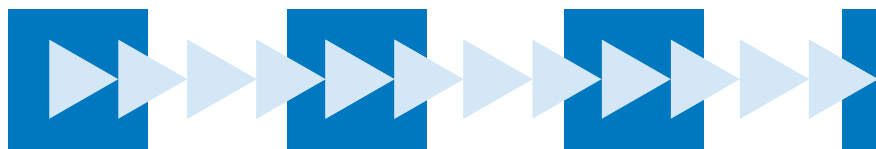


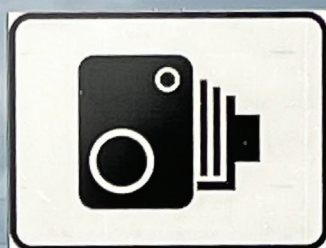


TRANSPORDIAMET



Keskmise kiiruse automaat- kontrolli katseprojekt

2023



Eesmärk

- ▶ Aastate 2020–2022 keskmisena hukkus liikluses 55 inimest, mis oli sihttasemest üheksa võrra enam. 2023. aastal halvenes liiklusohutuse olukord veelgi.
- ▶ Kiiruse ületamine on üks kolmest liiklussurmade põhjustajast ning kiiruse kontrolli alla võtmisel ja liikluse negatiivsete tagajärgede vahel on otsene seos.
- ▶ Avaliku sektori ülesanne on lahendada erinevaid ühiskondlikke probleeme võimalikult mõjusalt moel. Uute, seni rakendamata tegevuste katsetamine aitab leida õige tee liiklusohutuse suurendamiseks.
- ▶ Katseprojekti eesmärgiks oli selgitada välja, kas, ja kui, siis millises mahu esineb lõigu keskmise kiiruse ületamist Eesti maanteedel ning hinnata lõigu keskmise kiiruse mõõtmise kui liiklusohutuse parendamise ühe tegevuse asjakohasust.

Tulemused

- ▶ Katseprojekt viidi läbi enne ja pärast uuringuna, mille käigus jälgiti mootorsõidukijuhtide käitumist ja selle muutust.
- ▶ Analüüsi katselõigu läbinud 118 231 mootorsõiduki kiiruskäitumist.
- ▶ Katseprojekti esimesel etapil ületas keskmist kiirust 39% sõidukitest ning teisel etapil 32% sõidukitest (s.t avaliku mõõtmisega vähenes kiiruseületamine 7%). Kokku ületas keskmist kiirust ca 42 000 sõidukit.
- ▶ Katseprojekti teise etapi eel rakendatud liiklejate teavitusmeetmed (liiklusmärkide paigaldamine, kommunikatsioon) mõjutasid mootorsõidukijuhtide kiirusevalikut.
- ▶ Kõige rohkem ületati keskmist kiirust pikimal, 13-kilomeetrisel lõigul.
- ▶ Lõigule sisenedes ületas suurimat lubatud sõidukiirust 8% sõidukitest. Lõigult väljudes oli lubatud sõidukiiruse ületajaid 5%.
- ▶ 60% (71 217) sõidukijuhtidest olid seadusekuulekad.
- ▶ Ülejäänud 40% puhul joonistus välja neli kiiruskäitumise mustrit:
 - ▶ ületab ainult keskmist kiirust (28%);
 - ▶ ületab keskmist ja sisenemis- või väljumiskiirust (6%);
 - ▶ ületab sisenemis- ja/või väljumiskiirust (4%);
 - ▶ ületab kõiki kolme kiirust ehk kihutaja (2%).
- ▶ 36 000 juhti ületas keskmist kiirust kiiruskaamera sekkumiskünnise piires. 6000 juhti ületas lõigu keskmist kiirust rohkem kui 7 km/h.
- ▶ Lõigu keskmise kiiruse ületajaid oli seitse korda rohkem kui hetkkiiruse ületajaid.
- ▶ Kiiruseületajate osakaal langes teises etapis kõikidel lõikudel.
- ▶ Keskmist kiirust ületasid enamasti sõidu- ja pakiautode juhid.
- ▶ II etapil suurenes nende liiklejate osakaal, kes möödasõitu ei sooritanud ja liiklusvoog muutus möödasõitude vähenemise tõttu sujuvamaks.
- ▶ Väikese (kuni 1 sekund) pikivahega sõitvate sõidukite osakaal langes II etapil kolmel lõigul neljast.

Kokkuvõte

- ▶ Kuigi kõigi sõidukite tuvastamine ei õnnestunud, on uuringu tulemused igati usaldusväärsed.
- ▶ Keskmise kiiruse ületamine maanteedel on Eestis oluliseks probleemiks, keskmist kiirust ületab 39% autojuhtidest.
- ▶ Lõigu keskmise kiiruse avalik seire muudab liiklusvoo ühtlasemaks ja samal ajal kiirusrežiimi järgijate arv suureneb, mis loob eeldused raskete tagajärgedega liiklusõnnetuste arvu vähenemiseks ja maanteetranspordi keskkonnasäästlikkuse suurendamiseks.
- ▶ Kihutajate osatähtsus kiiruse ületajate hulgas kasvab, sest nende üldarv kahaneb suhteliselt aeglaselt.

Sisukord

Sissejuhatus	4
1. Taust	6
2. Piirkiiruse ületamise ulatus	8
3. Teelõigu keskmise kiiruse automaatkontrolli kirjeldus	11
4. Katseprojekti läbiviimiseks sobivaima lahenduse leidmine	13
4.1. Politsei- ja Piirivalveameti numbrituvastuskaamerad	13
4.2. Politsei- ja Piirivalveameti automaatsed teisaldatavad liiklusjärelvalve süsteemid	14
4.3. Transpordiameti automaatsed statsionaarsed liiklusjärelvalve süsteemid	15
5. Katseprojekti eesmärgid ja uurimisküsimused	17
6. Metoodika kirjeldus	18
7. Katselõikude valik ja kirjeldus	19
8. Taustaandmed ja nende kogumine	22
8.1. Loendusseadmed	22
8.2. Ilmastiku andmed	23
8.3. Politseipatrullide paiknemine katselõigul	23
8.4. Mõõteetapid	23
9. Andmete edastamine ja töötlemine	25
9.1. Automaatse statsionaarse liiklusjärelvalvesüsteemi tööpõhimõtte kirjeldus	25
9.2. Automaatsete statsionaarsete liiklusjärelvalvesüsteemide ja andmekogu ettevalmistamine	26
9.3. Andmete analüüsimine	26
10. Tulemused	28
10.1. Teelõigu keskmise sõidukiiruse mõõtmise võimaluse katsetamine	28
10.2. Katseprojekti ajal tehtud liiklusloenduse tulemused	29
10.3. Valimi andmed	30
10.4. Keskmise kiiruse ületajate osakaal	31
10.5. Suurima lubatud sõidukiiruse ületajate arv lõiku sisenemisel	32
10.6. Suurima lubatud sõidukiiruse ületajate arv lõigult väljumisel	32
10.7. V85 kiirused	33
10.8. Kiiruskäitumine	33
10.9. Kiiruse valikut mõjutavad tegurid	34
Avalikustamine	37
Mõõtelõigu pikkus	37
Nädalapäev	37
Liiklussagedus	37
Ilmastik (õhutemperatuur, sademed, tuul, nähtavus, tee temperatuur)	37
Sõiduki liik	37
Paikses patrullis viibinud politseisõiduk	37
10.10. Kiirused sõiduki liikide lõikes	38
10.11. Mõõdasõidud	38
10.12. Pikivahe	39
10.13. Tegevuste ajatelg ja tähelepanekud	39
10.14. Turvariskid	41
10.15. Tegevuse aktsepteerituse jälgimine	42
11. Kokkuvõte	43
Lisa 1. Kliimaministeeriumi tellimus	45
Lisa 2. Taotlus isikuandmete töötlemiseks teadusuuringus	47
Lisa 3. Otsus isikuandmete töötlemiseks teadusuuringus	54



Sissejuhatus

Liiklusohutusprogrammi 2016-2025¹ (edaspidi LOP) eesmärk on liiklussurmade ja raskesti vigastatute arvu vähendamine selliselt, et aastate 2023–2025 keskmisena ei hukuks liikluses üle 40 inimese ja raskesti vigastatute arv ei ületaks kolme aasta keskmise väärtusena 302 inimest aastas. Aastate 2020–2022 keskmisena hukkus liikluses 55 inimest, mis oli sihttasemest (46) üheksa võrra enam. Lähtudes senistest muutustest hukkunute arvus, LOPis toodud tegevustest ning aastateks 2020-2022 seatud eesmärgi mittesaavutamise tõenäolisest, et LOPis 2025. aastaks seatud sihttasest ei saavutata. Eesmärgi täitmine eeldaks, et hukkunute arv hakkab näitama iga-aastaselt olulist langustrendi. Liiklusohutuse olukorra nii järsk muutus ainult seni kavandatud LOP tegevuste tulemusel, ilma täiendavate riskikeskkonna muutusteta ning liiklusohutusele olulist mõju avaldavate tegevuste rakendamiseta on ebatõenäoline.

Täitmaks LOPis kavandatud eesmärgi sõeluse Transpordiamet läbi enam kui 170 erinevat liiklusohutuse suurendamiseks tehtud ettepanekut. Nendest valiti välja 13, mis oleksid rakendatavad ja teostatavad selliselt, et suudaksid avaldada liiklusohutusele olulist mõju juba aastatel 2024-2025. Olulise mõjuga tegevusi esitleti Vabariigi Valitsuse liikluskomisjoni 2022. aasta kevad- ja sügisistungitel. Tegevuse mõju järgi pingereas viiendale kohale tõusis teelõigu keskmise kiiruse automaatkontrolli (ingl section control, time-over-distance speed cameras, point-to-point measurement) rakendamine riigiteedel².

Analoogsed süsteemid avaldavad positiivset mõju liiklusohutusele enamikes Euroopa riikides. Hollandis ja Austrias vähenes surmajuhtumite ja raskete õnnetuste arv rohkem kui 50%. Itaalias vähenes selle süsteemi mõjul keskmine kiirus 15%, hukkunute arv 51% ja vigastatute arv 27%. Norras vähenes vigastatutega liiklusõnnetuste arv 12% ning hukkunute ja raskelt vigastatute arv vähenes 49%.³

Leedus läbiviidud uuringu tulemuste analüüs võimaldab väita, et Leedu 25 teelõigule paigaldatud keskmine kiiruse mõõtmise süsteem suurendab üldist liiklusohutust 47%, vähendab loomadega toimunud

¹ Arvutivõrgus <https://www.transpordiamet.ee/media/562/download>

² Kaasneks 0,83 hukkunu ja 0,15 raskesti vigastatu vähenemine aastas. 0,83. Meetme mõju rakendamise arvutamisel on lähtutud sellest, et süsteemiga kaetakse kokku 100 km põhimaanteed. Arvutused on tehtud keskmisele näidisloigule, mis asub põhimaanteedel 1, 2, 4 või 11 väljaspool suuri linnu.

³ Ziolkowski R. Effectiveness of Automatic Section Speed Control System Operating on National Roads in Poland, Promet – Traffic & Transportation, Vol. 31, 2019, No. 4, 435-442

⁴ ISSN 1822-427X/eISSN 1822-4288, 2023 Volume 18 Issue 3: 217–233, Arvutivõrgus <https://doi.org/10.7250/bjrbe.2023-18.615>

⁵ Vanlommel et al., 2015

⁶ Vabariigi Valitsuse liikluskomisjoni 06.09.2022 koosoleku protokoll nr 58

kokkupõrgete arvu 80%, sõidukitega toimunud kokkupõrgete arvu 35% ning muude liiklusõnnetuste arvu 56%.⁴

Belgias uuritud lõikudes vähenes sõiduki keskmine sõidukiirus 15 km/h võrra ja see muutus ühtlasemaks.⁵ Poolas teostatud mõõtmised ja statistiline analüüs näitasid sellise süsteemi väga positiivset mõju, mille tulemuseks oli keskmiste kiiruste ja kiiruseületajate arvu tõhus ja märkimisväärne vähenemine (22%, ületajate arv jäi alla 3%) ning kiiruse ühtluse suurenemine.

Alates 2023. aastast on lõigu keskmise kiiruse mõõtmine kasutusel ka Läti põhimaanteedel.

06. septembril 2022 toimunud liikluskomisjoni istungil⁶ päevakorra p 2 „Liiklusohutusprogrammi elluviimiskava eesmärkide täitmise võimalikud täiendavad meetmed“ arutelul, kus kõik vastutavad ametid ja ministeeriumid andsid ülevaate oma valdkonda jäävate tegevuste realiseerimise võimalustest, otsustati:

- ▶ jätkata tegevustega, mille elluviimine ei eelda seadusemuudatusi ja mida on võimalik rakendada eelarve raames;
- ▶ tegevustega, mis ei vaja seadusemuudatust, kuid mida ei ole võimalik täies mahus ellu viia, jätkata pilootprojektide vormis, näiteks 2 + 1 teed, suursaartel piirkiiruse alandamine, kiiruskaameratega avastatud kiiruse ületamise puhul üldmenetluse rakendamine alates 40 km/h;
- ▶ jätkata suurlinnades lubatud sõidukiiruse alandamist;
- ▶ tegevuste puhul, mis nõuavad seadusemuudatusi, täiendavaid rahalisi vahendeid ja poliitilist konsensust, jätkata ettevalmistusi nende elluviimiseks.

