



TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL  
INSENERITEADUSKOND

Mehaanika ja tööstustehnika instituut

# EESTIS SURMAGA LÕPPENUD LIIKLUSÕNNETUSTE ANALÜÜS, AASTATEL 2013-2018

ANALYSIS OF FATAL ROAD ACCIDENTS IN ESTONIA, 2013-2018

MAGISTRITÖÖ

Üliõpilane: Laura Todesk

Üliõpilaskood: 162922EALM

Juhendaja: Prof. Dago Antov

Tallinn 2019

## 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 /

## Mehaanika ja tööstustehnika instituut

### LÕPUTÖÖ ÜLESANNE

**Üliõpilane:** Laura Todesk, 162922EALM (nimi, üliõpilaskood)  
**Õppekava, peeriala:** EALM02/14 – Logistika, Transpordi planeerimine (kood ja nimetus)  
**Juhendaja(d):** Prof. Dago Antov, + 372 50 646 03 (amet, nimi, telefon)  
**Konsultandid:** ..... (nimi, amet)  
..... (ettevõtte, telefon, e-post)

#### Lõputöö teema:

(eesti keeles) Eestis surmaga lõppenud liiklusõnnetuste analüüs, aastatel 2013-2018

(inglise keeles) Analysis of Fatal Road Accidents in Estonia, 2013-2018

#### Lõputöö põhieesmärgid:

1. 2013-2018. aastal Eestis surmaga lõppenud liiklusõnnetuste põhjalik analüüs.
2. 2013-2018. aastal Eestis surmaga lõppenud liiklusõnnetuste peamiste riskitegurite kaardistamine.
3. Analüüsi tulemuste põhjal järelduste tegemine ning ettepanekute esitamine liiklussurmade vähendamiseks ning üldise liiklusohutuse parandamiseks.

#### Lõputöö etapid ja ajakava:

Nr	Ülesande kirjeldus	Tähtaeg
1.	Teoriakirjanduse otsimine, andmete kogumine, esimese peatüki kirjutamine	30.03.2019
2.	Andmete analüüs ja tulemuste kirjeldamine teises peatükis	30.04.2019
3.	Analüüsi põhjal järelduste ja ettepanekute kirjeldamine kolmandas peatükis, töö vormistamine	24.05.2019

**Töö keel:** eesti **Lõputöö esitamise tähtaeg:** “.....” .....201....a

**Üliõpilane:** Laura Todesk ..... “.....” .....201....a  
/allkiri/

**Juhendaja:** Dago Antov ..... “.....” .....201....a  
/allkiri/

**Konsultant:** ..... “.....” .....201....a  
/allkiri/

# SISUKORD

EESSÕNA.....	5
SISSEJUHATUS .....	6
1. LIIKLUSOHUTUS MAAILMAS JA EESTIS.....	8
1.1 Liiklusohutus kui sotsiaalne probleem maailmas.....	8
1.2 Liiklusohutus ja -strateegiad Euroopa Liidus.....	10
1.3 Liiklusohutus ja -eesmärgid Eestis.....	16
1.4 Üliraskete liiklusõnnetuste põhjused.....	20
1.5 Liiklussurmade sotsiaalne maksumus .....	27
1.6 Varasemad uuringud .....	29
2. TÖÖS KASUTATAVAD ANDMED JA METOODIKA.....	31
2.1 Liiklusõnnetuste andmed .....	31
2.2 Üliraskete liiklusõnnetuste analüüsi meetodika .....	35
2.2.1 Liiklusõnnetuste asukohad.....	37
2.2.2 Liiklusõnnetuste toimumisajad .....	38
2.2.3 Liiklusõnnetustes osalejad .....	38
2.2.4 Liiklusõnnetuste liigid.....	41
2.3 Analüüsi tulemuste võrdlus varasema uuringuga.....	42
3. ANDMETE ANALÜÜS, JÄRELDUSED JA ETTEPANEKUD.....	44
3.1 Ülevaade ülirasketest liiklusõnnetustest .....	44
3.2 Liiklusõnnetuste asukohad.....	45
3.3 Liiklusõnnetuste toimumisajad .....	54
3.4 Liiklusõnnetuses osalejate analüüs .....	57
3.4.1 Liiklusõnnetuses osalejate üldine analüüs .....	58
3.4.2 Liiklusõnnetuses osalejate riskigrupi analüüs .....	67
3.5 Liiklusõnnetuse liikide analüüs.....	68
3.6 Analüüsi tulemuste võrdlus varasema uuringuga.....	71
3.6.1 Liiklusõnnetuste asukohad.....	72
3.6.2 Liiklusõnnetuste toimumisajad .....	72
3.6.3 Liiklusõnnetustes osalejad .....	73
3.6.4 Liiklusõnnetuste liigid.....	77
3.7 Järeldused ja ettepanekud .....	78
KOKKUVÕTE .....	83
SUMMARY .....	85
KASUTATUD KIRJANDUSE LOETELU .....	88

## EESSÕNA

Käesoleva magistritöö pealkiri on „Eestis surmaga lõppenud liiklusõnnetuste analüüs, aastatel 2013-2018“. Teema valikul mängis olulist rolli nii töö autori enda isiklik huvi antud teema vastu kui ka juhendajapoolne soovitus teostada selline uuring.

Antud töö probleem seisnes selles, et Eestis toimunud surmaga lõppenud liiklusõnnetusi ei ole viimastel aastatel põhjalikult ja üldistatult analüüsitud, tehakse küll iga-aastased statistilised kokkuvõtted, mis hõlmavad üht liiklusaastat, kuid need ei anna ülevaadet liiklusohutuse seisukorrast pikema perioodi jooksul. Ometi on nii Transpordi arengukava kui ka riikliku Liiklusohutusprogrammi eesmärk liiklusohutuse parandamine, seda just läbi liiklussurmade ja raskete vigastuste vähendamise (Transpordi arengukava, 2013; Liiklusohutusprogramm, 2016-2025).

Töö eesmärk oli teostada aastatel 2013-2018 Eestis juhtunud surmaga lõppenud liiklusõnnetuste põhjalik analüüs, analüüsides liiklussurmade erinevaid riske ning teha järelduste põhjal ettepanekuid liiklusohutuse parandamiseks ja liiklussurmade vähendamiseks. Antud töös analüüsitavad liiklusõnnetuste andmed pärinevad Maanteeametist, need on registreeritud Politsei- ja piirivalveameti poolt. Surmaga lõppenud liiklusõnnetuste andmeid analüüsiti neljast aspektist lähtuvalt: liiklusõnnetuste toimumiskohad, -ajad, liiklusõnnetustes osalejate profiilid ning surmaga lõppenud liiklusõnnetuste liigid. Pärast andmete analüüsi võrreldi neid ka uuringuga varasemast perioodist, mille koostas Jelena Simonova 2013. aastal.

Antud magistritöö autor soovib tänada töö juhendajat, professor Dago Antovit, kes andis idee uuringuks ja kelle asjatundlikud nõuanded olid suureks abiks töö valmimisel. Lisaks soovib autor tänu avaldada ka Maanteeameti strateegilise planeerimise osakonna peaspetsialistile Reimo Tarkiainenile, kelle kaudu sai autor tööks vajalikud liiklusõnnetuste andmed ning kes abivalmilt vastas kõigile tekkinud küsimustele.

Võtmesõnad: ülirasked liiklusõnnetused, Nullvisioon, liiklussurmad, liiklusohutus Eestis, magistritöö.

## SISSEJUHATUS

Nii transpordi arengukava kui ka riikliku Liiklusohutusprogrammi kohaselt on Eesti üks peamisi liiklusohutusalaseid eesmärke viia liiklussurmade arv Eesti teedel 2050. aastaks enam-vähem nullini. (Transpordi arengukava, 2013; Liiklusohutusprogramm, 2016-2025) Et liiklussurmade arvu Eestis vähendada ja üldist liiklusohutust parandada, tuleks välja uurida, mis on surmaga lõppenud liiklusõnnetuste tagamaad, ometi ei ole viimastel aastatel Eestis surmaga lõppenud liiklusõnnetusi põhjalikult ja üldistatult uuritud ning selles seisneb ka antud magistritöö uurimisprobleem.

Käesolevas lõputöös analüüsitakse 2013-2018. aastal Eestis toimunud surmaga lõppenud liiklusõnnetusi, uurides põhjalikult sel perioodil aset leidnud liiklusõnnetuste asukohti, toimumisaegu, osalejate profiile ning liiklusõnnetuste tüüpe. Lõputöö eesmärgiks on välja selgitada surmaga lõppenud liiklusõnnetuste puhul trendid ja suurimad riskitegurid ning lisades neile täiendavaid väärtusi, analüüsida põhjalikumalt riski tagamaid. Liiklusõnnetuste uurimiseks kasutatakse Maanteeameti andmeid surmaga lõppenud liiklusõnnetuste kohta ning neid analüüsitakse Exceli tabeli erinevate funktsioonide abil. Riskide hindamisel kasutatakse kolmel peamisel liiklusohutuse mõõtmel põhinevat liiklusohutuse ja -riskide hindamise mudelit (Zbigniew, 2012), milles kõrvutatakse hukkamise risk või liiklusõnnetusse sattumise risk erinevate teguritega, mis toovad välja riskile avatuse.

Liiklusõnnetuste andmetest valiti analüüsiks just liiklussurmad, kuna nende sotsiaalne maksumus on võrreldes vigastustega tunduvalt suurem ning neid saab erinevate riikide vahel üheselt võrrelda, erinevalt rasketest vigastustest, mida defineeritakse hetkel veel riigiti erinevalt. Tavaliselt seatakse liiklusohutusalased eesmärgid samuti liiklussurmade põhjal, planeerides just nende vähendamist. Ajavahemik 2013-2018 osutus valituks, kuna varasemas samalaadses lõputöös, mille kaitses Tartu Ülikooli Õigusteaduskonnas Jelena Simonova, kasutati andmeid aastatest 2004-2012, osaliselt 2007-2012 (Simonova, 2013), seega oli huvitav võrrelda, kas kahe järjestikuse perioodi vahel on Eesti liiklusohutuses ka olulisi muutusi toimunud.

Antud töö esimeses peatükis antakse ülevaade liiklusohutusest kui sotsiaalsest probleemist nii maailmas üldiselt, Euroopa Liidus kui ka Eestis. Selgitatakse üliiraskete liiklusõnnetuste peamisi põhjuseid ning selle probleemi ulatust ühiskonnas. Ühtlasi antakse ülevaade ka varasemalt sel teemal teostatud uuringutest Eestis.

Töö teises peatükis kirjeldatakse antud uuringu andmeid, valimit ning andmete analüüsi metoodikat. Analüüsi käigus selgitatakse esmalt kirjeldava statistika abil välja surmaga lõppenud liiklusõnnetuste erinevad trendigrupid ja riskitegurid nii õnnetuste toimumisaegade, asukohtade, osalejate kui liiklusõnnetuse tüüpide puhul. Seejärel lisatakse täiendavaid näitajaid, analüüsimeks põhjalikult riskide tausta. Edasise analüüsi puhul kasutatakse kolmel peamisel liiklusohutuse mõõtmel põhinevat liiklusohutuse ja -riskide hindamise mudelit, mille puhul korraga vaadeldakse kaht erinevat tegurit: kas õnnetusse sattumise riski, võrrelduna riskile avatusega, või hukkamise riski, võrrelduna samuti riskile avatusega. Pärast surmaga lõppenud liiklusõnnetuste andmete analüüsi, aastatest 2013-2018, võrreldakse neid 2013. aastal Jelena Simonova poolt kaitstud lõputöös avaldatud tulemustega, võrdlusperioodi ühtlustamiseks kasutatakse varasema uuringu puhul andmeid aastatest 2007-2012.

Käesoleva magistritöö kolmandas peatükis tuuakse välja andmete analüüsi tulemused, illustreerituna joonistel ning tabelites. Liiklusõnnetuste analüüsi tulemusi võrreldakse ka samalaadse uuringuga aastast 2013, mille koostas Jelena Simonova. Viimasena on välja toodud antud töö analüüsi põhjal tehtud järeldused ning ettepanekud, kuidas töö autori hinnangul peamisi liiklusohutust mõjutavaid riskitegureid vähendada ja seeläbi liiklusohutust Eesti teedel parandada.

# 1. LIIKLUSOHUTUS MAAILMAS JA EESTIS

## 1.1 Liiklusohutus kui sotsiaalne probleem maailmas

Igal aastal hukub maailma eri paigus liiklusõnnetustes kokku umbes 1,35 miljonit inimest, ligi 50 miljonit inimest saab vigastada. Maailma Terviseorganisatsiooni 2018. aastal avaldatud raportis on liiklusõnnetustes saadud vigastuste tagajärjel hukkumine maailmas surmapõhjuste seas kaheksandal kohal, moodustades 2,5% kõigist surmadest, sellest eespool paiknevad erinevatest haigustest tingitud surmad (Tabel 1.1). Laste- ja noorte vanusegrupis (5-29 eluaastat) on liiklusõnnetustes hukkumine üle maailma juhtivaks surmapõhjuseks. (Global ... 2018)

Tabel 1.1 Kümme peamist surmapõhjust maailmas, aastal 2016

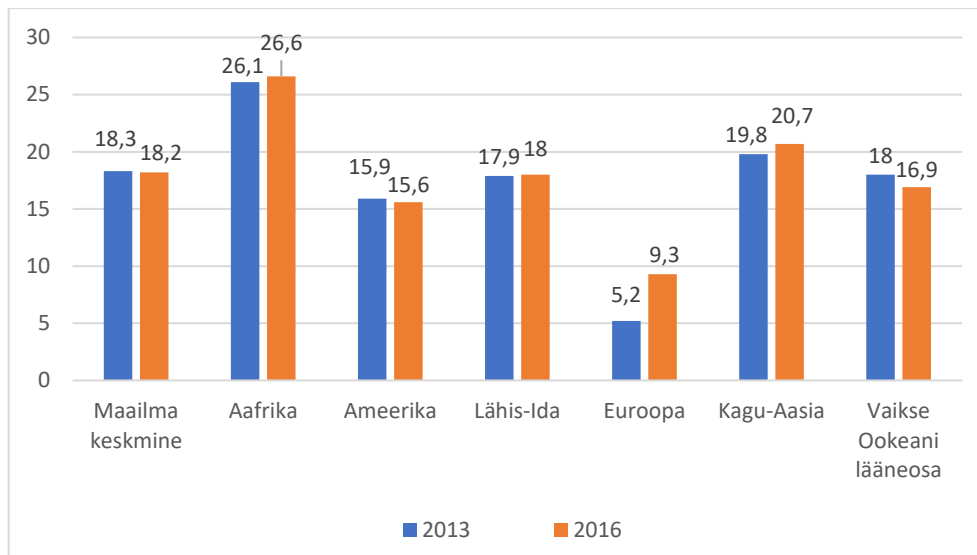
1	Isheemiline südamehaigus	16,6%
2	Insult	10,2%
3	Krooniline obstruktiivne kopsuhaigus (KOK)	5,4%
4	Alumiste hingamisteede haigus	5,2%
5	Alzheimeri tõbi, dementsus	3,5%
6	Bronhiit, kopsuvähk	3,0%
7	Diabeet	2,8%
8	Liiklusõnnetuste vigastused	2,5%
9	Seedehäiretest tingitud haigused	2,4%
10	Tuberkuloos	2,3%

Allikas: (Global ... 2018)

Lisaks liiklusõnnetustes hukkunutele ja vigastatutele on liiklus- ja liikluskeskkonna ohutusel ka üldisem mõju inimkonna tervisele ja heaolule. Mida ohtlikum on liikluskeskkond ja ebasobilikumad teeolud, seda vähem soovivad inimesed selles aega veeta, eelistades jalgsi kõndmisele või jalgrattaga sõitmisele läbida vahemaid autoga. See omakorda vähendab inimeste füüsilist aktiivsust, mõjub keskkonnale laastavalt ning kasvab haigestumine erinevatesse elustiilihaigustesse – südameveresoonehaigused, diabeet. (Vernon, 2014)

Aastal 2016 oli maailmas keskmine liiklusõnnetuses hukkamise määr 100 000 elaniku kohta 18,2 inimest, kolm aastat varem oli see 18,3 (Joonis 1.1). Euroopas hukkus aastal 2013 keskmiselt 10,4 inimest 100 000 elaniku kohta, aastaks 2016 oli see arv vähenenud 9,3-le. Võrdluseks saab tuua Aafrika, kus 2013. aastal hukkus 100 000 elaniku kohta 26,1 inimest, 2016. aastaks oli see arv aga tõusnud 26,6 peale. (Global ... 2018)





Joonis 1.1 Liiklusõnnetustes hukkumise määr maailmas 100 000 elaniku kohta  
Allikas: (Global ... 2018)

Jooniselt 1.1 nähtub, et liiklusõnnetustes hukkumine on selgelt seotud riigi elatustasemega. Kõige suuremasse riskigruppi liiklusõnnetustes hukkumise tõenäosuse poolest kuuluvad just madala ja keskmise sissetulekuga regioonid, kus 2016. aasta andmetel leidis aset 93% kõigist maailmas surmaga lõppenud liiklusõnnetustest, sealjuures sõidukite arv moodustab neis piirkondades 41% kõigist maailma sõidukitest. Tõenäosus hukkuda liiklusõnnetuses on madalama sissetulekuga riikides üle kolme korra suurem kui kõrgema sissetulekuga riikides. (Ibid.) Madalama sissetulekuga regioonides on riiklikud liiklusohutusprogrammid kas puudulikud või vähese rahastusega, seega on inimeste enda teadlikkus liiklusohutusest madalam. Samuti on neis riikides sageli sõidukid kehvas tehnilises seisukorras, vähemturvalised, turvameetmete kasutamine madal, liiklusjärelvalve tase kehv ning õnnetusjärgne abi saabub kas liiga hilja või ei ole piisavalt kvaliteetne.

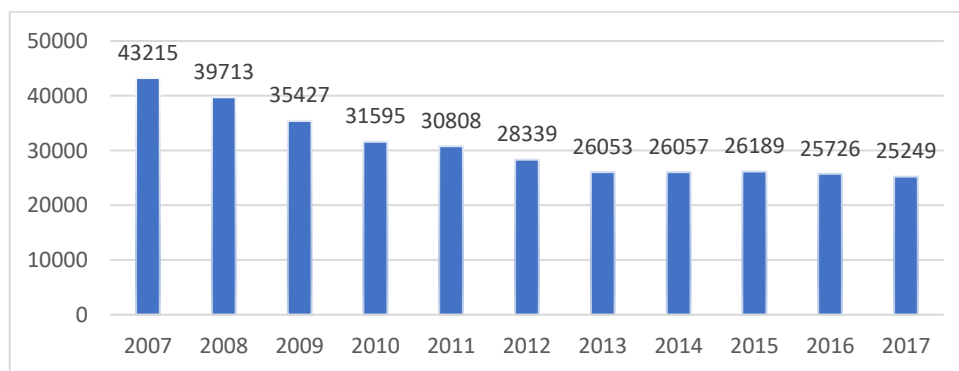
Vaadates maailma liiklusõnnetustes hukkunute osakaalu jaotust nende liiklemisviisi järgi, selgub, et kõige suuremas ohus on õnnetuste korral jalakäijad ja jalgratturid, moodustades kogu hukkunute arvust 26% ning mootorratturid (nii kahe- kui kolmerattalistel), moodustades kogu hukkunute arvust 28%. Kõigist liiklusõnnetuse ohvritest 29% moodustavad sõiduauto viibivad reisijad. Erinevate liiklejate osakaal sõltub ka regioonist: Aafrikas moodustavad kõigist liiklusrumadest 44% jalakäijad ja jalgratturid, seevastu Kagu-Aasias ja Vaikse Ookeani lääneosas moodustavad suure osa liiklusõnnetustes hukkunutest mootorratturid ja mopeedijuhid, vastavalt 43% ja 36%. (Global ... 2018) Ühest küljest on jalakäijad, jalgratturid ja mootorratta- ning mopeedijuhid liikluses haavatavamad, kuna neil on juba füüsiliselt liiklemisel vähem kaitset kui autojuhtidel. Teisalt peegeldab see aga teede infrastruktuuri ja autode disainiarenduse puudujääke, näidates, et üldine

meelsus nendes regioonides on selgelt suunatud mootorsõidukite kui liikumisviisi eelistamisele ja autodele vajalike teeolude tagamisele. Eelnevalt nimetatud piirkondades puuduvad sõiduteel eraldatud teeribad jalakäijatele või jalgratturitele, seejuures on mootorsõidukite kiirused vastava liiklusolukorra jaoks liiga suured. Uurimuste käigus on selgunud, et eraldiseisvate rattateede ehitamine toob kaasa jalgratta- ja mopeediliikluse poolt läbitud vahemaade 20% kasvu, vähendades autoga läbitavate vahemaade pikkust 10% võrra, seejuures jalgrattaradade märkimine olemasolevale teelõigule suurendab vastavate liikumisviiside poolt läbitud vahemaade osakaalu 5% ning vähendab autoga läbitavate vahemaade pikkust (miilides) 1% võrra (Jensen, 2007). Selleks, et vältida jalakäijate, jalgratturite, mootorratturite ja mopeedijuhtide sattumist liiklusõnnetustesse ja vähendada nende vigastusi, soovitatakse võtta kasutusele ennetavaid meetmeid (Peden, 2004):

- vähendada kiirusi;
- keelata sõitmine uimastavate ainete (alkohol, narkootikum) mõju all;
- tõhustada turvavahendite kasutamist (nt kiivrid, turvavöö);
- suurendada enamohustatud liiklejate nähtavust (nt helkurid ja -vestid);
- parandada teede infrastruktuuri, planeerides sõiduteest eraldatud jalgrattateid ja -radu.

## 1.2 Liiklusohutus ja -strateegiad Euroopa Liidus

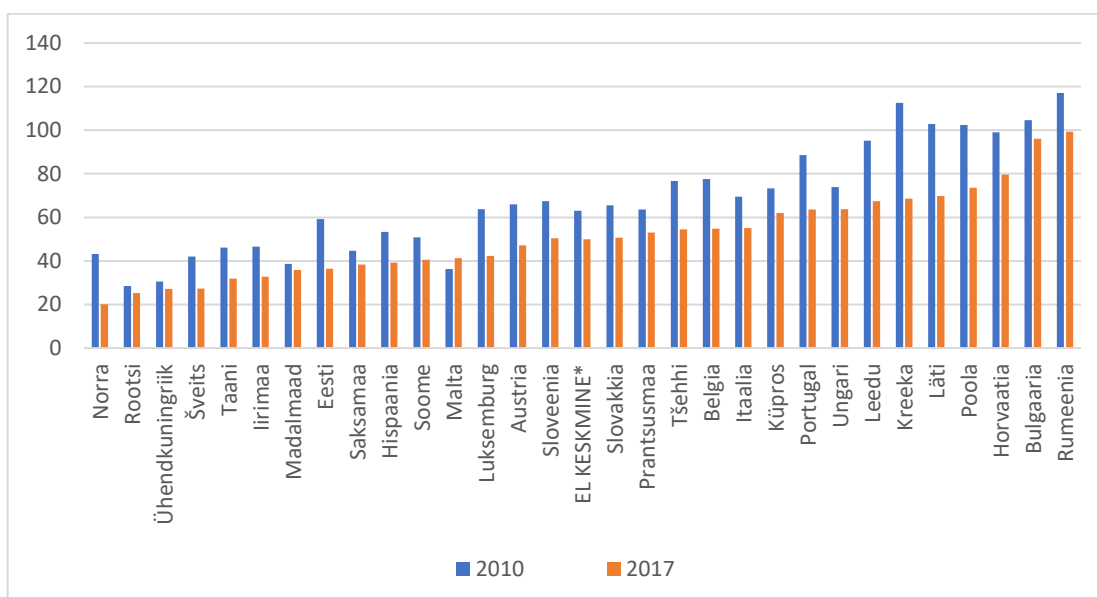
2017. aastal hukkus Euroopa Liidus (edaspidi EL) liiklusõnnetustes üle 25 000 inimese. Võrdluseks, 2007. aastal hukkus ELi teedel liiklusõnnetustes üle 43 000 inimese, seega on liiklussurmad kümne aasta jooksul üldiselt vähenenud, kuid viimastel aastatel on hukkunute arvu vähenemine aeglustunud (Joonis 1.2), jäädes keskmiselt 3% juurde, kahel aastal (2014 ja 2015) toimus ka vähene tagasilangus ning hukkunute arv suurenes. (Ranking EU ... 2018)



Joonis 1.2 Liiklusõnnetustes hukkunute arv Euroopa Liidus, aastatel 2007-2017

Allikas: (Ranking EU ... 2018)

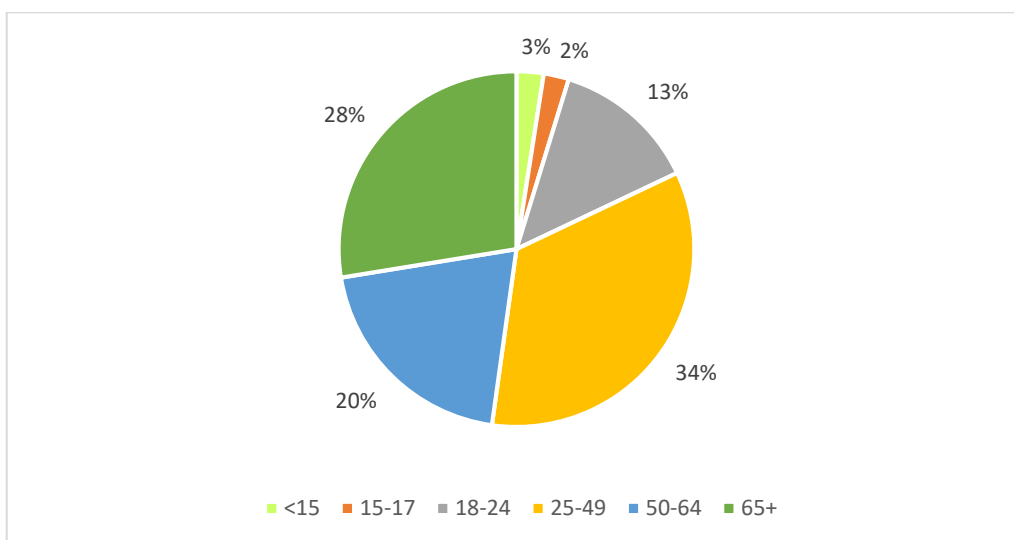
Kõige rohkem hukkus 2017. aastal miljoni elaniku kohta inimesi Rumeenias ja Bulgaarias, kõige vähem oli liiklusõnnetustes hukkunuid miljoni elaniku kohta Norras, Rootsis, Ühendkuningriigis ja Šveitsis (Joonis 1.3). Keskmiselt hukkus kaks aastat tagasi ELi teedel miljoni elaniku kohta 50 inimest, Eestis oli sel ajal liiklusõnnetustes hukkunute arv 36 inimest miljoni elaniku kohta (2017 ... behind statistics) Ajavahemikus 2010-2017 on suurima muutuse liiklussurmade vähenemise osas läbi teinud Kreeka, vähendades hukkunute arvu seitsme aasta jooksul 41% võrra, teisel kohal oli Eesti (-39%), järgnesid Läti ja Leedu, kus liiklussurmad vähenesid vastavalt 38% ja 36%. EL keskmine liiklussurmade arv on aastast 2010 vähenenud ligikaudu 20%. (2017 Road Safety Statistics ... 2018)



Joonis 1.3 Liiklusõnnetustes hukkunud EL liikmesriikides, aastatel 2010 ja 2017, miljoni elaniku kohta  
Allikas: (Ranking EU ... 2018)

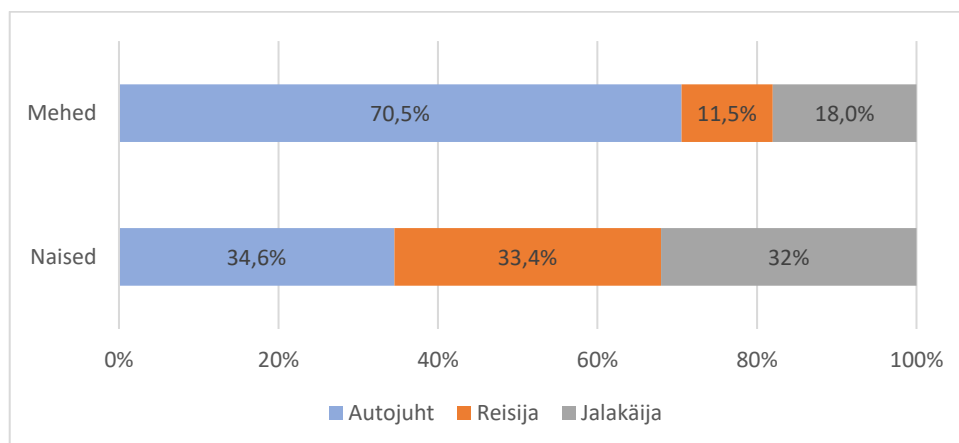
2016. aasta andmete põhjal hukkus ELis kõige enam inimesi liiklusõnnetustes maanteedel, mis ei ole kiirteed (54% kõigist liiklussurmatest), teisel kohal olid linnatänavad (38%) ning kõige vähem hukkus inimesi kiirteedel toimuvates õnnetustes (8%). Kui vaadata üli-raskete õnnetuste jagunemist aasta lõikes, siis kõige vähem hukkus liikluses inimesi jaanuaris (1778) ja märtsis (1770) ning suurimate hukkunute arvuga kuud olid juuli (2534) ja august (2538). Kõige rohkem hukkus Euroopa teedel liiklusõnnetuste tagajärjel meesterahvaid (19 635), naisterahvaid hukkus liiklusõnnetustes 68% vähem (6285). 2016. aastal hukkus ELi teedel kõige enam inimesi, kes kuulusid vanusegruppi 65+ aastat (Joonis 1.4), alla 17-aastaste inimeste hukkimised moodustasid kõigist liiklussurmatest 5%. Statistika kohaselt hukub liikluses kõige rohkem 65+ vanusegruppi kuuluvaid inimesi ning 18-24 aastaste vanusegrupis on hukkunuid 13%. (Annual Accident Report, 2018) Siinkohal tuleb aga vaadelda antud vanusegruppide üldist osakaalu ELi elanikkonnast, mis 18-24-aastaste puhul on vaid 8% ja üle 65-aastaste puhul 19% (Population ... 2018). Ligi 80% ELi liiklusõnnetustes hukkunutest on

noored mehed, mida saab seletada üldise suhtumisega riskide võtmisse kui ka noorte meeste poolt tehtavate suuremate liikumiste arvuga. (Road safety in the European Union, 2018)



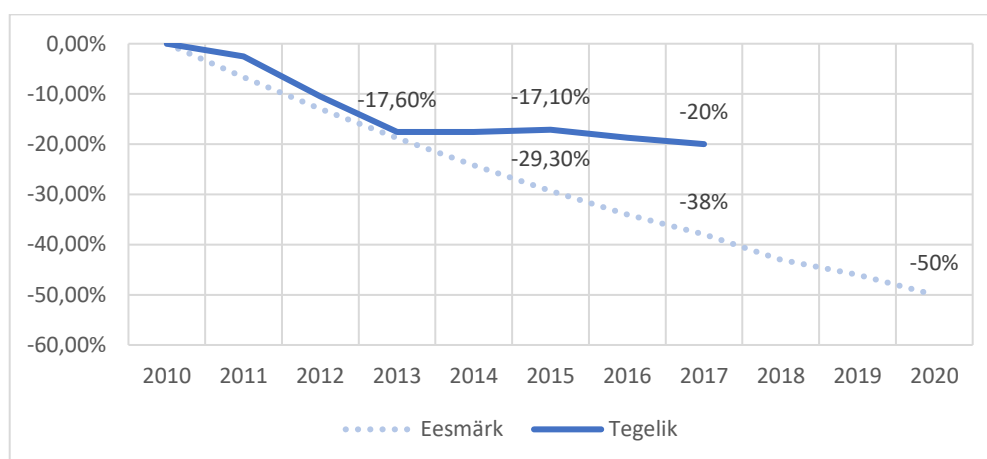
Joonis 1.4 Liiklusõnnetustes hukkunute vanuseline koosseis ELis  
Allikas: (Annual Accident Report, 2018)

Liikluses osalemise tüübi ja elanikkonna soolise jaotuse alusel hukkus 2016. aastal ELis kõige enam mehi, kes olid sõidukijuhi rollis (Joonis 1.5), moodustades meeste liiklussurmades 70,5% ja kõigist liiklussurmades 53,4%. Teisel kohal olid liiklusõnnetustes hukkunute poolest meessoost jalakäijad, kes moodustasid meeste hukkunute arvust 18,0% ning kõigist hukkunute arvust 13,6% ning järgnesid mehed reisijana – osakaal meeste surmadest 11,5% ning kõigist liiklussurmades 8,7%. Naiste puhul jaotusid liiklusõnnetustes hukkumised erinevate liiklejatüüpide vahel üsna võrdselt: sõidukijuhtidena 34,6% naiste surmadest ning 8,4% kõigist surmadest, reisijatena 33,4% naiste liiklussurmades ning 8,1% kõigist liiklussurmades ning jalakäijana 32% naiste liiklussurmades ja 7,7% kõigist liiklussurmades. (Annual Accident Report, 2018)



Joonis 1.5 Liiklussurmade jagunemine soo ja liiklejatüübi vahel ELis  
Allikas: (Ibid.)

2010. aastal seati ELis eesmärgiks parandada liiklusohutust ja vähendada liiklussurmasid 2020. aastaks poole võrra, võrreldes 2010. aasta liiklussurmade arvuga. Selleks, et eesmärk saavutada, planeeriti igaks aastaks liiklussurmade arvu vähendamist 6,7% võrra. Esialgu tundus, et eesmärk on saavutatav, kuid 2013. aastal toimus liiklussurmade vähenemises seisak ning pärast seda ei ole arv enam plaanipäraselt muutunud (Joonis 1.6). 2015. aastaks oli planeeritud liiklussurmade vähenemine -29,3%, kuid tegelik muutus oli -17,1%. 2017. aastaks oli planeeritud liiklussurmade vähenemine -38%, kuid tegelikult saavutati EL keskmisena -20% liiklusõnnetustes hukkumise vähenemine. Vahe planeeritava ja tegeliku olukorra vahel süvenes, seega võeti 2018. aastal vastu uus eesmärk: vähendada 2030. aastaks nii liiklussurmade kui ka liiklusõnnetuste tagajärjel saadud raskete vigastuste arvu poole võrra, võrreldes 2020. aasta tasemega. (Ranking EU ... 2018) Pikaajalisem eesmärk ELis on vähendada liiklussurmade arvu 2050. aastaks enamvähem nullini. (Euroopa Komisjon, 2019)



Joonis 1.6 EL liiklussurmade vähenemine, planeeritav ja tegelikkus  
Allikas: (Ranking EU ... 2018)

Üheks 2018. aastal välja kuulutatud eesmärgiks on vähendada aastaks 2030 ka liiklusõnnetuste tagajärjel saadud raskete vigastuste arvu poole võrra (Ranking EU ... 2018). 2015. alustati ELis ühtse raskete vigastuste tuvastamise süsteemi MAIS (*Maximum Abbreviated Injury Score* – maksimaalselt lühendatud vigastuse skaala), kasutamisega, kus vigastuste hindamiseks on loodud 7-astmeline vahemik (Tabel 1.2). (Road Safety ... 2018)

Tabel 1.2 MAIS skaala

MAIS	Vigastuse aste
0	vigastuseta
1	vähene
2	mõõdukas
3	tõsine

4	raske
5	kriitiline
6	maksimaalne

Allikas: (Ernits, T., 2008)

Varasemalt oli raskete vigastuste määratlemine riigiti erinev ja seetõttu andmete võrdlemine keeruline. Üleeuroopaliselt on liiklussurm defineeritud juhtumina, kus inimene hukkub kas koheselt pärast liiklusõnnetust või 30 päeva jooksul õnnetuse tagajärjel (Ranking EU ... 2018). Raskete vigastuste puhul sellist ühest definitsiooni määratud ei ole, näiteks Lätis loetakse raskeks vigastuseks seda, kui inimene on hospitaliseeritud vähemalt 24 tundi, Leedus tähendab raske vigastus seda, et inimene kaotab rohkem kui 30% oma töövõimest ja tema keha on ravimatult vigastatud, Rootsis loetakse raskeks vigastuseks seda, kui inimese tervis ei taastu õnnetuseelsele tasemele mõistliku aja jooksul, Kreekas hindab vigastuste raskust politsei ja eeldatakse, et inimene, kes veedab õnnetusjärgselt vähemalt ühe öö haiglas, on raskelt vigastatud. (Ibid.) Kuna nii erinevaid definitsioone on keeruline võrrelda, loodi ühtne süsteem, mis peaks tagama, et edaspidi hakkavad riigid raskeid vigastusi määratlema ühtsetel alustel, mis teeb erinevate riikide liiklusohutuse olukorra võrdlemise lihtsamaks.

