



TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL  
INSENERITEADUSKOND

Mehaanika ja tööstustehnika instituut

# LIIKLUSRIKKUMISTE JA LIIKLUSÕNNETUSTE SEOSED EESTIS

RELATIONSHIP BETWEEN TRAFFIC VIOLATIONS AND ROAD ACCIDENTS IN  
ESTONIA

MAGISTRITÖÖ

Üliõpilane: Andrus Raamat

Üliõpilaskood: 163181EALM

Juhendaja: Dago Antov, professor

Tallinn 2018

## AUTORIDEKLARATSIOON

Olen koostanud lõputöö iseseisvalt.

Lõputöö alusel ei ole varem kutse- või teaduskraadi või inseneridiplomit taotletud. Kõik töö koostamisel kasutatud teiste autorite tööd, olulised seisukohad, kirjandusallikatest ja mujalt pärinevad andmed on viidatud.

“.....” ..... 201.....

Autor: .....

/ allkiri /

Töö vastab magistritööle esitatud nõuetele

“.....” ..... 201.....

Juhendaja: .....

/ allkiri /

Kaitsmisele lubatud

“.....” .....201... .

Kaitsmiskomisjoni esimees .....

/ nimi ja allkiri /

**TTÜ Mehaanika ja tööstustehnika instituut**

**LÕPUTÖÖ ÜLESANNE**

**Üliõpilane:** Andrus Raamat, 163181EALM

**Õppekava, peeriala:** EALM02/14 – Logistika, transpordi planeerimine

**Juhendaja(d):** professor, Dago Antov, 620 2609

**Lõputöö teema:**

(eesti keeles) Liiklusrikkumiste ja liiklusõnnetuste seosed Eestis

(inglise keeles) Relationship between traffic violations and road accidents in Estonia

**Lõputöö põhieesmärgid:**

1. Välja selgitada, kas eksisteerib ajalisi seoseid liiklusjärelvalve tulemusel fikseeritud liiklusrikkumiste ja inimkahjuga liiklusõnnetuste vahel.
2. Välja selgitada, kas eksisteerib ruumilisi seoseid liiklusjärelvalve tulemusel fikseeritud liiklusrikkumiste ja inimkahjuga liiklusõnnetuste vahel.
3. Välja selgitada, kas Eesti liiklusjärelvalvel on konkreetne mõju liiklusohutusele Eestis.

**Lõputöö etapid ja ajakava:**

| Nr | Ülesande kirjeldus              | Tähtaeg |
|----|---------------------------------|---------|
| 1. | Teooria otsimine ja kirjutamine | 03.2018 |
| 2. | Metoodika ja valimi kirjutamine | 04.2018 |
| 3. | Analüüsi kirjutamine            | 05.2018 |

**Töö keel:** Eesti keel

**Lõputöö esitamise tähtaeg:** “.....” .....201....a

**Üliõpilane:** Andrus Raamat .....

“.....” .....201....a

/allkiri/

**Juhendaja:** Dago Antov .....

“.....” .....201....a

/allkiri/

# SISUKORD

|                                                                                        |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------|----|
| SISUKORD .....                                                                         | 4  |
| EESSÕNA.....                                                                           | 5  |
| SISSEJUHATUS .....                                                                     | 6  |
| 1. LIIKLUSOHUTUSE JA LIIKLUSJÄRELEVALVE ÜLDISED ALUSED.....                            | 8  |
| 1.1 Liiklusohutuse olukord .....                                                       | 8  |
| 1.2 Liiklusohutus Euroopa Liidus.....                                                  | 10 |
| 1.3 Liiklusohutus Eestis .....                                                         | 14 |
| 1.4 Liiklusjärelevalve roll liiklusohutuse tagamisel .....                             | 18 |
| 1.5 Liiklusjärelevalve Eestis.....                                                     | 24 |
| 2. LIIKLUSJÄRELEVALVE JA LIIKLUSÕNNETUSTE ANALÜÜSI METOODIKA JA VALIM .....            | 27 |
| 2.1 Liiklusjärelevalve andmed.....                                                     | 27 |
| 2.2 Liiklusõnnetuste andmed .....                                                      | 31 |
| 2.3 Liiklusrikkumiste ja liiklusõnnetuste valim.....                                   | 34 |
| 2.4 Liiklusõnnetuste ja liiklusjärelevalve seoste uurimise metoodiline käsitus.....    | 36 |
| 3. LIIKLUSJÄRELEVALVE ALASE TEGEVUSE MÕJU LIIKLUSOHUTUSELE .....                       | 39 |
| 3.1 Liiklusrikkumiste ja liiklusõnnetuste ajaline jagunemine.....                      | 39 |
| 3.2 Liiklusrikkumiste ja liiklusõnnetuste ruumiline jagunemine.....                    | 44 |
| 3.3 Alkoholi piirmäära ületanud autojuhtide liiklusrikkumised ja liiklusõnnetused..... | 51 |
| KOKKUVÕTE .....                                                                        | 56 |
| SUMMARY .....                                                                          | 59 |
| KASUTATUD KIRJANDUSE LOETELU .....                                                     | 62 |

## EESSÕNA

Magistritöö teema tuli töö autorile juhendajalt professor Dago Antovilt. Juhendaja soov oli analüüsida Politsei-ja Piirivalveameti kodulehel olevaid liiklusrikkumiste avaandmeid. Sellest sai töö autor mõtte võrrelda liiklusrikkumiste andmeid inimkahjuga liiklusõnnetuste andmetega. Viimased andmed sai autor Maanteeametilt.

Soovin tänada oma juhendajat professor Dago Antovit, kes aktiivselt aitas kaasa erinevate probleemide lahendamisele. Samuti soovin tänada Tallinna Tehnikaülikooli lektorit Harri Rõuki, kes abistas programmi ArcMapi kasutamisel.

Töö eesmärgiks on välja selgitada, kas eksisteerib seoseid liiklusjärelvalve tulemusel fikseeritud liiklusrikkumiste ja inimkahjuga liiklusõnnetuste vahel nii ajaliselt kui ruumiliselt. Töö järelduste põhjal ilmneb, et liiklusjärelvalve käigus avastatud liiklusrikkumiste ja inimkahjuga liiklusõnnetuste vahel on olemas seosed, mille põhjal võib väita, et liiklusjärelvalvel on konkreetne mõju liiklusohutuse tagamisel Eestis. Töös teeb autor ettepaneku Politsei- ja Piirivalveametile liiklusjärelvalvesse panustatud tööaja registreerimisel minna täpsemaks.

Võtmesõnad: liiklusrikkumised, liiklusõnnetused, liiklusohutus, liiklusjärelvalve, magistritöö.

## SISSEJUHATUS

Liiklusjärelvalvel on suur mõju liiklusohutusele, kuid ei ole teada, kui suur on selle mõju Eestis ning kas liiklusjärelvalve teeb oma tööd õigel ajal õiges kohas.

Lähtuvalt sellest soovib töö autor teada saada, millised seosed on Politsei- ja Piirivalveameti poolt avastatud liiklusrikkumiste ja Maanteeametis registreeritud inimkahjuga liiklusõnnetuste vahel, samuti ei ole teada, kas ja mil määral arvestab liiklusjärelvalve oma igapäeva töös liiklusõnnetuste ajalist ja ruumilist paiknemist.

Magistritöö eesmärgiks on välja selgitada, kas eksisteerib seoseid liiklusjärelvalve tulemusel fikseeritud liiklusrikkumiste ja inimkahjuga liiklusõnnetuste vahel, nii ajaliselt kui ka ruumiliselt.

Autor otsib oma töös vastuseid järgmistele küsimustele:

- Kas siis, kui ajaliselt avastatakse maanteedel kõige rohkem liiklusrikkumisi, toimub ka kõige rohkem liiklusõnnetusi ja vastupidi?
- Kas ruumiliselt kohtades, kus avastatakse liiklusjärelvalve käigus kõige rohkem liiklusrikkumisi, toimub ka liiklusõnnetusi ja vastupidi?
- Kas on võimalik analüüsida või tõestada liiklusrikkumiste ja liiklusõnnetuste avaandmete põhjal, et liiklusjärelvalvel on konkreetne mõju liiklusohutusele Eestis?

Nendele küsimustele vastuse leidmiseks võrdleb töö autor Politsei- ja Piirivalveameti liiklusrikkumiste ja Maanteeameti liiklusõnnetuste avaandmete jagunemist ajaliselt ja ruumiliselt.

See magistritöö on kvantitatiivne uurimus, kus omavahel võrreldakse ja analüüsitakse liiklusrikkumiste ja liiklusõnnetuste avaandmeid. Magistritöö koosneb kolmest peatükist.

Esimene peatükk annab ülevaate liiklusohutuse ja liiklusjärelvalve üldistest teoreetilistest alustest. Esimene peatükk jaguneb omakorda viieks alapeatükiks, kus antakse ülevaade liiklusohutuse olukorrast nii üldiselt, kui ka Euroopa Liidus ja Eestis. Samuti antakse ülevaade liiklusjärelvalve rolli tähtsusest liiklusohutuse tagamisel ning liiklusjärelvalve olukorrast ja rollist Eestis.

Teine peatükk annab ülevaate liiklusjärelvalve ja liiklusõnnetuste analüüsi metoodikast ja valimist. Peatükk koosneb neljast alapeatükist, kus on välja toodud kasutatud andmeallikad, valim ja metoodiline käsitus.

Kolmandas peatükis on töö tulemused, mis jagunevad kolme alapeatükki. Eraldi käsitletakse liiklusrikkumiste ja liiklusõnnetuste ajalist ja ruumilist jagunemist. Lisaks käsitletakse eraldi alkoholi piirmäära ületanud autojuhtide liiklusrikkumiste ja liiklusõnnetuste ajalist ja ruumilist jagunemist.

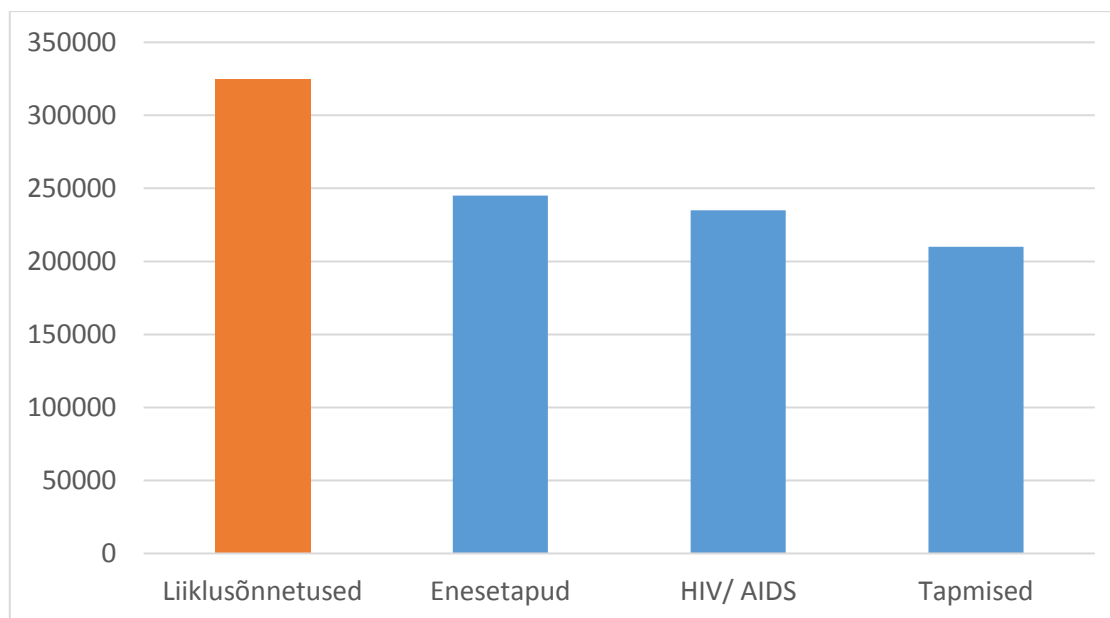
# 1. LIIKLUSOHUTUSE JA LIIKLUSJÄRELEVALVE ÜLDISED ALUSED

## 1.1 Liiklusohutuse olukord

Transpordisüsteemi toimimise peamine eesmärk on vedada kaupsid või inimesi ühest kohast teise, tagades sealjuures kaupade ja inimeste ohutus. Paratamatult juhtuvad selle käigus ka õnnetused, mis tekitavad negatiivseid tagajärgi kogu ühiskonnale. (Nilsson, 2004)

Tõenäosus maanteetranspordis liiklusõnnetusse sattuda, vigastada saada või halvemal juhul surma saada on oluliselt suurem kui raudtee-, õhu- või meretranspordis. Kuigi õnnetused teistes liikumisviiside kasutamisel pälvivad rohkelt rahva ja meedia tähelepanu, hukkub maanteetranspordis palju rohkem inimesi, kui liikumisel teiste transpordiliikidega. (Wee, Annema, & Banister, 2013)

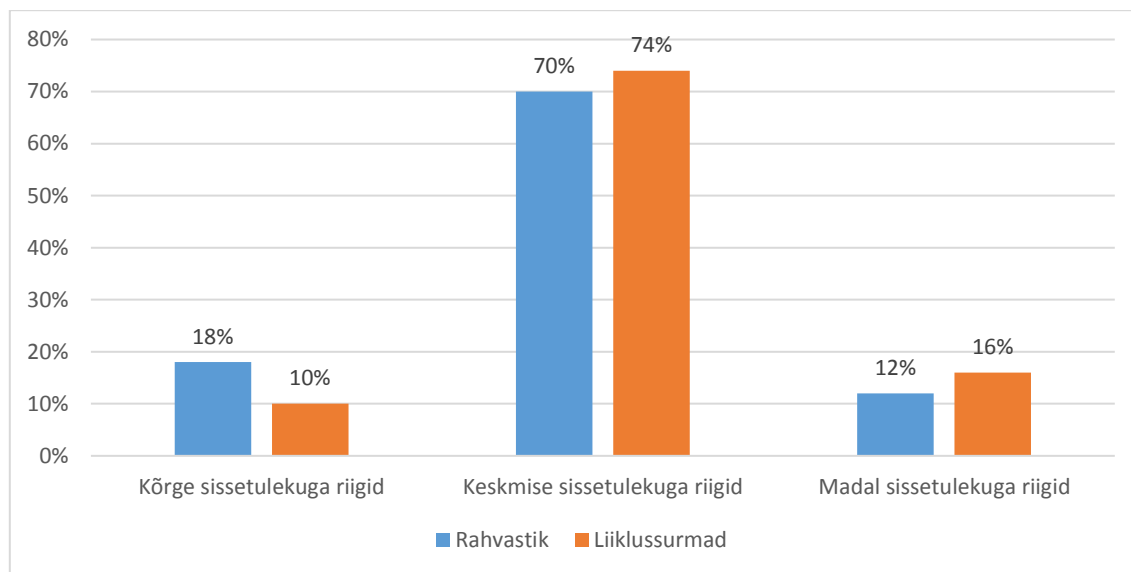
Liiklusõnnetused on maailmas üks peamisi põhjuseid, miks inimesed saavad õnnetustes vigastada või surma. Maailma Terviseorganisatsiooni andmetel hukkus 2013. aastal maailmas liiklusõnnetustes umbes 1,25 miljonit inimest ja sai viga umbes 50 miljonit inimest. Näiteks 15-29 aastaste noorte seas on maailmas just liiklusõnnetused kõige olulisem surma põhjustaja (Joonis 1.1). (WHO, 2015)



Joonis 1.1 Peamised surma põhjused 15-29 aastaste noorte seas aastal 2012  
Allikas: (WHO, 2015)



Liiklusõnnetustes hukkunute arv on maailmas püsinud samal tasemel alates 2007. aastast, hoolimata globaalsele mootorsõidukite ja elanikkonna suurenemisele. Vaatamata sellele, et liiklusõnnetustes hukkunute arv on küll enam-vähem stabiilne, on Maailma Terviseorganisatsiooni andmetel 68 riigis liiklusõnnetuste tagajärjel hukkunute arv hoopis kasvanud perioodil 2010-2013 ning 84% neist riikidest on just madala või keskmise sissetulekuga riigid. Lausa 90% liiklusõnnetustest, milles hukkub inimene, leiab aset madala ja keskmise sissetulekuga riikides, kuigi nendes riikides on kõigest 54% kogu maailma mootorsõidukitest (Joonis 1.2). (WHO, 2015)



Joonis 1.2 Rahvastiku ja liiklussurmade osakaalud maailmas riikide sissetuleku järgi  
Allikas: (WHO, 2015)

Liiklusõnnetuste ärahoidmiseks tuleks maanteed projekteerida ohutumateks ning kaasata liiklusohutuse auditeid, parandada sõidukite turvavarustust, edendada ühistransporti, panustada efektiivse liiklusjärelvalve loomisele, jõustada seadusi kiivrite ja turvavöö kasutamiseks, sätestada piirmäärad joobes juhtimisele ning üldsuse teadlikkuse tõstmiseks teha kampaaniaid (WHO, 2010, 2015).

Peamised riskifaktorid maanteetranspordis on kiiruse, massi ja inimkeha haavatuse kombinatsioon. Kui keskmine kiirus teedel tõuseb, suureneb ka avariasse sattumise risk (Wee *et al.*, 2013). Näiteks keskmise kiiruse suurenemisel ühe km/h võrra 90 km/h pealt 91 km/h peale, suureneb vigastatute hulk 2,5% ja hukkunute arv 5,3% (Nilsson, 2004). Kiiruse ületamine on ka üks peamistest põhjustest, miks liiklusõnnetused juhtuvad. Umbes kolmandiku maailma liiklusõnnetuste põhjusteks on just kiiruse ületamine ja ülejäänud õnnetustes on ta raskendava tegurina osaline (GRSP, 2008).

Üheks suureks liiklusõnnetuste põhjustajaks on ka joobes juhtimine. Varasemad uuringud on leidnud, et surmaga lõppenud liiklusõnnetustest põhjustab joobes juhtimine kogu liiklusõnnetuste

arvust 2% kuni 38% (riigiti väga erinev). Alkoholiga seotud surmajuhtumite arv liiklusõnnetustest on vahemikus ligikaudu 5% kuni 35% ning riikide kaalutud keskmine on 21,8%. See osakaal on püsinud aastatel 2000-2010 enam-vähem stabiilsena. Selle numbri aktsepteerimist peetakse mõistlikuks kõigi maailma riikide poolt. See tähendab, et alkoholiga seotud liiklusõnnetustes hukkunute arv maailmas võib olla ligikaudu 273 000 inimest aastas. (Vissers, Houwing, & Wegman, 2018)

Liiklusõnnetused on maailmas tõsine probleem, kuna nendes hukkub ja saab vigastada lubamatult palju inimesi. Liiklusõnnetuste vähendamiseks ning liiklusohutuse parandamiseks tuleb teha ühiseid pingutusi ning selleks on rakendatud erinevaid liiklusohutusprogramme. Liiklusohutusprogrammide eesmärk on parandada liiklusohutust, sealjuures vähendades liiklusõnnetustes hukkunute ja vigastada saanute inimeste hulka.

## **1.2 Liiklusohutus Euroopa Liidus**

Liiklusohutusel on Euroopa ühiskonna jaoks oluline tähtsus. Liiklusohutuspoliitika keskmes peavad olema inimesed ja see peaks neid julgustama võtma põhivastutust nii iseenda kui ka teiste turvalisuse ees. Euroopa Liidu transpordipoliitika üks eesmärgi on liiklusohutuse suurendamine ning kõigile Euroopa kodanikele ohutute ja keskkonnasäästlike liiklemisvõimaluste tagamine. See peaks aitama liiklejatele võrdseid tingimusi luua, suunates jõupingutused vähemkaitstud liiklejate turvalisuse suurendamisele. (Euroopa Komisjon, 2010)

Samuti on Euroopa Komisjoni Valges Raamatus toodud välja üks eesmärkidest viia maanteeliikluses hukkunute arv 2050. aastaks enam-vähem nullini. Hukkunute arvu nulltaseme saavutamiseks on toodud välja järgmised punktid (Euroopa Komisjon, 2011):

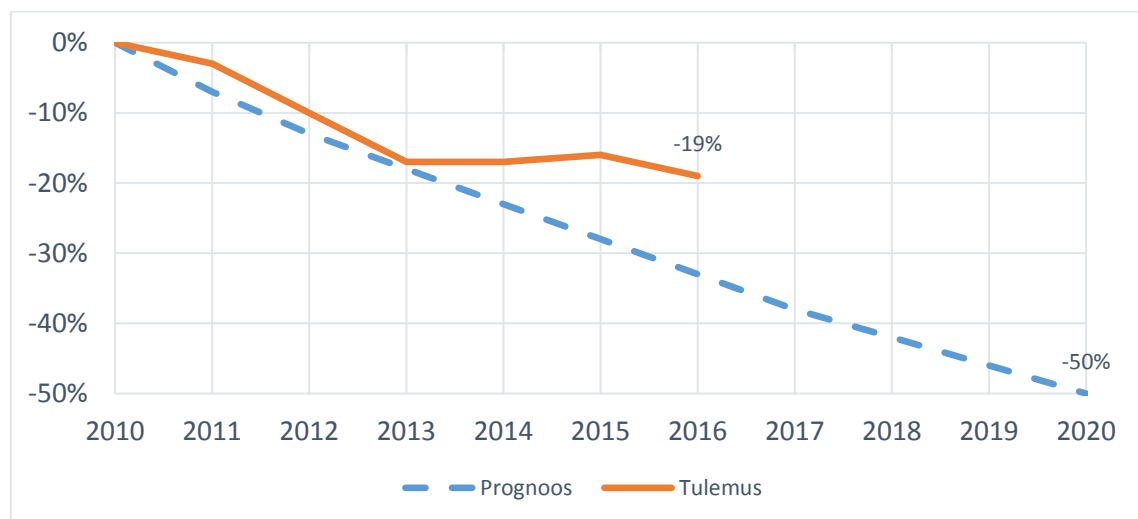
- ühtlustada ja rakendada maanteetranspordi turvalisusega seotud selliseid tehnoloogialahendusi nagu juhiabisüsteemid, (intelligentsed) püsikiirushoidikud, turvavöö kinnitamise meeldetuletus, eCall (automaatne hädaabikõne), koostöösüsteemid ning sõiduki ja infrastruktuuri vahelised liidesed, samuti täiustatud tehnoloogilised lahendused, mis hõlmaks ka alternatiivsete jõuseadmetega sõidukeid;

- välja töötada liiklusõnnetusi ja hädaabiteenuseid käsitlev üldine strateegia, mis muu hulgas hõlmaks ka vigastuste ja surmajuhtumitega seotud näitajate ühiseid määratlusi ja ühtset liigitust, et võtta vastu vigastatute arvu vähendamise eesmärk;
- pöörata tähelepanu kõikide maanteetranspordikasutajate koolitamisele ja harimisele. Edendada turvaseadmete (turvavööd, kaitseriietus, omavolilist avamist takistavad seadmed) kasutamist;
- pöörata erilist tähelepanu vähem kaitstud liiklejatele, nagu jalakäijad, jalgratturid ja mootorratturid, suurendades muu hulgas infrastruktuuri ja sõidukite turvalisust.

Euroopa Liidu liiklusohutuse kolmas tegevuskava aastatel 2003-2010 oli küll tulemuslik, kuid liiklusohutuse parandamiseks tuleb teha veelgi suuremaid jõupingutusi. Lähtudes liiklusohutuse tegevuskavast aastateks 2003–2010, mille eesmärk oli vähendada Euroopa Liidus liiklussurmade arvu poole võrra, seadis Euroopa Liit sarnase eesmärgi ka aastaks 2020 võrreldes 2010 aasta tasemega. Arvestades liiklusohutuse olukorra olulist paranemist paljudes liikmesriikides viimase kümnendi jooksul, tähendab sellise eesmärgi seadmine, et latt on praeguse tegevuskava saavutamatuks jäänud sihtidega võrreldes veelgi kõrgemale asetatud. See annab tunnistust Euroopa pühendunud suhtumisest liiklusohutuse küsimustesse. Nende eesmärkide saavutamiseks tuleb erilist tähelepanu suunata liiklejate väljaõppele, koolitamisele ja liiklusjärelevalvele. Kuid kogu liiklusohutuse süsteemi puhul tuleb arvestada ka inimliku sobimatu käitumise ja eksimuse võimalusega ning seda võimalusel ära hoida, kuid 100% ei õnnestu kõiki kaasnevaid riske vältida. Kõik komponendid liikluses, eelkõige sõidukid ja infrastruktuur, peavad olema ülesse ehitatud nii, et see väldiks ja piiraks eksimuste tagajärgi liiklejate ja eriti kõige vähemkaitstud liiklejate jaoks. (Euroopa Komisjon, 2010) Lähtuvalt sellest on Euroopa Liidu liiklusohutuse tegevuskavasse aastateks 2011-2020 kirjutatud seitse suuremat eesmärki tulemise saavutamiseks (Euroopa Komisjon, 2010):

- tõhustada sõiduõpetust ja täiendkoolitust;
- tugevdada liikluseeskirjade täitmise järelevalvet;
- ehitada turvalisemaid teid;
- parandada sõidukite turvalisust;
- edendada liiklusohutuse suurendamiseks kaasaegse tehnoloogia kasutamist;
- tõhustada hädaabiteenust;
- pöörata rohkem tähelepanu vähekaitstud liiklejatele.