Transpordiameti 2023. aasta üheks võtme-eesmärgiks⁷ seati teelõigu keskmise kiiruse mõõtmise automaatkontrolli katseprojekti realiseerimine. Katseprojekti eest vastutavaks määrati ohutuse ja järelevalve teenistus ja juhtivosakonnaks ohutuse- ja järelevalve osakond⁸.

Projekti läbiviimise eeltingimuseks oli Andmekaitse Inspeksioonilt loa saamine andmesubjektide nõusolekuta isikuandmete töötlemiseks. Kliimaministeeriumi tellimuse⁹ ja Transpordiameti taotluse¹⁰ alusel viis Andmekaitse Inspeksioon läbi loamenetluse ning väljastas 18.08.2023 isikuandmete kaitse seaduse¹¹ § 6 lg 5 alusel loa nr 2.2.-1/23/16-4¹² andmesubjektide nõusolekuta isikuandmete töötlemiseks poliitika kujundamise uuringus „Teelõigu läbimise keskmise kiiruse katseprojekt“.

Katseprojekti teostusse panustasid Transpordiameti IT osakonna analüütika ja andmete üksus, liiklusjuhtimiskeskus, teevara osakond, teehoiuteenistuse arendamise ja korraldamise Põhja-, Lääne- ja Ida osakonnad ning dokumendihalduse-, klienditeeninduse-, kommunikatsiooni- ja õigusosakond. Välisest partneritest kaasati Kliimaministeerium, Politsei- ja Piirivalveamet, SMIT, TalTech, AS Alarmtec, Roadwolf OÜ ja Teede Tehnokeskus. Eriline tänu kuulub Tallinna Tehnikaülikooli Inseneriteaduskonna Mehaanika ja tööstustehnika instituudi emeriitprofessor Dago Antovile ning Ehituse ja arhitektuuri instituudi teadur Tiit Metsvahile.

⁷ Arvutivõrgus https://siseveeb.transpordiamet.ee/sites/transpordiamet/files/uue_struktuuri_kavandi_slaidid.pdf

⁸ Transpordiameti 01.05.2023 struktuurimuudatuse käigus nimetati ohutuse- ja ennetustöö osakond ümber liiklusohutuse osakonnaks ja viidi strateegilise planeerimise teenistuse alluvusse. Arvutivõrgus <https://www.riigiteataja.ee/akt/121032023002>

⁹ Vt Lisa 1

¹⁰ Vt Lisa 2

¹¹ Arvutivõrgus <https://www.riigiteataja.ee/akt/111032023011>

¹² Vt Lisa 3

1. Taust



Liiklusohutus on valdkond, mis puudutab meid kõiki. Liiklusõnnetused on n-ö vaiksed surmapõhjustajad¹³ – nad jäävad avalikus ruumis sageli peaaegu märkamata. Erinevalt hästinähtavatest transpordikatastroofidest, näiteks lennu- või rongiõnnetustest, mis võivad ühe õnnetusega kaasa tuua palju ohvreid, on liikluses hukkunute pidev igapäevane kasv vähemärgatav. Subjektiivselt kujutab liiklusvigastus endast enamiku inimeste jaoks kauget ja madalat isiklikku ohtu, samas kui liiklusõnnetused on üks olulisemaid terviseriske. See vähese nähtavuse ja nõrga riskitaju kombinatsioon tekitab liiklusohutuse nõudluse defitsiidi, mis vähendab avalikkuse toetust meetmetele, mis aitavad liiklust turvalisemaks muuta.

Ohutu liiklemine on üldise turvatunde jaoks väga oluline. 2022. a Turu-uuringute ASi korraldatud „Siseturvalisuse avaliku arvamuse uuringu“¹⁴ kohaselt peeti isiklikku (või pere) turvalisust ohustavatest olukordadest kõige tõenäolisemaks lähima 12 kuu jooksul varguse või liiklusõnnetuse ohvriks langemist – vastavalt 27% ja 26%.

Liiklusohutuse valdkonnas on Euroopa Komisjoni eesmärgid selged ja ambitsioonikad – vähendada liikluses hukkunute arvu 2050. aastaks nullini. Euroopa Liidu liiklusohutuspoliitika raamistik 2021–2030: järgmised sammud liiklussurmade arvu nullini viimise eesmärgi saavutamiseks¹⁵ näevad ette vähendada liikluses hukkunute ja raskete vigastuste arvu EL-is 2030. aastaks võrreldes 2020. aasta näitajaga poole võrra. Euroopa Liidu lähenemisele toetuti ka „Liiklusohutusprogramm 2016-2025“ aastate 2020-2023 elluviimiskavas ja toetutakse aastate 2024-2025 elluviimiskava¹⁶ eelnõus. Sama ambitsiooni toetab ka „Transpordi ja liikuvuse arengukava 2021-2035“¹⁷, milles soovitakse vähendada 2035. aastaks liikluses hukkunute arvu 30 hukkununi kolme aasta keskmisena.

Liiklusohutuse oluliseks mõõdikuks on inimkannatanutega liiklusõnnetused ning nendes raskelt vigastada saanud ja hukkunud. Liikluses vigastatute ja hukkunute arv mõjutab enim hinnangut liiklusohutusele ning on ka olulisim mõjur liiklusohutuse tajumisel subjektiivselt ehk üksiku ühiskonnaliikme vaatenurgast.

¹³ ELi liiklusohutuspoliitika raamistik 2021–2030: järgmised sammud liiklussurmade arvu nullini viimise eesmärgi saavutamiseks. https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/A-9-2021-0211_ET.html

¹⁴ Arvutivõrgus <https://www.siseministeerium.ee/media/2360/download>

¹⁵ Arvutivõrgus https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/A-9-2021-0211_ET.html

¹⁶ Arvutivõrgus <https://www.transpordiamet.ee/media/560/download>

¹⁷ Arvutivõrgus <https://mkm.ee/media/6865/download>

Pärast järsku Eesti liiklusohutusala olukorra paranemist aastatel 2007 kuni 2010 on küll suudetud hoida liiklusohutuses saavutatud tase enam-vähem stabiilsena ning langenud on liiklussurmade arv, kuid liiklusõnnetuste ja nendes vigastada saanute arvu vähendada pole õnnestunud. Hukkunute ja vigastatutega liiklusõnnetustest annab ülevaate Tabel 1.

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Liiklus-õnnetused	1304	1449	1357	1359	1405	1375	1463	1413	1474	1410	1370	1571	1700
Vigastatud	1626	1787	1655	1672	1705	1725	1841	1731	1837	1737	1577	1772	1920
Hukkunud	73	100	85	81	81	67	71	48	67	52	60	55	50

Tabel 1. Inimkannatanutega liiklusõnnetused, neis vigastatud ja hukkunud 2010–2022 (Transpordiamet)

Liiklusohutuse tase sõltub eelkõige teede ja sõidukite ohutusest ning liiklejate käitumisest. Liiklejate käitumine sõltub kujunenud hoiakutest. Transpordiamet analüüsis¹⁸ liiklusõnnetuste seost liiklusnõuete rikkumisega ning selgus, et aastail 2014–2018 juhtunud inimkannatanutega liiklusõnnetustes osalesid samal ajavahemikul liiklusalase süüteo toime pannud mootorsõidukijuhid ligi viis korda sagedamini ja põhjustasid ligi kakskümmend korda sagedamini inimkannatanuga liiklusõnnetuse kui need mootorsõidukijuhid, kes liiklusalaseid süütegusid toime ei olnud pannud.

ETSC (European Transport Safety Council)¹⁹ on välja toonud, et:

- ▶ Lubatud sõidukiiruse ületamine suurendab liiklusõnnetuste toimumise tõenäosust ning liiklusõnnetuse raskusastet;
- ▶ Sõidukiiruse ja liiklusõnnetuste arvu omavaheline suhe ei ole lineaarne. Seda suhet kirjeldab paremini kas eksponent- või astmefunktsioon, ehk sõidukiiruse kasvades kasvab õnnetuste arv kiiremini kui sõidukiirus;
- ▶ „Väikest“ lubatud sõidukiiruse ületamist alahinnatakse. Juba väikesel lubatud sõidukiiruse ületamisel on olulised tagajärjed (reageerimisajal läbitakse pikem vahemaa, pidurdus- ja peatumisteed pikenevad, jääkkiirus kokkupõrkel on suurem, liiklusõnnetuse korral tagajärjed raskemad);
- ▶ Aktiivsed ja passiivsed juhiabisüsteemid ei asenda sõidukiiruse alandamist;
- ▶ Sõidukiiruse alandamisel on suur keskkonnakaitseline efekt heitgaaside vähendamise näol;
- ▶ Igal ajahetkel ületab umbes 50% liiklejatest lubatud sõidukiirust.

Kolmandik surmaga lõppevatest liiklusõnnetustest on (osaliselt) põhjustatud liiga suurest või sobimatust sõidukiirusest²⁰. Uuringud näitavad, et kiiruse ületamise korral on liiklusõnnetusse sattumise oht 12,8 korda suurem kui muidu²¹. Lisaks on suurel kiirusel toimunud liiklusõnnetuste tagajärjed tuntavalt raskemad.

¹⁸Arvutivõrgus <https://transpordiamet.ee/media/3310/download> lk 2

¹⁹ETSC, European Transport Safety Council, Managing Speed Towards Safe and Sustainable Road Transport, 2008

²⁰Majanduskoostöö ja Arengu Organisatsiooni (OECD) ning Euroopa Transpordiministrite Konverentsi 2006. aasta aruanne „Speed management“, lk 14-15.

²¹Dingus et al., „Driver crash risk factors and prevalence evaluation using naturalistic driving data“, 2016, lk 4.

2. Piirkiiruse ületamise ulatus



Transpordiamet on üle 20 aasta tellinud sõidukiiruse teemalisi küsitlusuuringuid, mille eesmärgiks on analüüsida sõidukijuhtide suhtumist ja hoiakuid sõidukiiruse ületamise ja liikluskäitumise kohta. 2023. aastal sõidukijuhtide seas läbi viidud küsitlusuuringu²² põhjal järgib kehtivat kiiruspiirangut linnadevahelistel põhiteedel 28% (2022. aastal 26%) ja kohalikel maanteedel 39% (2021. aastal 36%) juhtidest. Linnades ja asulates sõidab lubatud suurima kiiruse piires 56% (2022. aastal 55%) juhtidest. Üle 5 km/h ületab suurimat lubatud sõidukiirust põhiteedel 28% (2022. aastal 29%) juhtidest, neist 3% ületab kiirust üle 10 km/h. Üle 5 km/h ületab suurimat lubatud sõidukiirust kohalikel maanteedel 20% (2022. aastal 19%) sõidukijuhtidest, sh 2% juhtidest üle 10 km/h. Linnades, kus kergliikluse suure osakaalu tõttu on ka vähene piirkiiruse ületamine ohtlik, sõidab lubatust suurema kiirusega 44% (2022. aastal 47%) küsitluses osalenud sõidukijuhtidest. Piirkiiruse ületamist põhjendati kõige enam teiste liiklejate kiirusest tingitud kiirusevalikuga (väitega nõustus 69% juhtidest) ning möödasõidu sooritamise (väitega nõustus 59% juhtidest). Piirkiiruse ületamise tõttu sattus viimase 12 kuu jooksul liiklusohtlikku olukorda 20% kiirust ületanud sõidukijuhtidest.

PPA statistika kohaselt tabati mehitatud liiklusjärelvalve käigus kuni 2018. aastani kõige rohkem liiklusseaduse (edaspidi LS) § 227 lõikes 2 sätestatud väärteo (mootorsõidukijuhi poolt lubatud suurima sõidukiiruse ületamine 21–40 kilomeetrit tunnis) toimepanijaid (vt tabel 2).

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
kuni 20 km/h	18 608	20 969	20 097	15 084	16 472	14 809	14 575	7 823	9 361	25 415	21 112	11 755	13 399
21-40 km/h	26 688	26 706	28 636	24 561	24 380	28 005	28 514	23 944	25 098	23 575	20 785	15 905	15 598
41-60 km/h	1 506	1 411	1 498	1 575	1 552	1 694	1 921	1 804	2 002	1 660	1 686	1 410	1 514
üle 60 km/h		96	219	232	218	241	255	210	253	240	254	192	158
Kokku	46 802	49 182	50 450	41 452	42 622	44 748	45 265	33 781	36 714	50 890	43 837	31 262	30 658

Tabel 2. Politsei avastatud lubatud sõidukiiruse ületamised perioodil 2010-2022 (PPA)

²²Arvutivõrgus <https://transpordiamet.ee/media/19067/download>

1. jaanuarist 2019 nägi väärtemenetluse seadustik (edaspidi VTMS) ühe menetlusliigina ette lühimenetluse. Lühimenetluses kasutati lubatud sõidukiiruse ületamise eest²³ määratava mõjutustrahvi arvutamiseks sama suurt summat nagu kirjalikus hoiatamismenetluses – kolm eurot. Lühimenetluse väljatöötamisel seati eesmärgiks, et trahvimäärad oleksid lühimenetluses ja kirjalikus hoiatamismenetluses võrreldaval ja samal tasemel, kuna sisult on rikkumiste iseloom ja tehioolud sarnased. Seetõttu vähenes lühimenetluse jõustumisel LS-i § 227 lg 1 sätestatud rikkumise eest määratava rahatrahvi maksimaalmäär 120-lt eurolt 60-le eurole ehk varasema maksimaalse 30 trahviühiku asemel on võimalik suurim karistus 20 (km/h) korrutatuna kolme euroga.