Liiklusohutus on küll ELis aastate jooksul paranenud, ometi on liiklussurmade ja liiklusõnnetustes raskelt vigastatute arv veel lubamatult kõrge, sellepärast on täna juba väga mitmetes riikides võetud kasutusele Rootsist alguse saanud Nullvisiooni (*Vision Zero*) põhimõte. 1997. aastal sõnastati Rootsis liiklusohutusalaane mõtteviisi, mille sõnum on, et mitte ükski inimene ei peaks liikluses surma või raskelt vigastada saama (Elvik, 2009). Nullvisioon keskendub oma filosoofilises lähenemises teeliiklussüsteemi muutmisele selliselt, et inimese elu ja tervis säiliks ka siis, kui ta teeb liikluses vigu või eksib reeglite vastu (Tabel 1.3). Kui varasema mõtteviisi kohaselt jäi kogu vastutus liiklusohutuse eest liiklejatele, siis Nullvisiooni kohaselt jaotub vastutus ühtlaselt nii transpordisüsteemi kavandajatel, elluvijatel kui ka haldajatel (Maanteeameti koduleheküljel). Nullvisiooni toimimise alustalad (Ibid.) on järgmised:

- teeliiklussüsteemi kavandajatel lasub alati ülim vastutus süsteemi toimimise ja ohutuse eest;
- liiklejad peavad järgima teeliiklussüsteemi kavandajate reegleid;
- kui liiklejad ei järgi reegleid või kui vigastusi kaasneb ka edaspidi, siis peavad teeliiklussüsteemi loojad võtma vastu uusi samme, et hoida ära järgnevad liiklussurmad ja -vigastused.

Tabel 1.3 Nullvisiooni põhimõtted

Traditsionaalne lähenemine	Nullvisiooni lähenemine
Keskenduda õnnetustele	Keskenduda surmadele ja rasketele vigastustele
Täiuslik inimekäitumine	Lõimida süsteemi kavandamisse inimese eksimused
Individuaalne vastutus	Jagatud vastutus süsteemi kavandajate, elluvijate ja haldajate vahel
Autotööstust peab sundima	Autotööstust saab stimuleerida
Elude säästmine on kallis	Elude säästmine on odav

Allikas: (Shahum, 2017)

ELis on kasutusel ka teine liiklusohutusalane strateegia, 1991. aastal Madalmaades alguse saanud liiklusohutuse mõtteviis Jätkusuutlik Ohutus (*Sustainable Safety*), mille eesmärk on olemuselt sarnane Nullvisiooni omale: luua ohutu teeliiklussüsteem. Eelnevalt keskenduti liiklusohutuse parandamisel erinevatele valupunktile: alkohol, kiirus, ohtlikud asukohad, lapsed, eakad, turvavarustus, kuid see ei toonud suuremat edu ning mõisteti, et on vaja luua ennetav, kõikehõlmav ja jätkusuutlik lähenemine; seada eesmärgiks ohtude ennetamine, mitte neile reageerimine. (Shahum, 2017) Selle lähenemise seisukohalt peaks ohutu teedevõrgu planeerimisel lähtuma kolmest peamisest võtmetegurist (Wegman, 2004):

- teeliiklussüsteemi funktsionaalsus – tagada teede eesmärgipärane kasutus;
- teeliiklussüsteemi ühetaolisus – vältida suuri kiiruse-, suuna- ja massierinevusi keskmistel ja suurtel kiirustel;
- prognoositav kasutamine – vältida liiklejatevahelist ebakindlust, prognoosides teiste liiklejate käitumist ja teekasutust.

Selleks, et 2030. aastaks seatud eesmärgid saavutada, on ELis vastu võetud dokument "Euroopa ühtse transpordipiirkonna tegevuskava – Konkurentsivõimelise ja ressursitõhusa transpordisüsteemi suunas". Tegu on Euroopa transpordipoliitika valge raamatuga, mis kirjeldab, kuidas luua ja planeerida säästlikku, tõhusat ja kvaliteetset liikumissüsteemi, vähendades seejuures ressurside tarbimist ning suurendades transpordisüsteemi ohutust ning konkurentsivõimet. Valge raamat toetub peamiselt kolmele aspektile: ühtne siseturg, konkurentsivõime ning kestlikkus. (Transport, 2019) Lisaks keskkonnaalastele eesmärkidele on valges raamatus välja toodud ka järgmised suunised, suurendamaks transpordisüsteemi üldist ohutust ja hoides seeläbi ära tuhandete inimeste hukkumise liiklusõnnetustes (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;
- täiustada tehnoloogilisi, mis hõlmaks ka alternatiivsete jõuseadmetega sõidukeid;

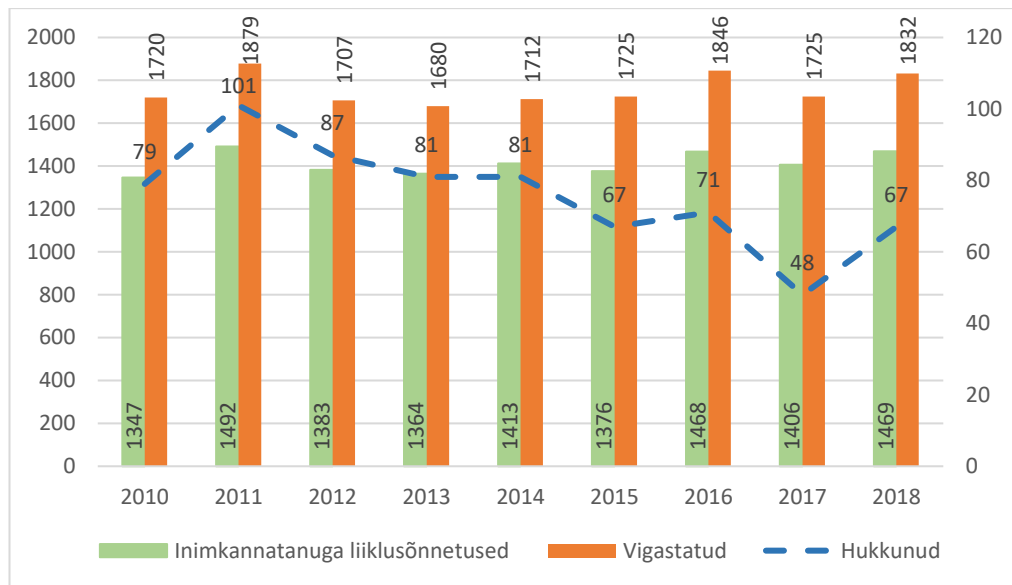
- välja töötada liiklusõnnetusi ja hädaabiteenuseid käsitlev üldine strateegia, mis muuhulgas hõlmaks ka vigastuste ja surmajuhtumitega seotud näitajate ühiseid määratlusi ja ühtset liigitust (vigastuste arvu vähendamiseks);
- pöörata tähelepanu kõikide maanteetranspordikasutajate koolitamisele ja harimisele;
- edendada turvaseadmete (turvavööd, kaitseriietus, omavolilist avamist takistavad seadmed) kasutamist;
- pöörata erilist tähelepanu vähemkaitstud liiklejatele, nagu jalakäijad, jalgratturid ja mootorratturid, suurendades muuhulgas infrastruktuuri ja sõidukite turvalisust.

Erilist tähelepanu tuleb pöörata algajate juhtide paremale koolitamisele, kuna noorte juhtide (vanusegruppis 15-24) risk sattuda üliraskesse, surmaga lõppevasse liiklusõnnetusse on kaks korda kõrgem kui kogunud juhtidel, selleks üritatakse muuta sõidutundide fookust, pannes üha suuremat rõhku ohtude märkamisele ja vältimisele sõiduteel. (SafetyNet, 2009a)

### **1.3 Liiklusohutus ja -eesmärgid Eestis**

1990. aastal juhtus Statistikaameti andmetel Eesti teedel 2099 inimkannatanuga liiklusõnnetust, milles hukkus kokku 436 inimest ning vigastada sai 2379 inimest. 1991. aastal registreeriti inimkannatanutega liiklusõnnetusi küll vähem (1965), kuid neis hukkus 491 inimest ning vigastada sai 2715 inimest, mis on Eestis kõigi aegade kõige suurem arv. Alates 2010. aastast on inimkannatanuga õnnetuste arv püsinud alla 1500 (Joonis 1.7) ning alates aastast 2012 on Eestis liiklusõnnetustes hukkunud püsivalt alla 100 inimese aastas (Statistikaamet, 2019).



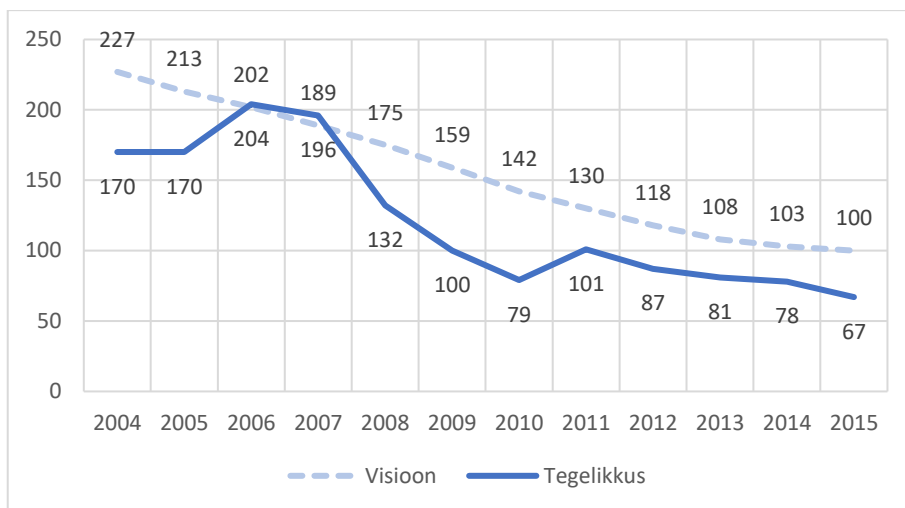


Joonis 1.7 Inimkannatanuga liiklusõnnetused Eestis, neis vigastatud ja hukunud inimesed, aastatel 2010-2018

Allikas: koostatud autori poolt (Statistikaamet; Inimkannatanuga ... 2018) andmetel

Viimase viie aasta jooksul (2014-2018) on asukoha poolest kõige rohkem inimkannatanuga liiklusõnnetusi toimunud Harjumaal, kus 3459 liiklusõnnetuses on hukkunud kokku 86 inimest, vigastatuid on olnud 4155. Liiklusõnnetuste poolest teisel kohal on Tartu maakond, kus 789 liiklusõnnetuses on hukkunud 43 inimest ning vigastada saanud 925 inimest. Kõige vähem liiklusõnnetusi on sel perioodil juhtunud Hiiumaal, kus 28 liiklusõnnetuses on hukkunud viis inimest ning viga saanud 30 inimest. (Inimkannatanuga ... 2019)

Kuigi võrreldes 1990. aastate algusega on liiklussurmade arv suurel määral vähenenud, siis alates 2010. aastast ei ole inimkannatanuga liiklusõnnetuste üldarvus suuri muutusi toimunud, jäädes keskmiselt 1478 õnnetuse juurde aastas. Ka vigastatute arv on püsinud enamvähem samal tasemel, olles viimasel viiel aastal keskmiselt 1768 liiklusõnnetustes vigastatut aastas. Eelmine rahvuslik liiklusohutusprogramm seadis aastaks 2015 üldeesmärgi, et Eesti teedel ei hukkuks üle 100 inimese aastas (Joonis 1.8). Esialgne eesmärk sai täidetud: 2015. aastal hukkus Eesti liikluses 67 inimest, seega korrigeeriti eesmärki selliselt, et liikluses ei hukkuks kolme aasta keskmisena üle 75 inimese aastas ning vigastatute arv aastatel 2013-2015 ei ületaks 1500 inimest. (Liiklusohutusprogramm, 2016-2025)



Joonis 1.8 Eesti rahvusliku Liiklusohutusprogrammi eesmärgid aastateks 2003-2015, võrreldes tegeliku olukorraga Eestis

Allikas: koostatud autori poolt (Liiklusohutusprogramm 2016-2025) andmetel

Selleks, et liiklusrumade ja -vigastuste arv väheneks ning üldine liiklusohutus paraneks, on Eestis kasutusele võetud Transpordi arengukava, aastateks 2014-2020 ning riiklik Liiklusohutusprogramm, aastateks 2016-2025. Nagu Euroopa valgel raamatul, nii on ka Eestis Transpordi arengukava eesmärgiks tagada keskkonnasäästlik ja ohutu transpordisüsteem, piiramata sealjuures inimeste liikumisi. Üheks arengukava eesmärgiks on Nullvisiooni põhiline printsiip: transpordisüsteemi kujundamine selliselt, et selles ei hukkuks ega saaks raskelt vigastada ükski liikleja, isegi kui ta reeglite vastu eksib (Transpordi arengukava, 2014-2020); ka Liiklusohutusprogrammi eesmärgiks on liiklusrumade ja raskesti vigastatute arvu vähendamine (Liiklusohutusprogramm, 2016-2020).

Transpordi arengukava kohaselt on Eesti transpordisüsteemi tugevusteks põhimaanteed hea seisukord, kauba- ja riigile kuuluvate väikesadamate ning lennujaamade hea seisukord, enamjaolt rekonstrueeritud raudteetaristu ja selle piisavalt hea läbilaskevõime ning liiklusohutuse oluline paranemine viimasel kümnendil. (Transpordi arengukava, 2014-2020)

Transpordisüsteemi maanteetranspordi hõlmavad osad, millega hetkel ehk nii rahul ei olda ja mis omavad veel arengupotentsiaali on Transpordi arengukava kohaselt tugi-, kõrvalmaanteed ja kohalike teede mitte nii rahuldav seisukord, liigsest autokasutusest tingitud negatiivne mõju ümbruskonnale ja loodusele ning üha suurenev energiatarbimine, sõidukite madal energiakasutuse efektiivsus ja liiga suur sõltuvus fossiilsetest kütustest. Veel on välja toodud ühenduskiiruste vähenemine Tallinnas ja erinevate liikumisviiside nõrk ühendatus. (Ibid.)

Transpordi arengukava üldeesmärgi saavutamist mõõdetakse kasutajate rahulolu indeksiga. Rahulolu indeks tähendab kasutajate poolt antud keskmist numbrilist hinnangut seitsme punkti skaalal, hinnatakse nelja valdkonna kvaliteeti: maanteed, raudteed, sadamad ning õhustransport. 2012. aastal oli rahulolu indeks 4,47, 2017. aasta eesmärgiks seati rahulolu indeks 4,7, 2020. aastaks eesmärgiks on saavutada rahulolu indeks 4,8. (Ibid.)

Liiklusohutusprogrammi raames on sätestatud konkreetset mõõdetavad eesmärgid (Tabel 1.4), mille saavutamine on jaotatud kolme erineva etapi vahel. Mõõdikute hindamisel võetakse arvesse kolme aasta keskmine tulemus, algtaseme puhul 2012-2014, vahetasemel 2018-2020 ning sihttasemel 2023-2025 (Liiklusohutusprogramm, 2016-2025):

Tabel 1.4 Liiklusohutusprogrammi eesmärk ja mõõdikud

Mõõdikud	Algtase 2014 (2012-2014 keskmisena)	Vahetase 2020 (2018-2020 keskmisena)	Sihttase 2025 (2023-2025 keskmisena)
Hukkunute arv	82	50	40
Raskelt vigastatute arv	475	370	330
Hukkunud ja raskelt vigastatud kokku	557	420	370

Allikas: (Liiklusohutusprogramm 2016-2025)

Eraldi on liiklusohutusprogrammis välja toodud ka eesmärgid erinevate liiklejagruppide lõikes: jalakäijad, jalgratturid, mootorsõidukijuhid ja sõitjad (liikleja, kes kasutab liiklemiseks sõidukit, kuid ei ole ise selle juht). Eesmärkide saavutamiseks pööratakse rõhku kolmele peamisele liiklusohutust mõjutavale tegurile: vastutustundlik ja ohte tajuv liikleja, ohutu liikluskeskkond ning ohutu sõiduk. (Ibid.)

Vastutustundliku ja ohte tajuva liikleja all mõeldakse nii jalakäijat, jalgratturit, mootorratturit, mopeedijuhti kui ka autojuhti. Eesmärgiks on aidata kujundada liiklejate mõttemaailma ja hoiakuid, andes neile transpordisüsteemist ja sõidukite juhtimisest vajalikke teadmisi ning suunates neid tegema liikluses õigeid ja ohutuid valikuid, kandes vajalikku turvavarustust, tagades enda ohutuse ning suhtudes vastutustundlikult kaasliiklejate ohutusse. Tähelepanu pööratakse ka liikleja tervislikule seisundile ning arvesse võetakse elanikkonna üldisest vananemisest tingitud eripärad. Olulisel kohal on ka liiklusjärelvalve teostamine, mille abil pööratakse põhilist tähelepanu liiklejate riskikäitumise vähendamisele, joobes juhtide liiklusest eemaldamisele, piirkiiruste järgmisele ning turvavarustuse kasutamisele. (Ibid.)

Ohutu liikluskeskkonna loomisel pannakse rõhku sellele, et tegu oleks lihtsasti ja üheselt mõistetava süsteemiga, milles liiklejad tajuksid enda ümber valitsevaid ohtusid ning oskaksid neid ennetada. Eesmärgiks on Nullvisioonile omaselt vähendada eksimuste võimalust minimaalsele võimalikule tasemele ning tagada, et vea tegemisel ei kaasneks liialt tõsiseid tagajärgi. Eriti suurt rõhku pannakse vähemkaitstud liikleja heaolu tagamisele ja kergliikluse ning keskkonnasäästlike liikumisviiside propageerimisele ning soodustamisele, kavandades selleks eesmärgipäraseid ja ohutuid taristuid. Tähelepanu all on ka ohutute piirkiiruste kehtestamine, võttes arvesse tee funktsioon, liiklussagedus, liikluse koosseis ning maakasutus. (Liiklusohutusprogramm, 2016-2025)

Ohutu sõiduki puhul pööratakse tähelepanu sõiduki tehnilise korrasoleku ja turvanõuete kontrollile. Eesmärgiks on autopargi terviklik muutumine turvalisemaks, proovitakse leida võimalusi, et soodustada turvaliste autode soetamist ning vähem turvalistest loobumist. Enam tähelepanu pööratakse kommertsvedusid teostavate sõidukite ohutusele ning ettevõtja vastutusele selles valdkonnas. Seoses uuendustega autotööstuses (erinevad juhiabisüsteemid, täisautonoomne sõiduk), on üheks eesmärgiks ka nende arengute jälgimine. (Ibid.)

Eesti edasised liiklusohutusalsed eesmärgid on tihedalt seotud Nullvisiooni lähenemisega, mille kohaselt ei ole mitte ükski liiklussurm aktsepteeritav. Keskendutakse sellele, et kui ka inimene eksib, siis peaks ümbritsev süsteem tema eksimusi andestama ning tagajärjed ei tohi olla fataalsed. Liiklusohutuse tagamine on nii süsteemi kavandajate, haldajate kui ka selles osalejate ühine vastutus. Eesmärkide täitmiseks tuleb kavandada ohutu liiklussüsteem, õpetada liiklejaid süsteemi reegleid tundma ja neid järgima ning soodustada säästlike ja turvaliste autode kasutamist.

## **1.4 Üliraskete liiklusõnnetuste põhjused**

Liiklusohutust mõjutavad eelkõige kolm peamist faktorit: liiklejad ise, liiklemiseks kasutatavad sõidukid ja keskkond, kus liigutakse. Kasutades Haddoni maatriksit (Tabel 1.5) saab välja tuua, kuidas need kolm tegurit liiklusõnnetuste puhul erinevates õnnetuse faasides toimivad.

Tabel 1.5 Haddoni maatriks

Faas	Inimene	Sõiduk	Keskkond
Enne õnnetust	Hoiakud Tervislik seisund Seadusekuulekus Juhtimiskogemus Väsimum Keskendumine	Tehniline seisund Rehvide valik Juhitavus (Turva)varustus Sõidukiirus Koorma olemasolu ja iseloom	Nähtavus Tee projekt ja lahendus Kiiruspiirangud Ilm ITS Jalakäijate rajatised
Õnnetuse ajal	Turvavarustuse kasutamine Üldine tervislik seisund	Sõidukiirus Sõiduki tugevus Turvasüsteemid Pinnaga haakumine Koorma püsivus	Teepeenra olemasolu Kaitserinnatised Teeäärsed energiat neelavad objektid
Pärast õnnetust	Vanus Tervislik seisund Esmabi oskused Abi kättesaadavus	Automaatne teavitust liiklusõnnetusest Deformeerumine, ligipääs kannatanutele Tuleoht	Liiklusõnnetuse asukoht, ligipääsetavus Aeg abi saabumiseni

Allikas: (Peden, 2004)

Peamised mõjurid surmaga ja raskete vigastustega lõppevate liiklusõnnetuste puhul on (Sethi, 2008):

- oludele mitte vastav sõidukiirus, kiiruse ületamine;
- alkoholi-/narkojoobes olles sõiduki juhtimine;
- turvavarustuse valesti või üldse mitte kasutamine;
- kõrvalised tegevused juhtimise ajal;
- ohtlik teeliiklussüsteem;
- ebaturvalised sõidukid;
- ebapiisav õnnetusjärgne abi;
- seadusandlus.

Kiirus, täpsemalt kiiruse ületamine ja oludele mitte vastav sõidukiirus, on üks peamisi liiklusõnnetuste põhjuseid maailmas. OECD (*Organisation for Economic Co-operation and Development*) riikides läbi viidud uuringu kohaselt on kõrge sissetulekuga riikides ligi kolmandik liiklussurmades põhjustatud just (valesti valitud) sõidukiirusest, Ühendkuningriigis on 28% surmaga lõppevatest liiklusõnnetustest põhjuseks liigne kiirus, Austraalias on see osakaal 30%. Antud uuringu kohaselt ületavad tavaliselt 40-50% elanikest piirkiirust ja kiiruse ületajate arv võib kohati küündida kuni 80%ni. Keskmise kiiruse kasv on seotud ühtlasi nii õnnetusse sattumise riskiga kui ka hilisemate tagajärgede tõsidusega. (Managing Speed, 2017) Kiiruse muutus toob liiklusohutusega seotult kaasa mitme teguri muutumise (Nilsson, 2004):

- muutub mootorsõidukite pidurdustekond;

- kiiruse muutus koos reaktsiooniaja muutusega muudab läbitud vahemaa pikkust;
- kokkupõrkekiirus muutub;
- muutub jalakäija/jalgratturi võimalus õnnetust vältida;
- muutub jõud, mis mõjub õnnetuse ajal inimkehale.

Kiiruse tõstmine 1% võrra toob kaasa surmaga lõppevate liiklusõnnetuste 4% kasvu ning raskete liiklusõnnetuste kasvu 3% võrra. Seevastu kiiruse vähendamine 5% võib liiklussurmasid vähendada kuni 30%. (Global ... 2018)

Teiseks peamiseks üli-raskete liiklusõnnetuste juhtumise põhjuseks on sõiduki juhtimine alkoholi- või narkojoobes. Sõltuvalt riigist moodustavad alkoholi tarvitamisest tulenevad liiklussurmad 5-35% kõigist liiklussurmadest, keskmiselt tähendab see, et 21,8% kõigist liiklussurmadest on seotud alkoholi tarvitamisega. Võttes arvesse, et praeguseks hukub igal aastal liiklusõnnetustes keskmiselt 1,35 miljonit inimest, on alkoholist tingitud liiklussurmade arv aastas 294 300. (Vissers, 2017) Uuringud näitavad, et kui alkoholisaldus veres ületab 0,04 g/dl, siis tõuseb liiklusõnnetusse sattumise risk märkimisväärselt. Uuritud on ka vanuse ja vere alkoholisalduse seost liiklusõnnetuste toimumisel ning tuli välja, et teismelistel juhtidel on risk surmavasse liiklusõnnetusse sattuda üle viie korda suurem kui 30+ vanuses juhtidel, kui nad on alkoholi tarvitanud, seejuures ei ole oluline täpne alkoholisalduse tase veres (Peden, 2004).

Kolmandaks peamiseks liiklussurmade põhjuseks on turvavarustuse valesti kasutamine või selle üldse mitte kasutamine. Kandes kiivrit, on mopeedi- või mootorrattajuhil tõenäosus saada viga 25% väiksem kui ilma kiivrita. Kui kanda spetsiaalset kaitseriietust, lisandub veel 30% vähem võimalust end õnnetuse käigus vigastada. Seega, õige turvavarustuse kandmine võib vähendada mopeedi- ja mootorratturi vigastada saamist õnnetuse korral lausa 50%. Jalakäija puhul, kes kannab helkurit, on pimedas autolt löögi saamise tõenäosus 70-90% väiksem kui ilma helkurit kandmata. Autosõitjal, kes kasutab turvavööd, on 20-30% väiksem tõenäosus saada liiklusõnnetuses viga kui sellel, kes turvavööd ei kasuta. Liiklusõnnetuse korral väheneb hukkamise tõenäosus 40-50%, kui kasutatakse turvavööd. (Elvik, 2009) Laste turvavarustuse kasutamine (turvatoolid, -hällid) vähendab liiklusõnnetuse korral nende hukkamise tõenäosust 60% (Sethi, 2008). 2018. aastal tehti ka Eestis Liikluskäitumise monitooring, mille käigus tuvastati, et sõiduauto turvavarustuse kasutamise keskmine tase Eestis on ligi 97% (Jairus, 2018).

Raskete liiklusõnnetuste üheks juhtumise põhjuseks on veel kõrvaliste asjadega tegelemine sõiduki juhtimise ajal. Kõrvaliste tegevuste all mõeldakse tegevusi, mis tõmbavad sõidukijuhi tähelepanu

ära peamiselt ülesandelt ehk ohutult sõidukijuhtimiselt. Kõige tüüpilisem kõrvaline tegevus roolis on mobiiltelefoni kasutamine, kuid siia hulka käib ka söömine, joomine, lapsega tegelemine, meikimine jne. (National ... 2018) Juhtidel, kes kasutavad sõitmise ajal mobiiltelefoni rääkimiseks, on neli korda suurem tõenäosus sattuda liiklusõnnetusse kui neil, kes keskenduvad sõitmise ajal vaid sõiduki juhtimisele, seejuures juhtimise ajal sõnumite saatmise korral on õnnetusse sattumise tõenäosus lausa 23 korda suurem. Sõidukijuhi reageerimise kiirus on telefoni kasutamise ajal ligi 50% tavapärasest aeglasem (Global ... 2018) 2017. aastal sattus Eestis keskmiselt 26% juhtidest tähelepanu hajumise tõttu liiklusohutlikku olukorda (Rom, 2017). 150 riigis on kehtestatud üleriigiline seadusandlus, mis puudutab sõitmise ajal mobiiltelefoni kasutamist ning 145 riigis on keelatud juhtimise ajal mobiiltelefoni ilma *hands-free*-süsteemita kasutada (Global ... 2018).

Ohutu teeliiklussüsteem peaks arvestama erinevate liiklejagruppide nõudmistega ning tagama nende kõigi ohutuse. Hollandlaste Jätkusuutliku Ohutuse mõtteviisi kohaselt iseloomustavad liiklusohutuse seisukohalt teesüsteemi parimat lahendust järgnevad omadused: teede funktsionaalsus, ühetaolisus ning prognoositavus, liikleja vigade andestamine ja olukorra teadlikkus (Shahum, 2017).

Selle käsitluse kohaselt peaks teede hierarhia olema selgelt paigas ning teeliiklussüsteem kavandatud selliselt, et erinevad (nii massi kui näiteks kiiruse poolest) sõidukid paiknevad erineva funktsiooniga teedel. Liikleja peaks juba tee iseloomust sõltuvalt tajuma, mis kiirusega seal sõita ning eksimuste korral peaks teesüsteem nõ. vigu andestama, hoides ära raskemad tagajärjed. Tänu nendele põhimõtetele on Madalmaades vähenenud jalgratturite liiklussurmade arv miljardi kilomeetri kohta ligi 80% (Schepers, 2015).

Alates 1975. aastast on Ameerika Liiklusohutusamet (NHTSA – *National Highway Traffic Safety Administration*) hinnanud autotööstuse ohutustehnoloogiaid. Ajavahemikus 1960 kuni 2012 on kõige efektiivsemalt liiklussurmasid ja -vigastusi vähendanud turvavööde kasutamine, mis on säästnud õnnetustes hinnanguliselt üle 330 000 inimelu. Lisaks sellele on ohutuselemendiga roolisüsteemi ja turvapatjade kombinatsioon hoidnud ära veel ligi 123 000 inimese hukkamise. Hilisematest lisandustest on elektrooniline stabiilsuskontroll ära hoidnud hinnanguliselt 6200 liiklussurma. Kokkuvõtvalt on NHTSA hinnangul sõidukite turvavarustuse tehnoloogiad säästnud eelmainitud ajavahemikus 613 501 inimelu. (Global NCAP, 2015) Uuendused sõidukite tehnoloogias ja turvavarustuses on kaasa toonud laiaulatusliku liiklussurmade ja -vigastuste vähenemise. Kõige enam tähelepanu nõuab autotööstuselt ohutuse arendamine järgmistes valdkondades (Ibid.):

- sõitja kaitsmine laupkokkupõrkes;

- sõitja kaitsmine külgakokkupõrkes;
- turvavööd ja nende kinnituspunktid;
- jalakäija kaitsmine;
- laste turvavarustus.

Selleks, et anda infot erinevate automudelite turvalisusest, on loodud ülemaailmne sõidukite hindamise süsteem NCAP (*New Car Assessment Programme*), mis hindab autode turvalisuse taset 5-tärni skaalal ning annab riikidele soovitusi autopargi kaasajastamise ja ohutuse suurendamise osas (Ibid.).

Euroopa komisjon on heaks kiitnud seaduseelnõu, mille kohaselt muutuvad alates 2022. aastast Euroopa autodele kohustuslikuks järgmised ohutustehnoloogiad (Road safety ... 2019):

- sõiduautodel, kaubikutel, veoautodel ja bussidel: joores juhtimist takistav süsteem, juhi väsimust ja tähelepanu tuvastav süsteem, tähelepanu hajumist tuvastav/ennetav süsteem, õnnetuse info salvestussüsteem (nö must kast), hädapidurduse märguanne, liiklusemärgi tuvastussüsteem, tagurduskaamera või parkimisandurid;
- sõiduautodel ja kaubikutel: hädapidurdussüsteem, täiendatud turvavööde süsteem, reahoidik, parandatud külgakokkupõrke turvalisus, suurendatud turvaklaasiga esiklaas, vähendamaks jalgratturite ja jalakäijate peatraumasid;
- veoautodel, kaubikutel ja bussidel: rehvirõhu jälgimissüsteem;
- veoautodel ja bussidel: vähemkaitstud liikleja tuvastus- ja hoiatussüsteem sõiduki ees ja külgedel, vähemkaitstud liikleja parema nähtavuse tagamine juhi istekohalt.

Euroopa Komisjoni hinnangul aitab nende meetmete kasutuselevõtt 2038. aastaks ära hoida 25 000 inimese liiklusõnnetustes hukkamise ning vähendab raskelt vigastatute arvu 140 000le. Antud turvatehnoloogiad aitavad kaasa ELi pikaajalise eesmärgi saavutamisele, milleks on liiklussurmade ja tõsiste vigastuste nullilähedane tase aastal 2050. (Ibid.)

Uuringud näitavad, et 50% liiklussurmades leiavad aset loetud minutite jooksul pärast liiklusõnnetust, kas õnnetuskohal või teel haiglasse. Nendest patsientidest, kes haiglasse viiakse, sureb ligikaudu 15% järgneva ühe kuni nelja tunni jooksul pärast õnnetust. 35% surmadest leiab aset mõne tunni jooksul pärast toimunud õnnetust. (SafetyNet, 2009b) Rootsis tehtud uuring liiklusõnnetustes ellujäämise kohta näitab, et 48% hukkunutest said juba õnnetuse ajal surmavaid vigastusi. Nendest, kes said eluohtlikke vigastusi, 5% oleks ellu jäänud, kuid nad leiti liiga hilja, 12%



oleks kiirema transpordi korral haiglasse ellu jäänud ja 32% oleks ellu jäänud, kui neid oleks piisavalt kiiresti transporditud kõrgema tasemega traumakeskusse. (Henriksson, 2001) Kvaliteetse ja efektiivse õnnetusjärgse abi võtmeteguriteks peetakse (Global ... 2018):

- süsteemi, mis tagab abi kiire saabumise ja kannatanu viimise haiglasse;
- täpseid andmeid ja kvaliteetset andmekogumist õnnetuste kohta, et toetada kvaliteetset abiandmist;
- seadusandlust, mis tagab juurdepääsu erakorralisele meditsiiniabile, olenemata inimese maksevõimest.

Esmane tähtsaim roll õnnetuspaigal on juuresviibijatel, kes peaksid kutsuma abi, helistades hädaabinumbril ning abistama kannatanut kiirabi saabumiseni. Selle jaoks on oluline ka seadusandlus, mis kaitseb abistajaid, kuna mitmetes riikides selliseid seadusi ei ole, mis võib valesti käitumise korral kaasa tuua tõsiseid majanduslikke, õiguslikke ning sotsiaalseid tagajärgi. (Global ... 2018) Alates 2018. aasta aprillist peavad kõik uued sõiduautod ELis olema varustatud *eCall*-süsteemiga, mis tähendab, et koheselt pärast õnnetust helistab auto ise hädaabinumbrile ning kui kannatanu ei ole võimeline rääkima, edastab ise minimaalse info, sealhulgas õnnetuspaiga täpse asukoha. Arvatakse, et selle süsteemi kasutuselevõtt säästab aastas ELis sadu inimeselusi (Nemeckova, 2018). Teiseks, kui patsient on juba haiglasse toimetatud, on liiklusõnnetuses kannatanute seisukohalt tähtsal kohal haiglate võimekus ja kvalifitseeritud ning kogemustega meditsiinipersonal. Kolmandaks ja mitte vähem tähtsamaks osaks on rehabilitatsioon, et õnnetuses raskelt vigastatud inimene taastaks toimetuleku- ja töövõime ning saaks oma igapäevaellu naasta. (Ibid.)

Et ennetada liiklussurmasid, on oluline vastu võtta ja jõustada õigusakte, mis puudutavad eelkõige liiklusohutuse võtmetegureid: kiirus, joobes juhtimine ning turvavarustuse korrektne kasutamine. (Ibid.)

Selleks, et hinnata riikide seadusandlust kiiruse kohta, kasutati parima praktika kolme kriteeriumit: üleriigilise kiiruspiirangu olemasolu, kiirusepiirang linnades, mis ei ületa 50 km/h ning kohalike ametivõimude õigus muuta kiiruspiiranguid. Uuringu tulemused näitasid, et 169 riigis on kehtestatud üleriigiline kiirusepiirang, kuid vaid 46 riigis on kehtestatud seadusandlus, mis kohandub kõigi kolme kriteeriumiga. Kriteeriumitele vastavus tuli enam välja kõrge sissetulekuga riikides (50% riikidest) ning vähem keskmise ja madala sissetulekuga riikides (vastavalt 37% ja 13%). (Ibid.)

Joobes juhtimise puhul võeti samuti aluseks seadusandluse vastamine kolmele kriteeriumile: üleriigiline seadusandlus selle kohta on olemas, lubatud alkoholisaldus veres ei ületa 0,05 g/dl ning lubatud alkoholisaldus veres noorte ja algajate juhtide puhul ei ületa 0,02 g/dl. Selgus, et pea kõigis uuritud riikides on olemas joobes juhtimist reguleerivad seadused, kuid paljudes ei ole lubatud alkoholisaldust veres täpsustatud. 136 riiki 174st on oma seadusandluses täpsustanud lubatud alkoholisalduse piiranguid ning nendest omakorda 45 riigis on vastavus kõigile kolmele parima praktika kriteeriumile. On kindlaks tehtud, et juhuslik joobe kontrollimine on efektiivsem kui kindlatel kellaaegadel ja kindlates asukohtades aset leidev joobekontroll. Üheks probleemiks joobes juhtimise puhul on ka andmete kogumine, kuna uuritud riikidest vaid 94 koguvad liiklussurmade andmeid nii, et need peegeldaksid ka joobes juhtimise osakaalu ning valdav enamus neist on kõrge ja keskmise sissetulekuga piirkonnad. Madala sissetulekuga riikides on liiklussurmade andmete juures täpsustatud juhi võimalikku joovet vaid viies riigis. (Global ... 2018)

Turvavarustuse seadusandlust vaadati omakorda veel kolmes erinevas kategoorias: mootorratturite kiivrite kasutamine, turvavööde ning laste turvavarustuse kasutamine. Igal juhul oli üheks kriteeriumiks see, kas antud valdkond on üldse üleriigiliselt seadusega reguleeritud. Mootorrattakiivrite puhul uuriti veel, kas seadus kohustab lisaks juhile ka reisijal seda kandma, kas kiivri kandmine on kohustuslik kõigil teeliikidel ja mootoritüüpidel, kas seadus täpsustab, kuidas kiiver peab olema kinnitatud ja kas on kindlaks määratud mingid kiivrite standardid. 167 riigist vaid 49 puhul vastab seadusandlus kõigile viiele parima praktika kriteeriumile. 160 riigis kohustab seadus kiivrit kandma nii juhil kui kaasreisijal, 82 riigis on sätestatud, kuidas kiiver peaks kinnitatud olema ning 93 riigis on kiivritele määratud kindlad standardid. Kuna kahe- ja kolmerattaliste mootorrattaste õnnetuste puhul on peamiseks traumaks just peatrauma, siis on nende kandmise kohustamine liiklussurmade ja -vigastuste ennetamise seisukohalt väga oluline. (Ibid.) Turvavööde kasutamise puhul oli teiseks kriteeriumiks see, kas seadus kohustab turvavööde kasutamist nii ees- kui tagaistmel. Tuli välja, et 105 riigis, mis moodustab 71% kogu maailma populatsioonist, on turvavöö kasutamine kohustuslik nii ees- kui ka tagaistmel. Vaid 7% riikidest, kus on kehtestatud seadused reguleerimaks turvavöö kasutamist, on madala sissetulekuga riigid. (Ibid.) Laste turvavarustust puudutavate seaduste kriteeriumite hulka kuulusid veel nõue kasutada turvavarustust kuni laps on vähemalt 10-aastane või 135 sentimeetri pikkune, piirangud alla teatud vanuse või pikkuse lastel istuda esiistmel ning laste turvavarustusele standardite kehtestamine. Uuritud riikidest 33, moodustades 9% kogu maailma populatsioonist, vastavad kõigile seatud kriteeriumitele, vaid 53 riigis on seatud laste turvavarustusele standardid, 113 riigis piiratakse laste istumist esiistmel ning 41 riigis võetakse laste turvavarustuse seaduste loomisel arvesse laste pikkust ning vanust. Nendest riikidest, kes vastavad laste turvavarustuse seadusandluse osas kõigile kriteeriumitele, on 85%

kõrge sissetulekuga piirkonnad ning 15% keskmise sissetulekuga piirkonnad. Mitte ükski madala sissetulekuga riik ei vasta kõigile laste turvavarustuse osas püstitatud kriteeriumite nõuetele. (Ibid.) Et ennetada ja vähendada surmaga lõppevaid liiklusõnnetusi ning raskeid vigastusi, on vajalik keskenduda kõigile teguritele, mis neid põhjustavad. Näiteks kehtestada kord, mis reguleerib piirkiiruste määrasid, turvavarustuse kasutamist ning jooles juhtimist, teostada seaduste täitmise järelvalvet, kavandada ohutu teesüsteem, tagada kvaliteetne ja kiire meditsiiniabi (olenemata inimese maksevõimest) ning propageerida ja toetada uute ja turvaliste sõidukite soetamist. Pädev seadusandlus, käitumispõhimõtted, liiklejate koolitamine ja liikluskasvatus, liiklusohutus-kampaaniad ja politsei järelvalve peaks kokku moodustama efektiivse terviku liiklusohutuse parandamiseks ja üliiraskete liiklusõnnetuste vähendamiseks.