Saavutamaks Euroopa Liidus 2020. aasta eesmärgi, on vaja perioodil 2010-2020 vähendada liiklussurmasid keskmiselt 6,7 % aastas. Kahjuks oli perioodil 2010-2016 hukkunute arv Euroopa Liidu 28 liikmesriigis vähenenud kokku 19% (Joonis 1.3), mis teeb keskmiseks näitajaks 3,4% aastas ehk palju vähem Euroopa Liidu liiklusohutuse tegevuskava eesmärgist. Samas võrreldes 2010. aastat 2016. aastaga on olnud umbes 5900 liiklussurma aastas Euroopas vähem. 2016. aastal hukkus liiklusõnnetustes 25 671 inimest Euroopa Liidus. Seda on küll 4040 inimese võrra vähem, kui Euroopa Liidu liiklusohutuse 2010-2020 tegevuskava eesmärgis kirja pandud, kuid vaatamata sellele on Euroopas liiklusõnnetuste tagajärjel hukkunute arv langenud. Siiski tuleb Euroopa Liidul 2020. aasta eesmärgi saavutamiseks vähendada aastatel 2017-2020 keskmiselt liiklussurmasid 11,4% aastas, kuna liiklusõnnetustes hukkunute vähenemine ei ole toimunud piisavalt kiiresti. (Ward, Stipdonk, Graziella, & Adminaite, 2017)



Joonis 1.3 Euroopa Liidu liiklussurmade vähendamise prognoos ja saavutatud tulemus alates aastast 2010  
Allikas: (Ward *et al.*, 2017)

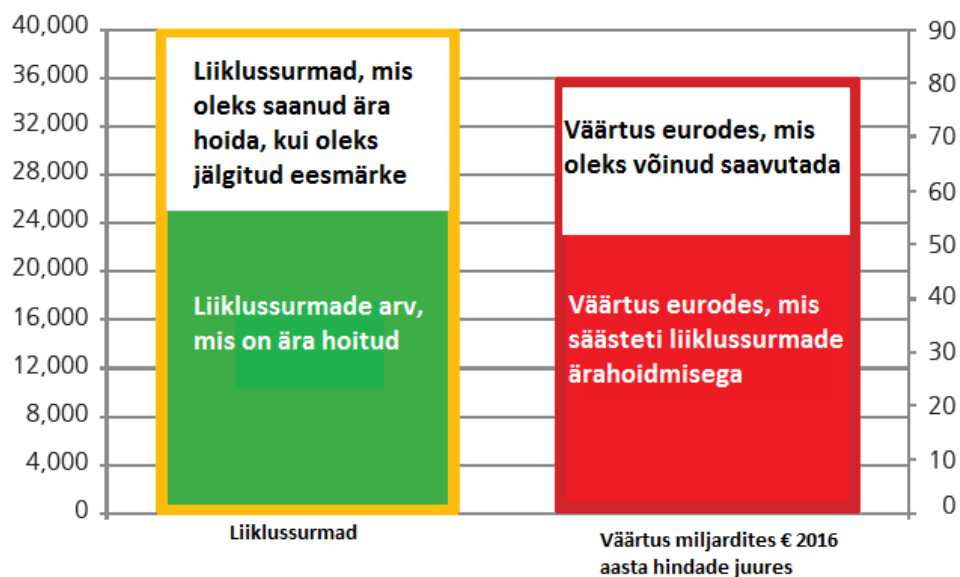
Eesmärkide mitte saavutamise põhjusteks tuuakse Euroopa Liidu liikmesriikide politsei liiklusjärelvalve vähendamist, suutmatus investeerida turvalisemasse infrastruktuuri ja piiratud tegevus kiiruse piiramises ja joobes juhtimise osas. Samuti on Euroopa Liidus näha tegevusetuse nõrkust ka näiteks sõidukite ohutusstandardite osas. Sõidukite ohutusstandardeid ei ole uuendatud 2009. aastast, kuigi on toimunud kiire edasimineku sõidukite kokkupõrke tehnoloogias, mis aitab juhil vältida või leevendada kokkupõrke tagajärgi. Uuendused turvalisema infrastruktuuri loomise reeglites ei ole samuti realiseerinud. (Ward *et al.*, 2017)

Euroopa Liidus ei ole liiklusõnnetustes hukkunute arv vähenenud nii palju, kui soovitud. Näitena võib tuua Prantsusmaad ja Saksamaad. Prantsusmaal oli 2014. aasta viimase 35 aasta jooksul esmakordselt negatiivne aasta, kus liiklusõnnetustes hukkunute arv kasvas. Analüüsi kohaselt oli liiklusõnnetustes hukkunute arvu tõusu põhjuseks aastatel 2014-2015 just keskmise kiiruse tõus 1-4

km/h võrra. (European Transport Safety Council, 2016a) Kui 2013. aastal hukkus Prantsusmaal liiklusõnnetustes 3268 inimest, siis 2014. aastal oli see arv 3384 inimest. See tähendab, et Prantsusmaal tõusis liiklusõnnetuses hukkunute arv 3,4%. 2015. aastal tõusis hukkunute arv 3461 peale ehk veel 2,2%. 2016 aastal oli olukord stabiliseerunud ja tõus oli väike 0,2%. (European Commission, 2018b) Saksa föderaalne statistikaamet on samuti toonud välja, et Saksamaal on liikluses hukkunute arv tõusnud 2015. aastal 2,9% võrreldes 2014 aastaga. Põhjusteks samuti kiirus ja joobes juhtimine (European Transport Safety Council, 2016b).

Kui juba üksnes keskmist sõidukiirust suudaks Euroopa Liidu liikmesriigid vähendada 1 km/h võrra, siis rohkem kui 2200 liiklussurma oleks võimalik aastas ära hoida: 1100 neist linnateedel, 1000 maanteedel ja 100 kiirteedel. Näiteks 2009. aastal oleks olnud vähemalt 2500 liikluses hukkunut vähem, kui inimesed oleksid kandnud turvavööd ja 7500 hukkunut vähem, kui juht ei oleks enne rooli istumist tarbinud alkoholi. (European Transport Safety Council, 2011)

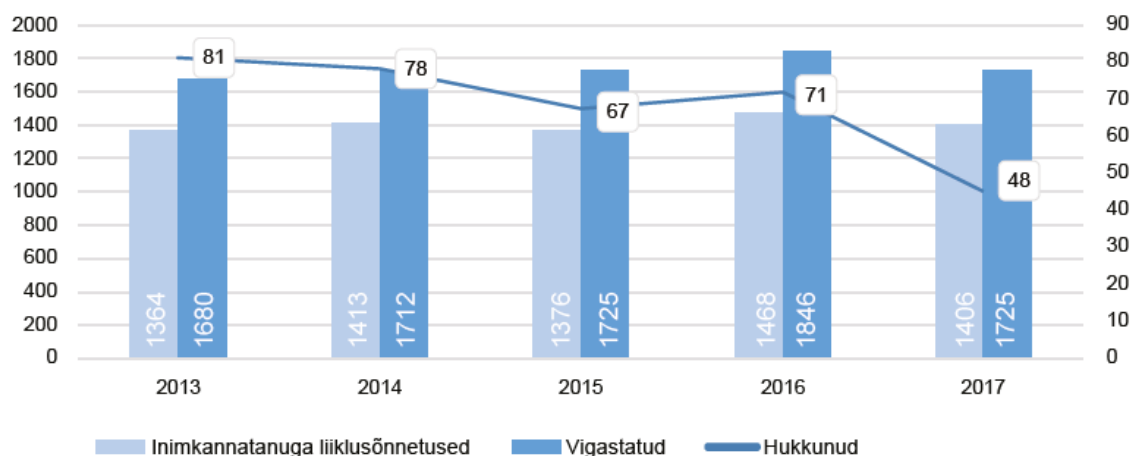
Hinnanguliselt põhjustab liiklusõnnetuses hukkunud inimene Euroopas ühiskonnale kahju 2,02 miljonit eurot. Võrreldes 2016. aastat 2010. aastaga on liikluses hukkunute vähendamisega hoitud kokku 11,9 miljardit eurot aastas. Vahemikus 2011-2016 on viie aastaga hoitud kokku umbes 53,8 miljardit eurot, seda arvestades 2010. aasta ühe hukkunu hinnangulise kahju summaga ühiskonnale. Kui aga liiklushukkunute arv oleks langenud 2020. aasta liiklusohutuse eesmärgi suunas, oleks aastatel 2011-2016 kokku hoitud ligikaudu 80,6 miljardit eurot ehk 26,8 miljardit rohkem (Joonis 1.4). (Ward *et al.*, 2017)



Joonis 1.4 Euroopa Liidus ära hoitud liiklussurmade arv perioodil 2011-2016 ja väärtus 2016 aasta hindade juures, mis hoiti kokku liiklussurmade ärahoidmisega. Juurde on toodud ka Euroopa Liidu liiklusohutuse 2010-2020 tegevuskava eesmärk, mida oleks pidanud saavutama  
Allikas: (Ward *et al.*, 2017)

### 1.3 Liiklusohutus Eestis

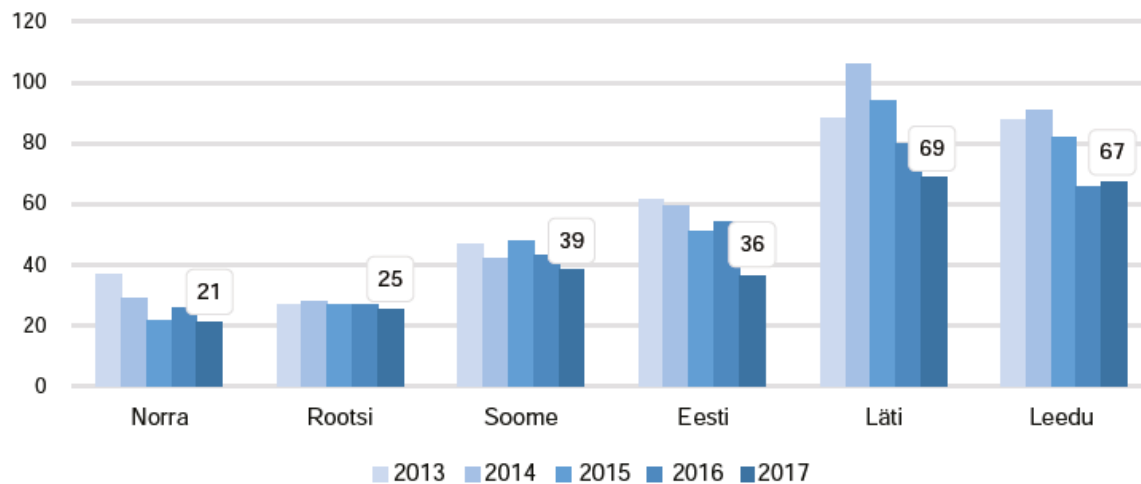
Eesti liikluses hukkub liiklusõnnetuse tagajärjel palju vähem inimesi võrreldes 1990. aastate algusega. Kui 1990. aastal hukkus Eesti liikluses 436 inimest ning 1991. aastal lausa 491 inimest, siis perioodil 2013-2017 hukkus Eesti liikluses keskmiselt aastas 69 inimest (Maanteeamet & Politsei- ja Piirivalveamet, 2018; Statistikaamet, 2018). 2017. aasta oli kõikidest aastatest märkimisväärne, kus hukkus Eestis liiklusõnnetuste tagajärjel kõige vähem inimesi – 48. Sellest aga ei tasu teha suuri järeldusi, sest kui lisada juurde inimkannatanuga liiklusõnnetuste ja vigastatute arv, peab tõdema, et oleme jäänud viimasel viiel aastal ligikaudu samale tasemele (Joonis 1.5). Sellest võib järeldada, et liiklusohutus vähemalt viimase 5 aasta jooksul otseselt Eestis paranenud ei ole ning see, et 2017. aastal oli kõigest 48 hukkunut, tundub pigem olevat positiivne erand.



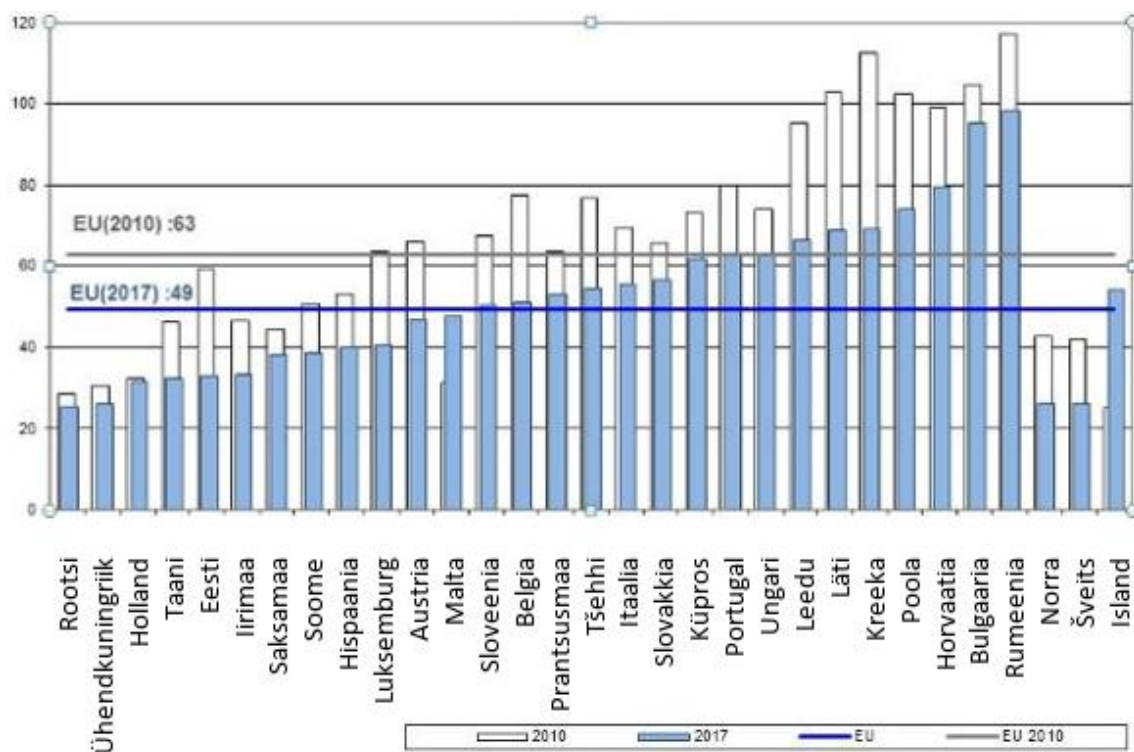
Joonis 1.5 Inimkannatanuga liiklusõnnetused, neis vigastatute ja hukkunute arv aastate kaupa perioodil 2013-2017

Allikas: (Maanteeamet & Politsei- ja Piirivalveamet, 2018)

Kui võrrelda Eesti hukkunute arvu miljoni elaniku kohta meie naaberriikidega, siis peab tõdema, et võrreldes Läti ja Leeduga oleme liiklusohutuse aspektist paremad, aga Norra ja Rootsi taseme saavutamiseks on meil vaja palju tööd teha (Joonis 1.6). Kui vaadata laiemalt Euroopat, siis oli Eesti 2017. aastal 36 hukkunuga ühe miljoni elaniku kohta Euroopa Liidu kuue liiklusohutuma riigi hulgas ning Euroopa Liidu keskmine näitaja oli vastavalt 49 hukkunut ühe miljoni elaniku kohta (Joonis 1.7).



Joonis 1.6 Hukkunute arv miljoni elaniku kohta lähisriikides perioodil 2013-2017  
Allikas: (Maanteeamet & Politsei- ja Piirivalveamet, 2018)



Joonis 1.7 Euroopa Liidu (EU) liikmesriikide ning Norra, Šveitsi ja Islandi liikluses hukkunute arv ühe miljoni elaniku kohta  
Allikas: (Euroopa Komisjon, 2018a)

Selleks, et liiklusohutust Eestis parandada on sarnaselt Euroopa tegevuskavale aastateks 2011-2020 loodud Eestis transpordi arengukava aastateks 2014-2020 ja liikluohutusprogramm aastateks 2016-2025.

Eesti transpordi arengukava 2014-2020 üks alaeesmärkidest on liikluskahjude vähendamine. Arengukava näeb ette, et ühegi inimese hukkumine või raskelt vigastada saamine liikluses ei ole aktsepteeritav. 2020. aastaks on eesmärk saavutada olukord, kus kolme aasta keskmisena ei hukku

Eesti teedel rohkem kui 50 inimest. Lisaks hukkunute arvule võetakse kasutusele uued näitajad liiklusohutuse taseme määramisel. Keskendutakse vigastatute, eelkõige raskelt vigastatute arvu vähendamisele. Eesmärkide saavutamiseks keskendutakse transpordisüsteemi kolmele peamisele liiklusohutust mõjutavale aspektile – liiklejale, sõidukile ja liikluskeskkonnale. Neid kõiki haaravalt suurendatakse ohutuse ja transpordi toimivuse tõhususe suurendamiseks järelevalvet ning võetakse laiemalt tarvitusele uusi tehnoloogilisi lahendusi ehk intelligentsete transpordisüsteemide kujundamine. (Majandus-ja kommunikatsiooniministeerium, 2013)

Liiklusseaduse sätestab, et rahvusliku liiklusohutusprogrammi eesmärgiks on meetmete tõhusam rakendamine liiklusohutuse järjepidevaks tõhustamiseks ja liiklusõnnetuste läbi hukkuvate ning vigastada saavate inimeste arvu pidevaks vähendamiseks. Liiklusseaduse alusel viivad rahvuslikku liiklusohutusprogrammi ellu ministeeriumid ja ametkonnad, kelle ülesanne on liiklusohutusalaste meetmete väljatöötamine ja rakendamine kohalikud omavalitsused, riiklikud ja mitteriiklikud institutsioonid, kelle ülesanne on ohutute liiklusharjumuste kujundamine ning liiklejate koolitamine ja nendes õigete hoiakute kujundamine. (Liiklusseadus, 2011)

Liiklusohutusprogramm aastateks 2016–2025 on jätkuks esimesele Eesti rahvuslikule liiklusohutusprogrammile 2003–2015. Liiklusohutusprogramm võtab arvesse eelmisel perioodil seatud eesmärkide täitmist ja omandatud praktilisi kogemusi, tuginedes edukamate riikide parimale praktikale. Programmi eesmärk on liiklussurmade ja raskesti vigastatute arvu vähendamine. Ühegi inimese hukkumine või raskelt vigastada saamine teeliikluses ei ole aktsepteeritav. Liiklusohutussüsteemi otsuste tegemisel seatakse kõigil otsustustasanditel eesmärgiks maksimaalne liiklusohutuse tagamine. (Maanteeamet, 2017a)

Üks meetod, kuidas Eestis püütakse liiklusohutust parandada, on uue filosoofilise mõtteviisi nullvisioon rakendamine. Nullvisioon ei ole liiklusohutusprogrammi eesmärk, vaid tegemist on eelkõige strateegilise raamistikuga liiklusohutuse alases mõtteviisis ja sellest tulenevates järeldustes ning toimingutes. Liiklusohutuse valdkonnas võeti nullvisioon esimest korda tegevuse aluseks Rootsis 1997. aastal. Hiljem on sarnane liiklusohutusalane lähenemine aluseks võetud enamikus Euroopa riikides. (Maanteeamet, 2017a)

Nullvisioon tugineb neljale põhimõttele (Elvik, 2009; Maanteeamet, 2017a):

- eetika: kõige olulisem on inimese elu ja tervis. Need on tähtsamad kui mobiilsus ja teised teeliiklussüsteemi toimimise eesmärgid;



- vastutusahel: süsteemi ohutuse eest vastutavad selle kavandajad, elluviijad ja haldajad. Liiklejad vastutavad liiklusreeglite täitmise eest;
- ohutusfilosoofia: inimesed on ekslikud. Transpordisüsteem peab vähendama liiklejate eksimise võimalusi ja eksimuse tõttu tekkivaid kahjusid niipalju kui võimalik;
- muutusi ajendavad mehhanismid: transpordisüsteemi kavandajad, elluviijad ja haldajad peavad looma eeldused ohutuks liiklemiseks. Kõik osapooled peavad olema valmis eelduste loomiseks vajalikeks muutusteks.

2016-2025 liiklusohutusprogrammis on seatud eesmärgid ja mõõdikud, kuhu Eesti peab 2025. aasta lõpuks jõudma (Tabel 1.1). Liiklusohutusprogrammi sihttasemete saavutamiseks keskendutakse transpordisüsteemi kolmele põhilisele liiklusohutust mõjutavale valdkonnale: ohutu sõiduk, vastutustundlik ja ohte tajuv liikleja ning ohutu keskkond. Vastutustundliku ja ohte tajuva liikleja valdkonna üks meede on liiklusjärelvalve liiklusreeglite üle. (Maanteeamet, 2017a) Autori arvates on liiklusjärelvalve üks peamine meetod liiklusohutuse tagamisel.

Tabel 1.1 Liiklusohutusprogrammis seatud eesmärgi saavutamiseks loodud mõõdikud taseme hindamiseks  
Allikas: (Maanteeamet, 2017a)

| Mõõdikud                                    | Algtase 2014<br>(2012–2014<br>keskmisena) | Vahetase 2020<br>(2018–2020<br>keskmisena) | Sihttase 2025<br>(2023–2025<br>keskmisena) |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Hukkunute arv                               | 82                                        | 50                                         | 40                                         |
| Raskelt vigastatute arv                     | 475                                       | 370                                        | 330                                        |
| Hukkunud ja raskelt vigastatud kokku        | 557                                       | 420                                        | 370                                        |
| Sellest:                                    |                                           |                                            |                                            |
| Jalakäijate liiklussurmade arv              | 26                                        | 15                                         | 11                                         |
| Jalakäijate raskete vigastuste arv          | 133                                       | 110                                        | 98                                         |
| Jalgratturite liiklussurmade arv            | 6                                         | 3                                          | 3                                          |
| Jalgratturite raskete vigastuste arv        | 42                                        | 35                                         | 30                                         |
| Mootorsõidukijuhtide liiklussurmade arv     | 34                                        | 22                                         | 18                                         |
| Mootorsõidukijuhtide raskete vigastuste arv | 177                                       | 132                                        | 118                                        |
| Sõitjate liiklussurmade arv                 | 14                                        | 10                                         | 7                                          |
| Sõitjate raskete vigastuste arv             | 123                                       | 93                                         | 84                                         |

## 1.4 Liiklusjärelvalve roll liiklusohutuse tagamisel

Liiklusohutus on ülemaailmne probleem, mille tagajärjel hukub maailmas lubamatult palju inimesi. Liiklusohutusprogrammi 2016-2025 kohaselt ei ole ükski liiklussurm õigustatav ning kõik liikluse osapooled peavad pingutama selle nime, et liikluses ei hukkuga ega saaks ükski inimene raskelt vigastada (Maanteeamet, 2017a).

Liiklusjärelvalve roll liiklusohutuse tagamisel on vägagi suur. Nii Maailma Terviseorganisatsiooni, kui ka Euroopa Liidu liiklusohutus tegevuskava üks ettepanekutest on panustada just rohkem liiklusjärelvalvesse. Samuti toob 2017. aasta Euroopa Liidu liiklusohutuse raport välja ühe peamise põhjusena, miks Euroopa Liit ei ole soovitud tulemusi liiklusohutuses saavutanud, liiklusjärelvalve vähendamise. Eesti liiklusohutusprogramm 2016-2025 toob samuti eraldi välja arvamuse, et liiklusjärelvalve roll Eesti liiklusohutuse kujundamisel on suur. (Euroopa Komisjon, 2011; Maanteeamet, 2017a; WHO, 2015)

Töö autori arvates on just liiklusreeglid ja nende üle tehtav liiklusjärelvalve kaks kõige olulisemat komponenti, et ära hoida liiklusõnnetusi ning nendes vigastatud ja hukkunuid. Euroopa Liit rõhutab samuti liiklusjärelvalve rolli suurt tähtsust liiklusohutuse tagamisel (European Transport Safety Council, 2011).

Liiklusjärelvalve põhiroll on takistada liiklejaid rikkumast liiklusreegleid. Hinnangulise hinnangu järgi oleks 50% Euroopa liiklusõnnetustest olnud olemata, kui liiklejad ei oleks eiranud liiklusreegleid (ETSC, 1999). Seega on just liiklusreeglite eiramine üks tegureid, miks liiklusõnnetuste tagajärjel saavad inimesed vigastada või halvemal juhul hukuvad (Hakkert & Gitelman, 2005). Raskete tagajärgedega liiklusõnnetuste põhjusteks on peamiselt olulisel määral lubatud piirkiiruse ületamine, joobes juhtimine, mobiiltelefoni kasutamine roolis olles ja turvavööta sõit (Adminaite, Jost, Stipdonk, & Ward, 2016).