Ressursisäästliku lühimenetluse kasutuselevõtmine tõi kuni 2018. aastani toimunud trendi teatavad korrektiivid – järjest enam on politsei fikseerinud kiiruseületamisi, millega ületatakse lubatud sõidukiirust kuni 20 km/h (vt tabel 2). Lühimenetluse korras rikkumise menetlemise karistusregistris mittekajastumist – karistusregistris mittekajastuv rikkumine ei mõjuta järgmise rikkumise eest kohaldatavat sanktsiooni – asus osa liiklejaid kohe ära kasutama. Oluline on märkida, et ainuüksi aastatel 2019-2020 oli kokku 68 730 unikaalset isikut, kelle kõik väärtemenetlused viidi läbi lühimenetluses. Riik sekkus ja 1. märtsil 2022 jõustus seadusemuudatus, mis nägi ette lubatud sõidukiiruse ületamise korral määratava hoiatustrahvi või mõjutustrahvi arvutamise aluseks olevaks summaks senise kolme euro asemel viis eurot. Samuti suurendati VTMSi maksimaalse hoiatustrahvi ehk automaatse liiklusjärelvalve süsteemiga määratava trahvi määra 190 eurolt 300 eurole ja mõjutustrahvi maksimaalmäära 80 eurolt 100 eurole. Lühimenetluses ja kirjalikus hoiatamismenetluses määratava trahvi aluseks oleva summa tõstmise eesmärk oli heidutada liiklejat seadust mitte rikkuma (üldpreventsioon) ja rikkujat mõjutada hoiduma edaspidistest rikkumistest. 66% võrra tõusnud trahvimäärad pidurdasid küll rikkumiste senist kasvutrendi, kuid liiklejatele omaseks saanud käitumismustrit see muuta enam ei suutnud. Lühimenetluste ja automaatse liiklusjärelvalve seadmega (kiiruskaamera) avastatud kiiruseületamistest annab ülevaate Tabel 3.

	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Lühimenetlused	-	-	55 550	51 659	42 106	39 413
Kiiruskaameratrahvid	114 340	110 431	136 216	201 309	294 048	305 497
KOKKU	114 340	110 431	191 766	252 968	336 154	354 910

Tabel 3. Lühimenetlused 2019-2022 ja automaatse liiklusjärelvalve seadmega avastatud rikkumised 2017-2022 (PPA)

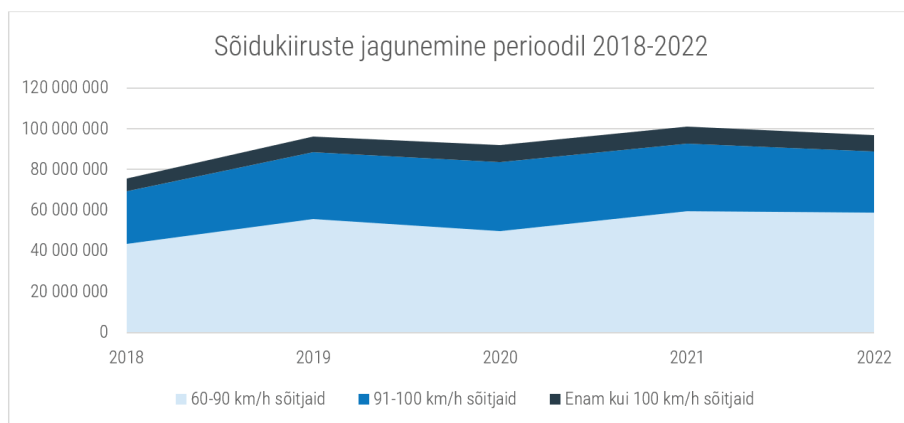
Lisaks politseipatrullide ja kiiruskaamerate fikseeritud kiiruseületamistele on kasutada igapäevased kiirusandmed Transpordiameti 85 püsiloenduspunktist, mis paiknevad riigiteedel üle Eesti. Neis punktides²⁴ kogutakse andmeid sõidukiiruse kohta teedel, kus lubatud suurim kiirus on kogu aasta vältel mõlemas suunas muutumatult 90 km/h. Perioodil 1.01.2018-31.12.2022 mõõdeti 461,4 miljoni sõiduki kiirust. Ohutut sõidukiirust (60-90 km/h) kasutas 58% juhtidest. Lubatud sõidukiirust ületati 193,8 miljonil korral ehk 41,9% kõigist sõitjatest. Aastatel 2018-2022 püsiloenduspunktides fikseeritud sõidukiiruste arvulise ülevaate annab tabel 4 ja graafilist jaotust näeb joonisel 1.

	2018	2019	2020	2021	2022	Kokku
60-90 km/h sõitjaid	43 537 208	55 793 675	49 789 729	59 715 424	58 723 067	267 559 103
91-100 km/h sõitjaid	25 703 993	32 889 658	34 041 121	33 103 082	30 232 106	155 969 960
Enam kui 100 km/h sõitjaid	6 247 315	7 375 631	8 041 837	8 265 656	7 932 094	37 862 533
Kokku	75 488 516	96 058 964	91 872 687	101 084 162	96 887 267	461 391 596

Tabel 4. Sõidukiiruste jagunemine perioodil 2018-2022 (Transpordiamet)

²³Lühimenetlust kasutatakse ainult LS-i § 227 lg 1 sätestatud rikkumise korral ehk lubatud sõidukiiruse ületamisel kuni 20 km/h.

²⁴Seadmetel on mõõtemääramatus tõenäosustasemel 95%.



Joonis 1. Sõidukiiruste graafiline jagunemine perioodil 2018-2020 (Transpordiamet)

Lubatud sõidukiiruse järgimise tagab kõige efektiivsemalt pidev kontroll ja kõigile rikkumistele reageerimine. Kuna liiklussagedus kasvab, ei ole liiklusjärelvalve käigus teostataval kiirusjärelvalvel, mida ametnikud teevad varasemaga võrreldes olulisemalt väiksemas mahu, enam samaväärset mõju. Lähitulevikus ei ole ka ette näha liiklusjärelvalvega tegelevate PPA ametnike arvu kasvu. Üksnes täiendavate ametnike lisamine on kulukas ning see lahendus ei ole jätkusuutlik. Pigem on suund võtta kasutusele uued automatiseeritud tehnoloogilised lahendused. Liiklusjärelvalve seisukohalt on olulised nii ametnikud kui ka tehnoloogilised lahendused ning nende arvu vahel on vaja säilitada tasakaal. Liiklusjärelvalve ja selles sisalduva kiirusjärelvalve maht on kuvatud tabelis 5.

	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Liiklusjärelvalve maht (h)	378 869	450 941	517 449	552 616	486 600	425 296
sh kiirusjärelvalve maht (h)	139 622	180 006	198 105	195 984	160 496	142 707

Tabel 5. Liiklusjärelvalve ja kiirusjärelvalve maht 2017-2022 (PPA)

Kõige efektiivsemaks sõidukiiruse järelvalve viisiks peetakse automaatset liiklusjärelvalvet, kuna seda on võimalik kasutada 24/7 ning tagatud on tõhusus, usaldusväärsus, võrdne kohtlemine, menetluse kiirus ja ökonoomsus.

Eesti maanteedele on käesolevaks ajaks paigaldatud 67²⁵ mõõtekabiini, millest viies on võimalik kiirust mõõta mõlemas suunas. Statsionaarsete kiiruskaamerate paigaldamist alustati 2009. aastal ja sama aasta sügisel alustasid esimesed 16 Tallinna–Tartu–Võru–Luhamaa maanteele paigaldatud kiiruskaamerat tööd. Kaamerate paigaldusele järgnes testperiood, mil kaamerad fikseerisid kiiruseületajad ja rikkujatele saadeti postiga teavitust, kuid menetlust ei alustatud. 10. mail 2010 käivitus kiiruskaamerate süsteem täielikult ning alustati kirjaliku hoiatamismenetluse kohaldamist. Tänapäevaks on mõõtekabiinides kasutamiseks 34 mõõtesüsteemi, mida kabiinide vahel roteeritakse. Maanteeameti 2019. aastal teostatud uuringu²⁶ põhjal saab öelda, et statsionaarsetel kiiruskaameratel on liiklejatele selgelt sõidukiirust alandav mõju. Vaadeldud kohtades vähenes inimkannatanutega liiklusõnnetuste arv pärast automaatsete liiklusjärelvalvesüsteemide rakendamist vähemalt 13% võrra.

²⁵Arvutivõrgus Kiiruskaamerad | Transpordiamet <https://www.transpordiamet.ee/kiiruskaamerad>

²⁶Riigiteedel rakendatud statsionaarse automaatse kiirusjärelvalve mõju liiklusõnnetustele <https://transpordiamet.ee/media/3079/download>



3.

Teelõigu keskmise kiiruse automaatkontrolli kirjeldus

Käesoleva sajandi algusest on enamikes arenenud riikides üha enam hakatud liiklusohutuse tagamiseks kasutama lõigu keskmise kiiruse mõõtmisel põhinevaid automaatseid järelevalvesüsteeme, kus erinevalt statsionaarsetest kiiruskaamerateest mõõdetakse sõidukite kontroll-lõigu läbimise aega ning arvutatakse sõidukite keskmine sõidukiirus teelõigu pikkuse ja teelõigu läbimiseks kulunud aja suhtena. Teelõigu keskmise kiiruse automaatkontrolli (edaspidi TKKK) eesmärgiks on parandada liiklusohutust, mõjutades (vähendades) ja ühtlustades sõidukiirust pikemal teelõigul ning suurendada liiklusreeglitest kinnipidamist. Samuti on erinevates allikates²⁷ ja ²⁸ rõhutatud, et lisaks kaasnevad mitmed positiivsed kõrvalmõjud, nagu sujuvam liiklusvoog, suurem läbilaskvus, väiksemad CO₂ heitmed²⁹, väiksem kütusekulu ning mõju kandumine kohtadele, mis ei ole automaatkontrolliga kaetud³⁰.

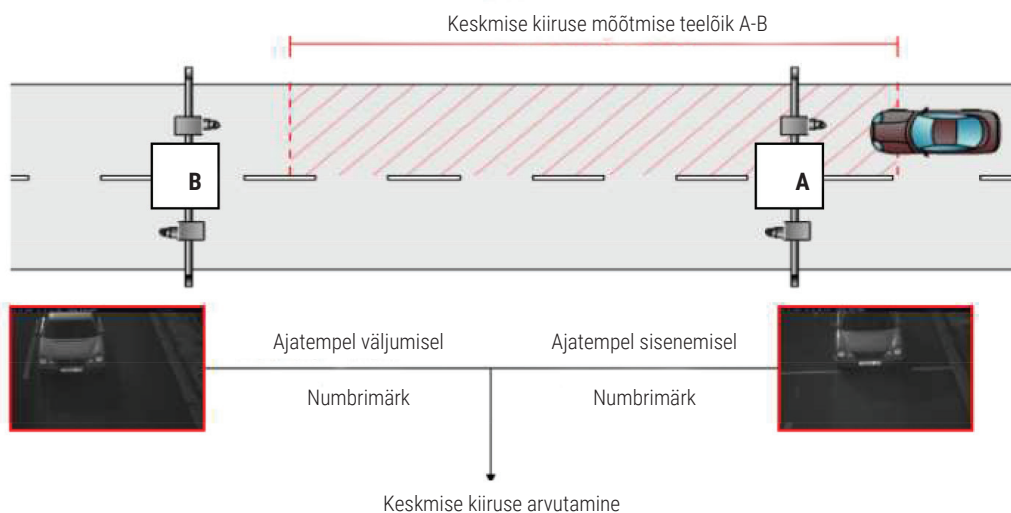
TKKK seadmetega määratakse teelõigu läbimise keskmine sõidukiirus. Selleks fikseeritakse sõiduki sisenemisaeg teelõigule ja väljumisaeg teelõigult ning tuvastatakse kaamerate vahendusel automaatselt sõiduki registreerimisnumber. TKKK tööpõhimõte on kujutatud joonisel 2. Sõiduk mõõtepunkti sisenemine (punktis A) fikseeritakse ajatempliga ning sõiduk identifitseeritakse. Lõigult väljumine (punktis B) fikseeritakse ajatempliga uuesti ja taas toimub sõiduki identifitseerimine. Registreeritud ajatemplite põhjal arvutatakse sõiduki lõigu läbimiseks kulunud aeg ning selle aja põhjal sõiduki keskmine sõidukiirus. Kui see ületab kehtivat kiiruspiirangut, alustatakse menetlust. Andmed sõidukite kohta, mis kehtivat kiiruspiirangut ei ületanud, identifitseerimata sõidukite ja ainult ühes punktis fikseeritud sõidukite kohta kustutatakse süsteemist kohe.

²⁷Soole, David W., Watson, Barry C., & Fleiter, Judy J. (2013) Effects of average speed enforcement on speed compliance and crashes: a review of the literature. *Accident Analysis and Prevention*, 54, pp. 46-56.