## 1.5 Liiklussurmade sotsiaalne maksumus

Liiklussurmad avaldavad suurt mõju nii ühiskonnale kui ka riigi majandusele. Võib tekkida küsimus, kui eetiline on inimeste rahaks ümber arvutada, kuid teisest küljest aitab see objektiivselt hinnata erinevate liiklusohutusmeetmete kulusid ja tulusid. (Ranking EU ... 2018) Üldiselt võib liiklusõnnetuste kahjud jagada kaheks: vigastustega seotud kahjud ning õnnetusega seotud kahjud (Tabel 1.6):

Tabel 1.6 Liiklusõnnetuste kahjude jagunemine

Liiklusõnnetuste kahjud	
Vigastustega seotud	Õnnetusega seotud
Meditšiinilised kulud (ravikulud)	Varakahjud (sõiduauto, teerajatiste kulu, koormakahju, isiklikud esemed)
Töövõimetusega seotud kulud	
Mittevaraline kahju (valu, lein, kurbus, elukvaliteedi kadumine)	Administratiivkulud (kiirabi, politseiga seotud, kindlustusandja kulud, sõiduki teisaldamine)
Muud kulud	Muud kulud

Allikas: (Wijnen, 2018; Koppel, 2012)

Liiklusõnnetustega seotud kogukulud ulatuvad maailmas iga-aastaselt ligi 518 miljardi dollarini ning moodustavad riikide SKPst (SKP - sisemajanduslik koguprodukt) sõltuvalt regioonist 1-3% (Dalal, 2013). Euroopa riikides moodustavad liiklusõnnetuste kulud keskmiselt 0,4 kuni 4,1% riigi SKPst. See tähendab, et ühele liiklussurmale kulub Euroopas keskmiselt 0,7 kuni 3,0 miljonit eurot (Wijnen, 2018).

Ühe liiklussurma kogumaksumusest moodustavad enamus riikide puhul suure osa nõ inimkahjud ehk siis mittevareline kahju. 17 riigist, kus vajalik andmestik analüüsi tegemiseks oli olemas, 14 puhul moodustavad liiklusõnnetuse mittevareline kahjud vähemalt poole liiklussurma kogumaksumusest. Vaid Tšehhis (3%), Saksamaal (3%) ja Itaalias (37%) moodustab inimkahjude osa liiklussurma maksumusest alla poole (Tabel 1.7):

Tabel 1.7 Liiklussurma kulud ja inimkahju protsent kogukulust erinevates EL riikides, aastal 2014

Riik	Liiklussurma maksumus (€)	Inimkahju maksumus (€)	Inimkahju protsent kogumaksumusest
Austria	2 953 008	1 581 274	54%
Belgia	1 999 166	1 817 335	91%
Horvaatia	1 538 796	1 398 905	91%
Tšehhi	1 196 997	39 713	3%
Taani	1 958 866	1 772 199	91%
Soome	2 233 483	2 103 554	94%
Saksamaa	1 142 377	33 691	3%
Island	2 634 686	1 855 854	70%
Itaalia	1 611 300	601 814	37%
Malta	1 528 857	1 389 870	91%
Madalmaad	2 610 566	1 990 371	76%
Norra	2 864 297	2 475 629	86%
Sloveenia	2 031 405	1 587 192	78%
Hispaania	1 580 296	1 452 128	92%
Rootsi	2 118 644	1 968 358	93%
Šveits	1 584 420	1 424 713	90%
Ühendkuningriik	2 022 329	1 336 343	66%

Allikas: (Kasnatscheew, 2016)

Eestis on 2012. aastal koostatud Maanteeameti tellimusel teadustöö, pealkirjaga “Liiklusõnnetustest ühiskonnale põhjustatud kahjude määramise meetodika täiustamine, kahjude suuruse hindamine ja prognoosimine”, autoriks professor Ott Koppel. Selles uuringus prognoositi ka Eestis toimuvate liiklusõnnetuste kogukahju aastateks 2012 kuni 2016 (Tabel 1.8):

Tabel 1.8 Liiklusõnnetuste kogukahju prognoos aastatel 2012-2016, jooksevhindades (riskiväärtust arvestades)

Näitaja	Mõõtühik, euro	2012	2013	2014	2015	2016
Hukkunu	hukkunu	1 843 862	1 892 736	1 942 841	1 995 458	2 052 542
Invaliidistunu	invaliidistunu	602 776	626 796	650 461	674 248	698 160
Vigastatu	vigastastu	24 004	24 725	25 391	26 078	26 782
Varakahju	õnnetuse	8 858	9 124	9 370	9 623	9 883

Allikas: (Koppel, 2012)

Vaadates ühe liiklussurma nõ maksumust aastal 2016 ning kõrvutades seda samal aastal hukkunute arvuga Eestis (71 hukkunut), nähtub, et puhtalt nende liiklussurmade ärahoidmisel oleks materiaalne kasu riigile olnud ligi 146 miljonit eurot.

Liiklusohutuse paranemine mõjutaks nii ühiskonna üldist heaolu kui ka riikide majanduslikku arengut. Liiklussurmad ja -vigastused mõjutavad riikide majanduslikku arengut, kuna nende läbi jääb ühiskond ilma tööealistest täiskasvanutest. Kasutades 135 riigi liiklussurmade andmeid ja majandusnäitajaid on välja selgitatud, et liiklussurmade vähenemine 10% tõstaks 24 aasta jooksul riigi SKPd elaniku kohta hinnanguliselt 3,6%. (World Bank Group, 2017)

## 1.6 Varasemad uuringud

Iga-aastaselt avaldatakse Maanteeameti poolt Eesti liiklusaastat kirjeldavad aastaraamatud, kus alates 1995. aastast antakse ühe osana samuti ülevaade liiklusohutusest möödunud aastal, kuid nende puhul ei käsitleta korraga pikema perioodi (mitme kuni kümne aasta) ülevaadet üldisest liiklusohutusest ja -olukorrast Eesti teedel. (Aastaraamatud) Alates 2001. aastast on Eestis kasutusele võetud süsteem, kus üliraskeid liiklusõnnetusi käsitleb lisaks politseile ka spetsiaalne uurimisgrupp LÕUK (Raskete liiklusõnnetuste uurimiskomisjon). Oma tegevuses keskenduvad nad detailselt iga üksiku liiklusõnnetuse toimumise asjaoludele, kuid ka LÕUK ei anna ülevaadet üldise liiklusolukorra ja -ohutuse kohta Eesti teedel ega teosta üliraskete õnnetuste asjaolude ja põhjuste koondanalüüsi. (Maanteeameti aastaraamat, 2016) Seda on siiski üritatud teha mõnedes uurimistöodes.

Näiteks aastal 2015 kirjutas Tallinna Tehnikaülikooli üliõpilane Viljar Käämer lõputöö, pealkirjaga "Raskete liiklusõnnetuste põhjuste väljaselgitamise Harju maakonna ekspertkomisjoni töötulemuste analüüs". Antud töös analüüsib autor Harju maakonnas juhtunud raskete liiklusõnnetuste põhjuseid, toetudes ekspertkomisjoni teedeala spetsialisti uurimisandmetikele. Vaatluse all on 2008-2013. aastal Harju maakonnas aset leidnud liiklusõnnetused, milles hukkus vähemalt üks inimene või oli vähemalt viis kannatanut. (Käämer, 2015)

2018. aastal kirjutas Tartu Ülikooli üliõpilane Brita Vibo lõputöö, pealkirjaga "Liiklusõnnetuste dünaamika ja muutuste tulipunktid Tallinnas ja naabervaldades aastatel 2012-2017". Antud

lõputöö eesmärk oli kaardistada Tallinnas ja Tallinna lähivaldades kohad, kus liiklusõnnetuste arv on märgatavalt muutunud (suurenenud või vähenenud) perioodil 2012-2017, töös kasutati Eesti Liikluskindlustusfondi geokodeeritud liiklusõnnetuste andmeid. Töös vaadeldi kõiki liiklusõnnetusi, mitte vaid hukkunuga lõppenud liiklusõnnetusi. (Vibo, 2018)

Käesolevale lõputööle kõige sarnasemalt käsitles antud teemat 2013. aastal Tartu Ülikooli Õigusteaduskonna üliõpilane Jelena Simonova, kirjutades oma lõputöö teemal "Eestis surmaga lõppenud liiklusõnnetused ja neis hukkunud". Lõputöös analüüsis autor Eestis juhtunud liiklusõnnetusi, aastatel 2004-2012, mõne analüüsi puhul 2007-2012 ning üldisem ülevaade anti alates aastast 1991. Liiklusõnnetuste uurimisel toodi välja nii nende ajaline jaotus, liiklusõnnetuse liik, hukkunute arv kui ka hukkunute roll liikluses. Uuriti ka liiklusõnnetuses osalejate joovet kui võimalikku riskifaktorit ning liiklejate turvavarustuse kasutamist. Lõputöö teostamisel kasutati Politsei- ja Piirivalve statistikat ning Statistikaameti andmebaasi. (Simonova, 2013) Kuna mainitud töö on kirjutatud õigusteaduskonnas ning suunitlusega seadusandlusele, on seal liiklusõnnetuste puhul analüüsitud peamiselt just juriidilist süülisust, mida Maanteeameti andmete põhjal teha ei saa, kuna Maanteeamet vaid üldistab Politsei- ja Piirivalve ameti poolt saadud andmete põhjal liiklusõnnetuste näitajaid, põhjuse ja põhjustaja väljaselgitamisega tegelevad Eestis politsei ning kohtusüsteem.

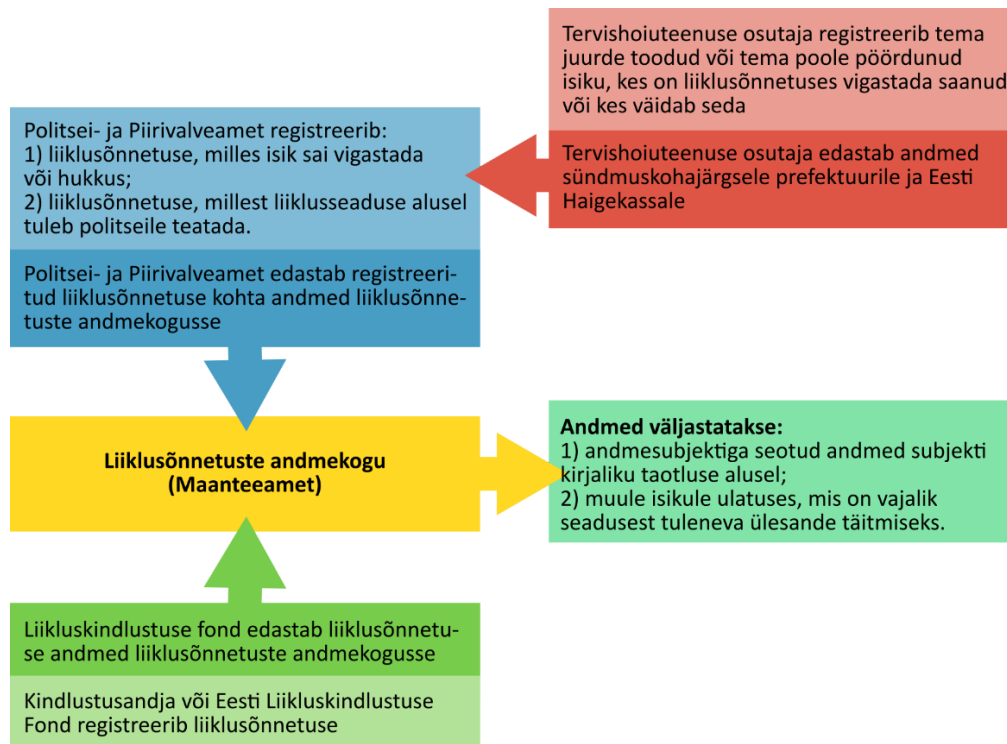
## 2. TÖÖS KASUTATAVAD ANDMED JA METOODIKA

### 2.1 Liiklusõnnetuste andmed

Liiklusseaduse kohaselt defineeritakse liiklusõnnetus järgnevalt: “Juhtum, kus vähemalt ühe sõiduki teel liikumise või teelt väljasõidu tagajärjel saab inimene vigastada, surma või tekib varaline kahju” (Liiklusseadus, 2010). Antud lõputöös käsitleb autor 2013-2018. aastal Eestis aset leidnud üliraskeid liiklusõnnetusi, kus on hukkunud vähemalt üks inimene, teadlikult on välja jäetud vigastuste uurimine, kuna neid defineeritakse riigiti väga erinevalt ning ühest rakendatud süsteemi nende defineerimiseks, haldamiseks ja võrdlemiseks hetkel veel laialdaselt ja riikidevaheliselt ei kasutata. On oluline märkida, et Eesti on üks väheseid EL liikmesriike, kus täna üleüldse puudub raske vigastuse määrang ja ka vastav ametlik statistika. Seega registreeritakse siiani Eestis kõiki liiklusvigastusi üheselt, tegemata vahet nende raskusel, kuigi nende ühiskondlik kahju on vägagi erinev. Et siiani puudub ka võrreldav statistika riikide vahel, siis on tänaseni peamiseks liiklusohutuse mõõtmise ja võrdlemise baasiks just liiklussurmad, mida riigiti käsitletakse ühtemoodi.

Seega, ülalkirjeldatud põhjustel ja lähtudes just liiklussurmade eriti suurest ühiskondlikust kahjust, on antud uuringus vaadeldud 2013-2018. aastal Eestis teedel registreeritud üliraskeid, surmaga lõppenud liiklusõnnetusi. Valituks osutusid aastad 2013-2018, kuna eelmine samalaadne töö tehti andmestiku põhjal, mis pärines aastatest 2004-2012, seega oli loogiline võtta uurimiseks sellest järgnev periood, mille puhul sai ühtlasi hinnata, kas on toimunud mingeid olulisi muutusi. Antud lõputöös kasutab autor Maanteeameti andmeid surmaga lõppenud liiklusõnnetuste kohta, mis toimusid aastatel 2013-2018. Üldandmed pärinevad nii Maanteeameti koduleheküljel olevast avaandmebaasist (Inimkannatanuga ... 2018) kui ka Maanteeameti Strateegilise planeerimise osakonna peaspetsialisti Reimo Tarkiaineni poolt saadetud täpsustatud andmetabelitest hukkunute, turvavarustuse kasutamise ning joores juhi osalusel toimunud liiklusõnnetuste kohta (Tarkiainen, 2019). Andmete põhjalikuks analüüsiks ja riskide määratlemiseks tuli mitmeid tabelleid liiklusõnnetuste juhtuminumbrate alusel omavahel ühendada.

Liiklusõnnetuses hukkunu on Liiklusseaduse kohaselt inimene, kes sureb liiklusõnnetuses saadud vigastuste tõttu koheselt või 30 päeva jooksul, alates liiklusõnnetuse toimumisest. (Liiklusseadus, 2010) Antud töös kasutatavad liiklusõnnetuste andmed pärinevad Maanteeameti liiklusõnnetuste andmekogust, kuhu need on saabunud Politsei- ja Piirivalveametist. Liiklusõnnetuste andmete kogumise ja töötlemise süsteem käib Eestis järgnevalt (Joonis 2.1):



Joonis 2.1 Liiklusõnnetuste andmete kogumise ja töötlemise süsteem  
Allikas: koostatud autori poolt (Liiklusseadus, 2010) andmetel

Liiklusseaduse kohaselt ei ole vaja liiklusõnnetusest politseid teavitada, kui on täidetud kõik järgnevad tingimused (Liiklusseadus, 2010):

- "ükski inimene liiklusõnnetuses viga ei saanud või õnnetuses osalenud inimesed ei vaja enda väitel tervise kontrolli;
- liiklusõnnetuses osalenud juhid või juht ja varalise kahju saajad on juhtumi põhjusi hinnates varalise kahju tekitamise vastutuse küsimuses üksmeelel;
- hilisemat identifitseerimist võimaldaval viisil on loetletud kõikide liiklusõnnetuses osalenud inimeste andmed;
- nimetatud on varalise kahju tekitamise eest vastutav isik;
- liiklusõnnetuses osalenud juhid või juht ja varalise kahju saajad on punktides 2-4 loetletud asjaolud kirjalikult vormistanud ja sellele alla kirjutanud."

Maanteeameti käsitluse kohaselt jaotatakse liiklusõnnetuste uurimise andmed nelja erinevasse kategooriasse (Tabel 2.1):



Tabel 2.1 Liiklusõnnetuste andmed erinevatel tasemetel

Erinevad tasemed	Eesmärk	Vastab küsimusele
Üldised statistilised andmed	Üldiste trendide jälgimine, prioriteetide seadmine	Kui palju juhtus?
Keskmise detailsuse tasemega andmed	Riskitaseme võrdlus ühiskonnagruppide, koondumiskohtade jms lõikes	Kellega, kus ja mis juhtus?
Üksikasjalikud ning kõiki juhtumi aspekte kajastavad andmed	Ennetada raskete liiklusõnnetuste kordumist	Miks juhtus? Mida teha, et enam ei juhtuks?
Eriuurimiste käigus kogutud andmed	Raskete, eriti ulatuslike tagajärgedega liiklusõnnetuste kordumiste ennetamine, süsteemsete vigade tuvastamine ja korrigeerivate meetmete väljapakumine	Miks juhtus? Mida teha, et enam ei juhtuks?

Allikas: (Ernits, E., 2018)

Antud lõputöös kasutatavad andmed jõudsid töö autorini xlsx-tüüpi failivormingus, nelja erineva tabelina. Esimesest tabelist leiab liiklusõnnetuste üldandmed, kujul (Tabel 2.2):

Tabel 2.2 Liiklusõnnetuste andmed

Juhtumi nr	Iga juhtumi ainulaadne number, eristamaks seda teistest õnnetustest
Kuupäev (YMD)	Kuupäev, formaadis aasta-kuu-päev
Kellaeg (HOUR)	Kellaeg tunni täpsusega
Asustus	Märgitud asustuse liik, kui tegu on linna, küla, linnaosa, aleviku või aleviga
Liiklusõnnetuse liik_1	Liiklusõnnetuse liik, võimalikud variandid: jalakäijaõnnetus, kokkupõrge, ühesõidukiõnnetus või muu liiklusõnnetus
Liiklusõnnetuse liik_2	Liiklusõnnetuse liigi täpsustus, võimalikud variandid: kokkupõrge, kokkupõrge ees liikuva sõidukiga, kokkupõrge ees seisva sõidukiga, kokkupõrge jalakäijaga, kokkupõrge loomaga, kokkupõrge sõidukiga küljelt, kokkupõrge teel oleva takistusega, kokkupõrge teevälise takistusega, kokkupõrge vastutuleva sõidukiga, sõiduki teelt väljasõit, sõiduki ümberpaikumine teel, sõidukite külgekokkupõrge, teadmata
Maakond	Maakond, kus liiklusõnnetus aset leidis
Maja nr	Maja number, võimalikud variandid: number, märkimata
Omavalitsus	Omavalitsuse piirkond, kus liiklusõnnetus aset leidis, võimalikud variandid: linn või vald
Ristuv tänav	Märgitud juhul, kui liiklusõnnetus toimus tänavate ristmikul
Tänav	Tänav või maantee nimetus, kus liiklusõnnetus aset leidis
Tee km	Liiklusõnnetuse toimumise koht (tee kilomeetri number)
Tee nr	Maantee number, vastavalt teeregistri andmetele
Hukkunuid (SUM)	Liiklusõnnetuses hukkunud isikute arv
Isikuid (SUM)	Liiklusõnnetuses osalenud isikute arv
Sõidukeid (SUM)	Liiklusõnnetuses osalenud sõidukite arv
Vigastatuid (SUM)	Liiklusõnnetuses vigastatud inimeste arv

Allikas: (Tarkiainen, 2019)

Lisaks eelnevalt välja toodud tabelile kasutas töö autor ka Maanteeameti poolt avaldatud liiklusõnnetuste avaandmeid 2010-2018. aastal toimunud inimkannatanuga liiklusõnnetuste kohta,

filtreerides sealt välja ajavahemiku 2013-2018 ning liiklussurmad. Tabeli leiab ja saab alla laadida Maanteeameti koduleheküljelt (Inimkannatanuga ... 2018). Täpsustatud tabelist kasutas autor lisaks eelnevalt välja toodud informatsioonile andmeid ka liiklusõnnetuse liigi, ilmastiku, valgustuse, tee tüübi, tee kurvilisuse ning teekatte seisundi kohta.

Järgnevalt kasutas autor Maanteeameti andmetabelit, mis sisaldab endas täpsustatud andmeid liiklusõnnetuses osalejate kohta (Tabel 2.3). Antud tabelist leiab andmed osaleja soo, liikleja rolli ja ka liiklusõnnetuse meditsiinilise tagajärje kohta.

Tabel 2.3 Täpsustatud andmed liiklusõnnetustes hukkunute kohta

Juhtumi nr	Iga juhtumi ainulaadne number, eristamaks seda teistest õnnetustest. Ühtib üldtabelis juhtumi kirjeldamiseks märgitud numbriga.
Isiku ID	Iga isiku ainulaadne number, eristamaks teda teistest isikutest
Sugu	Hukkunu sugu, võimalikud variandid: mees, naine, märkimata
Meditsiiniline tagajärg	Isiku seisund liiklusõnnetuse toimumise järel, võimalikud variandid: tervisekahjustused puuduvad, vigastatu, hukkunu, muu tagajärg, märkimata
Roll liikluses	Liikleja roll liikluses või asukoht sõiduautos, võimalikud variandid: jalakäija, jalgrattur, mopeedijuht, mootorrattur, bussijuht, liikurmasina juht, maastikusõiduki juht, sõiduautojuht, sõitja, sõitja sõiduauto esiistmel, sõitja sõiduauto tagaistmel keskel, sõitja sõiduauto tagaistmel paremal, sõitja sõiduauto tagaistmel vasakul, traktorist, trammijuht, vedurijuht, veoautojuht, märkimata
Vanus	Liiklusõnnetuses hukkunu või vigastatu vanus

Allikas: (Tarkiainen, 2019)

Kolmandas andmestikus on välja toodud informatsioon liiklusõnnetuses osalenu võimaliku joobe ning turvavarustuse kasutamise kohta. Ära on märgitud, kas liiklusõnnetus toimus joobes mootorsõidukijuhi osalusel, turvavarustust mitte kasutanud isiku osalusel või turvavarustust mitte kasutanud juhi osalusel, lisaks on täpsustatud, kas turvavarustust kasutati õigesti ning kas turvavarustuse kasutamine oli üldse antud juhul kohustuslik. Tabelist leiab infot ka helkuri olemasolu või puudumise kohta, kui liiklejal oli kohustus seda kanda. Neljas tabel sisaldab infot liiklusõnnetustes osalenud sõidukite kohta, tuues välja õnnetuses osalenud mootorsõidukite margi ja mudeli (võimalusel). (Tarkiainen, 2019)

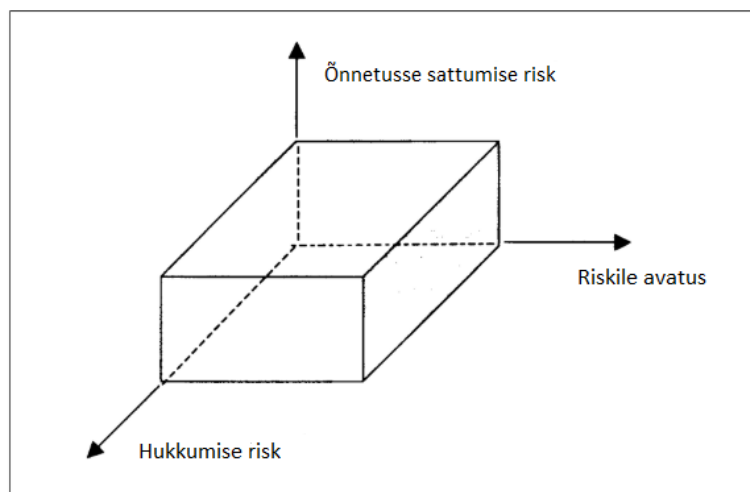
Antud töö autor on teadlik, et andmetes esineb ebatäpsusi ja vigu, näiteks on 2013-2018. aastal hukkunud Eesti liikluses Statistikaameti andmetel kokku 412 inimest, Maanteeameti andmestikust leiab andmeid 415 hukkunu kohta, kuid hukkunute täpsustatud tabelis on andmed 395 hukkunu kohta. Sõidukijuhi võimaliku joobe ja turvavarustuse kasutamise tabelist leiab andmeid 371 hukkunu kohta. Lisaks on nii mõnedki andmerekad määratlemata või tühjad. Ometi moodustab

ebatäpsete või puudulike andmete hulk vaid väikese protsendi kogu andmemahust, mistõttu ei saanud see töö koostamisel märkimisväärseks takistuseks.

## 2.2 Üliraskete liiklusõnnetuste analüüsi metoodika

Antud lõputöös vaadeldi 2013-2018. aastal Eestis toimunud surmaga lõppenud liiklusõnnetusi, analüüsid nelja peamist tegurit: liiklusõnnetuste asukohad, toimumisajad, osalejad ning õnnetuste liigid. Uuringu tegemisel kasutati Maanteeameti andmeid ja eesmärk oli selgeks teha, kas nende õnnetuste toimumise puhul saab eristada mingeid trende ning mis on surmaga lõppenud liiklusõnnetuste puhul suurimad riskitegurid Eestis. Lõputöös analüüsiti Maanteeameti poolt väljastatud surmaga lõppenud liiklusõnnetuste andmeid kvantitatiivsel meetodil ning andmete analüüsiks kasutati arvutiprogrammi Microsoft Office Excel. Andmete analüüsil kasutati Exceli erinevaid funktsioone, sorteerimisfiltreid, *PivotTable*-nimelist tööriista, liigendtabelid ning tabelitevahelist otsimist (*vlookup*-funktsioon), mis aitas andmehulki lihtsalt ja hõlpsalt uurida, omavahel võrrelda ning vajalikke seoseid luua. Andmete analüüsi tulemused korrastati ning need toodi välja graafikute ja tabelite kujul.

Kasutades kolmel peamisel liiklusohutuse mõõtmel põhinevat liiklusohutuse ja -riskide hindamise mudelit (Joonis 2.2), hinnati käesolevas töös erinevaid liiklusohutust mõjutavaid tegureid, kõrvutades neid riski määramiseks täiendavate näitajatega. Korraga hinnati riske kahe teguri põhjal, kõrvutades erinevates olukordades kas õnnetusse sattumise riski või hukkamise riski riskile avatusega. Riskile avatust hinnati mõne lisandväärtuse sisestamisel, näiteks kui esmalt filtreeriti liiklusõnnetuste andmetest tugimaanteedel juhtunud surmaga lõppenud liiklusõnnetused, siis lisandväärtusena sisestati aastane läbisõit tugimaanteedel (riskile avatus), mis andis tulemuseks õnnetusse sattumise riski just seda liiki maanteedel.



Joonis 2.2 Liiklusõnnetuste riskide hindamise mudel  
Allikas: (Zbigniew, 2012)

Esmalt selgitas autor kirjeldava statistika abil välja, kas surmaga lõppenud liiklusõnnetuste erinevate andmete ja tegurite hulgas esineb hälbeid, mida tuleks põhjalikumalt edasi analüüsida, seda nii liiklusõnnetuste toimumise aja, asukohtade, osalejate kui ka õnnetuse liikide puhul. Seejärel määrati vastavate tegurite riskid, võrreldes neid erinevate üldnäitajatega (riskile avatusega), maanteede puhul kasutati võrdluseks läbisõite, osalejate puhul üldist elanike arvu vastavas vanusegrupis, turvavarustuse ja helkuri kasutamise puhul keskmisi näitajaid, mis on kogutud erinevate vaatluste ja monitooringute käigus. Kui riskid olid välja toodud, vaadeldi, kas oleks võimalik lisada standardsest kõrvakekalduvatele väärtustele täiendavaid näitajaid, mis aitaksid mõtestada riski tagamaid.

Kolmanda peatüki esimeses alapeatükis anti üldine ülevaade 2013-2018. aastal Eestis aset leidnud surmaga lõppenud liiklusõnnetustest. Välja toodi nii surmaga lõppenud liiklusõnnetuste arv, ajavahemikus 2013-2018, kui ka nendes õnnetustes hukkunute arv. Andmeid analüüsid toodi välja statistika, kui palju oli vaadeldaval perioodil Eesti teedel ühe hukkunuga liiklusõnnetusi, kui palju juhtus kahe hukkunuga liiklusõnnetusi, mitmes liiklusõnnetuses sai korruga surma kolm inimest ning oli ka liiklusõnnetusi, milles hukkus korruga neli inimest. Kolme ja nelja hukkunuga liiklusõnnetuste puhul vaadeldi ka nende liiklusõnnetuste toimumise asukohti ja liiklusõnnetuste liike.

## 2.2.1 Liiklusõnnetuste asukohad

Liiklusõnnetuste asukohtade puhul analüüsis autor, kus antud ajaperioodil surmaga lõppenud liiklusõnnetused üldse aset leidsid. Esiteks uuriti, kus Eestis täpsemalt kõige rohkem surmaga lõppenud liiklusõnnetusi juhtus ning kui palju inimesi igas maakonnas liiklusõnnetuste tagajärjel hukkus. Võrreldes liiklusõnnetustes hukkunute arvu maakondade keskmise elanike arvuga (Statistikaamet, 2018), aastatel 2013-2017, saadi risk hukkuda liiklusõnnetustes erinevates maakondades, 100 000 elaniku kohta. Järgnevalt teostati üldine jaotus teeliigiti: andmete seast filtreeriti välja, kas tegu oli riigiteega või kohaliku omavalitsuse (KOV) tee/tänavaga. Eelnevalt tuli teostada ka andmete kontroll, vajadusel puhastus ning parandused, kuna mõne liiklusõnnetuse puhul oli Maanteeameti andmestikus põhimaantee liigitatud tugimaanteeks ja vastupidi. Sellele järgnes spetsiifilisem teede liigitus, mille käigus analüüsiti, kui palju surmaga lõppenud liiklusõnnetusi juhtus põhimaanteedel, tugimaanteedel ning kõrvalmaanteedel. Neid andmeid kõrvutati omakorda Maanteeameti poolt väljastatud läbisõitude andmetega erinevatel maanteeliikidel (Autopargi läbisõit, 2017) ning saadi risk hukkuda liiklusõnnetustes erinevatel maanteeliikidel. Tugimaanteede puhul lisati andmete põhjalikumaks analüüsiks täiendavalt juurde liiklusõnnetuste toimumise ajad, õnnetuses osalenute profiilid ja ka liiklusõnnetuste liigid, et selgitada suure hukkumise riski tausta.

Järgnevalt toodi eraldi tabelis välja surmaga lõppenud liiklusõnnetuste, mis juhtusid põhimaanteedel, jaotumine ja hinnati põhimaanteede ohutust, võttes arvesse neil toimunud liiklusõnnetused ning nende maanteede keskmine läbisõidetavus vaadeldud kuue aasta jooksul. Lisaks analüüsiti põhi- ja kõrvalmaanteedel juhtunud surmaga lõppenud liiklusõnnetuste puhul liiklusõnnetuste liike, liiklusõnnetuste toimumise aega kuude, päevade ja kellaegade lõikes ning liiklusrumasid nendel maanteedel liiklejate profiili põhiselt. Viimasena toodi välja joobes sõidukijuhi osalusel toimunud surmaga lõppenud liiklusõnnetuste osakaal erinevatel maanteeliikidel.

KOV teede ja tänavate puhul vaadeldi surmaga lõppenud liiklusõnnetuste jaotust kolme erineva teeliigi vahel: tänavad, õuealateed ning kohalikud maanteed; tulemused esitati protsentides. Analüüsiti ka KOV teedel ja tänavatel juhtunud surmaga lõppenud liiklusõnnetuste liike, hukkunud liiklejate profiile ning liiklusõnnetuste toimumise aegu. Viimasena toodi välja surmaga lõppenud liiklusõnnetuste jagunemine Eesti linnades, seda nii õnnetuste arvu poolest kui ka õnnetustes hukkunute arvu poolest. Kõrvutades linnades aset leidnud liiklusõnnetuste ohvrite arvu linnade elanike arvuga (Statistikaamet, 2018), saadi iga linna kohta risk hukkuda liiklusõnnetuses, 10 000

elaniku kohta. Lisaks olid Maanteeameti andmestikus olemas andmed Tallinna, Tartu, Pärnu, Viljandi ja Rakvere autopargi aastaste läbisõitude kohta nendes linnades (miljardi kilomeetri kohta aastas), kõrvutades neid andmeid linnade liiklusõnnetustes hukkunute arvuga, sai teada riski hukkuda liiklusõnnetuses teise teguri – autopargi läbisõidu – kaudu (Autopargi ... 2017).

### **2.2.2 Liiklusõnnetuste toimumisajad**

Eestis 2013-2018. aastal surmaga lõppenud liiklusõnnetuste uurimiseks toimumisaja järgi vaadeldi õnnetuste puhul kolme erinevat näitajat: aastaag, nädalapäev ning kellaaeg (tunnid).

Liiklusõnnetuste toimumisaja analüüsimiseks aastaegade kaupa jaotati õnnetuste toimumisajad kuude kaupa vahemikesse detsembrist veebruarini (talv), märtsist maini (kevad), juunist augustini (suvi) ning septembrist novembrini (sügis), tulemused avaldati protsentides. Järgnevalt vaadeldi surmaga lõppenud liiklusõnnetuste arvu võimalikku muutust erinevatel aastaegadel, erinevate teekatte seisundite ja ilmaolude korral, arvesse võeti ka surmaga lõppenud liiklusõnnetuste erinevaid liike.

Liiklusõnnetuste andmete analüüsil kuude lõikes teostati kuue aasta üldine jaotus, tuues välja kõige ohvriterohkemad kuud ja kõige madalama hukkunute arvuga kuud. Toodi välja ka aastate lõikes kõige ohvriterohkem kuu ning aasta ja kuu, kus toimus kõige vähem surmaga lõppenud liiklusõnnetusi. Liiklusõnnetuste uurimisel nädalapäevade lõikes toodi välja üldine jaotus nädalapäevade vahel kõigi vaadeldud aastate peale. Liiklusõnnetuste toimumise kellaaegade puhul (tundide lõikes) toodi esmalt välja liiklusõnnetuste üldine jaotus kellaaegade kaupa kõigi kuue aasta põhjal, võttes arvesse ka liiklusõnnetuste erinevaid liike, misjärel vaadeldi liiklusõnnetuste toimumise kellaaegu koos nädalapäevadega. Selleks tehti neli jaotust: tööpäevad (esmaspäevast neljapäevani), reede, laupäev ning pühapäev. Nende jaotuste põhjal hinnati liiklusõnnetuste toimumiskellaaegade jagunemist tööpäevade ning nädalavahetuse lõikes.

### **2.2.3 Liiklusõnnetustes osalejad**

Käesolevas lõputöös oli suur osatähtsus Eestis 2013-2018. aastal juhtunud surmaga lõppenud liiklusõnnetuste osalejate analüüsil. Liiklusõnnetuses osalejate all uuriti nii kergliiklejaid (jalakäijad,

jalgratturid), sõidukijuhte, mopeedijuhte ja mootorrattureid kui ka sõitjaid ehk (kaas)reisijaid. Analüüsiiti nii hukkunud liiklejate profiile üldiselt (sugu, vanus) kui ka turvavarustuse kasutamist ja joores sõidukijuhi osalust surmaga lõppenud liiklusõnnetuste puhul. Lisaks toodi hukkunute puhul välja nende jaotumine surma saabumise aja järgi – kas liikleja hukkus sündmuskohal koheselt või 30 päeva jooksul pärast liiklusõnnetuse toimumist. Esmalt uuriti liiklusõnnetuses osalejaid üldiselt, kasutades kirjeldavat statistikat ning seejärel teostati riskigrupi analüüs, lisades täiendavaid väärtusi riski tausta selgitamiseks.

