

Sisekaitseakadeemia

Politsei- ja piirivalvekolledž

Kaisa Leisson

**POLITSEIPATRULLI MÕJU MOOTORSÕIDUKIJUHTIDE  
KIIRUSKÄITUMISELE TALLINN-TARTU MAANTEEL**

Lõputöö

Juhendaja:

Erik Ernits, MA

Kaasjuhendaja:

Rene Murumaa, MA

Tallinn 2019

# ANNOTATSIOON

Kolledž: Politsei- ja piirivalvekolledž	Kaitsmise kuu ja aasta: juuni 2019
Töö pealkiri eesti keeles: „Politseipatrulli mõju mootorsõidukijuhtide kiiruskäitumisele Tallinn-Tartu maanteel“ Töö pealkiri võõrkeeles: „Police patrol impact on speed behavior of motor vehicle drivers on Tallinn-Tartu highway“	
<i>Lühikokkuvõte:</i> Lõputöö on kirjutatud teemal „Politseipatrulli mõju mootorsõidukijuhtide kiiruskäitumisele Tallinn-Tartu maanteel“. Töö koosneb 59 leheküljest, sealhulgas 17 joonisest, 17 tabelist ja 5 lisast. Lõputöö on kirjutatud eesti keeles ning võõrkeelne kokkuvõte inglise keeles. Lõputöö koostamisel on kasutatud 49 allikat. Käesolevas töös keskendutakse sõidukiirusega seonduvatele teoreetilistele seisukohtadele ja mootorsõidukijuhtide kiiruskäitumise analüüsile Tallinn-Tartu maanteel. Lõputöö eesmärk on välja selgitada, kuidas mõjutab politseipatrullide nähtavus mootorsõidukijuhtide kiiruskäitumist ja anda soovitusi politseipatrullide poolt liiklusjärelvalve teostamiseks Tallinn-Tartu maanteel. Eesmärgi saavutamiseks püstitas töö autor järgmised uurimisülesanded: 1. Analüüsida liiklusohutuse teooriat lähtuvalt sõidukiiruse mõjust. 2. Analüüsida sõidukiiruse mõõtmistulemuste andmeid Tallinn-Tartu maanteel politseipatrulli kohalolekul ja sellele eelneval võrdlusperioodil. 3. Hinnata analüüsi tulemusi ning esitada järeldused, kas ja kui suur on politseipatrulli mõju autojuhtide kiiruskäitumisele Tallinn-Tartu maanteel. Uurimisülesannetele vastuse leidmiseks analüüsis autor lõputöö teoreetilises osas sõidukiiruse ja liiklusohutuse teoreetilisi lähtekohti. Empiirilises osas kasutas töö autor uurimismeetodina dokumendianalüüsi. Andmekogumismeetodina kasutas töö autor esmasallikate andmeid, mis olid fikseeritud tegeliku andmete koguja ehk Maanteeameti poolt. Andmeanalüüsi meetodina on autor töös kasutanud kvantitatiivset sisuanalüüsi. Andmetöötlusmeetodina kasutas töö autor andmemassiivi analüüsimisel MS Exceli programmi, sealhulgas peamiselt funktsioone Percentile, Average, Sum, Count, IF, Frequency. Statistiliseks analüüsiks kasutas töö autor andmetöötlussüsteemi SPSS (Statistical Package for Social Sciences). SPSS-i valikutest kasutas töö autor korrelatsioonanalüüsi, et hinnata analüüsitava andmete statistilist olulisust. Käesoleva lõputöö teema aktuaalsus seisneb selles, et liiklusõnnetuste ärahoidmine ja ennetamine on kogu ühiskonna jaoks prioriteetne valdkond, seetõttu on olulised kõik tegevused, mis aitavad kaasa turvalisema liikluskeskkonna loomisele. Lõputöös toob töö autor välja uuringu tulemused ja teeb järeldused ja annab soovitusid politseipatrullide poolt liiklusjärelvalve teostamiseks Tallinn-Tartu maanteel.	
Võtmesõnad: kiiruskäitumine, mootorsõidukijuhid, liiklusjärelvalve, politseipatrull, kiirusmõõtmised	
Võõrkeelsed võtmesõnad: speed behavior, motor vehicle drivers, traffic supervision, police patrol, speed measurements	
Säilitamise koht: Sisekaitseakadeemia raamatukogu	
Töö autor: Kaisa Leisson Olen koostanud lõputöö iseseisvalt. Kõik lõputöö koostamisel kasutatud teiste autorite tööd, seisukohad, kirjalikest allikatest ja teistest allikatest saadud info on nõuetekohaselt viidatud. Olen nõus oma lõputöö avaldamisega elektroonilises keskkonnas.	
Allkiri: Vastab lõputöö nõuetele	
Juhendaja: Erik Ernits	Allkiri:
Vastab lõputöö nõuetele	
Kaasjuhendaja: Rene Murumaa	Allkiri:
Kaitsmisele lubatud	
Kolledži direktor: Kalvi Almosen	Allkiri:

## MÕISTETE JA LÜHENDITE LOETELU

**85-protsentiil** – arv (tunnuse väärtus), millest 85% andmetest on temast väiksema või võrdse väärtusega (Anon., 2010).

**V85 kiirus** – kiirus, mida ei ületanud 85% kõigist vaatlusalustest sõidukitest (Majandus- ja taristuminister, 2010).

**V50 kiirus** – kiirus, mida ei ületanud 50% kõigist vaatlusalustest sõidukitest (Majandus- ja taristuminister, 2010).

**V25 kiirus** – kiirus, mida ei ületanud 25% kõigist vaatlusalustest sõidukitest (Majandus- ja taristuminister, 2010).

**korrelatsioonanalüüs** – meetod kahe arvtunnuse vahelise seose uurimiseks ning saadud tulemuste laiendamiseks üldkogumile; võimaldab selgitada seose olemasolu, tugevust, suunda, statistilist olulisust (Paas, 2005, lk 46).

**korrelatsioonikordaja** – näitaja, mille abil mõõdetakse kahe juhusliku suuruse vahelise statistilise seose olemasolu ja tugevust; jääb vahemikku  $-1 \dots +1$ ; mida suurem on absoluutväärtus, seda tugevam on seos; märk näitab kahe juhusliku suuruse ühise muutumise suunda (Paas, 2005, lk 46).

**vs** – vastu, võrreldes, lühend ladina keelest *versus* (Anon., 2019).

# SISUKORD

ANNOTATSIOON.....	2
MÕISTETE JA LÜHENDITE LOETELU .....	3
SISSEJUHATUS .....	5
1. SÕIDUKIIRUS JA LIIKLUSOHUTUS .....	8
1.1. Sõidukiiruse mõju liiklusohutusele.....	8
1.2. Liiklusjärelvalve mõju kiiruskäitumisele.....	13
2. KIIRUSKÄITUMISE EKSPERIMENT TALLINN-TARTU MAANTEEL .....	20
2.1. Uurimismetoodika, analüüsimeetod ja valim .....	20
2.2. Kiiruseksperimendi iseloomustus .....	23
2.3. Kiiruskäitumise analüüs ajutiste loenduspunktide andmetel .....	27
2.4. Kiiruskäitumise analüüs püsiloenduspunktide ja kiiruskaamerate andmetel.....	38
2.5. Järeldused ja ettepanekud .....	41
KOKKUVÕTE .....	46
SUMMARY.....	49
VIIDATUD ALLIKATE LOETELU .....	50
LISAD .....	55
Lisa 1. Valmaotsa-Kärevere lõigu 2+1 möödasõidualade ehitus.....	55
Lisa 2. Püsiloenduspunktid seisuga 31.12.2108 .....	56
Lisa 3. Ajutiste loenduspunktide loendusandmete näidis .....	57
Lisa 4. Püsiloenduspunktide loendusandmete näidis.....	58
Lisa 5. Kiiruskaamerate andmete näidis .....	59

## SISSEJUHATUS

Liiklus on terviklik süsteem, kus osalevad kõik inimesed, olenemata sellest, kas nad juhivad autot, kasutavad ühistransporti, liiguvad jalgrattal või jalutavad kõnniteel. Liikluses omab tähtsat rolli liiklusohutus, mille tõhusaks toimimiseks on vaja iga osaleja panust. Liikluses osalemise käitumisjuhised on paika pandud liikluseaduses. Viimasel ajal on rohkesti kajastusi sellest, et mitmed liiklusohutusega seotud probleemid süvenevad ja autojuhtide liikluskäitumus ei ole piisav. See võib märkimisväärselt suurendada mitte üksnes kokkupõrke toimumise, vaid ka õnnetuse tõttu tekkivate vigastuste või isegi hukkamise tõenäosust.

Üheks liiklusohutusega seotud probleemiks on lubatud sõidukiiruse ületamine. Lubatud sõidukiiruse ületamist aitavad ära hoida ning vähendada maanteedel aset leidvad politseikontrollid ja kiiruskaamerate olemasolu. 2017. aastal tuvastatud liiklusreeglite eiramisest moodustasid lubatud sõidukiiruse ületamised 40% kõigist väärtedest (Maanteeamet, 2018). Kiiruse ületamise eest karistasid politseinikud Eestis 2017. aastal ühtekokku 33 816 juhti, neist 23 948 ületas kiirust 21-40 km/h (Maanteeamet, 2018). Lisaks tuvastasid kiiruskaamerad 2017. aastal 118766 sõidukiiruse ületamist (PPA, 2019). Eeltoodud faktid näitavad, et väga paljud mootorsõidukijuhid peavad piirikiiruse ületamist maanteedel normaalseks ja enamus neist pigem ületab lubatud sõidukiirust.

Suured kiirused põhjustavad Euroopas hinnanguliselt ca 20% liiklusrumadest ehk kokku hukkab selle tulemusel umbes 8500 inimest aastas (Maanteeamet, 2019). Piirikiiruse ületamine on Eestis jätkuvalt peamine liiklusõnnetuste faktor ja seostub 30% hukkunutega (Maanteeamet, 2016). Lubatud sõidukiiruse ohjamiseks ja ühtse liiklusvoolu tagamiseks jälgib politsei liiklusjärelvalve korraldamisel liiklusalaste õigusaktide nõuetest kinnipidamist ja teostab liiklusjärelvalve käigus kiiruse mõõtmist. Üha enam pööratakse tähelepanu kõigi liiklejate, sealhulgas sõidukijuhtide teadlikkuse tõstmisele. Viimane kiiruskäitumist mõjutav liiklusohutuskampaania „Võta aega, mitte elu“ toimus Eestis 20. aprillist 20. maini 2019.a. Kampaaniaga sooviti liiklejatele teadvustada sõidukiiruse ületamise ohtlikkust ja ajavõidu tähtsust (Maanteeamet, 2019). Selliste kampaaniate läbiviimisel on tähtis roll politseipatrullidel, kelle kohalolu ja nähtavus aitavad edastatavat sõnumit võimendada, eesmärki täita ja loodetavalt liiklejate kiiruskäitumist muuta.

Liiklusõnnetuste ärahoidmine ja ennetamine on kogu ühiskonna jaoks prioriteetne valdkond, seetõttu on olulised kõik tegevused, mis aitavad kaasa turvalisema liikluskeskonna loomisele

ja sellest tuleneb ka käesoleva lõputöö **aktuaalsus**. Lõputöö rakenduslikuks väärtuseks on kiiruseksperimendi loendusandmete analüüsimine ning tulemuste põhjal soovitude andmine politseipatrullide paiknemise kohta Tallinn-Tartu maanteel. Uurimistulemused on rakendatavad eelkõige sisendinfona Politsei- ja Piirivalveametile liiklusjärelvalve korraldamiseks Eesti ühel suurima liiklustihedusega Tallinn-Tartu maanteel.

Lõputöö uurimisteema on oma olemuselt **uudne** ja vajalik, sest Eestis pole senini sarnases mastaabis mõõtmistega politseipatrulli mõju mootorsõidukijuhtide kiiruskäitumisele uuritud. Kuna nii laiaulatusliku eksperimendi kujul politseipatrulli mõju uurimine mootorsõidukijuhtide kiiruskäitumisele on Eestis esmakordne, siis ei ole antud teemaga seoses vastavaid lõputöid veel kaitstud. Erinevates uurimustes on mitmekülgset analüüsitud kiiruskaameratega seotud liiklusjärelvalvet ja selle efektiivsust. Karel Aru on koostanud lühianalüüsi „Automaatsete kiiruskaamerate rakendamise mõju hindamisest“ (2011). Valminud lõputöödest võib välja tuua Tarmo Roosaare „Fototehnika kasutamine liiklusjärelvalves kiiruskaamera näitel“ (2009), Mario Luugi „Statsionaarse automaatse kiirusmõõtesüsteemi rakendamine Eestis“ (2011) ja Rasmus Kollingu „Juhtide kiiruskäitumine kiiruskaameratega varustatud maanteel Tallinn-Tartu maantee näitel“ (2014). Seega annavad käesoleva töö autori järeldused võimaluse esmakordselt hinnata antud kontekstis politseipatrulli kohalolu mõju autojuhtide kiiruskäitumisele.

Käesolevas töös on **uurimisprobleem**:

Kuidas vähendab politseipatrullide olemasolu piirkiiruse ületamist Tallinn-Tartu maanteel?

Töö autor on püstitanud lõputöös **hüpoteesi** - politseipatrullide olemasolu mõjutab piirkiirust ületavate mootorsõidukijuhtide kiiruskäitumist olulisel määral.

Käesoleva lõputöö **eesmärk** on välja selgitada, kuidas mõjutab politseipatrullide nähtavus mootorsõidukijuhtide kiiruskäitumist ja anda soovitusi politseipatrullide poolt liiklusjärelvalve teostamiseks Tallinn-Tartu maanteel.

Lõputöö eesmärgi saavutamiseks on püstitatud järgmised **uurimisülesanded**:

1. Analüüsida liiklusohutuse teooriat lähtuvalt sõidukiiruse mõjust.
2. Analüüsida sõidukiiruse mõõtmistulemuste andmeid Tallinn-Tartu maanteel politseipatrulli kohalolekul ja sellele eelneval võrdlusperioodil.
3. Hinnata analüüsi tulemusi ning esitada järeldused, kas ja kui suur on politseipatrulli mõju autojuhtide kiiruskäitumisele Tallinn-Tartu maanteel.

Maanteeamet koostöös Politsei- ja Piirivalveametiga viis läbi 2018. aasta augustis suuremahulise kiiruseksperimendi Tallinn-Tartu maanteel. Eksperimendi käigus registreeriti 640 470 loendusrida erinevate mootorsõidukite kohta. Loendusridade põhjal moodustunud andmemassiiv salvestati Maanteeameti poolt mahuka dokumendina andmekogupilvele. Käesoleva lõputöö autor koostas andmekogupilvel oleva andmemassiivi ja ühtlasi kõigi loendusridade põhjal dokumendianalüüsi ning kasutas selleks **kvantitatiivset uurimismeetodit**. Kuna tegemist on valdavalt arvandemetega või arvandmeteks teisaldatavate andmetega, siis on töö autor andmemassiivi töötlemist teostanud andmetöötlusprogrammide *MS Excel* ja *SPSS* abil.

Käesolev lõputöö koosneb kahest peatükist. Esimene peatükk hõlmab teoreetilist teemakäsitlust, mille kaks alapeatükki põhinevad esimesel uurimisülesandel. Alapunktides keskendutakse liiklusohutuse tähtsusele, võimalikele kiiruseületuse põhjustele ja tagajärgedele.

Käesoleva töö teine peatükk põhineb teisel ja kolmandal uurimisülesandel. Teises peatükis keskendub autor Tallinn-Tartu maanteel läbi viidud mahuka kiiruseksperimendi mõõtmistulemustele. Eksperimendi käigus registreeris Maanteeamet nelja võrdluspäeva andmed kiiruskaamerates (sealhulgas kiiruse ületamised) ja loenduspunktides (sõidukite hulk, sõidukite liik, liikumiskiirus, liikumissuund, kellaaeg) (Maanteeamet, Kiiruseksperiment 2018). Kahel päeval teostasid liiklusjärelvalvet lisaks ka politseipatrullid. Töö autor on analüüsinud Maanteeameti mõõtmistulemuste andmetel, kas ja kui suured on erinevused autojuhtide kiiruskäitumises, kui nad tajuvad kontrolli olemasolu politseipatrulli kohalolul ning kui nad tajuvad kontrolli puudumist (kiiruskaameravabadel teelõikudel või püsiloenduspunktides). Analüüsitud on mõju olemasolu ja tugevust järgmise eesmärgipärase valimi põhjal: vaatluspiirkond, kellaaeg, sõidusuund, autode liik, sõidukiirus. Analüüsi tulemusel on formuleeritud järeldused ja ettepanekud.

# 1. SÕIDUKIIRUS JA LIIKLUSOHUTUS

## 1.1. Sõidukiiruse mõju liiklusohutusele

Sõidukiirusel on palju positiivseid mõjusid. See võimaldab suurendada liikuvust ja jõuda kiiremini ühest asukohast teise. Möödunud sajandi edusammud teede, mootorsõidukite ja maanteetranspordi arendamisel on märkimisväärselt vähendanud sõiduaegu. Lisaks on kiirem transport aidanud kaasa ka majanduse arengule ning suurendanud kaupade ja teenuste paremat kättesaadavust. Need edusammud on selgelt kaasa aidanud üldise elukvaliteedi paranemisele. Kahjuks kaasnevad suuremate sõidukiirustega ka negatiivsed tagajärjed, mis tulenevad eelkõige liiklusohutusnõuete eiramisest.

Liikluses määravad ohutuse kolm osapoolt – keskkond, liiklusvahendid ja liiklejad. Maanteeinfrastruktuuri planeerimine, kavandamine ja ehitamine aitab kujundada ohutut teekeskkonda ja seetõttu vähendada liiklusõnnetuste riski. Sõiduki ohutus hõlmab meetmeid kokkupõrke vältimiseks ja vigastuste vähendamiseks kokkupõrke korral. Sõidukijuhi roll on liiklusohutuse parandamisel olulise tähtsusega. Järjest enam aitavad liiklusrikkumisi ära hoida erinevad turvatehnoloogiad, kuid praeguseks pole need veel kõigi sõidukiteni jõudnud. Seetõttu on jätkuvalt oluline liiklejate hoolikus ning tähelepanelikkus liikluseeskirjade järgimisel.

Käesoleva lõputöö autor keskendub järgnevalt eelkõige just sõidukiiruse ja liiklusohutusega seotud protsessidele ja toob välja neid iseloomustavad faktorid.

Mida suurem on kiirus, seda lähemale ohtlikule olukorrale jõuab sõiduk enne juhi reaktsiooni. Kiiruse kasvades **reaktsiooniaeg** küll ei muutu, kuid reaktsiooniaja jooksul läbitud vahemaa kasvab. Seega saab väita, et suured kiirused vähendavad võimalust reageerida õigeaegselt. Inimesed vajavad aega teabe töötlemiseks ja otsustamiseks, kas reageerida või mitte. See tähendab, et tavapäraste reaktsiooniaegade jooksul läbitud vahemaa suureneb kiiruse suurenemisega. Suuremad kiirused tähendavad ka seda, et kui ilmnevad ootamatud olukorrad, siis on liiklejal vähem võimalusi ennetavate meetmete rakendamiseks.

Suuremad sõidukiirused suurendavad õnnetuse tekkimise võimalust veel mitmel põhjusel. Suuremal kiirusel sõites on tõenäoline, et juht kaotab sõiduki üle kontrolli, ei suuda piisava ajavaruga ette näha tulevase ohte ja võib valesi hinnata teiste liiklejate sõidukite kiirust. Sõiduki liikumist iseloomustab ühe näitajana **peatumisteed**, mis koosneb



reageerimisteedonnast ja pidurdusteedonnast. Suurema sõidukiiruse juures on peatumisteedonnad pikem (Australian Transport Safety Bureau, 2016). Kuna pidurdusteedonnad on proportsionaalne kiiruse ruuduga, suureneb kiiruse suurenemisel ka vahemaa pidurdamise ja täieliku seiskumise vahel. Vajalik aeg koosneb kahest elemendist: juhi reaktsiooniaeg, mis on umbes 1 sekund standardtingimustes ja pidurdusaeg (Hosseinlou, *et.al.*, 2012, p.3422). Väsimusseisundis või halvenenud teoludes sõitmine võib suurendada reaktsiooniaega. Stover ja Koepke väidavad oma uuringus, et tavapärane juhi reaktsiooniaeg võib olla standardtingimustest isegi suurem - asulasisestel teedel 1,5 sekundit ja asulavälistel teedel 2,5 sekundit (Stover & Koepke 2002, p. 408). Seega võiks reaktsiooniaega 1 sekund lugeda pigem minimaalseks.

Lisaks reaktsiooniaegade ja peatumisteedonnadele on oluline osa liiklusõnnetuse toimumisel ka kineetilisel ehk liikumisega seotud energial. Mida suurem on kiirus, seda suurem on kineetilise energia kogus, mille arvelt tehakse tööd ning deformeeritakse sõidukit. Kineetilise energia hulk on määratud keha massi ja kiiruse ruuduga. Mida suurem on kiirus, seda suuremaks kineetiline energia kasvab ja energia salvestub lisamassina (Haddon, 1973, pp. 321-331). Eelpool nimetatud seoste põhjal võib järeldada, et kokkupõrke tagajärjel tekkinud vigastuste raskusaste sõltub sõidukiirusest. Seega on sõidukiiruse kasvades suurem oht tõsise kahju tekkeks liikluses osalejatele.

Kiirus mõjutab sõiduaega. Tabelis 1 on toodud kiiruse ja **ajavõidu** omavaheline suhe (The European Transport Safety Council, 1995). Tabel 1 selgitab, et lühikestel sõitudel on ajavõidu tajutav kasu palju suurem kui objektiivne ajakasu, mis kokkuvõttes on marginaalne. Seega on põhjendatud küsimus, kas kasu näilisest ajavõidust on piisav selleks, et riskida liiklusõnnetuse võimalusega. Tabelist 1 selgub, et ajavõit kiirusel 130 km/h võrreldes kiirusega 90 km/h on kõigest 21 sekundit, mis ei õigusta suurte kiirustega seotud riski tõusu.