²⁸Montella, A., Imbriani, L. L., Marzano, V., & Mauriello, F. (2015). Effects on speed and safety of point-to-point speed enforcement systems: Evaluation on the urban motorway A56 Tangenziale di Napoli. *Accident Analysis & Prevention*, 75, 164–178. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2014.11.022>

²⁹Arvutivõrgus: <https://etsc.eu/opinion-lower-speed-limits-are-a-triple-win-for-reducing-dependence-on-russian-oil-emissions-and-road-injury/>

³⁰Høye, A. (2015b). Safety effects of section control - An empirical Bayes evaluation. *Accident Analysis & Prevention*, 74, 169–178. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2014.10.016>



Joonis 2. Seadmete
tööpõhimõte³¹

Keskmise kiiruse leidmiseks lahutatakse lõigust väljumise ajast lõiku sisenemise aeg ning lõigu pikkus jagatakse lõigu läbimiseks kulunud ajaga (vt võrrand 1).

$$\text{Sõiduki keskmine kiirus katselõigul, km/h} = \frac{\text{lõigu pikkus, km}}{(\text{väljumise ja sisenemine ajavahe, s/3600})}$$

Võrrand 1. Sõiduki keskmise kiiruse arvutamine

TKKK seadmed oma ülesehituselt ning tehniliste lahenduste poolest ei erine oluliselt juba Eesti riigiteedel kasutusel olevatest automaatsetest liiklusjärelvalvesüsteemidest (loe: kiiruskaamerate). Erinevuseks on see, et ühte TKKK seadmete komplekti kuulub kaks kaamerat, mis on omavahel ühendatud ning andmete töötlus ja infovahetus nii kiiruskaamerate kui ka andmekogu vahel on tunduvalt mahukam. Samas ei ole TKKK mõõtesüsteemid kantud Mõõteseaduse § 6 lg 4 alusel kehtestatud metrooloogilise kontrolli nimistusse, nende kohta pole rahvusvahelisi metrooloogilisi alusnõudeid ning need ei kuulu ka MKMi 18.12.2018 vastuvõetud määruse nr 65 „Metrooloogiliselt kontrollitud mõõtevahendite kohustuslikud kasutusalaad koos eranditega, metrooloogilise kontrolli alla kuuluvate mõõtevahendite nimistu, täpsusnõuded, taatluskehtivusajad ning metrooloogilise kontrolli ja statistilise taatluse täpsustatud nõuded“³² käsituslusalasse, st neile ei laiene kõrgendatud metrooloogilise kontrolli kohustus.

³¹Keskmise kiiruse mõõtmisel põhineva automaatse liiklusjärelvalve kasutamise uuring, 2013.

Arvutivõrgus <https://transpordiamet.ee/media/3398/download>

³²Arvutivõrgus <https://www.riigiteataja.ee/akt/116112021010>

4.

Katseprojekti läbiviimiseks sobivaima lahenduse leidmine

Katseprojekti läbiviimiseks sobivaima ja kulutõhusama lahenduse leidmiseks kaaluti kolme eri võimaluse vahel.

1. Politsei- ja Piirivalveameti maanteedele paigaldatud numbrituvastuskaamerad (Politsei- ja Piirivalve seadus § 10 lg 1 p 4);
2. Politsei- ja Piirivalveameti automaatsete teisaldatavate liiklusjärelvalve süsteemidega (Liiklusseadus § 199 lg 2);
3. Transpordiameti automaatsete statsionaarsete liiklusjärelvalve süsteemidega (Liiklusseadus § 199 lg 2).

4.1. Politsei- ja Piirivalveameti numbrituvastuskaamerad

Lisaks tänavatele, teedele ja muudesse avalikesse kohtadesse paigutatud jälgimisseadmestikele on linnades/asulates, nendest välja- ja sissesõitudele ning riigiteedele, sildadele, viaduktidele jms kohtadele paigaldatud numbrituvastuskaamerad (vt fotod 1 ja 2).



Foto 1 (vasak).
Numbrituvastuskaamerad
Tallinnas, Pärnu mnt ja
Teelise tänava ristmikul,
linnast väljuv suund.

Foto 2 (parem).
Numbrituvastuskaamerad
Tallinnas, Pärnu mnt ja
Teelise tänava ristmikul, linna
sisenev suund.

Numbrituvastuskaamerad sisaldavad numbrituvastamise, ajatempli ja andmete edastamise võimekust. Kaamerate teateid töödeldakse politsei andmekogu³³ (Infosüsteem POLIS) ennetava tegevuse andmestikus. Numbrituvastuskaamera teate kohta kantakse ennetava tegevuse andmestikku foto sõidukist ja selle registreerimismärgist ning sõiduki fotografeerimise aeg ja koht.

Kuigi kogutud andmed oleksid katseprojekti läbiviimiseks piisavad, on numbrituvastuskaamerate ja andmete kogumise otstarve, asukohad, kaamerate omavaheline kaugus ja paigalduspõhimõtted erinevad. Andmekogu POLIS asub väljaspool Kliimaministeeriumi haldusala ja uuringu tellimuse peaks esitama Siseministeerium ning selle läbiviijaks ei saaks olla Transpordiamet.

4.2. Politsei- ja Piirivalveameti automaatsed teisaldatavad liiklusjärelvalve süsteemid

Automaatne liiklusjärelvalve süsteem³⁴ on tehnoloogiliste seadmete kogum, mis koosneb järelvalvekaamerast või -kaameratest, sõidukiiruse mõõtmisel kiirusmõõturist, dokumenteerimisest seadmest ja muudest vajalikest lisaseadmetest, mis on ette nähtud liiklusalase õigusrikkumise fikseerimiseks ning mille salvestist on õigus kasutada mootorsõiduki ja selle juhi, mootorsõiduki omaniku või vastutava kasutaja tuvastamiseks.

Politseil on kasutada kaheksa teisaldatavat liiklusjärelvalve süsteemi (loe: mobiilset kiiruskaamerat) Vitronic PoliScan RC. Iga prefektuuri (Põhja, Lõuna, Ida, Lääne) kasutada on kaks teisaldatavat liiklusjärelvalve süsteemi.

Süsteemi seadmes on ühendatud laserimpulsil töötav digitaalne kiirusemõõtmine (LIDAR – ingl *Light Detection And Ranging*) ja kiiruseületamise dokumenteerimisvõimekus, mille tagab kõrglahutusega topelt digitaalkaamera süsteem ning mis fikseerib ümbruse, juhi ning sõiduki numbrimärgi. Süsteemi mõõteandurid suudavad korraga tuvastada liikluse mitmel sõidurajal. See tähendab, et kõikide jälgimiskoridoris viibivate sõidukite fikseerimine ja nende kiiruse mõõtmine toimub samal ajal. Lisaks on võimalik kehtestada veoautode ja sõiduautode jaoks erinevad sõidukiiruse piirväärtused. Süsteemi saab kasutada mootorsõidukis, statiivil ja mõõtekabiinis. Seade võimaldab kiirust mõõta ka kurvides, kuid raadiuse puhul alla 200 m võib tekkida rohkem mittekvalifitseeruvaid juhtumeid. Taustale jäävad statsionaarsed või ka liikuvad objektid (puud, pöösad jms) mõõteväärtust ei mõjuta.

PoliScan RC-tootesarja teisaldatav süsteem koosneb nutikaamerast, punasest välklambist, statiivist, juhtmevaba ühenduse ja elektritoite moodulitest ning juhtmekomplektist (vt foto 3).



Foto 3. Teisaldatava süsteemi markeeringu selgitused:
1 - punane välklamp, 2 - nutikaamera,
3 - lisamoodul (foto: Vitronic PoliScan RC kasutusjuhend)

³³Politsei andmekogu põhimäärus <https://www.riigiteataja.ee/akt/122062022009>

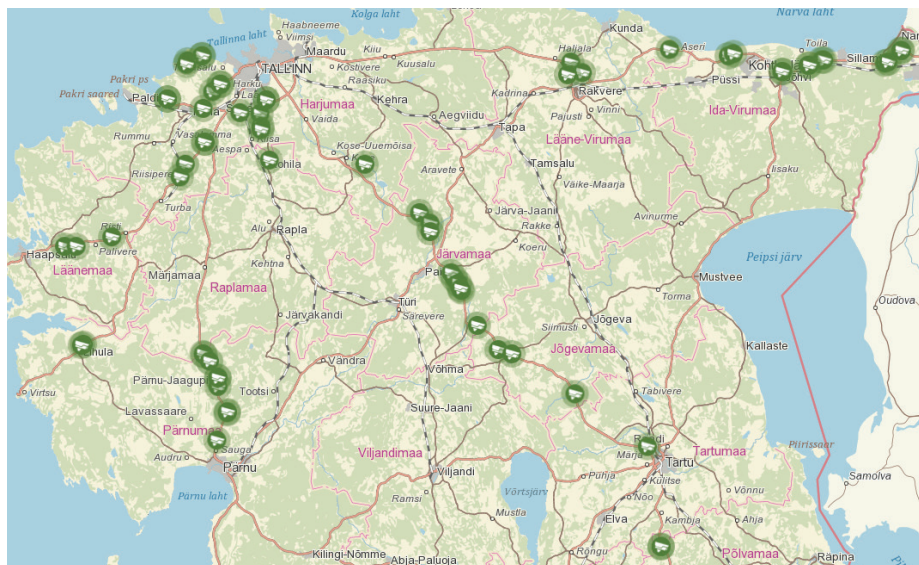
³⁴Arvutivõrgus <https://www.riigiteataja.ee/akt/103052019005>

Teisaldatav süsteem on katseprojekti läbiviimiseks sobilik. Eelis statsionaarse süsteemi ees tuleb välja eelkõige kohtades, kus püsielekter ei ole mõistlike kuludega kättesaadav, suure liiklussagedusega 2 + 1 ja 2 + 2 ristlõikega riigiteedel, kohalike omavalitsuste teedel ja tänavatel. Miinuseks on kasutamise kaasnevad aja- ja personalikulud, kuna iga süsteem tuleb enne mõõtesessiooni algust nõuetekohaselt seadistada, mõõtmise ajal julgestada ning mõõtmise lõppedes taas kokku panna ning järgmiseks tööpäevaks ette valmistada (akud vajavad iga päev laadimist). Transportimiseks on vajalik eraldi sõidukite olemasolu. Kuna operaatorite arv on piiratud (reeglina üks teenistuja süsteemi kohta), seavad kasutatavusele piirid töö- ja puhkeaja nõuded ning maksimaalne lubatud töötundide arv kuus, mistõttu ei ole mitmeid päevi ja nädalaid kestev järjestikune tööprotsess võimalik.

4.3. Transpordiameti automaatsed statsionaarsed liiklusjärelevalve süsteemid

Automaatne liiklusjärelevalve süsteem on tehnoloogiliste seadmete kogum, mis koosneb järelevalvekaamerast või kaameratest, sõidukiiruse mõõtmiselkiirusmõõturist, dokumenteerimisest seadmetest ja muudest vajalikest lisaseadmetest, mis on ette nähtud liiklusalase õigusrikkumise fikseerimiseks ning mille salvestist on õigus kasutada mootorsõiduki ja selle juhi, mootorsõiduki omaniku või vastutava kasutaja tuvastamiseks.³⁵ Kasutatavad seadmed on identsed teisaldatava süsteemiga. Süsteem on püsipaigaldatud ja ühendatud elektrivõrku, ei vaja iga päeva transporti, laadimist, seadistamist ning mehitatud valvet. Puudusteks on asjaolu, et väljaspool mõõtekabiinide asukohti ei ole seadmete kasutus võimalik ning kabiinid paiknevad ainult 1 + 1 ristlõikega riigiteedel.

Eesti riigiteedele on paigaldatud 67³⁶ mõõtekabiini. Mõõtekabiinide asukohad on näidatud joonisel 3.



Joonis 3. Transpordiameti mõõtekabiinide paiknemine (väljavõte portaalist Tark Tee)

Mõõtekabiinide asukohad riigiteede lõikes:

- ▶ 11 mõõtekabiini Tallinna–Tartu–Võru–Luhamaa maantee 89.–206. kilomeetril;
- ▶ 9 mõõtekabiini Tallinna–Pärnu–Ikla maantee 92.–121. kilomeetril;
- ▶ 15 mõõtekabiini Tallinna–Narva maantee 93.–202. kilomeetril;
- ▶ 7 mõõtekabiini Ääsmäe–Haapsalu–Rohuküla maantee 3.–60. kilomeetril;
- ▶ 1 mõõtekabiin Saku–Laagri maantee 1. kilomeetril;
- ▶ 4 mõõtekabiini Tallinna–Rannamõisa–Kloogaranna maantee 13.–19. kilomeetril;

³⁵ Arvutivõrgus <https://www.riigiteataja.ee/akt/103052019005>

³⁶ Arvutivõrgus Kiiruskaamerad | Transpordiamet <https://www.transpordiamet.ee/kiiruskaamerad>

- ▶ 6 mõõtekabiini Tallinna–Rapla–Türi maantee 7.–26. kilomeetril;
- ▶ 6 mõõtekabiini Tallinna–Paldiski maantee 15.–36. kilomeetril;
- ▶ 2 mõõtekabiini Risti–Virtsu–Kuivastu maantee 42. –43. kilomeetril;
- ▶ 1 mõõtekabiin Rakvere–Haljala maantee 3. kilomeetril;
- ▶ 1 mõõtekabiin Kose–Ardu maantee 5. kilomeetril;
- ▶ 1 mõõtekabiin Tartu–Tiksoja 7. kilomeetril;
- ▶ 2 mõõtekabiini Mustla–Võõbu–Otiku 8. –13. kilomeetril;
- ▶ 1 mõõtekabiin Otiku–Korba 2. kilomeetril.