Antud uurimiskategoorias tuli esile ka andmete täpsuse ja kvaliteedi probleem. Kui Statistikaameti andmeil hukkus 2013-2018. aastal Eestis liiklusõnnetustes 412 inimest, siis Maanteeameti andmete põhjal oli see arv 415. Täpsustatud andmeid hukkunute soo, vanuse ning rolli kohta liikluses oli Maanteeameti andmetabelis 395 isiku kohta, kus ühel juhul oli hukkunu sugu märkimata ning kahel juhul puudus hukkunu vanus. Võimalik joove ja turvavarustuse kandmine oli kirjeldatud 371 hukkunu puhul, sama palju oli andmeid ka surma saabumise aja andmestikus.

Esmalt filtreeris töö autor liiklusõnnetuste tabelist välja liiklusõnnetuses hukkunud, kuna surmaga lõppenud liiklusõnnetustes osales ka inimesi, kes jäid ellu – mõned, kes said kergemaid või raskemaid vigastusi ning mõni osalenu pääses üldse vigastusteta. Kümnel juhul oli surmaga lõppenud liiklusõnnetuses osalenu puhul meditsiiniline tagajärg märkimata. Seejärel analüüsiiti hukkunute soopõhist jaotust, kui palju oli liiklusõnnetuses hukkunute hulgas mehi ja kui palju naisi. Edasi uuriti hukkunute vanuseid ja seda eraldi nii meessoost- kui naissoost hukkunute puhul. Tulemuste edasiseks võrdlemiseks kõrvutati järgnevalt liiklusõnnetustes hukkunute andmeid (sugu ja vanusegrupp) Statistikaameti andmetega rahvastiku soo- ja vanuselise jagunemise kohta, saadi risk hukkuda liiklusõnnetustes erinevate soo- ja vanusegruppide puhul. Paremaks ülevaateks visualiseeriti tulemused joonisel, millel kajastus liiklusõnnetuses hukkunute soopõhine jaotus vanusegruppide lõikes. Soopõhisele analüüsile lisati ka liiklusõnnetuste liikide andmed, saades erinevates liiklusõnnetuste tüüpides hukkumised mees- ja naissoo puhul eraldi. Järgnevalt lisati kõrvale täiendavaks analüüsiks ka teekatte seisundi tegur ja vaadati liiklusõnnetuste liigiti hukkumist erinevate teekatte seisundite korral, mees- ja naissoo puhul eraldi.

Maanteeameti andmestikus olid liiklejate rollid jaotatud järgnevalt: bussijuht, jalakäija, jalgrattur, liikurmasina juht, maastikusõiduki juht, mootorrattur, mopeedijuht, sõiduautojuht, sõitja, sõitja sõiduauto esiistmel, sõitja sõiduauto tagaistmel keskel, sõitja sõiduauto tagaistmel paremal, sõitja sõiduauto tagaistmel vasakul, traktorist ning veoautojuht (Tarkiainen, 2019). Autor teostas nende

andmete põhjal hukkunud liiklejate analüüsi, lähtudes nende rollist liikluses. Analüüsi lihtsustamise huvides moodustati antud töös Maanteeameti andmete põhjal kuus peamist kategooriat:

- jalakäija;
- jalgrattur;
- mopeedijuht;
- mootorrattur;
- sõidukijuht (hõlmab liikurmasinat, maastikusõidukit, traktorit, veoautot, sõidukit kui ka bussi);
- kaasreisija (hõlmab nii sõitjat sõiduauto esiistmel kui ka tagaistmel misiganes positsioonil).

Järgnevalt uuris töö autor hukkunute rollide jaotumist liikluses soo- ja vanusepõhiselt, tuues välja, kui palju oli erinevate liiklejagruppide lõikes hukkunute hulgas mehi ning naisi ning millisesse vanusegruppi nad kuulusid. Seejärel analüüsiti liiklusõnnetustes hukkunuid surma saabumise aja alusel, tuues nii üldarvu kui protsendina välja, kui palju inimesi hukkus koheselt sündmuskohal ning kui palju neist hukkusid õnnetusest 30 päeva jooksul. Täpsustatult vaadeldi ka surma saabumise aega erinevate liiklejagruppide lõikes, sel korral oli Maanteeameti andmestikus eristatud neli erinevat kategooriat: kergliiklejad, kaasreisijad, veoauto- ja bussijuhid ning mootorsõidukijuhid.

Turvavarustuse kasutamise puhul vaadeldi esiteks, kas turvavarustuse kasutamine oli kohustuslik ning teiseks, kas seda kasutati nõuetepäraselt või mitte ja kas see oli hukkunul üldse olemas, analüüsiti ka helkuri olemasolu ning selle kasutamist. Toodi välja ka 2018. aastal tehtud liikluskäitumise monitooringu tulemused ning kõrvutati seda surmaga lõppenud liiklusõnnetuste näitajaga turvavarustuse kasutamise kohapealt. Turvavarustuse kasutamist kõrvutati ka surma saabumise ajaga, analüüsides sündmuskohal hukkunute turvavarustuse ja helkuri kasutamist 30 päeva jooksul hukkunute samade näitajatega. Lisaks uuriti surmaga lõppenud liiklusõnnetusi, milles ei kasutatud turvavarustust/helkurit nõuetepäraselt teeliigiti ning kuupõhiselt.

Järgnevalt käsitleti surmaga lõppenud liiklusõnnetuste puhul joores sõidukijuhtide osalust nendes õnnetustes. Lisaks selgitati välja joores sõidukijuhtide sooline kuuluvus ning nende jagunemine vanusegruppide vahel, analüüsiti ka joores sõidukijuhi osalusel toimunud surmaga lõppenud liiklusõnnetuste jagunemist kuude lõikes ning võrreldi surmaga lõppenud liiklusõnnetuste puhul joores juhtide osaluse andmeid 2017. ja 2018. aastal teostatud joobekontrollide käigus tabatud juhtide osakaaluga.



Viimasena analüüsiti antud alapeatükis liiklusõnnetuses osalejate riskigrupi, uurimaks riski tagamaid täpsemalt. Selleks lisati riskigrupile täiendavalt juurde analüüs nädalapäevade alusel, kellaajad, joobes sõidukijuhi osalus ning turvavarustuse kasutamine.

## 2.2.4 Liiklusõnnetuste liigid

Liiklusõnnetuste analüüsimisel liikide järgi lähtuti kahest erinevast jaotusest. Üldisema jaotuse alusel liigitati surmaga lõppenud liiklusõnnetused kui kokkupõrked, ühesõidukiõnnetused, jalakäijaõnnetused ning “muud liiklusõnnetused”. Muude liiklusõnnetuste all oli kaks kokkupõrget loomaga ning kahel juhul oli liiklusõnnetuse liik teadmata. Täpsema liigituse alusel eristati 11 erinevat kategooriat:

- kokkupõrge;
- kokkupõrge ees liikuva sõidukiga;
- kokkupõrge ees seisva sõidukiga;
- kokkupõrge jalakäijaga;
- kokkupõrge loomaga;
- kokkupõrge sõidukiga küljelt;
- kokkupõrge teel oleva takistusega;
- kokkupõrge teevälise takistusega;
- kokkupõrge vastutuleva sõidukiga;
- sõiduki teelt väljasõit;
- sõiduki ümberpaiskumine teel.

Lisaks surmaga lõppenud liiklusõnnetuste üldisele liigitusele uuris autor liiklusõnnetuste jaotumist liikide põhjal ka erinevates keskkondades: linnas ning linnast väljapool. Vaadeldi ka joobes juhi osalust ning turvavarustuse kasutamist erinevate liiklusõnnetuste liikide puhul. Täiendava tegurina lisati analüüsile juurde ka tee kurvilisus ning võrreldi liiklusõnnetuste liikide jagunemist erineva tüübiga teede puhul.

## 2.3 Analüüsi tulemuste võrdlus varasema uuringuga

Viimases alapeatükis võrdles autor käesoleva töö tulemusi Jelena Simonova lõputööga, teemal “Eestis surmaga lõppenud liiklusõnnetused ja neis hukkunud”. Selles töös uuriti aastatel 2004-2012 Eestis toimunud liiklusõnnetusi, milles hukkus inimene. Jelena Simonova lõputöös kasutati Politsei- ja Piirivalve ameti andmeid liiklusõnnetuste kohta ning Statistikaameti andmebaase, töö metoodikaks oli andmete analüüs kirjeldava statistika põhjal. (Simonova, 2013)

Võrdluse puhul oli vaatluse all neli erinevat tegurit: liiklusõnnetuste asukohad, toimumisajad, osalejad ning õnnetuste liigid. Esiteks analüüsiti surmaga lõppenud liiklusõnnetusi üldiselt, seejärel vaadeldi kahe või enama hukkunuga liiklusõnnetusi, nende üldarvu ning osakaalu kõigist õnnetustest, välja toodi ka surmaga lõppenud liiklusõnnetuste keskmine hukkunute arv ja selle muutus aastatel 2007-2018. Kuna Jelena Simonova uuringus oli põhiliselt kasutatud liiklusõnnetuste andmeid aastatest 2004-2012 (Ibid.), teostas käesoleva töö autor sealt valimi, mis koosnes Eestis surmaga lõppenud liiklusõnnetuste andmetest, aastatel 2007-2012, ühtlustamaks kahte võrdluse perioodi kuuele aastale. Seega olid kokku võrdluses 12 aasta andmed, ajavahemikus 2007-2018.

Surmaga lõppenud liiklusõnnetuste asukohtade puhul jaotusid õnnetused põhimaantee, kohaliku-, tugi- ja kõrvalmaantee ning tänava/muu koha vahel. Liiklusõnnetuste toimumisaegade puhul sai võrrelda liiklusõnnetustes hukkunute arvu aastaegade alusel, kuna nädalapäeva ja kellaaja põhise jaotust eelnevas uuringus tehtud ei olnud. Liiklusõnnetuses osalejate puhul sai võrrelda õnnetustes hukkunuid nii soopõhiselt kui ka vanusegruppide lõikes. Varasemas uuringus olid vanusegrupid grupeeritud vastavalt: 0-17, 18-30, 31-44, 45-64 ning 65+, seega muutis käesoleva töö autor ka enda andmestikku antud võrdluse puhul vastavalt. Liiklejate rollid olid varasemas töös jaotatud neljaks: sõidukijuht, sõitja (kaasreisija), jalakäija ning muu liikleja, mootorratturid, mopeedijuhte ning jalgrattureid Simonova lõputöös eraldi välja ei toodud. Liiklejate rollide puhul vaatles töö autor ka seda, kuidas on rollide jaotus aja jooksul muutunud, seda mõlema soo puhul eraldi. Liiklusõnnetustes osalenute puhul võrreldi veel surma saabumise aega (sündmuskohal või 30 päeva jooksul) ning turvavarustuse ja helkuri kasutamist.

Surmaga lõppenud liiklusõnnetuste puhul, mis juhtusid joobes sõidukijuhi osalusel, kahe töö vahel otsest võrdlust teha ei saanud, kuna Maanteeametilt saadud andmetes on olemas andmed joobes juhi osaluse kohta surmaga lõppenud liiklusõnnetuses, küll aga ei ole teada, kas juht ise osutus liiklusõnnetuses hukkunuks. Varasemas uuringus on vaadeldud joobes juhtide puhul vaid neid

joobes juhte, kes ka ise liiklusõnnetuses hukkusid. Seetõttu kasutas töö autor joobes juhtide osalusel toimunud surmaga lõppenud liiklusõnnetuste uurimiseks Statistikaameti andmebaasi ja liiklusõnnetuste andmeid aastatest 2007-2012. Analüüsi käigus vaadeldi joobes sõidukijuhtide osalusel toimunud surmaga lõppenud liiklusõnnetuste osakaalu kõigist surmaga lõppenud liiklusõnnetustest ja selle muutust aastatel 2007-2018.

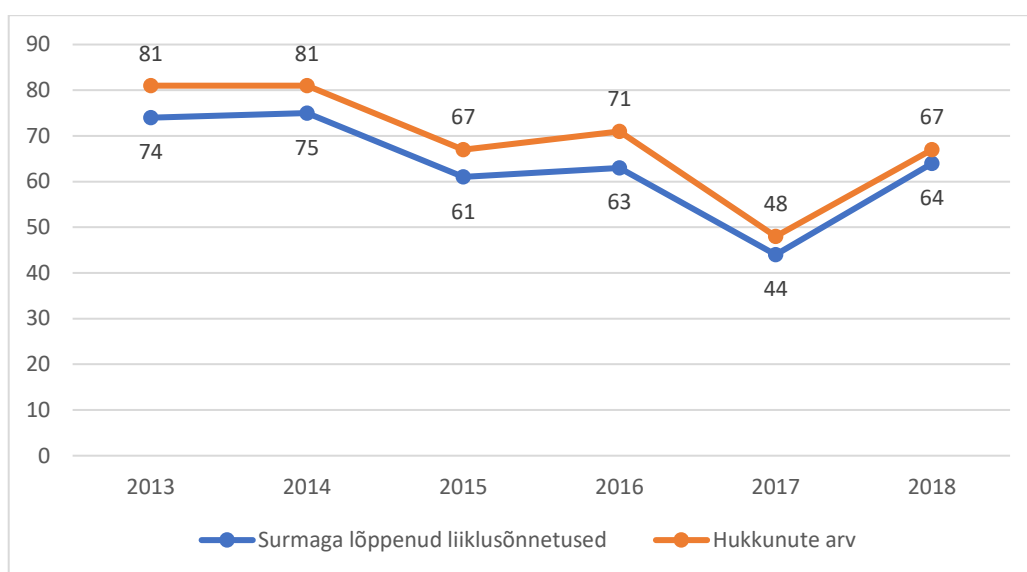
Surmaga lõppenud liiklusõnnetuste puhul analüüsiti kahe uuringu puhul ka turvavarustuse kasutamist, sealhulgas helkuri kandmist hukkunute puhul. Vaadeldi, kuidas on turvavarustuse kasutamise ja helkuri kandmise osakaal hukkunud liiklejate seas 12 aasta jooksul muutunud.

Viimase punktina on kahe uuringu võrdluses käsitletud liiklusõnnetuste liike. Kuna varasemas uuringus on käsitletud liikide uurimisel andmeid aastatest 2008-2012 (Simonova, 2013), siis moodustas ka käesoleva töö autor võrdluse lihtsustamiseks viieaastase valimi andmetest, aastatest 2013-2017. Varasemas uuringus olid liiklusõnnetuste liigid jaotatud nelja kategooriasse: ühesõidukiõnnetused, mootosõiduki kokkupõrked jalakäijaga, kokkupõrge liikuvate mootorsõidukite vahel ning muud liiki liiklusõnnetused. Andmete võrdlemiseks muutis autor varasemat liigitust sobivalt, et võrdlus tuleks asjakohane. Analüüsiti nii surmaga lõppenud liiklusõnnetuste liikide jagunemist kui ka liiklusõnnetustes hukkunute jagunemist erinevat liiki liiklusõnnetuste puhul.

### 3. ANDMETE ANALÜÜS, JÄRELDUSED JA ETTEPANEKUD

#### 3.1 Ülevaade ülirasketest liiklusõnnetustest

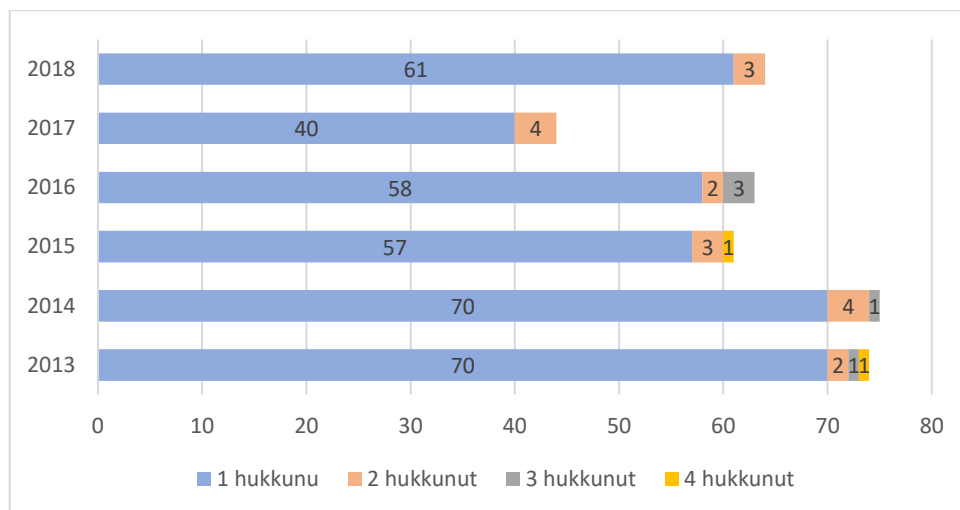
Aastatel 2013-2018 toimus Maanteeameti andmetel Eesti teedel kokku 381 ülirasket ehk surmaga lõppenud liiklusõnnetust, milles kaotas elu 415 inimest. Kõige turvalisem aasta Eesti liikluses oli 2017, mil 44 surmaga lõppenud liiklusõnnetuses hukkus 48 inimest, seevastu hukkus kõige rohkem inimesi aastatel 2013 ja 2014, kui liiklusõnnetustes sai mõlemal aastal surma võrdsest 81 inimest (Joonis 3.1).



Joonis 3.1 Surmaga lõppenud liiklusõnnetuste arv ja hukkunute arv, aastatel 2013-2018

Allikas: koostatud autori poolt

Andmete analüüsist selgub, et 381 õnnetusest 356 ehk 93,4% lõppesid ühe inimese surmaga, kuid antud perioodil juhtus ka õnnetusi, milles hukkus korraga kaks või enam inimest (Joonis 3.2). Aastatel 2013-2018 juhtus Eestis kokku 18 kahe hukkunuga liiklusõnnetust, viis kolme hukkunuga liiklusõnnetust ning kaks nelja hukkunuga liiklusõnnetust. Kahe või enama hukkunuga liiklusõnnetused moodustasid kõigist surmaga lõppenud liiklusõnnetuste arvust kokku 6,6%.



Joonis 3.2 Liiklusõnnetuste jagunemine hukkunute arvu järgi  
Allikas: koostatud autori poolt

Kolme hukkunuga liiklusõnnetused leidsid aset 2013. aastal Ida-Viru maakonnas, Narva-Jõesuu linnas, 2014. aastal Tartu maakonnas, Tartu linnas, 2016. aastal Harju maakonnas, Tallinnas, 2016. aastal Lääne-Viru maakonnas, Viru-Nigula vallas ning 2016. aastal Lääne-Viru maakonnas, Rakvere vallas. Nelja hukkunuga liiklusõnnetused leidsid aset 2013. aastal Lääne maakonnas, Lääne-Nigula vallas ning 2015. aastal Tartu maakonnas, Elva vallas. Kolme hukkunuga liiklusõnnetuste puhul oli kolmel juhul viiest tegu kokkupõrkega vastutuleva sõidukiga, ühel juhul kaotasid kolm inimest korraga elu sõiduki teelt väljasõidu korral ning ühel juhul oli tegu sõidukite külgkokkupõrkega. Nelja hukkunuga liiklusõnnetuste puhul oli ühel juhul tegu kokkupõrkega vastutuleva sõidukiga ning teisel juhul hukkus neli inimest liiklusõnnetuses sõiduki teelt väljasõidu tõttu.

### 3.2 Liiklusõnnetuste asukohad

Kõige rohkem surmaga lõppevaid liiklusõnnetusi leidis aset Harju maakonnas, kõige vähem hukkus liikluses inimesi Hiiu maakonnas (Tabel 3.1).

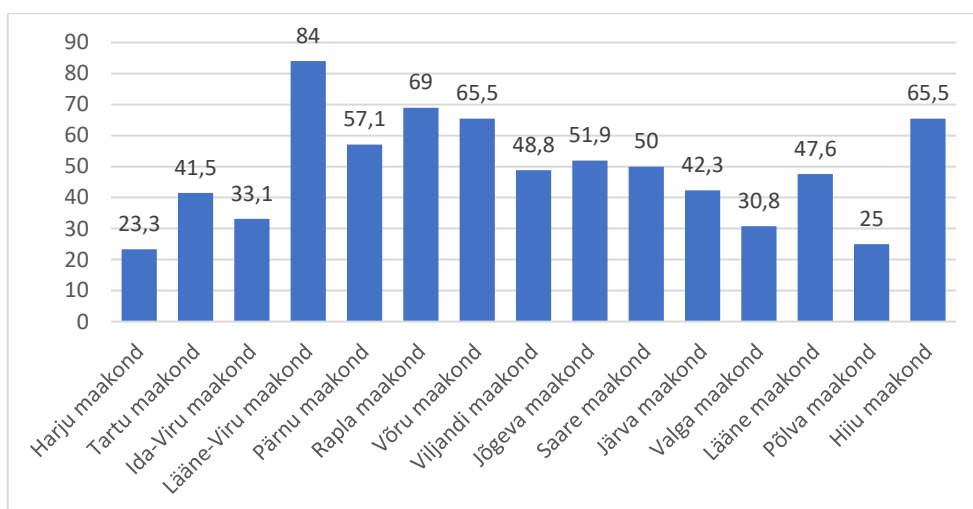
Tabel 3.1 Surmaga lõppenud liiklusõnnetused Eestis maakondade lõikes, aastatel 2013-2018

Maakond	Surmaga lõppenud liiklusõnnetused	Liiklusõnnetustes hukkunud inimesed	Elanike arv maakonnas (2013-2017 keskmine)	Risk hukkuda liiklusõnnetuses (100 000 elaniku kohta)
Harju maakond	106	112	477 675	23,3
Tartu maakond	44	51	123 231	41,5
Ida-Viru maakond	39	42	127 443	33,1
Lääne-Viru maakond	37	42	50 243	84,0

Pärnu maakond	35	40	69 795	57,1
Rapla maakond	19	20	28 869	69,0
Võru maakond	19	19	28 754	65,5
Viljandi maakond	17	20	40 674	48,8
Jõgeva maakond	14	14	26 785	51,9
Saare maakond	14	14	27 837	50,0
Järva maakond	11	11	25 967	42,3
Valga maakond	8	8	25 792	30,8
Lääne maakond	6	10	20 933	47,6
Põlva maakond	6	6	23 945	25,0
Hiiu maakond	5	5	7 787	62,5

Allikas: koostatud autori poolt (Tarkiainen, 2019; Statistikaamet, 2018) andmetel

Analüüsid liikusõnnetustes hukkunute arvu maakonniti ja tuues võrdluseks kõrvale keskmise maakonna elanike arvu (aastatel 2013-2017), nähtub, et kõige suurem on riskiväärtus (Joonis 3.3) Lääne-Viru maakonna puhul (84,0). Järgnevad Rapla maakond (69,0) ning Võru maakond (65,5). Kõige väiksem riskiväärtus on keskmise maakonna elanike arvu alusel liikusõnnetuses hukkuda Valga maakonnas (30,8), Põlva maakonnas (25,0) ning Harju maakonnas (23,3).



Joonis 3.3 Risk hukkuda liikusõnnetuses maakondade lõikes, keskmise elanike arvu alusel  
Allikas: koostatud autori poolt

Vaadeldes liikusõnnetuste toimumiskohti teeliigiti, selgub, et 381 surmaga lõppenud liikusõnnetusest 251 juhtusid riigiteedel, 122 kohalike omavalitsuste (KOV) teedel/tänavatel, seitse liikusõnnetust leidsid aset "muus kohas" ning ühel juhul oli õnnetuse asukoht märkimata. 251 riigiteedel surmaga lõppenud liikusõnnetusest 46,7% toimusid põhimaanteedel, 26,3% kõrvalmaanteedel ning 27,1% liikusõnnetust juhtusid tugimaanteedel. Analüüsid surmaga lõppenud liikusõnnetuste jagunemist maanteeliikide lõikes ning kõrvutades seda keskmise aastase läbisõiduga (miljardi kilomeetri kohta aastas) Eesti põhimaanteedel, kõrvalmaanteedel ning

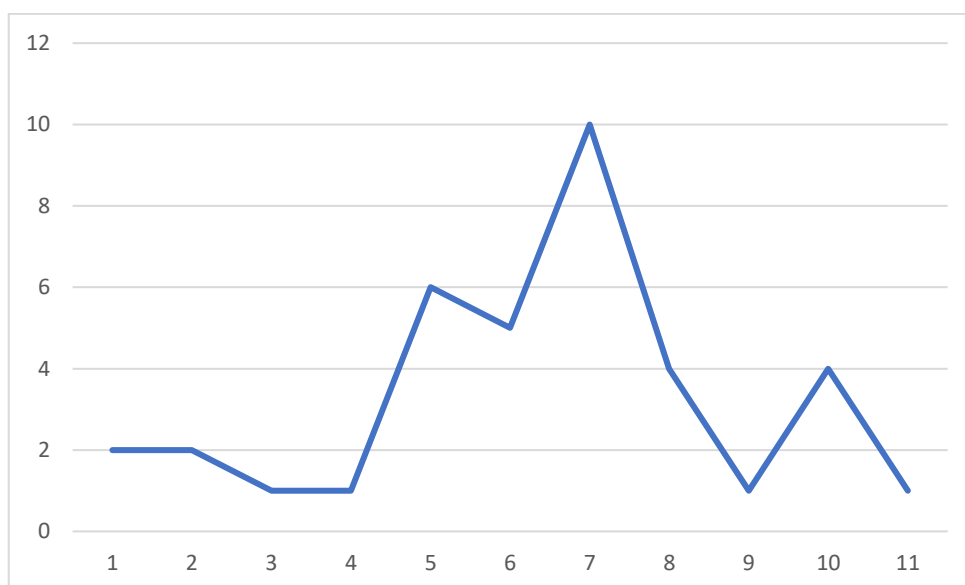
tugimaanteedel kuue aasta jooksul (Tabel 3.2), saadi risk sattuda surmaga lõppenud liiklusõnnetusse just sel maanteeliigil.

Tabel 3.2 Eestis surmaga lõppenud liiklusõnnetuste jagunemine maanteeliigiti

Maantee liik	Surmaga lõppenud liiklusõnnetuste arv	Keskmine läbisõit aastatel 2013-2017 (miljard km/aastas)	Risk sattuda surmaga lõppenud liiklusõnnetusse
Põhimaantee	117	2,881	40,6
Tugimaantee	68	1,301	52,3
Kõrvalmaantee	66	1,284	51,4

Allikas: koostatud autori poolt (Inimkannatanuga ... 2018; Autopargi läbisõit, 2017) andmetel

Tabelist 3.2 nähtub, et kõige suurem risk sattuda surmaga lõppenud liiklusõnnetusse oli tugimaanteedel (52,3), järgnesid kõrvalmaanteed (51,4) ning kõige väiksem oli riskiväärtus põhimaanteedel (40,6). Et riski tausta selgitada, analüüsis autor täiendavalt tugimaanteedel juhtunud surmaga lõppenud liiklusõnnetusi, kõrvutades andmeid nii toimumise aja, liiklusõnnetuses osalejate profiili kui ka liiklusõnnetuste liikidega. Tugimaanteedel juhtunud surmaga lõppenud liiklusõnnetuste toimumise nädalapäeva suhtes olulisi hälbeid ei täheldatud, ka ei täheldatud erilist liiklusõnnetuste arvu suurenemist pimedal ajal, küll aga tuli tugimaanteedel puhul andmestikust välja, et surmaga lõppenud liiklusõnnetuste arv valgel ajal tõusis oluliselt kevad-suvise perioodil ning juulikuus oli surmaga lõppenud liiklusõnnetuste arv tugimaanteedel kõrgeim (Joonis 3.4).



Joonis 3.4 Valgel ajal surmaga lõppenud liiklusõnnetuste arv tugimaanteedel, kuude lõikes

Allikas: koostatud autori poolt

Analüüsidest tugimaanteedel toimunud surmaga lõppenud liiklusõnnetusi kellaajaliselt, nähtub, et kõige rohkem surmaga lõppenud liiklusõnnetusi tugimaanteedel toimus päeval, alates kella ühest ning õhtul, alates kella kaheksast.

Tugimaanteedel liiklejate seisukohast tuli välja, et 64% tugimaanteedel hukkunutest olid mehed, 36% naised. Naiste puhul vanusegruppide osas erilisi hälbeid ei täheldatud, kuid analüüsidest tugimaanteedel hukkunud mehi vanusegruppide lõikes, nähtus, et 28% tugimaanteedel hukkunud meestest olid 60ndates, järgnesid 20ndates mehed, kes moodustasid kõigist tugimaanteedel hukkunud meestest 17%. Liikleja rolli järgi moodustasid meeste puhul 54% tugimaanteedel hukkunutest sõidukijuhid, järgnesid jalakäijad, kes moodustasid 22% kõigist hukkunud meestest. Tugimaanteedel hukkunud naistest olid 38,4% sõidukijuhid ning 31% jalakäijad. Kui vaadelda tugimaanteedel liiklejaid nii soo, vanuse kui ka liikleja rolli järgi liikluses, selgub, et kõige rohkem hukkus tugimaanteedel 60ndates mehi, kes olid sõidukijuhid, järgnesid 20ndates mehed sõidukijuhina ning 60ndates mehed jalgratturina. Naiste puhul hukkus tugimaanteedel kõige enam 30ndates sõidukijuhte, järgnesid 60ndates jalgratturid.

Vaadeldes tugimaanteedel juhtunud liiklusõnnetusi liigiti, selgub, et 38,6% tugimaanteedel juhtuvatest liiklusõnnetustest olid ühesõidukiõnnetused, enamus neist olid sõiduki teelt väljasõidud. Järgnesid kokkupõrked (35%), millest pooled olid kokkupõrked vastutuleva sõidukiga. Jalakäijaõnnetused moodustasid kõigil tugimaanteedel juhtunud surmaga lõppenud liiklusõnnetustest 24,5%, muud liiklusõnnetused moodustasid 1,9% kõigist surmaga lõppenud liiklusõnnetustest.

Kõige rohkem surmaga lõppenud liiklusõnnetusi põhimaanteedel (Tabel 3.3) juhtus Tallinn-Narva maanteel (29), sellele järgnesid Tallinn-Pärnu-Ikla maantee (19) ning Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa maantee (16):

Tabel 3.3 Eestis surmaga lõppenud liiklusõnnetuste jagunemine põhimaanteedel, aastatel 2013-2018

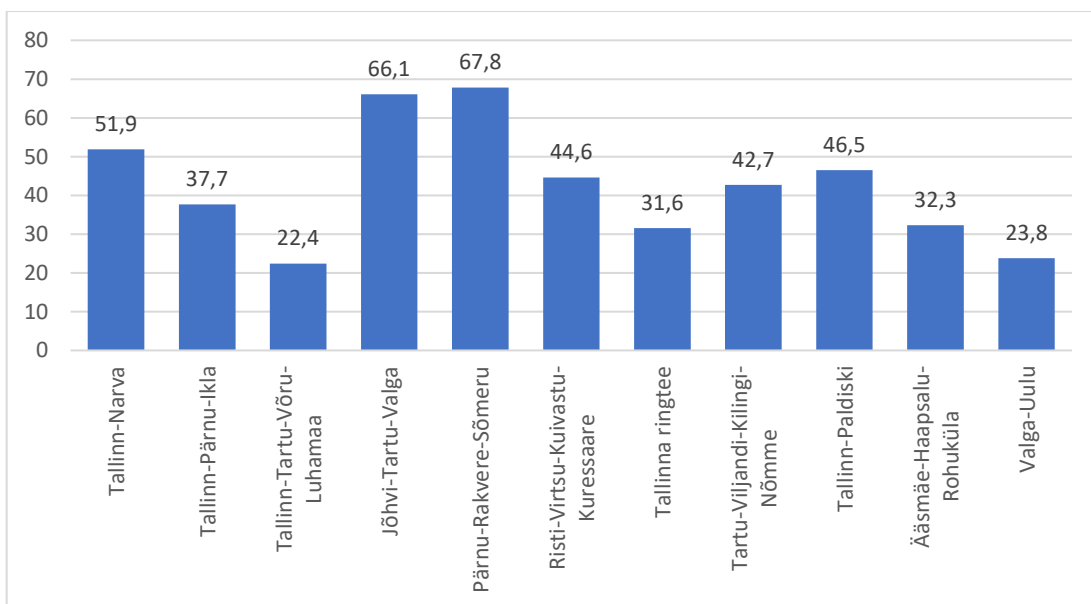
Põhimaantee nimetus ja teenumber	Surmaga lõppenud liiklusõnnetuste arv	Keskmine läbisõit aastatel 2013-2018 (miljard km/aastas)	Risk sattuda surmaga lõppenud liiklusõnnetusse
Tallinn-Narva (1)	29	0,559	51,9
Tallinn-Pärnu-Ikla (4)	19	0,504	37,7
Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa (2)	16	0,713	22,4
Jõhvi-Tartu-Valga (3)	16	0,242	66,1
Pärnu-Rakvere-Sõmeru (5)	12	0,177	67,8
Risti-Virtsu-Kuivastu-Kuressaare (10)	5	0,112	44,6



Tallinna ringtee (11)	5	0,158	31,6
Tartu-Viljandi-Kilingi-Nõmme (92)	5	0,117	42,7
Tallinn-Paldiski (8)	4	0,086	46,5
Ääsmäe-Haapsalu-Rohuküla (9)	4	0,124	32,3
Valga-Uulu (6)	2	0,084	23,8

Allikas: koostatud autori poolt (Inimkannatanuga ... 2018; Autopargi ... 2017; Riigimaanteed ... 2012) andmetel

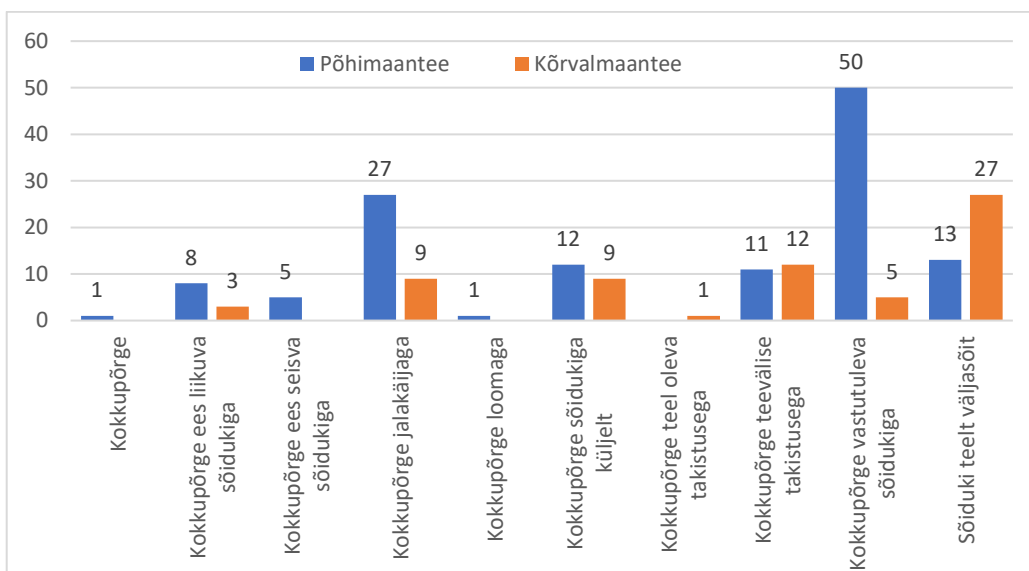
Analüüsis 2013-2018. aastal Eesti põhimaanteedel juhtunud surmaga lõppenud liiklusõnnetuste arvu ja kõrvutades seda põhimaanteedekesksete läbisõitudega vastaval perioodil (Joonis 3.5), tuli välja, et kõige suurem risk sattuda surmaga lõppenud liiklusõnnetusse oli Pärnu-Rakvere-Sõmeru maanteel (67,8), järgnesid Jõhvi-Tartu-Valga maantee (66,1), Tallinn-Narva maantee (51,9) ning Tallinn-Paldiski maantee (46,5). Väiksem võimalus sattuda surmaga lõppenud liiklusõnnetusse oli sel perioodil Risti-Virtsu-Kuivastu-Kuressaare maanteel (44,6), Tartu-Viljandi-Kilingi-Nõmme maanteel (42,7) ning Tallinn-Pärnu-Ikla maanteel (37,7). Tallinna ringteel ning Ääsmäe-Haapsalu-Rohuküla maanteel oli risk sattuda surmaga lõppenud liiklusõnnetusse vastavalt 31,6 ning 32,3 ning kõige madalam risk põhimaanteedest läbisõidu järgi oli Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa maanteel (22,4) ning Valga-Uulu maanteel (23,8).