Tabel 1. Sõidukiiruse ja ajavõidu omavaheline suhe (The European Transport Safety Council 1995)

Kiirus km/h	50	70	90	110	130
Sõidule kulunud lisa-aeg minutites	1,33	0,66	0,39	0,26	0,18

Ajavõidu sooviga seostuvad ka möödasõidud. Möödasõitude arvu kasv liikluses võib omakorda soodustada raskete tagajärgedega liiklusõnnetuste toimumise tõenäosust. Samas on

taolise käitumise abil saavutatav ajavõit minimaalne. Erinevates liiklussituatsioonides on aegajalt vajadus teha möödasõite aeglaselt liikuvast sõidukist (näiteks põllutöomasinad, tehnilise rikkega sõidukid, algajad sõidukijuhid). Kui kõik osapooled täidavad sellistes olukordades liiklusnõudeid, siis need möödasõidud ei tohiks põhjustada kiiruste ülamäärast kasvu ja manöövri ohtlikkust. Töö autori hinnangul on tõsiseks probleemiks pigem mootorsõidukijuhid, kes teevad möödasõite piirkiirusel liikuvatest sõidukitest ning seavad suurde ohtu nii enda, kui ka kaasliiklejate elud.

Hollandi uurijad Aarts ja Schagen on leidnud, et liiklusohutust mõjutab mitte ainult maanteel lubatud absoluutne kiirus, vaid ohtlikud on ka **kiiruste erinevused**. Uuringu käigus analüüsiti erinevate teelõikude ohtlikkust ja kiiruste erinevust ning liiklusõnnetuste arvu. Tulemustest selgus, et (Aarts, et.al., 2006):

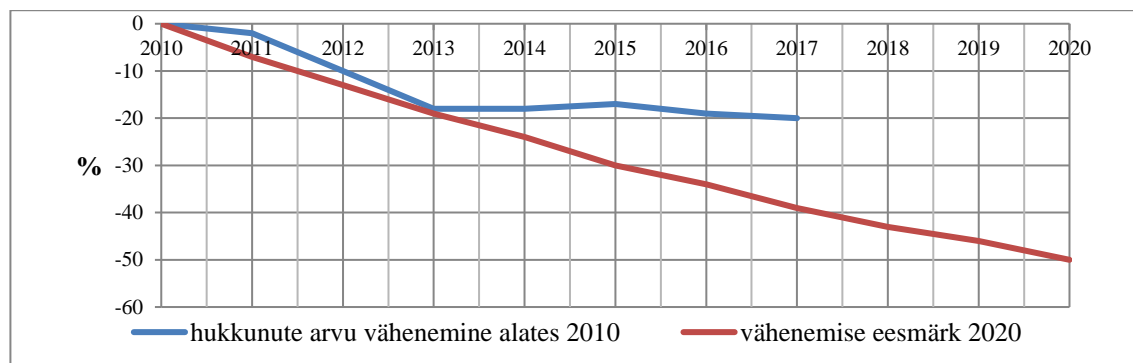
1. Suure kiirusevariatsiooniga teed (s.t. suured erinevused sõidukite kiiruste vahel 24-tunnises ajavahemikus) on ohtlikumad kui väikese kiirusvariatsiooniga teed.
2. Kiiruse erinevused sõidukite vahel samal ajal ja kohas on seotud suurema õnnetustesse sattumise riskiga.
3. Keskmisest suurema kiirusega sõidukitel on sellel teel suurem risk sattuda liiklusõnnetustesse.
4. Risk ei erine keskmise kiirusega sõitjatel.

Seega, kui kiiruse erinevused suurenevad, võib eeldada ka õnnetusriski suurenemist. Kui samal teel liiklevad mootorsõidukid liiguksid sama kiirusega, siis ei tekiks samas suunas liikumisel konfliktseid olukordi ja selle tulemusel oleks liiklusvoog ühtlane. Maanteeliikluses aeglaselt sõitvad mootorsõidukijuhid võivad küll liiklusvoogu aeglustada ja seetõttu põhjustada möödasõitude arvu suurenemist, kuid aeglaselt liikuvast sõidukist möödasõidu sooritamisel on võimalik manöövri teostajal säilitada madalam sõidukiirus. Töö autor on seisukohal, et peamist liiklusohutusprobleemi kujutavad endast siiski need sõidukijuhid, kes teevad möödasõite piirkiirusega liiklejatest ja seetõttu ületavad lubatud piirkiirust olulisel määral. Liiklusohutuse üldine eesmärk on vähendada liigse kiirusega sõitjate arvu. Kui see strateegia on edukas, väheneb nii kiiruste erinevus, kui ka keskmine liikluskiirus.

Mida suurem on sõiduki kiirus, seda suurem on **kokkupõrke- või ümberpaiskumise oht** ja seda raskemad on kokkupõrke tagajärjed. Suuremal kokkupõrkekiirusel on suurem kokkupõrkeenergia ning potentsiaal inimest vigastada (Liiklusohutusprogramm 2016-2025).

Kiiruse ja liiklusõnnetuste vahelist seost on põhjalikult uuritud. Uurimistulemused näitavad järjekindlalt, et kokkupõrke tõenäosus ja vigastuse tõsidus suurenevad eksponentsiaalselt kiiruse kasvades. Keskmise kiiruse alanemine 1 km/h aitab vähendada keskmiselt 8,3% liiklusriski (Elvik, *et.al.*, 2019, pp. 114-122). Vastupidiselt kiiruse tõus 1% võrra põhjustab vigastatute arvu 2%-lise tõusu, samal ajal tõuseb 3% raskelt vigastatute arv ja tõuseb 4% surmaga lõppenud õnnetuste arv (Aarts, *et.al.*, 2006, pp. 215-224). Selline analüüs kinnitab, et isegi väike keskmise kiiruse alandamine võib oluliselt vähendada maanteel kokkupõrke toimumise riski ja raskusastet. Sõidukiirus on seetõttu liiklusõnnetustes väga oluline riskitegur, mis mõjutab kokkupõrke toimumise tõenäosust ja raskust.

Aastal 2017 kaotas elu Euroopa teedel 25 300 inimest. Liiklusrumade arv alates 2013. aastast on vähenenud vaid 3%. Euroopa Liit uuendas 2010. aastal eesmärgi vähendada liiklusrumade arvu 2020 aastaks 50% võrra. Alates 2010. aastast kuni 2017. aastani on Euroopas liikluses hukkunute arvu keskmine aastane vähenemine olnud 3,1%. Selleks, et saavutada 2020. aastaks seatud eesmärk, oleks olnud vaja liiklusrumade arvu vähendada ligikaudu kaks korda enam - 6,7% aastas (The European Transport Safety Council, 2018).



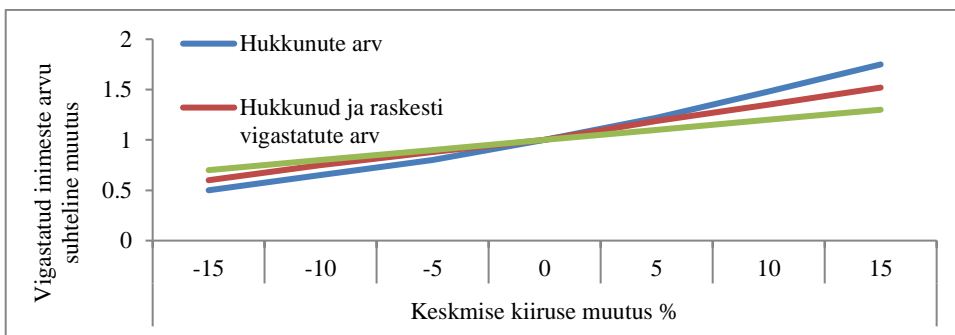
Joonis 1. Liikluses hukkunute arvu vähenemine alates 2010. aastast ja planeeritud 2020. aasta eesmärk (The European Transport Safety Council, 2018)

Jooniselt 1 on näha, et viimase seitsme aastaga on liiklusrumade arv üldiselt vähenenud, kuid võrreldes eesmärgiga on vähenemine siiski aeglustunud ning alates 2013. aastast jäänud pigem muutumatuks.

Lisaks hukkunutele tekitavad liiklusõnnetused inimestele tõsiseid vigastusi ja tervisekahjustusi, mis omakorda põhjustavad kulusid. Liiklusõnnetustega seotud kulud võib liigitada üldistatult: elukvaliteedi langusega seotud kulud, meditsiinikulud, varakahjud ja

halduskulud. Uuringud on näidanud, et tõsiste vigastustega seotud kogukulud Euroopa riikides varieeruvad 0,04–2,7% sisemajanduse koguproduktist (Schoeters, *et.al.*, 2017).

Suurema sõidukiiruse ebasoodsat mõju liiklusohutusele on kinnitanud ka Rootsi uurija G. Nilsson, kes on uurinud keskmise kiiruse muutuste mõju liiklusõnnetuste esinemissagedusele ja tõsidusele. Seda suhet illustreerib joonis 2, kust on näha, et keskmise kiiruse kasv 5% võrra suurendab kõigi vigastuste arvu umbes 10% ja surmaga lõppenud õnnetuste arvu 20% võrra. Sama uuring näitab sõiduki kiiruse vähendamise positiivset mõju. Keskmise kiiruse vähenemine 5% võrra vähendab õnnetuste arvu ligikaudu 10% ja surmaga lõppenud õnnetuste arvu 20% (Nilsson 2004).



Joonis 2. Keskmise kiiruse muutuste mõju liiklusõnnetuste esinemissagedusele ja tõsidusele (Nilsson 2004)

Selleks, et liiklussurmade ja raskesti vigastatute arvu vähendada, on Eestis vastu võetud Liiklusohutusprogramm aastateks 2016-2025, mille eesmärk on liiklussurmade ja raskesti vigastatute arvu vähendamine selliselt, et aastate 2023-2025 keskmisena ei hukuks liikluses mitte üle 40 inimese ja raskesti vigastatute arv ei ületaks nendel aastatel keskmisena 330 inimest aastas (Liiklusohutusprogramm 2016-2025).

## 1.2. Liiklusjärelvalve mõju kiiruskäitumisele

**Liiklusjärelvalve eesmärgiks** on liiklusseaduse nõuete rikkumiste ning liiklusõnnetuste arvu vähendamine, liiklusohutuse parandamine ja õigete liiklusharjumuste kujundamisele kaasaaitamine. Politseipatrull tegeleb igapäevase liiklusjärelvalve töö käigus seaduses kehtestatud liiklusalastest nõuetest kinnipidamise kontrollimisega, võtab tarvitusele abinõud liiklusohu kõrvaldamiseks ja selgitab välja õiguserikkujad. Liiklusaasta 2017 aastaaruandest selgub, et liiklusjärelvalve planeeritud maht sõidukiirusest kinnipidamise kontrollimiseks on umbes 20% ehk tervelt viiendik kogu töömahust. Vaatamata sellele on piirkiiruse ületamise vähendamine kompleksne probleem ja üks suurimaid väljakutseid liiklusohutuse ekspertidele ja praktikutele kogu maailmas.

Kiirusepiirangute ületamine, mootorsõiduki joobeseisundis juhtimine ja turvavöö kasutamata jätmine on peamised surma ja tõsiste vigastuste põhjused Euroopa teedel (ETSC, 2018). Riigid, kes on edukalt vähendanud liiklusriski, on võtnud kasutusele liiklusohutuse süsteemipõhise lähenemisviisi. Süsteemipõhine lähenemisviis käsitleb liiklussüsteemi kui tervikut ja jälgib, kuidas toimivad omavahel koostöös taristu, sõidukid, liiklejad ning teeb kindlaks, kus on võimalik sekkuda. Süsteemipõhise lähenemisviisiga püütakse tuvastada ja kõrvaldada peamised liiklusriskid, mis põhjustavad surmaga lõppevaid ja raskete kehavigastustega liiklusõnnetusi ning leevendada vigastuse tõsidust ja tagajärgi (Peden, *et.al.*,2004). European Transport Safety Council (ETSC) on välja toonud, et politsei poolt teostatud ja automaatne kiirusjärelvalve jäävad oluliseks seni, kuni piirkiiruse ületamise probleemi ei lahendata taristu projekteerimise, insenermeetmete ja sõidukisisese tehnoloogia abil (ETSC, 2016).

Zaal on defineerinud liiklusjärelvalvet kui tegevusvaldkonda, mille eesmärk on kontrollida liiklejate käitumist ennetavate, veenvate ja karistavate meetmetega, tagamaks liikluse ohutu ja tõhus toimimine (Zaal, 1994). Politseile pandud liiklusjärelvalve teostamise kohustus hõlmab väga erinevate liikluseeskirjade rikkumistega seotud tegevusi. Liiklusseadus § 195 sätestab liiklusjärelvalve teostaja kohustused, milleks on muuhulgas sujuva liikluse ja liiklejate turvalisuse tagamine, liiklusalastest nõuetest kinnipidamise kontrollimine,

liiklusalaste nõuete rikkumise tõkestamine ja õigusrikkujate välja selgitamine (Liiklusseadus, 2011).

Kiirusega seotud liiklusalaseid süütegusid registreeriti Eestis 2017. aastal kokku 33 816 korral ning liiklusjärelvalvesse panustatud töötaja kohta kogutud andmetest selgus, et koguni 37% liiklusjärelvalve ajast tegeldi lubatud sõidukiiruse kontrolliga, samal ajal selleks planeeritud maht oli algselt 20% kogu töötajast (Liiklusaasta, 2017).

Liiklusjärelvalves eristatakse kahte peamist kiirusmõõtmise meetodit:

1. Politsei poolt teostatud statsionaarne ja mobiilne kiiruse mõõtmine.
2. Automaatne ehk kiiruskaameratega teostatud statsionaarne ja mobiilne kiiruse mõõtmine.

Automaatsel kiirusjärelvalvel on mitmeid eeliseid võrreldes traditsioonilise järelvalvega. Kiiruse ületajate avastamise tõenäosus on väga suur. Tööprotsessid on maksimaalselt automatiseeritud ja menetlusega tegelevate inimeste arv on minimaalne. Kõik kiiruseületamise juhtumid fikseeritakse (Maanteeamet, 2019).

Politsei poolt teostatud **kiirusjärelvalve eelised** on seotud asjaoluga, et politseinikud tegelevad otseselt sõidukijuhiga ehk liiklusnõuete rikkujaga. Lisaks on suurema kiiruseületamise eest mootorsõidukijuhti võimalik karistada sõiduki juhtimisõiguse äravõtmise või arestiga. Politsei peatab rikkujaid koheselt ning politseiametnikul on võimalus selgitada, miks kiirusepiiranguid rakendatakse. Säilib vahetu suhtlus ja infovahetus ning võimalus tuvastada muid rikkumisi. Kui liiklusrikkujad peatatakse kohas, mis on teistele sõidukijuhtidele selgelt nähtav, suurendab see subjektiivset tajutavat avastamisriski. Politseipatrull lahendab tavapäraselt juhtumeid, mille puhul lubatud sõidukiiruse ületamine on oluliselt suurem. Politseil on liiklusjärelvalve käigus võimalus selline rikkumine lõpetada enne, kui toimub liiklusõnnetus.

Liiklusjärelvalve tajutav tase on olulise tähtsusega nii kiiruskaamerate, kui politsei poolt teostatud kiirusjärelvalve puhul. Kiirusmõõtmistoiminguid tuleks rakendada sellise intensiivsusega, et liiklejad hindaksid kokkupuute tõenäosust liiklusjärelvalvega kõrgeks. Kiirusjärelvalve optimaalne efektiivsus saavutatakse, kui kasutatakse erinevaid kiirusmõõtmisstrateegiaid (Soole, *et.al*, 2014). Politsei poolt teostatava ja automatiseeritud kiirusjärelvalve koostoime on jätkuvalt vajalik liiklusrikkumistega tegelemiseks ka Euroopa Transpordiohutuse Nõukogu väitel (ETSC, 2008).

Oluline on mõista, kuidas politsei poolt teostatud järelevalve mõjutab autojuhtide kiiruskäitumist. **Liiklusjärelevalve tõhususe** üks oluline tegur on juhi poolt tajutav avastamisrisk. On teada, et nähtav järelevalve vähendab liiklusrikkumiste määra. Ulatuslikum liiklusjärelevalve toob kaasa liiklusrikkumise avastamise tõenäosuse suurenemise ja on seotud juhi käitumise muutustega (Goldenbeld, 1995).

Liiklusjärelevalve üks eesmärk on suurendada liiklusrikkumise avastamise objektiivset ja subjektiivset võimalust. Politsei liiklusjärelevalve tegelike kontrollide arv ja sagedus teedel mõjutavad liiklusrikkuja objektiivset vahelejäämise võimalust. Sõltuvalt objektiivsest võimalusest ja sellest, mida mootorsõidukijuhid meediast loevad või sõpradelt ja kolleegidelt kuulevad, hindavad juhid, kui suur on subjektiivne võimalus, et politsei avastab nende poolt toime pandud liiklusrikkumise. Kui juhid näevad, et see võimalus on piisavalt kõrge, väldivad nad liiklusrikkumiste toimepanemist (Van Schagen, *et.al.*, 2010). Seetõttu ei ole tõhusad järelevalvestrateegiad seotud trahvisummade suurendamisega, vaid juhi poolt tajutava avastamisriski suurendamisega (ETSC, 2004). Van Schagen et al. on lisaks välja toonud, et mootorsõidukijuhtide subjektiivne tajutav avastamisrisk ja politsei poolt teostatud järelevalve on tõhusam, kui sellega kaasneb:

1. avalikustamine,
2. ettearvamatus ja raske välditavus,
3. nähtavate ja vähem nähtavate tegevuste samaaegne kasutamine,
4. keskendumine peamiselt suurematele rikkumistega seotud aegadele ja kohtadele,
5. tegevuste kordamine.

Järjepidev ja avalikustatud liiklusjärelevalve on pikaajalise mõjuga juhi käitumisele (ETSC, 2015). Politsei liiklusjärelevalve lisamõju käitumisele seisneb selles, et inimesed püüavad karistusi vältida. Oluline on ka see, et liikluses osalevatele inimestele jääks mulje, et reeglite rikkumise korral karistatakse neid suure tõenäosusega. Subjektiivset avastamisriski võimalust mõjutab peamiselt liiklusjärelevalve tegelik tase ehk see, kui palju inimesed politsei järelevalvet näevad või sellest kuulevad. Seetõttu saab subjektiivset avastamisriski võimalust suurendada nii nähtavate kui ka varjatud kiirusjärelevalve toimingute rakendamisega (Botteghi, *et.al.*, 2017).

Liiklusohutuslaste tegevuste efektiivsust aitab suurendada korrapärane tagasiside avalikkusele politsei järelevalve ja riskeeriva liikluskäitumise tulemuste kohta meedias (Van Schagen, *et.al.*, 2010). Kiirusjärelevalve mõju suureneb oluliselt, kui seda toetab liiklejatele

suunatud teave. Suhtlemisel liiklejatega peaks rõhutama, et liiklusjärelvalve eesmärk on eelkõige ohutus, seletama, miks piirkiiruse ületamine on ohtlik ning andma tagasisidet liiklusjärelvalve vahe- ja lõpptulemuste kohta (Erke et al., 2009).

Liiklusohutuse efektiivsuse suurendamiseks on oluline, et politsei keskenduks liiklusreeglite rikkumistele, millel on otsene ja tõestatud seos liiklusohutusega (piirkiiruse ületamine, mootorsõiduki juhtimine joobeseisundis, turvavöö kasutamata jätmine). Liiklusjärelvalvet peaks teostama sellistes kohtades ja sellistel aegadel, mis liiklusohutust kõige enam mõjutavad. Politsei liiklusjärelvalve peaks olema usaldusväärne ja ei tohiks jääda muljet, et järelvalve toimub ainult riigieelarve suurendamise ning trahviraha kogumise eesmärgil.

Esialgne säästva ohutuse visioon (Koornstra et al., 2002) koostati põhimõttel, et liiklusohutuse esimeseks prioriteediks on liikluskeskkonna (infrastruktuur ja sõidukid) kohandamine liiklusturvaliseks. Eelduseks oli ja on, et hästi kavandatud keskkond soodustab säästval viisil liiklejate ohutut käitumist ja et taoline käitumine ei sõltu üksikute liiklejate valikust. See on kindlasti tähtis eeltingimus, kuid ei aita ainuüksi eesmärki täita, mistõttu on lisaks oluline kontrollida, kas inimesed tegelikult ohutult käituvad. Vaja on vastumeetmete paketti, sealhulgas politsei poolt teostatavat järelvalvet, et suurendada iga üksiku meetme tõhusust (OECD 2006; Wegman & Aarts 2006).