62 mõõtekaabini (vt foto 4) on sellised, millest saab mõõta ühes suunas ja viis mõõtekabiini (vt foto 5) võimaldavad kahe-suunalist kiiruse mõõtmist. Mõõtekabiinides on kasutamiseks 34 mõõtesüsteemi, mida kabiinide vahel roteeritakse.



Foto 4 (vasakul). Foto 4 (vasakul) Statsionaarse mõõtesüsteemi ühes suunas mõõta võimaldav mõõtekabiin Ääsmäe-Haapsalu-Rohuküla mnt 3,4 km.

Foto 5 (paremal). Statsionaarse mõõtesüsteemi kahes suunas mõõta võimaldav mõõtekabiin Tallinna-Narva mnt 127,7 km



5.

Katseprojekti eesmärgid ja uurimisküsimused

Katseprojekti eesmärgiks oli selgitada välja, kas, ja kui, siis millises mahus esineb lõigu keskmise kiiruse ületamist Eesti maanteedel ning hinnata lõigu keskmise kiiruse mõõtmise kui liiklusohutuse parendamise ühe tegevuse asjakohasust.

Katseprojekti uurimisküsimused:

1. Katsetada teelõigu keskmise sõidukiiruse mõõtmise võimalust.
2. Millised olid süsteemi käivitamisega kaasnenud andmemahud?
3. Kui suur on lõigu keskmise kiiruse ületajate osakaal kõigist tuvastatud juhtudest?
4. Kas ja kui palju erines lõigu keskmine kiirus hetkkiirusest lõiku sisenemisel ja lõigult väljumisel?
5. Kas ja kuidas mõjutas keskmist kiirust (sh keskmise kiiruse V85³⁷) ja selle ületamist:
 - ▶ avalik eelteavitus;
 - ▶ mõõtelõigu pikkus;
 - ▶ nädalapäev;
 - ▶ liiklussagedus;
 - ▶ ilmastik;
 - ▶ sõiduki liik;
 - ▶ paikses patrullis viibinud politseisõiduk.
6. Milline oli keskmine kiirus, keskmise kiiruse V85 ja keskmise kiiruse ületajate osakaal sõiduautodel ja veoautodel/bussidel?
7. Kas ja millises ulatuses toimus möödasõite?
8. Kas ja kuidas mõjutas lõigu keskmise kiiruse mõõtmine sõidukite pikivahet?
9. Kaardistada kasutamisega seotud protsessid, probleemid ja takistused.
10. Selgitada välja võimalike turvariskide esinemine.
11. Kas ühiskond aktsepteerib kiiruskäitumise jälgimist?

³⁷Kiirus, mida ei ületanud 85% sõidukitest, s.t. 15% kõikidest sõidukitest sõitis sellest kiirusest kiiremini

6.

Metoodika kirjeldus



Katseprojekt viidi läbi enne ja pärast uuringuna, mille käigus jälgiti mootorsõidukijuhtide käitumist ja selle muutust kõrvalmõjude efektist tingituna, kus täiendavaid liiklusohutusmeetmeid, v.a kommunikatsioon ja täiendavate liikluskorraldusvahendite paigaldamine, ei kasutatud. Keskmist kiirust mõõdeti Tallinna–Narva, Tallinna–Tartu, Tallinna–Pärnu ja Ääsmäe–Haapsalu maantee neljal lõigul, kokku 32 kilomeetril, kasutades olemasolevaid statsionaarseid automaatseid liiklusjärelevalve süsteeme (loe: kiiruskaameraid). Mõõtmised toimusid valgel ajal, loomulikus valguses ilma punast väklampi kasutamata. Mõõtmise alguse ja lõpu kellaajad olid mõjutatud päikese tõusust ja loojangust. Esimene etapp viidi läbi 15. –24. septembrini kell 7:00–19:00 ja teine etapp 28. septembrist 8. oktoobrini kell 8:00–18:30. Esimene etapp toimus ilma eelteavitusega. Esimese ja teise etapi vahele jäi neli päeva, mille vältel teavitati liiklejaid keskmise kiiruse katselõikude asukohtadest, nende pikkustest ja paigaldati täiendavad liikluskorraldusvahendid. Igale lõigule eelnes kollasel taustal tekstiline info keskmise kiiruse katselõigu alguse kohta, samuti liiklusmärk „Automaatk kontroll“ koos lõigu pikkust näitava lisatahvliga. Lõigu lõpumärki ei kasutatud.

Uuringu läbiviimiseks fikseeriti katselõiku sisenevad ja sealt väljuvad sõidukid ning mõõdeti mootorsõidukite hetkkiirust. Selleks seadistati katseprojekti ajaks kolmel lõigul kasutatud automaatsete statsionaarsete liiklusjärelevalvesüsteemide sekkumiskünnised kiirusele 50 km/h ja Tallinna–Pärnu lõigul kiirusele 30 km/h.

7.

Katselõikude valik ja kirjeldus



Keskmise kiiruse katselõikude valikul lähtuti olemasolevatest mõõtekabiinide asukohtadest, lõigu sobivusest (suure liiklussagedusega ristete puudumine), nelja olulise maantee (Narva, Tartu, Pärnu, Haapsalu) katmisest, erinevatest lõigu pikkustest (4, 6, 9 ja 13 km) ning TalTechi teadurite soovist. Lõikude passistamisel kajastati taustaandmetena liiklussagedus, kiirusrežiim, möödasõidu keelud, vigastatutega, hukkunutega ja asjakahjuga liiklusõnnetused (2018–2022). Liiklusõnnetuste statistika lõikude valikut ei mõjutanud.

Katselõik 1. Tallinna–Narva maantee 177,2–172,8 km.

4435 meetri pikkune 1 + 1 ristlõikega põhimaantee lõik Ida-Virumaal Tallinna suunal. Katselõigule jääb neli kõrvalmaanteeaga ristumist ning nende kogu liiklussagedus on kuni 2000 autot ööpäevas. Asulaid lõik ei läbi. On laugete kurvidega, mida ühendavad pikad sirged ning nähtavustingimused on üldiselt head. Neli möödasõidukeeluala kogupikkusega 1,35 km (0,2 + 0,25 + 0,5 + 0,4). Piirkiirused: 90 km/h kehtib 3647 meetrisel lõigul ja 70 km/h 788 meetrisel lõigul. Aasta keskmine ööpäevane liiklussagedus 7975 autot ööpäevas. Liiklusmärgi 559b kaugus kabiinist 697 meetrit.

Suund	Algus, km	x	y	Lõpp, km	x	y	Pikkus, m	LÕ	Hukunuid	Vigas-tatuid	Asjakah-juga LÕ	AKÕL ⁴¹
Narva-Tallinn	177,2	6589495	705747	172,8	6587859	701892	4 435	11	0	23	24	7 975
Kiirus 90 km/h	177,2			173,588			3 647					
Kiirus 70 km/h	173,588			172,8			788					

Tabel 6. Tallinna–Narva maantee katselõigu andmed

Katselõik 2. Tallinna–Tartu–Võru–Luhamaa maantee 94,9–88,8 km.

6967 meetri pikkune 1 + 1 ristlõikega põhimaantee lõik Järvamaal Tallinna suunal. Katselõigule jääb neli kõrvalmaanteeaga ristumist ning nende kogu liiklussagedus on kuni 900 autot ööpäevas. Asulaid lõik ei läbi. On laugete kurvidega, mida ühendavad pikad sirged ning nähtavustingimused on üldiselt head. Kuus möödasõidukeeluala kogupikkusega 2,050 km (0,2 + 0,4 + 0,3 + 0,25 + 0,3 + 0,6). Piirkiirused: 90 km/h kehtib 4937 meetrisel lõigul ja 70 km/h 1130 meetrisel lõigu. Aasta keskmine ööpäevane liiklussagedus 9697 autot ööpäevas. Liiklusmärgi 559b kaugus kabiinist 1308 meetrit.

Suund	Algus, km	x	y	Lõpp, km	X	y	Pikkus, m	LÕ	Hukku-nuid	Vigas-tatuid	Asjakah-juga LÕ	AKÕL ⁴¹
Tartu-Tallinn	94,9	6522477	600725	88,8	6527642	597778	6 067	17	3	20	8	9 697
Kiirus 70 km/h	89,93			88,8			1 130					
Kiirus 90 km/h	94,9			89,93			4 937					

Tabel 7. Tallinna–Tartu maantee katselõigu andmed

Katselõik 3. Tallinna–Pärnu–Ikla maantee 111,1–120,2 km.

9086 meetri pikkune 1 + 1 ristlõikega põhimaantee lõik Pärnumaal Pärnu suunal. Katselõigule jääb kaks kõrvalmaanteeaga ristumist ning nende kogu liiklussagedus on alla 1100 auto ööpäevas. Läbib Are asula. Lõik on laugete kurvidega, mida ühendavad pikad sirged ning nähtavustingimused on üldiselt head. Kolm möödasõidukeeluala kogupikkusega 1,3 km (0,3 + 0,1 + 0,9). Piirkiirused: 90 km/h kehtib 8388 meetrisel lõigul, 70 km/h 380 meetrisel lõigul ja 50 km/h 330 meetrisel lõigul. Aasta keskmine ööpäevane liiklussagedus 10 400 autot ööpäevas. Liiklusmärgi 559b kaugus kabiinist 1260 meetrit.

Suund	Algus, km	x	y	Lõpp, km	X	y	Pikkus, m	LÕ	Hukku-nuid	Vigas-tatuid	Asja-kahjuga LÕ	AKÕL ⁴¹
Tallinn-Pärnu	111,1	6487397	532554	120,2	6479056	529436	9 086	5	0	8	15	10 400
Kiirus 50 km/h	111,1			111,5			330					
Kiirus 70 km/h	111,5			111,9			380					
Kiirus 90 km/h	111,9			120,2			8 388					

Tabel 8. Tallinna–Pärnu katselõigu andmed

Katselõik 4. Ääsmäe–Haapsalu–Rohuküla maantee 16,1–3,1 km.

13000 meetri pikkune 1 + 1 ristlõikega põhimaantee lõik Harjumaal Tallinna suunal. Katselõigule jääb kolm kõrvalmaanteeaga ristumist ning nende kogu liiklussagedus on alla 1600 auto ööpäevas. Asulaid lõik ei läbi. On laugete kurvidega, mida ühendavad pikad sirged ning nähtavustingimused on üldiselt head. Kolm möödasõidukeeluala kogupikkusega 3,9 km (1 + 1,7 + 1,2). Piirkiirused: 90 km/h kehtib 6296 meetrisel lõigul, 70 km/h 541 meetrisel lõigu ja muuteabega märgiga 90/70 km/h 265 meetrisel teelõigul. Aasta keskmine ööpäevane liiklussagedus 7710 autot ööpäevas. Liiklusmärgi 559b kaugus kabiinist 994 meetrit.

Suund	Algus, km	x	y	Lõpp, km	x	y	Pikkus, m	LÕ	Hukku- nuid	Vigas- tatuid	Asja- kahjuga LÕ	AKÕL ⁴¹	
Haapsalu- Ääsmäe	16,1	6555613	518879	3,1	6565784	526123	13 000		7	0	9	18	7710
Kiirus 70 km/h	6 837			6 296			541						
Laitse ristmik 90/70	7 623			7 358			265						
Kiirus 90 km/h	6 837			6 296			12 460						

Tabel 9. Ääsmäe–Haapsalu maantee katselõigu andmed

8.

Taustaandmed ja nende kogumine

8.1. Loendusseadmed

Loendamaks lõigule sisenevate / seal viibinud sõidukite katseprojekti mõõtmisaegade liiklussagedust, paigaldati igale lõigule üks teisaldatav liiklusloendusseade Viacount II (vt foto 6), millega saadi anonüümsed andmed sõidukite arvu, klassi, sõidusuuna (lähenev/kaugenev) ja hetkkiiruse kohta. Sõidukid fikseeriti kahes eraldi klassis: sõiduauto-pakiauto ja veoauto-autobuss-autorong.



Foto 6. Liiklusloendusseade Viacount II paigaldatuna Ääsmäe–Haapsalu maanteel enne katselõigu algust

Teisaldatavate liiklusloendusseadmete paiknemise asukohad katselõikudel on näidatud tabelis 10.

Maantee	Kilomeeter	X	Y
Tallinna–Narva	178,1	59.3936741	27.6382830
Tallinna–Tartu–Võru–Luhamaa	91,74	58.8550527	25.7224351
Tallinna–Pärnu–Ikla	115	58.4954703	24.5334356
Ääsmäe–Haapsalu–Rohuküla	17,1	59.1310687	24.3223820

Tabel 10. Teisaldatavate liiklusloendusseadmete asukohad

8.2. Ilmastiku andmed

Saamaks ülevaadet katselõikude ilmastikuoludest, fikseeriti igale lõigule eelneva ja järgneva teeilmajaama andmed kahetunniste intervallidega (08:00; 10:00; 12:00; 14:00; 16:00; 18:00). Selleks kasutati Transpordiameti teeilmajaamade süsteemi kuuluvate ilmajaamade mõõteandmeid. Andmed fikseeriti järgmiste andmekoosseisude lõikes: õhutemperatuur, teetemperatuur, teeseis, saju liik, saju intensiivsus, saju summa, veekiht, tuule kiirus, maksimaalne tuule kiirus, nähtavus, niiskus. Teeilmajaamade asukohad on toodud tabelis 11.