Liiklejad täidavad liiklusreegleid enamasti vabatahtlikult, alati aga see niiviisi ei toimi. See on koht, kus mängu tuleb liiklusjärelvalve, kuna osadele liiklejatele on vaja liiklusjärelvalve kohalolekut, et nad peaksid kinni liiklusreeglitest (Adminaite *et al.*, 2016). Liiklusjärelvalve põhinebki sellele, et autojuht tunneb, et liiklusreegleid rikkudes jääb ta vahele ning saab karistada. Kahjuks on aga liiklusjärelvalve jõud piiratud nii ajas, kui ka kohas. Selleks, et autojuhil tekiks tunne, et liiklusjärelvalve on igal pool ja igal ajal, tuleb luua tõhusad liiklusjärelvalve strateegiad. (European Transport Safety Council, 2011)

Liiklusjärelvalve parandamine peab olema integreeritud liiklusohutuse osa, et vähendada liikluses hukkunute ja vigastada saanute hulka. Selleks tuleb liiklusjärelvalvel teha efektiivset kontrolli (Adminaite et al., 2016). Efektiivne kontroll on liiklusjärelvalvet tegeva asutuse poolt parem, kui liiklusjärelvalve (Adminaite et al., 2016):

- kaasab ka teavituse;
- toimub regulaarselt pika aja jooksul;
- on ettearvamatut ja neid on raske vältida;
- suudab ühendada nähtavad ja vähem nähtavad tegevused;
- keskendub liiklusrikkumistele, millel on otsene ja tõestatud seos liiklusõnnetustega (kiiruse ületamine, joomine ja uimastid roolis, turvavöö kasutamine, kõrvaliste asjadega tegelemine jne)
- toimub kohtades ja aegadel, kus rikkumised eeldatavasti on kõige suurem mõju liiklusohutusele;
- tegevusele järgneb tõhus, proportsionaalne ja hoiatav sanktsioon (rahaline karistus, täiendav kursus, alkoholi rehabilitatsiooniprogrammid, vms).

Sellest tulenevalt on autori arvates hea, et avalikustatakse liiklusjärelvalve tegevusi ja tulemusi. See on hoiatuseks teistele autojuhtidele, et liiklusjärelvalve tegutseb ja liiklusreeglite rikkumisele järgneb ka karistus. Kindlasti mõjutab reaalne liiklusjärelvalve maanteedel ka kaasliiklejaid, kes vähemalt liiklusjärelvalve vahetus läheduses aeglustavad sõidukiirust. Kui liiklusjärelvalve kontrollib maanteedel liiklusreeglite täitmist ja peatab autojuhi näiteks lubatud piirkiiruse ületamise eest kinni, siis see ei mõjuta üksnes rikkujat ja kaasliiklejaid, vaid võib mõjutada ka liiklusrikkumise toime pannud inimese lähedasi ja sõpru, kuna nendeni jõuab info lähedase inimese liiklusrikkumise ja selle karistuse kohta. Reaalselt on rahaträhv paljudele autojuhtidele piisavaks õpetuseks, et liiklusreegleid enam mitte rikkuda. Trahv peaks neis tekitama kartuse, et rikkudes liiklusreegleid on uus karistus juba karmim. Kahjuks mõjutab autori arvates autojuhte pigem kartus karistuse ees, kui reaalne hoiatav tegevus - mis võib juhtuda, kui jätkata liiklusreeglite rikkumistega? Suurendamiseks politsei ressursi teha liiklusjärelvalvet, tuleb kindlasti kaasata erinevaid tehnoloogilisi vahendeid, kuna inimjõul tehtava järelvalve mahud ja võimalused on piiratud.

Tagamaks suuremat liiklusjärelvalvet on täna juba võimalik kombineerida kiiruse ületamise tuvastamiseks automaatset piirkiiruse ületamise kontrolli ja mitteautomaatset piirkiiruse ületamise kontrolli. Automaatse kontrolli puhul tuvastab kiiruse ületamisel automaatne süsteem auto numbri

ja auto omanikule saadetakse trahv. Mitteamomaatse kontrolli puhul tuvastab rikkumise politsei ja rikkuja saab trahvi. (SafetyNet, 2009b)

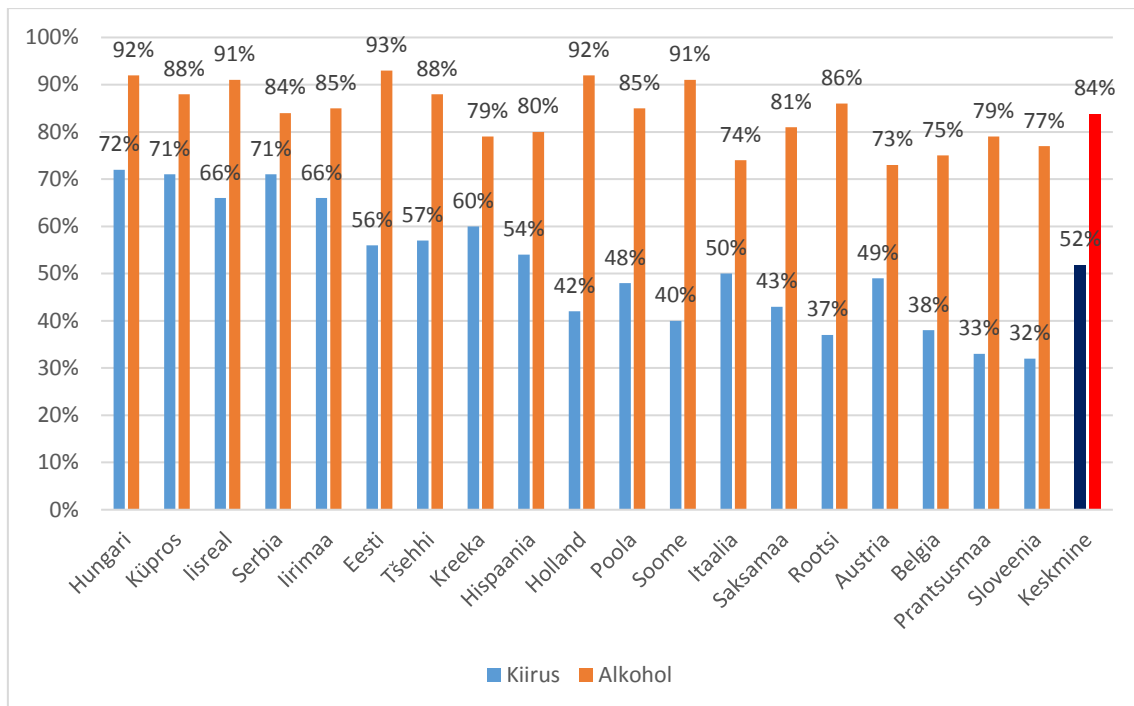
Automaatne liiklusjärelevalve kiiruse üle näitab õnnetuste vähenemist 16-24% nähtavate kiiruskaamerate puhul ning liiklushukkunute vähenemist lausa 39% (Elvik, 2009). Erinevad hindamisuuringud kiiruse automaatse liiklusjärelevalve üle erinevad suuresti, kus liiklusõnnetuste arvud vähenevad 5% kuni 69%, vigastada saanute arv 12% kuni 65% ja hukkunute arv 17%-71%. Tegelik mõju olenebki paljudest teguritest nagu tegelik liiklusjärelevalve, lubatud kiirus teelõigul ja tee ohutase. (SafetyNet, 2009b) Mõju on suurem kohas, kus reaalne automaatne järelevalve kiiruse üle toimub, kuid väheneb siis, kui kaugus suureneb automaatsest kiirusemõõdikust (Christie, Lyons, Dunstan, & Jones, 2003).

Mitteamomaatsel kiirusekontrollil on samas mitu eelist võrreldes automaatse kontrolliga. Need on seotud asjaoluga, et rikkuja peatatakse koheselt liiklusjärelevalve poolt kinni ja seega (SafetyNet, 2009b):

- rikkuja saab koheselt tagasisidet ja karistuse;
- politseil on võimalik seletada, miks nad kiirust mõõdavad;
- kui rikkuja peatatakse kinni selgelt nähtavas kohas, näevad teised juhid, et liiklusjärelevalve on ümbruses ja see mõjub neile hoiatavalt.

Autor on arvamusel, et kõige edukam on automaatse ja mitteamomaatse kiirusekontrolli kombineerimine. Samas on otstarbekas teha mitteamomaatset kontrolli just seal, kus selle mõju on kõige suurem liiklusohutusele.

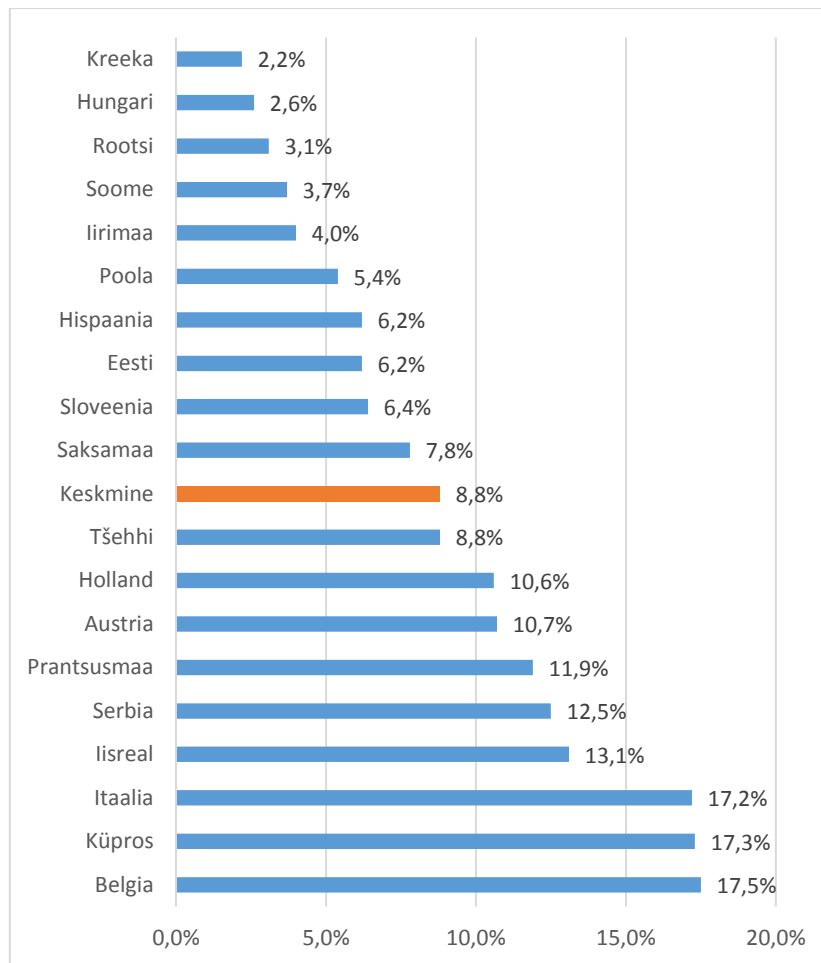
Euroopa juhid suhtuvad reeglina piirkiiruse liiklusjärelevalvesse üsna positiivselt, kuid veel rohkem on nad positiivsed joobes juhtide liiklusjärelevalve osas. 84% autojuhtidest Euroopa Liidus on nõus, et karistused joobes juhtimise osas karmistuksid, isegi kõige madalama nõustumise tasemega riikides jääb see osakaal üle 70% juurde (Joonis 1.8). Kiiruse ületamise osas on keskmine 52% ja telefoni kasutamine sõidu ajal on 63% isikutest nõus, et karistused karmistuksid. (SARTRE, 2010)



Joonis 1.8 Euroopa autojuhtide protsendid vastanutest, kes nõustuvad, et karistused kiiruse ületamise ja joobes juhtimise eest peaksid olema karmimad  
Viide: (SARTER, 2010)

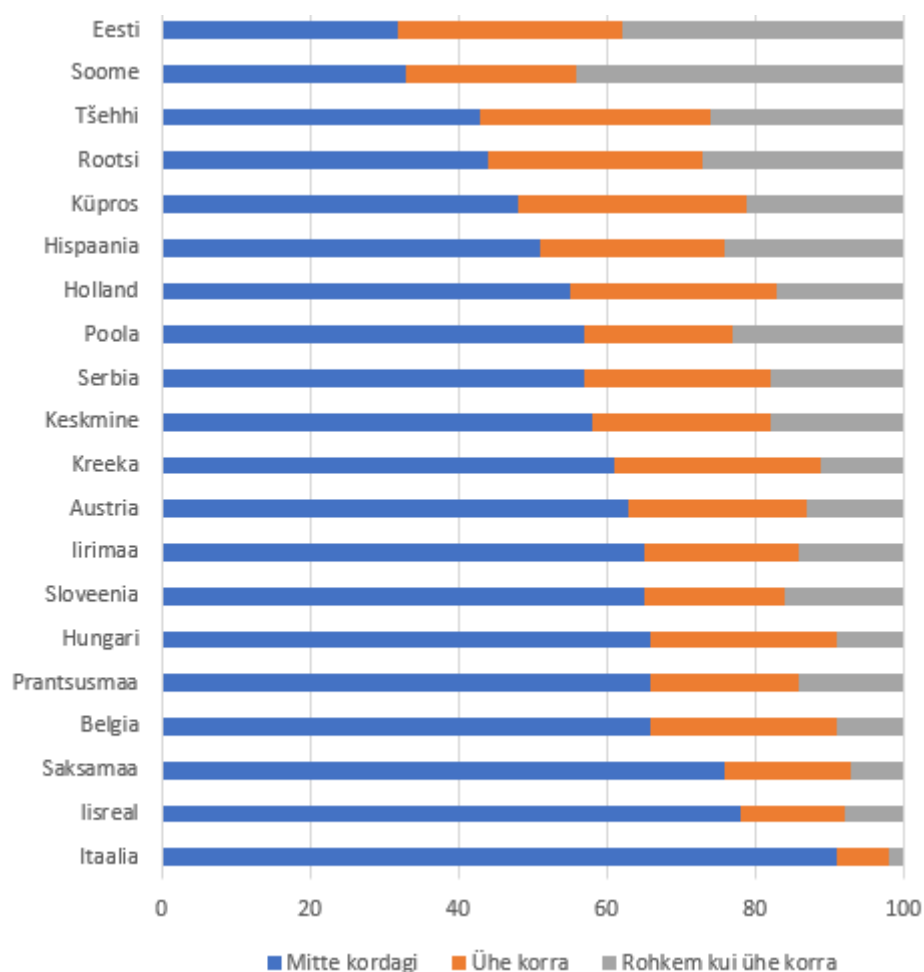
Euroopa autojuhid on veendunud, et neid kontrollitakse kiiruse ületamise eest sagedamini kui joobes juhtimise eest. Keskmiselt umbes 30% autojuhtidest on veendunud, et neid kontrollitakse sageli kiiruse ületamise eest, joobes juhtimise eest aga kõigest 10%. Siit võib tekkida inimestel tunne, et vahelejäämise tõenäosus on väike. Reaalne statistika näitab, et umbes 20% kõikidest Euroopa autojuhtidest on saanud karistada kiiruseületamise eest, joobes juhtimise eest aga alla 2% juhtidest. Samuti arvab 94% autojuhtidest, et joobes juhtimine suurendab riski sattuda õnnetusse ning 20% neist usub, et kui nad seda teeks, siis kindlasti jääksid nad vahele ja samapalju autojuhtidest arvavad, et nende sõbrad sõidaksid alkoholijoobes sõidukiga. (SARTRE, 2010)

Paraku on paljud sõidukijuhid veendunud, et alkoholijoobes sõidukijuhtimine ei ole väga tõsine rikkumine. 9% isikutest arvavad, et nad suudavad alkoholijoobes sõita, kui nad on ettevaatlikud. Riigiti on see arusaam väga erinev (Joonis 1.9). 11% mehi usub, et nad suudavad joobes autot juhtida, naistest aga 6%. Suurema tõenäosusega istuvad autorooli joobes isikud, kelle vanus on vahemikus 17-21. (SARTRE, 2010)



Joonis 1.9 Juhtide osakaal (%), kes arvavad, et nad suudavad alkoholijoobes autot juhtida ohutult  
Allikas: (SARTRE, 2010)

Umbes kolmel autojuhil viiest (58%) ei ole kontrollitud alkoholijoovet roolis viimase 3 aasta jooksul. 23% autojuhtidel on seda tehtud ühel korral ja ülejäänutel rohkem kui ühe korra. Kui 2002. aastal 71% autojuhtidest väitsid, et neil ei ole kontrollitud roolis olles joobetaset kunagi, siis 2010. aastal oli see protsent 58%. Kõige enam tehakse alkoholijoobe kontrolli teedel Soomes ja Eestis, kus vähemalt 60% juhtidest kontrollitakse vähemalt korra kolme aasta jooksul. (SARTRE, 2010) Paljudes Euroopa Liidu liikmesriikides, nagu Saksamaa, Suurbritannia ja Itaalia, ei ole lubatud teha juhuslikke niinimetatud puhumise reide ning seetõttu ei saa võrrelda Euroopa Liidus kontrollitud ja vahele jäänud juhtide osakaalusid samadel alustel (Adminaite *et al.*, 2016; SARTRE, 2010). Nii oli näiteks 2010 aastal Itaalias ja Saksamaal kokku keskmiselt 84% autojuhte, kellel ei ole autoroolis alkoholi joovet kontrollitud kolme aasta jooksul kordagi (Joonis 1.10). Riikides, kus juhuslikud puhumisreidid on lubatud, väitsid 44% autojuhte, et neid on kontrollitud vähemalt korra. (SARTRE, 2010)



Joonis 1.10 Joobes juhtimise kontrolli sagedus viimase kolme aasta jooksul

Allikas: (SARTRE, 2010)

Euroopa Transpordiohutuse Nõukogu sõnul on politseijõudude vähendamine liikluses üks põhjustest, miks Euroopa ei ole suutnud vähendada liiklusõnnetusi nii nagu transpordi tegevuskava ette näeb. Spetsialistide sõnul on kiiruseületamine, alkoholijoobes juhtumine, kõrvaliste tegevustega tegelemine (nt. telefoni kasutamine) ja turvavöö mitte kandmine endiselt peamised põhjused, miks Euroopas liiklusõnnetustes hukkub ja saab raskelt vigastada nii palju inimesi. (ETSC, 2016)

Liiklusjärelvalve mõjust liiklusõnnetuste ärahoidmisele ning sellest tulenevalt liikluses hukkunute ja viga saanud inimeste arvu vähendamise seos on ilmselgelt olemas. Siinkohal toob autor välja mõned uurimistööde tulemused liiklusjärelvalve kohta.

1998. aastal hakkas Kreeka liiklusjärelvalve mahtusid suurendama ning selle eesmärgiks oli järkjärgult suurendada lubatud piirkiiruse ületamise ja puhumisreidide kontrolli. Perioodil 1998-2002 avastati joobes juhtimise rikkumisi 250% võrra rohkem ja kiiruse ületamise rikkumisi avastati 350% võrra rohkem. Paralleelselt vähenesid sel perioodil kannatanuga liiklusõnnetuste arv ja hukkunuga

liiklusõnnetuste arv vastavalt ligikaudu 30% ja 25%. Liiklusjärelevalve mahu suurendamist võib pidada liiklusõnnetuste arvu vähenemise peamiseks teguriks, kuid seda võisid mõjutada ka muud tegurid. (Yannis, Papadimitriou, & Antoniou, 2008)

1999. aastal uuriti Iisraeli liiklusjärelevalve mõju liiklusohutusele. Leiti, et ainult suuremahulisel liiklusjärelevalvel on mingi mõõdetav mõju liiklusohutusele, samas väiksemamahulisel liiklusjärelevalvel nähtavat mõju liiklusohutusele ei ilmnenu. Liiklusjärelevalve mõju on veidi suurem pikal ajaperioodil kui lühemal ajaperioodil, ehk järelevalve mõju kipub hajuma ja liiklusõnnetuste tase tõuseb järsult pärast seda kui liiklusjärelevalve mahtu on vähendatud. Samuti väidab uuring, et liiklusjärelevalvel ei ole mingit mõju surmaga lõppenud liiklusõnnetuste arvule. Lisaks väidetakse, et ühel teelõigul tehtav liiklusjärelevalve mõju kandumine üle teisele teelõigule on väike ning liiklusjärelevalve ressursi tuleb suunata konkreetsele teelõigule, kus on võimalik liiklusjärelevalve mahtu suurendada, mitte hajutada vähene ressurss väga suurele alale. (Beenstock, Gafni, & Goldin, 2001)

Hollandis läbiviidud uuring aastatel 1970-2000 näitas, et liiklusjärelevalve mahu suurendamine vähendas joobes juhtide osakaalu liikluses 70%. Vaatamata sellele on joobes juhtimine endiselt Hollandis probleemiks, kuna umbes 25% rasketest liiklusõnnetustest põhjustavad joobes juhid. (Mathijssen, 2005)

2001. aastal seadis Victoria osariik Austraalias eesmärgi aastaks 2007 vähendada liiklusõnnetustes vigastatute hulka 20%. Selleks suurendati piirkiiruse järelevalvet maanteedel. Selle tulemusel aastatel 2002-2005 vähenesid liiklusõnnetustes hukkunute arv Victoria osariigis 16% ja tõsiste vigastustega liiklusõnnetuste arv 8%. (SafetyNet, 2009a)

## **1.5 Liiklusjärelevalve Eestis**

Eestis on liiklusjärelevalve riiklik järelevalve liikluse ja maastikusõidukite liikumise üle, mida korraldab Siseministeerium. Liiklusjärelevalvet teostavad politseiametnikud, abipolitseinikud ja muud ametiisikud nendele seadusega antud pädevuse piires ning valla- või linnavalitsus peatumise ja parkimise nõuete üle kohaliku omavalitsusüksuse territooriumil. (Liiklusseadus, 2011)



Politsei lähtub igapäevaste patrullitoimkondade väljapanekul ja piirkondliku politseitöö arendamisel ning liiklusjärelvalve korraldamisel ohuanalüüsides, seepärast on väga tähtis teha tihedat koostööd omavalitsustega ja kogukonna liikmetega, et saada piirkonnas toimuvast head tagasisidet ja ennetada korrarikumisi. Liiklusõnnetuste ennetamiseks ja neis vigastatute ning hukkunute arvu vähendamiseks on Siseministeeriumi valitsemisalal kolm põhilist tegevusliini: ennetustegevuse tõhustamine, liiklusjärelvalve tugevdamine ning liiklusrikkujate mõjutamine. (Siseministeerium, 2015)

Eesti liiklusjärelvalvel on suur osa liiklusohutusele. Selle mõju suurust ja kestvust on hinnatud erinevalt, kuid ilmselt on Politsei- ja Piirivalveamet üks võtmeametitest ohutuma liikluse tagamisel ja nii toobki liiklusohutusprogrammis aastateks 2016-2025 välja selle, et liiklusjärelvalve on liiklusreeglite täitmise tagamise olulisim ja tulemuslikum viis, mis aitab liiklusohutust märkimisväärselt parandada. (Maanteeamet, 2017a)

Uuringute kohaselt võiks liiklusreeglite täielik järgimine vähendada liiklusõnnetusi 50%, liiklusraskeid 63% ja vigastatuid 37% (Elvik, 2009; Maanteeamet, 2017a).