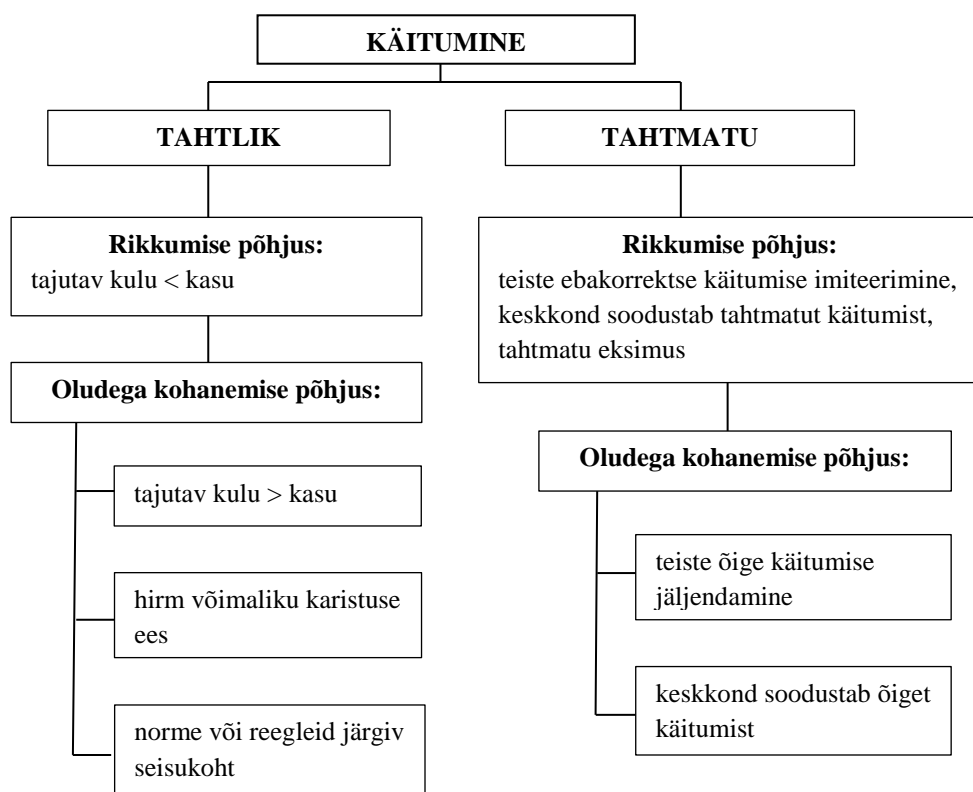
Metoodika, mida kasutatakse politsei **liiklusjärelvalve mõju hindamiseks** liiklusohutusele, on uuringute lõikes väga erinev. Botteghi et al. (2017) võrdlesid kuut erinevat kiiruskäitumisega ja kiirusjärelvalvega seotud uuringut (tabel 2), et hinnata kiirusjärelvalve mõju ja tõhusust liiklusohutusele. Liiklusõnnetuste esinemissageduse arvu osas näitasid kõik analüüsitud uuringud vähenemist. Lisaks sellele tõi Goldenbeld et al. (2005) välja vigastuste ja tõsiste liiklusõnnetuste arvu vähenemist, samas kui Li et al. (2017) kinnitas, et kiirusjärelvalve mahu suurenedes väheneb kiirusega seotud kokkupõrgete arv. Erke et al. (2009) uuring näitas kiirusjärelvalve seost liiklusõnnetuste arvu ja raskusastmete vähenemise vahel. Goldenbeld et al. (2005) ning Walter et al. (2011) töid välja piirkiiruse ületajate osakaalu olulise vähenemise liiklusjärelvalve suurendamise perioodil. Goldenbeld et al. (2005) selgitas, et kiirusjärelvalve ajal vähenesid märkimisväärselt keskmised kiirused. Walter et al. järeldas (2011) 85-protsentiili kiiruse ja keskmise kiiruse vähenemist. Kõigi eeltoodud uuringute põhjal nähtub, et kiirusjärelvalve on seotud liiklusõnnetuste sageduse vähenemisega. Lisaks julgustab kiirusjärelvalve sõidukijuhte kiirusepiirangutest kinni pidama.



Tabel 2. Kuus kiiruskäitumisega ja kiirusjärelvalvega seotud uuringut ja nende tulemused (Botteghi, *et.al.*,2017)

Uurimuse autorid/aasta	Uurimuse kirjeldus	Uurimuse tulemused
Elvik <i>et.al.</i> , 2011	Kiirusjärelvalve maht ja liiklusõnnetuste sageduse uurimine.	Positiivne seos politsei kiirusjärelvalve mahu ja liiklusõnnetuste vähenemise vahel.
Elvik <i>et.al.</i> , 2015	Kiirusjärelvalve mõju liiklusõnnetuste sagedusele.	Positiivne seos politsei kiirusjärelvalve mahu ja liiklusõnnetuste vähenemise vahel.
Erke <i>et.al.</i> , 2009	Kiirusjärelvalve efektiivsuse analüüsimine 47 uuringu põhjal	Liiklusõnnetuste arvu märkimisväärne vähenemine
Goldenbeld <i>et.al.</i> , 2005	Kiirusjärelvalve programmi mõju uurimine 5 aasta jooksul	Keskmine kiirus ja liiklusõnnetuste arv vähenesid
Li <i>et.al.</i> , 2017;	Kiirusjärelvalve mõju liiklusohutusele	Positiivne seos politsei kiirusjärelvalve mahu ja liiklusõnnetuste vähenemise vahel
Walter <i>et.al.</i> , 2011	Kiirusjärelvalve mahu suurendamise mõju liikluskirusele	85-protsentiili kiirus ja keskmine kiirus vähenesid

Käitumist, sealhulgas ka **kiiruskäitumist** määravad ainult osaliselt ratsionaalsed protsessid, mistõttu sama kehtib ka liikluseeskirjade järgimise ja rikkumise kohta (Van Reenen, 2000 tsit Wegman and Aarts, 2006). Norme või reegleid järgiv seisukoht on põhjus, miks tahtliku käitumise puhul oludega kohanetakse. Tahtlik käitumine viitab inimestele, kes järgivad reegleid sisemistest väärtustest ja motivatsioonist lähtuvalt, sõltumata välisest olukorrast. Tahtlik reeglite järgimine on tihti ka soov vältida kulusid või lihtsalt hirm võimaliku karistuse ees. Suur osa inimeste käitumisest ei põhine siiski ratsionaalsetel protsessidel, vaid toimub automaatselt ehk tahtmatult. Tahtmatute reeglite rikkumiste üheks põhjuseks on automaatselt teiste liiklejate käitumise järgimine või juhendumine enda harjumustest. Lisaks kujundab inimeste käitumist liikluskeskkond ja sõiduki omadused (Van Reenen, 2000 tsit Wegman and Aarts, 2006). Van Reenen on välja toonud erinevad protsessid, mis on aluseks tahtlikule või tahtmatule ning reeglile vastavale või reeglit rikkuvale käitumisele (joonis 3).



Joonis 3. Erinevad protsessid, mis on aluseks tahtlikule või tahtmatule ning reeglitele vastavale või reeglit rikkuvale käitumisele (Van Reenen, 2000 tsit Wegman and Aarts, 2006)

Jätkusuutlikult ohutu maanteeliikluse eelduseks on automaatne või teadlikult valitud liikluseeskirjade järgimine. Kuid taoline reeglite järgimine ei ole veel reaalsus. Turu-Uuringute AS viis 2018. aastal läbi uuringu, mille üheks eesmärgiks oli selgitada välja sõidukijuhtide sõidukiiruse teemalised hoiakud ja vastav käitumine liikluses ning võrrelda tulemusi 2017. aastal läbiviidud samalaadse uuringu tulemustega. Tulemuste analüüsist selgus, et kõige vähem levinud oli 2018. aastal lubatud kiirusepiirangu ületamine linnades ja asulates – üle poole aktiivsetest sõidukijuhtidest järgis seal sõites kehtivat kiirusepiirangut. Kõige sagedamini ja kõige enam ületati kiirust linnadevahelistel põhiteedel (68%) ning seejärel kohalikel maanteedel (57%). Linnadevahelistel põhiteedel järgis kehtivat kiirusepiirangut vaid veerand aktiivsetest juhtidest. Suurematel maanteedel oli 30% kiiruseületajaid, kes ületasid kiirust 6 km/h või enam (Turu-Uuringute AS, 2018).

Kiiruse ületamise põhjuseks peeti 2018. aastal sarnaselt eelneva aastaga kõige sagedamini möödaskõige tegemist ja ühtlases liiklusvoos sõitmist (täiesti või pigem nõus 81%), millele järgnesid soodustavad sõidutingimused (72%), kogemata piirangu ületamine (68%), kuni 10

km/h kiiruse ületamise üldine aktsepteerimine (50%), kehtestatud piirangu mittevastavus tegelikele oludele (57%) ning kiirustamine kohtumisele (63%). Kõige sagedamini peeti kiirusepiirangu ületamist vältivaks meetmeks politsei järelevalve tõhustamist teedel (täiesti + pigem nõus 85%), millele järgnesid kiiruskaamerate paigaldamine (84%) ning püsikiirusehoidja olemasolu ja kasutamine (82%) (Turu-Uuringute AS, 2018).

Seega võib eeltoodud uuringu põhjal esile tõsta suuremat kiiruseületamise probleemi just maanteedel. Samuti võib esile tõsta politsei järelevalve tõhusust ja mõju kiiruskäitumisele, millele käesoleva töö autor keskendub järgmises peatükis, analüüsides sõidukijuhtide kiiruskäitumist ühel Eesti suuremal, Tallinn-Tartu maanteel.

Liiklusohutusprogramm selgitab, et mida paremale liiklusohutuse tasemele on jõutud, seda vähem on võimalik edu saavutada üksiktegevuse kaudu. Järjest enam suureneb seotud tegevuste roll ja koostöövajadus. Enamik efektiivsetest liiklusohutusalaalastest tegevustest on Eestis tänaseks vähemalt osaliselt rakendatud. Seni kasutatud mudel, kus otsitakse ning rakendatakse järjest uusi üksiktegevusi, enam ei toimi (Liiklusohutusprogramm 2016-2025). Oluline on parandada üksikute tegevuste tulemuslikkust, aga eelkõige koos toimimist. Seega võib käsitleda politseipatrullide järelevalvet just üksiktegevusena, mis on osa tervikust ehk liiklusohutusalaalase koostoimimise üks osa. Politsei järelevalve omakorda võimaldab mõjutada kiiruskäitumist ja parandada liiklusohutust olulisel määral.

## 2. KIIRUSKÄITUMISE EKSPERIMENT TALLINN-TARTU MAANTEEL

### 2.1. Uurimismetoodika, analüüsimeetod ja valim

Käesoleva lõputöö autor on läbi viinud **kvantitatiivse uurimuse**. Kvantitatiivset uurimust kasutatakse uurimisolukordades, kus on (Philips, 2006):

1. rõhk testimisel ja tõestamisel,
2. fookus faktidel või põhjustel,
3. kontrollitud mõõtmine,
4. objektiivne kõrvalseisja vaatekoht distantiga andmetest,
5. fookus hüpoteeside kontrollimisel,
6. tegevused tulemusele suunatud,
7. tulemuste üldistamine üldkogumile.

Uurimismeetodi valik sõltub uurimisküsimuse tüübist, uurija kontrollist uuritava objekti üle ja sellest, kas tähelepanu pööratakse kaasaegsele või ajaloolisele nähtusele (Philips, 2006).

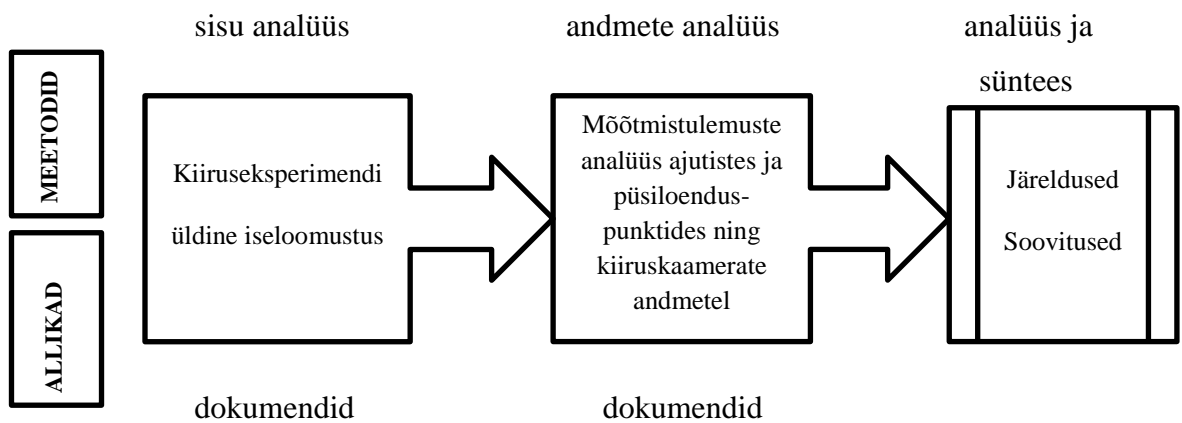
**Uurimismeetodina** on töö autor kasutanud dokumendianalüüsi. Maanteeamet koostöös Politsei- ja Piirivalveametiga viis läbi kiiruseksperimendi Tallinn-Tartu maanteel 2018.a. augustikuus. Ekperimendi tulemusel registreeriti loendusandemed kolme erineva mõõtmisvahendiga: ajutised loenduspunktid, püsiloenduspunktid, kiiruskaamerad. Nendest andmetest moodustus suur andmemassiiv, mille põhjal Maanteeamet formuleeris loendusandmete dokumendid ning võimaldas töö autoril andmetele ligipääsu. Seega oli töö autoril huvitav võimalus Maanteeameti dokumentide põhjal läbi viia dokumendianalüüs, mis on sisult üks kvantitatiivse uurimuse meetoditest. Dokumendianalüüsi on otstarbekas kasutada, kui töö autor tugineb uurimisküsimustele: kes, mida, kus, kui palju; autor ei oma kontrolli uuritava objekti üle; autor uurib kaasajas toimunud nähtust. Nimetatud kriteeriumitele käesolev töö vastas ja seega oli dokumendianalüüsi valik põhjendatud.

**Andmekogumismeetodina** kasutas töö autor esmasallikate andmeid, mis olid fikseeritud tegeliku andmete koguja ehk Maanteeameti poolt. Esmaste andmete peamiseks eeliseks on see, et uurijal on võimalik kontrollida, kuidas andmed on kogutud ning seetõttu võib ta kindel

olla, et informatsioon on uurimisküsimuse lahendamisel oluline (Philips, 2006). **Andmeanalüüsi meetodina** on autor töös kasutanud kvantitatiivset sisuanalüüsi.

**Andmetöötlusmeetodina** kasutas töö autor andmemassiivi analüüsimisel *MS Exceli* programmi, sealhulgas peamiselt funktsioone *Percentile, Average, Sum, Count, IF, Frequency*. Statistiliseks analüüsiks kasutas töö autor andmetöötlussüsteemi *SPSS (Statistical Package for Social Sciences)*. *SPSS*-i valikutest kasutas töö autor korrelatsioonanalüüsi, et hinnata analüüsitavate andmete statistilist olulisust.

Uurimuse meetoditest, allikatest ja läbiviimisest annab kokkuvõtliku ülevaate joonis 4.



Joonis 4. Uurimuse meetodid, allikad ja läbiviimine ( autori koostatud)

**Valimi** valikuprotseduurid võib jagada kaheks: tõenäosuslikud või mittetõenäosuslikud valimid. Käesoleva lõputöö autor kasutas uurimuses neist valikuprotseduuridest tõenäosuslikku valimit, mille korral on iga üldkogumi objekti jaoks teada tema valimisse kaasamise tõenäosus (Philips, 2006). Tõenäosusliku valimi alaliikidest on autor kasutanud lihtsat juhuvalikut, sest kõigil objektidel (mootorsõidukitel) oli võrdne valikusse sattumise tõenäosus eeldusel, et nad liikusid Tallinn-Tartu maanteel kiiruseksperimendi loenduspäevadel. Tulemuseks oli isekaaluv valim etteantud mahuga (kõikide mootorsõidukite loendusandmed kõikides mõõtmisvahendites). Isekaaluvaks nimetatakse valimit, mille analüüsimisel ei ole objektidele vaja omistada erinevaid kaalusid (Philips 2006).

Kiiruseksperimendis registreeritud andmete maht kokku mõlemal sõidusuunal kõigis ajutistes ja püsiloenduspunktides kajastub tabelis 3. Kokku oli võimalik analüüsida 640410 loendusrea

andmeid. Sellele lisandusid kiiruskaamerate andmed 60 loendustunni kohta. Seega oli käesoleva lõputöö maht kokku 640470 loendusrida. Täpsustus: üks ja sama mootorsõiduk võis läbida sõltuvalt teekonna pikkusest kas osasid või kõiki loenduspunkte. Seega on valimi puhul tegemist loendusriidade, mitte konkreetsete mootorsõidukite arvuga.

Tabel 3. Loenduste arv ajutistes ja püsiloenduspunktides (Maanteeamet, Kiiruseksperiment 2018; autori arvutused)

Loenduste arv kokku	02.08.2018	03.08.2018	09.08.2018	10.08.2018	Kokku
Ajutised loenduspunktid	42841	59076	44913	59849	206679
Püsiloenduspunktid	94086	119316	97811	122518	433731
Kokku	136927	178392	142724	182367	640410

Erinevate mõõtevahenditega registreeritud andmete kuvamise näited on toodud käesoleva töö lisades (Lisa 3. Ajutistes loenduspunktides andmete registreerimise näide, Lisa 4. Püsiloenduspunktides andmete registreerimise näide, Lisa 5. Kiiruskaamerate andmete registreerimise näide).

Suur andmemassiiv võimaldas teostada mitmekülgselt ja ulatuslikku analüüsi, kuid käesoleva töö mahust tulenevalt pidas töö autor otstarbekaks läbi viia piiritletud analüüs. Seetõttu keskendus töö autor kõige olulisemale – suurematel kiirustel toimunud muutuste analüüsile.

Autor analüüsis kiiruste muutumist protsentiilidena kolmes erinevas osas: 85-protsentiil (V85), 50-protsentiil (V50), 25-protsentiil (V25). Eeltoodud protsentiilid on valitud põhjusel, et sarnaseid näitajaid kasutab kiiruste hindamisel ka Maanteeamet. Lisaks on 85-protsentiil välja toodud Euroopa Liidu direktiivis tegeliku kiiruse kasutusnäitajana (Euroopa Parlamendi ja Nõukogu direktiiv 2008/96). 85-protsentiil on arv (tunnuse väärtus), millest 85 protsenti andmetest on temast väiksema või võrdse väärtusega (Anon., 2010, lk 4). Eelnevast mõistest tulenevalt on **V85 kiirus** – kiirus, mida ei ületanud 85% kõigist vaatlusalustest sõidukitest, **V50 kiirus** – kiirus, mida ei ületanud 50% kõigist vaatlusalustest sõidukitest, **V25 kiirus** – kiirus, mida ei ületanud 25% kõigist vaatlusalustest sõidukitest.

Põhjalikumalt analüüsis autor eelkõige V85 kiiruse muutust kogu päevas ja tundide lõikes perioodil 02.-03.08. ja 09.-10.08. Taustaks vaadati ka V50 ja V25 kiiruste muutusi. Arvestati mõlemaid sõidusuundi kokku. Kuna andmemahut oli suur, analüüsi teostati kõigi viieteistkümne loenduspunkti andmetel, siis keskendus lõputöö autor just V85 kiirustele.

Seega analüüsiti kiiruset muutumist piiritletud valimi põhjal, mis moodustas 85% loendustulemuste andmetest.

Lisaks kiiruste muutusele analüüsis autor kiiruse ületamist absoluutarvudes, sõidusuuna mõju ja sõidukite liigi mõju kiiruskäitumisele. Analüüsi teostati ajutiste loenduspunktide andmete põhjal. Ajutised loenduspunktid valiti põhjusel, et need olid kõige enam seotud politseipatrullide asukohaga. Seetõttu võis eeldada, et kiiruskäitumise muutust oli võimalik just siin kõige selgemalt välja tuua.

Töö autor on uurimuses:

1. analüüsinud ajutiste loenduspunktide mõõtmistulemusi,
2. analüüsinud püsiloenduspunktide mõõtmistulemusi,
3. analüüsinud kiiruskaamerate mõõtmistulemusi,
4. selgitanud analüüside tulemusel erinevate mõõtmistulemuste mõju kiiruskäitumisele,
5. koostanud soovitud sõidukijuhtide kiiruskäitumise mõjutamiseks politseipatrullide poolt Tallinn-Tartu maanteel.

## 2.2. Kiiruseksperimendi iseloomustus

Kiiruseksperimendi läbiviimiseks Tallinn-Tartu maanteel püstitas Maanteeamet eesmärgid, koostas sellele vastava **kiiruseksperimendi tegevuskava** ja määratles ulatuse. Tabelis 4 on toodud Maanteeameti poolt koostatud lähteandmed, mille põhjal eksperimenti kavandati.

Tabel 4. Kiiruskäitumise eksperimendi lähteandmed (Maanteeamet, Kiiruseksperiment 2018)

<b>Eksperimendi nimi</b>	Kiiruskäitumise eksperiment Tallinn-Tartu maanteel
<b>Eksperimendis osalejad</b>	Maanteeamet ja Politsei- ja Piirivalveamet
<b>Eksperimendi eesmärk</b>	Selgitada välja <ol style="list-style-type: none"> <li>1. milline mõju on liiklusjärelvalvel kiiruskäitumisele,</li> <li>2. erinevate kiirusemõõtmisvahenditega kogutud andmete üldistatavust.</li> </ol>
<b>Eksperimendi eesmärgi täitmiseks vajalikud tegevused</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tallinn-Tartu maanteel teostatakse suurendatud mahus liiklusjärelvalvet.</li> <li>2. Liiklusjärelvalvet toetab meediakajastus ja võimalusel lisatakse Waze keskkonda tegelikkusest rohkem politseipatrulli märkeid, sealjuures eelnevalt eksperimentist avalikult ei räägita.</li> <li>3. Liiklusjärelvalvet teostatakse nähtavates kohtades sarnaste vahemikena maantee ulatuses.</li> <li>4. Täpsed asukohad ja nende hulk teiseldavate loenduspunktide osas lepatakse Maanteeameti liiklusohutuse ja hooldeosakonna vahel kokku.</li> <li>5. Kiiruskäitumist mõõdetakse nelja erineva vahendiga, milleks on</li> </ol>

<b>Eksperimendi eesmärgi täitmiseks vajalikud tegevused</b>	püsiloenduspunktid, ajutised loenduspunktid, kiiruskaamerad ja Waze andmed.  6. Viiakse läbi enne-pärast uuring ja võrreldakse tavapärast kiiruskäitumist mõjutatud kiiruskäitumisega.				
<b>Eksperimendi ulatus</b>	Liiklusjärelvalve mõju kiirustele ei ole teadaolevalt varasemalt Eestis eksperimendina uuritud. Ei ole teada, millisel määral liiklusjärelvalve sõidukite kiirusi mõjutab. Kiirusi on omakorda võimalik mõõta erinevate vahenditega, kuid igal mõõtevahendil on omad plussid ja miinused. Eksperimendi käigus saab koguda olulisi andmeid ja teemat põhjalikumalt analüüsida.				
<b>Eksperimendi ajakava</b>	<table border="1"> <tr> <td>Algus: 01.08.2018</td> <td>Liiklusjärelvalvet teostatakse neljapäeval ja reedel, 09. ja 10.08.</td> </tr> <tr> <td>Lõpp: 11.08.2018</td> <td>Kiirust hakatske mõõtma üks nädal enne samadel nädalapäevadel.</td> </tr> </table>	Algus: 01.08.2018	Liiklusjärelvalvet teostatakse neljapäeval ja reedel, 09. ja 10.08.	Lõpp: 11.08.2018	Kiirust hakatske mõõtma üks nädal enne samadel nädalapäevadel.
Algus: 01.08.2018	Liiklusjärelvalvet teostatakse neljapäeval ja reedel, 09. ja 10.08.				
Lõpp: 11.08.2018	Kiirust hakatske mõõtma üks nädal enne samadel nädalapäevadel.				