Maantee	Asukoht	X	Y
Tallinna–Narva	Jõhvi	6585829	695568
Tallinna–Narva	Vodova	6592300	729070
Tallinna–Tartu–Võru–Luhamaa	Mäo	6532156	593272
Tallinna–Tartu–Võru–Luhamaa	Adavere	6507560	610593
Tallinna–Pärnu–Ikla	Enge	6505463	525381
Tallinna–Pärnu–Ikla	Nurme	6479100	529467
Ääsmäe–Haapsalu–Rohuküla	Ääsmäe	6567047	528115
Ääsmäe–Haapsalu–Rohuküla	Riisipere	6555535	518863

Tabel 11. Teeilmajaamade asukohad

8.3. Politseipatrullide paiknemine katselõigul

2018. aastal Politsei- ja Piirivalveameti ning Maanteeamet koostöös korraldatud kiiruskäitumise eksperiment³⁸ andis kinnitust, et politsei nähtav liiklusjärelvalve mõjutab liiklejate kiiruskäitumist. Seetõttu vaadeldi, kas ja millised muudatused kaasnevad juhtide kiiruskäitumises siis, kui katselõigul nähakse paikset politseipatrulli. Selleks kasutati Politsei- ja Piirivalveameti GPS-süsteemidega varustatud politseisõidukite paiknemise andmeid katseprojekti teelõikudel, mille kiiruse väärtus oli katselõigul viibimise ajal „0“ km/h. Lõike läbinud politseisõidukite andmeid ei kasutatud ja nende mõju mootorsõidukijuhtide liikluskäitumisele ei hinnatud. Andmetest kasutati kuupäeva, kellaaja ja koordinaadi väärtusi.

8.4. Mõõteetapid

Katseprojekt viidi läbi klassikalise enne ja pärast uuringuna, mille käigus jälgiti lõikudel mootorsõidukijuhtide käitumist ja muutust tingimustes, kus täiendavaid liiklusohutusmeetmeid v.a kommunikatsioon, ei rakendatud.

Mõõtmine toimus valgel ajal loomulikus valguses punast välklampi kasutamata. Mõõtmise alguse ja lõpu kellaajad olid mõjutatud päikese tõusust ja loojangust ning nähtavuse tingimustest.

Esimene etapp: 15.–24. september kell 07:00–19:00.

Teine etapp: 28. september – 8. oktoober kell 08:00–18:30.



Joonis 4. Täiendavalt paigaldatud liikluskorraldusvahendid

³⁸Kiiruskäitumise eksperiment Tallinna–Tartu maanteel, 2018. Arvutivõrgus: <https://transpordiamet.ee/media/3323/download>

Esimese ja teise etapi vahele jäi neli päeva, mille vältel teavitati meedia vahendusel liiklejaid keskmise kiiruse katselõikude asukohtadest, nende pikkustest ja paigaldati täiendavad liiklusemärgid.

Igale lõigule eelnes kollasel taustal tekstiline teavitus keskmise kiiruse katselõigu alguse kohta, samuti liiklusemärk „Automaatk kontroll“ koos lõigu pikkust näitava lisatahvliga (vt joonis 4). Lõigu lõpumärki ei kasutatud.

Esimese etapi järel tehti lõikudel järgmised liikluskorralduse muudatused:

- ▶ Lm 559b + Im 821 (4,5 km) paigaldus tee nr 1 Tallinna–Narva mnt. (Narva–Tallinna) suunale paremale km 177,35 ja Im 893 (KESKMISE KIIRUSE KATSELÕIK) paigaldus km 178,04 olemasoleva Im 559b alla.
- ▶ Lm 559b + Im 821 (6 km) paigaldus tee nr 2 Tallinna–Tartu–Võru–Luhamaa mnt. (Tartu–Tallinna) suunale paremale km 95,15 ja Im 893 (KESKMISE KIIRUSE KATSELÕIK) + Im 559b paigaldus km 96,22. Olemasolev Im 559a eemaldati.
- ▶ Lm 559b + Im 821 (9 km) paigaldus tee nr 4 Tallinna–Pärnu mnt. (Tallinna–Pärnu) suunale paremale km 110,776 ja Im 893 (KESKMISE KIIRUSE KATSELÕIK) paigaldus km 109,88 olemasoleva Im 559b alla.
- ▶ Lm 559b + Im 821 (13 km) paigaldus tee nr 9 Ääsmäe–Haapsalu–Rohuküla mnt. (Haapsalu–Ääsmäe) suunale paremale km 16,30 ja Im 893 (KESKMISE KIIRUSE KATSELÕIK) + Im 559b paigaldus km 17,11. Olemasolev Im 559a eemaldati.



Foto 7 (vasak). Lm 559b ja Im 893 tekstilise teavitusega „KESKMISE KIIRUSE KATSELÕIK“ Ääsmäe–Haapsalu maanteel.

Foto 8 (parem). Lm 559b ja Im 821 teelõigu pikkusega (6 km) Tallinna–Tartu maanteel

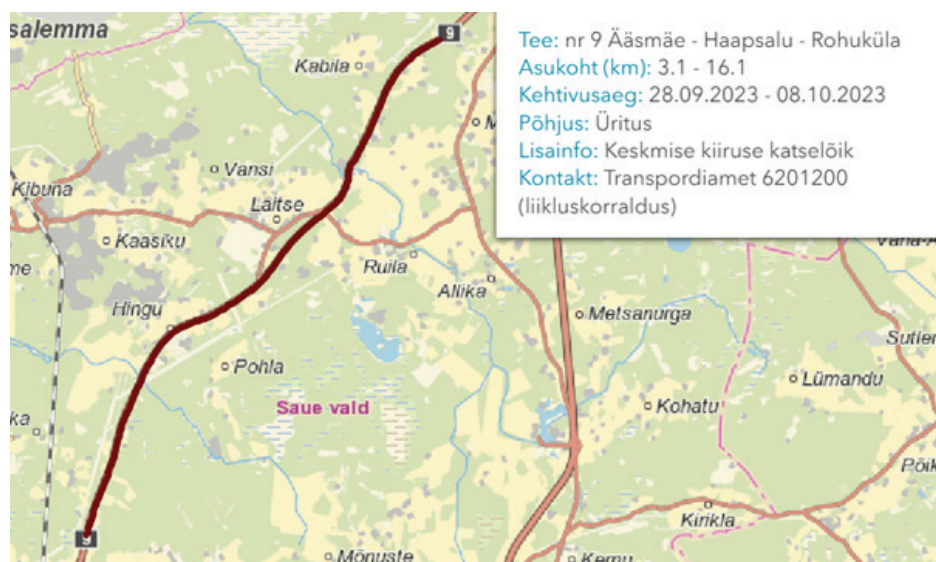


Foto 9. Portaali Tark Tee eekraanikuva Ääsmäe–Haapsalu katselõigu asukoha infoga

9.

Andmete edas- tamine ja töötlemine



9.1. Automaatse statsionaarse liiklusjärelvalvesüsteemi tööpõhimõtte kirjeldus

Statsionaarse mõõtesüsteemi sõidukituvastusega tegelev seadmeosa põhineb skaneerival LIDARil, mis on mõõtmise käigus kohakindlalt üles seatud ning väljastab endast lühikesi, kiireks kokku koondatud valgusimpulsse. Mõõtmise käigus kontrollib mõõtekiir sõiduteed 10–75 meetri ulatuses. Laserradari vastuvõtja fikseerib mõõtekiire ja analüüsib seda kohe, kui see on objekti pinnalt tagasi peegeldunud. Seadme anduri ja kiirega kontrollitud objekti vaheline kaugus arvutatakse välja aja põhjal, mis kulub signaali liikumiseks saatjast kuni peegeldava objektini ja tagasi. Selliseid mõõtmisi tehakse suure kordamissagedusega. Kauguse kohta kogutud andmete analüüsimine aja põhjal võimaldab kiirust väga täpselt mõõta. Süsteemi andmetöötlemisega tegelevas seadmeosas toimub LIDARi mõõtmistulemuste analüüsimine. Kõikide mõõtmisalas olevate sõidukite kohta arvutatakse välja nende mõõtmiste keskmine kiirus. Süsteem kontrollib iseseisvalt mõõteväärtuste tekkimise täpsust. Kui nõutud kvaliteeti ei saavutata, jäetakse vastav mõõteväärtus kõrvale. Süsteem on välja töötatud selliselt, et isegi täiesti ebamõistlikusse töösuunda rihituna on valede ja ebatäpsete mõõtetulemuste saamine välistatud. Kui tuvastatud sõidukiliigi (sõidu-, veoauto) kohta välja arvutatud kiirus ületab pildistusfunktsiooni käivitamise piirväärtust, teeb süsteem kahest kõrglahutusega maatrikskaamerast koosneva süsteemi abil foto. Lisaks eristab süsteem sõidu- ja veoautosid, kasutades selleks sõiduki tuvastatud mõõtmeid.

Halvad ilmaolud võivad mõõteulatust vähendada ning fotodokumente mõjutada. Kõik foto-, mõõte- ja juhtumiangmed kogutakse tõendusmaterjalide käitlemise nõuete kohaselt kokku ning salvestatakse digiallkirjastatult süsteemi andmemälusse. Süsteem koostab igast automaat- ja käsirežiimis tehtud ülevõttest .tuff-vormingus, krüptitud ja vesimärgiga varustatud tõendusmaterjalide andmekirje, mille hulka kuuluvad juhtumi tekstiosa ja dokumenteeriv foto koos analüüsiabiga. Volitatud kasutajal on võimalik andmeid süsteemist ka alla laadida. Sel juhul andmeid mitte ei kopeerita, vaid paigutatakse ümber. Seetõttu on andmed vaid ühes eksemplaris ja sellega tagatakse nende autentsus. Krüpteeritud andmete dekrüpteerimiseks, tervikluse ja autentsuse kontrollimiseks ning tõendusmaterjalina kasutuselevõtmiseks saab kasutada vaid tehnilise järelvalve asutuse sertifitseeritud pildivaatlusprogrammi.

9.2. Automaatsete statsionaarsete liiklusjärelvalvesüsteemide ja andmekogu ettevalmistamine

Konsultatsioonidel Vitronic mõõtesüsteemide maaletoojaga saime kinnitust, et Eestis olemasolevate automaatsete liiklusjärelvalve süsteemide tehnoloogia on võimeline enamaks, kui seni on kasutatud. Süsteemide kohandamine lõigu keskmise kiiruse mõõtmiseks vajab täiendavaid tegevusi mõõtmise eel, ajal ja järel.

Enne:

- ▶ Serveri võimekuse analüüsimine ning vajalike protseduuride ja seadistuste väljatöötamine;
- ▶ Serverisse võimekuse tekitamine, mis võimaldas sekundite kuvamist eksporditavas failis;
- ▶ Mahupiiranguta SIM-kaartide paigaldus ja seadistamine modemites;
- ▶ Katseprojektis kasutatavatele süsteemidele serveris automaatse eristamise tarkvara ja kausta loomine;
- ▶ Süsteemide mõõtekabiinidesse paigaldamine ja sobivama seadistuse leidmine välklambita kasutamiseks.

Ajal:

- ▶ Mõõtepäevadel süsteemide käivitamine ja seiskamine;
- ▶ Mõõtmistegevuse kvaliteedinõuete jälgimine;
- ▶ Mõõtesessioonide ajal andmete kogumine ja eraldamine tavapärastest hetkkiiruse juhtumitest;
- ▶ Automaatprotsesside toimimise monitoorimine (rikked, takistused jms).

Järel:

- ▶ Keskmise kiiruse juhtumite töötlemine andmekogus selleks eraldatud aegadel;
- ▶ Keskmise kiiruse juhtumite pakettide genereerimise jälgimine;
- ▶ Serveri tavapärase töö taastamine peale keskmise kiiruse juhtumite töötlust.

9.3. Andmete analüüsimine

Keskmise kiiruse mõõtmise testlõigule sisenemisel ja lõigult väljumisel fikseeriti mootorsõiduki registreerimismärk automaatse statsionaarse liiklusjärelvalve süsteemi loodud salvestisega. Genereeritud salvestis sisaldas kirjeldavat tekstiosa, juhtumit kirjeldavat fotodokumentatsiooni ja graafikaosa (mootorsõiduki registreerimismärgi tähis). Mõõtekabiinis paiknev liiklusjärelvalvesüsteem krüpteeris salvestise ja edastas turvalise andmeedastuskanali kaudu automaatse liiklusjärelvalve süsteemi andmekogu³⁹ serverisse. Automaatse liiklusjärelvalvesüsteemi andmekogus tehti infotehnoloogilise tarkvara abil iga salvestise automaatne autentsuse kontroll. Kontrolli mitteläbinud andmed kustutati andmekogust. Ülejäänud salvestistele tehti andmekogus infotehnoloogilise tarkvara abil mootorsõiduki registreerimismärgi tähise automaatne tuvastamine ja selle masinloetavale kujule (XML-fail) viimine. Selleks kasutati automaatse liiklusjärelvalve süsteemi automaatselt toimuvat funktsionaalsust.

Masinloetavale kujule viidud andmeedastusfailid krüpteeriti Transpordiameti IT-osakonna andmete ja analüüsi talituse juhataja ja andmeinseneri nimele.