Liiklusjärelvalve peab muutuma senisest enam metoodilisemaks. Metoodilisema liiklusjärelvalve eelduseks on, et kogu liiklusjärelvalvet puudutav informatsioon on kättesaadav ning selle tulemuse mõju osatakse hinnata. Tehakse pingutusi, et liiklusjärelvalve efektiivsus ja kaasnevad mõjutusvahendid ei põhineks ainult reeglite täpse järgimise mõõtmisel, vaid oleks paindlikumad ning annaksid ka liiklejale selgema tunnetuse ja lubaksid reaalse ohuolukorraga arvestada. Nii füüsilised kui ka tehnilised vahendid paigutatakse riskihinnangute põhisel liiklusohutust mõjutavatesse kohtadesse. Senisest suuremas mahus rakendatakse erinevaid automaatse liiklusjärelvalve võimalusi. (Maanteeamet, 2017a)

Liiklusjärelvalve peab liiklusohutuse tagamiseks keskenduma liiklusrikkumistele, millel on liiklusohutuse ja liiklusõnnetuse tagajärgede raskusastmega otsene ning tõestatud seos. Põhitähelepanu peab pöörama riskeeriva liikluskäitumise vähendamisele, kergliiklejate ohutusele, joobes juhtide liiklusest kõrvaldamisele, kiirusrežiimist kinnipidamise kontrollile, turvavarustuse kontrollile, sõidu-, töö- ja puhkeaja ning veonõuete täitmise kontrollile. (Maanteeamet, 2017a)

Kindlasti sõltub liiklusreeglite rikkumiste koguarv sellest, kui suurel määral on Politsei- ja Piirivalveametil võimalik liiklusjärelvalvesse panustada. Reeglina kehtib seos: mida rohkem on liiklusjärelvalvele pühendatud töötunde, seda enam rikkumisi avastatakse (Maanteeamet, 2017b). 2017. aastast hakkas Politsei- ja Piirivalveamet süsteemselt ja ühetaoliselt koguma andmeid

liiklusjärelvalvesse panustatud tööaja kohta. Liiklusjärelvalvesse panustati näiteks 2017. aastal üle 370 000 inimtöötunni (Maanteeamet & Politsei -ja Piirivalveamet, 2018). Selline arvestus annab hiljem võimaluse analüüsida liiklusõnnetuste ja liiklusjärelvalvesse panustatud mahu seost liiklusohutusega. Politsei- ja Piirivalveamet on loonud tänu uuele liiklusjärelvalvesse panustatud tööaja süsteemile 2018. aastaks järelvalve mahud ehk kui palju aega kuhugi panustatakse (Maanteeamet & Politsei- ja Piirivalveamet, 2018):

- joobes juhtide liiklusest kõrvaldamine – 20% liiklusjärelvalve tööajast;
- liiklusriskeeriva käitumise (foorituled, manöövrid, juhtimist segavad toimingud, märguanded, pidevjoon jne) väljaselgitamine – 20% liiklusjärelvalve tööajast;
- sõidukiirusest kinnipidamise kontrollimine – 20% liiklusjärelvalve tööajast;
- kergliiklejate ohutuse tagamine – 15% liiklusjärelvalve tööajast;
- turvavarustuse kasutamise kontrollimine – 15% liiklusjärelvalve tööajast.

Selle töö teoreetilisest osast selgus, et liiklusjärelvalvel on suur mõju liiklusohutuse kujundamisel, kuna sel on võime kontrollida liiklusreeglite täitmist ning sellest tulenevalt mõjutada autojuhtide liikluskäitumist. Samuti tuleb välja, et liiklusjärelvalve töö peab olema hästi läbimõeldud, kuna igal pool ei ole võimalik liiklusjärelvalvet ajaliselt ja ruumiliselt teha, sest liiklusjärelvalve maht on piiratud.

## **2. LIIKLUSJÄRELEVALVE JA LIIKLUSÕNNETUSTE ANALÜÜSI METOODIKA JA VALIM**

### **2.1 Liiklusjärelvalve andmed**

Politsei- ja Piirivalveamet avaldab oma kodulehel politseitööga seotud avaandmeid alates 2012. aastast kuni viimaste kõige värskemate andmeteni. Avaldatavaid andmeid uuendatakse kord nädalas. Varem avaldatud andmed võivad iga avaldamiskorraga täpsustuda või muutuda. Avaandmed on avalikud ja mõeldud kõigile vabalt kasutamiseks. Andmete allikas on politsei menetlusinfosüsteem POLIS. Andmete kasutaja peab arvestama, et avaldatavad andmed lähtuvad operatiivtasandi andmetest, kuhu sisestatakse esmane registreerimist vajav informatsioon, mis võib edasise menetluse vältel täieneda ja muutuda. (Politsei- ja Piirivalveamet, 2018)

Avaldatavad andmed jagunevad kolme suuremasse gruppi (Politsei- ja Piirivalveamet, 2018):

- liiklusjärelvalve käigus avastatud süüteod;
- avaliku korra vastaste ja avalikus kohas toime pandud varavastased süüteod;
- varavastased süüteod.

Lähtuvalt magistritöö temaatikast, mis keskendub liiklusrikkumiste ja liiklusohutuste seoste leidmisele, kasutab autor liiklusjärelvalve käigus avastatud süütegude (edaspidi: liiklusrikkumised) avaandmeid perioodil 2013-2017.

Liiklusjärelvalve käigus avastatud liiklusrikkumiste andmehulgas avaldatakse andmed nende süütegude kohta järgmiselt (Politsei- ja Piirivalveamet, 2018):

- Kvalifitseeritud liiklusseaduse peatüki 15 „Vastutus“ § 201 kuni § 263 alusel:
  - välja arvatud §223 – liiklusõnnetuste põhjustamise eest määratavad karistused;
  - välja arvatud §261<sup>4</sup>, §261<sup>5</sup> – liikluskorraldus- ja teabevahenditega seotud rikkumised;
  - välja arvatud § 262 – hoiatusmenetlused;
  - välja arvatud § 263 – menetleja määramise kord (ei kvalifitseerita süütegu).
- Kvalifitseeritud karistusseadustiku peatüki 23 „Liiklussüüteod“ alusel:
  - § 423<sup>1</sup> – juhtimisõiguseta juhtimine;
  - § 424 – joobes juhtimine;
  - § 426 – alarmsõiduki tähistuse ebaseaduslik kasutamine;

- välja arvatud § 422, § 423, § 425 – liiklusõnnetuste põhjustamise eest määratavad karistused;
- välja arvatud § 427, § 428, § 429 – lennukite, rongide ja laevade juhtimisega seotud süüteod.

Andmetes võib olla andmekvaliteedi vigu ning kui tehniliselt pole võimalik juhtumi kõiki andmevälju kuvada, on avaandmetes väljad tühjad. Menetluse korrektset läbiviimist see ei takista, kuna tegemist on statistilisel eesmärgil kogutavate andmetega. Avaldatavatest andmehulkadest jäetakse välja nende süütegude andmed, mille korral on lähtesüsteemis rakendatud menetluse huvides menetluse andmetele juurdepääsu piirangut. Avaldatavast andmehulgast jäetakse välja ka andmed, mille korral pole statistika tegemise jaoks kogutavaid andmeid jõutud vigadest puhastada ning need andmed sisaldavad vastuolulisi väärtuseid. Selliste andmete osakaal on väike (<1%) ja need ei mõjuta statistilist üldpilti. Süüteo kvalifikatsiooni andmed (paragrahv, punkt, lõige) ja toimepanemise kohta näitavad andmed (maakond, kohalik omavalitsus ja asustusüksus) avaldatakse süüteo toimepanemise ajal kehtinud kujul. (Politsei- ja Piirivalveamet, 2018)

Andmed avaldatakse CSV-formaadis failidena. Faile saab alla laadida ka kokku pakitult ZIP-formaadis. Failides kasutatakse andmeelementide eraldajana tab'i, sest avaldatavad andmeelemendid (Tabel 2.1), näiteks õigusnormi andmeelement, sisaldavad komasid ja semikooloneid. (Politsei- ja Piirivalveamet, 2018) Failide kodeeringuna on kasutusel UTF-8. Iga andmehulga kohta on kolm faili (Politsei- ja Piirivalveamet, 2018):

- selle ja eelmise aasta andmete fail;
- eelmise viie aastase perioodi andmete fail;
- üle-eelmise viie aastase perioodi andmete fail (andmed on alates 2012. aastast).

Tabel 2.1 Andmeelementide kirjeldus, mida sisaldab liiklusjärelvalve käigus avastatud liiklusrikkumiste avalikud andmed Politsei- ja Piirivalveameti kodulehel

Allikas: (Politsei- ja Piirivalveamet, 2018)

| Nimetus          | Seletus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| JuhtumId         | Juhtumi unikaalne identifikaator. Väljastatavates andmetes võib ühe juhtumi kohta olla mitu kirjet. Niisugune olukord tekib siis, kui korraga on toime pandud mitu süütegu. Sama JuhtumId väärtuse esinemine mitmes kirjes võimaldab aru saada, et need kirjed on ühe juhtumi kohta. Näiteks, kui ületatakse piirkiirust tehnonõuetele mittevastava sõidukiga, siis on üks juhtum ja kaks rikkumist: kiiruse ületamine ja tehnonõuetele mittevastava sõiduki juhtimine. |
| ToimKpv          | Toimepaneku kuupäev.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| ToimKell         | Toimepaneku kellaaeg.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| ToimNadalaPaev   | Toimepaneku nädalapäev.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Seadus           | Seaduse nimetus, mille alusel on süütegu kvalifitseeritud.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Paragrahv        | Paragrahvi number, mille alusel on süütegu kvalifitseeritud.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| ParagrahvTais    | Paragrahvi tekst, mille alusel on süütegu kvalifitseeritud.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Loige            | Lõike number, mille alusel on süütegu kvalifitseeritud.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Punkt            | Punkti number, mille alusel on süütegu kvalifitseeritud.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| RikutudOigusnorm | Rikutud õigusnorm. Täpsustab rikkumise sisu osa väärtegade korral.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| MaakondNimetus   | Toimepaneku koha maakonna nimetus.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ValdLinnNimetus  | Toimepaneku koha kohaliku omavalitsusüksuse (valla või linna) nimetus.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| KohtNimetus      | Toimepaneku koha asustusüksuse (nt küla, alevik, alev, linnaosa) nimetus. Maakonna, kohaliku omavalitsusüksuse ja asustusüksuse nimetus avaldatakse süüteo toimepanemise ajal kehtinud kujul.                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| MntVoiTanav      | Näitab, kas toimepaneku koht on määratud ja kilomeetriga või tänava nimetusega (MNT või TNV).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| MntTanavNimetus  | Toimepaneku koha maantee või tänava nimetus.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| KM               | Toimepaneku koha maantee kilomeeter.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Lest_X           | Toimepaneku koha X-koordinaat L-EST koordinaatsüsteemi alusel.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

Tabel 2.1 järg

| Nimetus        | Seletus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lest_Y         | Toimepaneku koha Y-koordinaat L-EST koordinaatsüsteemi alusel. Koordinaadid esitatakse üldistatult vahemikena. L-EST koordinaatsüsteemi korral annab vahemik ruudu, mille külje pikkus meetrites vastab koordinaatide vahemikule. Liiklusjärelvalve tulemusena avastatud rikkumiste andmehulgas esitatakse koordinaadid 500-ste vahemikena. |
| SoidukLiik     | Liiklusjärelvalve käigus avastatud süüteo korral toimepanemise ajal kasutatud sõiduki liik.                                                                                                                                                                                                                                                 |
| SoidukRegRiik  | Liiklusjärelvalve käigus avastatud süüteo korral toimepanemise ajal kasutatud sõiduki registreerimise riik (EST või MUU).                                                                                                                                                                                                                   |
| SoidukMark     | Liiklusjärelvalve käigus avastatud süüteo korral toimepanemise ajal kasutatud sõiduki. Sõiduki mark ja väljalaske aasta esitatakse siis, kui liiklusregistris on arvel vähemalt 100 seda marki sõidukit.                                                                                                                                    |
| SoidukVIAasta  | Liiklusjärelvalve käigus avastatud süüteo korral toimepanemisel kasutatud sõiduki väljalaske aasta. Sõiduki andmed esitatakse siis, kui liiklusregistris on arvel vähemalt 100 seda marki sõidukit. Kui sõiduki vanus süüteo toimumise kuupäeval on vähemalt 40 aastat, siis avaldatakse VANA.                                              |
| RikkujaSugu    | Süüteo toimepanija sugu (M või N).                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| RikkujaVanus   | Süüteo toimepanija vanus süüteo toimepaneku kuupäeval Esitatakse üldistatult aastate vahemikena 0-12, 13-15, 16-17, 18-25, 26-34, 35-44, 45-54, 55-64, 65...                                                                                                                                                                                |
| RikkujaElukoht | Süüteo toimepanija elukoha riik (EST või MUU).                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| SyyteoLiik     | Näitab, kas süütegu on väärtegu või kuritegu (VT või KT)                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

Autor tegi päringu Politsei -ja Piirivalveametile, soovides teada saada, miks on rikkumiste koordinaadid antud ruudustikus 500x500 vahemikes? Sellele vastas Politsei- ja Piirivalveameti arendusosakonna analüüsibüroo nõunik Maarja Vesi järgmiselt: „Konkreetsete isikute eraelu riive riskide vähendamiseks avaldatakse süüteo toimepanemise koha andmed üldistatult.“ (Vesi, 2018)

Lisaks küsis autor Politsei- ja Piirivalveametilt andmeid liiklusjärelvalvesse panustatud aja kohta ning need andmed edastas Politsei- ja Piirivalveameti analüüsibüroo arendusosakonna politseijuhtivanalüütik Reelika Rebane. Reelika selgitas, et andmeid liiklusjärelvalve teostamise aja

osas kogutakse süsteemselt ja ühetaoliselt alles 2017. aasta algusest. Seetõttu ei pruugi esimesel aastal kogutud andmed olla täielikud ning nendesse tuleks suhtuda reservatsiooniga. Andmeid kogutakse summeeritult. Politseiüksused sisestavad üksuse andmeid summeeritult kuni ühe nädala pikkuse perioodi osas järelvalve teostamise kohta märkimata. (Rebane, 2018) Liiklusjärelvalvesse panustatud aja tabel sisaldas järgmisi andmeid (Tabel 2.2):

Tabel 2.2 Andmeelementide kirjeldus, mida sisaldab liiklusjärelvalve teostamisele kulunud aja registreerimine

Allikas: (Rebane, 2018)

| Nimetus       | Seletus                                                                                                                                                                                             |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prefektuur    | Ida, Lõuna, Lääne, Põhja.                                                                                                                                                                           |
| Jaoskond      | Jõhvi, Narva, Rakvere, Jõgeva, Põlva, Tartu, Valga, Viljandi, Võru, Haapsalu, Kuressaare, Kärkla, Paide, Pärnu, Rapla, Ida-Harju, Kesklinna, korrakaitsebüroo, Lääne-Harju, valvebüroo, teabebüroo. |
| Inimtöötunnid | Maht kuude lõikes tundides (kui palju on prefektuur või jaoskond liiklusjärelvalvet teostanud).                                                                                                     |

## 2.2 Liiklusõnnetuste andmed

Liiklusseadus sätestab, et liiklusõnnetuseks loetakse sellist juhtumit, kus vähemalt ühe sõiduki teelt väljasõidu või teel liikumise tagajärjel saab inimene surma, vigastada või tekib varaline kahju (Liiklusseadus, 2011).

Eestis registreeritud inimkahjuga liiklusõnnetuste andmekogu vastutav töötleja on Maanteeamet (Liiklusseadus, 2011). Andmete allikas on Maanteeameti liiklusõnnetuste infosüsteem (MALIS). Liiklusõnnetuste andmed edastab Maanteeametile Politsei- ja Piirivalveamet. Andmeülekanne toimub igapäevaselt ning andmevahetuse käigus edastatakse Maanteeametile kõik Politsei- ja Piirivalveameti poolt registreeritud liiklusõnnetused ühe päevase viivitusega. Viivitus on tingitud Politsei- ja Piirivalveameti poolsest andmesisestuse protsessist. Piirkonniti toimub andmete sisestamine Politsei- ja Piirivalveameti andmebaasi erinevalt. (Tarkiainen, 2018)

Liiklusõnnetuse kohta tuleb häirekeskuselt Politsei- ja Piirivalveametile teave liiklusõnnetuse juhtumi kohta. Politsei- ja Piirivalveamet edastab liiklusõnnetuse kohta Maanteeametile täpse juhtumi olustiku kirjelduse, liiklusõnnetuses osalenud isikute ja sõidukite andmed. (Tarkiainen, 2018)

Lähtuvalt käesolevast tööst, mis keskendus avastatud liiklusrikkumiste ja toimunud inimkahjuga liiklusõnnetuste seoste leidmisele, valis autor inimkahjuga liiklusõnnetuste andmevalimi perioodiks 2013-2017.

Autor tegi päringu Maanteeametile, kust ta sai inimkahjuga liiklusõnnetuste avaandmed Eestis perioodil 2013-2017. Lisaks soovis autor juurde saada informatsiooni, kas liiklusõnnetusse sattunud juhid olid kained. Andmeelementide kirjeldused, mille autor sai Maanteeametilt, on toodud tabelis 2.3.

Tabel 2.3 Andmeelementide kirjeldus, mis sisaldas inimkannatanuga liiklusõnnetuste avaandmed  
Allikas: (Tarkiainen, 2018)

| Nimetus         | Seletus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| juhtumNr        | Unikaalne teate nr politsei menetlusinfosüsteemist (POLIS).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| toimAeg         | Liiklusõnnetuse toimumise aeg (päev, kuu, aasta, tund, minut).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| liik            | Liiklusõnnetuse liik. Võimalikud väärtused (mitut ei saa valida): kokkupõrge sõidukiga küljelt; kokkupõrge jalakäijaga; sõidukite külgekokkupõrge; kokkupõrge ees seisva sõidukiga; sõiduki teelt väljasõit; kokkupõrge teevälise takistusega, sõiduki ümberpaiskumine teel; muu liiklusõnnetus, kokkupõrge vastutuleva sõidukiga; kokkupõrge ees liikuva sõidukiga; kokkupõrge teel oleva takistusega. |
| soidukOsalesArv | Andmed liiklusõnnetuses osalenud sõidukite arvu kohta.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| osalejateArv    | Osalenud isikute arv.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| hukkunudArv     | liiklusõnnetuses hukkunute arv.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| vigastatudArv   | Liiklusõnnetuses vigastatute arv.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| ilmastik        | Andmed ilmastikutingimuste kohta. Võimalikud väärtused (võib olla kombineeritud): pilvine, selge, lumesadu, vihasadu.                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| valgustus       | Andmed liiklusõnnetuse toimumise koha valgustatuse kohta. Võimalikud väärtused (valida saab ühe): pimedal ajal valgustus põleb, valge aeg, pimedal ajal valgustus puudub.                                                                                                                                                                                                                               |
| toimumisekoht   | Liiklusõnnetuse toimumise koht: maakond, vald ja linn, asulas tänava nimi ja lähedal asuva maja number või nimi. Aadress kuni tänavani, võib olla ka ainult vallani.                                                                                                                                                                                                                                    |



Tabel 2.3 järg

| Nimetus        | Seletus                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| teeLiik        | Tee liik, mille võimalikud väärtused: kohalik maantee; kõrvalmaante; muu koht; õuealatee; parkla; põhimaantee; täna; tugimaantee.                                                                                                                                                                  |
| teeKood        | Maantee number (kui see on olemas) vastavalt teeregistrile.                                                                                                                                                                                                                                        |
| kmNr           | Liiklusõnnetuse toimumise koht: koht teel (kilomeeter).                                                                                                                                                                                                                                            |
| gpsX           | Liiklusõnnetuse täpsem koordinaat X.                                                                                                                                                                                                                                                               |
| gpsY           | Liiklusõnnetuse täpsem koordinaat Y.                                                                                                                                                                                                                                                               |
| asulaOlemasolu | Andmed liiklusõnnetuse sündmuskoha asustatuse kohta: asula olemasolu (liiklusmärgi 571 mõjupiirkond). Võimalikud väärtused: jah või ei.                                                                                                                                                            |
| tanav          | Liiklusõnnetuse toimumise koht (asulas tänava nimi, esineb maantee nimesid)                                                                                                                                                                                                                        |
| ristTanav      | Liiklusõnnetuse toimumise koht: ristuva tänava nimi.                                                                                                                                                                                                                                               |
| majaNr         | Liiklusõnnetuse toimumise koht: lähedal asuva maja number (siin võib olla terve aadress).                                                                                                                                                                                                          |
| asukohaLiik    | Asukohaliik on ülemkategoria teeliigile ehk on üldistatud, teeliik on täpsem. Võimalikud väärtused (võib mitu olla): avalik koht, tänav, väljak; maantee; muu koht; õueala, lahtine hoov; õuealatee; parkla; tänav, väljak; tänav, väljak, õuealatee.                                              |
| lubatudKiirus  | Andmed liiklusõnnetuse sündmuskoha kiirusrežiimi kohta. Kui asulat pole, siis paneb politsei vaikumisi kiiruseks 90, ajutisi piiranguid ei arvesta.                                                                                                                                                |
| tyypskeem      | Andmed liiklusõnnetuse kohta: tüüpskeemi kood ning väärtus (nimi).                                                                                                                                                                                                                                 |
| teeElement     | Andmed liiklusõnnetuse toimumise koha tee-elementide kohta (nimi). Võimalikud väärtused: teega külgnevalt alalt väljasõit; erielemendita teelõik; t-kujuline ristmik; †-kujuline ristmik; X- kujuline ristmik; parkimiskoht; muu ristumine; ringristmik.                                           |
| teeRajatis     | Andmed liiklusõnnetuse toimumise koha teerajatiste kohta nt. fooriga raudteeülesõidukoht (nimi). Võimalikud väärtused: reguleerimata ristmik - liiklusmärkidega; rajatis puudub; jalakäijate ülekäigurada – reguleerimata; reguleerimata ristmik – liiklusmärkideta; fooriga reguleeritud ristmik. |

Tabel 2.3 järg

| Nimetus              | Seletus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| teeKurvilisus        | Andmed tee sõidutingimuste kohta liiklusõnnetuse toimumise kohas nt. lauge kurv (nimi). Võimalikud väärtused: sirge tee, lauge kurv, järsk kurv.                                                                                                                                                                                                  |
| teeMagisus           | Andmed tee sõidutingimuste kohta liiklusõnnetuse toimumise kohas nt. järsk langus(nimi). Võimalikud väärtused: tasane tee; kerge langus; kerge tõus; tõusu hari.                                                                                                                                                                                  |
| teeTingimused        | andmed tee sõidutingimuste kohta liiklusõnnetuse toimumise kohas nt. sõidutee on ebatasane (nimi). Võimalikud väärtused: sõidutee on libe; sõidutee on ebatasane; sõidutee on korras.                                                                                                                                                             |
| teeKatteLiik         | Andmed teekatte liigi kohta liiklusõnnetuse toimumise kohas (nimi). Võimalikud väärtused: püsikate; kruusatee; kivilutiskate.                                                                                                                                                                                                                     |
| teeKatteSeisund      | Andmed teekatte seisundi kohta liiklusõnnetuse toimumise kohas (nimi). Võimalikud väärtused (ei ole mitut): kohev lahtine lumi; kuiv; lumelörts, soolalumine segu; märg; pori, saast; sõidujäljed puhtad, sõidujälgede vahe lumine; töödeldud pinnaga jäätunud kate; töödeldud pinnaga kinnisõidetud lumi; töötlemata pinnaga jäätunud kuiv kate. |
| Joobes juhi osalusel | Vähemalt üks sõidukijuhtidest oli joobes. Võimalikud väärtused: 0-kaine; 1-üks juhtidest joobes; 2-kaks juhti joobes.                                                                                                                                                                                                                             |

## 2.3 Liiklusrikkumiste ja liiklusõnnetuste valim

Liiklusrikkumiste valimiks on viieaastane periood vahemikus 2013-2017. Sellel perioodil on Politsei- ja Piirivalveameti avaandmete põhjal registreeritud 498 888 liiklusrikkumist. Neist on tänavatel avastatud 314 430, maanteedel 168 384 rikkumist ja 16 074 rikkumisel oli vastav märgede puudu, kas rikkumine oli toimunud tänaval või maanteel. Liiklusrikkumiste puhul võttis autor arvesse ainult liiklusrikkumisi, kus Politsei- ja Piirivalveamet on oma avaandmetes märkinud rikkumise toimumiskohaks maantee, kus toimus 34% kõikidest liiklusrikkumistest.

Liiklusrikkumiste toimumiskohaks sai valitud maantee ja liiklusõnnetuste toimumiskohaks liiklusõnnetused, mis toimusid asulavälisel teel seetõttu, et raskemate tagajärgedega

liiklusõnnetused juhtuvad asulavälistel maanteedel, kus piirkiirused on suuremad. Samuti on autori arvates asulavälisel teel liiklusjärelvalve ressurss väiksem, sest eelkõige keskendutakse tänavatele, kus on võimalik rohkem liiklejaid väiksema aja jooksul kontrollida.

Liiklusõnnetuste valimiks on samuti viieaastane periood vahemikus 2013-2017. Maanteeameti liiklusõnnetuste avaandmete puhul võeti arvesse üksnes inimekahjuga lõppenud liiklusõnnetusi, mille toimumiskohaks oli asulaväline tee. Sellel perioodil toimus 7027 inimekahjuga liiklusõnnetust, kus vigastada sai 8688 ja hukkus 345 inimest. Liiklusõnnetustest on asulas toiminud 4399 ja asulavälisel teel 2628 liiklusõnnetust. Asulas on liiklusõnnetustes vigastada saanud 5010 inimest ja hukkunud 109 inimest. Asulavälisel teel on liiklusõnnetustes vigastada saanud 3678 ja hukkunud 236 inimest. Statistika näitab selgelt, et raskema tagajärjega liiklusõnnetused (68%), kus hukkab inimene, toimuvad peamiselt asulavälistel teedel.