Kiiruskäitumise eksperiment hõlmas Tallinn-Tartu maanteed 175,4 km pikkuse lõigu, seega praktiliselt maantee kogupikkuses. Kiiruseid registreeriti kokku 12 loenduspunktis. Nendest seitse olid püsiloenduspunktid ja viis olid ajutised loenduspunktid.

Kiirusi mõõdeti alates esimesest püsiloenduspunktist (7km) kuni viimase püsiloenduspunktini (182,4 km). Algselt oli plaanitud kiiruseksperimendis kasutada ka Laeva (165,5km) püsiloenduspunkti loendusandmeid. 2017. a. juulis alanud tee-ehitustööde tõttu (Lisa 1. Valmaotsa - Kärevere lõigu 2+1 möödasõidulade ehitus) Laeva püsiloenduspunkt teiseldatai ja asendati alles peale tööde lõppu 2018.a. novembris Kärevere püsiloenduspunktiga (Lisa 2. Maanteeamet, Püsiloenduspunktide nimekiri 31.12.2018) Nimetatud põhjusel jäid Laeva (hilisema Kärevere) püsiloenduspunkti andmed 2018.a. augustis registreerimata ja kiiruseksperimendis kajastamata. Tabelis 5 on toodud kõigi kiiruseksperimendis osalenud loenduspunktide nimed ja asukohad.

Tabel 5. Eksperimendis osalenud loenduspunktid Tallinn-Tartu maanteel (Maanteeamet, Kiiruseksperiment 2018)

Loenduspunkt	Km	Loenduspunktide vahemaa (km)
Püsiloenduspunkt Peetri	7	
Püsiloenduspunkt Patika	17,2	10,2
Püsiloenduspunkt Kuivajõe	34,9	17,7
1.Ajutine loenduspunkt	52,3	17,4
Püsiloenduspunkt Ussisoo	69,7	17,4
Püsiloenduspunkt Pikaküla	82,3	12,6
Püsiloenduspunkt Mäeküla	92,7	10,4
2.Ajutine loenduspunkt	104	11,3
3.Ajutine loenduspunkt	115	11
4.Ajutine loenduspunkt	132	17
5.Ajutine loenduspunkt	152	20
Püsiloenduspunkt Kandiküla	182,4	30,4

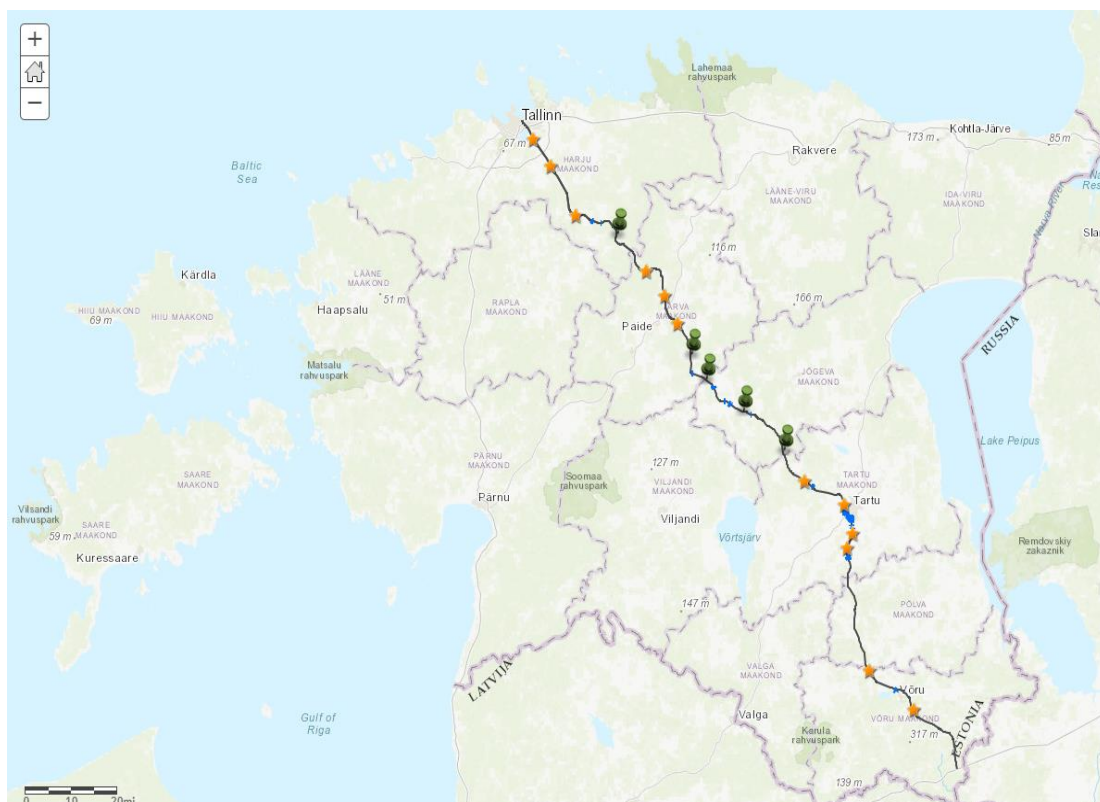


Kuna püsiloenduspunktid olid juba eelnevalt paigas, siis valiti ajutiste loenduspunktide asukohad lähtuvalt püsiloenduspunktide asukohtadest.

Ajutiste loenduspunktide asukohtade valiku põhimõtted olid (Maanteeamet, Kiiruseksperiment 2018):

1. kõik loenduspunktid kokku oleksid terve manatee ulatuses jaotatud suhteliselt ühtlaste vahedega,
2. ajutiste loenduspunktide piirkonnas oleks võimalik kiirusi kasvatada,
3. ajutised loenduspunktid asuksid 90 km alas,
4. loenduskohas ei esineks kiiruspiiranguid,
5. seadmete läheduses ei oleks kiiruskaameraid (kaugus vähemalt 2-3 km),
6. politseil oleks võimalik teostada liiklusjärelvalvet ajutiste loenduspunktide läheduses.

Loenduspunktide (sh ka algset planeeritud Laeva püsiloenduspunkt) paiknemist kaardil selgitab joonis 5.



roheline – ajutine loenduspunkt, kollane – püsiloenduspunkt

Joonis 5. Loenduspunktide asukohad Tallinn-Tartu maanteel (Maanteeamet, Kiiruseksperiment 2018)

Joonisel on märgitud rohelisega ajutiste loenduspunktide asukohad ja kollasega püsiloenduspunktide asukohad.

Politsei teostas suurendatud mahus **liiklusjärevalvet** Tallinn-Tartu maanteel kahel päeval, 09. augustil kell 7:00-19:00 ja 10. augustil kell 10:00-22:00. Järelevalvet teostati ajutiste loenduspunktide läheduses (võimalusel 500-1000 m kaugusel). Järelevalvet teostati nähtavalt ja politseivärvides sõidukitega. Järelevalve ajaks loeti selle eksperimendi kontekstis ka politseisõiduki nähtavat paiknemist tee ääres ajal, kui kiirust otseselt ei mõõdetud.

Politsei fikseeris järelevalve teostamise kohad ja aja.

Tabelis 6 on toodud politseipatrullide tööpiirkonnad, samuti on selles tabelis näha, et tööpiirkonnad on valitud just ajutiste loenduspunktide lähedusse.

Tabel 6. Politseipatrullide tööpiirkonnad (Maanteeamet, Kiiruseksperiment 2018)

Patrullide tööpiirkonnad (km)	Algus (km)	Lõpp (km)	Ajutine loenduspunkt (km)
1.patrull	7	42	-
2.patrull	42	77	52
3.patrull	77	112	104
4.patrull	112	147	115
5.patrull	147	182	152

Kiiruseksperimenti käigus registreeriti lisaks ka kiiruskaamerate andmed. Tallinn-Tartu maanteel on kiiruskäitumise analüüsiks sobivaid andmeid võimalik saada aga ainult uut tüüpi kiiruskaamerateest. Selliseid kaameraid on Tallinn-Tartu maanteel kokku vaid kaks, nende asukohad on toodud tabelis 7.

Tabel 7. Uut tüüpi kiiruskaamerad Tallinn-Tartu maanteel (Maanteeamet, Kiiruseksperiment 2018)

Uut tüüpi kiiruskaamera	Asukoht (km)
Sõmeru	46,8
Koigi	100,2

Ajutiste ja püsiloenduspunktide loendustulemustes on olemas järgmised andmed:

1. kiiruse mõõtmise kuupäev,
2. kiiruse mõõtmise täpne kellaaeg (ajautised loenduspunktid) või ajavahemik 15-minutilise intervalliga (püsiloenduspunktid),

3. sõiduki kiirus,
4. sõidusuund,
5. sõiduki liik.

Kiiruskaamerate loendustulemustes on olemas järgmised andmed:

1. kiiruse mõõtmise kuupäev,
2. sõidukite arv igas tunnis,
3. sõidukite kiiruste vahemikud igas tunnis.

### 2.3. Kiiruskäitumise analüüs ajutiste loenduspunktide andmetel

Ajutiste loenduspunktide andmete analüüsimisel on sõidukiiruste muutused välja toodud kõigis kolmes osas: nii 85-protsentiilina (V85) kui ka 50-protsentiilina (V50) ja 25-protsentiilina (V25). Analüüsi tulemusel selgub, et pooled kõigist liiklejatest ei ületanud sõidukiirust 91 km/h ja nende sõidukiirused jäid vahemikku 86-91 km/h (V50 kiirused). Veerand kõigist liiklejatest liikus kiirusega 83-87 km/h (V25 kiirused). Seega ajutistes loenduspunktides kokkuvõttes pooled kõigist liiklejatest piirkiirust ei ületanud. Kiiruseksperimenti jooksul oli aeglasematel kiirustel ka kiiruste muutus väiksem ja jäi vahemikku 1-2 km/h (V50). Veelgi madalamatel kiirustel polnud muutust peaaegu üldse märgata, see jäi vahemikku 0-1 km/h (V25). V50 ja V25 kiiruste muutused ajutistes loenduspunktides on toodud tabelis 8.

Tabel 8. Ajutiste loenduspunktide V50 ja V25 kiirused ning kiiruste muutused päevade lõikes (Maanteeamet, Kiiruseksperiment 2018; autori arvutused)

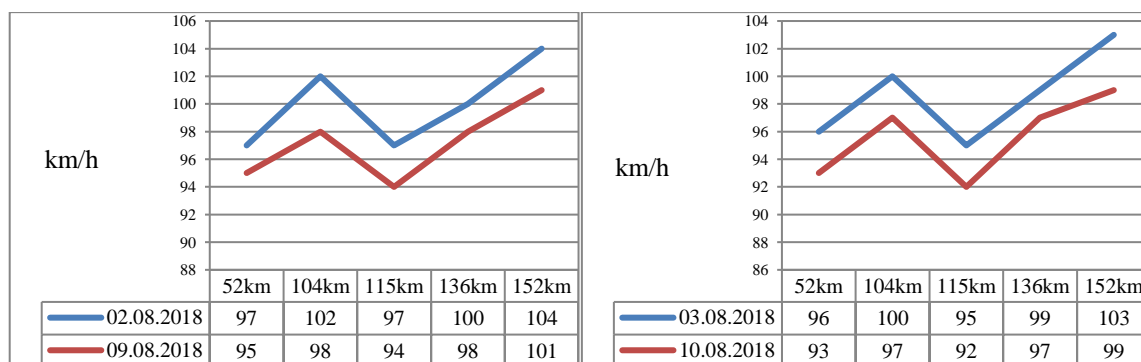
kuupäev/loenduspunkt	Päeva V50					Päeva V25				
	52km	104km	115km	136km	152km	52km	104km	115km	136km	152km
02.08.2018	90	91	88	91	91	86	87	84	86	87
03.08.2018	90	90	87	91	90	86	86	83	86	86
09.08.2018	89	89	86	90	90	86	86	83	86	86
10.08.2018	88	89	86	90	89	85	86	83	86	86
<b>Muutus km/h (09.08. vs 02.08.)</b>	<b>-1</b>	<b>-2</b>	<b>-2</b>	<b>-1</b>	<b>-1</b>	<b>0</b>	<b>-1</b>	<b>-1</b>	<b>0</b>	<b>-1</b>
<b>Muutus km/h (10.08. vs 03.08.)</b>	<b>-2</b>	<b>-1</b>	<b>-1</b>	<b>-1</b>	<b>-1</b>	<b>-1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Ajutiste loenduspunktide andmetel V85 kiirust analüüsid on muutused suuremad, kui V50 ja V25 kiiruste puhul. Kõigist liiklejatest on 85% kasutanud sõidukiirust vahemikus 92-104 km/h. Seega suurematel kiirustel esineb piirkiiruse ületamist igas loenduspunktis. Siin on aga juba märgata olulist muutust kiiruste vähenemisel kogu kiiruseksperimendi jooksul. Kui eksperimendi algul olid V85 kiirused vahemikus 97-104 km/h, siis politseipatrullide osalemisega päevadel olid need juba vahemikus 92-101 km/h. Kiiruseksperimendi jooksul vähenesid V85 kiirused ajutistes loenduspunktides kokku valdavalt 3-4 km/h (Tabel 9).

Tabel 9. Ajutiste loenduspunktide V85 kiiruste muutused päevade lõikes (Maanteeamet, Kiiruseksperiment 2018; autori arvutused)

kuupäev/loenduspunkt	Päeva V85				
	52km	104km	115km	136km	152km
02.08.2018	97	102	97	100	104
03.08.2018	96	100	95	99	103
09.08.2018	95	98	94	98	101
10.08.2018	93	97	92	97	99
<b>Muutus (09.08. vs 02.08.)</b>	<b>-2</b>	<b>-4</b>	<b>-3</b>	<b>-2</b>	<b>-3</b>
<b>Muutus (10.08. vs 03.08.)</b>	<b>-3</b>	<b>-3</b>	<b>-3</b>	<b>-2</b>	<b>-4</b>

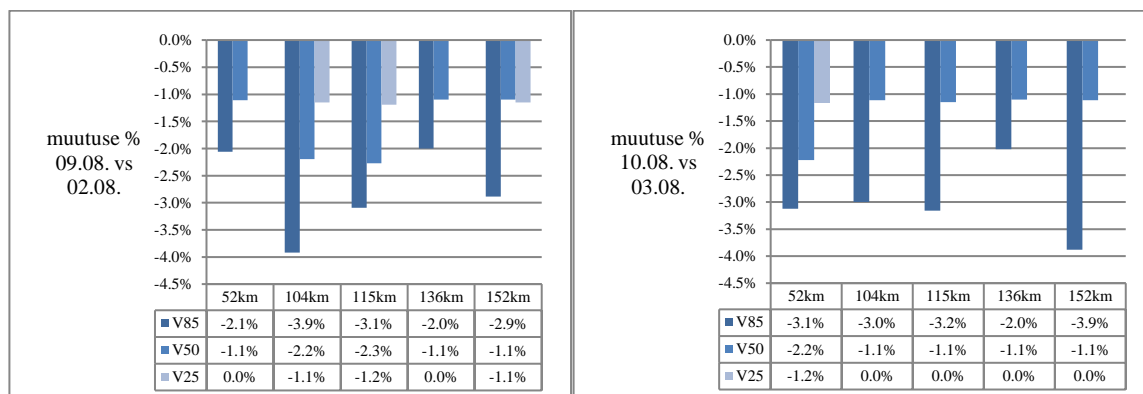
Graafiliselt iseloomustab V85 kiiruste muutumist joonis 6. Sellelt jooniselt selgub, et V85 kiirused on vähenenud mõlemal vaatluspäeval, nii 09. augustil võrreldes 02. augustiga kui ka 10. augustil võrreldes 03. augustiga (Joonis 6).



Joonis 6. Ajutiste loenduspunktide V85 kiirused ja kiiruste muutused 09.08. vs 02.08. ja 10.08. vs 03.08. (Maanteeamet, Kiiruseksperiment 2018; autori koostatud)

Samade järeldusteni jõudis autor ka analüüsid V85, V50 ja V25 kiiruste osatähtsuste muutust. Protsentuaalselt on vähenenud kõige enam just V85 kiirused, kus muutused jäävad

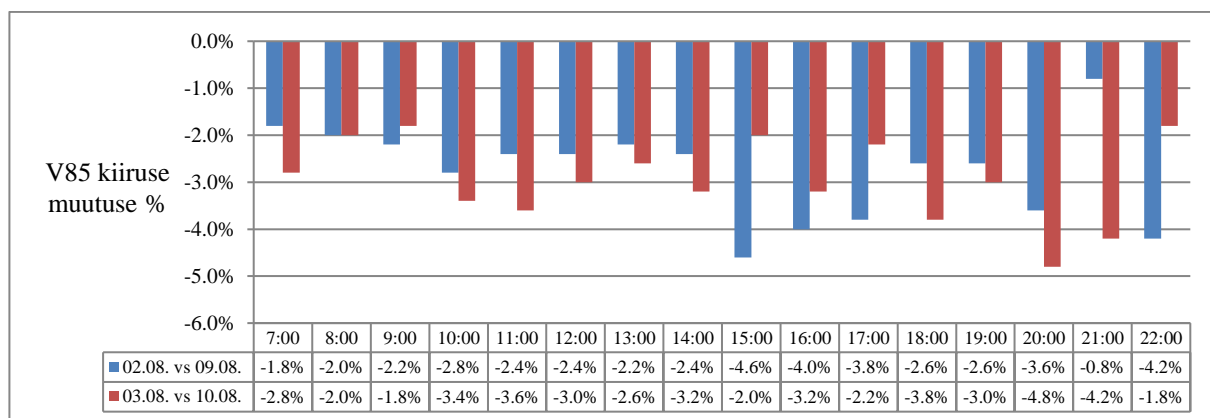
valdavalt vahemikku 3-4%. Oluliselt väiksemad on madalamate kiiruste V50 ja V25 protsentuaalsed muutused, mis jäävad vahemikku vastavalt 2-1% ja 1-0% (Joonis 7).



Joonis 7. Kiiruste muutused ajutistes loenduspunktides päevade lõikes 09.08. vs 02.08. ja 10.08. vs 03.08. (Maanteeamet, Kiiruseksperiment; autori koostatud)

Ajutiste loenduspunktide kiiruste analüüsist päevade lõikes järeldab töö autor, et politseipatrullide kohalolek mõjutas oluliselt sõidukijuhtide kiiruskäitumist. Eelkõige mõjutas see suurtel kiirustel sõitjaid. Aeglasemalt või piirkiirusega sõitjaid politseipatrullide kohalolek pigem ei mõjutanud. Sellest tulenevalt on autori hinnangul käesolevas töös keskendumine edaspidi eelkõige V85 kiirustele põhjendatud.

Ajutistes loenduspunktides mõõdetud kiiruste muutused erinesid nii konkreetse päeva kestel kui ka erinevate nädalapäevade kestel. Joonisel 8 on toodud kiiruste muutuse osatähtsused. Joonis 8 abil saab võrrelda, missuguses tunnis toimus muutusi kokkuvõttes kõige enam.



Joonis 8. V85 kiiruste muutused ajutistes loenduspunktides tundide lõikes (Maanteeamet, Kiiruseksperiment 2018; autori koostatud)

Neljapäevadel (02.08. vs 09.08.) olid V85 kiiruse puhul suuremad vähenemised kell 15-17, lisaks ka kell 20 ja kell 22. Reedetel (03.08. vs 10.08.) olid suuremad V85 kiiruse vähenemised kell 18 ja kell 20-21.

Autori hinnangul ei ole tundide ja kiiruste esmasel analüüsil tundide mõju kiiruse muutusele selgelt eristatav. Mõnevõrra eristuvad nädalapäevad, kus neljapäeval on suuremad muutused pigem pärastlõunal ja reedel on suuremad muutused pigem õhtul.

Selleks, et täiendavalt uurida, kas kiiruste muutus tundide lõikes on juhuslik või mõjutab seda tunnis tehtud mõõtmiste arv, on autor võrdluseks välja toonud kiiruse mõõtmise absoluutarvud erinevates tundides (Tabel 10). Tabelist 10 selgub, et mõõtmiste absoluutarvud olid suuremad osaliselt samal ajal, kui toimusid ka suuremad kiirusevähenemised (neljapäeval kell 17 ja reedel kell 20). Osaliselt jäi mõõtmisarvude suurenemine aga hoopis teistele aegadele ja kiiruste suuremate muutuste ajaga ei kattunud. Seega ei leia ühest kinnitust mõõtmiste absoluutarvu mõju kiiruste muutumisele tundide lõikes, kuid samas ei saa seda mõju ka üheselt välistada.