Joonis 3.5 Risk sattuda surmaga lõppenud liiklusõnnetusse põhimaanteedel, keskmise läbisõidu alusel  
Allikas: koostatud autori poolt

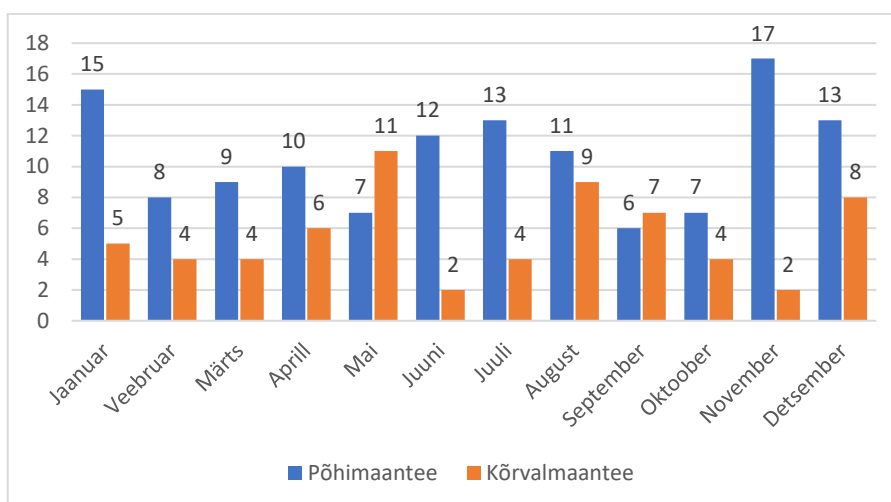
Analüüsis põhijärgi- ja kõrvalmaanteedel toimunud liiklusõnnetusi (Joonis 3.6), nähtub, et aastatel 2013-2018 juhtus põhimaanteedel kõige enam kokkupõrkeid vastutuleva sõidukiga ning kokkupõrkeid jalakäijaga, seavastu kõrvalmaanteedel juhtus kõige enam sõiduki teelt väljasõite, järgnesid kokkupõrked teevälise takistusega. Kokkupõrkeid jalakäijaga, mille käigus hukkus inimene, juhtus kõrvalmaanteel kolm korda vähem kui põhimaanteel. Põhimaanteedel juhtus viis

kokkupõrget ees seisva sõidukiga, mis lõppesid inimhukkunuga, kõrvalmaanteedel neid vaatluse all oleval perioodil ei juhtunud. Põhimaanteel juhtus sel perioodil ka üks kokkupõrge loomaga, mis lõppes inimese surmaga. Kõrvalmaanteel juhtus üks kokkupõrge teel oleva takistusega, mille käigus hukkus inimene. Kokkupõrkeid teevälise takistusega juhtus nii põhi- kui ka kõrvalmaanteel.



Joonis 3.6 Surmaga lõppenud liiklusõnnetused liigiti põhi- ja kõrvalmaanteedel  
Allikas: koostatud autori poolt

Vaadates põhi- ja kõrvalmaanteedel toimunud liiklusõnnetuste jagunemist kuude lõikes (Joonis 3.7), nähtub, et kõige enam juhtus põhimaanteedel liiklusõnnetusi hilissügisel ja talvel, novembrist jaanuarini. Kõrvalmaanteedel juhtus kõige enam surmaga lõppenud liiklusõnnetusi mais, augustis ja detsembris.



Joonis 3.7 Põhi- ja kõrvalmaanteedel surmaga lõppenud liiklusõnnetused kuude lõikes  
Allikas: koostatud autori poolt

Põhimaanteedel hukkunutest 66,4% olid mehed ning 33,6% olid naised. Analüüsidel põhimaanteedel hukkunuid soopõhiselt ja lisades vaatluseks juurde nende rollid liikluses, selgus, et põhimaanteedel hukkus kõige enam meessoost sõidukijuhte, kes moodustasid 53,1% kõigist meeste liiklussurmades põhimaanteedel, naiste puhul oli sõidukijuhtide osakaal kõigist naissoost hukkunutest 17,1%. Kõige rohkem hukkus põhimaanteedel naisi kaasreisijana, moodustades 41,5% kõigist põhimaanteedel naissoost hukkunutest, meeste puhul moodustas hukkunud kaasreisijate arv 14,8% kõigist meessoost hukkunutest. Naiste puhul järgnes hukkumine jalakäijana (34,1%), meeste puhul moodustas jalakäijana hukkumine 18,5% kõigist liiklussurmades. Naissoost jalgratturid moodustasid hukkunutest 7,3%, meeste puhul oli see osakaal 3,7%. Mootorratturite ja mopeedijuhtide puhul moodustasid hukkunud mehed 9,9% kõigist põhimaanteedel hukkunud meestest, põhimaanteedel ühtegi naissoost mootorratturit või mopeedijuhti ei hukkunud. Lisades põhimaanteedel juhtunud surmaga lõppenud liiklusõnnetustele juurde ajalise võrdluse, nähtus, et kõige enam juhtus liiklusõnnetusi aprillis, detsembris ja jaanuaris. Aprillis ja detsembris juhtus põhimaanteedel kõige enam kokkupõrkeid vastutuleva sõidukiga, mille käigus hukkus inimene. Jaanuaris hukkus põhimaanteedel inimesi nii kokkupõrkel vastutuleva sõidukiga kui ka kokkupõrkel jalakäijaga. Nädalapäevade lõikes juhtus põhimaanteedel kõige enam surmaga lõppenud liiklusõnnetusi nädalavahetusel (reedel, laupäeval ja pühapäeval) ning esmaspäeval. Reedel ja esmaspäeval juhtus põhimaanteedel kõige enam kokkupõrkeid vastutuleva sõidukiga, laupäeval hukkus kõige rohkem inimesi jalakäijaõnnetustes ning pühapäeval oli surmaga lõppenud liiklusõnnetuste seas esikohal kokkupõrked teevälise takistusega. Üldiselt jaotusid surmaga lõppenud liiklusõnnetused kellaja järgi põhimaanteedel üsna ühtlaselt, kuid nähtus, et liiklusõnnetuste arv siiski suurenes veidi kella 17.00-19.00 vahel ning kella 20.00-21.00 ajal õhtul.

Kõrvalmaanteedel moodustasid hukkunutest 69,3% mehed ning 30,7% olid naised. Vaadates hukkunuid soopõhiselt ja lisades liiklejate rollid liikluses, selgus, et suuri erisusi põhimaanteedel juhtunuga liiklejarollide põhjal ei tekkinud. Vaadates kõrvalmaanteedel juhtunud surmaga liiklusõnnetuste jaotumist ajaliselt, nähtub, et kõige enam juhtus kõrvalmaanteedel liiklusõnnetusi augustis, mais ja detsembris. Nii augustis, mais kui ka detsembris juhtus kõige enam sõidukite teelt väljasõite, mille käigus hukkus inimene. Nädalapäevade lõikes suurenes surmaga lõppenud liiklusõnnetuste arv kõrvalmaanteedel nädalavahetusel (laupäeval ja pühapäeval) ning teisipäeval. Jällegi juhtus kõigil päevadel kõrvalmaanteedel kõige enam just sõidukite teelt väljasõite, mille käigus hukkus inimene. Lisades juurde ka kellaaja väärtuse, nähtus, et kõige enam juhtus kõrvalmaanteedel surmaga lõppenud sõidukite teelt väljasõite kella 20.00-21.00 vahel õhtul.

Vaadates joobes mootorsõidukijuhi osalusel toimunud surmaga lõppenud liiklusõnnetusi riigiteedel, nähtub, et 37,9% kõrvalmaanteedel juhtunud surmaga lõppenud liiklusõnnetustest toimusid joobes juhi osalusel. Tugimaanteedel juhtus joobes juhi osalusel 30,8% kõigist liiklusõnnetustest ning põhimaanteedel 17,9%.

KOV teedel ja tänavatel juhtunud surmaga lõppenud liiklusõnnetustest enamus ehk 81,4% juhtusid tänavatel, 17,2% kohalikel maanteedel ning 1,6% õuealateedel. Analüüsid KOV teedel ja tänavatel juhtunud surmaga lõppenud liiklusõnnetuste liike, selgub, et kohalikel maanteedel juhtus 2013-2018. aastal kõige enam surmaga lõppenud liiklusõnnetuste seas sõidukite teelt väljasõite (40% kõigist õnnetustest). Tänavatel juhtus kõige enam kokkupõrkeid jalakäijaga (47,4% kõigist liiklusõnnetustest), järgnesid sõidukite teelt väljasõidud (18,9%) ning sõidukite külgekokkupõrked (10,5%). Õuealatel juhtusid kaks surmaga lõppenud liiklusõnnetust ning mõlemad neist olid kokkupõrked jalakäijaga.

Analüüsid täpsemalt tänavatel juhtunud liiklusõnnetusi, selgub, et jalakäijaõnnetuste puhul olid 62,2% hukkunutest mehed ning 37,8% hukkunutest naised. Sõidukite teelt väljasõitude korral olid 88,9% hukkunutest mehed ning 11,1% hukkunutest naised. Lisades juurde ajalise võrdluse, selgus, et surmaga lõppenud jalakäijaõnnetuste arv tänavatel tõusis ajavahemikul sügisest talveni (oktoobrist jaanuarini), sõiduki teelt väljasõitude arv suurenes septembris. Vaadates surmaga lõppenud liiklusõnnetuste jaotust tänaval nädalapäevade lõikes, selgus, et jalakäijaõnnetusi esines kõige enam kolmapäeviti, sõiduki teelt väljasõitude puhul nädalapäeva lõikes suuri erinevusi ei täheldatud. Lisades tänavatel juhtunud liiklusõnnetustele võrdluseks juurde kellaajaline muutus, selgus, et surmaga lõppenud liiklusõnnetuste arv tänavatel suurenes märgatavalt kella 18.00-20.00 vahel õhtul.

Linnade lõikes juhtus kõige rohkem surmaga lõppenud liiklusõnnetusi Tallinnas, järgnesid Tartu ja Pärnu (Tabel 3.4). Vaadates hukkunute arvu linnades ja kõrvutades seda Statistikaameti andmetega elanike arvu kohta neis linnades (2013-2017 aastate keskmine), nähtub, et risk hukkuda liiklusõnnetuses (10 000 elaniku kohta) oli erakordselt kõrge Narva-Jõesuus (30,2), järgnesid Paldiski (5,0) ning Paide (4,9). Kõige madalam oli risk hukkuda liiklusõnnetuses Maardus (0,6), Võrus (0,8) ning Haapsalus ja Keilas (mõlemas võrdselt 1,0).

Tabel 3.4 Eestis surmaga lõppenud liiklusõnnetused ja neis hukkunud linnade lõikes, aastatel 2013-2018

Linn	Surmaga lõppenud liiklusõnnetuste arv	Hukkunute arv	Elanike arv linnas (2013-2017 keskmine)	Risk hukkuda liiklusõnnetuses (10 000 elaniku kohta)
Tallinn	48	50	416 172	1,2
Tartu	11	12	96 422	1,2
Pärnu	9	9	39 920	2,3
Narva	8	8	58 529	1,4
Narva-Jõesuu	6	8	2 652	30,2
Sillamäe	5	5	13 887	3,6
Kohtla-Järve	4	4	36 579	1,1
Paide	4	4	8 175	4,9
Viljandi	3	4	17 712	2,3
Kuressaare	2	2	13 266	1,5
Paldiski	2	2	3 967	5,0
Rakvere	2	2	15 509	1,3
Haapsalu	1	1	10 208	1,0
Keila	1	1	9 726	1,0
Loksa	1	1	2 680	3,7
Maardu	1	1	16 484	0,6
Saue	1	1	5 692	1,8
Võru	1	1	12 481	0,8

Allikas: koostatud autori poolt (Inimkannatanuga ... 2018; Statistikaamet, 2018) andmetel

Tallinna, Tartu, Pärnu, Viljandi ja Rakvere kohta on Maanteeameti andmestikus olemas ka autopargi läbisõitude näitajad, aastate 2013-2018, seega saab nende linnade surmaga lõppenud liiklusõnnetuste puhul analüüsida ka riski (Tabel 3.5), kõrvutades seda antud linnade keskmise läbisõiduga (miljardi kilomeetri kohta).

Tabel 3.5 Surmaga lõppenud liiklusõnnetused linnades, võrdluses autopargi läbisõiduga

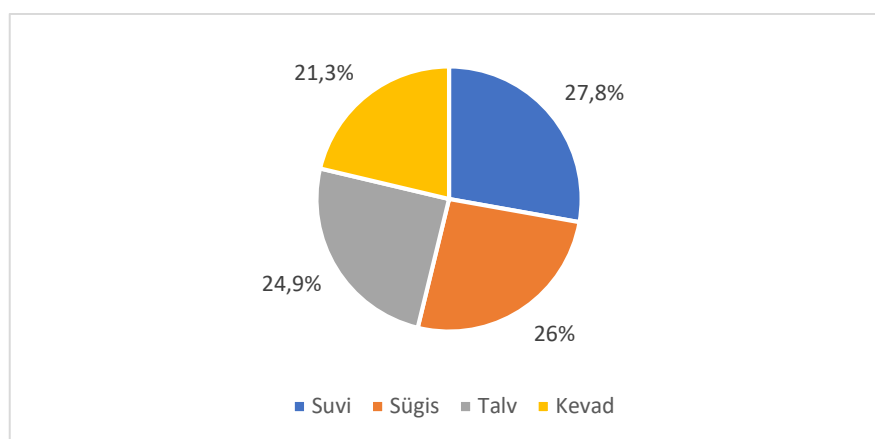
Linn	Liiklusõnnetuses hukkunute arv (2013-2018)	Autopargi läbisõit (miljard km/aastas, 2013-2018 keskmine)	Risk hukkuda liiklusõnnetuses
Tallinn	50	2,5963	19,3
Tartu	12	0,3674	32,7
Pärnu	9	0,1105	81,4
Viljandi	4	0,0635	63,0
Rakvere	2	0,0416	24,0

Allikas: koostatud autori poolt (Inimkannatanuga ... 2018; Autopargi ... 2017) andmetel

Kõige kõrgem oli nimetatud linnade puhul 2013-2018. aastal risk hukkuda liiklusõnnetuses Pärnus (81,4), kui kõrvutada liiklusõnnetustes hukkunute arvu autopargi läbisõiduga (miljardi kilomeetri kohta aastas) antud linnas. Järgnesid Viljandi (63,0) ja Tartu (32,7) ning kõige väiksem oli risk Rakveres (24,0) ja Tallinnas (19,3).

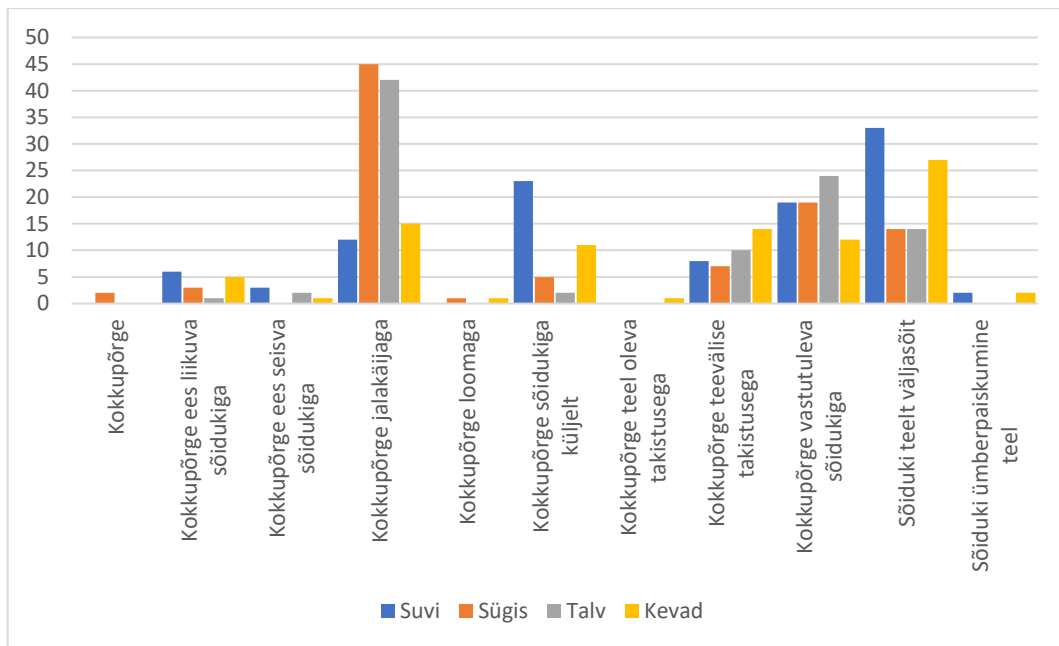
### 3.3 Liiklusõnnetuste toimumisajad

Aastaegade lõikes jagunesid surmaga lõppenud liiklusõnnetused aastatel 2013-2018 üsna võrdselt ning suurt erinevust ei täheldatud (Joonis 3.8). Veidi rohkem juhtus surmaga lõppenud liiklusõnnetusi suvel (27,8%), järgnesid sügis (26%), talv (24,9%) ning kõige vähem hukkunuga liiklusõnnetusi juhtus vaatluse all oleval perioodil kevadel (21,3%).



Joonis 3.8 Surmaga lõppenud liiklusõnnetuste jagunemine aastaegade kaupa, protsentuaalselt  
Allikas: koostatud autori poolt

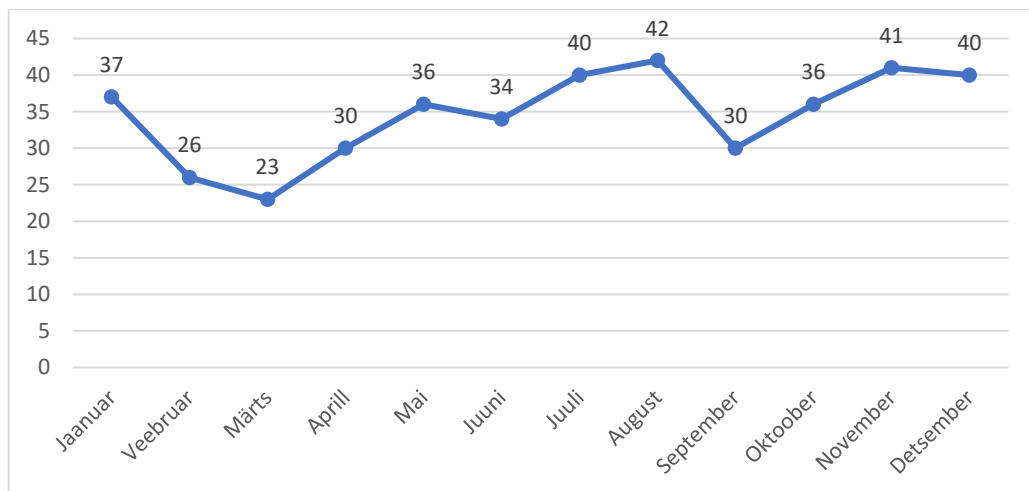
Uuriti ka surmaga lõppenud liiklusõnnetuste võimalikku seost erinevate teekatte seisunditega ja ilmastikuoludega suvel, sügisel, talvel ning kevadel. Vaadeldes liiklusõnnetuste liigilist jaotust, ilmnas, et suvel ja kuiva teekatte korral juhtus kõige enam sõiduki teelt väljasõite (30% kõigist õnnetustest). Sügisel juhtus kõige enam kokkupõrkeid jalakäijaga, mis jagunesid märja ja kuiva teekatte vahel üsna võrdselt. Märja teekatte korral moodustasid jalakäijaga kokkupõrked 22% kõigist sügisel surmaga lõppenud liiklusõnnetustest ning kuiva teekatte korral oli see osakaal 21%. Talvelgi oli kõige levinum liiklusõnnetuse tüüp kokkupõrge jalakäijaga, kuid siin avaldus selgelt, et seda tüüpi liiklusõnnetuste arv tõusis märja teekatte korral. Talvekuudel moodustasid kokkupõrked jalakäijaga märja teekatte korral 26,3% kõigist surmaga lõppenud liiklusõnnetustest, kuiva teekatte korral oli see osakaal vaid 6,3%. Kevadel jaotusid liiklusõnnetused liigiti üsna võrdselt, kuid levinumad olid kokkupõrked jalakäijaga, sõiduki teelt väljasõidud ning kokkupõrked teevälise takistusega. 80% kevadel juhtunud surmaga lõppenud liiklusõnnetuste puhul oli teekate kuiv. Antud analüüsi põhjal ilmaolude ja surmaga lõppenud liiklusõnnetuste vahel olulist seost ei täheldatud. Vaadates liiklusõnnetuse liikide jagunemist erinevate aastaegade vahel (Joonis 3.9), ilmnas, et sügis- ja talvekuudel esines surmaga lõppenud liiklusõnnetuste seas rohkem kokkupõrkeid jalakäijaga. Kevadel ja suveperioodil on aga levinumad õnnetusetüübid sõiduki teelt väljasõidud, kokkupõrked vastutuleva sõidukiga ning sõidukite külgekõrked.



Joonis 3.9 Liiklusõnnetuste liikide jaotus kuude lõikes.

Allikas: koostatud autori poolt

Kuude jaotuses (Joonis 3.10) on näha, et kõige rohkem hukkus liiklusõnnetustes inimesi augustis (42), teisel kohal on kuude jaotuses november (41), järgnevad juuli ja detsember (40). Kõige vähem inimesi hukkus liikluses aastatel 2013-2018 märtsis (23) ja veebruaris (26).



Joonis 3.10 Liiklusõnnetuste inimkahjude jagunemine kuude kaupa

Allikas: koostatud autori poolt

Aastate lõikes olid antud andmete hulgas kõige traagilisemad kuud 2013. aasta juuni (13 hukkunut), 2013. aasta detsember (13 hukkunut) ning 2013. aasta november (12 hukkunut). Viimaste aastate ainus kuu, kus Eestis ei hukkunud liiklusõnnetustes mitte ühtegi inimest, oli 2013. aasta märts. 2013. aasta juunis, 2015. aasta oktoobris ning 2017. aasta novembris hukkus Eesti teedel üks inimene.

Nädalapäevade lõikes hukkus kõige rohkem inimesi vaadeldaval perioodil liiklusõnnetustes nädalavahetusel – laupäeval (75) ja pühapäeval (71). Vaadates aastate üldist trendi, selgub, et kõige vähem hukkus liiklusõnnetustes inimesi teisipäeval ja kolmapäeval (Tabel 3.6):

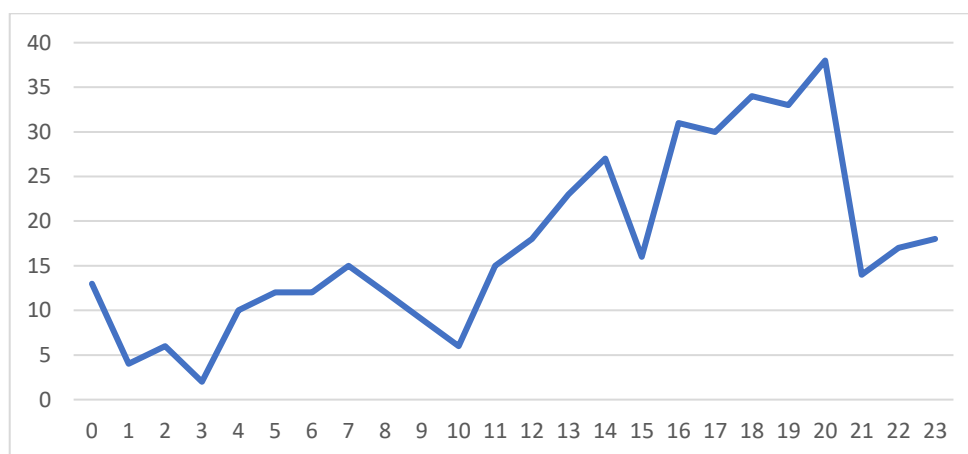
Tabel 3.6 Liiklusõnnetustes hukkunud nädalapäevade kaupa

Nädalapäev	Hukkunute arv
Esmaspäev	56
Teisipäev	47
Kolmapäev	50
Neljapäev	58
Reede	58
Laupäev	75
Pühapäev	71

Allikas: koostatud autori poolt (Inimkanntanuga ... 2018) andmetel

Analüüsidest surmaga lõppevaid liiklusõnnetusi nädalapäevade ja õnnetuse liikide järgi, ilmnes, et kui teiste liiklusõnnetuse tüüpide puhul olulist muutust erinevate nädalapäevade lõikes ei täheldatud, siis sõidukite teelt väljasõitude puhul võis märgata surmaga lõppenud liiklusõnnetuste kasvu just laupäeval ja pühapäeval. Kõigist sõiduki teelt väljasõitudest 46,3% juhtuvad just nädalavahetusel.

Analüüsidest liiklusõnnetustes hukkumisi kellaja põhiselt, selgub, et kõige enam inimesi hukkus liiklusõnnetustes kella 16.00 ja 21.00 vahel (Joonis 3.11).



Joonis 3.11 Liiklusõnnetustes hukkunute arv kellaja (tunnid) kaupa ööpäeva lõikes

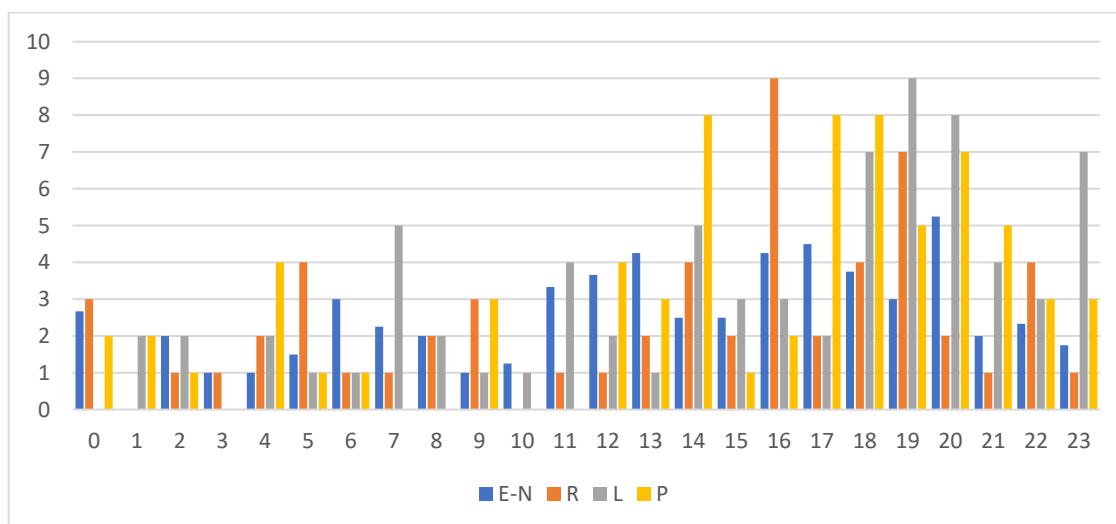
Allikas: koostatud autori poolt

Kui vaadelda jällegi surmaga lõppenud liiklusõnnetuste liigipõhist jagunemist kellaaegade kaupa, selgub, et kui teiste liiklusõnnetuste tüüpide puhul erilisi kõrvalekaldeid ei täheldatud, siis kella 16.00 ja 21.00 vahel õhtul jalakäijaõnnetuste hulk suurenes ning toimunud kokkupõrgete arv



moodustas 43,9% kõigist jalakäijaõnnetustest, samuti toimus hüppeline tõus jalakäijaõnnetuste puhul kella kümne ajal õhtul, moodustades 10% kõigist jalakäijaõnnetustest. Välja saab tuua ka kokkupõrked vastutuleva sõidukiga, mille hulk kella 17.00 ja 20.00 vahel õhtul samuti suurenes, moodustades 29,7% kõigist sama tüüpi õnnetustest. Sõiduki teelt väljasõitude puhul sai täheldada liiklusõnnetuste kasvu kella 23.00 ja 01.00 vahel.

Vaadates liiklussurmade jagunemist kellaaja kaupa, nädalapäevadest sõltuvalt (Joonis 3.12) selgub, et tööpäevadel (esmaspäevast neljapäevani) jagunesid liiklussurmad kellaegade lõikes üsna ühtlaselt, kuid reedeti, laupäeviti ja pühapäeviti juhtusid surmaga lõppenud liiklusõnnetused pigem pärastlõunastel ja õhtustel kellaegadel.



Joonis 3.12 Liiklussurmade jagunemine kellaegade kaupa, nädalapäevast sõltuvalt  
Allikas: koostatud autori poolt

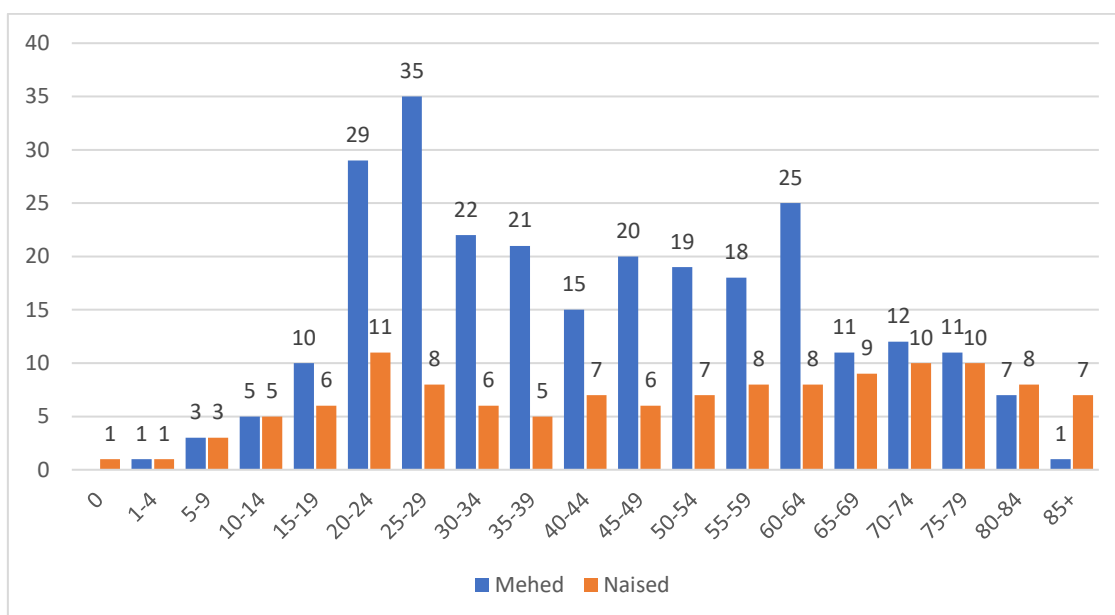
Vaadeldes nädalapäevi ja kellaagegu koos, jagunesid üldiselt erinevat tüüpi surmaga lõppenud liiklusõnnetused ühtlaselt, kuid jalakäijaõnnetuste puhul oli näha olulist kasvu õnnetuste arvus laupäeviti kella 19.00 ja 20.00 vahel.

### 3.4 Liiklusõnnetuses osalejate analüüs

Maanteeameti andmetel hukkus 2013-2018. aastal Eesti teedel kokku 415 inimest, täpsustatud andmeid hukkunute kohta, mis hõlmavad isikute sugu, vanust ning rolli liikluses, on antud töö autoril 395 isiku kohta, ühel juhul oli hukkunu sugu märkimata ning kahel juhul oli märkimata hukkunu vanus.

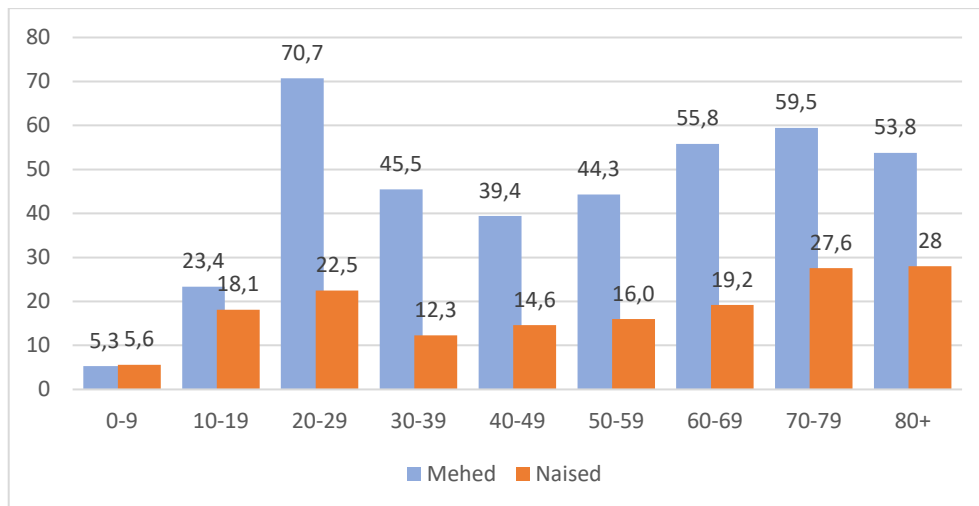
### 3.4.1 Liiklusõnnetuses osalejate üldine analüüs

Soopõhise jaotuse tulemusel nähtub, et 68% liiklusõnnetustes hukkunutest olid mehed ning 32% hukkunutest olid naised. Analüüsisid liiklusõnnetustes hukkunute soopõhist jaotust vanusegruppide järgi (Joonis 3.13), ilmneb, et kui täiskasvanud naissoost hukkunute jaotus vanusegruppide lõikes oli üsna ühtlane, siis meessoost hukkunute puhul oli näha hukkunute arvu tugevat tõusu alates vanusegrupist 20-24 kuni vanusegrupini 60-64. Kõige rohkem naissoost hukkunuid oli vanusegrupis 20-24, meessoost liiklejate seas oli kõige rohkem hukkunuid vanusegrupis 25-29. Ainsad vanusegrupid, kus naissoost liiklejaid hukkus rohkem kui mehi, olid 0 (alla 1-aastased), 80-84 ning 85+. Naiste puhul oli hukkunute keskmine vanus 49,8 aastat, meeste puhul oli see 43,7.



Joonis 3.13 Liiklusõnnetuses hukkunute soopõhine jaotus vanusegruppide lõikes  
Allikas: koostatud autori poolt

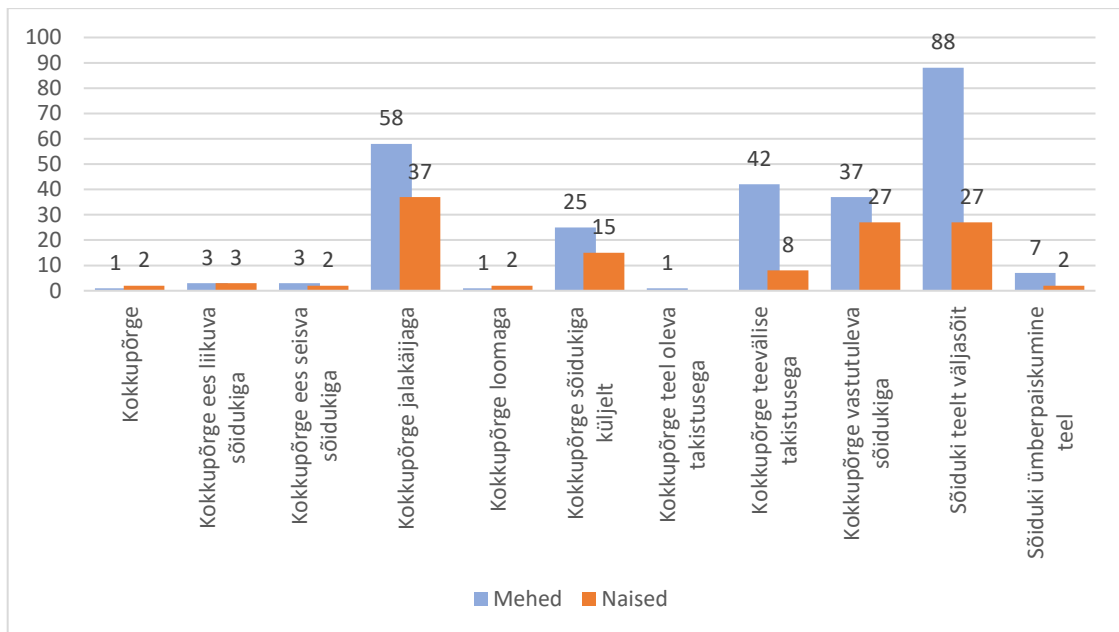
Võttes arvesse Statistikaameti andmeid rahvastiku üldisest jaotusest soo- ja vanusegruppide vahel (Statistikaamet, 2018), hinnati riske hukkuda liiklusõnnetuses erinevates vanusegruppides mees- ja naissoo puhul eraldi (Joonis 3.14).



Joonis 3.14 Risk hukkuda liiklusõnnetuses vanusegruppide lõikes, mehed/naised, 100 000 elaniku kohta  
Allikas: koostatud autori poolt

Vaadeldes liiklusõnnetuses hukkunute soolist- ja vanuselist kuuluvust ning kõrvutades seda rahvastiku üldandmetega soo- ja vanusegruppide lõikes, nähtub, et 2013-2018. aastal oli Eestis liiklusõnnetustes hukkumise risk kõrgem meestel, seda eriti vanusegruppides 20-29 aastat ja 30-39 aastat, kus hukkumise risk meeste puhul oli võrreldes samaealiste naistega üle kolme korra kõrgem.