Autor võrdles Politsei- ja Piirivalveameti poolt avastatud liiklusrikkumiste ja Maanteeameti registreeritud inimekahjuga lõppenud liiklusõnnetuste ajalist ja ruumilist jagunemist. Autor ei saa liiklusrikkumiste ja liiklusõnnetuste toimumiskohtasid võrrelda teeliigi põhiliselt ega ka teenumbri kaudu, kuna liiklusrikkumiste toimepaneku kohtasid esitatakse üldistatud vahemikes (ruudustikus 500x500 m). Seetõttu tehti analüüs ruutandmete põhjal.

Andmete analüüsimiseks kasutati programme Microsoft Office Excel 2016 ja ArcGISi rakendust ArcMap 10.6. Microsoft Office Excel 2016 kasutas autor andmete analüüsimiseks ning sellest tulenevalt graafiliste võrdlevate kujutuste loomiseks, sealjuures ka korrelatsioonikordaja hindamiseks. ArcMap 10.6 annab võimaluse kaardistada liiklusrikkumiste jagunemist ja liiklusõnnetuste paiknemist kaardil. ArcMap abil saab välja võtta need inimekahjuga liiklusõnnetused, kus ruudustikus on Politsei- ja Piirivalveamet avastanud liiklusrikkumisi.

Korrelatsioon on vastastikune seos, mis tähistab kahe või enama objekti, sündmuse, olukorra või funktsiooni seost. Nähtustevaheliste seoste lihtsaimaks vormiks on lineaarne korrelatsioon, mis graafiliselt väljendub sirgena. Korrelatsioonikordaja  $r$  väärtus jääb lõiku:  $-1 \leq r \leq 1$ . Korrelatsioonikordaja märk näitab, mis suunaline on korrelatiivne seos: kui  $r > 0$ , siis ühe nähtuse väärtuste kasvades ka teise nähtuse väärtused kasvavad, või kui  $r < 0$ , siis ühe nähtuse väärtuste kasvades teise nähtuse väärtused hoopis kahanevad. Korrelatsioon on seda tugevam, mida lähemal korrelatsioonikordaja absoluutväärtus on ühele. Korrelatsiooni tugevuse kohta võib öelda, et korrelatsioon on tugev, kui  $r \geq 0,8$ ; korrelatsioon on märgatav, kui  $0,6 \leq r \leq 0,8$ ; korrelatsioon on nõrk, kui  $0,3 \leq r \leq 0,6$ ; korrelatsioon on väga nõrk, kui  $r \leq 0,3$ . (Korrelatsioon, 2018) Kahe

andmeseeria vahelist korrelatsioonikordaja arvutamiseks kasutas töö autor programmi Microsoft Office Exceli funktsiooni CORREL.

Töö teoreetilisest osast selgus, et 2017. aastal hakkas Politsei- ja Piirivalveamet liiklusjärelvalvesse panustatud aega arvestama inimtöötundides, kuna selline arvestus annab hiljem võimaluse analüüsida liiklusõnnetuste ja liiklusjärelvalvesse panustatud mahu seost liiklusohutusega. Autor sai Politsei- ja Piirivalveametilt 2017. aasta liiklusjärelvalvesse panustatud inimtöötundide mahu kuude lõikes. Ühe aasta graafiline võrdlus ei anna küll head ülevaadet, kuid siiski toob autor graafilise võrdlusena välja inimtöötundide ja liiklusrikkumiste jagunemise kuude lõikes, mida saab omakorda võrrelda liiklusrikkumiste ja liiklusõnnetuste jagunemisega kuude lõikes aastal 2017.

Lisaks on töös analüüsitud täpsemalt lubatud alkoholi piirmäära ületanud liiklusrikkumiste üldarvu ja inimkahjuga liiklusõnnetusi, kus vähemalt üks juhtidest oli liiklusõnnetuse toimumisajal alkoholijoobes. Suuremjaolt on kõikide liiklusrikkumiste põhjuseks kiiruse ületamine, aga konkreetselt ei ole võimalik liiklusõnnetuse põhjust siduda kiirusega, sest praktiliselt on kõigis liiklusõnnetustes kiirus vähesel või suuremal moel mõjuv asjaolu. Sellest tulenevalt toob autor välja üksnes joobega seotud liiklusrikkumiste ja liiklusõnnetuste graafilise võrdluse. Magistritöö teooriale tuginedes on joobes autojuhtimine samuti üks suur liiklusõnnetuste põhjustajatest ning liiklusjärelvalve ja liiklusõnnetuste avaandmetest on võimalik seda täpsemalt võrrelda.

## **2.4 Liiklusõnnetuste ja liiklusjärelvalve seoste uurimise metoodiline käsitlus**

Vaatluse all on maanteedel registreeritud liiklusrikkumiste ja asulavälistel teedel toimunud inimkahjuga liiklusõnnetuste jagunemine nii ajaliselt kui ka ruumiliselt. Töö uurimise meetodiks on kvantitatiivne võrdlev analüüs.

Töö esimeses osas käsitles autor liiklusrikkumiste ja liiklusõnnetuste ajalist jagunemist ning tõi juurde graafilised joonised. Nende seoste leidmiseks kasutas autor andmete töötlemiseks Microsoft Office Exceli programmi. Alguses võrdles autor avastatud liiklusrikkumiste ja inimkahjuga liiklusõnnetuste jagunemist koos vigastatute ja hukkunute arvuga aastate kaupa. Peale seda võrdles autor samasid andmeid eraldi kuude lõikes. Lisaks vaatas autor seoseid ka kuude lõikes 2017. aasta

liiklusjärelvalve mahu, liiklusrikkumiste arvu ja inimkahjuga juhtunud liiklusõnnetuste arvu kohta. Seejuures liiklusjärelvalve mahu jagunemisel tuleb arvestada asjaoluga, et seal ei ole võimalik selekteerida välja seda, kui palju tehti liiklusjärelvalvet tänavatel ning kui palju maanteedel. Samuti tõi autor välja seosed nädalapäevade ja kellaaegade osas. Nende seoste leidmiseks kasutas autor:

- Politsei- ja Piirivalveameti avaandmete tabelis (Tabel 2.1) olevaid andmeridu: ToimKpv, ToimKell, ToimNadalaPaev, MntVoiTanav. Lisaks 2017. aasta liiklusjärelvalve mahtude tabelist andmerida (Tabel 2.2): inimtöötunnid.
- Maanteeameti avaandmete tabelis (Tabel 2.3) olevaid andmeridu: toimAeg, hukkunudArv, vigastatudArv, asulaOlemasolu.

Töö teises osas käsitles autor liiklusrikkumiste ja liiklusõnnetuse ruumilist paiknemist ehk asukohta ning tõi juurde graafilised joonised ning ArcMapi abil tehtud seoste tabelid ja kaardi joonised. Seoste leidmiseks ja andmete töötlemiseks kasutas autor Microsoft Office Exceli ja ArcMap programmi. Esmalt võrdles autor liiklusrikkumiste ja inimkahjuga liiklusõnnetuste jagunemist maakonniti, kuhu autor tõi juurde ka liiklusjärelvalve mahu ja inimkahjuga liiklusõnnetuste jagunemise maakonniti. Siin tuleb arvestada sellega, et ei ole teada, kui palju tehti liiklusjärelvalvet tänavatel ning kui palju maanteedel. Lisaks on andmed antud Politsei- ja Piirivalveameti prefektuuride kaupa ning, et arvestada maakonniti liiklusjärelvalve mahu jagunemist, arvestas autor prefektuuri sinna maakonda, kus ta realselt paikneb. Peale seda kasutas autor ArcMap programmi liiklusrikkumiste ja inimkahjuga liiklusõnnetuste vahel seoste leidmiseks. Liiklusrikkumiste asukohad on antud koordinaatide ruudustikus ning ArcMapi abil leiti kattuvad seosed, ehk ruudustiku arvud, kus liiklusrikkumise ruudus on toimunud inimkannatanuga liiklusõnnetused. Autor tõi välja ka liiklusrikkumiste (karistusseadustiku alusel liiklusrikkumised maanteedel puudusid) sisulise jaotuse, kus ta jagab rikkumised nelja gruppi:

- mootorsõiduki, maastikusõiduki või trammi juhtimine lubatud alkoholi piirmäära ületades (liiklusseaduse paragrahvid § 224, § 224'1, § 226);
- mootorsõidukijuhi poolt lubatud sõidukiiruse ületamine (liiklusseaduse paragrahvid §227, §228);
- juhtimine juhtimisõigusega isiku poolt (liiklusseaduse paragrahv §201;
- muud rikkumised (kõik ülejäänud liiklusseaduse rikkumise paragrahvid, mis kolmes eelnevast punktist öeldud ei ole).

Nende seoste leidmiseks kasutas autor:

- Politsei- ja Piirivalveameti avaandmete tabelis (Tabel 2.1) olevaid andmeridu: ToimKpv, ToimKell, ToimNadalaPaev, Paragrahv, MaakondNimetus, Lest\_X, Lest\_Y, MntVoiTanav. Lisaks 2017. aasta liiklusjärelvalve mahtude tabelist andmeridu (Tabel 2.2): jaoskond, inimtöötunnid.
- Maanteeameti avaandmete tabelis (Tabel 2.3) olevaid andmeridu: toimAeg, hukkunudArv, vigastatudArv, asulaOlemasolu, toimumisekoht, gpsX, gpsY.

Töö kolmandas osas käsitles autor alkoholi piirmäära ületanud autojuhtide liiklusrikkumiste ja liiklusõnnetuste ajaliste seoste kirjeldamist ning tõi juurde graafilised joonised. Töö autor analüüsis alkoholi piirmäära ületanud autojuhtide liiklusrikkumisi ja liiklusõnnetusi (kus vähemalt üks juhtidest oli joobes), kuna neid andmeid on võimalik reaalselt avaandmete põhjal võrrelda ning samas on joobes juhtimine üks peamisi põhjusi, miks liiklusõnnetused juhtuvad. Nende seoste leidmiseks kasutas autor andmete töötlemiseks Microsoft Office Exceli programmi. Liiklusrikkumiste avaandmetes puudus maanteedel avastatud liiklusrikkumised karistusseadustiku alusel (§ 424. Mootorsõiduki juhtimine joobeseisundis). Arvesse võeti järgmised liiklusrikkumised liiklusseaduse paragrahvide järgi:

- § 224. Mootorsõiduki, maastikusõiduki või trammi juhtimine lubatud alkoholi piirmäära ületades;
- §224<sup>1</sup>. Mootorsõiduki, maastikusõiduki või trammi juhtimine lubatud alkoholi piirmäära ületades;
- § 226. Liiklusõnnetuses osalenud juhi poolt pärast liiklusõnnetust alkoholi, narkootilise või psühhotroopse aine tarvitamine.

Nende seoste leidmiseks kasutas autor:

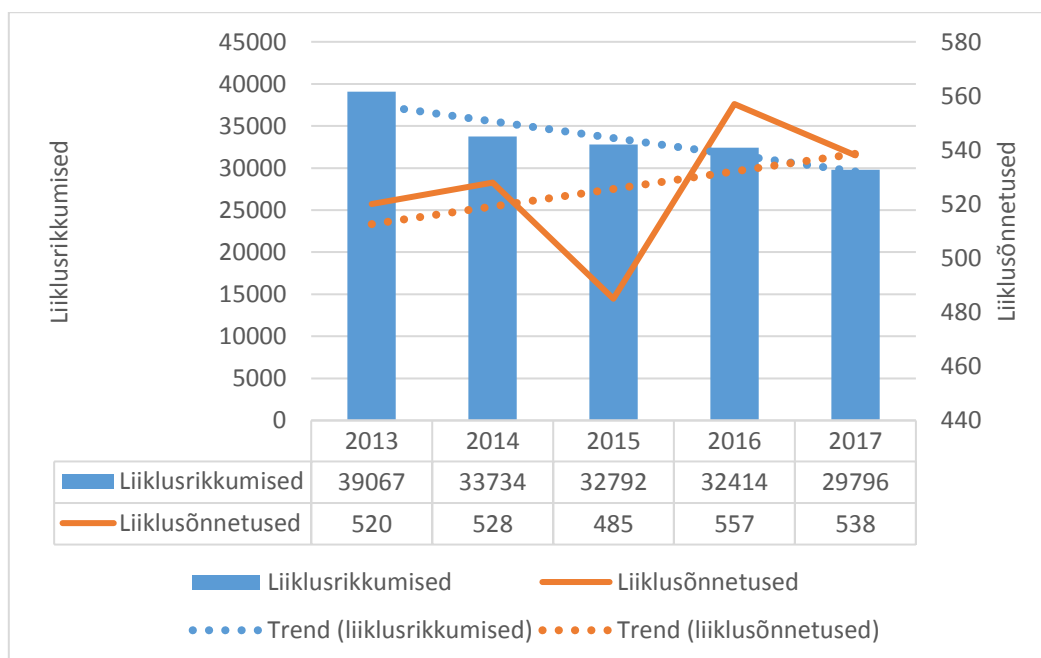
- Politsei- ja Piirivalveameti avaandmete tabelis (Tabel 2.1) olevaid andmeridu: ToimKpv, ToimKell, ToimNadalaPaev, MntVoiTanav, Paragrahv, MaakondNimetus.
- Maanteeameti avaandmete tabelis (Tabel 2.3) olevaid andmeridu: toimAeg,, asulaOlemasolu, toimumisekoht, Joobes juhi osalusel.

### 3. LIIKLUSJÄRELEVALVE ALASE TEGEVUSE MÕJU

#### LIIKLUSOHUTUSELE

##### 3.1 Liiklusrikkumiste ja liiklusõnnetuste ajaline jagunemine

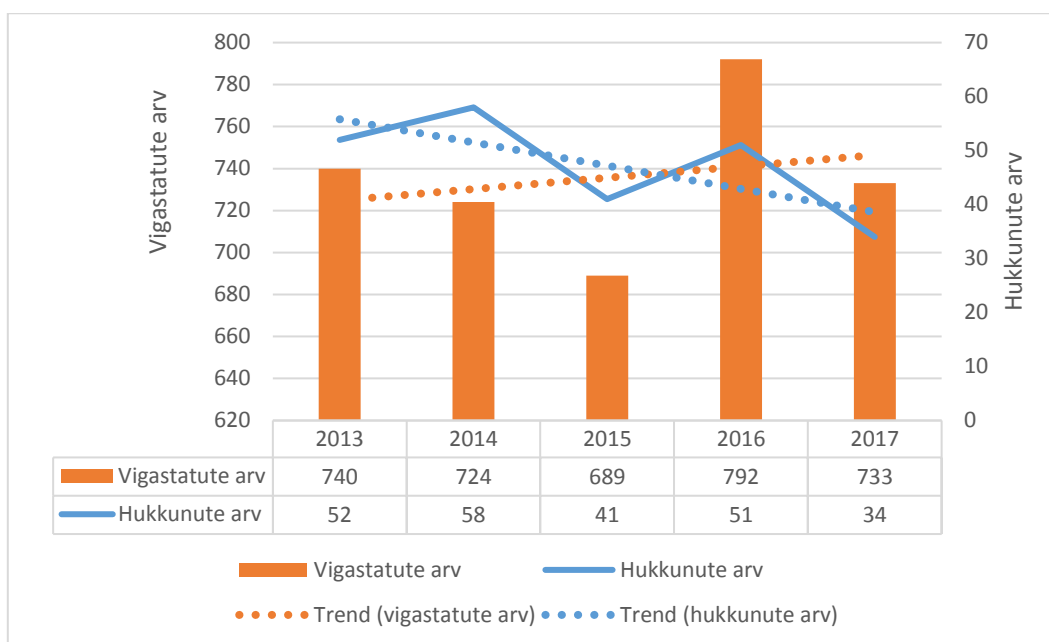
Liiklusjärelvalve käigus avastatud liiklusrikkumiste arv maanteedel on viimase viie aasta jooksul järk-järgult langenud. Kõige suurem oli see aastal 2013, kus rikkumisi maanteedel registreeriti 39 067. Peale seda toimus suurem langus ning viimased neli aastat on olnud aasta-aastalt kõigest väikesed langused liiklusrikkumiste osas. Samas liiklusõnnetuste arv asulavälistel teedel on 2017. aastal tõusnud võrreldes 2013. aastaga. 2015. aastal oli liiklusõnnetuste arv küll kõige madalam 485, kuid kohe järgmisel aastal oli liiklusõnnetuste arv asulavälisel teel viimase viie aasta kõige kõrgem 557. Vaadates nii liiklusrikkumiste, kui ka liiklusõnnetuste trendi, siis on näha, et avastatud liiklussüütegude trend maanteedel on kahanev, kuid liiklusõnnetuste trend asulavälisel teel kasvav. Sellest võib oletada, et liiklusrikkumiste avastamise vähenemisega maanteedel on liiklusõnnetuste arv asulavälisel teel tõusnud. Kuid liiklusrikkumiste ja liiklusõnnetuste omavaheline seos on väga nõrk, kuna korrelatsioonikordaja näitaja nende vahel on -0,23. See tähendab seda, kui näiteks liiklusrikkumiste avastamise arv suureneb, väheneb teatud määral ka inimkannatanuga liiklusõnnetuste arv. (Joonis 3.1)



Joonis 3.1 Maanteedel avastatud liiklusrikkumised ja asulavälisel teel toimunud inimkannatanuga liiklusõnnetused aastate lõikes

Allikas: autori koostatud Politsei- ja Piirivalveameti ja Maanteeameti avaandmete põhjal

Lisades siia liiklusõnnetuses hukkunute ja vigastatute arvu, joonistub välja, et vigastatute arv oli asulavälistel teedel kolm aastat languses, kuid 2016. aastal hüppas see jälle ülesse ning 2017. aastal oli see arv 733, mis on kõigest 7 vigastatut vähem, kui 2013. aastal. Samas hukkunute arv on aasta-aastalt käinud üles-alla ning 2017. aastal oli see arv kõige väiksem 34. Kui võtta viie aasta keskmised arvud, siis hukkunute arv oli 47 ja vigastatute arv 736 ning võrreldes neid 2013. aasta tulemustega, siis muutused on minimaalsed. Samuti on vigastatute arvu ja hukkunute arvu omavaheline korrelatsioonikordaja nõrk 0,31. See tähendab, et kui suureneb või väheneb vigastatute arv, teeb seda ka teatud määral hukkunute arv. (Joonis 3.2)

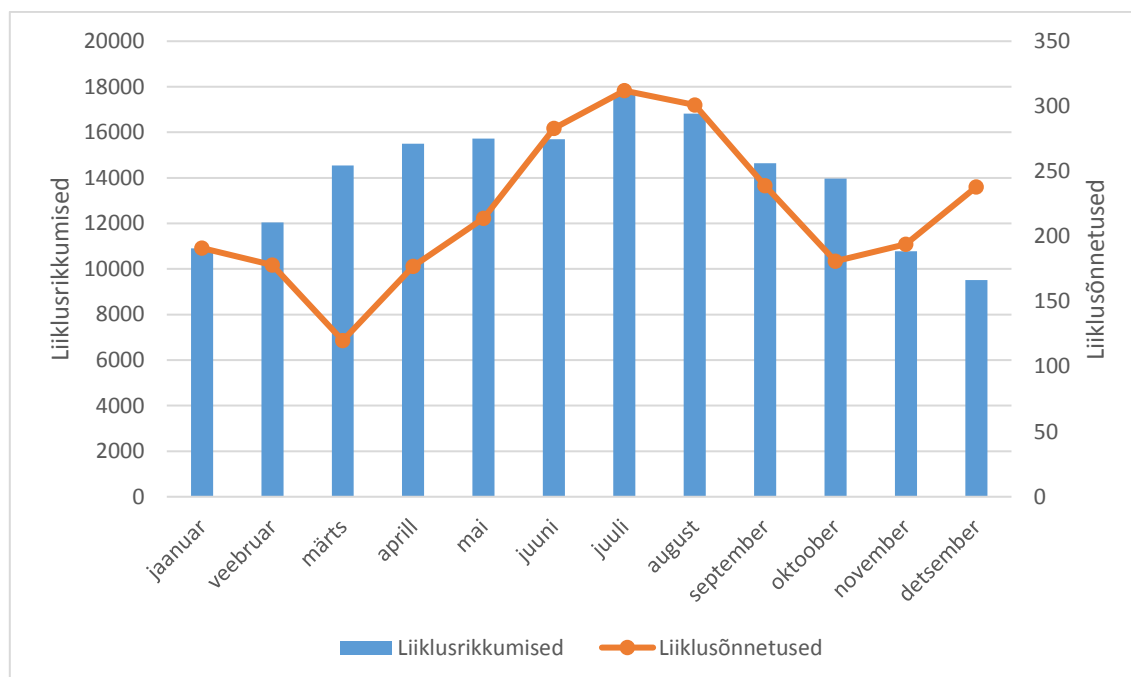


Joonis 3.2 Asulavälistel teedel liiklusõnnetustes vigastatute ja hukkunute arv aastate lõikes  
Allikas: autori koostatud Maanteeameti avaandmete põhjal

Vaadates liiklusrikkumiste arvu kuude lõikes, siis liiklusrikkumiste avastamise arv on kõige kõrgem suveperioodil ja kõige väiksem talveperioodil. Taolist trendi on näha ka inimkahjuga liiklusõnnetuste toimumises, selle erandiga, et talve tulekuga liiklusõnnetuste arv järsult suureneb. Samas avastatakse detsembris kõige vähem liiklusrikkumisi, kuigi inimkannatanuga liiklusõnnetuste arv on peaaegu samal tasemel, mis suveperioodil. See on seletatav sellega, et talve tulekuga tekib esimene libedus ning inimesed ei ole suutelised oma sõiduvõtteid kiiresti muutma, ehk talv tuleb osadele autojuhtidele ootamatult. Sellest võib järeldada, et justkui talve tulekuga liiklusjärelvalve maht väheneks, kuna liiklusrikkumisi avastatakse vähem ja selletõttu ka inimkahjuga liiklusõnnetuste arv tõuseb. Siin mängib rolli see, et sõidukijuhtide adaptatsioonivõime kohandumaks muutuvate tee- ja liiklusoludega on siiski aeganõudev protsess ning selle tulemused kinnistuvad peale kohandumisperioodi. Liiklusjärelvalve mahtusid peaks tõstma suvekuudel ja talve alguses. Suvekuudel seepärast, et siis toimub kõige rohkem liiklusõnnetusi ja talveperioodi



tulekuga liiklusõnnetuste arv jällegi tõuseb. Mahtude suurenemist võiks teha just kevadkuude arvelt. (Joonis 3.3)



Joonis 3.3 Liiklusrikkumiste ja liiklusõnnetuste arv kuude lõikes aastatel 2013-2017

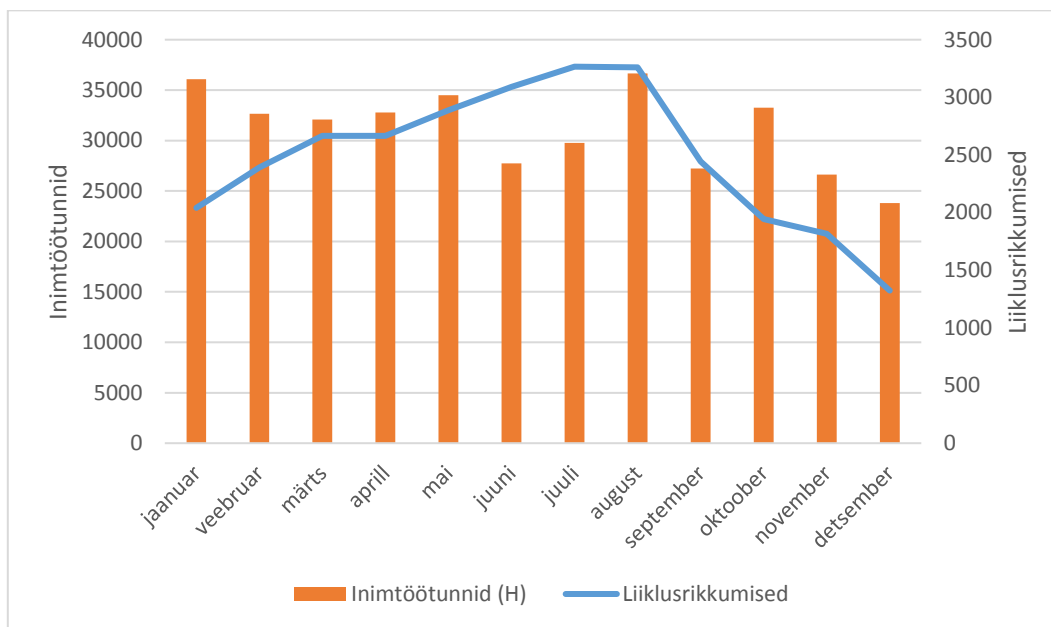
Allikas: autori koostatud Politsei- ja Piirivalveameti ja Maanteeameti avaandmetel põhjal

Kuude lõikes on võimalus juurde vaadata liiklusjärelvalve inimtöötundide mahu (edaspidi: liiklusjärelvalve mahu) jaotuse mõju liiklusrikkumiste avastamisele ja liiklusõnnetuste arvule. Liiklusjärelvalve mahud on olemas üksnes 2017. aasta kohta. Ühe aasta liiklusjärelvalve mahtude põhjal ei ole võimalik teha häid järeldusi, kuid loob olukorrast siiski üldpildi.