Tabel 10. Kiiruse mõõtmise absoluutarvud tundide lõikes kõigis ajutistes loenduspunktides (Maanteeamet, Kiiruseksperiment; autori arvutused)

kellaeg	Mõõtmiste arv tunnis				Mõõtmiste arvu muutus (%)	
	02.08.	09.08.	03.08.	10.08.	09.08. vs 02.08.	10.08. vs 03.08.
7	1717	1823	1612	1856	6%	15%
8	2046	2225	1909	2123	9%	11%
9	2388	2561	2429	2552	7%	5%
10	2508	2890	2881	3080	15%	7%
11	2704	2644	3330	3530	-2%	6%
12	2711	2570	3737	3712	-5%	-1%
13	2698	2813	3961	3796	4%	-4%
14	2742	2989	4416	4127	9%	-7%
15	2943	3118	4552	4119	6%	-10%
16	3080	3325	4873	4869	8%	0%
17	3007	3460	5214	5253	15%	1%
18	2794	2846	4758	4872	2%	2%
19	2586	2557	4183	4242	-1%	1%
20	2136	2167	3091	3507	1%	13%
21	1534	1448	1957	2052	-6%	5%
22	1286	1334	1463	1599	4%	9%

Kiiruse muutumise ja tunni omavahelist seost on autor analüüsinud SPSS programmi abil. Tabelis 11 on toodud arvutuste tuelmusena *Pearson Correlation* - Pearsoni korrelatsioonikordaja, mis näitab seose statistilist olulisust, *Sig.* - mis näitab olulisuse tõenäosust, *N* – mis näitab valimi mahtu. Uuritavate näitajate vahelise seose tugevust iseloomustava korrelatsioonikordaja absoluutväärtus võib jääda vahemikku 0...1 ning mida suurem see on seda tugevam on side näitajate vahel. Analüüsist selgub, et statistiline seos kiiruste ja tundide vahel puudub, kuna korrelatsioonikordaja väärtus on -0,001.

Tabel 11. Kiiruse ja tundide vahelise seose statistiline olulisus (autori arvutsused)

		<i>kiirus</i>	<i>täistund</i>
<i>kiirus</i>	<i>Pearson Correlation</i>	1	-,001
	<i>Sig. (2-tailed)</i>		,649
	<i>N</i>	206684	206684
<i>täistund</i>	<i>Pearson Correlation</i>	-,001	1
	<i>Sig. (2-tailed)</i>	,649	
	<i>N</i>	206684	206684

Seega võib kokkuvõttes väita, et kiiruste muutused tunnis on juhuslikud, tunni mõju kiiruste muutumisele ei ilmne ja see väide on tõenäoliselt oluline. Ajutiste loenduspunktide kiiruste analüüsist tundide lõikes võib järeldada, et politseipatrullide kohaloleku mõju sõidukijuhtide kiiruskäitumisele tundide lõikes eristada ja süstematiseerida käesoleva uuringu raames ei saa. Ajutiste loenduspunktide andmetel uuris töö autor, kas ja kuidas avaldas mõju sõidusuund sõidukijuhtide kiiruskäitumisele. Kiiruseksperimenti loendusandmetes oli fikseeritud kaks eraldi sõidusuunda, mida tähistati vastavalt *departing* (Tallinn-Tartu suund) ja *arriving* (Tartu-Tallinn suund) (Lisa 4).

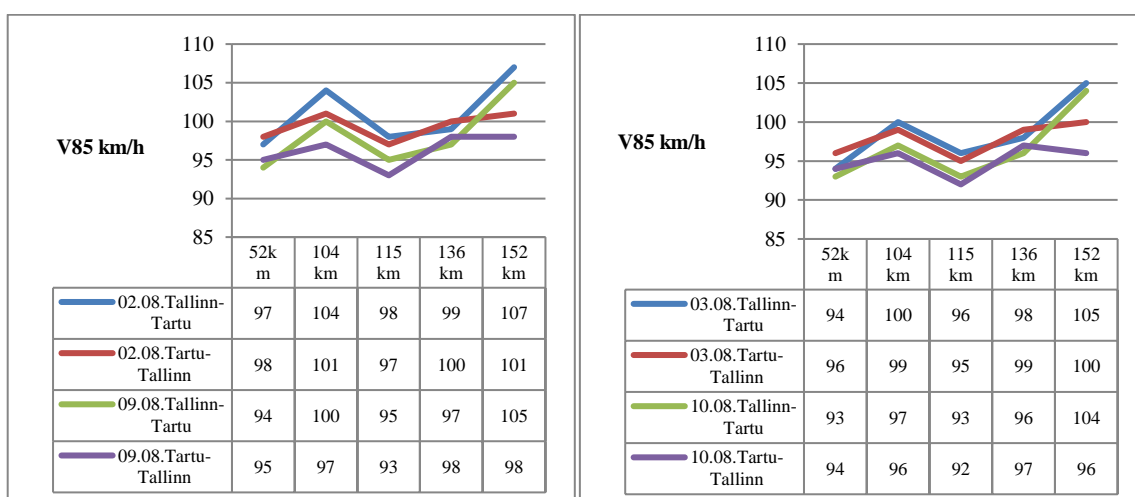
Joonisel 9 on toodud sõidukiiruste muutused erinevatel sõidusuundadel. Kahe erineva sõidusuuna kiiruste andmete analüüsimisel selgub, et enam kui pooltel juhtudel (kuuel juhul kümnest) sõidusuund sõidukiiruse muutust ei mõjutanud. Neljal juhul oli võimalik eristada sõidusuuna mõju sõidukiiruse muutusele ja kõigil neil juhtudel toimus suurem kiiruse muutus just Tartu-Tallinna suunal. Siin eristus teistest punktidest omakorda kõige Tartu-poolsem ajutine loenduspunkt (152km). Tartu-poolseimas loenduspunktis tuli sõidusuuna mõju esile mõlemal päeval, nii 09.08. kui ka 10.08. Lisaks oli selles punktis ka mõju ulatus kõige suurem (10.08. oli see kolm protsendipunkti). 10.08. oli kiiruste muutus Tallinn-Tartu suunal 1%, aga

Tartu –Tallinn suunal koguni 4% (Joonis 9). Seega olid altimad sõidukiirusi vähendama Tartust Tallinna suunas liikuvad sõidukijuhid.



Joonis 9. Sõidukiiruse muutus Tallinn-Tartu ja Tartu-Tallinna suunal kiiruseksperimendi jooksul (Maanteeamet, Kiiruseksperiment 2018; autori koostatud)

Tallinn-Tartu ja Tartu-Tallinna sõidusuuna V85 kiiruste võrdlusel ilmneb sarnane erinevus. Sama päeva sõidukiirused on väiksemad Tartu-Tallinna suunas liiklejatel ja vastupidi suuremad Tallinn-Tartu suunas liiklejatel. Joonisel 10 on toodud V85 kiirused mõlemal sõidusuunal 02.08. võrreldes 09.08. ja 03.08. võrreldes 10.08.



Joonis 10. Erinevate sõidusuundade V85 kiirused (Maanteeamet, Kiiruseksperiment 2018; autori koostatud)



Kiiruse muutumise ja sõidusuuna omavahelist seost on autor analüüsinud SPSS programmi abil. Tabelis 12 on toodud arvutuste tuelmusena korrelatsioonikordaja -0,026, mis näitab, et statistiline seos kiiruste ja sõidusuuna vahel on olemas, kuid see seos pole tugev. Arvutuses on sõidusuuna järjestatuses esmalt Tallinn-Tartu ja seejärel Tartu-Tallinn suund. Miinusemärgiga korrelatsioonikordaja näitab, et seos on vastassuunaline, mis omakorda selgitab, et sõidukiirus väheneb enam Tartu-Tallinn suunal liiklejalatel. Arvutus on tehtud olulisuse nivool 0,01 ehk tõenäosusel 99% (*correlation significant*).

Tabel 12. Kiiruse ja sõidusuuna vahelise seose statistiline olulisus (autori arvutused)

		kiirus	suund
kiirus	Pearson Correlation	1	-,026**
	Sig. (2-tailed)		,000
	N	206684	206684
suund	Pearson Correlation	-,026**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	206684	206684

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Kummagi sõidusuuna kiiruste muutuse erinevused võivad olla mõjutatud mõõtmiste arvust. Kõikidel kiiruseksperimenti päevadel oli Tartu-Tallinn suuna mõõtmiste arv suurem Tallinn-Tartu suuna arvust. Kui 02.08. ja 09.08. on mõõtmised mõlemal sõidusuunal ühtlasemad, siis suured erinevused sõidusuundade vahel on 03.08. ja 10.08., millest omakorda võib tuleneda Tartu suunast sõitjate suurem osatähtsus kiiruste muutumisel (Tabel 13).

Tabel 13. Kiiruse mõõtmiste arv kiiruseksperimenti jooksul erinevates sõidusuundades (Maanteeamet, Kiiruseksperiment 2018; autori arvutused)

Kuupäev	Mõõtmiste arv		
	Tallinn-Tartu suunal	Tartu-Tallinn suunal	erinevus %
02.08.	20130	22713	13%
03.08.	22615	36464	61%
09.08.	21237	23679	11%
10.08.	23648	36204	53%

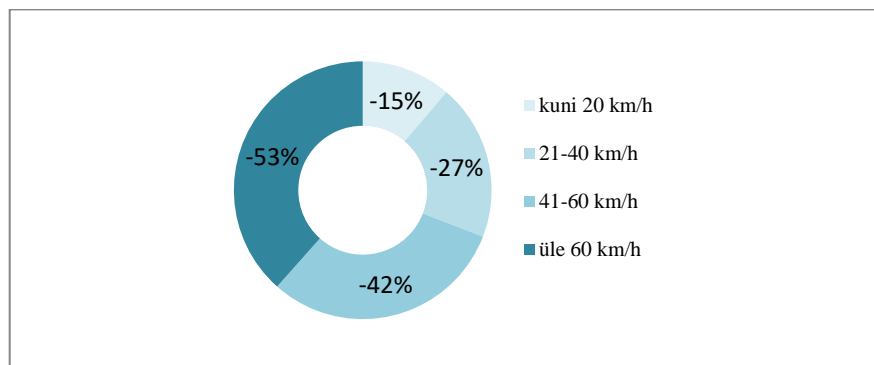
Sõidusuundade mõju analüüsist selgub kokkuvõttes, et sõidusuund sõidukijuhtide kiiruskäitumist üldiselt ei mõjuta. Pigem on siin mõjutajaks suurem kiiruse mõõtmiste arv ja sellest omakorda võib tuleneda ka suurem kiiruse muutuste arv.

Töö autor on kiiruskäitumise analüüsil välja toonud kiiruseületajate arvu muutuse eksperimendi käigus. Tabel 14 kajastab kiiruseületajate hulka kokku kõigis ajutistes loenduspunktides. Absoluutarvuna on enam positiivseid muutusi 20 km/h sõidukiirust ületanud sõidukijuhtide puhul (Tabel 14). Suur muutuse absoluutarv on selgitatav suure liiklejate hulgaga selles kiiruseületamise vahemikus. Järgnevas kiiruseületamisvahemikus, 21-40 km/h, on liiklejate arv juba umbes kümme korda väiksem, mis selgitab ka väiksemat kiiruseületajate muutuse absoluutarvu.

Tabel 14. Kiiruseületajate arvu muutus ajutistes loenduspunktides (Maanteeamet, Kiiruseksperiment 2018; autori arvutused)

kiiruse ületamine/ületajate arv	02.-03.08.	09.-10.08.	Muutus
kuni 20 km/h	41999	35529	-6470
21-40 km/h	4156	3040	-1116
41-60 km/h	395	229	-166
üle 60 km/h	38	18	-20

Võrreldes eksperimendieelse perioodiga on enam kui 20 km/h kiiruseületajate hulk kokku vähenenud keskmiselt umbes veerandi võrra ehk 28%. Mida suurem on olnud kiiruseületamise vahemik, seda suurem on olnud ka muutuse osatähtsus kiiruse vähenemise suunas (Joonis 11).



Joonis 11. Kiiruseületajate arvu vähenemine kõigis ajutistes loenduspunktides kiiruseksperimenti jooksul kokku (Maanteeamet, Kiiruseksperiment 2018; autori koostatud)

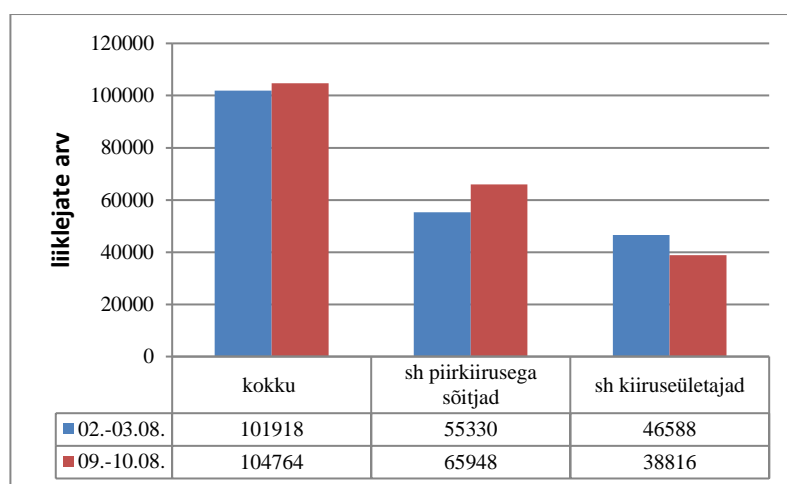
Absoluutarvult on olnud väga suuri kiiruseületajaid küll vähe, kuid kiiruskäitumise muutmisel on olnud iga sellise grupi siseselt muutuste osakaal suhteliselt suur. Seega on autori hinnangul eksperimendi käigus saavutatud positiivne tulemus, sest kiiruskäitumist on muutnud suhteliselt enam eelkõige suuremad, üle 20km/h kiiruseületajad.

Eraldi päevade lõikes on märgatavamad muutused toimunud reedeste päevade võrdluses, mõnevõrra väiksemad muutused on toimunud neljapäevade võrdluses. Reedete võrdluses on suuremad kiiruseületamised 41-60 km/h ja üle 60 km/h vähenenud 109 juhul. Neljapäevade võrdluses on sama näitaja 77 juhtu (Tabel 15). Enam kui 20km/h kiiruseületamiste vähenemise osakaal on küll suur, kuid nende kiiruseületajate absoluutarv on kogu valimis siiki väike. Politseipatrulli puudumisel ületas kiirust enam kui 20 km/h 5% kõigist liiklejatest. Politseipatrulli kohalolul oli vastav näitaja aga 3%. Absoluutarvult domineerivad siiski kiiruseületamised kuni 20 km/h.

Tabel 15. Kiiruseületajate arvu muutus ajutistes loenduspunktides päevade kaupa (Maanteeamet, Kiiruseksperiment 2018; autori arvutused)

kiiruse ületamine/ ületajate arv	2.08.	09.08.	muutus	03.08.	10.08.	muutus
kuni 20 km/h	18138	16033	<b>-2105</b>	23861	19496	<b>-4365</b>
21-40 km/h	1885	1417	<b>-468</b>	2271	1623	<b>-648</b>
41-60 km/h	188	117	<b>-71</b>	207	112	<b>-95</b>
üle 60 km/h	15	9	<b>-6</b>	23	9	<b>-14</b>

Joonisel 12 on toodud kõigi liiklejate arvu muutus ja kõigi kiiruseületajate arvu muutus ajutistel loenduspunktide andmetel.



Joonis 12. Liiklejate arvu, piirkiirusega sõitjate arvu ja kiiruseületajate arvu muutus (Maanteeamet, Kiiruseksperiment 2018; autori koostatud)

Võrdlusperioodil toimusid ajutistes loenduspunktides järgmised muutused:

1. liiklejate arv kokku kasvas 3%,
2. piirkiirusega sõitjate arv suurenes 19%,
3. kiiruseületajate arv kokku vähenes 16%.

Ilma politseipatrullita oli kiiruseületajate osakaal kõigi liiklejate hulgas 46%, politseipatrulli kohalolekul oli kiiruseületajate osakaal kõigi liiklejate hulgas aga 37%.

Huvitava lisafaktina toob autor välja kolm kõige ekstreemsemat kiiruseületamist kiiruseksperimendi jooksul. Ajutistes loenduspunktides olid need 02.08. kell 3:36, kui sõiduauto liikus kiirusega 201 km/h ja kell 20:29, kui mootorratas liikus kiirusega 186 km/h. Samuti liikus kiirusega 186 km/h sõiduauto 10.08. kell 4:20.

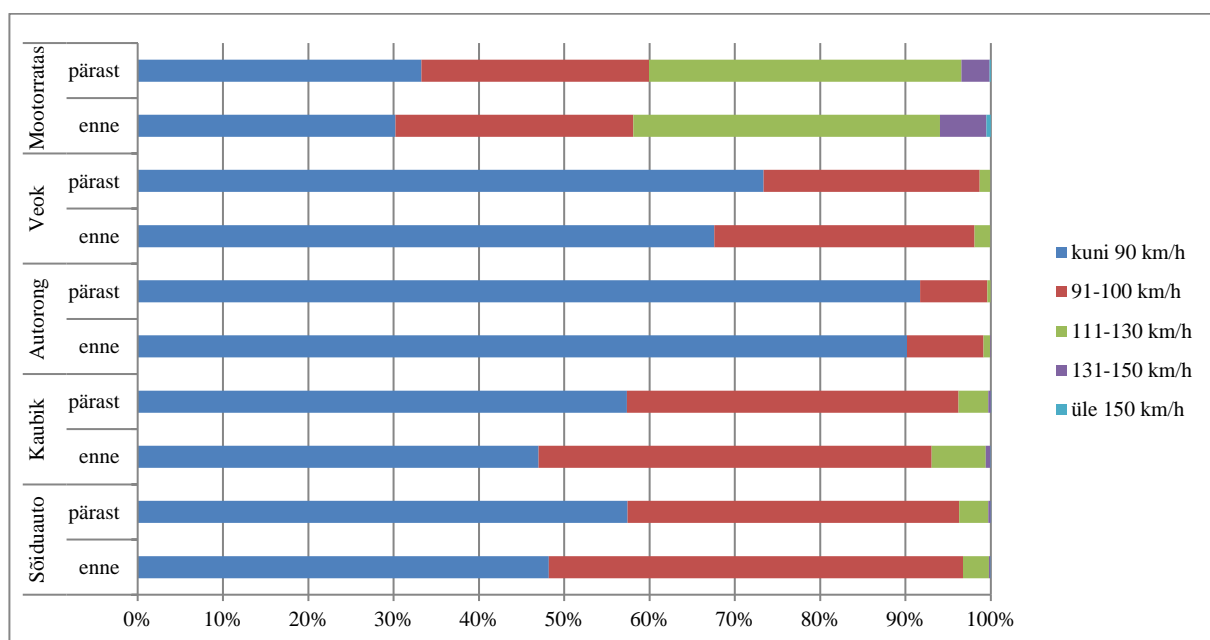
Absoluutkiiruste analüüsist selgub, et kiiruseksperimendi käigus vähenes kiiruse ületamine oluliselt. Politseipatrullide puudumisel ületasid piirkiirust ligi pooled kõigist sõidukijuhtidest. Politseipatrulli olemasolul oli sama näitaja aga langenud kolmandikule kõigist sõidukijuhtidest. Osakaalult vähenesid enam 20km/h ja rohkem kiiruseületamised ning absoluutarvult vähenesid enam kuni 20km/h kiiruseületamised.

Kiiruskäitumise analüüsis eristuvad üsna selgelt erinevate sõidukiliikide sõidukiirused ja kiiruste ületamised. Arvuliselt kõige enam on kiiruseksperimendi jooksul registreeritud liiklejate seas sõiduautosid (65737), järgnevad kaubikud (7602), mootorrattad (4981) ja veokid (4677). Suhteliselt vähem on registreeritud autoronge ehk poolhaagisega veokeid (2381) (Maanteeamet, Kiiruseksperiment 2018; autori arvutused).

Kiiruseksperimendis osales mootorrattaid sõiduautodest ligikaudu 13 korda vähem, kuid arvuliselt oli suuri kiiruseületajaid kõige enam just mootorrattaste seas. 130 km/h või enam kiirust registreeriti ajutistes loenduspunktides kiiruseksperimendi jooksul kokku kõige rohkem mootorrattaste puhul (343 juhtu). Sõiduautode puhul oli sama näitaja umbes 100 võrra väiksem (248 juhtu). Tunduvalt vähem oli sarnase kiiruseületuse puhul kaubikuid (71 juhtu). Veokite ja poolhaagisega sadulveokite puhul oli sama näitaja kõige väiksem (kokku 14 juhtu) (Maanteeamet, Kiiruseksperiment 2018; autori arvutused).

Kiiruseksperimendi käigus muutus kõige rohkem mootorrattaste kiiruskäitumine. Mootorrattaste kiirused ei taandunud küll piirkiiruse piiridesse, kuid need alanesid siiski

olulisel määral. Joonistel 13 on toodud erinevate sõidukiliikide kiiruskäitumise muutused oma sõidukiliigi piires.



Joonis 13. Erinevate sõidukite sõidukiiruse osatähtsuse muutus kiiruseksperimendi käigus (Maanteeamet, Kiiruseksperiment 2018; autori koostatud)

Kiiruseksperimendi käigus suurenes piirkiirusega sõitjate osatähtsus ja samaaegselt vähenes kiiruseületajate osatähtsus kõigi sõidukiliikide puhul. Ainsa eristuvad mootorrattad, sest kiirustel 111-130 km/h on kasvanud just mootorrattaste hulk. Eraldi vaadeldes võib seda lugeda negatiivseks, kuid kui arvestada, et muutus on toimunud veelgi suuremate kiiruseületamiste (130 km/h ja enam) arvelt, siis võib seda kokkuvõttes lugeda positiivseks.