³⁹Arvutivõrgus: <https://www.riigiteataja.ee/akt/103052019005>

Sõidukite numbrimärgi tähised pseudonüümiti selliselt, et programm omistas unikaalsele numbrimärgi tähisele sama arvkoodi. Iga lõigu ja kuupäeva jaoks kasutas programm erinevat sõnastikku. Kõik sõnastikud kustutasid automaatselt programmi töö lõppemisel.

Juhtumi XML-failist võeti kaasa järgnevad andmed:

- ▶ day_of_offense – juhtumi kuupäev, aaaa-kk-pp (nt „2023-12-31“);
- ▶ direction – sõidusuund („Approaching“ või „Receding“);
- ▶ vehicle_type_key – sõiduki tüüp („Car“ või „Lorry“);
- ▶ license_plate_nation – sõiduki numbrimärgi riik (nt „EST“);
- ▶ license_plate (pseudonüümitud kujul) – üks pseudonüüm kehtib ühe päeva ja lõigu piires;
- ▶ place_appendix – kaamera koordinaadid, L-EST97 kujul (nt „6587859,701892“);
- ▶ time_of_offense – juhtumi kellaaeg, millisekundi täpsusega (ehk tuhandik sekundit) (nt „07:59:57.560“);
- ▶ measured_speed – mõõdetud kiirus, arv (km/h).

Pseudonüümitud andmed sorteeriti gruppidesse ning neile arvutati juurde pikivahe eelmise sõidukiga. Selleks arvutati, mitu sekundit pärast eelmist möödus antud sõiduk kaamerast.

Lõigu läbinud (lõiku sisenevas ja lõigult väljuvas kaameras fikseeritud) sõidukite leidmiseks loodi unikaalsetest arvkoodidest paarid. Keskmise kiiruse leidmiseks lahutati lõigust väljumise ajast lõigule sisenemise aeg ning lõigu pikkus jagati lõigu läbimiseks kulunud ajaga (vt võrrand 2). Valimist eemaldati paarid, mille arvutatud keskmine kiirus jäi alla 70 km/h. Näiteks võis sõiduk siseneda lõigule, teha peatusi ning väljuda mõne aja pärast.

$$\text{Sõiduki keskmine kiirus katselõigul, km/h} = \frac{\text{lõigu pikkus, km}}{\text{väljumise ja sisenemise ajavahe, s/3600}}$$

Võrrand 2. Sõiduki keskmise kiiruse arvutamine

Lõigul lubatud keskmiseks piirkiiruseks võeti lõigu piirkiiruste kaalutud keskmine. Näiteks kui Haapsalu–Ääsmäe lõigul oli 0,541 km pikkusel lõigul piirkiirus 70 km/h ning 12,459 km piirkiirus 90 km/h, on nende kaalutud keskmine $(0,541 \cdot 70 + 12,459 \cdot 90) / 13 = 89,17$ km/h. Arvutamisel ei võetud arvesse ristmikke ega asjaolu, et sõidukil kulub aega kiiruse muutmiseks.

Leidmaks, kas sõiduk sooritas katselõigul möödasõidu, võrreldi lõigu sisenemiste ja väljumiste järjekordi. Paarid sorteeriti sisenemiste ja väljumiste aegade järgi eraldi ning kontrolliti, kas esimesed sõidukid on samad. Kui esimesed sõidukid olid samad, siis väljumise esimene sõiduk ei möödunud kellestki. Kui ei olnud, siis väljumise esimene sooritas möödasõidu. Seejärel eemaldati väljumise esimene sõiduk mõlemast järjekorrast ning kontrolliti järgmist sõidukit, kuni kõik paarid said kontrollitud.

10.

Tulemused

Allpool kokkuvõttes on toodud katseprojekti olulisemad tulemused. Katseprojekti statistiliste andmete kokkuvõttega on võimalik eraldi tutvuda Transpordiameti aruandluskeskkonnas. [Vaata kokkuvõtet lähemalt siit.](#)

10.1. Teelõigu keskmise sõidukiiruse mõõtmise võimaluse katsetamine

Kõik katseprojekti kavandatud tegevused õnnestusid ja realiseeriti kavandatud mahus. Saime vastused püstitatud küsimustele ja kinnituse, et keskmist kiirus ületab vähemalt iga kolmas sõidukiht.

Katseprojekt oli unikaalne, kuna teadolevalt EL-is statsionaarsete automaatsete järelevalvesüsteemide baasil lõigu keskmise kiiruse mõõtmist varem selliselt katsetatud ei olnud. Olemasolevate statsionaarsete süsteemide sellisel moel lõigu keskmise kiiruse mõõtmiseks kasutamine oli ühekordne, üksnes konkreetse katseprojekti läbiviimiseks kohandatud tegevus. Lõigu keskmise kiiruse mõõtmise ülesehitamine olemasolevate statsionaarsete, hetkkiirust mõõtvate süsteemide baasil ei ole jätkusuutlik.

Salvestistel olevate numbrimärkide masinloetavale kujule viimiseks kasutati 2009. aastal loodud automaatse liiklusjärelvalve süsteemi andmekogu automaatselt toimivat funktsionaalsust. Katseprojekti vältel töödeldi 470 843 salvestist, millest lõiku sisenevaid sõidukeid oli 226 575 ja lõigust väljuvaid sõidukeid 244 268. Salvestiste summeeritud andmemahuks kujunes 2,8 TB. Andmete masinloetavale kujule viimine tehti 1,5 kuu jooksul (15. septembrist 1. novembrini). Niivõrd pika ajavahemiku põhjuseks oli asjaolu, et samal ajal tuli tagada ka ülejäänud 34 süsteemi igapäevane töö hetkkiiruse juhtumite töötlemisel. Vältimaks kõikvõimalikke riske, peatati katseprojekti juhtumite töötlemise ajaks hetkkiirust mõõtvate 34 süsteemi loodud salvestiste masinloetavale kujule viimine. Kokkuleppel PPA-ga edastati menetlemiseks juhtumid kolmel päeval (esmaspäev–kolmapäev) ja katseprojekti juhtumeid töödeldi neljal päeval (neljapäev–pühapäev). Pausid andmeedastuses ja töötluses ei tähendanud seda, et tavapäraselt hetkkiirust mõõtvad süsteemid oleksid välja lülitatud. Pausile pandi vaid 34 süsteemi loodud juhtumite andmeedastus. Ühe juhtumi masinloetavale kujule viimise ajakulu jäi vahemikku 6–10 sekundit. Selle aja jooksul toimus juhtumi andmete dekrüpteerimine, lahti pakkimine, salvestiselt sõiduki numbrimärgi leidmine ja masinloetavale kujule viimine, juhtumi kokku pakkimine ja krüpteerimine. Kõik toimingud tehti automaatselt, ilma inimsekkumiseta.

Arvestades, et katseprojekti juhtumite arv ületas 1,5 kordselt seni suurimat aastast (2022. a 305 497 väljastatud trahviteadet)⁴⁰ mahtu, mida andmekogus varem on töödeldud, on tegu siiski muljetavaldava tulemusega.

Keskmise kiiruse mõõtmise rakendamine Eestis (kui nii peaks otsustatama) nõuab õiguslike (õigusliku aluse loomine) ja tehniliste (sobiliku tehnoloogia hankimine ja/või loomine) eelduste täitmist.

10.2. Katseprojekti ajal tehtud liiklusloenduse tulemused

Liiklusloendusseadmed loendasid katselõikudel või nende läheduses projekti perioodil 244 816 sõidukit. I etapil loendati 127 156 (52%) sõidukit ning II etapil 117 660 (48%) sõidukit. Sõidukite arv vähenes II etapis ning see oli ootuspärane, võttes aluseks üldist liiklussageduse vähenemist sügise saabumisega. Seejuures tuleb arvestada, et loenduse tulemused ei kirjelda kogu liiklusloendust, sest mõõtmisperioodid ja sõiduradade valikud on viidud vastavusse kiiruskaamerate andmetega. Loendatud sõidukite arvust annab ülevaate tabel 12.

Lõigu nimi	Sõidukite arv liiklusloenduse järgi	
	I etapp	II etapp
Haapsalu–Ääsmäe	26 540	22 515
Narva–Tallinna	31 059	25 655
Tallinna–Pärnu	26 313	32 273
Tartu–Tallinna	43 244	37 217
Kokku	127 156	117 660

Tabel 12. Loendatud sõidukite arv lõikudel

Liiklusloenduse tulemustel jagunevad liiklussagedused ootuspärast Transpordiameti üldiste aasta keskmise ööpäevase liiklussageduse andmetega (AKÖL). Suurim erinevus on Tallinna–Pärnu lõigul ning see on tingitud asjaolust, et tegu on lõiguga, kus sesoonsuse mõju on kõige suurem. Seejuures tuleb arvestada, et tulemused ei ole täielikult võrreldavad, kuna meetodika ning loenduse ajalised kestvused on erinevad. AKÖL ja loendustulemuste võrdlus on toodud tabelis 13.

Lõigu nimi	Keskmine ööpäevane liiklussagedus (KÖL)		AKÖL ⁴¹ 2022	Testperioodi KÖLi ja AKÖLi erinevus	
	I	II		I	II
Haapsalu–Ääsmäe	3436	3242	3350	1,026	0,968
Narva–Tallinna	3750	3354	3450	1,087	0,972
Tallinna–Pärnu	3493	4709	5750	0,608	0,819
Tartu–Tallinna	5481	5177	4500	1,218	1,150

Tabel 13. AKÖL ja loendusperioodi tulemused

Liiklusloenduse ajal esines seadmete töös tõrkeid ning andmed ei olnud vaatluse perioodil terviklikud. Transpordiamet ei mudeldanud puuduvaid tulemusi.

⁴⁰Vt tabel 3.

⁴¹Aasta keskmine ööpäevane liiklussagedus

10.3. Valimi andmed

Katseprojekti käigus fikseerisid kiiruskaamerad 226 575 katselõikudele sisenenut sõidukit, nendest tuvastas infosüsteem numbrimärgi 164 398 juhul (72%). Lõikudelt väljumisi fikseeriti 244 268 ning numbrimärk tuvastati 183 553 juhul (75%). Sisenemiste ja väljumiste alusel tuvastati kokku 127 107 katselõike läbinut sõidukit, mis moodustas 52% loendatud sõidukitest. Analüüsis kasutati 118 231 sõiduki andmeid.

Katseprojekti käigus fikseeritud sõidukite arv erines liiklusloenduri loendatud sõidukite arvust. Automaatprotsessina juhtumi mitteamvestamine või fotodokumentatsiooni koostamata jätmise oli tingitud:

1. Tolerantsist erinevast mõõtetulemusest⁴²;
2. Mõõtmise ajal mõõtekohas eksisteerinud keskkonnatingimustest, nagu:
 - ▶ päikesetõusu järgsed sobimatud valgustingimused;
 - ▶ päikeseloojangule eelnevad sobimatud valgustingimused;
 - ▶ seadme objektiivi paistev madal päike;
 - ▶ udu;
 - ▶ vihm.
3. Välklambi mittekasutamisest;
4. Salvestise autentsuse automaatselt kontrollist;
5. Mõõteobjekti (sõiduki) erisusest;
6. Mõõtesüsteemi enda ebatäiuslikkusest.

Vähenedmine fikseeritud sõidukite arvu ja tuvastatud numbrimärkidega sõidukite arvu vahel oli tingitud mootorsõiduki registreerimismärgi ebaõnnestunud tuvastamisest järgmistel põhjustel:

1. fotodokumentatsioonil olev registreerimismärgi tähis ei olnud masinloetavale kujule viimiseks kõlblik;
2. registreerimismärk ei olnud masinloetav;
3. süsteem luges välja mittevastava sümboli.

Lõigu läbinud ja tuvastatud numbrimärkidega sisenemiste/väljumiste arvu vähenemise põhjused:

1. Sõiduk sisenes lõiku, kuid ei väljunud lõigult;
2. Sõiduk väljus lõigult, kuid ei sisenenud lõiku;
3. Sõiduk läbis lõigu kontrollajast aeglasemalt.

Katselõigu läbinud sõidukite arvu ja analüüsis kasutatud arvu vähenemine tulenes:

1. Analüüsi vigade välistamisest;
2. Sõidukite väljajätmisest, mille keskmine kiirus jäi alla 70 km/h.

⁴²Mõõtesüsteemi mõõteprintsip põhineb valgusimpulsside mõõteobjektini ja tagasi levimise aja erinevuse mõõtmisel. Laseripulsil töötav skaneeriv LIDAR kontrollib sõiduteed u 75 meetri ulatuses. Mõõtesüsteemi ja kombineeritava objekti vahelise vahemaa väärtuse arvutab süsteem automaatselt valgusimpulsside mõõteobjektini ja tagasi levimise aja mõõtmisel saadud mõõdiste kaudu. Vahemaa mõõtmisel saadud mõõdiste ajalise hinnangu põhjal arvutab süsteem sõiduki kiiruse. Selliseid mõõdistusi tehakse suure kordamissagedusega. Süsteem kontrollib iseseisvalt mõõteväärtuste tekkimise täpsust. Kui ettenähtud kvaliteeti ei saavutata, jätab süsteem juhtumi kõrvale.

I etapis fikseerisid kiiruskaamerad nelja katselõiku sisenenud sõidukeid kokku 126 907, nendest sõidukitest tuvastati numbrimärk kokku 89 740 juhul (71%). Lõigust väljus I etapis kiiruskaamerate andmete põhjal 134 269 sõidukit ning nendest oli võimalik tuvastada numbrimärk 99 634 sõidukil (74%). Sõidukeid, mis olid tuvastatud ning läbisid kogu lõigu etteantud kiiruse järgi, oli 62 572.