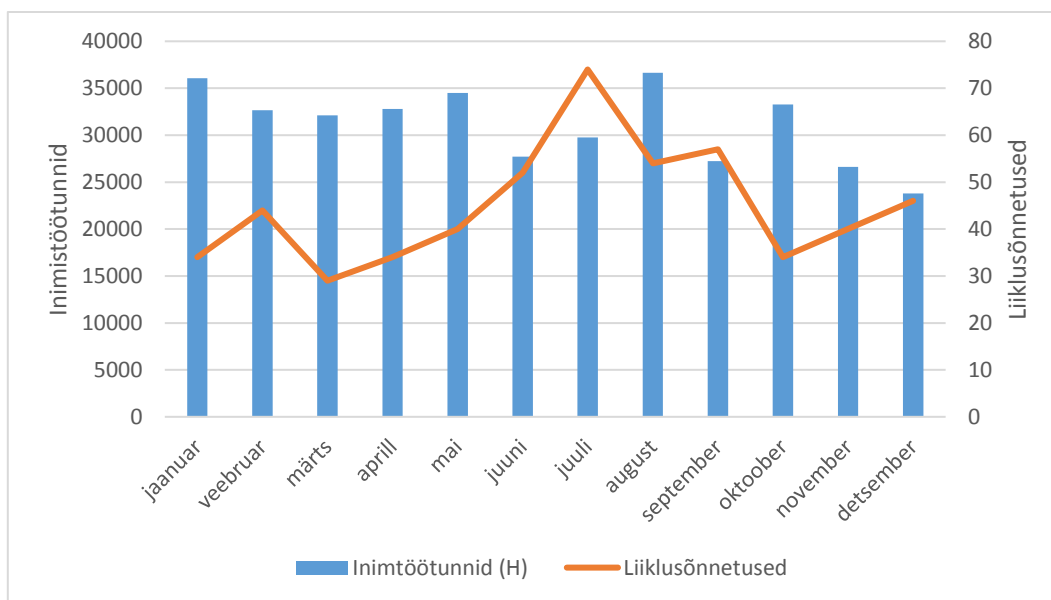
Võrreldes liiklusjärelvalve mahtusid liiklusrikkumistega, on näha, et liiklusjärelvalve mahud on väikesed nii juunis-juulis, kuid vaatamata sellele suudetakse väiksemate mahtudega avastada kõige rohkem liiklusrikkumisi (Joonis 3.4). Sama seos on ka liiklusjärelvalve mahu ja liiklusõnnetuste võrdlemisel, kus tuleb välja, et juulis toimub kõige rohkem inimkannatanuga liiklusõnnetusi, kuid liiklusjärelvalve maht on võrreldes ülejäänud kuudega üks madalamaid (Joonis 3.5).

See, et liiklusrikkumisi avastatakse väikese liiklusjärelvalve mahu juures palju, on oletatavalt seotud sellega, et inimesed suvel rohkem sõidavad ning heade teeoludega ületatakse rohkem lubatud piirkiirust. Kuigi suvekuudel juhtub rohkem inimkahjuga liiklusõnnetusi, siis ei tohiks liiklusjärelvalve mahud olla väiksemad kui teistel kuudel. Liiklusjärelvalve mahtude ja liiklusrikkumiste omavaheline kuude lõikes jaotumise korrelatsioonikordaja on nõrk 0,4. See tähendab, et kui suureneb või väheneb liiklusjärelvalve maht, teeb sama ka liiklusrikkumiste arv. Liiklusjärelvalve mahtude ja inimkahjuga liiklusõnnetuste omavaheline korrelatsioonikordaja

kuude lõikes ei ole siiski eriti tugev -0,31. Järelikult, kui liiklusjärelvalve maht suureneb, väheneb teatud määral inimkannatanuga liiklusõnnetuste arv. Põhjus võib olla selles, et juhid tajuvad liiklusjärelvalve mahu muutusi aeglaselt ja seetõttu sellega oma sõidustiili vastavusse viimine ei ole kiire protsess, ega anna ka kiireid tulemusi.



Joonis 3.4 Liiklusjärelvalve mahu ja liiklusrikkumiste jaotumine kuude lõikes aastal 2017  
Allikas: autori koostatud Politsei- ja Piirivalveameti avaandmetel põhjal

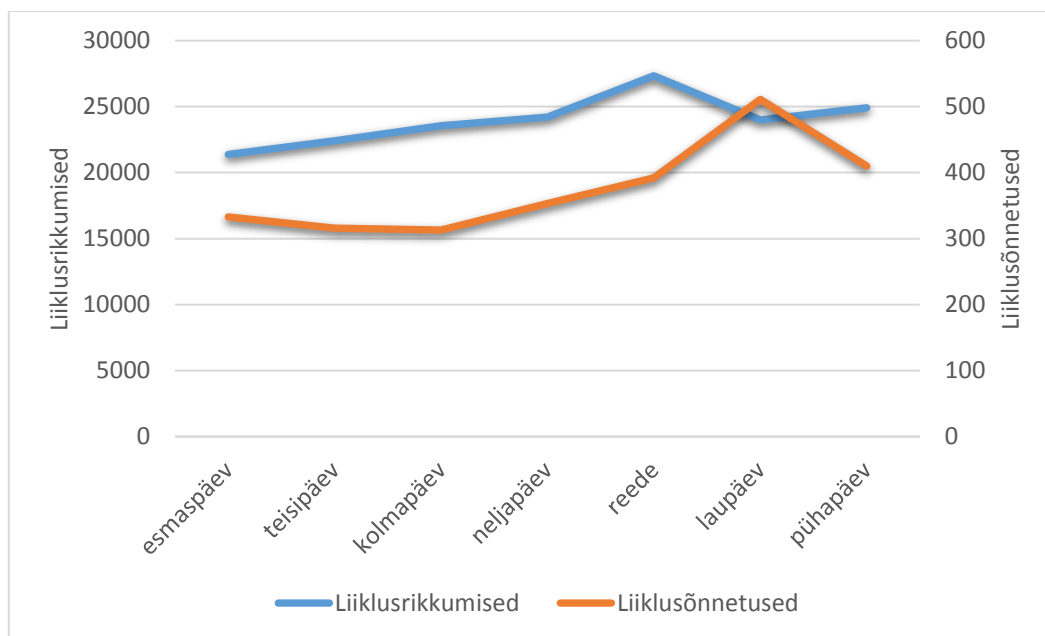


Joonis 3.5 Liiklusjärelvalve mahu ja liiklusõnnetuste jaotumine kuude lõikes aastal 2017  
Allikas: autori koostatud Politsei- ja Piirivalveameti ja Maanteeameti avaandmetel põhjal

Siinkohal oleks vaja lisaks andmeridasid liiklusjärelvalve mahtude jaotumise kohta nädalapäevade ja kellaaegade suhtes, mitte üksnes aastate ja kuude lõikes ning samuti pikema perioodi

liiklusjärelvalve mahtude jaotamise andmeid. Neid andmeid pole, kuna nagu teooriast selgus, siis liiklusjärelvalve mahtusid hakkas Politsei- ja Piirivalveamet registreerima alates 2017. aastast.

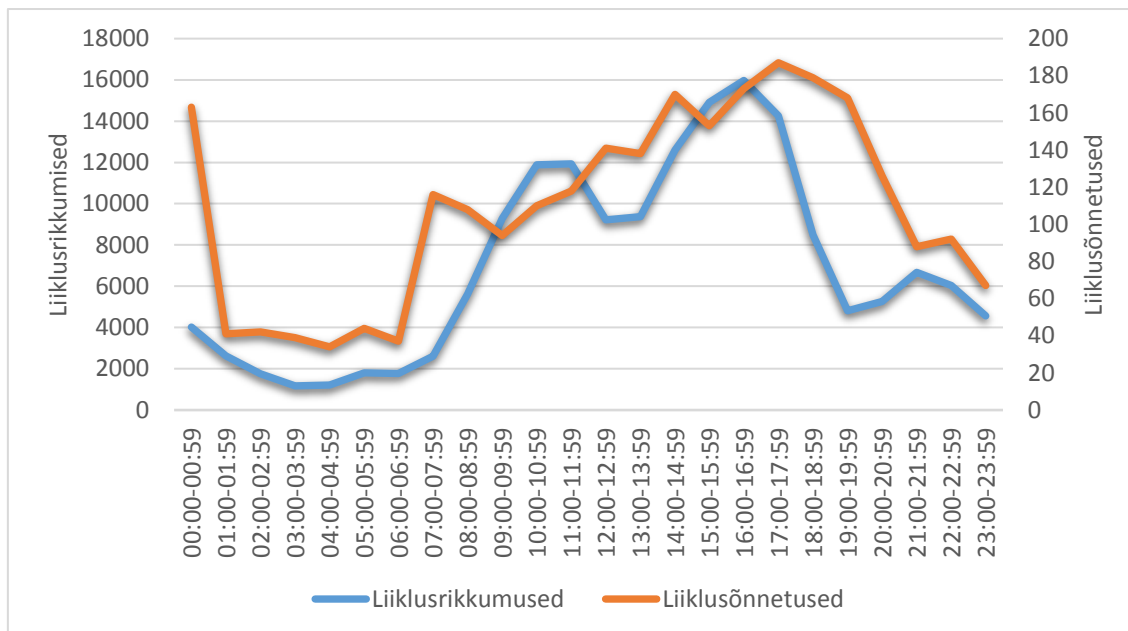
Nädalapäevade lõikes avastatakse liiklusrikkumisi kõige rohkem reedel. Võib oletada, et inimesed sõidavad nädalavahetuseks linnast välja ning maanteedel on rohkem potentsiaalseid liiklusreeglite rikkujaid. Selle tõttu on liiklusjärelvalve liiklusreeglite kontrollimiseks rohkem valmis. Samas inimkahjuga liiklusõnnetusi on nädalapäevadest kõige rohkem just järgneval päeval ehk laupäeval. Korrelatsioonikordaja liiklusrikkumiste ja inimkahjuga liiklusõnnetuste omavaheline jaotumisel nädalapäevade osas on nõrk 0,4. Sellest võib järeldada, et Politsei- ja Piirivalveamet teeb liiklusjärelvalvet just kõige rohkem nendel nädalapäevadel, kus toimub kõige rohkem inimkahjuga liiklusõnnetusi. (Joonis 3.6)



Joonis 3.6 Liiklussüüteod ja liiklusõnnetused nädalapäevade lõikes aastatel 2013-2017  
Allikas: autori koostatud Politsei- ja Piirivalveameti ja Maanteeameti avaandmetel põhjal

Kellaajaliselt juhtuvad liiklusrikkumised ja liiklusõnnetused enam-vähem sünkroonis. Mõlemad tõusevad hommikul ajavahemikus 06.00-7.00, kui inimesed hakkavad liikuma tööle. Liiklusrikkumised ja liiklusõnnetused saavutavad oma haripunkti kella 16.00-19.00 vahel, kui inimesed töölt koju lähevad ning peale seda on langus. Ajavahemikus 06.00-19.00 on kõige suurem oht jääda vahele liiklusreeglite rikkumise eest või sattuda liiklusõnnetusse. Samas on jooniselt 3.7 näha, et liiklusõnnetused hakkavad umbes üks-kaks tundi enne liiklusrikkumisi järsult tõusma ning liiklusrikkumiste arv langeb jällegi üks-kaks tundi enne, kui liiklusõnnetuse arv. Selle põhjal võib öelda, et liiklusjärelvalve maht peaks juba aegsasti olema suurem hommikul ning kauem väljas ka õhtusel ajal. Samuti on liiklusrikkumiste ja liiklusõnnetuste omavaheline kellaajaline korrelatsioon 0,73, ehk seos on märgatav. Selle põhjal võib öelda, et Politsei- ja Piirivalveamet teeb

liiklusjärelvalvet kõige rohkem nendel kellaaegadel, kus toimub kõige rohkem inimkahjuga liiklusõnnetusi. Liiklusõnnetuste puhul on näha, et ajavahemikus 00.00-00.59 toimub palju liiklusõnnetusi, kuid seal on tegemist andmekvaliteedi veaga, kuna paljudel liiklusõnnetustel oli kellaajaks 00.00 ehk seda kellaajavahemiku ei tasu graafiliselt tõsiselt vaadata. (Joonis 3.7)



Joonis 3.7 Liiklusrikkumiste ja liiklusõnnetuste ajaline jaotus aastatel 2013-2017

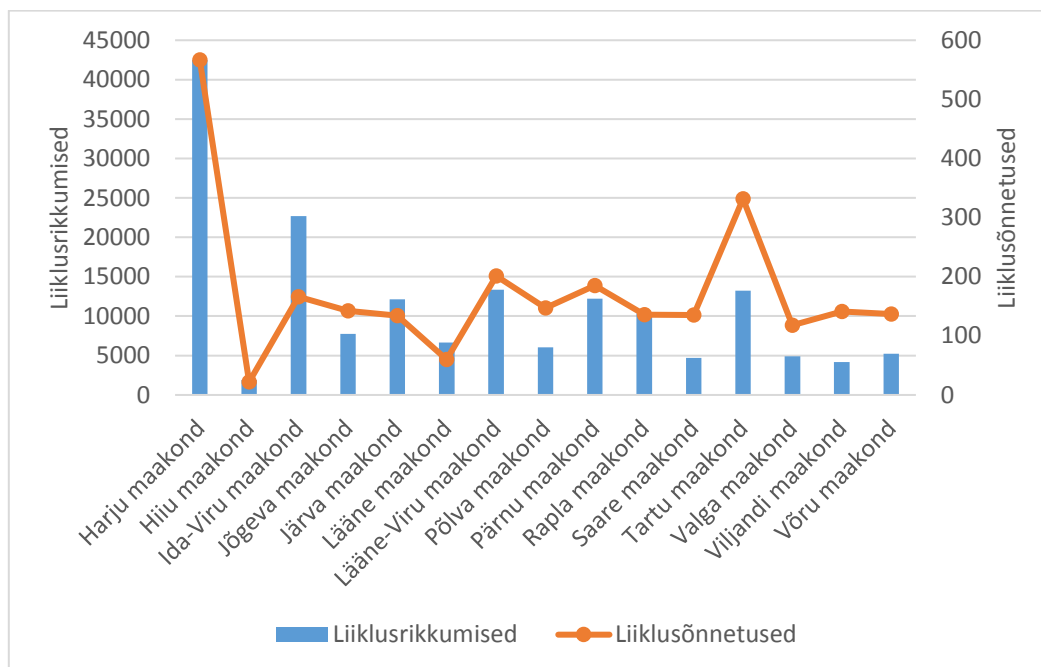
Allikas: autori koostatud Politsei-ja Piirivalveameti ja Maanteeameti avaandmetel põhjal

### 3.2 Liiklusrikkumiste ja liiklusõnnetuste ruumiline jagunemine

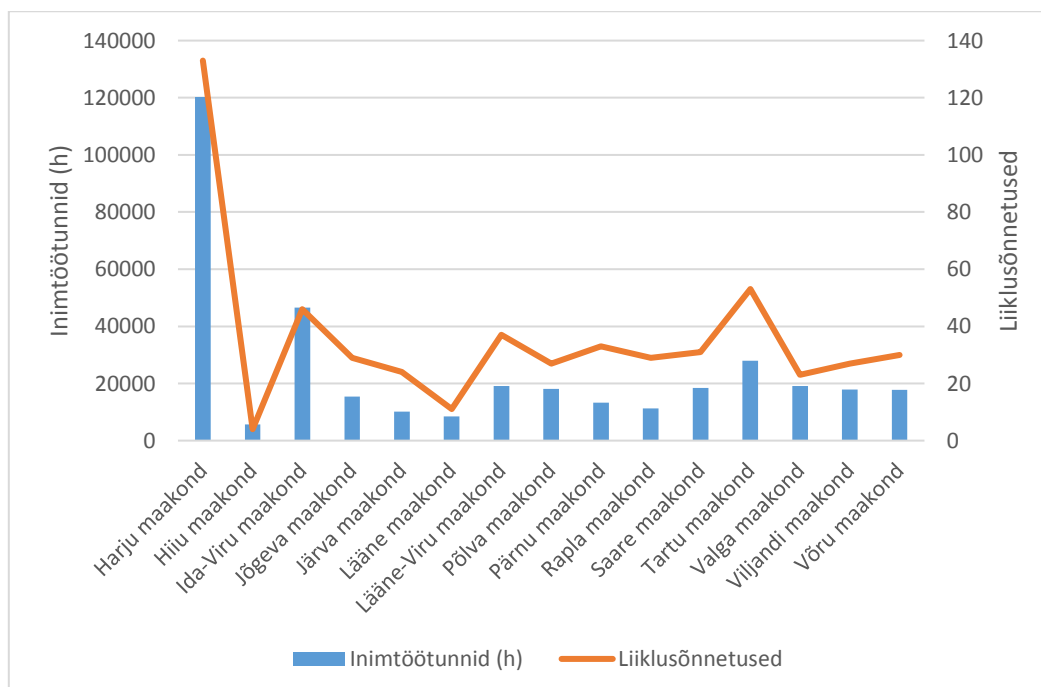
Selles alapeatükis vaadeldakse liiklusrikkumiste ja inimkahjuga liiklusõnnetuste paiknemist maakonniti ning nende jagunemist vastavalt toimumiskohale.

Vaadates liiklusrikkumisi ja liiklusõnnetusi maakonniti, siis kujuneb välja tasakaal liiklusrikkumiste ja inimkahjuga liiklusõnnetuste vahel. Maakonnas, kus avastatakse kõige rohkem liiklusjärelvalve poolt liiklusrikkumisi, on juhtunud ka kõige rohkem inimkahjuga liiklusõnnetusi. Teistest eristuvad kaks maakonda. Esiteks, Tartu maakond, kus juhtus peale Harjumaad järgmisena kõige rohkem inimkahjuga liiklusõnnetusi, aga avastatud liiklusrikkumiste arv on inimkahjuga liiklusõnnetuste arvuga võrreldes küllaltki väike. Teiseks tuleb välja Ida-Viru maakond, kus avastatakse palju liiklusrikkumisi, kuid inimkahjuga liiklusrikkumisi nii palju ei juhtu. (Joonis 3.8)

Kui juurde vaadata 2017. aasta liiklusjärelvalve mahu jagunemist maakonniti ja panna kõrvale asulavälisel teel juhtunud inimkahjuga liiklusõnnetused, siis seal jääb samuti silma Tartu maakond, kus avastatud liiklusrikkumiste ja toimunud inimkahjuga liiklusõnnetuste vahe on suur (Joonis 3.9).

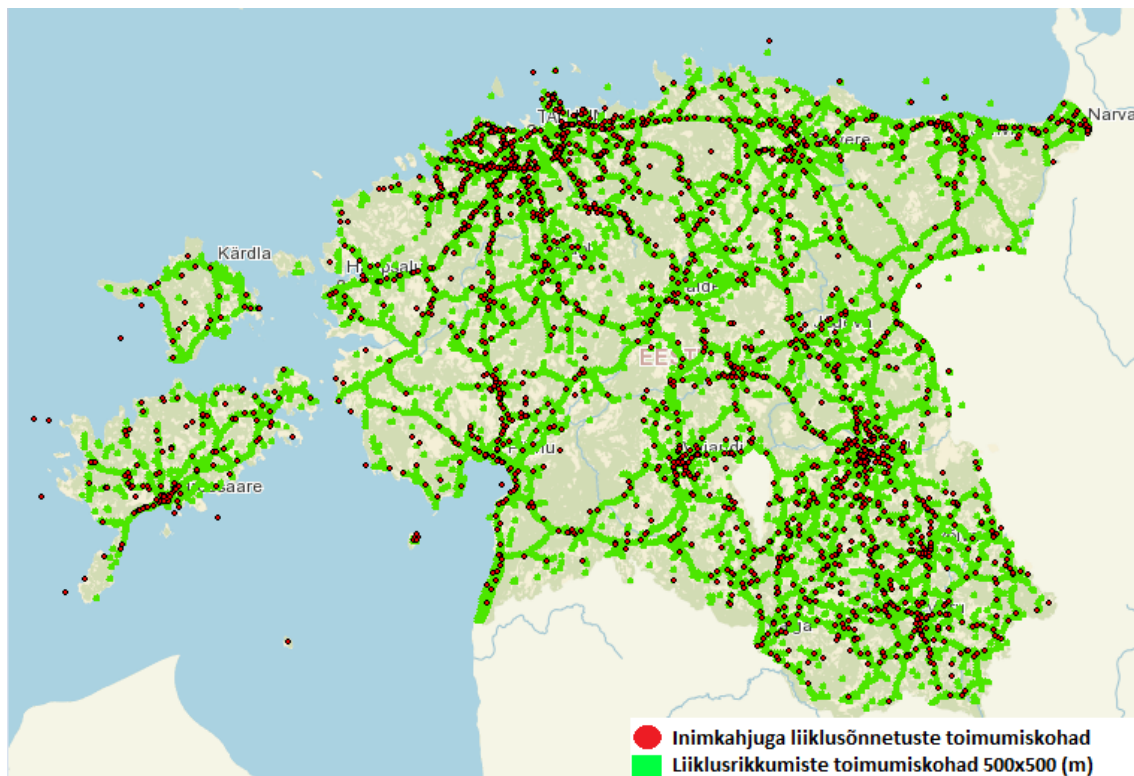


Joonis 3.8 Liiklusrikkumiste ja inimkahjuga liiklusõnnetuste jagunemine maakonniti perioodil 2013-2017  
Allikas: autori koostatud Politsei- ja Piirivalveameti ja Maanteeameti avaandmete põhjal



Joonis 3.9 Liiklusjärelvalve mahu ja liiklusõnnetuste jaotumine maakondade lõikes aastal 2017  
Allikas: autori koostatud Politsei- ja Piirivalveameti ja Maanteeameti avaandmete põhjal

Joonisele 3.10 on kantud ajaperioodil 2013-2017 liiklusjärelvalve käigus maanteedel avastatud liiklusrikkumised ja asulavälisel teel juhtunud inimkahjuga liiklusõnnetused. Nagu kirjeldatud punktis 2.3, on liiklusrikkumiste analüüsi võimalik teha ruutandmete põhjal, mille tulemusel tekib terve Eesti peale 8222 ruutu, kus on kokku avastatud 168 383 liiklusrikkumist. Inimkahjuga liiklusõnnetusi sai joonisele 3.10 kantud 2320. Nendest 1000 inimkahjuga liiklusõnnetust sattusid liiklusjärelvalve käigus avastatud liiklusrikkumiste ruutu. Sellest saab järeldada, et peaaegu pooltel juhtudel, kus inimkahjuga liiklusõnnetus on juhtunud, on Politsei- ja Piirivalveamet selles piirkonnas teinud liiklusjärelvalvet ja avastanud liiklusrikkumisi.



Joonis 3.10 Liiklusrikkumiste avastamise kohad ruutudes 500x500 (m) ja inimkahjuga liiklusõnnetuste toimumiskohad perioodil 2013-2017

Allikas: autori koostatud Politsei- ja Piirivalveameti ja Maanteeameti avaandmete põhjal

Tabel 3.1 näitab, kui palju inimkannatanuga liiklusõnnetusi on juhtunud aastatel 2013-2017 liiklusrikkumiste ruutudes ning kui palju avastatakse nendes ruutudes liiklusrikkumisi. Suuremalt jaolt avastatud liiklusrikkumiste ruutudes inimkannatanuga liiklusõnnetusi ei toimunud. Kui aga liiklusrikkumise ruudus toimus inimkahjuga liiklusõnnetus, siis viie aasta jooksul on seal juhtunud tavaliselt üks või kaks inimkahjuga liiklusõnnetust. Sellest saab järeldada, et kohtades, kus liiklusjärelvalve avastab rohkem liiklusrikkumisi, ei juhtu inimkannatanuga liiklusõnnetusi.

Tabel 3.1 Perioodi 2013-2017 liiklusrikkumiste ruudud ning kui palju on nendes toimunud liiklusrikkumisi ja inimkahjuga liiklusõnnetusi

Allikas: autori koostatud Politsei- ja Piirivalveameti ja Maanteeameti avaandmete põhjal

| Ühes liiklusrikkumiste ruudus inimkahjuga liiklusõnnetusi | Selliseid ruute kokku | Liiklusõnnetusi kokku | Liiklusrikkumiste arv |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 0                                                         | 7464                  | 0                     | 139458                |
| 1                                                         | 622                   | 622                   | 23651                 |
| 2                                                         | 91                    | 182                   | 2982                  |
| 3                                                         | 26                    | 78                    | 1485                  |
| 4                                                         | 8                     | 32                    | 547                   |
| 5                                                         | 3                     | 15                    | 159                   |
| 6                                                         | 3                     | 18                    | 67                    |
| 8                                                         | 1                     | 8                     | 1                     |
| 9                                                         | 1                     | 9                     | 1                     |
| 10                                                        | 2                     | 20                    | 13                    |
| 16                                                        | 1                     | 16                    | 19                    |
|                                                           | 8222                  | 1000                  | 168383                |

Üldiselt jagunevad liiklusõnnetused ruutude vahel ebaühtlaselt. Enamuses (83%) ruutudes, kus on avastatud liiklusrikkumisi, ei ole toimunud inimkahjuga liiklusõnnetust. Seega on otstarbekas välja tuua selliseid asukohad, kus on täheldatav teatud liiklusõnnetuste kontsentratsioon. Kuna üksikuid inimkahjuga liiklusõnnetusi võib juhtuda kõikjal, siis vaatab autor lähemalt liiklusrikkumiste ruute, kus on juhtunud vähemalt kolm inimkahjuga liiklusõnnetust.