Jooniselt 13 võib järeldada, et veokite ja poolhaagisega sadulveokite (autorongide) juhid oleksid justkui kõige eeskujulikuma kiiruskäitumisega. Tegelikuses võib siin näha siiski probleemi, sest piirkiirust ületas ligikaudu 25-30% veokitest ja 7-8% autorongidest. Kaasaegsetel veokitel peaksid olema kasutusel sõidupiirikud, mis ei võimaldagi kiirust ületada. Sõltuvalt mootorsõiduki massist ja liigist kohaldab sõidupiirik maksimumkiiruseks kas 90 km/h või 100 km/h. Alates 2005.a. esmaregistreeritud veokitel ja autorongidel on sõidupiiriku kasutamine kohustuslik (Majandus- ja kommunikatsiooniminister, 2010).

Kuna paljudel veokitel oli aga reaalselt võimalus kiirust ületada, siis võis olla tegemist omavoliliselt ümber ehitatud ja seega sõidupiirikuta sõidukitega või juba vanemate, enne 2005.a. esmaregistreeritud sõidukitega.

Kiiruse muutumise ja sõidukiliigi omavahelist seost on autor analüüsinud SPSS programmi abil.

Tabel 16. Kiiruse ja sõidukiliigi vahelise seose statistiline olulisus (autori arvutused)

		kiirus	liik
kiirus	Pearson Correlation	1	-,141**
	Sig. (2-tailed)		,000
	N	206684	206554
liik	Pearson Correlation	-,141**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	206554	206554

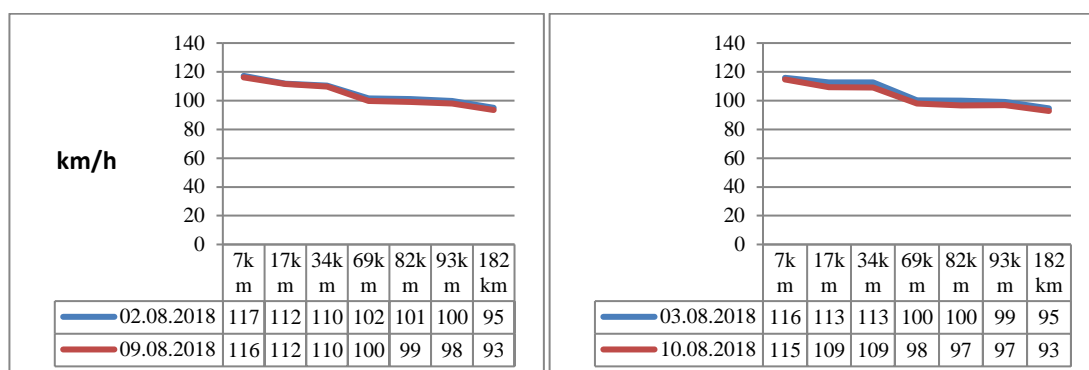
\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Tabelis 16 on toodud arvutuste tuelmusena korrelatsioonikordaja  $-0,141$ , mis näitab, et statistiline seos kiiruste ja sõidukiliigi vahel on olemas. Arvutus on tehtud olulisuse nivool  $0,01$  ehk tõenäosusel  $99\%$  (*correlation significant*). Arvutuses on sõidukiliigid järjestatud alustades väisematest (mootorrattad) ja lõpetades suurte sõidukitega (veokid). Miinusmärgiga korrelatsioonikordaja näitab, et seos on vastassuunaline, mis omakorda selgitab, et sõidukiirus väheneb suuremate sõidukite suunas. Seega leiab kinnitust ka sõidukiliikide analüüsist tulenev järeldus, et mootorrattaste (valimis väikseimate sõidukite) sõidukiirused on suurimad ja mõjutavad kiiuskäitumist sõidukiliikidest kõige enam.

## 2.4. Kiiruskäitumise analüüs püsiloenduspunktide ja kiiruskaamerate andmetel

Sarnaselt ajutistele loenduspunktidele on töö autor analüüsinud kiiruste muutumist ka püsiloenduspunktides. Ajutised loenduspunktid paigaldati spetsiaalselt kiiruseksperimenti ajaks lähtuvalt politseipatrullide paiknemisest. Püsiloenduspunktid olid statsionaarsed. Politseipatrullide paiknemine püsiloenduspunktide asukohta ei mõjutanud. Sellele vaatamata

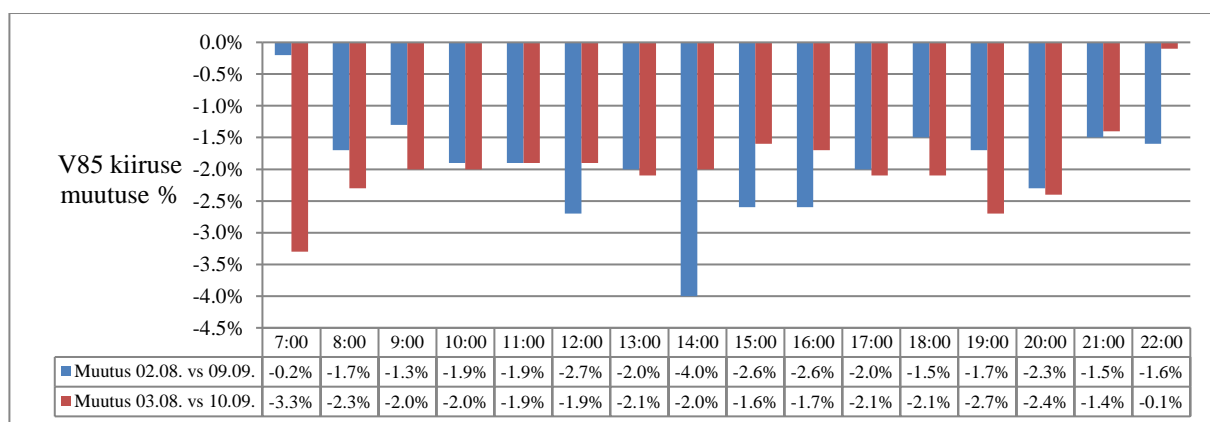
on võimalik käesolevas töös ajutiste ja püsiloenduspunktide andmeid omavahel võrrelda, sest töö autor on mõlema puhul kasutanud 85-prontsentiili kiiruseid.



Joonis 14. Püsiloenduspunktide V85 kiirused ja kiiruste muutused 09.08. vs 02.08. ja 10.08. vs 03.08. (Maanteeamet, Kiiruseksperiment 2018; autori koostatud)

Viies püsiloenduspunktides on esimesel võrdlusperioodil (09.08. vs 02.08.) kiirused pisut langenud, kuid kokkuvõttes on need jäänud siiski pigem muutumatuks. Keskmiselt on püsiloenduspunktides V85 langenud 2 km/h. Kahes püsiloenduspunktis ei ole kiirused aga üldse muutunud (Joonis 14). Püsiloenduspunktides on teisel võrdlusperioodil (10.08. vs 03.08.) V85 kiirused siiski muutunud, kuid mitte suurel määral. Kõigis püsiloenduspunktides on V85 kiirused langenud keskmiselt 2,5 km/h, vahemikus 2-4 km/h (Joonis 14).

Püsiloenduspunktide V85 kiiruste muutused on suhteliselt sarnased nii konkreetse päeva kestel kui ka erinevate nädalapäevade kestel. Joonisel 15 abil saab võrrelda, kas ja missuguses tunnis kiiruste muutused toimuvad.

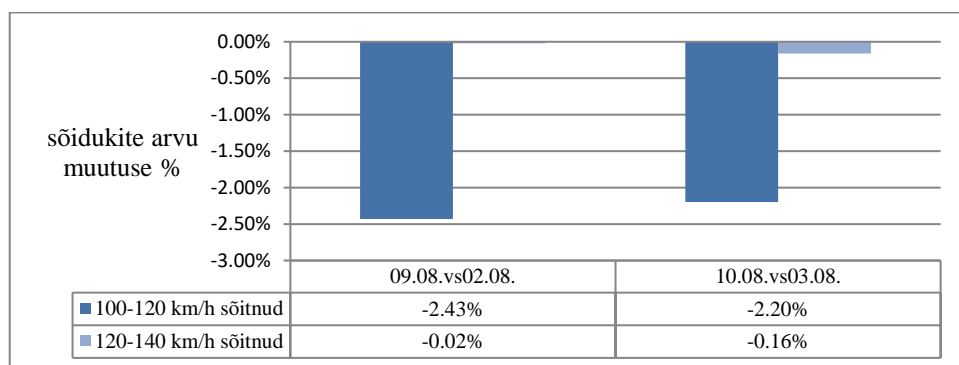


Joonis 15. V85 kiiruste muutus kõigis püsiloenduspunktides kokku tundide lõikes (Maanteeamet, Kiiruseksperiment 2018; autori koostatud)

Neljapäevadel (02.08. vs 09.08.) ja reedel (03.08. vs 10.08.) on kiiruse vähenemised pigem ühtlased. Mõlemal päeval on siiski üks erand, kus kiiruse langus on olnud suurem. Neljapäeval on erandina suurem muutus päeval kell 14:00 ja reedel on suurem muutus hommikul kell 7:00. Mõjutajaks võivad siingi olla sarnaselt ajutiste loenduspunktidega erinevad mõõtmiste arvud tundide lõikes. Püsiloenduspunktide puhul neljapäeval ja reedel kiiruste muutused tundide lõikes üldistatult pigem ei eristu.

Kiiruskaamerate poolt registreeritud andmete hulk ja struktuur erineb loenduspunktide andmetest. Kokku on kiiruseksperimentis olemas ainult kahe kiiruskaamera andmed: kiiruskaamera K16 asub Sõmerus 46,8 km-l ja kiiruskaamera K14 asub Koigis 100,2 km-l. Nende uut tüüpi kiiruskaamerate puhul on olemas 20 km/h intervalliga kiiruste koondandmed kõigi sõidukite kohta. Kuna andmed on üldised, siis ei ole võimalik eristada üksikute sõidukite konkreetset kiirust. Seetõttu pole võimalik arvutada ka sarnaselt loenduspunktidega V85 kiirust. Kiiruskaamerate andmete analüüsil on töö autor välja toonud suuremate kiiruseületajatega toimunud muutused.

Nii 09.08. kui ka 10.08. võrreldes nädal varasema perioodiga on kiiruskaamerate poolt registreeritud sõidukite hulk kasvanud. Samuti on kasvanud kuni 100 km/h kiirusega sõitjate arv (Maanteeamet, Kiiruseksperiment 2018). Mõlema kiiruskaamera andmetel on aga langenud just suuremate kiiruseületajate arv vahemikus 100-120 km/h. Sellest veelgi suurematel sõidukiirustel 120-140 km/h oli muutus väiksem, kokku 0,14 protsendipunkti (Joonis 16).



Joonis 16. Kiiruskaamerate K14 ja K16 andmetel suuremate kiiruseületamiste osakaalu muutus (Maanteeamet, Kiiruseksperiment 2018; autori koostatud)

Võrreldes loenduspunktidega, mis pole liiklejatele nähtavad, on kiiruskaamerate asukohad liiklejatele ette teavitatud. Käesoleva töö autori hinnangul ootuspärane, et politseipatrulli



kohalolekul kiiruskaamerate puhul kiiruskäitumises muutusi pigem ei toimu. Kiiruskaamera fikseerib sõidukiiruse ju sõltumata politseipatrulli olemasolust samal maanteel. Analüüsist selgub aga siiski positiivne tulemus, et ka kiiruskaamerate andmetel vähenesid mõningal määral ohtlikumad kiiruseületamised nendel päevadel, kui politseipatrullid teostasid liiklusjärelvalvet maantee erinevatel lõikudel.

## 2.5. Järeldused ja ettepanekud

Käesoleva töö analüüsist selgub, et kiiruseksperimenti jooksul on sõidukijuhtide kiiruskäitumises toimunud mitmed muutused. Kiiruskäitumist iseloomustavad näitajad ja analüüsitulemused on koondatud tabelis 17.

Tabel 17. Kiiruskäitumist iseloomustavate näitajate ja analüüsitulemuste kokkuvõte (Maanteeamet, Kiiruseksperiment 2018; autori koostatud)

Mõõtmisvahend	Analüüsitud näitaja	Tulemus	Olulisuse määr
ajutine loenduspunkt	V85 kiirus päevas	sõidukiirus vähenes	oluline
ajutine loenduspunkt	V85 kiirus tunnis	sõidukiirus vähenes	vähesel määral oluline
ajutine loenduspunkt	absoluutkiirus	sõidukiirus vähenes	väga oluline
ajutine loenduspunkt	sõiduki liik	sõidukiirus vähenes	oluline
ajutine loenduspunkt	sõidusuund	sõidukiirus vähenes	vähesel määral oluline
püsiloenduspunkt	V85 kiirus päevas	sõidukiirus vähenes	vähesel määral oluline
püsiloenduspunkt	V85 kiirus tunnis	sõidukiirus vähenes	vähesel määral oluline
kiiruskaamera	absoluutkiirus	sõidukiirus vähenes	vähesel määral oluline

Päevade võrdluses on sõidukiirused vähenenud eelkõige ajutiste loenduspunktide andmetel. Ajutiste loenduspunktoide puhul omakorda on kiirused enam vähenenud 104km ja 152km punktides, seega Tallinna poolt liikudes teekonna keskel ja teekonna lõpus.

Vähem on sõidukiirused vähenenud püsiloenduspunktide andmetel. Vähesel määral on sõidukiirused vähenenud ka kiiruskaamerate andmetel.

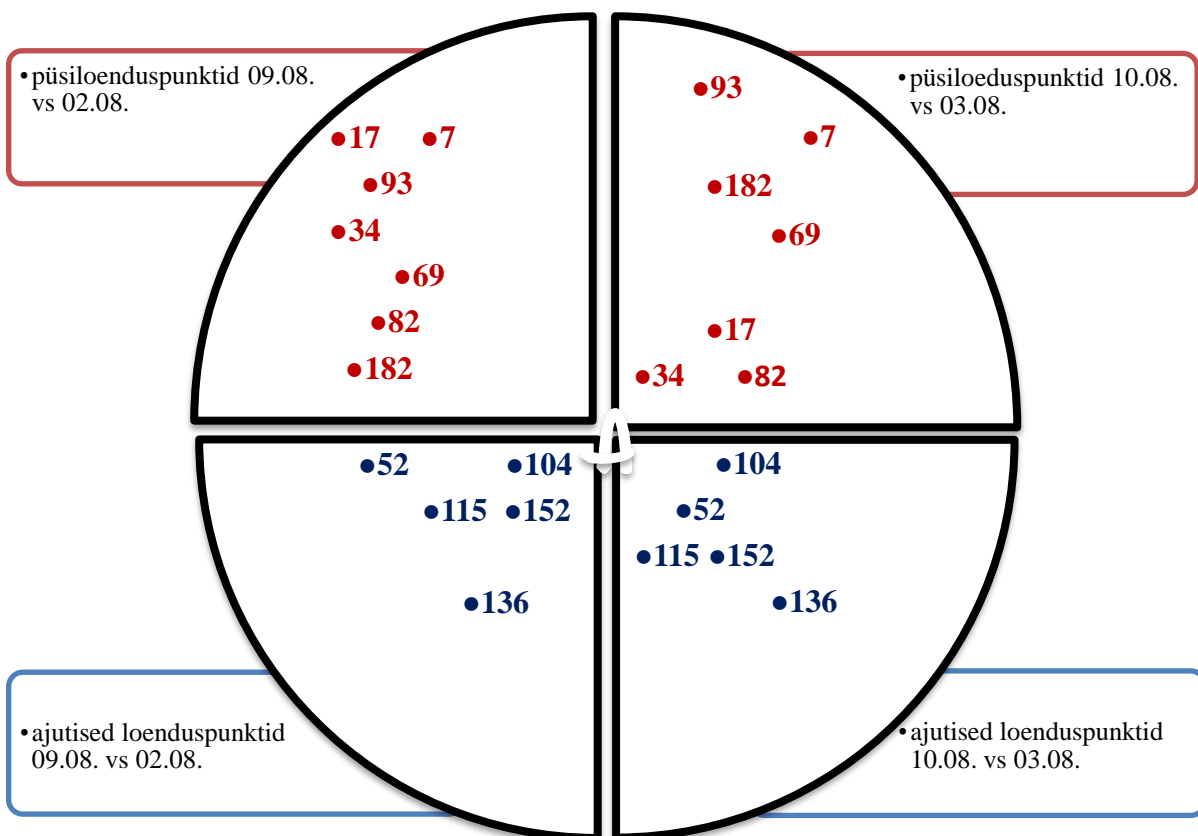
Kellaegade võrdluses on kiiruste muutus ühtlasem. Muudest kellaegadest eristuvad ajutiste loenduspunktide pärastlõunased kellaajad (neljapäevad) ja õhtused kellajad (reeded), kus kiiruseületamised vähenesid suhteliselt enam. Samas ei kinnita analüüs nende kellaegade muutuste statistilist olulisust.

Ajutiste loenduspunktide andmetel on absoluutkiirused vähenenud olulisel määral. Olulised muutused on toimunud eelkõige suurte (üle 110 km/h kiirusega sõitjate) kiiruseületamiste

osakaalu puhul. Absoluutarvudes on enam vähenenud aga sõidukid, mis liikusid kiirusega 90-110 km/h. Vastukaaluks on kasvanud piirkiirusegasõitjate arv.

Sõidukiliikide osas on enam muutusi mootorrataste sõidukiiruses. Mootorrataste puhul on vähenenud just väga suurte kiiruseületajate arv. Muutused on toimunud ka sõiduautode seas, kus on samuti vähenenud eelkõige suurte kiiruseületajate arv. Muude sõidukite (veokid, poolhaagisega sadulveokid, kaubikud) sõidukiiruste muutused on olnud pigem väiksed.

Sõidusuuna mõju puhul kiiruskäitumises eristub Tartu-Tallinna suund, kus kiirused on vähenenud enam kui Tallinn-Tartu suunal. Samas ei kinnita analüüs nende muutuste statistilist olulisust ja muutused on toimunud pigem suurema kiirusmõõtmiste arvu tõttu.



Joonis 17. Ajutiste loenduspunktide ja püsikiiruspunktide kiiruste muutuse võrdlus kogu kiiruseksperimendi jooksul (autori koostatud)

Ajutiste ja püsiloenduspunktide kiiruste muutust koos on kujundlikult kajastatud joonisel 17. Joonis 17 koostamisel on arvesse võetud V85 kiiruste muutumist km/h. Erinevate loenduspunktide tulemused väljenduvad skaalal, kus enam ringi tsentris oleva loenduspunkti

olulisus on suurem ja ringi välimises ääres vastavalt väiksem. Jooniselt 17 nähtub, et kõige suuremad sõidukiiruse vähenemised on toimunud valdavalt kõigis ajutistes loenduspunktides. Püsiloenduspunktides jääb samale skaalale ainult kolm loenduspunkti.

Kokkuvõttes selgub analüüsi tulemusel tervikuna, et kõige suuremad ja olulisemad kiiruskäitumise muutused toimusid kiiruseksperimendi jooksul ajutiste loenduspunktide mõõtmistulemuste põhjal. Ajutised loenduspunktid olid eksperimendi eesmärkidele tuginedes paigaldatud politseipatrullide asukohtade lähedusse 500-1000m kaugusele. Politseipatrullide asukohtadest kaugemal asunud püsiloenduspunktide ja kiiruskaamerate andmete analüüsi tulemusel sama olulisi kiiruskäitumise muutusi ei selgunud. Seega võib väita, et politseipatrullide kohalolu mõjutas kiiruskäitumist oluliselt määral. Ühtlasi leiab kinnitust käesolevas töös püstitatud hüpotees, et politseipatrullide poolt teostatav liiklusjärelvalve mõjutab kiiruskäitumist oluliselt.

Lõputöö autori hinnangul on seotud kiiruseksperimendi mõõtmistel põhineva analüüsi tulemused ka teoreetiliste seisukohtadega, mis selgitavad sõidukiiruse olemust ja kiiruskäitumist. Käesoleva lõputöö esimeses peatükis selgitas autor suure sõidukiiruse ohtlikkust. Kiiruseksperimendi tulemuste analüüs kinnitas, et kiiruseületajate arv Tallinn-Tartu maanteel oli ohtlikult suur, sest küündis kuni pooleni kõigist liiklejatest. Analüüsi tulemus näitas ka seda, et politseipatrullide kohalolu maanteel aitas rahustada liiklust ja vähendada ohtlike kiiruseületamisi.

Käesoleva lõputöö esimeses peatükis iseloomustas autor samuti kiiruskäitumist ja sellest tulenevaid ohte. Kiiruseksperimendi tulemuste analüüs kinnitas siingi, et sõidukijuhtide kiiruskäitumist mõjutas oluliselt tajutav avastamisrisk ja võimalus, et politsei avastab liiklusrikkumise. Autor selgitas välja analüüsi tulemusel, et sõidukiirust ületati enam just piirkondades, kus puudus tajutav oht vahele jääda (püsiloenduspunktid). Sõidukijuhid kontrollisid oma kiiruskäitumist enam neis piirkondades, kus nad nägid politseipatrulle (ajutisel loenduspunktid) või kus asusid kiiruskaamerad, seega kus tajuti otsest vahele jäämise ohtu.

Politseipatrullide liiklusjärelvalve osa võib aja jooksul küll muutuda, kuid praegu ja kindlasti ka tulevikus on põhjendatud politseipatrullide osalemine kiiruskäitumise mõjutamisel ja liikluse rahustamisel. Kuna liiklusjärelvalvele kuluvat ressursi pole võimalik kasutada piiramatult, siis on otstarbekas kulutada seda võimalikult efektiivselt ja suunata politseipatrullid maanteele valitud päevadel ja kellaaegadel eelnevalt valitud asukohtadesse.