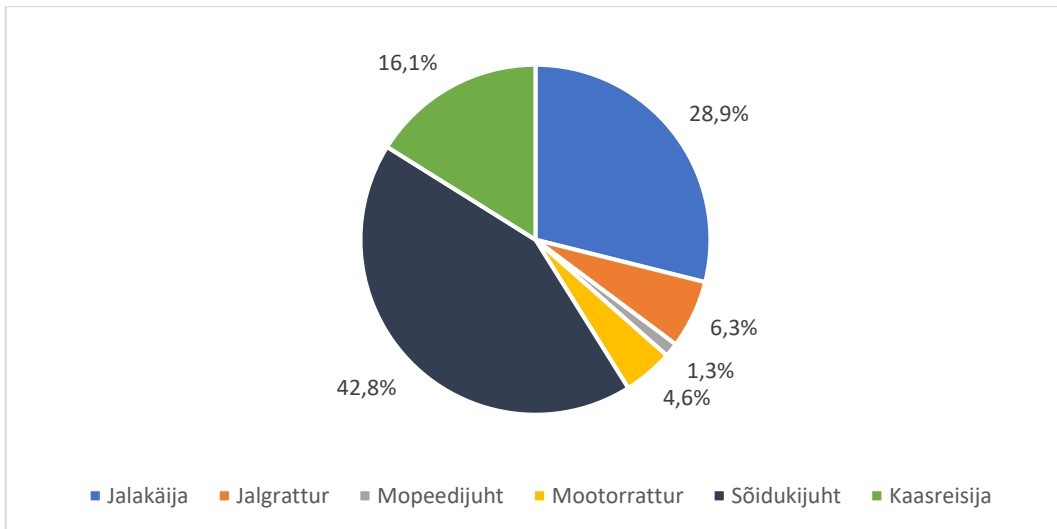
Kõrvutades liiklusõnnetuses hukkunute soolist kuuluvust liiklusõnnetuste liikidega (Joonis 3.15), selgub, et kõige enam hukkus mehi sõidukite teelt väljasõidu korral, mis moodustasid kõigist meeste surmaga lõppenud liiklusõnnetustest 32,7% ehk ligi kolmandiku. Naiste puhul moodustasid sõiduki teelt väljasõidud 21,4% kõigist naiste surmaga lõppenud liiklusõnnetustest. Kõige levinum surmaga lõppenud liiklusõnnetuse tüüp naiste seas oli jalakäijaõnnetused ehk kokkupõrked jalakäijaga, mis moodustasid kõigist surmaga lõppenud liiklusõnnetustest naiste seas 29,37%. Meeste puhul olid jalakäijaõnnetused surmaga lõppenud õnnetuste puhul teisel kohal, 21,6% osakaaluga kõigist õnnetustest. Kokkupõrked vastutuleva sõidukiga moodustasid naiste puhul 21,4% kõigist surmaga lõppenud liiklusõnnetustest, meeste puhul oli see osakaal 13,8%. Võrreldes soopõhiselt kokkupõrkeid teeväliste takistustega, selgus, et meeste puhul moodustasid need 15,6% kõigist surmaga lõppenud õnnetustest, naiste puhul vaid 6,4%.



Joonis 3.15 Liiklusõnnetuste liikide jagunemine soogruppide vahel  
Allikas: koostatud autori poolt

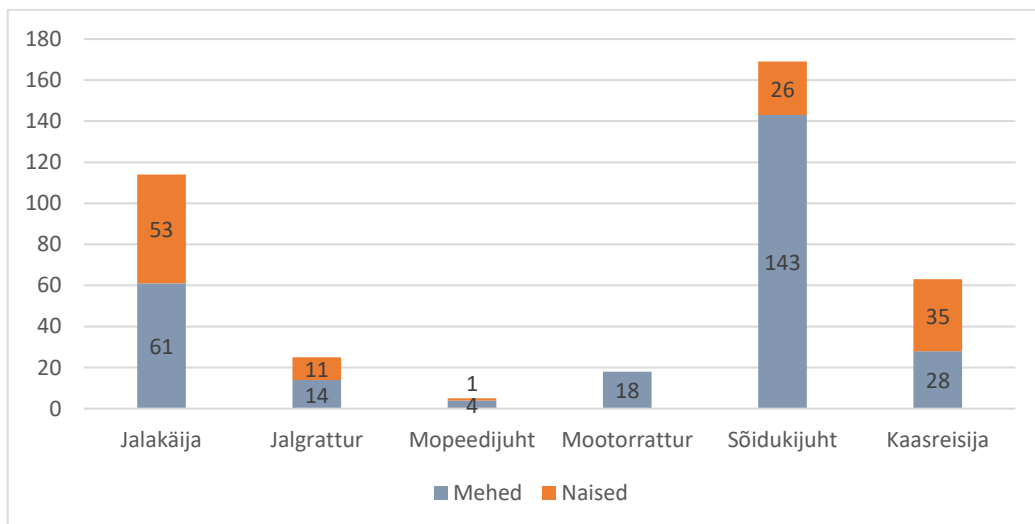
Autor vaatles meeste ja naiste liiklusõnnetustest hukkumist, lisades vaadeldavaks teguriks ka teekatte seisundi liiklusõnnetuse hetkel. Naiste puhul toimusid 57% liiklusõnnetustest kuiva teekatte korral, 23% liiklusõnnetustest märja teekatte korral, 13,5% liiklusõnnetustest lumistes teeoludes, 5% jäiste teeolude korral ning ning 1,5% muudes teeoludes. Uurides teekatte seisukorda meeste surmaga lõppenud liiklusõnnetuste puhul, nähtus, et 64% liiklusõnnetustest juhtusid kuiva teekatte korral, 21,6% märja teekatte korral, 10,8% lumistes teeoludes, 2,2% jäiste teeolude korral ning 1,4% muudes teeoludes.

Analüüsid liiklusõnnetustes hukkunuid nende rolli järgi liikluses (Joonis 3.16), selgub, et kõige enam hukkus 2013-2018. aastal Eesti teedel sõidukijuhte (42,8%), järgnesid jalakäijad (28,9%) ning kaasreisijad – sõidukis olevad kaassõitjad (16,1%). Vähem oli hukkunute seas jalgrattureid (6,3%) ning mootorrattureid (4,6%). Kõige väiksema osa moodustasid 2013-2018. aastal Eesti teedel hukkunute seas mopeedijuhid (1,3%).



Joonis 3.16 Liiklusõnnetustes hukkunute jaotus rolli järgi liikluses  
Allikas: koostatud autori poolt

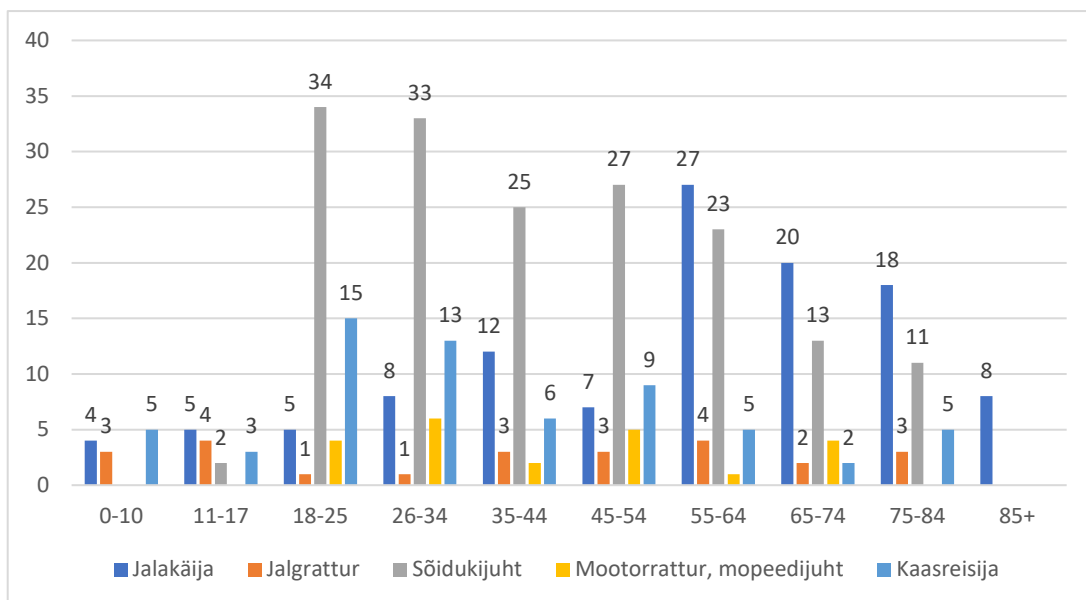
Vaadeldes liiklusõnnetustes hukkunute rollide jaotumist soopõhiselt (Joonis 3.17), tuleb välja, et kõige rohkem hukkus liikluses meessoost sõidukijuhte (143), järgnesid mehed jalakäijana (61). Naissoost jalakäijaid hukkus vaadeldud aastatel 53. Ainuke kategooria, kus naissoost hukkunute arv ületas meessoost hukkunute arvu, oli kaasreisija – sõidukis olev kaassõitja – roll, kus antud perioodil hukkus 35 naisterahvast ning 28 meest. 2013-2018. aastal hukkus Eesti teedel 14 mees- ning 11 naissoost jalgratturit, neli meessoost mopeedijuhti ning üks naissoost mopeedijuht, hukkunud mootorratturite hulgas oli sel ajavahemikul 18 meest ning mitte ühtegi naist.



Joonis 3.17 Liiklusõnnetustes hukkunute rollid, soopõhine jaotus  
Allikas: koostatud autori poolt

Analüüsid liiklusõnnetustes hukkunute rolle ja vanuseid (Joonis 3.18), nähtub, et kõige enam hukkus sõidukijuhte vanusegruppides 18-25, 26-34 ning 45-54. Hukkunud jalakäijate puhul oli näha hukkunute arvu suurenemist eelkõige vanusegruppides 55-64, 65-74 ning 75-84. Kaasreisijate

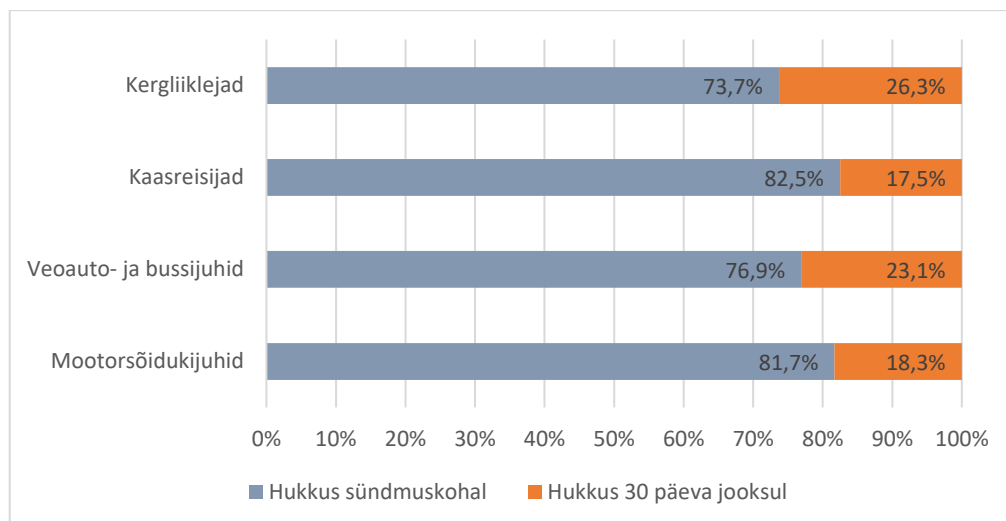
puhul oli kõige rohkem hukkunuid vanusegruppides 18-25 ning 26-34. Mootorratturite ja mopeedijuhtide seas oli hukkunuid rohkem vanusegruppides 26-34 ning 45-54. Jalgratturite puhul jaotusid hukkunud vanusegruppide vahel üsna võrdselt.



Joonis 3.18 Liiklusõnnetuses hukkunute rollid, vanusegruppide jaotus  
Allikas: koostatud autori poolt

Maanteeameti andmestikus on infot liiklusõnnetuses hukkunu surma saabumise aja kohta 371 liiklussurma puhul. Andmeid analüüsidest tuli välja, et 78,7% hukkunutest surid koheselt sündmuskohal (292 inimest) ning 21,3% hukkusid õnnetusest 30 päeva jooksul (79 inimest).

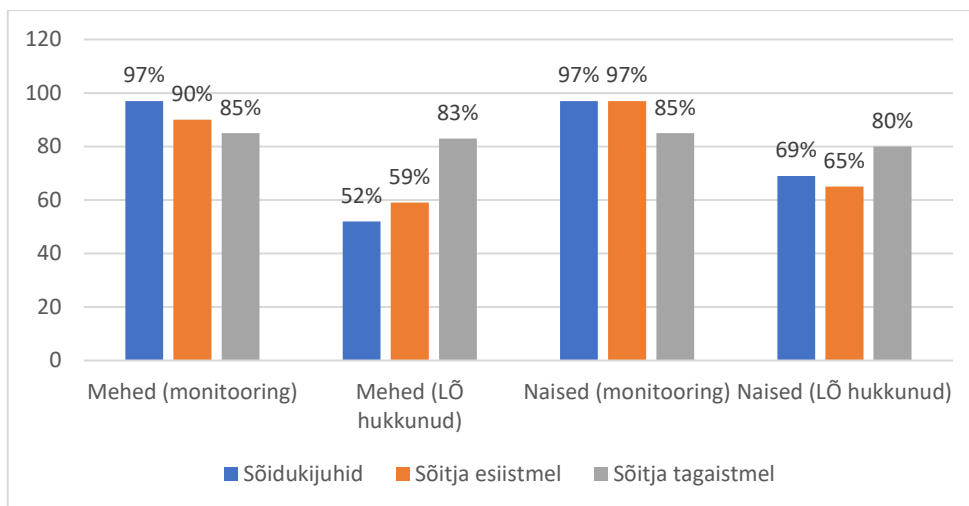
Vaadates surma saabumise aega hukkunute rolli järgi liikluses ja nende osakaalu järgi kõigist antud tüüpi liiklejatest (Joonis 3.19) selgus, et kõige rohkem hukkus sündmuskohal kaasreisijaid (82,5%), neile järgnesid mootorsõidukijuhid (81,7%), veoauto- ja bussijuhid (76,9%) ning kergliiklejad (73,7%). 30 päeva jooksul pärast õnnetust hukkunute seas oli kõige enam kergliiklejaid (26,3%), järgnesid veoauto- ja bussijuhid (23,1%), mootorsõidukijuhid (18,3%) ning kaasreisijad (17,5%).



Joonis 3.19 Liiklusõnnetustes hukkunute surma saabumise aeg liikleja rolli järgi  
Allikas: koostatud autori poolt

2018. aastal tehti Tallinnas, Tartus, Narvas, Pärnus, Elvas, Keilas, Sillamäel, Türil ja neljal asulavälisel maanteelõigul Harjumaal, Tartumaal, Lääne-Virumaal ja Pärnumaal liikluskäitumise monitooring, milles vaadeldi ühtlasi ka turvavarustuse kasutamist. Selle käigus selgus, et 96,8% vaatlusalustest kasutasid turvavarustust, meeste puhul oli see näitaja 90,6% ning naiste puhul 93%. (Jairus, 2018) Analüüsidest turvavarustuse kasutamist surmaga lõppenud liiklusõnnetuste puhul aastatel 2013-2018 selgub, et turvavarustust kasutasid nõuetepäraselt vaid 62,1% hukkunutest, kelle puhul turvavarustuse kasutamine oli kohustuslik, seevastu turvavarustus puudus või kasutas seda valesti 37,9% hukkunutest, seejuures kasutasid turvavarustust nõuetekohaselt 58% meessoost hukkunutest ning 70,5% naistest.

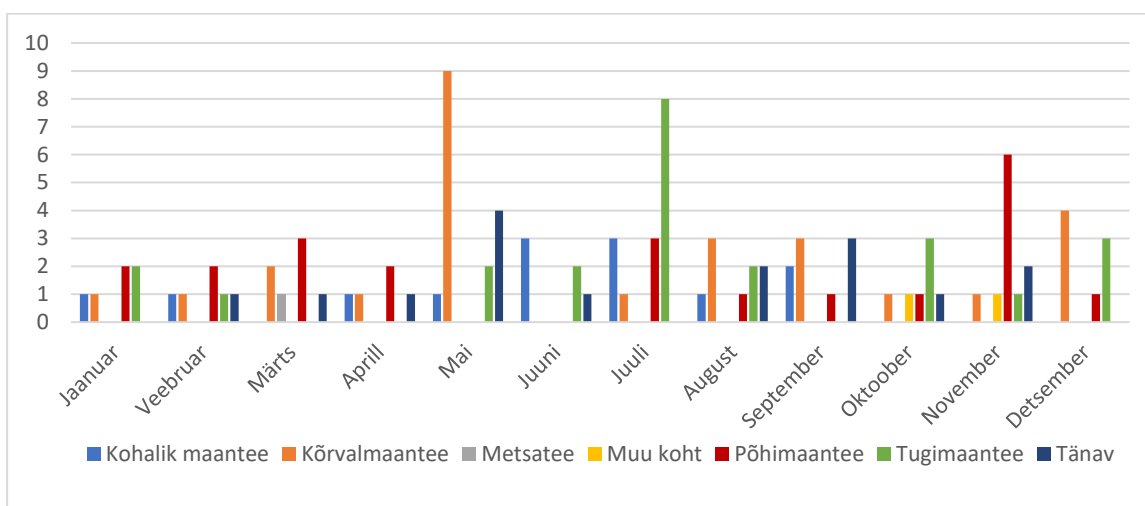
Võrreldes liikluskäitumise monitooringu vaatluse tulemusi liiklusõnnetuses hukkunute andmetega (Joonis 3.20), nähtub, et liiklusõnnetuses hukkunute puhul oli turvavarustuse kasutamine tõsiseks probleemiks nii meeste kui ka naiste puhul. Andmete analüüsist selgus, et liiklusõnnetuses hukkunud meeste puhul oli suurimaks probleemiks turvavarustuse kasutamine sõidukijuhina, vaid 52% hukkunud meessoost sõidukijuhtidest kasutasid turvavarustust korrektselt, monitooringu põhjal oli see osakaal 97% (Jairus, 2018). Naissoost hukkunute puhul oli kõige suuremaks probleemiks turvavarustuse korrektne kasutamine sõitjana esiistmel, vaid 65% naissoost esiistmel sõitjatest, kes hukkusid liiklusõnnetustes, kasutasid turvavööd, monitooringu kohaselt oli see osakaal 85% (Ibid.).



Joonis 3.20 Turvavarustuse korrektne kasutamine, liikluskäitumise monitooring, võrreldes liiklusõnnetustes hukkunud

Allikas: koostatud autori poolt, võrdluses kasutatud (Jairus, 2018) andmeid

Analüüsidest surmaga lõppenud liiklusõnnetusi, milles turvavarustust korrektselt ei kasutatud, teeliigiti, selgub, et 25,7% turvavarustust valesi või üldse mitte kasutanud inimestest hukkusid kõrvalmaanteedel, 22,9% tugimaanteedel ja 21,0% põhimaanteedel. 15,2% turvavarustust valesi või üldse mitte kasutanud inimestest hukkusid tänavatel, 12,4% kohalikel maanteedel, 2% "muus kohas" ning 0,8% metsateel. Lisades täiendavaks analüüsiks juurde liiklusõnnetustes hukkamise kuud (Joonis 3.21), nähtub, et kõige rohkem hukkus turvavarustuse ebakorrektsel kasutamisel töttu inimesi mais (kõrvalmaanteedel), juulis (tugimaanteedel) ja novembris (põhimaanteedel).



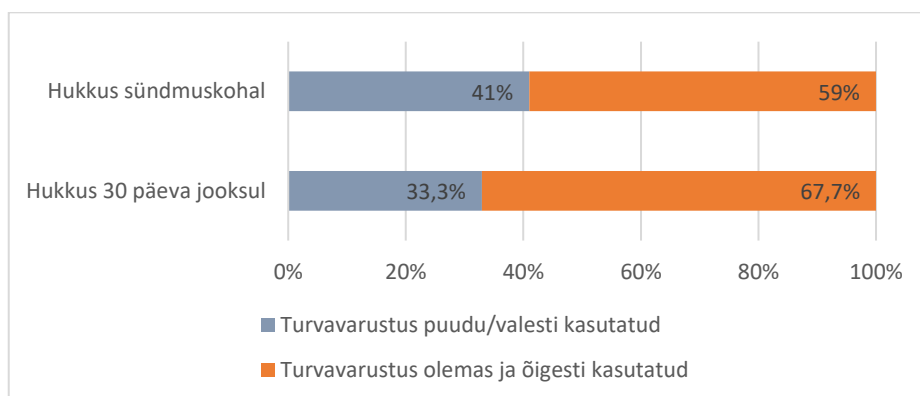
Joonis 3.21. Turvavarustuse ebakorrektsel kasutus maanteeliikide ja kuude lõikes

Allikas: koostatud autori poolt

Analüüsidest üldist turvavarustuse kasutamist ja surma saabumise aega (Joonis 3.22), nähtub, et sündmuskohal hukkunutest, kel oli kohustus kanda turvavarustust, ei teinud seda 41% ning 59% hukkunutest oli turvavarustus olemas ja seda kasutati õigesti. Nendest, kes hukkusid 30 päeva



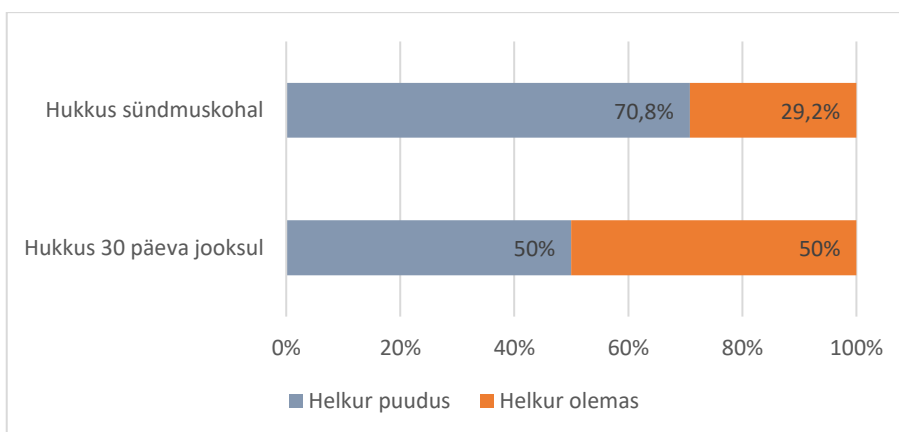
jooksul pärast liiklusõnnetuse toimumist, oli turvavarustus puudu või valesti kasutatud 33,3% ning 67,7% hukkunutest oli see olemas ja õigesti kasutatud.



Joonis 3.22 Turvavarustuse kasutamine ja surma saabumise aeg

Allikas: koostatud autori poolt

Liiklusõnnetustes hukkunute puhul, kel oli kohustus kasutada helkurit, oli see puudu 65,9% hukkunutest, helkur oli olemas 34,1% liiklusõnnetustes hukkunutest. Analüüsid helkuri kasutamist ja surma saabumise aega (Joonis 3.23), nähtub, et inimestest, kes hukkusid koheselt liiklusõnnetuse sündmuspaigal ja kel oli kohustus kanda helkurit, ei kasutanud seda 70,8% ning 29,2% hukkunutest oli helkur olemas. Hukkunute hulgas, kes surid 30 päeva jooksul pärast liiklusõnnetuse toimumist, jagunes helkuri kandmise protsent võrdselt pooleks.

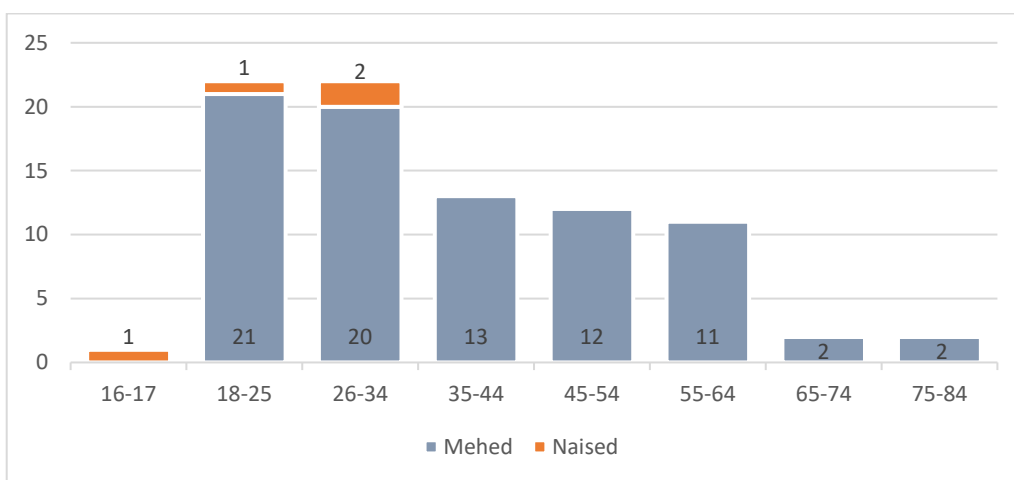


Joonis 3.23 Helkuri kasutamine ja surma saabumise aeg

Allikas: koostatud autori poolt

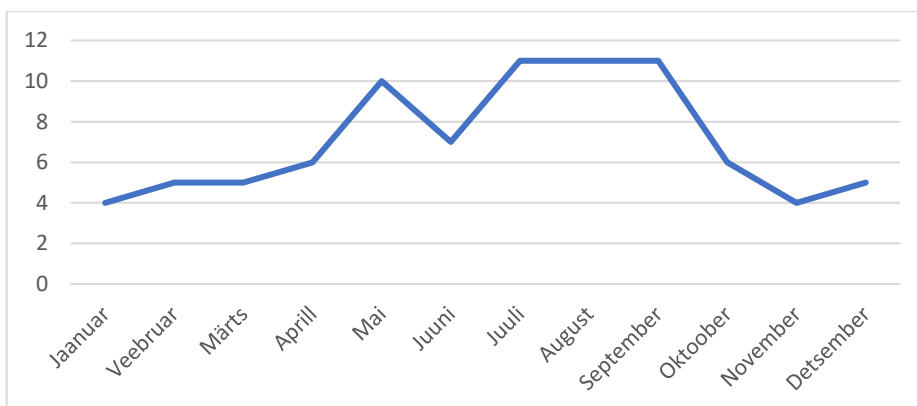
Analüüsid liiklusõnnetustes hukkunud inimeste arvu, kes ei kasutanud helkurit, selgub, et 69,6% neist hukkusid põhimaanteedel ja tänavatel. Lisades juurde täiendava tegurina liiklusõnnetuste toimumise aja (kuu), selgub, et kõige enam hukkus helkurita inimesi novembris (tänavatel), ja jaanuaris (nii põhimaanteedel kui tänavatel).

Aastatel 2013-2018 juhtus Eesti teedel joobes sõidukijuhi osalusel 85 surmaga lõppenud liiklusõnnetust, mis moodustas kogu surmaga lõppenud liiklusõnnetuste arvust 22,3%. Joobes sõidukijuhtide osalusel toimunud liiklusõnnetustes hukkus 2013-2018. aastal Eesti teedel 91 inimest. Andmeid analüüsid selgub, et 95,3% joobes sõidukijuhtidest olid meessoost ning 4,7% naissoost. Vaadates joobes sõidukijuhtide soo- ja vanusegruppide põhist jagunemist (Joonis 3.24), nähtub, et kõige enam (22) oli joobes sõidukijuhte vanusegrupis 18-25 ning sama palju (22) ka järgmises vanusegrupis - 26-34. Järgnesid vanusegrupid 35-44 (13), 45-54 (12), 55-64 (11) ja vähem joobes sõidukijuhte oli vanusegruppides 65-74 (2), 75-84 (2). Üks joobes sõidukijuht oli alaealine, vanusegrupist 16-17.



3.24 Joobes sõidukijuhtide jagunemine soo ja vanusegruppide vahel  
Allikas: koostatud autori poolt

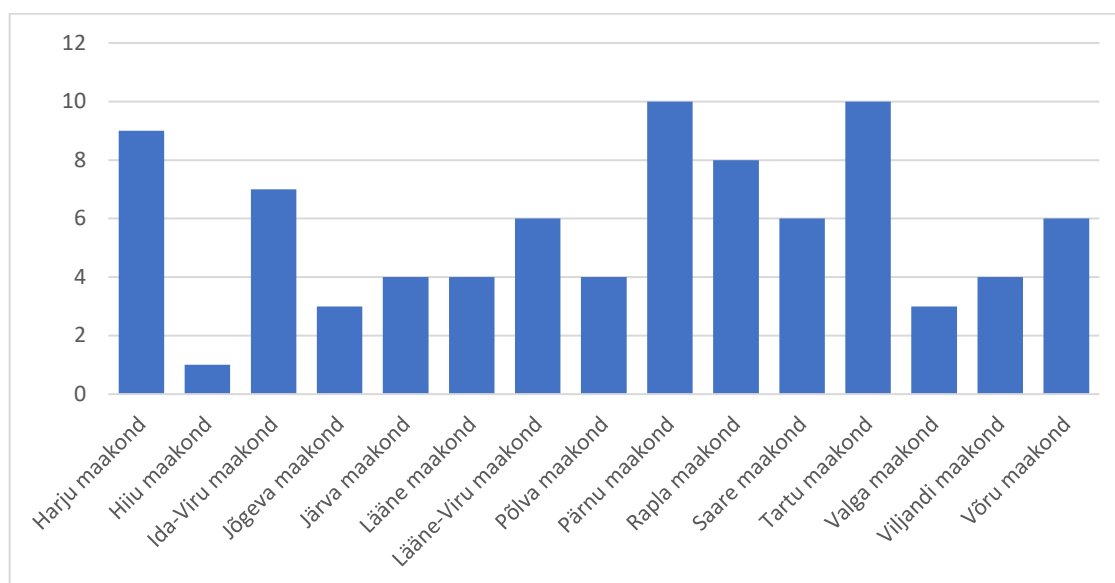
Vaadates joobes sõidukijuhtide osalusel toimunud surmaga lõppenud liiklusõnnetuste jagunemist kuude põhjal (Joonis 3.25), nähtub, et kõige rohkem juhtus joobes sõidukijuhi osalusel surmaga lõppenud liiklusõnnetusi kevadel ja sügisel: mais, juulis, augustis ja septembris.



Joonis 3.25 Joobes sõidukijuhtide osalusel toimunud surmaga lõppenud liiklusõnnetuste jagunemine kuude lõikes  
Allikas: koostatud autori poolt

Lisades joobes juhtide osalusel toimunud liiklusõnnetuste uurimisel nädalapäeva kriteeriumi, nähtub, et 48% kõigist joobes juhi osalusel toimunud surmaga lõppenud liiklusõnnetustest toimusid nädalavahetusel, laupäeval ja pühapäeval.

Analüüsidest joobes sõidukijuhtide osalusel toimunud surmaga lõppenud liiklusõnnetusi maakonniti (Joonis 3.26), selgub, et kõige enam juhtus joobes sõidukijuhi osalusel surmaga lõppenud liiklusõnnetusi Pärnu ning Tartu maakonnas, järgnesid Harju ja Rapla maakond. Kõige vähem juhtus surmaga lõppenud liiklusõnnetusi joobes sõidukijuhi osalusel Hiiu, Jõgeva ja Valga maakonnas.

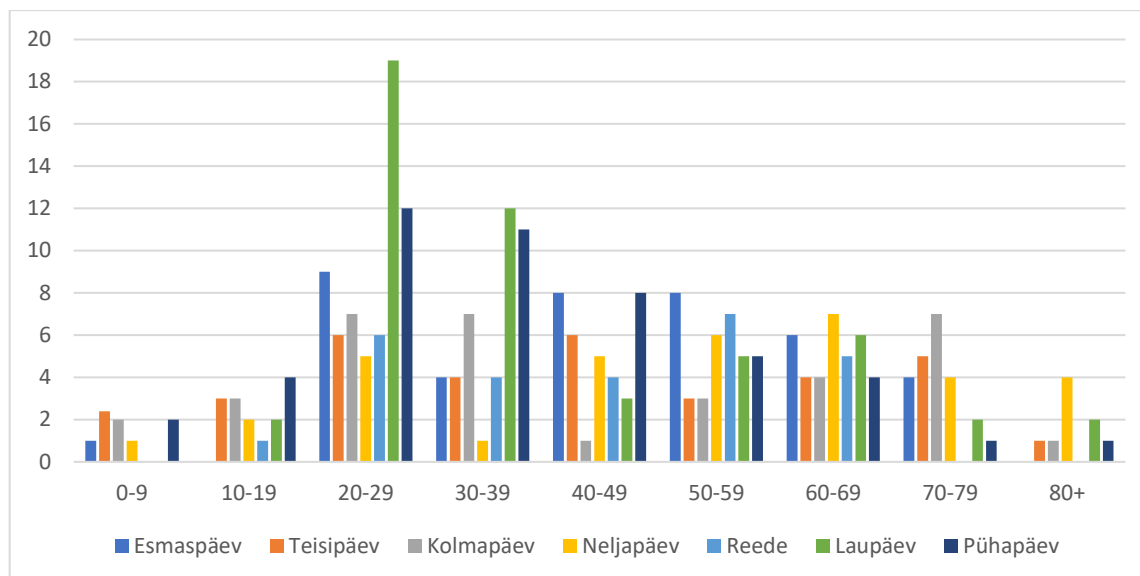


Joonis 3.26 Joobes sõidukijuhi osalusel toimunud surmaga lõppenud liiklusõnnetused maakonniti  
Allikas: koostatud autori poolt

Aastal 2018 tehti Maanteeametis liiklusohutusest ülevaade, milles selgus, et nii 2017. kui 2018. aastal teostatud joobekontrollide käigus oli joobes juhtide osakaal keskmiselt 0,97% (Vane, 2018). Vaadates surmaga lõppenud liiklusõnnetuste andmeid, aastatest 2013-2018, selgub, et 22,3% kõigist surmaga lõppenud liiklusõnnetustest juhtusid joobes juhi osalusel.

### 3.4.2 Liiklusõnnetuses osalejate riskigrupi analüüs

2013-2018. aasta andmetest tuleb selgelt välja meeste suurem risk sattuda surmaga lõppevasse liiklusõnnetusse, seda eriti nooremates vanusegruppides. Et riski tagamaid täpsemalt analüüsida, lisati andmete uurimisel liigendtabelisse täiendavaid näitajaid. Esitleks uuriti erinevates vanusegruppides meeste hukustumist liiklusõnnetustes nädalapäevade järgi (Joonis 3.27):



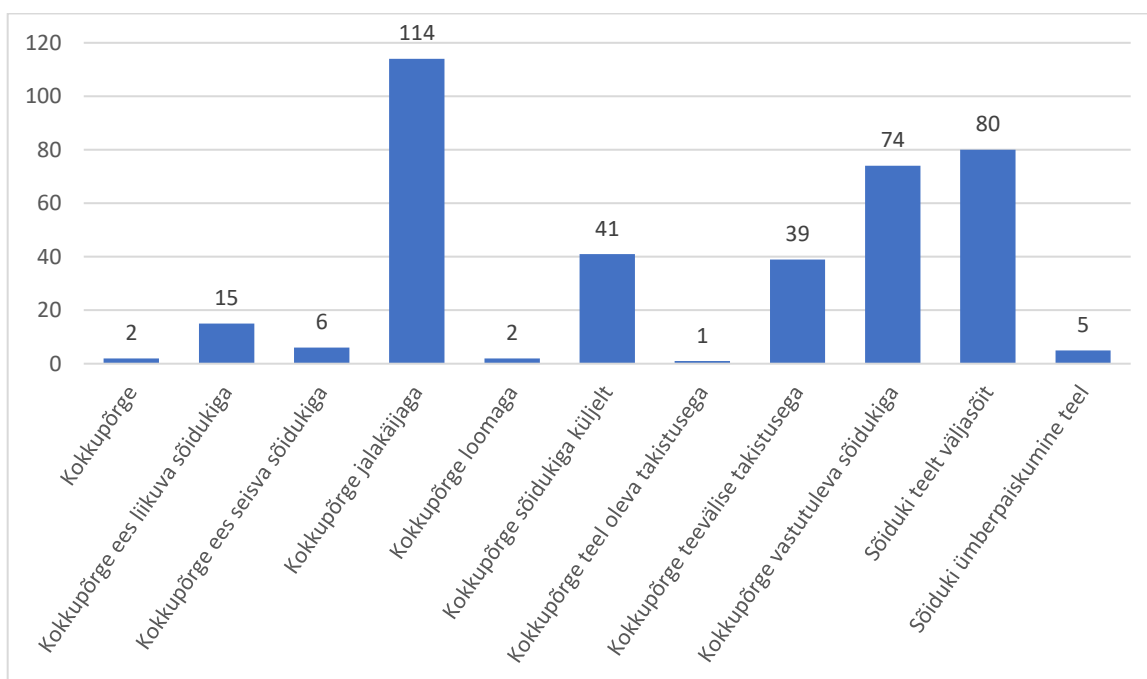
Joonis 3.27 Erinevates vanusegruppides meeste hukumine liiklusõnnetustes nädalapäevade jaotuses  
Allikas: koostatud autori poolt

2013-2018. aasta andmete põhjal hukkus kõige enam 20-39-aastaseid mehi just laupäeviti ja pühapäeviti. 48,4% meestest, kes kuulusid vanusegruppi 20-29 aastat, hukkusid nädalavahetusel. Vanusegrupis 30-39 aastat hukkusid nädalavahetusel 51,2% meestest. Lisades nädalapäeva tegurile ka kellaaaja, oli jaotumine üldiselt ühtlane, küll aga tuli välja oluline muutus 30-39-aastaste meeste vanusegrupis, kelle puhul laupäeva õhtul kella 23.00 ja 00.00 vahel hukkunute arv tõusis. Analüüsidest joores sõidukijuhi osalusel toimunud liiklusõnnetusi, eristus vanusegrupis 20-29 meessoost hukkunute arvu tõus laupäeval ja pühapäeval, moodustades kõigist antud vanusegrupis meessoost hukkunute arvust 70,8%. 30-39-aastaste meeste seas võis samuti täheldada hukkunute arvu tõusu laupäeval, moodustades kõigist selle vanusegrupi meessoost hukkunutest 46,7%. Vaadates meessoost hukkunute turvavarustuse kasutamist joores sõidukijuhi osalusel toimunud liiklusõnnetustes, selgus, et 62,3% meessoost hukkunutest ei kasutanud turvavarustust nõuetekohaselt, kõige enam esines meessoost hukkunute puhul turvavarustuse eiramist vanusegrupis 20-29.