Tabel 3.2 näitab avastatud liiklusrikkumiste ruute ja vähemalt kolme inimkahjuga liiklusõnnetuste omavahelist seost toimumiskoha paiknemise osas perioodil 2013-2017 a. Selliseid ruute on kokku 45 ja nendes kohtades on toimunud kokku 196 inimkahjuga liiklusõnnetust. Nendes 45 ruudus on toimunud 11% Eesti inimkahjuga liiklusõnnetustest ja avastatud üksnes 2292 liiklusrikkumist, mis teeb kogu avastatud liiklusrikkumistest maanteedel 1,3%. Nendest liiklusrikkumistest üle poolte on mootorsõidukijuhi poolt lubatud sõidukiiruse ületamine ning kiirus mängib rolli igas liiklusõnnetuses. Kokkuvõtvalt võib sellest järeldada, et piirkonnas, kus juhtub kõige rohkem liiklusõnnetusi, on liiklusjärelvalve maht väiksem, kuna avastatakse vähe liiklusrikkumisi. Väheste liiklusrikkumiste avastamise põhjused võivad olla järgmised:

- selles kohas tehakse liiklusjärelvalvet vähe ning avastatud liiklusrikkumised on pigem juhuslikud;
- liiklusjärelvalvel puudub võimalus nendes kohtades liiklusjärelvalvet teha (nt ei ole võimalik liiklusjärelvalvel lubatud piirikiiruse ületamist kontrollida, kuna liiklusjärelvalve sõidukit ei ole võimalik sobivalt ja ohutult parkida);

- liiklusjärelvalve ei ole taolist analüüsi teinud ja selletõttu puudub teave kohtadest, kuhu tuleks suunata maanteedel rohkem liiklusjärelvalve mahtu;
- liiklusjärelvalve teeb liiklusjärelvalvet suuremas mahus kohtades, kus on võimalik väiksema aja jooksul rohkem sõidukijuhte kontrollida;
- liiklusõnnetused juhtuvad ruutudes muudel põhjustel (nt halb liikluskorralduslik lahendus).

Autori arvates tuleks esmajärjekorras liiklusjärelvalvel vaadata nende 45 ruudu ülemist otsa ehk kohti, kus on toimunud juba vähemalt kuue inimkannatanuga liiklusõnnetust ning teha vastavad analüüsid ja järeldused, kas antud kohtades on võimalik liiklusohutust suurendada liiklusjärelvalve mahu suurendamisega.

Tabel 3.2 2013-2017. aastal avastatud liiklusrikkumiste ruudud, kus on toimunud vähemalt 3 inimkahjuga liiklusõnnetust

Allikas: autori koostatud Politsei- ja Piirivalveameti ja Maanteeameti avaandmete põhjal

|    | Liiklusõnnetusi kokku | Liiklusrikkumisi kokku | Mootorsõiduki, maastikusõiduki või trammi juhtimine lubatud alkoholi piirmäära ületades | Mootorsõidukijuhi poolt lubatud sõidukiiruse ületamine | Mootorsõiduki, maastikusõiduki või trammi juhtimine juhtimisõiguse isiku poolt | Muud liiklusrikkumised |
|----|-----------------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| 1  | 16                    | 19                     | 2                                                                                       | 0                                                      | 4                                                                              | 13                     |
| 2  | 10                    | 3                      | 1                                                                                       | 0                                                      | 1                                                                              | 1                      |
| 3  | 10                    | 10                     | 1                                                                                       | 1                                                      | 3                                                                              | 5                      |
| 4  | 9                     | 1                      | 0                                                                                       | 0                                                      | 0                                                                              | 1                      |
| 5  | 8                     | 1                      | 0                                                                                       | 0                                                      | 0                                                                              | 1                      |
| 6  | 6                     | 3                      | 1                                                                                       | 0                                                      | 1                                                                              | 1                      |
| 7  | 6                     | 56                     | 2                                                                                       | 28                                                     | 11                                                                             | 15                     |
| 8  | 6                     | 8                      | 0                                                                                       | 6                                                      | 0                                                                              | 2                      |
| 9  | 5                     | 4                      | 0                                                                                       | 1                                                      | 0                                                                              | 3                      |
| 10 | 5                     | 153                    | 7                                                                                       | 40                                                     | 10                                                                             | 96                     |
| 11 | 5                     | 2                      | 0                                                                                       | 0                                                      | 0                                                                              | 2                      |
| 12 | 4                     | 36                     | 3                                                                                       | 7                                                      | 10                                                                             | 16                     |
| 13 | 4                     | 6                      | 0                                                                                       | 4                                                      | 0                                                                              | 2                      |
| 14 | 4                     | 285                    | 6                                                                                       | 245                                                    | 9                                                                              | 25                     |
| 15 | 4                     | 15                     | 0                                                                                       | 12                                                     | 0                                                                              | 3                      |
| 16 | 4                     | 10                     | 4                                                                                       | 1                                                      | 1                                                                              | 4                      |
| 17 | 4                     | 2                      | 0                                                                                       | 0                                                      | 0                                                                              | 2                      |
| 18 | 4                     | 109                    | 0                                                                                       | 34                                                     | 3                                                                              | 72                     |
| 19 | 4                     | 84                     | 4                                                                                       | 43                                                     | 7                                                                              | 30                     |



Tabel 3.2 järg

|       | Liiklusõnnetusi kokku | Liiklusrikkumisi kokku | Mootorsõiduki, maastikusõiduki või trammijuhtimine lubatud alkoholi piirmäära ületades | Mootorsõidukijuhi poolt lubatud sõidukiiruse ületamine | Mootorsõiduki, maastikusõiduki või trammijuhtimine juhtimisõiguse isiku poolt | Muud liiklusrikkumised |
|-------|-----------------------|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| 20    | 3                     | 18                     | 1                                                                                      | 9                                                      | 1                                                                             | 7                      |
| 21    | 3                     | 20                     | 3                                                                                      | 10                                                     | 2                                                                             | 5                      |
| 22    | 3                     | 22                     | 2                                                                                      | 14                                                     | 2                                                                             | 4                      |
| 23    | 3                     | 40                     | 0                                                                                      | 35                                                     | 2                                                                             | 3                      |
| 24    | 3                     | 5                      | 0                                                                                      | 0                                                      | 0                                                                             | 5                      |
| 25    | 3                     | 497                    | 13                                                                                     | 223                                                    | 20                                                                            | 241                    |
| 26    | 3                     | 3                      | 2                                                                                      | 0                                                      | 1                                                                             | 0                      |
| 27    | 3                     | 1                      | 0                                                                                      | 0                                                      | 0                                                                             | 1                      |
| 28    | 3                     | 9                      | 1                                                                                      | 4                                                      | 0                                                                             | 4                      |
| 29    | 3                     | 156                    | 1                                                                                      | 106                                                    | 6                                                                             | 43                     |
| 30    | 3                     | 19                     | 2                                                                                      | 5                                                      | 4                                                                             | 8                      |
| 31    | 3                     | 294                    | 29                                                                                     | 194                                                    | 12                                                                            | 59                     |
| 32    | 3                     | 11                     | 0                                                                                      | 7                                                      | 0                                                                             | 4                      |
| 33    | 3                     | 1                      | 0                                                                                      | 1                                                      | 0                                                                             | 0                      |
| 34    | 3                     | 4                      | 0                                                                                      | 0                                                      | 2                                                                             | 2                      |
| 35    | 3                     | 41                     | 3                                                                                      | 2                                                      | 4                                                                             | 32                     |
| 36    | 3                     | 90                     | 1                                                                                      | 67                                                     | 2                                                                             | 20                     |
| 37    | 3                     | 2                      | 0                                                                                      | 0                                                      | 0                                                                             | 2                      |
| 38    | 3                     | 14                     | 0                                                                                      | 10                                                     | 1                                                                             | 3                      |
| 39    | 3                     | 1                      | 0                                                                                      | 0                                                      | 0                                                                             | 1                      |
| 40    | 3                     | 7                      | 0                                                                                      | 1                                                      | 1                                                                             | 5                      |
| 41    | 3                     | 1                      | 0                                                                                      | 0                                                      | 0                                                                             | 1                      |
| 42    | 3                     | 23                     | 3                                                                                      | 8                                                      | 0                                                                             | 12                     |
| 43    | 3                     | 4                      | 1                                                                                      | 0                                                      | 1                                                                             | 2                      |
| 44    | 3                     | 31                     | 2                                                                                      | 19                                                     | 1                                                                             | 9                      |
| 45    | 3                     | 171                    | 6                                                                                      | 121                                                    | 3                                                                             | 41                     |
| Kokku | 196                   | 2292                   | 101                                                                                    | 1258                                                   | 125                                                                           | 808                    |

Vaadates eraldi maanteedel enamlevinud liiklusrikkumiste kohtasid ja seal toimunud inimekahjuga liiklusõnnetusi, siis selliseid ruutusi, kus on liiklusjärelvalve poolt avastatud üle 100 liiklusrikkumise viie aasta jooksul, on 339. Kokku on avastatud nendes kohtades 75 520 liiklusrikkumist. See tähendab, et peaaegu pooled liiklusjärelvalve avastatud liiklusrikkumised

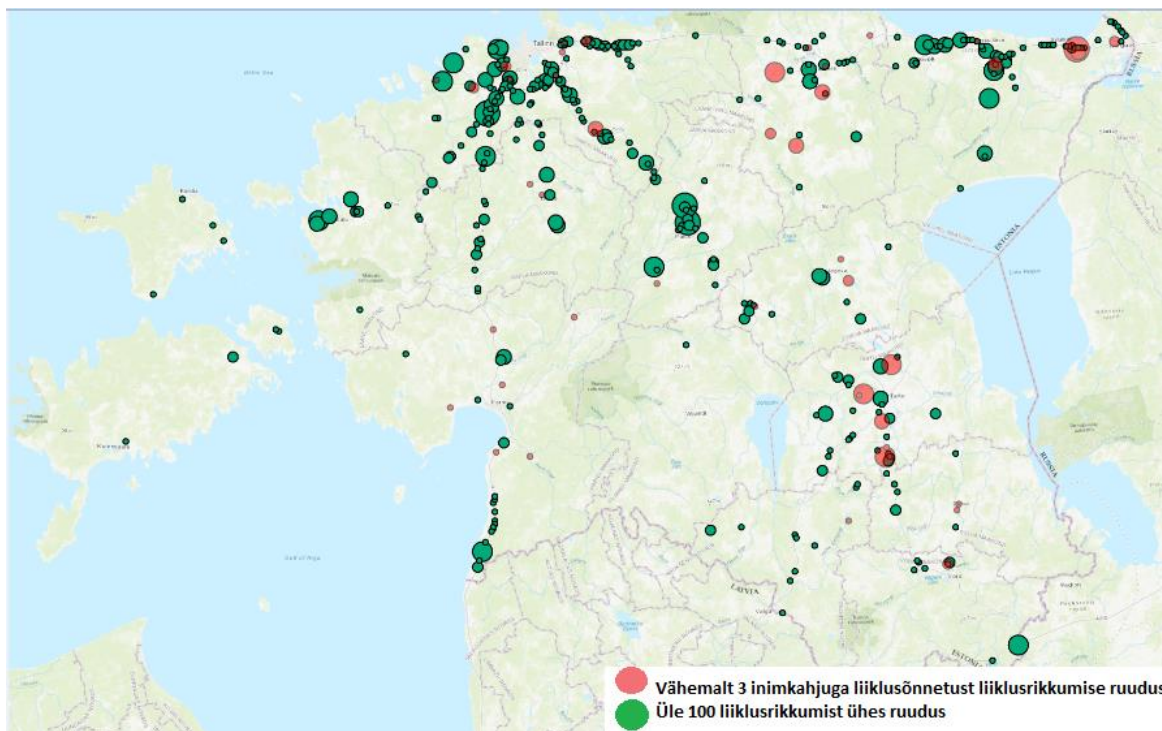
maanteedel avastatakse üksnes 339 ruudust. Nendest 75 520 liiklusrikkumisest on 60 302 liiklusrikkumise põhjuseks sõidukiiruse ületamine. See näitab, et liiklusjärelvalvel on olemas teatud kohtade eelistused, kus piirkiiruse üle liiklusjärelvalvet teha. See, et keskendutakse sellistele kohtadele ei ole halb, kuna taoline tegevus võib ennetada olukorda, kus autojuht kuskil järgmises kohas, näiteks just piirkiiruse ületamise tõttu, põhjustab inimkahjuga liiklusõnnetuse. Nendes 339 ruudus on toimunud kokku inimkahjuga liiklusõnnetusi 102. See näitab, et seal kus on liiklusjärelvalve, juhtub vähem inimkahjuga liiklusõnnetusi. Kui aga vaadata levinumaid liiklusrikkumiste avastamise kohtasid maanteedel, ja tuua kõrvale seal toimunud inimkahjuga liiklusõnnetused, on näha, et inimkahjuga liiklusõnnetusi selles piirkonnas suuremas osas ei juhtu. Kohad, kus avastatakse palju liiklusrikkumisi, praktiliselt inimkahjuga liiklusõnnetusi ei juhtu. Näiteks kümnes kohas, kus avastatakse 10% maanteel avastatud liiklusrikkumistest perioodil 2013-2017 a, on toimunud üksnes kolm inimkahjuga liiklusõnnetust (Tabel 3.3).

Tabel 3.3 Levinumad liiklusrikkumiste kohad ning seal toimunud liiklusrikkumiste jagunemine ja seal toimunud inimkahjuga liiklusõnnetuste arv

Allikas: autori koostatud Politsei- ja Piirivalveameti ja Maanteeameti avaandmete põhjal

| Alkoholi piirmäära ületamine | Sõidukiiruse ületamine | Juhtimine juhtimisõigusega isiku poolt | Muud rikkumised | Liiklusrikkumised kokku | Liiklusõnnetusi kokku |
|------------------------------|------------------------|----------------------------------------|-----------------|-------------------------|-----------------------|
| 8                            | 1457                   | 12                                     | 135             | 1612                    | 0                     |
| 11                           | 1293                   | 12                                     | 97              | 1413                    | 0                     |
| 13                           | 1078                   | 17                                     | 80              | 1188                    | 0                     |
| 17                           | 833                    | 15                                     | 49              | 914                     | 2                     |
| 3                            | 870                    | 12                                     | 22              | 907                     | 0                     |
| 27                           | 725                    | 8                                      | 130             | 890                     | 0                     |
| 3                            | 505                    | 35                                     | 338             | 881                     | 0                     |
| 2                            | 330                    | 105                                    | 412             | 849                     | 1                     |
| 1                            | 730                    | 6                                      | 51              | 788                     | 0                     |
| 1                            | 639                    | 10                                     | 118             | 768                     | 0                     |

Joonis 3.11 näitab, et kohad, kus avastatakse üle 100 liiklusrikkumise, jäävad põhimaanteedele või nende ümbrusesse, eriti tihe on see Harju maakonnas. Liiklusõnnetuste kohad, kus on toimunud liiklusõnnetusi vähemalt kolm ning samas on avastatud ka selles ruudus liiklusrikkumisi, jäävad Tartu, Lääne-Viru ja Ida-Viru maakonda. (Joonis 3.11)



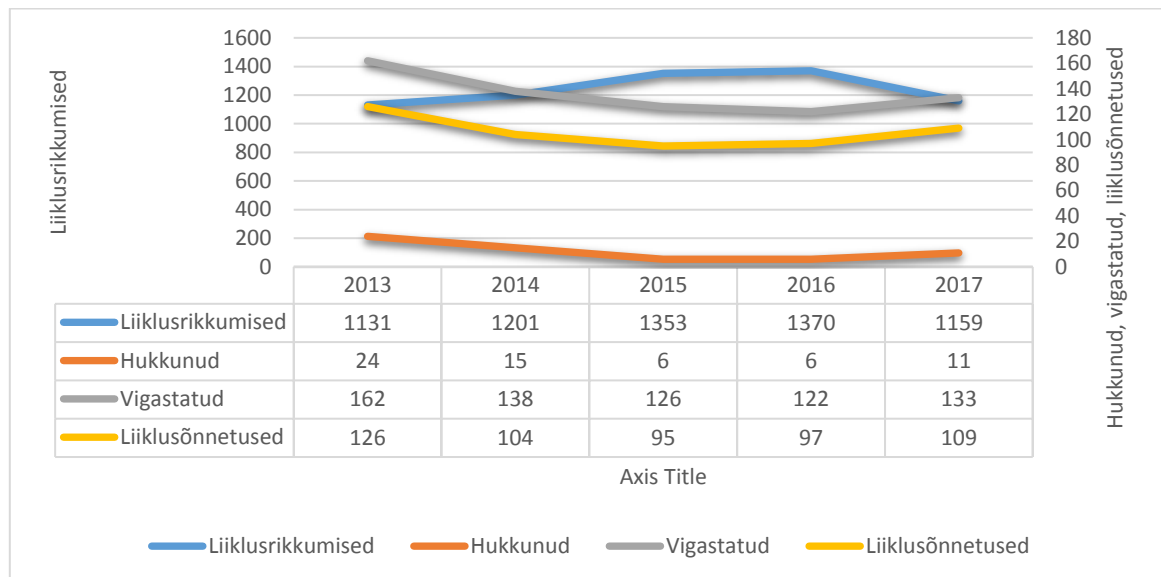
Joonis 3.11 Kohad, kus on avastatud perioodil 2013–2017 a maanteedel rohkem kui 100 liiklusrikkumist ruudus ja kohad, kus on avastatud liiklusrikkumine ja selles ruudus on toimunud vähemalt kolm liiklusõnnetust  
 Allikas: autori koostatud Politsei- ja Piirivalveameti ja Maanteeameti avaandmete põhjal

### 3.3 Alkoholi piirmäära ületanud autojuhtide liiklusrikkumised ja liiklusõnnetused

Politsei- ja Piirivalveameti avaandmetest selgub, et liiklusjärelvalve käigus on aastatel 2013–2017 karistatud alkoholi piirmäära ületanud autojuhte 37 782 korda. Neist tänavatel on avastatud 29 085 ja maanteedel 6214 rikkumist. 2483 taolisel rikkumisel oli puudu märke, kas rikkumine toimus tänaval või maanteel. Kuna käesolev töö on fookuseeritud üksnes maanteel toimunud liiklusrikkumistele, siis autor vaatas lähemalt maanteel avastatud alkoholi piirmäära ületanud autojuhtide rikkumiste seost joobes juhtide osalusega liiklusõnnetustes.

Politsei- ja Piirivalveameti poolt maanteedel avastatud alkoholi piirmäära ületanud autojuhtide liiklusrikkumiste arv on olnud viimase viie aasta jooksul suhteliselt stabiilne. Aasta-aastalt oli alkoholi piirmäära ületanud autojuhtide liiklusrikkumiste avastamine tõusev trend, kuid 2017. aastal langes see uuesti 2013. aasta tasemele. Koos alkoholi piirmäära ületanud autojuhtide avastamise tõusuga langesid joobes juhtide osalusel juhtunud liiklusõnnetuste arv ning koos sellega

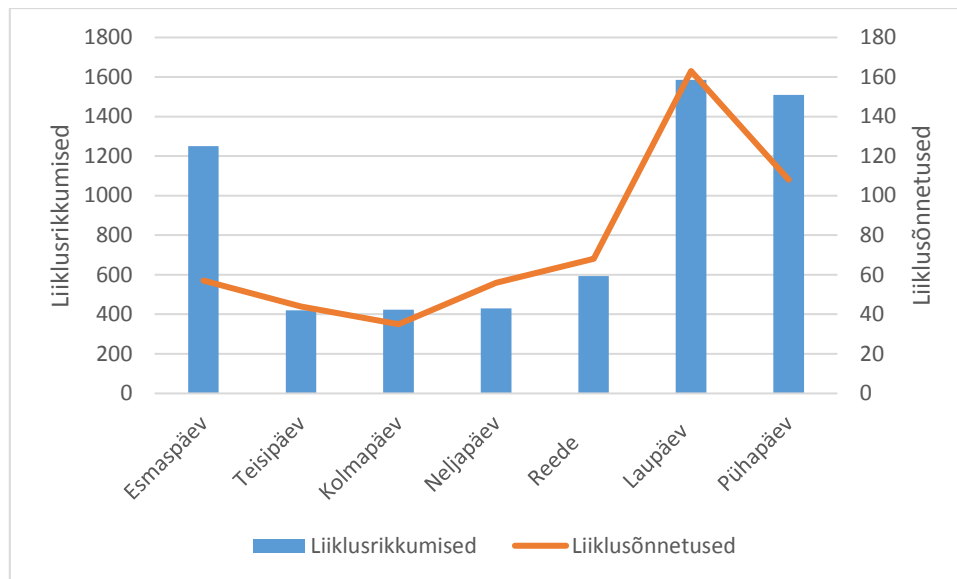
ka nendes vigastatute ja hukkunute arv. 2017. aastal langes alkoholi piirmäära ületanud autojuhtide liiklusrikkumiste avastamise arv ning koheselt on näha ka väikest kasvu joobes juhtide osalusel juhtunud liiklusõnnetustes. Siit võib järeldada, et omavaheline seos on olemas, sest kui vaadata avastatud alkoholi piirmäära ületanud autojuhtide liiklusrikkumiste ja joobes juhtide osalusel juhtunud liiklusõnnetuste arvude omavahelist korrelatsioonikordajat, siis see näitaja on väga tugev -0,86. See tähendab, et kui joobes juhte avastatakse liiklusest rohkem, väheneb ka joobes juhtide poolt põhjustatud inimkannatanuga liiklusõnnetuste arv. (Joonis 3.12)



Joonis 3.12 Aastatel 2013-2017 maanteedel avastatud alkoholi piirmäära ületanud liiklusrikkumiste üldarv ning asulavälisel teel juhtunud liiklusõnnetuste üldarv koos vigastatutega ja hukkunutega, kus vähemalt üks juhtidest oli joobes

Allikas: autori koostatud Politsei- ja Piirivalveameti ja Maanteeameti avaandmete põhjal

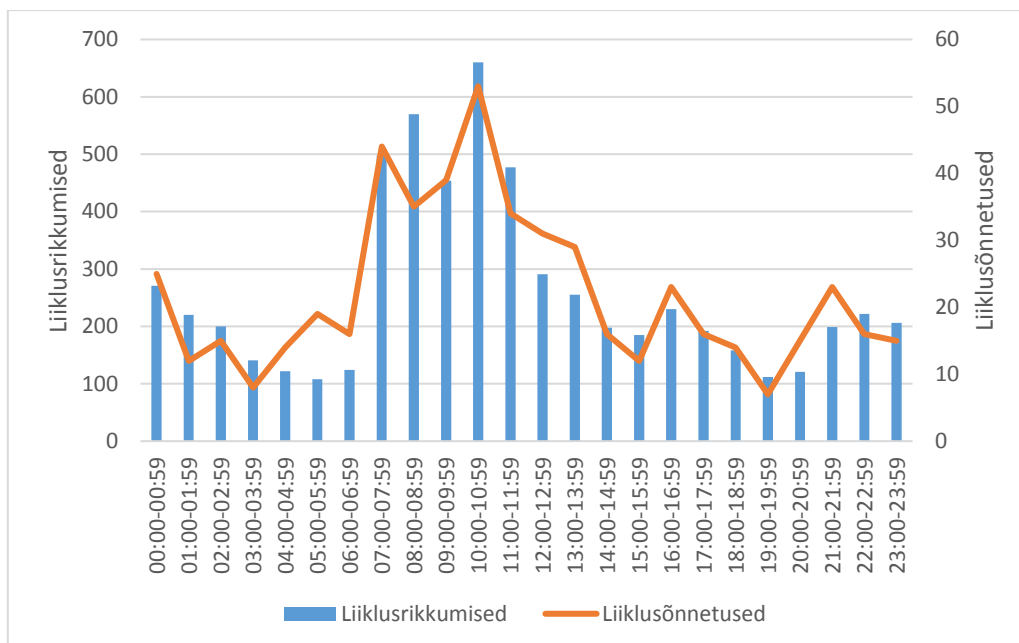
Joonis 3.13 näitab, et Politsei- ja Piirivalveamet avastab laupäevast kuni esmaspäevani kõige rohkem alkoholi piirmäära ületanud autojuhte. Samas liiklusõnnetusse sattuda, kus vähemalt üks juhtidest oli joobes, on kõige tõenäolisem laupäeval või pühapäeval, aga eriti just laupäeval. Siin mängivad rolli kindlasti nädalavahetuse pidustused. Nädala sees enamasti inimesed alkoholijoobes inimkahjuga liiklusõnnetust ei põhjusta. Nädalapäevade kaupa liiklusrikkumiste ja inimkahjuga liiklusõnnetuste omavaheline korrelatsioonikordaja on tugev 0,82. Sellest võib järeldada, et Politsei- ja Piirivalveamet teeb liiklusjärelvalvet joobes juhtide üle just kõige rohkem nendel nädalapäevadel, kus toimub kõige rohkem inimkahjuga liiklusõnnetusi.