Tuginedes Maanteeameti kiiruseksperimendi analüüsi tulemustele on käesoleva töö autoril järgmised soovitusel politseipatrullide poolt liiklusjärelvalve teostamiseks Tallinn-Tartu maanteel:

1. Valida eelisjärjekorras reedene nädalapäev, sest kiiruseksperimendi analüüsi tulemusel toimusid suuremad kiiruseületamised nii osakaalult kui ka absoluutarvult Tallinn-Tartu maanteel just reedeti, kui on ka suurem liikluskoormus. Ressursi olemasolul valida lisaks mõni muu nädalapäev.
2. Valida pigem pealelõunane või õhtune kellaaeg, sest kiiruseksperimendi analüüsi tulemuste selgus mõnevõrra suurem kiiruskäitumise muutus Tallinn-Tartu maanteel nendel tundidel, kus on suurem liiklejate arv.
3. Eelistada asukoha valikul teekonna keskosa (umbes 100 km Tallinnast) või Tartupoolset osa (umbes 150 km Tallinnast), sest kiiruseksperimendi analüüsi tulemusel toimuvad suuremad kiiruseületamised Tallinn-Tartu maanteel enam just nendes manatee osades.
4. Eelistada asukoha valikul piirkondi, mis ei jää kiiruskaamerate mõjualasse, sest kiiruseksperimendi analüüsist selgus, et politseipatrulli kohalolu sõidukijuhtide kiiruskäitumist kiiruskaamerate mõjualas pigem ei mõjuta.
5. Keskenduda sõidukiliikidest enam mootorrataste kiiruskäitumisele, sest kiiruseksperimendi analüüsi tulemusel on suuremate kiiruseületamiste puhul nii absoluutkiiruse kui ka ületajate arvu osas sõidukiliikidest esikohal mootorrattad.
6. Keskenduda lisaks veokite ja poolhaagisega sadulveokite kiiruskäitumisele, sest kiiruseksperimendi analüüsist selgus, et osad nendest sõidukitest võivad olla sõidupiirikuta, kuna ületavad reaalselt piirkiirust.
7. Pöörata tähelepanu mõlemas suunal, nii Tallinn-Tartu kui ka Tartu-Tallinn suunal liiklejatele, sest kiiruseksperimendi analüüsi tulemusel selgus, et sõidusuund ei mõjuta oluliselt kiiruskäitumist.

8. Jätkata edaspidi koostöös Politsei- ja Piirivalveametiga 2018. a. kiiruseksperimendile analoogsete kiiruskäitumise uuringute läbiviimisega igal aastal, et tekkiks järjepidevus ja võrdlus, kas ja kui palju muutub politseipatrullide järelevalve mõju kiiruskäitumisele, eeldades, et samal ajal täiustub nii taristu kui ka muutub tulemuslikumaks liikluskasvatus.
9. Arendada edaspidi eksperimendi läbiviimiseks vajalikke mõõtmisvahendeid sel määral, et nii Waze keskkonnast kui ka kiiruskaameratest saadavad loendusandmed oleksid võrdväärselt analüüsitavad ülejäänud mõõtmisvahendite andmetega. Autori hinnangul oleks sel juhul võimalik maksimaalselt ja lihtsamalt ära kasutada kõiki mõõtmisi ning saada oluliselt sisukamad tulemused, et planeerida politseipatrullide poolt teostatavat liiklusjärelevalvet.
10. Rakendada Tallinn-Tartu maantee kiiruseksperimendi analüüsitulemuste põhjal välja toodud soovitusi edaspidi üldjoontes ka teistel Eesti suurematel maanteedel: Tallinn-Pärnu ja Tallinn-Narva maanteel politseipatrullide poolt liiklusjärelevalve teostamisel.

## KOKKUVÕTE

Sõidukiirus, mille mootorsõidukijuhid liiklemiseks valivad, mõjutab oluliselt liiklusõnnetuste sagedust ja tõsidust. Piirkiiruse ületamise vähendamine on kompleksne probleem ja üks suurimaid väljakutseid liiklusohutuse ekspertidele ning praktikutele kogu maailmas. Seetõttu on tähtis eesmärgipäraselt suunata tähelepanu tegevustele, mis muudaksid sõidukijuhtide kiiruskäitumist. Kiiruskäitumise suunaja ja mõjutajana on oluline roll politseipatrullide järelevalvel.

Maanteeamet koostöös Politsei- ja Piirivalveametiga viis läbi kiiruskäitumise eksperimendi Tallinn-Tartu maanteel 2018. a. augustikuus. Käesoleva lõputöö autor teostas andmete analüüsi ja kiiruskäitumise uuringu, mis tugines Tallinn-Tartu maanteel läbi viidud kiiruseksperimendi käigus registreeritud mõõtmistulemustel. Kiiruseksperimendis registreeritud andmete hulk kokku mõlemal sõidusuunal ja samuti töö autori poolt analüüsimisel kasutatud andmete hulk kokku oli 640470 loendusrida. Väga suur andmemassiiv võimaldanuks teostada väga ulatuslikku analüüsi, kuid käesoleva töö mahust tulenevalt otsustas töö autor läbi viia piiritletud analüüsi ning keskendus kõige olulisemale – suurematel kiirustel toimunud muutuste analüüsile. Selleks kasutas töö autor valdavalt V85 sõidukiirusi. V85 kiirust on sõidukiiruse väärtus, millest 85% sõidukijuhtidest liikus väiksema või samaväärse sõidukiirusega. Erandiks jäid absoluutkiiruste analüüs ajutistes loenduspunktides ja lisaks ka kiiruskaamerate andmete analüüs, kus V85 kiirust polnud võimalik välja arvutada.

Töö autor analüüsis sõidukiiruste muutust kõige põhjalikumalt ajutistes loenduspunktides, mis olid kiiruseksperimendi eesmärkidele tuginedes paigaldatud politseipatrullide asukohtade lähedusse 500-1000 m kaugusele. Ajutiste loenduspunktide andmetel analüüsiti kiiruste muutumist päevade lõikes, tundide lõikes, samuti sõidusuundade ning erinevate sõidukiliikide lõikes. Lisaks uuriti absoluutkiiruste muutust. Võrdluseks uuris autor kiiruste muutust püsiloenduspunktides, mis ei olnud vahetult seotud politseipatrullide asukohtadega. Püsiloenduspunktide andmetel analüüsiti kiiruste muutumist päevade ja tundide lõikes. Üldisemalt analüüsis autor kiiruste muutumist ka kiiruskaamerate andmetel. See analüüsi osa jäi suhteliselt väikseks, sest loendusandmeid oli võimalik saada vaid uut tüüpi kiiruskaameratest, milliseid Tallinn-Tartu maanteel oli paigaldatud ainult kaks.

Kokkuvõttes selgus analüüsi tulemusel tervikuna, et kõige suuremad ja olulisemad kiiruskäitumise muutused toimusid kiiruseksperimendi jooksul ajutiste loenduspunktide mõõtmistulemuste põhjal. Politseipatrullide asukohtadest kaugemal asunud püsiloenduspunktide ja kiiruskaamerate andmete analüüsi tulemusel sama olulisi kiiruskäitumise muutusi ei selgunud. Seega võib väita, et politseipatrullide kohalolu mõjutas sõidukijuhtide kiiruskäitumist. Autor tõi lisaks välja erinevate mõjutajate (päevad, kellajad, sõidusuund, sõidukiliik) statistilise olulisuse ja mõju tugevuse sõidukiiruste muutumisele. Statistiliste arvutuste põhjal mõjutas sõidukiirust kõige enam sõidukiliik, vähesemal määral mõjutas sõidusuund. Kellaaja ja sõidukiirusele vahel statistilist seost pigem ei ilmenenud. Kuna andmemassiiv oli väga suur, siis leiab töö autor, et ka väike või pigem puuduv statistiline seos võib osutada oluliseks, kui seda on täheldatud piisavalt suure valimi põhjal.

Kinnitust leidis töös püstitatud hüpotees, et politseipatrullide olemasolu mõjutab piirkiirust ületavate mootorsõidukijuhtide kiiruskäitumist olulisel määral. Analüüsi tulemusel selgitas autor, et madalamatel sõidukiirustel, sealhulgas piirkiirusega liikunud sõidukijuhtide sõidukiirused kiiruseksperimendi käigus valdavalt ei muutunud ja jäid lubatud sõidukiiruse raamidesse. Olulisel määral muutus aga just piirkiirust ületavate, eelkõige aga suurte või väga suurte kiiruseületajate kiiruskäitumine. Nende sõidukiirused alanesid olulisel määral just politseipatrullide lähialal asunud ajutiste loenduspunktide kiirusmõõtmiste andmetel. Politseipatrullidest eemal asunud püsiloenduspunktide ja kiiruskaamerate mõõtmistulemustes olulisi muutusi analüüsi tulemusel ei selgunud.

Autori poolt täideti lõputöös püstitatud uurimisülesanded ning saavutati töö eesmärk - välja selgitada, kuidas mõjutab politseipatrullide nähtavus mootorsõidukijuhtide kiiruskäitumist ja anda soovitusi politseipatrullide poolt liiklusjärelvalve teostamiseks Tallinn-Tartu maanteel. Teoreetilise ja empiirilise osa sünteesi tulemusel koostas autor järgnevad soovituselised politseipatrullide poolt liiklusjärelvalve teostamiseks Tallinn-Tartu maanteel:

1. Valida politseipatrullide liiklusjärelvalveks eelisjärjekorras reedene nädalapäev, ressursi olemasolul valida lisaks mõni muu nädalapäev.
2. Valida politseipatrullide liiklusjärelvalveks pigem pealelõunane või õhtune kellaaeg,
3. Eelistada politseipatrullide asukoha valikul teekonna keskosa (umbes 100 km Tallinnast) või Tartupoolset osa (umbes 150 km Tallinnast).
4. Eelistada politseipatrullide asukoha valikul piirkondi, mis ei jää kiiruskaamerate mõjuualasse.

5. Keskenduda sõidukiliikidest enam mootorrataste kiiruskäitumisele.
6. Keskenduda lisaks veokite ja poolhaagisega sadulveokite kiiruskäitumisele.
7. Pöörata tähelepanu mõlemas suunal, nii Tallinn-Tartu kui ka Tartu-Tallinn suunal liiklejatele.
8. Jätkata kiiruskäitumise eksperimentide läbiviimist igal aastal.
9. Täiustada mõõtmisvahenditest andmete saamist ja kasutusvõimalust.
10. Rakendada saadud analüüsitulemusi ka teistel suurematel Eesti maanteedel.

Uurimisprobleemile, kuidas vähendada politseipatrullide nähtavuse abil piirkiiruse ületamist Tallinn-Tartu maanteel, anti käesolevas töös vastus tulenevalt töö eesmärgist. Samas leiab käesoleva töö autor, et uurimisprobleemile veelgi põhjalikuma vastuse saamiseks võiks andmete olemasolul täpsemalt arvutada, kui pikalt kestab politseipatrulli mõju sõidukijuhile (vahemaa kilomeetrites või aeg). Sellega seoses saaks täpsemalt välja selgitada, milline on optimaalne politseipatrullide arv liikluse rahustamiseks Tallinn-Tartu maanteel. Kokkuvõttes saaks kujundada käesoleva töö ja potentsiaalsete lisauuringute sümbioosis veelgi komplekssemad soovitused politseipatrullidele järelevalveks ning omakorda piirkiiruse ületamise vähendamiseks Tallinn-Tartu maanteel.

Autor tänab kõiki, kes aitasid kaasa lõputöö valmimisele. Eelkõige kuulub tänu juhendajale ja kaasjuhendajale, kelle suunised ja nõuanded olid töö valmimisel olulise tähtsusega. Töö autor tänab Maanteeametit, kes võimaldas ligipääsu uurimisandmetele. Samuti kuulub autori tänu Sisekaitseakadeemia õppejõududele, kelle juhtnöörid olid abiks töö kirjutamisel.



## **SUMMARY**

The driving speed at which motor vehicle drivers choose to travel has a significant impact on the frequency and severity of road accidents. Reducing driving over allowed speed limit is a complex issue and one of the biggest challenges for road safety experts and practitioners around the world. It is therefore important to focus attention on activities that change the speed behavior of drivers. The supervision of police patrols has an important role to play in influencing motor vehicle drivers speed behavior.

The author of this thesis conducted a data analysis and speed behavior study based on the measurement results recorded during the speed experiment conducted on the Tallinn-Tartu highway.

As a result of the analysis, the biggest and most important changes in speed behavior occurred during the speed experiment on the basis of the results of the temporary census points, which were located near police patrols. As a result of the analysis of the census points and speed camera data located further away from the locations of police patrols, no significant changes in speed behavior were found. Thus, it can be argued that the presence of police patrols influenced the speed behavior of motor vehicle drivers.

The work hypothesis confirmed that the presence of police patrols has a significant impact on the speed behavior of motor vehicle drivers who exceed the allowed speed limit.

The author completed the research tasks set out in the thesis and the goal of the work was to find out how the visibility of police patrols affects the speed behavior of motor vehicle drivers and to make recommendations for police supervision by traffic patrols on the Tallinn-Tartu highway. As a result of the synthesis of the theoretical and empirical part, the author made recommendations for police supervision by the police patrols on the Tallinn-Tartu highway.

## VIIDATUD ALLIKATE LOETELU

Aarts, L. & van Schagen, I., 2006. Driving speed and the risk of road crashes: a review. *Accident Analysis and Prevention*. pp.215-224.

Anon., 2010. Tõenäosusteooria ja matemaatiline statistika. [Võrgumaterjal] Leitav: [http://staff.ttu.ee/~etamm/loeng\\_00\\_kirj\\_stat.pdf](http://staff.ttu.ee/~etamm/loeng_00_kirj_stat.pdf) [Kasutatud 22.03.2019].

Anon., 2019. Versus. [Võrgumaterjal] Leitav: <https://en.wikipedia.org/wiki/Versus> [Kasutatud 22.03.2019].

Australian Transport Safety Bureau, 2016. *Stopping distances: speed and braking*. [Võrgumaterjal] Leitav: <https://www.qld.gov.au/transport/safety/road-safety/driving-safely/stopping-distances> [Kasutatud 08.03.2019].

Botteghi, G., Theofilatos, A., Macaluso, G., 2017. Identification and Safety Effects of Road User Related Measures, SAFETYCube Deliverable 4.2 [Võrgumaterjal] Leitav: <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01575215/document> [Kasutatud 05.03.2019].

Elvik, R., Vadeby, A., Hels, T. & van Schagen, I., 2019. Updated estimates of the relationship between speed and road safety at the aggregate and individual levels. *Accident Analysis and Prevention*.123, pp.114–122.

Erke, A., Goldenbeld, C. & Vaa, T., 2009. Good practice in the selected key areas: Speeding, drink driving and seat belt wearing: Results from meta-analysis. [Võrgumaterjal] Leitav: [https://www.vtt.fi/files/sites/pepper/docs/pepper\\_d9\\_wp4.pdf](https://www.vtt.fi/files/sites/pepper/docs/pepper_d9_wp4.pdf) [Kasutatud 18.03.2019].

European Transport Safety Council, 1995. Reducing traffic injuries resulting from excess and inappropriate speed. [Võrgumaterjal] Leitav: <http://archive.etsc.eu/documents/Reducing%20traffic%20injuries%20from%20excess%20and%20inappropriate%20speed.pdf> [Kasutatud 08.03.2019].

European Transport Safety Council, 2015. Enforcement in the EU – Vision 2020. [Võrgumaterjal] Leitav: <http://goo.gl/5NFGNW> [Kasutatud 05.03.2019].

- European Transport Safety Council, 2016. Annual accident report 2016. [Võrgumaterjal]  
Leitav:  
[https://ec.europa.eu/transport/road\\_safety/sites/roadsafety/files/pdf/statistics/dacota/asr2016.pdf](https://ec.europa.eu/transport/road_safety/sites/roadsafety/files/pdf/statistics/dacota/asr2016.pdf) [Kasutatud 22.03.2019].
- European Transport Safety Council, 2018. 4th Road Safety PIN Report. [Võrgumaterjal]  
Leitav: <http://goo.gl/Qy7Kp0> [Kasutatud 11.03.2019].
- European Transport Safety Council, 2018. Managing speed towards safe and sustainable road transport. [Võrgumaterjal] Leitav:  
<http://archive.etsc.eu/documents/Managing%20Speed%20Towards%20Safe%20and%20Sustainable%20Road%20Transport.pdf> [Kasutatud 18.03.2019].
- European Transport Safety Council, 2018. Ranking EU progress on road safety. 12th Road Safety Performance Index Report. [Võrgumaterjal] Leitav: [https://etsc.eu/wp-content/uploads/PIN\\_AR\\_2018\\_final.pdf](https://etsc.eu/wp-content/uploads/PIN_AR_2018_final.pdf) [Kasutatud 08.03.2019].
- European Transport Safety Council, 2019. Reducing speeding in Europe. PIN Flash Report 36. [Võrgumaterjal] Leitav: <https://etsc.eu/wp-content/uploads/PIN-Flash-36-Reducing-speeding-in-Europe-Final.pdf> [Kasutatud 05.02.2019].
- Goldenbeld, C., 1995. Police enforcement: theory and practice. [Võrgumaterjal] Leitav:  
<https://www.swov.nl/publicatie/police-enforcement-theory-and-practice> [Kasutatud 22.03.2019].
- Goldenbeld, C., Van Schagen, I., 2005. The effects of speed enforcement with mobile radar on speed and accidents: An evaluation study on rural roads in the Dutch province Friesland. *Accident Analysis & Prevention*, 37(6), pp.1135–1144.
- Haddon, W., Jr, 1973. Energy damage and the ten countermeasure strategies. *The Journal of Trauma*.13, (No.4), pp. 321–331.
- Hosseinlou, M., H., Ahadi, H. & Hematian, V, 2012. A study of the minimum safe stopping distance between vehicles in terms of braking systems, weather and pavement conditions. *Indian Journal of Science and Technology*, 10(5), p. 3422.

Koornstra, M., Lynam, D., Nilsson, G., Noordzij, P., Petterson, H., Wegman, F. and Wouters, P., 2002. A comparative study of the development of road safety in Sweden, the United Kingdom, and the Netherlands. [Võrgumaterjal] Leitav:

[https://ec.europa.eu/transport/road\\_safety/sites/roadsafety/files/pdf/projects\\_sources/sunflowes\\_report.pdf](https://ec.europa.eu/transport/road_safety/sites/roadsafety/files/pdf/projects_sources/sunflowes_report.pdf) [Kasutatud 18.03.2019].

Liiklusseadus (2011) RT I, 15.03.2019, 9.

Maanteeamet, 2016. Ole inimene! Jälgi piirkiirust. [Võrgumaterjal] Leitav:

<https://www.mnt.ee/et/ole-inimene-jalgi-piirkiirust> [Kasutatud 05.02.2019].

Maanteeamet, 2018. Kiiruseksperiment.

Maanteeamet, 2019. Kiiruskaamerad. [Võrgumaterjal] Leitav:

<https://www.mnt.ee/et/tee/liikluskorraldus/kiiruskaamerad> [Kasutatud 05.02.2019].

Maanteeamet, 2019. Kiiruskaamerad. [Võrgumaterjal] Leitav:

<https://www.mnt.ee/et/tee/liikluskorraldus/kiiruskaamerad> [Kasutatud 08.03.2019].

Maanteeamet, 2019. Liikluskasvatus. [Võrgumaterjal] Leitav:

<http://www.liikluskasvatus.ee/taiskasvanud/autojuhile-ja-soitjale/kiirus-maanteel/soidukiirus-ja-pidurdustekond/> [Kasutatud 05.02.2019].

Maanteeamet, 2019. Liiklusohutuskampaania „Võta aega, mitte elu“. [Võrgumaterjal] Leitav:

<http://www.liikluskasvatus.ee/liiklusohutuskampaania-vota-aega-mitte-elu/> [Kasutatud 22.03.2019].

Maanteeamet, 2019. Sõidukiirus ja pidurdustekond. [Võrgumaterjal] Leitav:

<http://www.liikluskasvatus.ee/taiskasvanud/autojuhile-ja-soitjale/kiirus-maanteel/soidukiirus-ja-pidurdustekond/> [Kasutatud 05.02.2019].

Maanteeamet, Politsei- ja Piirivalveamet, 2018. Liiklusaasta 2017. [Võrgumaterjal] Leitav:

[https://www.mnt.ee/sites/default/files/elfinder/article\\_files/liiklusaasta\\_2017\\_-\\_1\\_0.pdf](https://www.mnt.ee/sites/default/files/elfinder/article_files/liiklusaasta_2017_-_1_0.pdf) [Kasutatud 08.02.2019].

Maanteeamet, Politsei- ja Piirivalveamet, 2019. Aga mina olen kiirusjälgija. [Võrgumaterjal]

Leitav: <http://kiirusjalgijad.ee/> [Kasutatud 05.02.2019].