### 3.5 Liiklusõnnetuse liikide analüüs

2013-2018. aastal Eestis toimunud surmaga lõppenud liiklusõnnetustest 138 olid kokkupõrked, 125 ühesõidukiõnnetused, 114 jalakäijaõnnetused ning neli liiklusõnnetust olid liigitatud kui “muud liiklusõnnetused” – kaks neist olid kokkupõrked loomaga ning kahe liiklusõnnetuse puhul oli

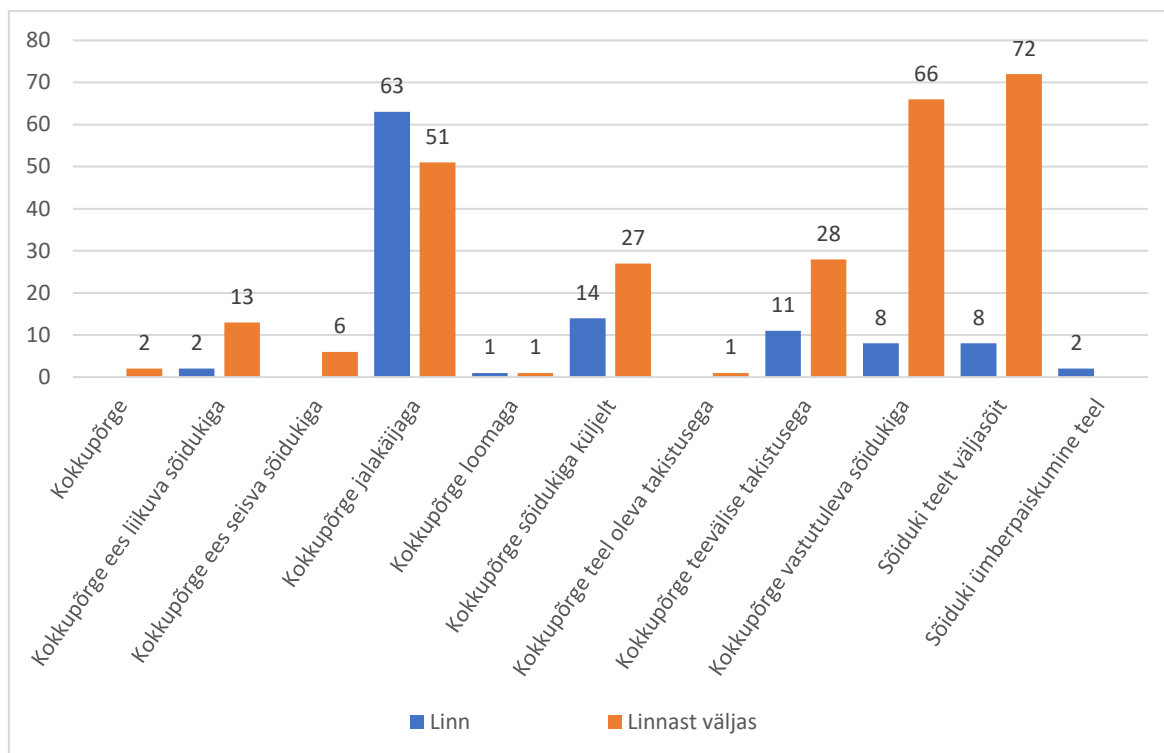
õnnetuse liik teadmata. Liiklusõnnetuste täpsem liigiline jaotus (Joonis 3.28) kajastab, et kõige enam oli surmaga lõppenud liiklusõnnetuste seas vaadeldaval perioodil kokkupõrkeid jalakäijaga (114), järgnesid sõiduki teelt väljasõidud (80) ning laupkokkupõrked ehk kokkupõrked vastutuleva sõidukiga (74). 41 liiklusõnnetuse puhul oli tegu kokkupõrkega küljelt tuleva sõidukiga ning 39 juhul toimus kokkupõrge teevälise takistusega. 15 surmaga lõppenud liiklusõnnetust olid kokkupõrked ees liikuva sõidukiga, kuuel juhul toimus kokkupõrge ees seisva sõidukiga, viiel juhul leidis aset sõiduki ümberpaiskumine teel. Kahe sumaga lõppenud liiklusõnnetuse puhul oli tegu kokkupõrkega, kahel juhul toimus kokkupõrge loomaga, ühel juhul teel oleva takistusega ning kahel juhul oli liiklusõnnetuse liik teadmata.



Joonis 3.28 Surmaga lõppenud liiklusõnnetuste jagunemine liigiti  
Allikas: koostatud autori poolt

Analüüsid surmaga lõppenud liiklusõnnetuste liikide jagunemist linnades ja linnast väljaspool (Joonis 3.29), nähtub, et kõige suuremad erinevused kajastuvad sõiduki teelt väljasõitudes, millest kaheksa liiklusõnnetust juhtusid linnades ning 72 linnast väljas. Järgnesid kokkupõrked vastutulevate sõidukitega, millest kaheksa juhtusid jällegi linnades ning 66 linnast väljas. Ainus kategooria, kus linnades juhtus rohkem hukkunutega liiklusõnnetusi kui linnast väljas, olid kokkupõrked jalakäijaga. Linnades juhtus 63 kokkupõrget jalakäijaga, mille käigus hukkus inimene, seevastu linnast väljas toimus kokkupõrkeid jalakäijaga, mille käigus hukkus inimene, 51 korral. Linnades ei juhtunud ka ühtegi surmaga lõppenud kokkupõrget ees seisva sõidukiga (linnast väljas kuuel korral), kokkupõrget teel oleva takistusega (linnast väljas ühel korral), ning kokkupõrget teel seisva sõidukiga (linnast väljas ühel korral). Linnast väljas ei toimunud jällegi ühtegi hukkunuga

liiklusõnnetust, mille käigus oleks sõiduk teel ümber paiskunud, linnades juhtus seda kahel korral. Kokkupõrkeid teevälise takistusega tuli linnast väljas ette 28 korral, linnades 11 korral ning sõidukite külgkokkupõrkeid tuli linnast väljas ette 27 korral, linnades aga 14 korral.



Joonis 3.29 Liiklusõnnetuste jagunemine liigiti linnades ja linnast väljas  
Allikas: koostatud autori poolt

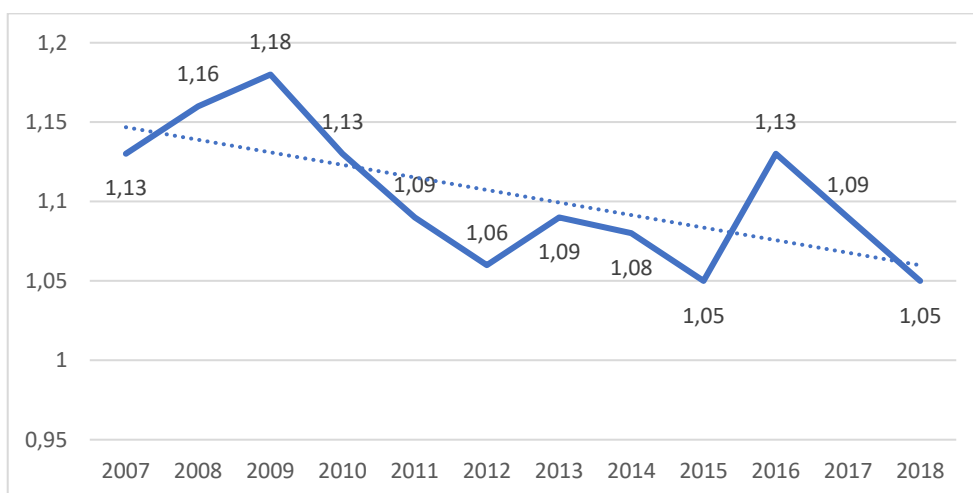
Analüüsid liiklusõnnetuste liike ja juubes juhtide osalust nendes, nähtub, et juove oli tugevaks mõjuriks kokkupõrkel teevälise takistusega ning sõiduki teelt väljasõitude korral. 52,5% surmaga lõppenud sõiduki teelt väljasõitudest juhtusid juubes juhi osalusel. 48,7% surmaga lõppenud kokkupõrgetest teevälise takistusega toimusid samuti juubes juhi osalusel. Vaadates turvavarustuse kasutamist erinevate liiklusõnnetuste liikide puhul, ilmneb, et surmaga lõppenud kokkupõrgetel teevälise takistusega kasutati turvavarustust korrektselt vaid 50% juhtudest, sõiduki teelt väljasõitude puhul kasutati turvavarustust korrektselt vaid 44,4% juhtudest.

Lisades liiklusõnnetuste liikide puhul täiendavaks teguriks juurde tee kurvilisuse, selgub, et 45% sõiduki teelt väljasõitudest juhtusid kas lauges või järsus kurvis, kokkupõrgetel teevälise takistusega oli see näitaja 41% ning 25,7% sõiduki kokkupõrgetest vastutuleva sõidukiga juhtusid samuti lauges või järsus kurvis.

### 3.6 Analüüsi tulemuste võrdlus varasema uuringuga

Varasemalt on Eestis surmaga lõppenud liiklusõnnetusi põhjalikumalt uurinud Jelena Simonova oma lõputöös “Eestis surmaga lõppenud liiklusõnnetused ja neis hukkunud”, mille käigus analüüsiti surmaga lõppenud liiklusõnnetusi Eesti teedel, aastatel 2004-2012 (Simonova, 2013). Antud alapeatükis võrdleb autor kahe perioodi sarnasusi ja erinevusi aspektides, mida on võimalik võrrelda. Et võrdlus tuleks täpsem, kasutatab autor võrdluses eelmise uuringu andmeid aastatest 2007-2012, mis on samuti kuue aasta andmed, nagu ka käesolevas töös.

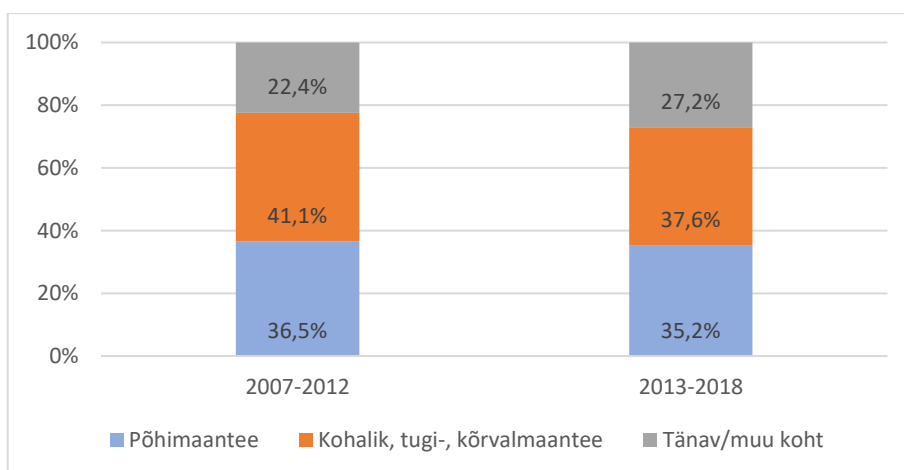
2013-2018. aastal surmaga lõppenud liiklusõnnetuste seas läbi viidud analüüsi käigus selgus, et neil aastatel toimus Eesti teedel kokku 381 surmaga lõppenud liiklusõnnetust, mille käigus hukkus kokku 415 inimest (Inimkannatanuga ... 2018). Uuringu, mis käsitles varasemat perioodi, andmetel hukkus 2007-2012. aastal Eesti teedel 618 liiklusõnnetuses kokku 695 inimest. (Simonova, 2013) Perioodil 2013-2018 lõppesid 93,4% liiklusõnnetustest ühe inimese surmaga, kahe või enama hukkunuga liiklusõnnetused moodustasid kõigist hukkunuga liiklusõnnetustest 6,6%. Kahe hukkunuga liiklusõnnetusi juhtus sel ajavahemikul kokku 18, kolme hukkunuga liiklusõnnetusi oli viis, ning kahel korral kaotasid liiklusõnnetuses elu korraga neli inimest. 2007-2012. aastal moodustasid ühe hukkunuga liiklusõnnetused kõigist õnnetustest 86,4% ning kahe või enama hukkunuga liiklusõnnetused moodustasid kõigist liiklusõnnetustest 13,6% (Ibid.). Kui vaadata keskmist hukkunute arvu ühes liiklusõnnetuses ajavahemikus 2007-2012 ning võrrelda seda keskmisega perioodil 2013-2018 (Joonis 3.30), nähtub, et ühes liiklusõnnetuses korraga hukkunute arv on aja jooksul vähenenud. Kui perioodil 2007-2012 oli ühes liiklusõnnetuses hukkunute arv keskmiselt 1,13, siis ajavahemikus 2013-2018 oli see 1,08 (Ibid.).



Joonis 3.30 Surmaga lõppenud liiklusõnnetuste keskmine hukkunute arv  
Allikas: koostatud autori poolt, võrdluses kasutatud (Simonova, 2013) andmeid

### 3.6.1 Liiklusõnnetuste asukohad

Varasemas uuringus käsitleti asukohtade jagunemist samuti teeliigiti: põhimaanteed, tugi- ja kõrvalmaanteed ning tänavad/muud kohad. Võrreldes liiklusõnnetuste protsentuaalset jagunemist erinevate teeliikide vahel ajavahemikus 2007-2012 käesoleva töö perioodiga (Joonis 3.31), selgub, et drastilisi muutusi teeliikide lõikes toimunud ei ole.



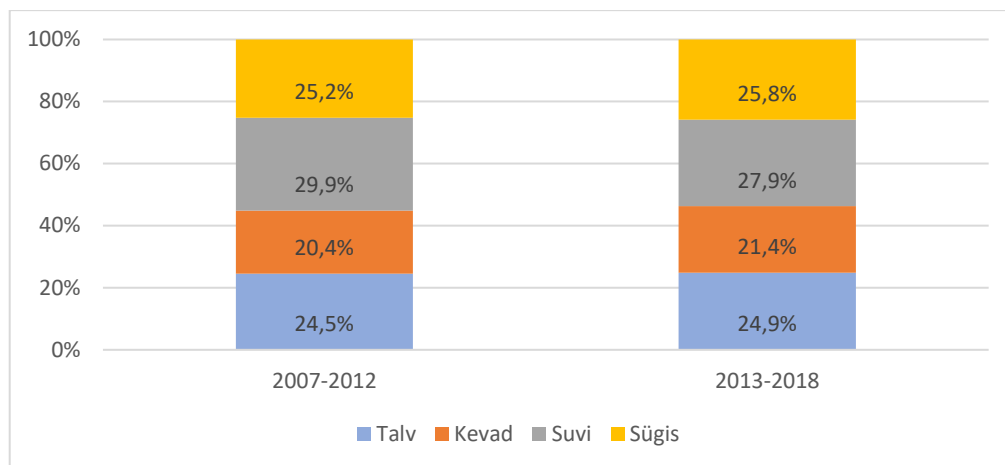
Joonis 3.31 Surmaga lõppenud liiklusõnnetuste jagunemine teeliigiti, 2007-2012 ning 2013-2018  
Allikas: koostatud autori poolt, võrdluses kasutatud (Simonova, 2013) andmeid

Võrreldes aastatega 2007-2012 on põhimaanteedel surmaga lõppenud liiklusõnnetuste arv vähenenud 1,3%, kohalikel, tugi- ja kõrvalmaanteedel juhtunud hukkunuga liiklusõnnetuste arv on vähenenud 3,5% ning tänavatel ja “muudes kohtades” toimunud surmaga lõppenud liiklusõnnetuste arv on 2013-2018. aastal 4,8% suurenenud.

### 3.6.2 Liiklusõnnetuste toimumisajad

Varasemas uuringus on liiklusõnnetuste toimumisaegu käsitletud vaid aastaegadest lähtuvalt, nädalapäevade ning kellaegade lõikes perioodil 2007-2012 uuringut läbi viidud ei ole, seega saab varasema perioodiga võrrelda vaid liiklusõnnetuses hukkunute arvu aastaegade alusel (Joonis 3.32). Surmaga lõppenud liiklusõnnetuste uurimisel ajavahemikus 2007-2012 ning 2013-2018 nähtub, et jällegi ei ole toimunud drastilisi muutusi. Talvel toimunud liiklusõnnetuste osakaal kõigist surmaga lõppenud liiklusõnnetustest suurenes aastatel 2013-2018 võrreldes perioodiga 2007-2012 0,4%, kevadel toimunud liiklusõnnetuste osakaal suurenes 1%, seevastu suvel toimunud liiklusõnnetuste osakaal kogu õnnetuste hulgast vähenes 2% ning sügisel toimunud surmaga lõppenud liiklusõnnetuste osakaal suurenes 0,6% (Simonova, 2013).

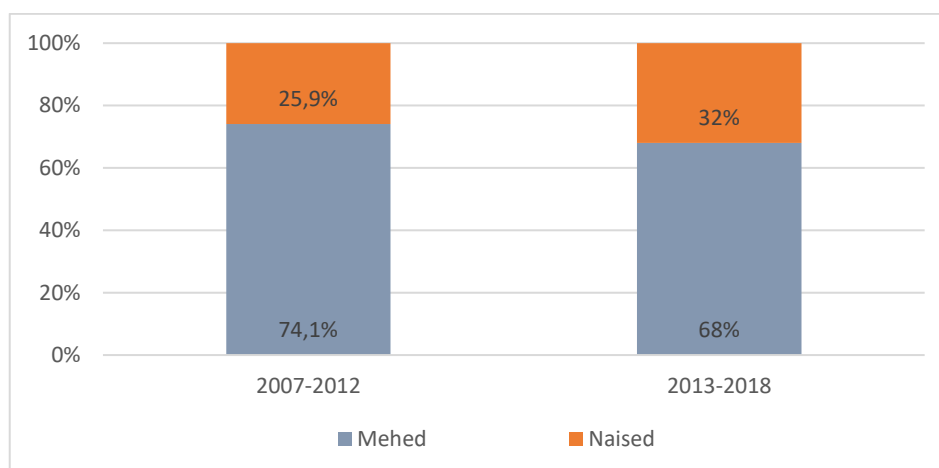




Joonis 3.32 Surmaga lõppenud liiklusõnnetuste jagunemine aastaegade kaupa, 2007-2012 ning 2013-2018. Allikas: koostatud autori poolt, võrdluses kasutatud (Simonova, 2013) andmeid

### 3.6.3 Liiklusõnnetustes osalejad

Võrreldes 2007-2012 aastal liiklusõnnetustes hukkunud inimesi soopõhiselt 2013-2018. aastal liiklusõnnetustes hukkunutega (Joonis 3.33), selgub, et võrreldes varasema perioodiga on aastatel 2013-2018 naiste osakaal surmaga lõppenud liiklusõnnetustes kasvanud 6,1% ning meeste osakaal samavõrra vähenenud (Simonova, 2013).

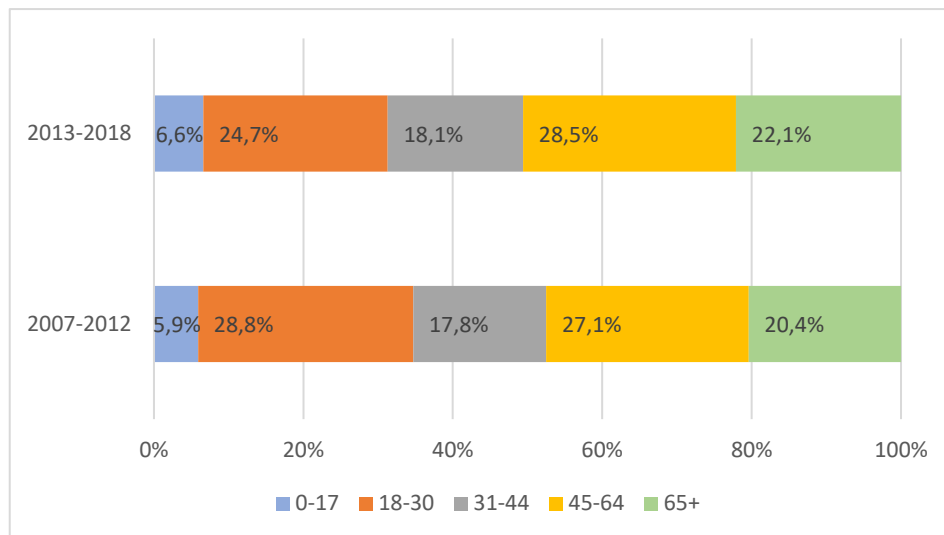


Joonis 3.33 Surmaga lõppenud liiklusõnnetustes hukkunud mehed/naised, aastatel 2007-2012 ning 2013-2018

Allikas: koostatud autori poolt, võrdluses kasutatud (Simonova, 2013) andmeid

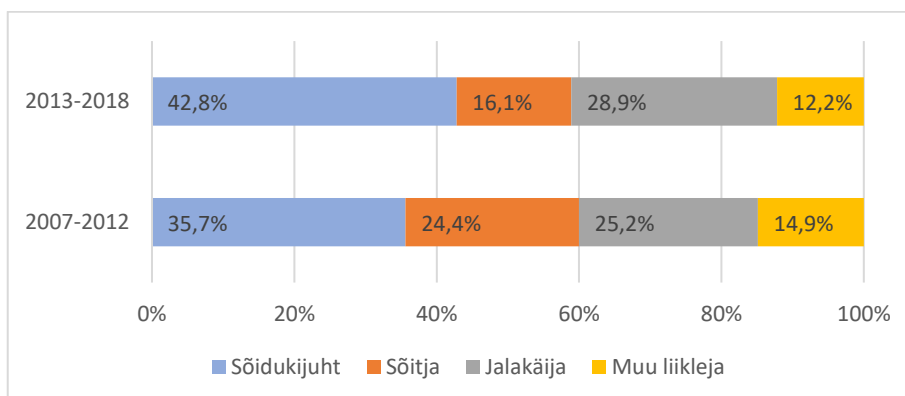
2007-2012. aastal oli liiklusõnnetustes hukkunud naiste keskmine vanus 50,9 aastat (Ibid.), 2013-2018. aastal oli see 49,8 aastat. Meeste puhul oli hukkunute keskmine vanus eelneval perioodil 41,8 (Ibid.) ning aastatel 2013-2018 oli see tõusnud 43,7 aasta peale. Võrreldes üldist hukkunute jagunemist vanusegruppide lõikes kuue aasta keskmisena (Joonis 3.34), selgub, et vanusegrupis 0-

17 on hukkunute arv suurenenud 0,7%, vanusegrupis 18-30 on hukkunute arv vähenenud 4,1%, vanusegrupis 31-44 on liiklusõnnetuses hukkunute arv suurenenud 0,3%, vanusegrupis 45-64 on hukkunute arv suurenenud 1,4% ning vanusegrupis 65+ on hukkunute arv suurenenud 1,7%.



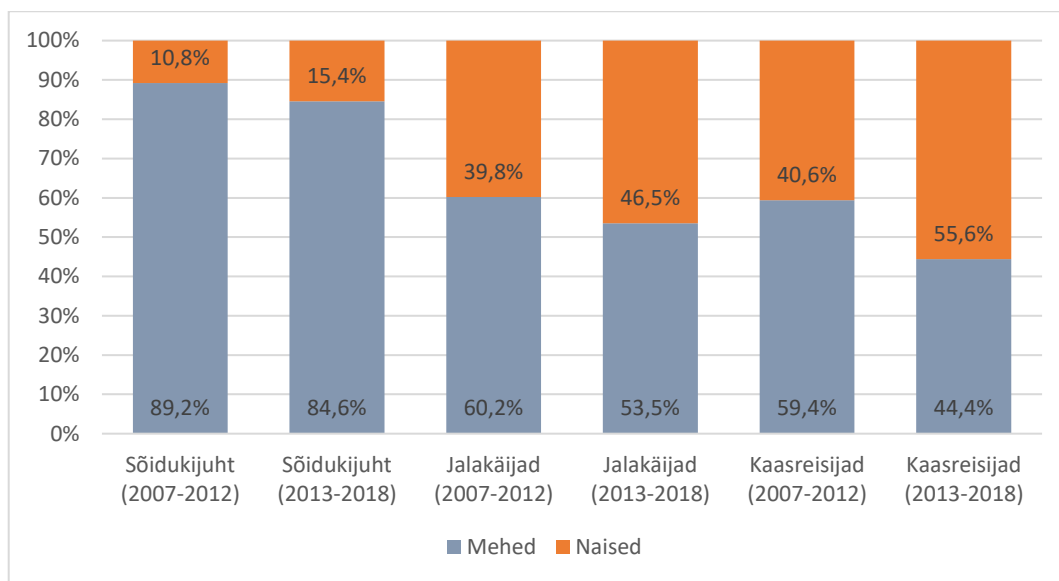
Joonis 3.34 Liiklusõnnetustes hukkunute jagunemine vanusegruppide lõikes, 2007-2012 ning 2013-2018  
Allikas: koostatud autori poolt, võrdluses kasutatud (Simonova, 2013) andmeid

Rollide põhjal liikluses on varasemas uuringus hukkunud jaotatud nelja kategooriasse: sõidukijuht, sõitja, jalakäija ning muu liikleja (Simonova, 2013). Kasutades samasugust jaotust ka käesoleva töö andmete puhul, saab teostada võrdluse (Joonis 3.35), milles nähtub, et sõidukijuhtide osakaal kõigist hukkunutest on aastatel 2013-2018 tõusnud 7,1%, seevastu sõitjate osakaal on aastatega vähenenud 8,3%. Hukkunud jalakäijate osakaal on võrreldes eelneva perioodiga 3,7% tõusnud ning muude liiklejate osakaal kõigist hukkunutest on 2,7% vähenenud. Mopedijuhtide, mootorratturite ning jalgratturite osakaalu kõigist liiklusõnnetuses hukkunutest varasemas uuringus eraldi vaadeldud ei ole.



Joonis 3.35 Liiklejate rollide jaotuse osakaal kõigist hukkunutest 2007-2012 ning 2013-2018  
Allikas: koostatud autori poolt, võrdluses kasutatud (Simonova, 2013) andmeid

Vaadates, kuidas on hukkunud liiklejate rollide jaotus soopõhiselt ajas muutunud (Joonis 3.36), selgub, et hukkunud sõidukijuhtide puhul on meeste osakaal 4,6% vähenenud ning naiste osakaal sama palju suurenenud, jalakäijate puhul on meeste osakaal 6,7% vähenenud ning naiste osakaal samavõrra suurenenud. Kaasreisijate puhul on aastatega meeste osakaal 15% vähenenud ning naiste osakaal sama palju suurenenud. Mootorratturite, mopeedijuhtide ja jalgratturite osakaalu kõigist liiklusõnnetustes hukkunutest varasemas uuringus eraldi vaadeldud ei olnud.



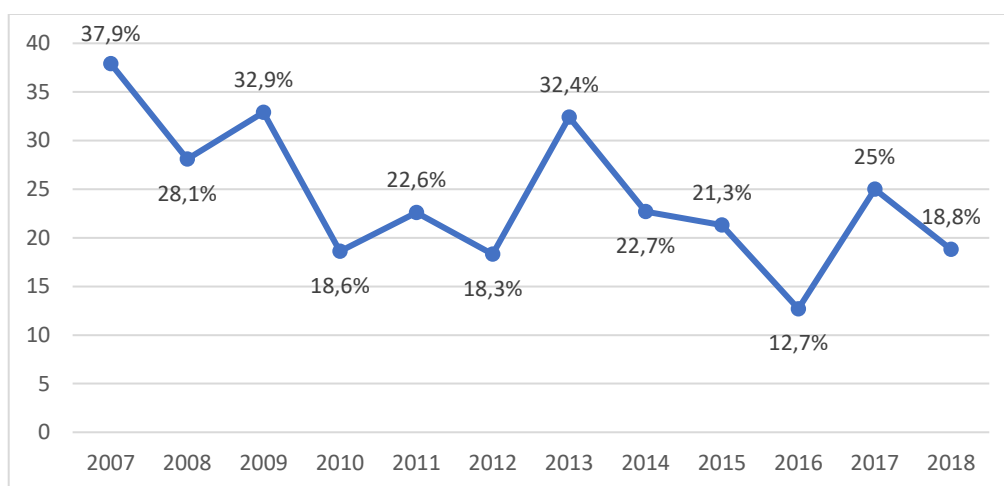
Joonis 3.36 Liiklusõnnetuses hukkunute rollid, soopõhine jaotus aastatel 2007-2012 ja 2013-2018  
Allikas: koostatud autori poolt, võrdluses kasutatud (Simonova, 2013) andmeid

Aastatel 2007-2012. hukkus koheselt sündmuskohal 74,3% kõigist liiklusõnnetuses hukkunutest (Simonova, 2013), 2013-2018. aastal moodustas sündmuskohal hukkunute arv kõigist hukkunutest 78,7%. Varasemal perioodil (2007-2012) hukkus 30 päeva jooksul alates liiklusõnnetuse toimumisest 25,7% kõigist hukkunutest (Simonova, 2013), käesolevas töös vaadeldud perioodil hukkus 30 päeva jooksul 21,3% kõigist liiklusõnnetuses hukkunutest.

Jelena Simonova lõputöös on käsitletud joores juhtimise puhul neid hukkumisi, mille käigus joores liikleja ka ise elu kaotas. Antud töö autoril on andmeid nende liiklusõnnetuste kohta, mille puhul joores juhi osalusel kaotas liikluses keegi elu. Ei ole täpsustatud andmeid, kas hukkujaks oli joores juht ise või mõni teine liiklusõnnetuses osaleja. Seetõttu võrreldi antud aspektis käesoleva töö andmestikku Statistikaameti andmetega surmaga lõppenud liiklusõnnetuste kohta, aastatel 2007-2012 (Statistikaamet, 2019).

Aastatel 2007-2012 moodustas joores sõidukijuhi osalusel toimunud surmaga lõppenud liiklusõnnetuste arv kõigist surmaga lõppenud liiklusõnnetuste arvust keskmiselt 28,4%. 2013-2018.

aastal moodustas joores sõidukijuhtide osalusel toimunud surmaga lõppenud liiklusõnnetuste arv kõigist surmaga lõppenud liiklusõnnetuste arvust keskmiselt 22,3%. Analüüsis joores sõidukijuhtide osalusel toimunud surmaga lõppenud liiklusõnnetuste osakaalu kõigist hukkunuga liiklusõnnetustest (Joonis 3.37), nähtub, et kõige vähem toimus joores sõidukijuhi osalusel hukkunuga liiklusõnnetusi aastatel 2016 (12,7%), 2012 (18,3%) ning 2010 (18,6%). Seevastu, kõige suurem osakaal oli joores juhi osalusel toimunud surmaga lõppenud liiklusõnnetustel kõigist hukkunuga liiklusõnnetustest aastatel 2007 (37,9%), 2009 (32,9%) ning 2013 (32,4%).



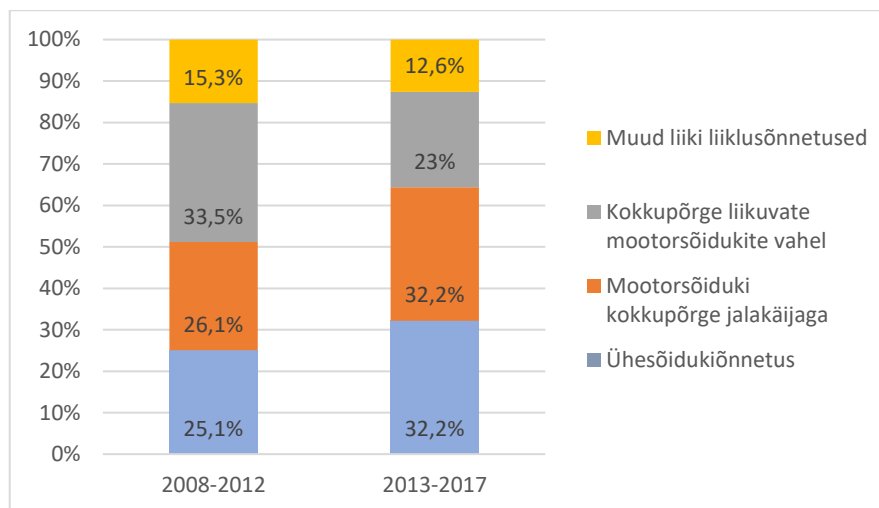
Joonis 3.37 Joores sõidukijuhtide osalusel toimunud liiklusõnnetuste osakaal  
Allikas: autori koostatud joonis, võrdluses kasutatud (Statistikaamet, 2019) andmeid

Varasemas uuringus analüüsiti sarnaselt antud lõputööle samuti hukkunute turvavarustuse (sealhulgas helkuri) kasutamist. Kui 2007-2012. aastal puudus helkur 41,5% kõigist hukkunutest (Simonova, 2013), kel oli kohustus seda kanda, siis 2013-2018. aastaks oli helkurita hukkunute osakaal tõusnud 24,4%, seega puudus helkur 65,9% hukkunutest, kel oli kohustus seda kasutada. Analüüsis üldist turvavarustuse kasutamist sõidukijuhtide seas, tuli välja, et kui 2007-2012. aastal ei kasutanud turvavarustust (nõuetekohaselt) 34% kõigist hukkunud sõidukijuhtidest (Ibid.), siis aastatel 2013-2018 oli see protsent 39,6% kõigist hukkunud sõidukijuhtidest. Vaadeldes turvavarustuse nõuetekohast kasutamist kaasreisijate hulgas, siis 2007-2012. aastal ei kasutanud turvavarustust nõuetekohaselt 33,2% kaasreisijatest, kes hukkusid, 2013-2018. aastal ei kasutanud 35,1% hukkunud kaasreisijatest turvavarustust nõuetekohaselt.

### 3.6.4 Liiklusõnnetuste liigid

Liiklusõnnetusi vaadeldi eelneval perioodil liigiti, kasutades andmeid aastatest 2008-2012. Et ühtlustada andmete võrdlust, võeti ka käesolevas töös vaatluse all olevast perioodist antud võrdluse viis esimest aastat, 2013-2017.

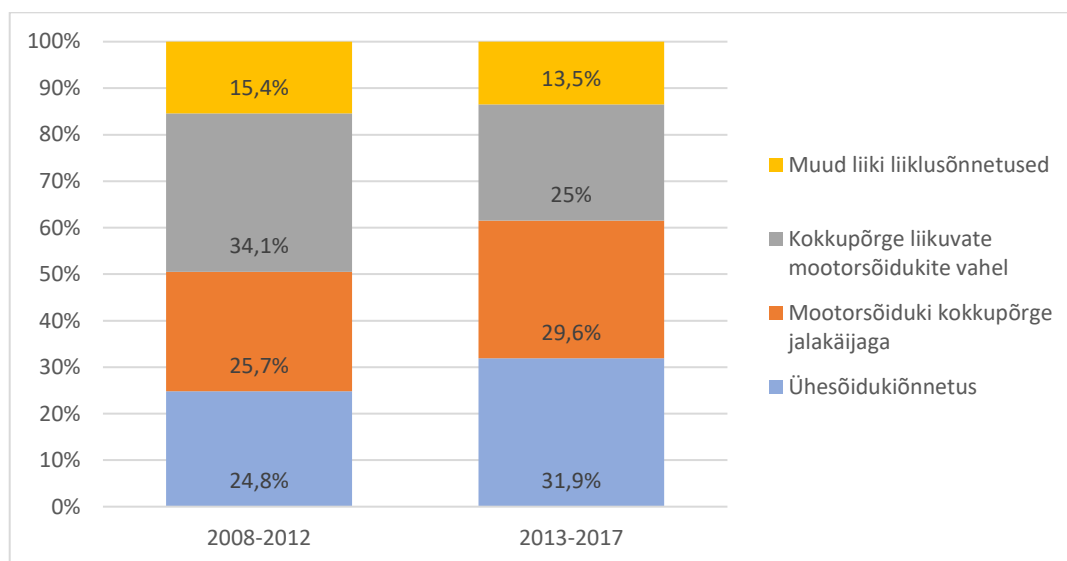
Aastatel 2008-2012 juhtus Eesti teedel 125 surmaga lõppenud ühesõidukiõnnetust, liiklusõnnetustest 130 olid mootorsõiduki kokkupõrked jalakäijaga, liikuvate mootorsõidukite vahel juhtus 167 kokkupõrget ning 76 surmaga lõppenud liiklusõnnetust liigitati kui muud liiki liiklusõnnetused (Simonova, 2013). Perioodil 2013-2017 juhtus Eesti teedel 102 surmaga lõppenud ühesõidukiõnnetust, liiklusõnnetustest samuti 102 olid mootorsõiduki kokkupõrked jalakäijaga, liikuvate mootorsõidukite kokkupõrkeid juhtus 73 korral ning 40 liiklusõnnetust liigitati kui muud liiki liiklusõnnetused. Vaadates liiklusõnnetuste liigilist jaotumist protsentuaalselt kahel erineval perioodil (Joonis 3.38) nähtub, et ühesõidukiõnnetuste osakaal kõigist surmaga lõppenud liiklusõnnetustest on aastate jooksul suurenenud 7,1%, mootorsõiduki kokkupõrked jalakäijaga on samuti 6,1% suurenenud, kokkupõrge liikuvate mootorsõidukite vahel on 10,5% vähenenud ning muud liiki liiklusõnnetuste osakaal kõigist liiklusõnnetustest on 2,7% vähenenud.