Joonis 3.13 Aastatel 2013-2017 maanteedel avastatud alkoholi piirmäära ületanud liiklusrikkumiste üldarvu ning asulavälisel teel juhtunud inimkahjuga liiklusõnnetuste (vähemalt üks juhtidest oli joobes) jagunemine nädalapäevade lõikes

Allikas: autori koostatud Politsei- ja Piirivalveameti ja Maanteeameti avaandmete põhjal

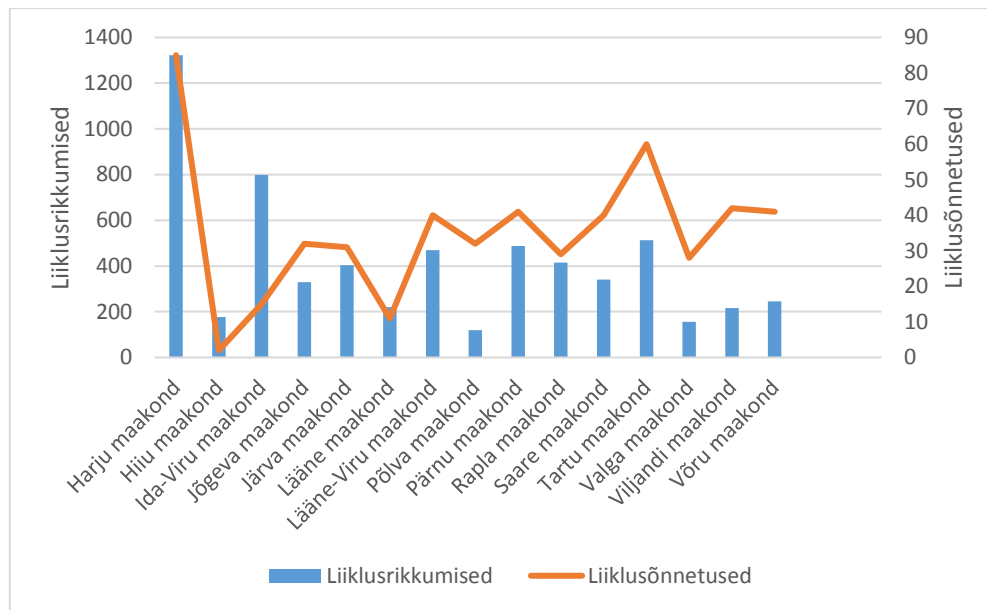
Joonis 3.14 näitab, et kõige suurem tõenäosus on sattuda liiklusõnnetusse, kus üks osapooltest on joobes juht, on hommikul ajavahemikus 07.00-12.00. Kusjuures on näha, et liiklusjärelvalve avastab ka kõige rohkem joobes juhte selles vahemikus. See, et hommikul avastatakse kõige rohkem joobes autojuhte on põhjustatud sellest, et paljud autojuhid alahindavad eelneval õhtul tarbitud alkoholikogust ning istuvad autorooli, teadmata, kas nad seda tohivad teha või ei. Vaadates, et inimkahjuga liiklusõnnetused juhtuvad just hommikul, tuleks liiklusjärelvalvel nendel aegadel veel rohkem puhumisreide teha just kohtades, kus inimkannatanuga liiklusõnnetused joobes juhtide süül juhtuvad. Kellaajaliselt joobes juhtide liiklusrikkumiste avastamise ja liiklusõnnetuste (kus vähemalt üks juhtidest oli joobes) omavaheline korrelatsioonikordaja on väga tugev 0,92. See näitab, et liiklusjärelvalve avastab joobes juhte roolist just siis, kui on kõige suurem tõenäosus neid tabada, aga samas ka seda, et risk vahele jääda muudel aegadel on väike.



Joonis 3.14 Aastatel 2013-2017 maanteedel avastatud alkoholi piirmäära ületanud liiklusrikkumiste üldarvu ning asulavälisel teel juhtunud inimkahjuga liiklusõnnetuste (vähemalt üks juhtidest oli joobes) jagunemine kellaaajaliselt

Allikas: autori koostatud Politsei- ja Piirivalveameti ja Maanteeameti avaandmete põhjal

Joonis 3.15 näitab maanteedel avastatud alkoholi piirmäära ületanud liiklusrikkumiste ja asulavälisel teel joobes juhi osaluses juhtunud inimkahjuga liiklusõnnetuste jagunemist maakonniti. Jooniselt 3.15 tuleb välja mitmeid maakondasid, kus joobes juhte avastatakse liiklusjärelvalve poolt roolist vähe, aga joobes juhtide osalusega liiklusõnnetuste arv on kõrge. Eriti suur on vahe Põlva maakonnas, kus liiklusjärelvalve peaks tegema omad järeldused, miks seal piirkonnas on selliseid liiklusõnnetusi nii palju? Parema üldpildi olukorrast saaks, kui tuua juurde reaalse joobe kontrollide arv maakonnas ning sealt selguks, kas põhjus võiks olla selles, et kontrollide arv on väike. Väga positiivse mulje jätab Ida-Viru maakond, kus avastatakse palju joobes juhte ja seal on joobes juhtide poolt põhjustatud inimkahjuga liiklusõnnetuste arv väike.



Joonis 3.15 Aastatel 2013-2017 maanteedel avastatud alkoholi piirmäära ületanud liiklusrikkumiste üldarvu ning asulavälisel teel juhtunud inimkahjuga liiklusõnnetuste (vähemalt üks juhtidest oli joobes) jagunemine maakonniti

Allikas: autori koostatud Politsei- ja Piirivalveameti ja Maanteeameti avaandmete põhjal

## KOKKUVÕTE

Liiklusjärelevalve panust liiklusohutuse tagamisel on hinnatud kõrgeks. Nii Maailma Terviseorganisatsiooni, kui ka Euroopa Liidu liiklusohutus tegevuskava üks ettepanekutest on panustada just rohkem liiklusjärelevalvesse. Samuti toob liiklusohutusprogramm aastateks 2016-2025 välja selle, et Eesti liiklusjärelevalvel on suur osa Eesti liiklusohutuse tagamisel. Samas ei ole teada, kui suur ikkagi on Eesti liiklusjärelevalve roll Eesti liiklusohutuse tagamisel ning palju arvestab liiklusjärelevalve oma töös liiklusõnnetuste statistikat.

Magistritöö probleemipüstituseks oli soov teada saada, kas liiklusrikkumiste ja inimkahjuga liiklusõnnetuste vahel on seoseid ning, kas ja mil määral arvestab liiklusjärelevalve oma igapäeva töös liiklusõnnetuste ajalist ja ruumilist paiknemist.

Lähtuvalt sellest oli magistritöö eesmärgiks välja selgitada, kas eksisteerib seoseid liiklusjärelevalve tulemusel fikseeritud liiklusrikkumiste ja inimkahjuga liiklusõnnetuste vahel, nii ajaliselt kui ruumiliselt.

Andmevalimi perioodiks olid aastad 2013-2017 ning arvesse võttis autor maanteedel avastatud liiklusrikkumised ning inimkahjuga liiklusõnnetused, mis olid toimunud asulavälisel teel. Selline valik seetõttu, et raskemate tagajärgedega liiklusõnnetused, kus hukuvad inimesed, toimuvad asuvälistel teedel.

Liiklusrikkumiste ja inimkahjuga liiklusõnnetuste avaandmete võrdleva analüüsi ning nende kaardistamise tulemusena sai autor teada, et seos liiklusrikkumiste ja inimkahjuga liiklusõnnetuste vahel on olemas.

Tuginedes uurimisküsimustele tegi autor järgmised järeldused:

- asulavälisel teel toimus 68% hukkunutega liiklusõnnetustest (2013-2017);
- 34% liiklusrikkumisi avastati maanteedel (2013-2017);
- liiklusrikkumiste avastamise vähenemisel suurenes inimkahjuga liiklusõnnetuste arv (korrelatsioonikordaja -0,23);
- kuude lõikes avastati kõige rohkem liiklusrikkumisi suvekuudel ja siis oli ka kõige rohkem inimkahjuga liiklusõnnetusi. Inimkahjuga liiklusõnnetused teevad suure tõusu detsembris, samas liiklusrikkumiste avastamine oli siis kõige väiksem kuude lõikes ehk võib järeldada, et liiklusjärelevalve maht oli detsembrikuudes väiksem;



- 2017. aasta liiklusjärelvalve mahtude andmete põhjal saab öelda, et kui suurenes või vähenes liiklusjärelvalve maht, teeb sama ka liiklusrikkumiste arv (korrelatsioonikordaja 0,4). Kui aga liiklusjärelvalve maht suurenes, vähenes inimkannatanuga liiklusõnnetuste arv (korrelatsioonikordaja -0,31);
- nädalapäevadest avastati kõige rohkem liiklusrikkumisi reedel, kuid inimkahjuga liiklusõnnetuste arv oli suur hoopis laupäeval;
- kellaajaliselt on näha, et liiklusõnnetused hakkavad umbes üks kuni kaks tundi enne liiklusrikkumiste avastamist järsult tõusma ning liiklusrikkumiste arv langeb jällegi üks kuni kaks tundi enne, kui liiklusõnnetuse arv seda teeb. Selle põhjal võib öelda, et liiklusjärelvalve maht ei kata ära kogu ohtlikku perioodi ning peaks hommikul juba varem maanteedel liiklusjärelvalve mahtu suurendama ja õhtul peaks samuti suuremate mahtudega liiklusjärelvalvet tegema. Kahjuks ei ole võimalik kellaajaliselt liiklusjärelvalve mahtu kõrvale võrdluseks tuua, kuna selliseid andmeid Politsei- ja Piirivalveametil ei ole;
- umbes pooltel juhtumitel on liiklusjärelvalve avastanud liiklusrikkumisi nendes kohtades, kus on toimunud inimkahjuga liiklusõnnetusi;
- 83% maanteel avastatud liiklusrikkumiste kohtades ei ole juhtunud perioodil 2013-2017 ühtegi inimkahjuga liiklusõnnetust;
- kohad, kus on toimunud vähemalt kolm inimkahjuga liiklusõnnetust ning on avastatud liiklusrikkumisi, toimub 11% Eesti inimkahjuga liiklusõnnetustest, kuid avastatakse üksnes 1,3% maanteel avastatud liiklusrikkumiste koguarvust;
- kohad, kus avastatakse palju liiklusrikkumisi, praktiliselt inimkahjuga liiklusõnnetusi ei juhtu. Näiteks kümnes kohas, kus avastatakse 10% maanteel avastatud liiklusrikkumistest, on toimunud üksnes kolm inimkahjuga liiklusõnnetust;
- kui liiklusjärelvalve avastab liikluses rohkem alkoholi piirmäära ületanud autojuhte, väheneb ka joobes juhtide poolt põhjustatud inimkannatanuga liiklusõnnetuste arv (korrelatsioonikordaja -0,86);
- kõige rohkem avastab liiklusjärelvalve alkoholi piirmäära ületanud autojuhte roolist laupäevast esmaspäevani. Kõige suurem tõenäosus joobes juhi osalusega inimkannatanuga liiklusõnnetuse juhtumiseks on laupäev ja pühapäev.
- kellaajaliselt avastatakse kõige rohkem alkoholi piirmäära ületanud autojuhte vahemikus 07.00-12.00 ning siis on ka kõige suurem tõenäosus, et juhtub joobes juhi osalusel inimkannatanuga liiklusõnnetus, või jääda vahele liiklusjärelvalvele joobes juhtimise eest.

Uurimisküsimuste järelduste põhjal ilmneb, et liiklusjärelvalve käigus avastatud liiklusrikkumiste ja inimkahjuga liiklusõnnetuste vahel on olemas seosed, mille põhjal võib väita, et liiklusjärelvalvel on konkreetne mõju liiklusohutuse tagamisel Eestis.

2017. aastast hakkas Politsei- ja Piirivalveamet süsteemselt ja ühetaoliselt koguma andmeid liiklusjärelvalvesse panustatud tööaja kohta, kuid lähtuvalt uurimusest teeb autor ettepaneku Politsei- ja Piirivalveametile liiklusjärelvalvesse panustatud tööaja registreerimisel minna täpsemaks. Seda seetõttu, et oleks võimalik teha põhjalikumalt võrdlevat analüüsi liiklusõnnetuste toimumiskohtadega nii ajaliselt kui ka ruumiliselt. Selleks tuleks registreerida lisaks järgmised andmed: liiklusjärelvalve asukoht täpsemalt ning liiklusjärelvalve tegemise kuupäev ja kellaaeg.

## SUMMARY

The traffic enforcement activities, focusing on safety, is deemed to be with high impact. The proposal from the World Health Organization, as well as included in the European Union road safety action plan, is to contribute more to traffic enforcement. The Estonian traffic safety program for 2016-2025 also highlights that Estonian traffic enforcement has a great role while ensuring the country's road safety. However, it is difficult to represent on which extent Estonian traffic supervision affects road safety, as well as in which amount the road safety data has been used to plan enforcement activities.

The main goal of the present Master's thesis was to find out if there are any relationship between traffic violations and traffic accidents with human losses, in what extent traffic enforcement in its daily works accounts to traffic accidents in particular and safety situation in general.

The data used for the present thesis was collected from the period of 2013-2017, and it includes traffic violations detected on highways, as well as road traffic accidents with human casualties in rural roads. This choice is due to the fact that road accidents with more severe consequences, such as fatalities, occur mainly on rural roads.

Because of the comparative statistical analysis and GIS-based analysis of road traffic violations and casualty accidents, the author of the work became to the conclusion that there is an existing relationship between traffic violations and casualty accidents.

Based on the research questions, the author made the following conclusions:

- 68% of road deaths occurred in rural areas (2013-2017);
- 34% of traffic offenses occurred on highways;
- the decrease in the detection of traffic violations has increased the number of road casualty accidents (correlation coefficient -0.23);
- when considered monthly, most traffic violations occurred during the summer months and then the highest number of traffic casualty accidents occurred. The number of casualty accidents rise sharply in December, while the detection of traffic violations was at its lowest, it could be concluded that the volume of traffic enforcement surveillance was lower in December;

- based on traffic enforcement surveillance data from 2017, it can be concluded that when traffic surveillance is increased or decreased, the number of traffic offences changes at the same rate (the correlation coefficient of 0.4). When, for example, the volume of traffic enforcement increased, the number of road casualty accidents decreased (correlation coefficient -0.31);
- throughout the week, the most frequent traffic violations were registered on Friday, although the number of traffic accidents with human injuries was notably high on Saturday;
- when analyzing the daily distribution of registered accidents it will start to rise sharply within one to two hours before traffic violations being detected, and the number of traffic violations will fall again one to two hours before the number of traffic accidents. Based on that it could be concluded that the traffic enforcement does not fully cover the entire dangerous period and should increase traffic enforcement surveillance already in the morning, and in the evening traffic enforcement surveillance should be increased also. Unfortunately, it is not possible to quantify the amount of traffic enforcement surveillance from time to time, as such information is not available from the Police and Border Guard Administration;
- only on about half of the cases, traffic police has detected traffic violations in places where there have been road casualty accidents registered;
- 83% of traffic violations detected on the roads where no any traffic accidents have been registered;
- on road accidents black spots (locations with at least three traffic casualty accidents) 11% of casualty accidents occur, but only 1.3% of the total number of road traffic violations have been registered;
- if traffic enforcement detects more drunk drivers in traffic, the number of road casualty accidents caused by these drivers will decrease essentially (correlation coefficient - 0.86);
- the biggest share of drunk drivers has been detected by traffic enforcement at the weekends, from Saturday to Monday. It is most likely that a casualty accident caused by drunk drivers will occur between Saturday and Sunday and between 07.00 and 12.00 when there is also the highest probability of a traffic casualty accident.

Based on the conclusions of this thesis could be concluded that there is a clear relationship between road traffic violations detected during traffic enforcement activities and the time and

location where casualty accident could potentially occurs. This fact is to conclude that traffic enforcement has a specific impact on road safety in Estonia.

Starting at 2017 the Police and Border Guard Board began systematically and uniformly collect data on working time spent on traffic enforcement. According to the present research, the author proposed to register precise detailed information about the time dedicated to traffic enforcement by the Police and Border Guard Board. This is important especially because it would be possible to carry out a more comprehensive comparative analysis of traffic accidents and enforcement activities.

## KASUTATUD KIRJANDUSE LOETELU

Adminaite, D., Jost, G., Stipdonk, H., & Ward, H. (2016). How traffic law enforcement can contribute to safer roads. Brüssel: European Transport Safety Council.

Beenstock, M., Gafni, D., & Goldin, E. (2001). The effect of traffic policing on road safety in Israel. *Accident Analysis & Prevention*, 33(1), 73–80. Israel: Hebrew University of Jerusalem.

Christie, S. M., Lyons, R. A., Dunstan, F. D., & Jones, S. J. (2003). Are mobile speed cameras effective? A controlled before and after study. *Injury Prevention*, 9, 302–306. Wales: National Public Health Service for Wales.

Elvik, R. (2009). Handbook of road safety measures (2. tr). Bingley: Emerald Group Publishing Limited.

ETSC. (1999). Police enforcement strategies to reduce traffic casualties in Europe. Brüssel: European Transport Safety Council.

ETSC. (2016). Cuts to police enforcement across Europe doubly damaging for road safety. <http://etsc.eu/cuts-to-police-enforcement-across-europe-doubly-damaging-for-road-safety> (11.03.2018)

Euroopa Komisjon. (2010). Euroopa kui liiklusohutusala: poliitikasuunised liiklusohutuse valdkonnas aastateks 2011–2020. Brüssel: Euroopa Komisjon.

Euroopa Komisjon. (2011). Valge Raamat: Euroopa ühtse transpordipiirkonna tegevuskava – Konkurentsivõimelise ja ressursitõhusa transpordisüsteemi suunas. Brüssel: Euroopa Komisjon.

Euroopa Komisjon. (2018a). 2017 road safety statistics: What is behind the figures? [http://europa.eu/rapid/press-release\\_MEMO-18-2762\\_en.htm](http://europa.eu/rapid/press-release_MEMO-18-2762_en.htm) (12.05.2018)

Euroopa Komisjon. (2018b). Statistics – accidents data. [https://ec.europa.eu/transport/road\\_safety/specialist/statistics\\_en](https://ec.europa.eu/transport/road_safety/specialist/statistics_en) (11.03.2018)

European Transport Safety Council. (2011). Traffic Law Enforcement Across the EU - Tackling the Three Main Killers on Europe's Roads. Brüssel: European Transport Safety Council.

European Transport Safety Council. (2016a). France – road deaths increase as speeds creep up. <http://etsc.eu/france-road-deaths-increase-as-speeds-creep-up> (11.03.2018)

European Transport Safety Council. (2016b). Germany – calls for better speed enforcement as deaths rise again. <http://etsc.eu/germany-calls-for-better-speed-enforcement-as-deaths-rise-again> (11.03.2018)

GRSP. (2008). Speed management: a road safety manual for decision-makers and practitioners. Šveits: Global Road Safety Partnership.

Hakkert, S., & Gitelman, V. (2005). Measuring the efficiency and effectiveness of traffic police operations: developing guidelines for a systematic monitoring of police enforcement. Technion-Israel Institute of Technology.

Korrelatsioon. – *Tallinna Majanduskool*.

[http://materjalid.tmk.edu.ee/marge\\_louke/STATISTIKA/Oppeaasta2016\\_17/TU15/Korrelatsioon/Korrelatsioon.pdf](http://materjalid.tmk.edu.ee/marge_louke/STATISTIKA/Oppeaasta2016_17/TU15/Korrelatsioon/Korrelatsioon.pdf) (20.04.2018)

Liiklusseadus. (2011) Riigi Teataja. – *RT I 2010, 44, 261*.

Maanteeamet. (2017a). Liiklusohutusprogramm 2016-2025. – Vabariigi Valitsus.

<https://www.mnt.ee/et/liikleja/liiklusohutusprogramm-2016-2025> (12.03.2018)

Maanteeamet, Politsei- ja Piirivalveamet. (2017b). Liiklusaasta 2016. Tallinn: Maanteeamet.

Maanteeamet, Politsei- ja Piirivalveamet. (2018). Liiklusaasta 2017. Tallinn: Maanteeamet

Majandus- ja kommunikatsiooniministeerium. (2013). Transpordi arengukava 2014–2020.

<https://www.riigiteataja.ee/aktilisa/3210/2201/4001/arengukava.pdf> (12.03.2018)

Mathijssen, M. P. M. (2005). Drink driving policy and road safety in the Netherlands: a retrospective analysis. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 41(5), 395–408. Holland: SWOV Institute for Road Safety Research

Nilsson, G. (2004). Traffic Safety Dimensions and the Power Model to Describe the Effect of Speed on Safety. *Bulletin - Lunds Tekniska Högskola, Inst För Teknik Och Samhälle*, 221. Roots: Lund Institute of Technology

Politsei- ja Piirivalveamet. (2018). Avaandmete seletuskiri. – *Politsei- ja Piirivalveamet*.

<https://www2.politsei.ee/dotAsset/802507.pdf> (09.04.2018)

Rebane, R. (2018). Liiklusjärelvalve teostamise mahtude päring. – *Politsei- ja Piirivalveamet*. (20.04.2018)

SafetyNet. (2009a). Speed Enforcement. – *Euroopa komisjon*.

[https://ec.europa.eu/transport/road\\_safety/sites/roadsafety/files/specialist/knowledge/pdf/speed\\_enforcement.pdf](https://ec.europa.eu/transport/road_safety/sites/roadsafety/files/specialist/knowledge/pdf/speed_enforcement.pdf) (05.04.2018)

SafetyNet. (2009b). Speeding. – *Euroopa komisjon*.

[https://ec.europa.eu/transport/road\\_safety/sites/roadsafety/files/specialist/knowledge/pdf/speeding.pdf](https://ec.europa.eu/transport/road_safety/sites/roadsafety/files/specialist/knowledge/pdf/speeding.pdf) (11.03.2018)

SARTRE (Social Attitudes to Road Traffic Risk in Europe ). (2010). European road users' risk perception and mobility. – *Euroopa Komisjon*.

[https://ec.europa.eu/transport/road\\_safety/sites/roadsafety/files/pdf/projects\\_sources/sartre4\\_final\\_report.pdf](https://ec.europa.eu/transport/road_safety/sites/roadsafety/files/pdf/projects_sources/sartre4_final_report.pdf) (11.03.2018)

Siseministeerium. (2015). Avaliku korra tagamine. – *Siseministeerium*.

<https://www.siseministeerium.ee/et/tegevusvaldkonnad/avaliku-korra-tagamine> (12.03.2018)

Statistikaamet. (2018). Inimkannatanutega liiklusõnnetused teedel. – *Statistikaamet*.

<http://andmebaas.stat.ee/Index.aspx?lang=et&DataSetCode=TS093> (12.03.2018)

Tarkiainen, R. Maanteeameti liiklusõnnetuste avaandmed. – *Maanteeamet*. (28.03.2018)

Vesi, M. (2018, aprill 4). Liiklusrikkumiste avaandmed täpsustav päring. – *Maanteeamet* (03.04.2018)

Vissers, L., Houwing, S., & Wegman, F. (2018). Alcohol-Related Road Casualties in Official Crash Statistics. Prantsusmaa: International Traffic Safety Data and Analysis Group.

Ward, H., Stipdonk, H., Graziella, J., & Adminaite, D. (2017). Ranking EU progress on road safety: 11th Road Safety Performance Index Report. Brüssel: European Transport Safety Council.

Wee, B. van, Annema, J. A., & Banister, D. (2013). The Transport System and Transport Policy: An Introduction. Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing Limited.

WHO. (2010). Global Plan for the Decade of Action for Road Safety 2011-2020. Šveits: World Health Organization.

WHO. (2015). Global Status Report on Road Safety 2015. Itaalia: World Health Organization.

Äär, H. (2014). Eesti maanteedele paigutatud kiiruskaamerate mõju liiklusõnnetuste vähenemisele: magistritöö. Tartu Ülikool: Tartu.

Yannis, G., Papadimitriou, E., & Antoniou, C. (2008). Impact of enforcement on traffic accidents and fatalities: A multivariate multilevel analysis. *Safety Science*, 46(5), 738–750. Kreeka: National Technical University of Athens.