- Majandus- ja kommunikatsiooniministeerium, 2017. Liiklusohutusprogramm 2016-2025. [Võrgumaterjal] Leitav: <https://www.mnt.ee/et/liikleja/liiklusohutusprogramm-2016-2025> [Kasutatud 05.02.2019].
- Majandus- ja kommunikatsiooniminister, 2010. *Nõuded kiiruspiirikule ja selle paigaldamisele ning kiiruspiiriku kontrollimise tingimused ja kord. Määrus. RT I, 05.11.2010, 4*
- Majandus- ja taristuminister, 2010. *Liikluskorralduse nõuded teetöödel. Määrus. RTL 2003, 54, 779.*
- Nilsson, G., 2004. Traffic Safety Dimensions and the Power Model to Describe the Efficient of Speed on Safety. Lund Institute of Technology Department of Technology and Society Traffic Engineering.Lund. [Võrgumaterjal] Leitav: <http://lup.lub.lu.se/search/ws/files/4394446/1693353.pdf> [Kasutatud 11.03.2019].
- Organisation for economic co-operation and development, 2006. Speed management. [Võrgumaterjal] Leitav: <https://www.itf-oecd.org/sites/default/files/docs/06speed.pdf> [Kasutatud 05.03.2019].
- Paas, T., 2005. Ökonomeetria loengukonspekt. Tartu: Tartu Ülikool, lk 46.
- Philips, K., 2006. Uurimis- ja analüüsimeetodid. Tartu: Tartu Ülikool, lk 17-23.
- Politsei- ja Piirivalveamet, 2019. Kiiruskaamerad - elupäästjad Eesti teedel. [Võrgumaterjal] Leitav: <https://www2.politsei.ee/et/nouanded/kiiruskaamerad/> [Kasutatud 04.02.2019].
- SafetyNet , 2009. Speeding. [Võrgumaterjal] Leitav: <http://goo.gl/x8c3s2> [Kasutatud 18.03.2019].
- Schoeters, A., Wijnen ,W., Carnis, L., Weijermars, W., Elvik, R., Johannsen, H., Vanden Berghe, W., Filtness, A. and Daniels, S., 2017. Costs related to serious injuries. [Võrgumaterjal] Leitav: <https://www.safetycube-project.eu/wp-content/uploads/SafetyCube-D7.3-Costs-related-to-serious-road-injuries.pdf> [Kasutatud 26.03.2019].
- Soole, D., Watson, W., Fleiter, J., 2014. A review of international speed enforcement policies and practices : evidence-based recommendations for best practice. [Võrgumaterjal] Leitav: <https://eprints.qut.edu.au/75877/2/75877.pdf> [Kasutatud 05.03.2019].

Stover, V. G., and Koepke, F. J, 2002. Transportation and Land Development 2nd edition, Institute of Transportation Engineers, Washington, D.C. ITE. p.48.

Zaal, D., 1994. Traffic law enforcement: A review of the literature. The Netherlands: SWOV Institute for Road Safety Research. [Võrgumaterjal] Leitav: [https://www.monash.edu/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0019/216343/muarc053.pdf](https://www.monash.edu/__data/assets/pdf_file/0019/216343/muarc053.pdf) [Kasutatud 22.03.2019].

Transport Research Laboratory, 2000. Estimating global road fatalities. TRL Report, No. 445, p 6. [Võrgumaterjal] Leitav: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.174.5207&rep=rep1&type=pdf> [Kasutatud 11.03.2019].

Turu-Uuringute AS, 2018. Sõiduki juhtimine. [Võrgumaterjal] Leitav: [https://www.mnt.ee/sites/default/files/survey/soiduki\\_juhtimine\\_joobes\\_vasinult\\_ja\\_soidsoidukii\\_valik\\_09-2018\\_aruanne.pdf](https://www.mnt.ee/sites/default/files/survey/soiduki_juhtimine_joobes_vasinult_ja_soidsoidukii_valik_09-2018_aruanne.pdf) [Kasutatud 22.03.2019].

Van Schagen I., Machata, K., 2010. Handbook of Best Practice Measures in Road Safety. [Võrgumaterjal] Leitav: <http://goo.gl/UvJQIW> [Kasutatud 05.03.2019].

Wegman, F.,C.,M., Aarts, L.,T., 2006. Advancing Sustainable Safety; National Road Safety Outlook for 2005-2020. [Võrgumaterjal] Leitav: [https://www.swov.nl/sites/default/files/publicaties/rapport/dmdv/advancing\\_sustainable\\_safety.pdf](https://www.swov.nl/sites/default/files/publicaties/rapport/dmdv/advancing_sustainable_safety.pdf) [Kasutatud 18.03.2019].

World Health Organisation, 2017. Managing Speed. [Võrgumaterjal] Leitav: <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/254760/1/WHO-NMH-NVI-17.7-eng.pdf> [Kasutatud 22.03.2019].

# LISAD

## Lisa 1. Valmaotsa-Kärevere lõigu 2+1 möödasõidualade ehitus

Liiklusohutuse taseme tõstmiseks on vajalik ehitada 2+1 sõidurajaga möödasõidualad ja tagasipöörete lahendused juurdepääsu tagamiseks keskpiirdega eraldatud aladele.

Projekt näeb ette:

- 2+1 sõidurajaga möödasõidualade ja lõiguti 1+1 sõidurajaga keskpiirdega teelõikude ehitamine;
- laupkokkupõrgete vältimiseks vastassuunalisi sõidusuundi eraldava pörkepiirde paigaldamine; ristmike ümberehitamine;
- Suudari silla ehitamine;
- dubleerivate mahasõitude likvideerimine;
- teekatte ja liikluskorraldusvahendite uuendamine;
- bussipeatuste nihutamine ja sidumine ristmikega, bussipeatuste juurde jalgteede ehitamine;
- müratõkkeseinte, kogujateede ja hooldusteede ehitamine;
- ulukitarade paigaldamine;
- veeviimarite ehitus ja kraavide kaevamine.



Põhimaantee nr 2 (E263) Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa km 160,7-168,1

Tee ehitustööde ajal peab olema pidevalt tagatud 1+1 asfalteeritud kattega sõiduraja olemasolu. Remondiobjekti piires piiratakse sõidukiirust 50 km/h ja piiratud kiirusega lõigu pikkus võib olla kuni 2 km. Liikluskorralduse muudatuste kohta selgub täpsem info peale liikluskorraldusprojekti heakskiitmist.

Tööd toimuvad 7,4 km pikkusel teelõigul (km 160,7-168,1), kuhu rajatakse 2+1 möödasõidualadega tee.

Põltsamaa-Tartu teelõigule km 127-182 rajatavatest möödasõidualadest on km 160,7-168,1 asuv Valmaotsa-Kärevere 2+1 sõiduradadega teelõik teine.

2017. aasta alguses alustati ka km 131,0-135,1 asuv Annikvere-Neanurme 2+1 sõiduradadega teelõigu ehitusega.

## Lisa 2. Püsiloenduspunktid seisuga 31.12.2108

Tabel L1-1. Püsiloenduspunktid seisuga 31.12.2018

Jrk nr	Mnt nr	Maantee nimi	Asukoht, km	LP tähis	LP nimi	Loenduse algus	Renoveeritud
1	1	Tallinn - Narva	13,2	1-13,2	Loo 1	2013	
2	1	Tallinn - Narva	13,2	1-13,2	Loo 2	2013	
3	1	Tallinn - Narva	17,8	1-17,8	Prügila rist	2009	
4	1	Tallinn - Narva	32,2	1-32,2	Kodasoo	1995	2008
5	1	Tallinn - Narva	73,3	1-73,3	Viitna	2000	2008/2013
6	1	Tallinn - Narva	109,1	1-109,1	Sämi	1995	2007
7	1	Tallinn - Narva	146,1	1-146,1	Varja	1995	2007
8	1	Tallinn - Narva	158,0	1-158,0	Kukruse	2010	
9	1	Tallinn - Narva	177,3	1-177,3	Konju	2013	
10	1	Tallinn - Narva	195,0	1-195,0	Sinimäe	2000	2006
11	2	Tallinn - Tartu - Võru - Luhamaa	7,0	2-7,0	Peetri	2010	
12	2	Tallinn - Tartu - Võru - Luhamaa	17,2	2-17,2	Patika	1999	2009
13	2	Tallinn - Tartu - Võru - Luhamaa	34,9	2-34,9	Kuivajõe	1995	2006/2013
14	2	Tallinn - Tartu - Võru - Luhamaa	69,7	2-69,7	Ussisoo	2000	2008
15	2	Tallinn - Tartu - Võru - Luhamaa	82,3	2-82,3	Pikaküla	2014	2016
16	2	Tallinn - Tartu - Võru - Luhamaa	92,9	2-92,9	Mäeküla	1995	2007
17	2	Tallinn - Tartu - Võru - Luhamaa	164,8	2-164,8	Kärevere	1995	2010
18	2	Tallinn - Tartu - Võru - Luhamaa	181,8	2-181,8	Kandiküla	2009	
19	2	Tallinn - Tartu - Võru - Luhamaa	191,8	2-191,8	Ülenurme	2014	2016
20	2	Tallinn - Tartu - Võru - Luhamaa	197,1	2-197,1	Tatra I	1995	2008
21	2	Tallinn - Tartu - Võru - Luhamaa	238,3	2-238,3	Heimtali	1995	2007
22	2	Tallinn - Tartu - Võru - Luhamaa	260,5	2-260,5	Tootsi	2000	2007
23	3	Jõhvi - Tartu - Valga	21,7	3-21,7	Mäetaguse	1995	2007
24	3	Jõhvi - Tartu - Valga	62,2	3-62,2	Tammispää	2009	
25	3	Jõhvi - Tartu - Valga	109,9	3-109,9	Pataste	1995	2007
26	3	Jõhvi - Tartu - Valga	125,0	3-125,0	Kõrvküla	2009	
27	3	Jõhvi - Tartu - Valga	154,1	3-154,1	Tõravere	2000	2008
28	3	Jõhvi - Tartu - Valga	185,5	3-185,5	Puka	1995	2008
29	3	Jõhvi - Tartu - Valga	213,1	3-213,1	Paju	2008	
30	4	Tallinn - Pärnu - Ikla	15,6	4-15,6	Peoleo	2009	2016
31	4	Tallinn - Pärnu - Ikla	21,1	4-21,1	Kanama	1995	2007
32	4	Tallinn - Pärnu - Ikla	57,4	4-57,4	Vaimõisa	1995	2007
33	4	Tallinn - Pärnu - Ikla	107,8	4-107,8	Are	1995	2008
34	4	Tallinn - Pärnu - Ikla	123,7	4-123,7	Pärnu	2009	
35	4	Tallinn - Pärnu - Ikla	139,9	4-139,9	Reiu	2015	
36	4	Tallinn - Pärnu - Ikla	151,0	4-151,0	Võiste	2000	2007
37	4	Tallinn - Pärnu - Ikla	189,2	4-189,2	Ikla	2008	



### Lisa 3. Ajutiste loenduspunktide loendusandmete näidis

Date	Kellaeg	Speed	Evaluation direction	Gap time	Length (Radar)	Length (cm)	Vehicle
02.08.2018	3:36:56	201	Departing	158,18	573	456	Car
02.08.2018	20:29:34	186	Departing	111	128	97	Two-wheelers
02.08.2018	11:21:29	182	Departing	7,93	37	28	Two-wheelers
02.08.2018	20:21:32	176	Departing	0,72	96	69	Two-wheelers
02.08.2018	10:52:12	175	Departing	16,3	66	49	Two-wheelers
02.08.2018	3:46:08	166	Arriving	91,48	433	423	Car
02.08.2018	20:40:10	165	Departing	32,56	117	87	Two-wheelers
02.08.2018	20:59:46	164	Departing	37,82	65	47	Two-wheelers
02.08.2018	11:34:02	160	Departing	17,48	109	78	Two-wheelers
02.08.2018	21:16:25	160	Arriving	4,97	44	39	Two-wheelers
02.08.2018	18:04:34	159	Departing	90,44	47	34	Two-wheelers
02.08.2018	21:49:16	156	Arriving	17,7			Car
02.08.2018	19:14:53	154	Departing	2,76	53	39	Two-wheelers
02.08.2018	12:44:59	153	Arriving	1,72	628	575	Vans
02.08.2018	20:02:41	153	Departing	24,95	57	42	Two-wheelers
02.08.2018	19:53:29	150	Departing	5,6	49	37	Two-wheelers
02.08.2018	3:45:41	150	Arriving	167,57	469	438	Car
02.08.2018	15:13:57	150	Departing	4,92	38	28	Two-wheelers
02.08.2018	16:34:26	149	Departing	7,68	101	75	Two-wheelers
02.08.2018	19:54:27	149	Arriving	9,38	518	484	Vans
02.08.2018	21:16:58	149	Departing	6,37	122	90	Two-wheelers
02.08.2018	16:21:21	148	Departing	40,17	81	61	Two-wheelers
02.08.2018	5:14:29	148	Departing	22,25	326	242	Car
02.08.2018	8:24:10	147	Departing	7,92	107	81	Two-wheelers
02.08.2018	22:19:50	147	Departing	6,01	111	80	Two-wheelers
02.08.2018	17:28:18	147	Departing	14,88	79	59	Two-wheelers
02.08.2018	8:42:19	146	Departing	21,37	57	43	Two-wheelers
02.08.2018	9:24:06	146	Departing	3,14	124	94	Two-wheelers
02.08.2018	17:05:20	146	Departing	11,99	459	340	Car
02.08.2018	20:34:44	146	Departing	20,99	603	447	Car
02.08.2018	22:20:53	146	Arriving	0,1			Car
02.08.2018	15:28:31	145	Departing	14,7	33	25	Two-wheelers
02.08.2018	20:39:33	145	Departing	10,49	54	41	Two-wheelers
02.08.2018	7:11:04	145	Departing	19,04	33	24	Two-wheelers
02.08.2018	23:06:11	145	Departing	55,64	92	68	Two-wheelers
02.08.2018	22:27:42	144	Departing	61,36	538	406	Car
02.08.2018	18:53:19	144	Arriving	5,97	230	202	Two-wheelers

# Lisa 4. Püsiloenduspunktide loendusandmete näidis

LISA 4. Püsiloenduspunktide loendusandmete näide

Date	Channel	Total	Class_1	Class_2	Class_3	Class_4	Class_5	Class_6	Class_7	Class_8	Class_9	Class_10	85HH%	AVG	STD	<41Kph	41-51	51-61	61-71	71-81	81-91	91-101	101-111	111-121	121-131
neljapäev, 2. august 2018	0:00 Tallinn - Ta	13	0	5	1	3	0	0	0	2	2	0	102	93	10	0	0	0	0	0	2	6	3	0	0
neljapäev, 2. august 2018	0:15 Tallinn - Ta	13	0	8	0	2	0	0	0	0	3	0	106	93	12	0	0	0	0	0	7	4	3	0	1
neljapäev, 2. august 2018	0:30 Tallinn - Ta	20	1	15	0	2	0	0	1	1	0	0	105	96	8	0	0	0	0	0	4	10	5	1	0
neljapäev, 2. august 2018	0:45 Tallinn - Ta	23	0	18	0	4	0	0	0	0	1	0	108	98	11	0	0	0	0	0	6	9	5	2	0
neljapäev, 2. august 2018	1:00 Tallinn - Ta	23	0	17	0	3	0	0	0	3	0	0	97	89	11	0	0	0	0	0	10	11	1	0	0
neljapäev, 2. august 2018	1:15 Tallinn - Ta	22	0	15	0	4	0	0	1	2	0	0	102	93	9	0	0	0	1	0	6	10	5	0	0
neljapäev, 2. august 2018	1:30 Tallinn - Ta	17	0	14	0	0	0	0	0	1	0	0	100	94	12	0	0	0	0	2	4	8	1	1	1
neljapäev, 2. august 2018	1:45 Tallinn - Ta	12	0	8	0	1	0	0	2	1	0	0	105	98	7	0	0	0	0	0	0	5	5	0	0
neljapäev, 2. august 2018	2:00 Tallinn - Ta	5	0	3	1	0	0	1	0	0	0	0	105	99	8	0	0	0	0	0	1	1	3	0	0
neljapäev, 2. august 2018	2:15 Tallinn - Ta	8	0	7	0	0	0	1	0	0	0	0	103	95	15	0	0	0	0	0	3	1	0	0	1
neljapäev, 2. august 2018	2:30 Tallinn - Ta	5	0	2	0	1	0	0	1	0	1	0	95	87	7	0	0	0	0	0	1	3	2	0	0
neljapäev, 2. august 2018	2:45 Tallinn - Ta	6	0	2	0	0	0	0	1	2	0	0	95	90	5	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0
neljapäev, 2. august 2018	3:00 Tallinn - Ta	6	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	92	88	5	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0
neljapäev, 2. august 2018	3:15 Tallinn - Ta	3	0	1	0	0	0	0	0	1	4	0	88	85	6	0	0	0	0	0	1	4	1	0	0
neljapäev, 2. august 2018	3:30 Tallinn - Ta	6	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	95	95	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
neljapäev, 2. august 2018	3:45 Tallinn - Ta	2	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	95	90	5	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0
neljapäev, 2. august 2018	4:00 Tallinn - Ta	6	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	95	95	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
neljapäev, 2. august 2018	4:15 Tallinn - Ta	2	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	95	95	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
neljapäev, 2. august 2018	4:30 Tallinn - Ta	3	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	95	92	5	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0
neljapäev, 2. august 2018	4:45 Tallinn - Ta	7	0	2	0	0	0	0	1	0	4	0	95	88	5	0	0	0	0	0	0	5	2	0	0
neljapäev, 2. august 2018	5:00 Tallinn - Ta	16	0	9	0	4	0	0	1	2	0	0	115	101	13	0	0	0	0	0	1	2	5	3	4
neljapäev, 2. august 2018	5:15 Tallinn - Ta	8	0	1	0	4	0	0	1	0	2	0	95	92	4	0	0	0	0	0	2	6	0	0	0
neljapäev, 2. august 2018	5:30 Tallinn - Ta	4	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	101	95	7	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0
neljapäev, 2. august 2018	5:45 Tallinn - Ta	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	94	90	5	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
neljapäev, 2. august 2018	6:00 Tallinn - Ta	12	0	6	3	0	0	0	1	2	0	0	102	95	7	0	0	0	0	0	3	6	3	0	0
neljapäev, 2. august 2018	6:15 Tallinn - Ta	16	0	7	0	2	0	0	2	1	4	0	98	91	6	0	0	0	0	0	0	7	8	1	0
neljapäev, 2. august 2018	6:30 Tallinn - Ta	20	0	7	1	2	0	0	4	3	2	0	1	96	90	5	0	0	0	0	0	10	10	0	0
neljapäev, 2. august 2018	6:45 Tallinn - Ta	19	0	11	0	3	0	0	1	4	0	0	107	95	15	0	0	0	0	0	2	1	2	6	7
neljapäev, 2. august 2018	7:00 Tallinn - Ta	29	0	18	1	4	0	0	3	0	3	0	100	91	10	0	0	0	0	0	4	9	11	4	1
neljapäev, 2. august 2018	7:15 Tallinn - Ta	32	3	15	2	6	0	0	1	0	5	0	102	95	10	0	0	0	0	0	9	17	4	0	1
neljapäev, 2. august 2018	7:30 Tallinn - Ta	51	1	26	0	4	0	0	3	2	15	0	107	92	9	0	0	0	0	0	3	17	22	8	1
neljapäev, 2. august 2018	7:45 Tallinn - Ta	49	0	25	3	7	0	0	0	2	10	2	101	95	12	0	0	0	0	0	2	18	14	10	3
neljapäev, 2. august 2018	8:00 Tallinn - Ta	46	1	22	1	4	0	0	3	2	13	0	109	97	12	0	0	0	0	0	0	16	14	10	3
neljapäev, 2. august 2018	8:15 Tallinn - Ta	46	1	28	0	4	0	0	1	0	5	1	103	96	8	0	0	0	0	0	0	8	25	5	2
neljapäev, 2. august 2018	8:30 Tallinn - Ta	52	2	32	1	10	0	0	3	0	3	0	104	96	9	0	0	0	0	0	0	12	27	11	2
neljapäev, 2. august 2018	8:45 Tallinn - Ta	60	1	36	0	9	0	0	4	5	0	1	105	96	9	0	0	0	0	0	0	15	31	9	3
neljapäev, 2. august 2018	9:00 Tallinn - Ta	67	2	38	0	12	0	0	5	2	7	0	102	94	9	0	0	0	0	0	1	23	31	8	3
neljapäev, 2. august 2018	9:15 Tallinn - Ta	57	4	31	1	7	0	0	5	3	6	0	104	95	10	0	0	0	0	0	0	18	25	12	0
neljapäev, 2. august 2018	9:30 Tallinn - Ta	58	0	35	3	7	0	0	2	4	6	0	100	92	9	0	0	0	0	0	4	19	27	6	2
neljapäev, 2. august 2018	9:45 Tallinn - Ta	52	1	26	1	11	1	0	2	1	8	0	99	92	7	0	0	0	0	0	1	20	25	1	1
neljapäev, 2. august 2018	10:00 Tallinn - Ta	72	2	43	1	13	0	0	2	3	6	0	102	95	9	0	0	0	0	0	0	23	36	7	5

## Lisa 5. Kiiruskaamerate andmete näidis

### PoliScanSpeed Traffic Statistic (Session: 1808020700)

Organisation	Estonia Road Administration
Location1	Tee nr 2, 100.2. km
Location2	Tartu-Tallinn
Location3	6522477,600725
Witness1	Maanteeamet
Witness2	
Serial number	PS-652004
PSS SW-version	3.7.4
Current session	1808020700
Start of session	2.08.2018 7:00:56
End of session	2.08.2018 8:00:15

Number of documented speeding cases	0
Mean velocity (km/h)	89,24
Maximum velocity (km/h)	122,00
Number of measured vehicles	120
Proportion of vehicles above Vlimit (%)	0,00

Traffic Statistic	Total	Approaching vehicles	Receding vehicles
Number of measured vehicles	120	6	114
Number of passenger cars	94	4	90
Number of trucks	26	2	24
Mean velocity (km/h)	89,24	88,00	90,48
Maximum velocity (km/h)	122,00	90,00	122,00
Number of vehicles between 0-20 km/h	0	0	0
Number of vehicles between 20-40 km/h	0	0	0
Number of vehicles between 40-60 km/h	1	0	1
Number of vehicles between 60-80 km/h	10	0	10
Number of vehicles between 80-100 km/h	89	6	83
Number of vehicles between 100-120 km/h	19	0	19
Number of vehicles between 120-140 km/h	1	0	1
Number of vehicles between 140-160 km/h	0	0	0
Number of vehicles between 160-180 km/h	0	0	0
Number of vehicles between 180-200 km/h	0	0	0
Number of vehicles between 200-220 km/h	0	0	0
Number of vehicles between 220-240 km/h	0	0	0
Number of vehicles above 240 km/h	0	0	0