Joonis 3.38 Liiklusõnnetuste liigiline jaotus protsentuaalselt, aastatel 2008-2012 ning 2013-2017  
Allikas: koostatud autori poolt, võrdluses kasutatud (Simonova, 2013) andmeid

Vaadates aastatel 2008-2012 ja 2013-2017 hukkunute arvu jagunemist protsentuaalselt liiklusõnnetuste liikide lõikes (Joonis 3.39) nähtub, et võrreldes varasemaga on kasvanud ühesõidukiõnnetuses hukkunute osakaal kõigist liiklusõnnetustes hukkunutest 7,1%, jalakäijate osakaal, kes hukkusid kokkupõrkes mootorsõidukiga, on suurenenud 3,9%. Liikuvate

mootorsõidukite vahel toimunud kokkupõrgetes hukkunute osakaal on vähenenud 9,1% ning muud liiki liiklusõnnetustes hukkunute osakaal kõigist liiklusõnnetustes hukkunutest on vähenenud 1,9%.



Joonis 3.39 Hukkunute jaotus liiklusõnnetuste liikide vahel protsentuaalselt 2008-2012 ning 2013-2017  
Allikas: koostatud autori poolt, võrdluses kasutatud (Simonova, 2013) andmeid

Võrdluse kokkuvõtteks saab öelda, et suuri muutusi kahe perioodi liiklusohutust mõjutavate tegurite osakaalude puhul ei täheldatud. Oluliseks muutuseks oli küll helkuri kasutamine, mis varasema uuringu kohaselt puudus 41,5% kõigist hukkunutest, kel oli kohustus seda kanda (Simonova, 2013), kuid ajavahemikus 2013-2018 puudus helkur 65,9% hukkunutest, kes pidid seda kasutama.

### 3.7 Järeldused ja ettepanekud

Töö autor analüüsis 2013-2018. aastal Eestis surmaga lõppenud liiklusõnnetusi ja andmete analüüsist nähtus, et aastatel 2013-2018 hukkus Eesti teedel 381 surmaga lõppenud liiklusõnnetuses kokku 415 inimest. Võrreldes varasema uuringuga, aastast 2013, millest autor valis võrdluseks perioodi 2007-2012, nähtub, et nii surmaga lõppenud liiklusõnnetuste arv kui ka liiklussurmade arv on aastatega vähenenud. Liiklusõnnetuste andmeid analüüsid selgus, et ka surmaga lõppenud liiklusõnnetuste keskmine hukkunute arv on vaadeldud aastatel vähenenud.

Liiklusõnnetuste andmete analüüsist järeldus, et kõige suurema riskiga riigiteed on surmaga lõppenud liiklusõnnetuste toimumise ja aastase keskmise läbisõidu alusel tugimaanteed.

Analüüsidest surmaga lõppenud liiklusõnnetuste puhul turvavarustuse ebakorrektselt kasutatust ja joobes juhtide osakaalu, kerkivad aga esile kõrvalmaanteed. Transpordi arengukavas, aastateks 2014-2020, toodi samuti välja Eesti transpordisüsteemi nõrkade kohtadena just tugi- ja kõrvalmaanteed ning kohalike teede mitterahuldav seisukord. (Transpordi arengukava, 2014-2020) Hetkel keskendutakse autori hinnangul liiklusohutuse parandamisele just põhimaanteedel, vähem tähelepanu pööratakse tugi- ja kõrvalmaanteedele. Antud lõputöö autori arvates tuleks investeerida rohkem ressursse just tugi- ja kõrvalmaanteed arengusse, ohutusse ja korrashoidu. Kasuks tuleks kindlasti ka liiklusjärelvalve tõhustamine ja turvavarustuse- ning joobekontrollide hulga suurendamine just tugi- ja kõrvalmaanteedel.

Ülirasketes liiklusõnnetustes osalejate analüüsil tuli selgelt välja meeste suurem risk hukkuda liiklusõnnetustes ning seda eriti nooremates vanusegruppides (vanuses 20-39). Võrreldes 20-39-aastaste meeste ja naiste riski hukkuda liiklusõnnetuses (võrdluseks keskmine elanike arv vanusegruppide lõikes, aastatel 2013-2018), tuli välja, et nendes vanusegruppides on meeste risk liikluses surma saada üle kolme korra kõrgem. Riski tagamaid analüüsidest selgus, et oluliseks mõjuriks noorte meeste hukkumise puhul on mitme asjaolu kokkulangemine, kuna noorte meeste liiklussurmade puhul olid selgeks riskiks nädalavahetused, õhtused kellaajad, turvavarustuse ebakorrektselt kasutamine ning joobes sõidukijuhi osalus.

Lõputöö andmete analüüsist selgus, et aastatel 2013-2018 toimusid kõigest surmaga lõppenud liiklusõnnetustest 22,3% joobes juhi osalusel, võrreldes seda 2017. aastal maailmas läbi viidud uuringu tulemustega, mille kohaselt on keskmiselt 21,8% maailma liiklussurmades seotud alkoholi tarvitamisega (Vissers, 2017), järeldub, et Eestis on see näitaja keskmisest veidi kõrgem, sealhulgas 95,3% joobes sõidukijuhtidest olid meessoost. 2017. ja 2018. aastal teostatud joobekontrollide käigus oli tabatud joobes juhtide osakaal keskmiselt 0,97% kõigest juhtidest (Vane, 2018), vaadates, et surmaga lõppenud liiklusõnnetuste puhul oli joobes juhtide osakaal 22,3%, saab järeldada, et Eestis on tõsine probleem nii joobes sõidukijuhtide tabamise kui ka nende kõrvaldamisega liiklusest. Sisuliselt on joobes juhtimise korral risk liiklusõnnetusse sattudes hukkuda pea 25 korda kõrgem kui kaine roolis olles. Autori hinnangul oleks ka siinkohal kasu nii joobekontrollide hulga suurendamisest kevadel ja sügisel (mais, juulis, augustis ja septembris) kui ka ennetuskampaaniate planeerimisest just nendele aegadele. Näiteks võib tuua Kuku raadio, liikluspolitsei ja Maanteeameti ühiskampaania "Selge grupijuht", mis propageerib peoseltskonnas kaine juhtide valimist, kes ühtlasi keelavad purjus sõpradel rooli istuda, kampaaniaga alustati aastal 1997 ja see toimub iga-aastaselt juunikuus (Selge grupijuht). Lisaks korraldab ka Maanteeamet ise joobes juhtimise vastaseid kampaaniaid ("Ka vähe on liiga palju", "Sõber ei lase purjus sõpra rooli") just

juunis. (Ennetuskampaaniad) Analüüsidest liiklusõnnetuste andmete põhjal joores sõidukijuhi osalusel toimunud õnnetuste jaotust kuude lõikes, selgus tõesti erandina surmaga lõppenud liiklusõnnetuste vähenemine just juunikuus, kuigi üldiselt oli kevadel ja sügisel joores sõidukijuhtide osalusel toimunud liiklusõnnetuste arv kõrgem. 2015. aastal Maanteeameti poolt tellitud uuringus "Sõiduki juhtimine alkoholi ja narkootikumide mõju all" tuli välja, et inimeste üldised teadmised alkoholi mõjust organismile on kesised ja seega kiputakse autori hinnangul alahindama ka alkoholi püsivust organismis ning mõju sõiduoskustele. Lisaks selgus antud uuringus, et 2015. aastal ei olnud 48% sõidukijuhtidest läbinud ühtegi koolitust, mis käsitleks alkoholi ja narkootiliste ainete ohtusid liikluses. (Rom, 2015)

Analüüsidest joores sõidukijuhtide osalusel toimunud surmaga lõppenud liiklusõnnetuste andmeid ning võrreldes neid eelnevalt mainitud uuringu tulemusega, tuleks töö autori hinnangul liikluskasvatuses (nii koolides kui ka autokoolides) pöörata suuremat rõhku just selgitustööle, milline mõju on alkoholil ja narkootikumidel inimorganismile ja sõiduki juhtimise võimetele. Fakti, et joores juhtimise korral oleks risk liiklusõnnetusse sattudes hukkuda pea 25 korda kõrgem kui kaine roolis olles, võiks samuti teavituskampaaniates välja tuua.

Surmaga lõppenud liiklusõnnetuste tulemusi analüüsidest ilmnes, et turvavarustuse korrektne kasutamine on liiklussurmade puhul tõsine probleem, vaid 62,1% kõigist hukkunudest kasutasid turvavarustust nõuetepäraselt, sealhulgas 70,5% naistest ning vaid 58% meestest. Võrreldes seda 2018. aastal tehtud liikluskäitumise monitooringu tulemustega, mille käigus selgus, et üldine turvavarustuse kasutamine Eestis valitud piirkondades on 96,8%, sealhulgas meeste puhul 90,6% ning naiste puhul 93%, nähtub, et surmaga lõppenud liiklusõnnetuste puhul on turvavarustuse kasutamine probleemiks. Analüüsidest liiklusõnnetuste liike ja turvavarustuse kasutamist, ilmnes turvavarustuse korrektse kasutamise vähesus kokkupõrkel teevälise takistusega ning sõiduki teelt väljasõitude puhul. Antud töö analüüsist tuli välja, et surmaga lõppenud liiklusõnnetuste puhul kasutas helkurit korrektselt vaid 34,1% hukkunud liiklejatest, kel oli kohustus seda kanda. Võrreldes seda uuringuga varasemast perioodist (aastatel 2007-2012), nähtub, et liiklusõnnetustes hukkunute puhul on helkuri kasutamine aastatega vähenenud 24,4%. Autor näeb ka siinkohal võimalust tegeleda rohkem kasvatustööga, teha ennetavaid kampaaniaid ja sõnastada neid ehk pigem selles võtmes, et mis siis juhtub, kui liikleja turvavööd ei kinnita/helkurit ei kasuta – kui suur on sel juhul liiklusõnnetuses hukkumise risk.

Analüüsidest surmaga lõppenud liiklusõnnetuste liike, nähtus, et kõige enam hukkus 2013-2018. aastal Eesti teedel inimesi kokkupõrgetes jalakäijaga, 55,3% neist juhtusid linnades ning 44,7%



linnast väljas, maanteedel. Autori hinnangul aitaks siinkohal liiklusohutust parandada see, kui teede projekteerimisel lähtutaks ka Wegmani poolt välja toodud teeliiklussüsteemi ühetaolisusest, vältides suuri kiiruse-, suuna- ja massierinevusi keskmistel ja suurtel kiirustel (Wegman, 2004). Tektitades kergliiklejatele maanteest eraldi seisvad ohutud liiklemisvõimalused, et nad ei peaks üldse maanteele, autode keskele, minema või piirates linnades kiirusi, et kokkupõrgete korral ei oleks tagajärjed fataalsed. Näiteks on Tallinna arengukava 2021+ kavandis juba ühe ideena välja toodud linnaliikluse kiiruse piiramine 30 km/h, et tagada kergliiklejatele ohutumad liiklemistingimused (Tallinn 2021+ arengukava, 2019).

Üheks oluliseks probleemiks käesolevale analoogiliste uurimiste läbiviimisel on aga ka liiklusõnnetuste klassifitseerimise probleem. Nagu juba mainitud, ei ole Eestis praegu võimalik eristada vigastustega lõppenud liiklusõnnetuste puhul vigastuse raskusastet, kas siis üldlevinud kujul (kerged ja rasked vigastused) või kasutades komplitseeritumaid klassifikatsioonisüsteeme (MAIS). Riikides ja piirkondades, kus üliiraskete liiklusõnnetuste arv ei ole suur, toob see kaasa probleeme usaldusväärse analüüsi teostamisel, kus teatud õnnetuse asjaolud ei võimalda enam välja tuua selliste liiklusõnnetuste korduvaid mustreid. Paljudes teistes riikides on strateegilistes dokumentides, aga ka regulaarses statistilises analüüsis, kasutusele võetud lisaks üliirasketele liiklusõnnetustele ka rasked vigastused; samalaadne süsteem oleks see hädavajalik ka Eestis. See võimaldaks senisest paremini kaardistada üliirasked liiklusõnnetusi põhjustavaid asjaolusid ja mõjufaktoreid, sellest johtuvalt saaks ka määratleda strateegilisi tegevusi ja vajalikke meetmeid nende ärahoidmiseks.

Linnast väljas, maanteedel, juhtus kõige enam kokkupõrkeid vastutuleva sõidukiga ning sõiduki teelt väljasõite, mis koos moodustasid ligi 65% kõigist maanteeõnnetustest. Enamus nendest liiklusõnnetustest on autori hinnangul seotud (ebaõnnestunud) möödasõitudega. Seega tuleks taolist liiki surmaga lõppenud liiklusõnnetuste vähendamiseks üle vaadata, kus ja millal lubada või keelata möödasõite, põhinedes otsuste tegemisel tee tehnilistel tingimustel (nt nähtavus). Üheks variandiks oleks ka möödasõitude piiramine kohtades, kus need ohutud ei ole, selleks kaaluda näiteks suunavööndite eraldamist kummipostidega. Materiaalselt kulukam, kuid tõhus variant liiklusohutuse tõstmiseks oleks ka 2+2 või 2+1 sõiduradadega teede projekteerimine, mille puhul möödasõidud ongi muudetud ohutuks.

Liiklussurmade vähendamiseks ja liikluspildi ohutumaks muutmisel Eestis tuleks kindlasti silmas pidada Nullvisiooni põhimõtteid, sealhulgas lõimida süsteemi kavandamisse inimeste eksimused (Shahum, 2017). Projekteerida maanteid, kus ohtlike möödasõitude võimalused on piiratud, sõiduki

teelt väljasõitude korral ei oleks tagajärjed fataalsed ning kergliiklejad oleksid selgelt mootorsõidukitest eraldatud. Sealhulgas pöörata liiklusohutuse edendamiseks fookus põhimaanteedelt rohkem tugi- ja kõrvalmaanteed suunas, mis on hetkel kehvas seisukorras. Luua linnaliiklussüsteemid, milles arvestatakse kõigi liiklejate heaoluga, pannes sealhulgas suuremat rõhku just rohkem ohustatud kergliiklejatele. Vaatluse alla tuleks võtta ka ennetus- ja teavituskampaaniad, arvestades nende sõnastusel sihtgruppi, kellele kampaania suunatud on. Kampaaniate sõnastamisel võiks rohkem pöörata rõhku sellele, mis siis juhtub, kui inimesed reeglite vastu eksivad, tuua välja konkreetsed faktilised tagajärjed. Liiklusjärelvalve planeerimisel oleks kasulik võtta arvesse surmaga lõppenud liiklusõnnetuste toimumispaiku ning -aegu, et tagada järelvalve kohaolek sel ajal ja kohas, kus on suurem risk liiklussurmade juhtumiseks.

## KOKKUVÕTE

Käesolevas magistritöös analüüsiti 2013-2018. aastal Eestis surmaga lõppenud liiklusõnnetusi, eesmärgiga leida liiklusõnnetuste puhul trende ning riske, mille teadvustamine ning vähendamine aitaks ära hoida surmaga lõppenud liiklusõnnetusi ning parandada üldist liiklusohutust Eestis.

Eesmärgi saavutamiseks kasutas lõputöö autor Maanteeameti andmeid Eestis surmaga lõppenud liiklusõnnetuste kohta, aastatest 2013-2018. Esmalt teostati andmete puhul üldine kirjeldav statistika, uurides nii liiklusõnnetuste toimumispaiku, toimumisaegu, osalejate profiile kui liiklusõnnetuste liike, mille põhjal valiti välja riskigrupid, mida põhjalikumalt analüüsida. Selleks kasutati Exceli tabeli erinevaid funktsioone ning tööriistu, peamiselt *PivotTable*-nimelist tööriista, sorteerimisfiltreid, liigendtabelid, erinevate tabelite ühendamist kui ka tabelitevahelist otsimist juhtuminumbrite põhjal. Suurem risk tuli välja nii maanteeliikide, õnnetuste toimumise aja, liiklusõnnetuses osalejate kui ka teatud liiklusõnnetuste liikide puhul. Seega lisati neile teguritele täiendavad näitajad, teostamaks põhjalikum analüüs ning selgitamaks riskide tagamaid. Riskide hindamiseks kasutati kolmel peamisel liiklusohutuse mõõtmel põhinevate liiklusohutuse ja -riskide hindamise mudelit (Zbigniew, 2012). Analüüsi tulemusi võrreldi hiljem ka samalaadse uuringuga varasemast perioodist, mille koostas Jelena Simonova Tartu Ülikooli Õigusteaduskonnas, aastal 2013. Selgus, et üldine liiklussurmade arv on küll aastatega vähenenud, kuid suuri muutusi, peale helkurite kasutuse, kahe perioodi liiklusohutust mõjutavate tegurite osakaaludes ei täheldatud.

Tuues välja mõned analüüsi tulemused surmaga lõppenud liiklusõnnetuste puhul, selgus, et maakondade lõikes oli kõige suurem risk hukkuda liiklusõnnetuses Lääne-Viru maakonnas, võttes aluseks sealsete surmaga lõppenud liiklusõnnetuste arvu ning keskmise elanike arvu maakonnas, kõige madalam oli risk Harju maakonnas. Maanteeliigiti oli liiklusõnnetustes hukkamise risk kõige kõrgem tugimaanteedel ning kõige madalam põhimaanteedel, sealjuures oli surmaga lõppenud liiklusõnnetuste arv tugimaanteedel kõige kõrgem kevad-suvisel perioodil ning eriti just juulikuus. Analüüsides surmaga lõppenud liiklusõnnetusi põhimaanteedel (keskmise läbisõidu järgi), tuli välja kõige suurema hukkamise riskiga maantee, milleks oli põhimaantee number 5 – Pärnu-Rakvere-Sõmeru maantee. Kusjuures, kõige ohutumaks põhimaanteeks oli üldiselt väga ohtlikuks peetav põhimaantee number 2, Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa maantee. Analüüsides surmaga lõppenud liiklusõnnetuste toimumist linnades, nähtus, et keskmise elanike arvu alusel oli kõige suurem risk hukkuda liiklusõnnetuses Narva-Jõesuus, lähtudes autopargi läbisõidust linnades, ilmnas (valitud linnade hulgast) suurim risk hukkuda liiklusõnnetuses Pärnu linnas.

Surmaga lõppenud liiklusõnnetuste osalejate analüüsil tõusis selgelt esile meeste hukkumine liiklusõnnetustes, seda just nooremates vanusegruppides (20-39). Analüüsidest hukkunute arve soo- ja vanusegruppide lõikes, võttes täiendavaks teguriks rahvastiku jagunemise samades gruppides, selgus, et 20-39-aastastel meestel oli üle kolme korra kõrgem risk hukkuda liiklusõnnetustes, võrreldes sama vanusegrupi naistega. Liiklejate puhul tuli suure riskikohana välja ka erinevate tegurite kuhjumine, nii tõusis liiklusõnnetuses hukkamise risk selgelt noore meessoost liikleja puhul, nädalavahetusel, õhtusel ajal, kui liiklusõnnetuses ei kasutatud korrektselt turvavarustust ning see toimus joores juhi osalusel. Kõnekas on ka fakt, et aastatel 2013-2018 toimusid ligi veerand surmaga lõppenud liiklusõnnetustest joores sõidukijuhi osalusel, sealjuures 95,3% juhtudest oli tegu meestega. Töös võrreldi seda ka 2017. ja 2018. aastal teostatud joobekontrollide käigus tuvastatud joores juhtide osakaaluga, mis oli alla 1% (Vane, 2018). Järeldus, et Eestis on tõsine probleem nii joores sõidukijuhtide tabamise kui ka nende kõrvaldamisega liiklusest ning sisuliselt oli joores juhtimise korral risk liiklusõnnetusse sattudes hukkuda pea 25 korda kõrgem kui kainele rooli minnes.

Surmaga lõppenud liiklusõnnetuste liikide puhul selgus linnades suur jalakäijaõnnetuste osakaal ning linnast väljas, maanteedel, lisandusid sellele veel ka sõidukite teelt väljasõidud ning laupkokkupõrked, mis autori hinnangul näitab ebaõnnestunud ja ohtlike möödasõitude arvukust.

Kokkuvõttes võib öelda, et liiklussurmade vähendamiseks Eestis tuleks tegeleda riskide vähendamisega, mis antud lõputöös surmaga lõppenud liiklusõnnetuste analüüsimisel välja tulid. Suunata teede arendamise ja ohutumaks muutmise fookus põhimaanteedelt eelkõige tugi- ja kõrvalmaanteedele, tagada liiklusjärelvalve kohalolu aegadel ja kohtades, mil on näha liiklussurmade kasvu trendi, projekteerida teid, võttes arvesse rohkem ohustatud kergliiklejate ohutus ning ohtlike möödasõitude piiramine ning teostada teavitus- ja ennetuskampaaniaid selliselt, et need kõnetaksid eelkõige noori mehi, kes ehk liikluses liialt riske võtavad. Autori hinnangul tuleks kampaaniaid sõnastada selliselt, et ilmneksid selgelt faktilised tagajärjed, mis kaasnevad, kui inimene reeglitest üle astub.

Autori hinnangul võiks liiklusohutuse parandamiseks Eesti teedel põhjalikumalt uurida ka kiiruse ja just sõiduoludele mitte sobiva kiiruse osatähtsust surmaga lõppenud liiklusõnnetuste puhul. On antud hinnanguid, et valesti valitud sõidukiirus võib moodustada kuni 40% kõigist surmaga lõppenud liiklusõnnetuste põhjustest, kuid põhjalikult sel teemal uuringuid teostatud ei ole. Käesolevas töös jäi see osa käsitlemata andmete puuduse tõttu, kuna liiklusõnnetuste puhul kiiruste määramine on keeruline ja ressursimahukas protsess ja andmed seetõttu piiratud.

# SUMMARY

## ANALYSIS OF FATAL ROAD ACCIDENTS IN ESTONIA, 2013-2018

Laura Todesk

The aim of this study was to analyse fatal road accidents in Estonia from 2013 to 2018 in order to identify main trends and risks among road traffic accidents. The results and conclusions of the analysis were used to suggest improvements in road safety system in order to prevent fatal road accidents and improve the overall road safety in Estonia. The road traffic accident data used in this thesis was published by the Estonian Road Administration.

Firstly, the author of this thesis used general descriptive statistics to examine locations, times of occurrence, profiles of the participants and the types of road traffic accidents. Secondly, more thorough analysis was carried out in order to specify the risks among each area of interest. For that the author used the model of three basic dimensions of traffic safety (Zbigniew, 2012) in order to assess the risks.

The author of this thesis used various Excel functions to analyse the data, including *PivotTable*-tool, sorting filters, combining different databases and *vlookup*-function to link different tables to each other. In order to assess the ultimate risk factor, each area of interest had main risk factors determined and compared to exposure to the risk. The results of the analysis were later compared to a similar study from the previous period (2007-2012) carried out in Estonia by Jelena Simonova in 2013. The comparison indicates there were no significant changes among the shares of main risk factors affecting road safety besides reduced use of pedestrian reflectors.

The main results of the fatal accidents data included the most common locations and types of accidents, profiles of the participants, use of safety equipment (seat belts, helmets, etc.) and drunk driving. The study revealed that based on the number of fatal accidents and the average number of inhabitants of the Estonian counties, the greatest risk of fatal road traffic accidents was in Lääne-Viru County. The lowest risk of fatal road traffic accidents was in Harju County.

Analysing the risk of fatal accidents among different types of roads, the analysis revealed the risk of fatal road accidents was the highest on basic and secondary roads and the lowest on main roads. The number of fatal road accidents on basic roads was the highest during spring and summer,

especially in July. Based on the average yearly mileage, the main road with the highest risk of fatal road accidents was main road number 5, Pärnu-Rakvere-Sõmeru road. The safest was main road number 2, Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa road, which is considered to be one of the most dangerous main roads in Estonia. Analysing the occurrence of fatal road accidents in towns, the study revealed the highest risk of fatal road accidents based on the average number of inhabitants was in Narva-Jõesuu, whereas the biggest risk of being killed in a road traffic accident based on the mileage was in Pärnu.

Analysis of the fatal road accidents in Estonia revealed the risk of dying in a road accident is more than three times higher among young males compared to females in the same age group (20-39 years). It appeared the risk increases, as the risk factors accumulate. The risk of fatalities in a road traffic accident increased highly among young male road users during weekends, in the evenings when the safety equipment was not used properly, and with the drunk driver's participation. Nearly a quarter of all fatal road accidents took place with the participation of a drunk driver, 95,3% of whom were males.

The results were also compared to the alcohol screening tests carried out among Estonian drivers in 2017 and 2018, and the comparison revealed there is a serious problem with detecting the drunk drivers and eliminating them from the traffic in Estonia. Only less than 1% of the drunk drivers are caught during screenings (Vane, 2018). The risk of getting involved in a fatal road accident increases almost 25-fold when driving under the influence.

Analysis of the fatal road accidents also revealed a high share of pedestrian accidents in urban areas and a high share of vehicle run-off-road crashes and head-on collisions in non-urban areas, on the main, basic and secondary roads, which, in author's opinion indicates the high number of dangerous and failed overtakes on the Estonian roads.

In conclusion, in order to reduce the number of road traffic fatalities in Estonia and improve the overall road safety, the main risk factors that were brought out in this study should be dealt with. The road safety programs should pay more attention to basic and secondary roads. When planning the alcohol or safety equipment screening among drivers, the times and places of fatal road accidents should be taken into consideration. Road infrastructure design should be based on equality of mass and/or speed, ensuring the safety of vulnerable road users. Road safety campaigns should be directed more specifically to the target groups of road users, namely young men from age group 20-39, bringing out the exact consequences of their risk prone behavior.

The author of this thesis suggests the importance of speed, namely speeding as a cause of fatal road accidents should be examined in order to reduce the road traffic fatalities on the Estonian roads. Speeding has been estimated to be the main factor in up to 40% of the fatal road traffic accidents in Estonia. Said that, there has not been a thorough analysis carried out to confirm that estimation mainly due to lack of data. In this study, the speed as a cause of fatal road accidents was also left out due to the lack of data as speeding in traffic accidents is a difficult and resource-intensive process, depending mainly on estimation, therefore the data about speed in road traffic accidents is very limited.

## KASUTATUD KIRJANDUSE LOETELU

2017 Road Safety Statistics: What is behind the figures? (2018). Brussels: European Commission.  
[http://europa.eu/rapid/press-release\\_MEMO-18-2762\\_en.pdf](http://europa.eu/rapid/press-release_MEMO-18-2762_en.pdf) (13.03.2018)

Aastaraamatud. Maanteeameti kodulehekül. <https://www.mnt.ee/et/ametist/aastaraamatud> (19.05.2019)

Annual Accident Report. (2018). European Commission.  
[https://ec.europa.eu/transport/road\\_safety/sites/roadsafety/files/pdf/statistics/dacota/asr2018pdf](https://ec.europa.eu/transport/road_safety/sites/roadsafety/files/pdf/statistics/dacota/asr2018pdf) (13.03.2019)

Autopargi läbisõit 2017. (2017). Maanteeamet.  
[https://www.mnt.ee/sites/default/files/survey/labisoit\\_2017.pdf](https://www.mnt.ee/sites/default/files/survey/labisoit_2017.pdf) (02.05.2019)

Dalal, K., Lin, Z., Gifford, M., Svanström, L. (2013). Economics of global burden of road traffic injuries and their relationship with health system. – *International journal of preventive medicine*, 4(12), 1442-14450.

Elvik, R., Høye, A., Vaa, T., Sørensen, M. (2009). The Handbook of Road Safety Measures. (2. tr.). Bingley: Emerald Group Publishing Limited.

Ennetuskampaaniad. Maanteeameti kodulehekül. <https://www.mnt.ee/et/liikleja/ennetuskampaaniad> (19.04.2019)

Ernits, E. (2016). Liiklusohutusest. Loengumaterjal õppeainest Liiklusohutus ja -korraldus.

Ernits, T. (2008). Liiklusohutus ja tervishoid. – *Eesti Arst*, 87(7-8), lk 519-525

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

Global NCAP. (2015). Democratising car safety: road map for safer cars 2020.  
<http://www.globalncap.org/wp-content/uploads/2015/04/road-map-2020.pdf> (26.03.2019)

Global status report on road safety. (2018). Geneva: World Health Organization.  
[https://www.who.int/violence\\_injury\\_prevention/road\\_safety\\_status/2018/en/](https://www.who.int/violence_injury_prevention/road_safety_status/2018/en/) (12.03.2019)

Henriksson, E., Ostrom, M., Eriksson, A. (2001). Preventability of vehicle-related fatalities. – *Accident Analysis & Prevention*, 33 (4), 467-475

Inimkannatanuga liiklusõnnetuste andmed (2010-2018). (2018). Maanteeameti andmed. (01.03.2019)  
<https://www.mnt.ee/et/ametist/statistika/inimkannatanutega-liiklusonnetuste-statistika>



Inimkannatanutega liiklusõnnetuste statistika. (2019). Maanteeameti kodulehekülj. <https://www.mnt.ee/et/ametist/statistika/inimkannatanutega-liiklusonnetuste-statistika> (22.03.2019)

Jairus, T., Metlitski, S., Ess, J. (2018). Liikluskäitumise monitooring 2018. Monitooringu aruanne. Teede Tehnokeskus, Tallinn.

Jensen, Søren Underlien. (2007). Bicycle Tracks and Lanes: a Before-After Study. [https://www.researchgate.net/publication/237524182\\_Bicycle\\_Tracks\\_and\\_Lanes\\_a\\_Before-After\\_Study](https://www.researchgate.net/publication/237524182_Bicycle_Tracks_and_Lanes_a_Before-After_Study) (13.03.2019)

Käämer, V. (2015). Raskete liiklusõnnetuste põhjuste väljaselgitamise Harju maakonna ekspertkomisjoni töötulemuste analüüs: diplomitöö. Tallinna Tehnikaülikool, Tallinn.

Kasnatscheew, A., Heintz, F., Schoenebeck, S., Lerner, M., Hosta, P. (2016). Review of European Accident Cost Calculation Methods – With Regard to Vulnerable Road Users. Federal Highway Research Institute (BASt), Germany.

Koppel, O. (2012). Liiklusõnnetustest ühiskonnale põhjustatud kahjude määramise meetodika täiustamine, kahjude suuruse hindamine ja prognoosimine : Teadustöö 12054, lõpparuanne. Tallinn.

Liiklusohutusprogramm 2016-2025. Maanteeameti kodulehekülj. <https://www.mnt.ee/et/liikleja/liiklusohutusprogramm-2016-2025> (22.03.2019)

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

Maanteeameti aastaraamat. (2016). Maanteeamet. [https://www.mnt.ee/sites/default/files/year\\_book\\_pdf/mnt\\_aastaraamat.pdf](https://www.mnt.ee/sites/default/files/year_book_pdf/mnt_aastaraamat.pdf) (06.04.2019)

Managing Speed. (2017) Geneva: World Health Organization (WHO). [https://www.who.int/violence\\_injury\\_prevention/publications/road\\_traffic/managing-speed/en/](https://www.who.int/violence_injury_prevention/publications/road_traffic/managing-speed/en/) (25.03.2019)

National Center for Statistics and Analysis. (2018). Distracted driving 2016. Traffic Safety Facts Research Note. Report no. DOT HS 812 517. Washington, DC: National Highway Traffic Safety Administration.

Nemeckova, M. (2018). An overview of post-collision response and emergency care in the EU. European Transport Safety Council. <https://etsc.eu/an-overview-of-post-collision-response-and-emergency-care-in-the-eu/> (04.04.2019)

Nilsson, G. (2004). Traffic Safety Dimensions and the Power Model to Describe the Effect of Speed on Safety: Thesis. Lund Institute of Technology, Sweden.

Peden, M., Scurfield, R., Sleet D., Mohan D., Hyder A.A., Jarawan E., et al. (2004). World report on road traffic injury prevention. Geneva: World Health Organization.

Population structure and ageing. (2018). Eurostat andmebaas.  
[https://ec.europa.eu/eurostat/statisticsexplained/index.php/Population\\_structure\\_and\\_ageing](https://ec.europa.eu/eurostat/statisticsexplained/index.php/Population_structure_and_ageing) (20.03.2019)

Ranking EU progress on road safety. 12th Road Safety Performance Index Report. (2018). European Transport Safety Council.  
<https://etsc.eu/12th-annual-road-safety-performance-index-pin-report/> (13.03.2019)

Riigimaanteede nimekiri ja riigimaanteede liigid. (2012). – *Riigi Teataja* I, 08.03.2012, 8.

Road Safety in the European Union. (2018). Trends, statistics and main challenges. European Commission. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

Road Safety: Commission welcomes agreement on new EU rules to help save lives. (2019). European Commission – Press release.  
[http://europa.eu/rapid/press-release\\_IP-19-1793\\_en.htm](http://europa.eu/rapid/press-release_IP-19-1793_en.htm) (02.04.2019)

Rom, R., Grünberg, L., Pohl, R., Merusk, K. (2015). Sõiduki juhtimine alkoholi ja narkootikumi mõju all. Maanteeameti tellitud uuring. Turu-uuringute AS. Eesti.

Rom, R., Grünberg, L., Strapatshuk, I., Pohl, R. (2017). Tähelepanematus liikluses. Maanteeameti tellitud uuring. Turu-uuringute AS. Eesti.

SafetyNet. (2009a). Novice Drivers. European Commission.  
[https://ec.europa.eu/transport/road\\_safety/specialist/knowledge/young\\_en](https://ec.europa.eu/transport/road_safety/specialist/knowledge/young_en) (20.03.2019)

SafetyNet. (2009b). Post Impact Care. European Commission.  
[https://ec.europa.eu/transport/road\\_safety/sites/roadsafety/files/specialist/knowledge/pdf/post\\_impactcare.pdf](https://ec.europa.eu/transport/road_safety/sites/roadsafety/files/specialist/knowledge/pdf/post_impactcare.pdf) (04.04.2019)

Schepers, P., Twisk, D., Fishman, E., Fyhri, A., Jensen, A. (2015). The Dutch road to a high level of cycling safety. – *Safety Science*. 06/2015.

Sethi, D. (2008). Road Traffic Injuries among vulnerable road users. APOLLO Policy briefing nr. 4. Brussels: European Commission.

Selge grupijuht. Kuku raadio kampaania.  
<http://kuku.postimees.ee/?pid=47&lang=1> (19.05.2019)

Shahum, L. (2017). Safe Streets: Insights on Vision Zero policies from European Cities. Urban and Regional Policy. – *The German Marshall Fund of the United States*. (2017, 27).

Simonova, J. (2013). Eesti surmaga lõppenud liiklusõnnetused ja neis hukkunud: lõputöö. Tartu Ülikool, Õigusteaduskond Tallinnas. Tallinn.

Statistikaamet. (2018). Rahvastik soo, vanuserühma ja maakonna järgi. Statistikaameti andmebaas. [http://pub.stat.ee/pxweb.2001/Database/Rahvastik/01Rahvastikunaitajad\\_ja\\_kooseis/04Rahvaarv\\_ja\\_rahvastiku\\_kooseis/04Rahvaarv\\_ja\\_rahvastiku\\_kooseis.asp](http://pub.stat.ee/pxweb.2001/Database/Rahvastik/01Rahvastikunaitajad_ja_kooseis/04Rahvaarv_ja_rahvastiku_kooseis/04Rahvaarv_ja_rahvastiku_kooseis.asp) (02.05.2019)

Statistikaamet. (2019). TS093: Inimkannatanutega liiklusõnnetused teedel (kuud). Statistikaameti andmebaas. <http://andmebaas.stat.ee/Index.aspx?lang=et&DataSetCode=TS093> (22.03.2019)

Zbigniew, L., Szymanek, A. (2012). Safety and risk in road traffic: selected problems. *Transport problems/Problemy Transportu*. 2012, 7/2, lk. 83-94

Tallinna arengukava 2021+ kavand. (2019). <http://arengukava-kavand.tallinn.ee/> (24.05.2019)

Tarkiainen, R. (2019). Maanteeameti liiklusõnnetuste andmed, aastatest 2013-2018. – *Maanteeamet*. (01.03.2019)

Transpordi arengukava 2014-2020. (2013). – Riigi Teataja. <https://www.riigiteataja.ee/aktiis/3210/2201/4001/arengukava.pdf> (23.03.2019)

Transport. (2019). Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumi kodulehekülg. <https://www.mkm.ee/et/tegevused-eesmargid/transport> (20.03.2019)

Vane, V. (2018). Liiklusohutuse olukord. Ettekanne Liiklusasjatundjate Ümarlaua Maanteeametis. (12.06.2018)

Vernon, D. (2014). Road Safety and Public Health: Research report. Royal Society for the Prevention of Accidents. Birmingham.

Vibo, B. (2018). Liiklusõnnetuste dünaamika ja muutuste tulipunktid Tallinnas ja naabervaldades aastatel 2012-2017: magistritöö. Tartu Ülikool, Tartu.

Visser, L., Houwing, S., Wegman, F. (2017). Alcohol-Related Road Casualties in Official Crash Statistics: Research report. International Traffic Safety Data and Analysis Group.

Wegman, F. (2004). The Dutch approach to Road Safety: towards a sustainable safe road traffic system: Research. SWOV Institute for Road Safety, the Netherlands.

Wijnen, W., Schoeters, A., Weijermars, W., Bauer, R., Laurent, C., Elvik, R., Martensen, H. (2018). Socio-economic costs of road crashes in Europe. Vienna: SafetyCube Conference.

World Bank. (2017). The High Toll of Traffic Injuries: Unacceptable and Preventable.  
<https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/29129/HighTollofTrafficInjuries.pdf?sequence=5&isAllowed=y> (10.04.2019)