II etapis fikseerisid kiiruskaamerad nelja katselõiku sisenenud sõidukeid kokku 99 668, nendest sõidukitest tuvastati numbrimärk kokku 74 649 juhul (75%). Lõigust väljus II etapis kiiruskaamerate andmete põhjal 109 999 sõidukit ning nendest oli võimalik tuvastada numbrimärk 83 919 sõidukil (76%). Sõidukeid, mis olid tuvastatud ning läbisid kogu lõigu etteantud kiiruse järgi, oli 55 659. Tabel 14 annab ülevaate lõiku sisenejate, väljujate ja moodustunud andmepaaride arvust.

	Sisenemiste arv		Sisenemiste arv (tuvastatud numbrimärk)		Väljumiste arv		Väljumiste arv (tuvastatud numbrimärk)		Lõigu läbinud sõidukite arv		Analüüsis kasutatavate sõidukite arv	
	I etapp	II etapp	I etapp	II etapp	I etapp	II etapp	I etapp	II etapp	I etapp	II etapp	I etapp	II etapp
Haapsalu-Ääsmäe	25 653	17 431	13 625	10 047	31 265	22 606	21 625	16 055	9 333	7 395	8888	6961
Narva-Tallinn	28 894	24 329	17 776	17 216	31 231	27 360	21 788	20 339	14 129	14 559	12379	12794
Tallinn-Pärnu	32 347	27 832	27 300	23 790	31 658	27 895	24 906	22 074	20 287	18 921	18605	17382
Tartu-Tallinn	40 013	30 076	31 039	23 596	40 115	32 138	31 315	25 451	23 446	19 037	22700	18522
Kokku	126 907	99 668	89 740	74 649	134 269	109 999	99 634	83 919	67 195	59 912	62 572	55 659
Kokku etapid	226 575		164 389		244 268		183 553		127 107		118 231	

Tabel 14. Lõiku sisenejate, väljujate ja paaride arv

10.4. Keskmise kiiruse ületajate osakaal

Katseprojekti esimesel etapil ületas keskmist kiirust 39% sõidukitest ning teisel etapil 32%. Keskmist kiirust ületas kõigist katseprojekti raames analüüsitud sõidukitest 36%. Kokku ületas 118 231 sõidukist kiirust 42 083 sõidukit. Nendest esimesel etapil 24 098 ja teisel etapil 17 985. Kiiruse ületajate jaotusest etappidel annab ülevaate tabel 15.

Kiiruseületajate osakaal langes II etapis kõigil lõikudel. Kõige suurem oli langus Haapsalu-Ääsmäe lõigul, kus kiiruse ületajate osakaal langes 12%. Kõikidel lõikudel kokku langes kiiruseületajate osakaal kahe etapi võrdluses 7%.

Lõigu nimi	Etapp	Sõitsid lubatud kiirusega	Lubatud kiirusega sõitjate osakaal	Ületasid kiirust	Kiiruse ületajate osakaal	Kokku
Haapsalu-Ääsmäe	I etapp	3 744	42%	5 144	58%	8888
	II etapp	3 745	54%	3 216	46%	6961
Narva-Tallinna	I etapp	7 181	58%	5 198	42%	12 379
	II etapp	8 377	65%	4 417	35%	12 794
Tallinna-Pärnu	I etapp	11 832	64%	6 773	36%	18 605
	II etapp	11 951	69%	5 431	31%	17 382
Tartu-Tallinna	I etapp	15 717	69%	6 983	31%	22 700
	II etapp	13 601	73%	4 921	27%	18 522
Kokku	I etapp	38 474	61%	24 098	39%	62 572
	II etapp	37 674	68%	17 985	32%	55 659
	Kokku	76 148	69%	42 083	31%	118 231

Tabel 15. Sõidukite jagunemine lubatud sõidukiirusega sõitjate ja kiiruse ületajate vahel

10.5. Suurima lubatud sõidukiiruse ületajate arv lõiku sisenemisel

Lõigule sisenedes ületas suurimat lubatud sõidukiirust 8% sõidukitest, sh ületati kiirust esimeses etapis 9% ning teises etapis 8%. Kõigist sõidukitest sõitis lubatud sõidukiirusega lõiku sisenedes 108 197 sõidukit ning kiiruse ületajaid oli 10 034. Võrreldes kahte etappi, siis ületajate osakaal lõigule sisenedes oluliselt ei muutunud. Kõige suurem kiiruse ületajate osakaal oli Haapsalu–Ääsmäe lõiku sisenemisel (14%). Lõiku sisenemise hetkkiiruste jaotus on näidatud tabelis 16.

Lõigu nimi	Etap	Sõitsid lubatud kiirusega	Lubatud kiirusega sõitjate osakaal	Ületasid kiirust	Kiiruse ületajate osakaal	Kokku
Haapsalu–Ääsmäe	I etapp	7687	86%	1201	14%	8888
	II etapp	6001	86%	960	14%	6961
Narva–Tallinna	I etapp	11850	96%	529	4%	12379
	II etapp	12309	96%	485	4%	12794
Tallinna–Pärnu	I etapp	16588	89%	2017	11%	18605
	II etapp	15427	89%	1955	11%	17382
Tartu–Tallinna	I etapp	21111	93%	1589	7%	22700
	II etapp	17224	93%	1298	7%	18522
Kokku	I etapp	57236	91%	5336	9%	62572
	II etapp	50961	92%	4698	8%	55659
	Etapid kokku	108197	92%	10034	8%	118231

Tabel 16. Lõigule sisenenud sõidukite lubatud sõidukiirusega sõitjate ja kiiruse ületajate jagunemine

10.6. Suurima lubatud sõidukiiruse ületajate arv lõigult väljumisel

Lõigult väljudes ületas suurimat lubatud sõidukiirust 5% sõidukitest, sh ületati kiirust nii esimeses kui ka teises etapis 5%. Kõigist sõidukitest sõitis lubatud sõidukiirusega lõigult väljudes 112 573 sõidukit ning ületajaid oli 5 658. Võrreldes kahte etappi, siis ületajate osakaal lõigult väljudes oluliselt ei muutunud. Kõige suurem ületajate osakaal oli Haapsalu–Ääsmäe lõigult väljudes (8% ja 9%). Lõigult väljumise hetkkiiruste jaotus on toodud tabelis 17.

Lõigu nimi	Etap	Sõitsid lubatud kiirusega	Lubatud kiirusega sõitjate osakaal	Ületasid kiirust	Kiiruse ületajate osakaal	Kokku
Haapsalu–Ääsmäe	I etapp	8133	92%	755	8%	8888
	II etapp	6327	91%	634	9%	6961
Narva–Tallinna	I etapp	11843	96%	536	4%	12379
	II etapp	12240	96%	554	4%	12794
Tallinna–Pärnu	I etapp	18230	98%	375	2%	18605
	II etapp	17080	98%	302	2%	17382
Tartu–Tallinna	I etapp	21415	94%	1285	6%	22700
	II etapp	17305	93%	1217	7%	18522
Kokku	I etapp	59621	95%	2951	5%	62572
	II etapp	52952	95%	2707	5%	55659
	Kokku	112573	95%	5658	5%	118231

Tabel 17. Lõigust väljunud sõidukite lubatud sõidukiirusega sõitjate ja kiiruse ületajate jagunemine

10.7. V85⁴³ kiirused

Lõiku sisenemisel ja väljumisel olid V85 kiirused olenemata etapist samad ning jäid kõikides lõikudes lubatud piirkiirusest väiksemaks. Lõigu keskmise kiiruse V85 oli lõigul lubatud piirkiirusest suurem kuni 6 km/h. Teisel etapil vähenes keskmise kiiruse V85 kõikides lõikudes 1 km/h võrra. Sisenemise, väljumise ja keskmise kiiruse V85 on kuvatud tabelis 18.

Lõigu nimi	Etap	Lubatud keskmine, km/h	Keskmine kiiruse V85, km/h	Lubatud sisenemine, km/h	Hettkiiruste V85 lõigule sisenemisel	Lubatud väljumine, km/h	Hettkiiruste V85 lõigult väljudes
Haapsalu-Ääsmäe	I etapp	89	95	90	90	90	89
	II etapp	89	93	90	90	90	90
Narva-Tallinna	I etapp	86	90	90	88	70	69
	II etapp	86	89	90	88	70	68
Tallinna-Pärnu	I etapp	88	92	50	50	90	85
	II etapp	88	91	50	50	90	85
Tartu-Tallinna	I etapp	88	88	90	89	70	69
	II etapp	88	88	90	89	70	69

Tabel 18. Lubatud ja V85 kiirused

10.8. Kiiruskäitumine

Katseprojekti mõõtmistulemuste andmetel olid 60% (71 217) sõidukijuhtidest seadusekuulekad ega ületanud sisenemis-, väljumise- ega ka keskmist kiirust.

Ülejäänud 40% mootorsõidukijuhtide puhul joonistusid välja neli kiiruskäitumise mustrit:

1. ületab ainult keskmist kiirust;
2. ületab keskmist ja sisenemis- või väljumiskiirust;
3. ületab sisenemis- ja/või väljumiskiirust;
4. ületab kõiki kolme kiirust (kihutaja).

Enam kui neljandik, ehk 28% (mõlemal etapil kokku 33 224) mootorsõidukijuhtidest ületas ainult keskmist kiirust. 6% (7 078) mootorsõidukijuhtidest ületas keskmist kiirust koos sisenemis- või väljumiskiirusega. 4% (4 810) mootorsõidukijuhtidest ületas sisenemis- või väljumiskiirust. Ligi 2% (1 781) mootorsõidukijuhtidest olid nn kihutajad, kes ületasid keskmist kiirust koos sisenemis- ja väljumiskiirusega.

Kuigi hetkkiirust ületas vaid 4% mootorsõidukijuhtidest, olid enam kui neljandik sõidukijuhtidest (28%, katse mõlemal etapil kokku 33 224 sõidukit) sellised, kes ületasid ainult keskmist kiirust, kuid ei ületanud kiirust kiiruskaamerate juures. Seega mootorsõidukijuhtide kiiruskäitumine kiiruskaamerate juures ja lõigu sees erines seitse korda. Kiiruskäitumisest annab ülevaate tabel 19.

⁴³Kiirus, mida ei ületanud 85% sõidukitest, s.t 15% kõikidest sõidukitest sõitis sellest kiirusest kiiremini

Kiiruskäitumine	Sõidukeid	% sõidukitest
Ei ületanud keskmist, ei ületanud sisenemisel, ei ületanud väljumisel	71 217	60,2%
Ei ületanud keskmist, ei ületanud sisenemisel, ületas väljumisel	1 588	1,3%
Ei ületanud keskmist, ületas sisenemisel, ei ületanud väljumisel	3 222	2,7%
Ei ületanud keskmist, ületas sisenemisel, ületas väljumisel	121	0,1%
Ei ületanud keskmist (kokku)	76 148	64,4%
Ületas keskmist, ei ületanud sisenemisel, ei ületanud väljumisel	33 224	28,1%
Ületas keskmist, ei ületanud sisenemisel, ületas väljumisel	2 168	1,8%
Ületas keskmist, ületas sisenemisel, ei ületanud väljumisel	4 910	4,2%
Ületas keskmist, ületas sisenemisel, ületas väljumisel	1 781	1,5%
Ületas keskmist (kokku)	42 083	35,6%

Tabel 19. Kiiruskäitumise muster

Samuti ilmnes, et keskmise kiiruse mõõtmise süsteemi rakendamisel on oluline mõju mootorsõidukijuhtide kiiruskäitumisele. Kui teise etapi eel avalikustati mõõtelõigud ja paigaldati täiendavad liikluskorraldusvahendid, suurenes seadusekuulekate mootorsõidukijuhtide arv 58%lt 63%ni ja keskmise kiiruse ületajate hulk vähenes 39%lt 32%ni. Nende mootorsõidukijuhtide hulk, kes ületasid kiirust kiiruskaamerate juures, muutus vaid protsendipunkti võrra. Esimeses ja teises etapis toimunud kiiruskäitumise muutusest annab ülevaate tabel 20.

Kiiruskäitumine	I etapp		II etapp	
	Sõidukeid	% sõidukitest	Sõidukeid	% sõidukitest
Ei ületanud keskmist, ei ületanud sisenemisel, ei ületanud väljumisel	36 053	57,6%	35 164	63,2%
Ei ületanud keskmist, ei ületanud sisenemisel, ületas väljumisel	760	1,2%	828	1,5%
Ei ületanud keskmist, ületas sisenemisel, ei ületanud väljumisel	1 605	2,6%	1 617	2,9%
Ei ületanud keskmist, ületas sisenemisel, ületas väljumisel	56	0,1%	65	0,1%
Ei ületanud keskmist (kokku)	38474	61,5%	37674	67,7%
Ületas keskmist, ei ületanud sisenemisel, ei ületanud väljumisel	19 284	30,8%	13 940	25,0%
Ületas keskmist, ei ületanud sisenemisel, ületas väljumisel	1 139	1,8%	1 029	1,8%
Ületas keskmist, ületas sisenemisel, ei ületanud väljumisel	2 679	4,3%	2 231	4,0%
Ületas keskmist, ületas sisenemisel, ületas väljumisel	996	1,6%	785	1,4%
Ületas keskmist (kokku)	24098	38,5%	17985	32,3%

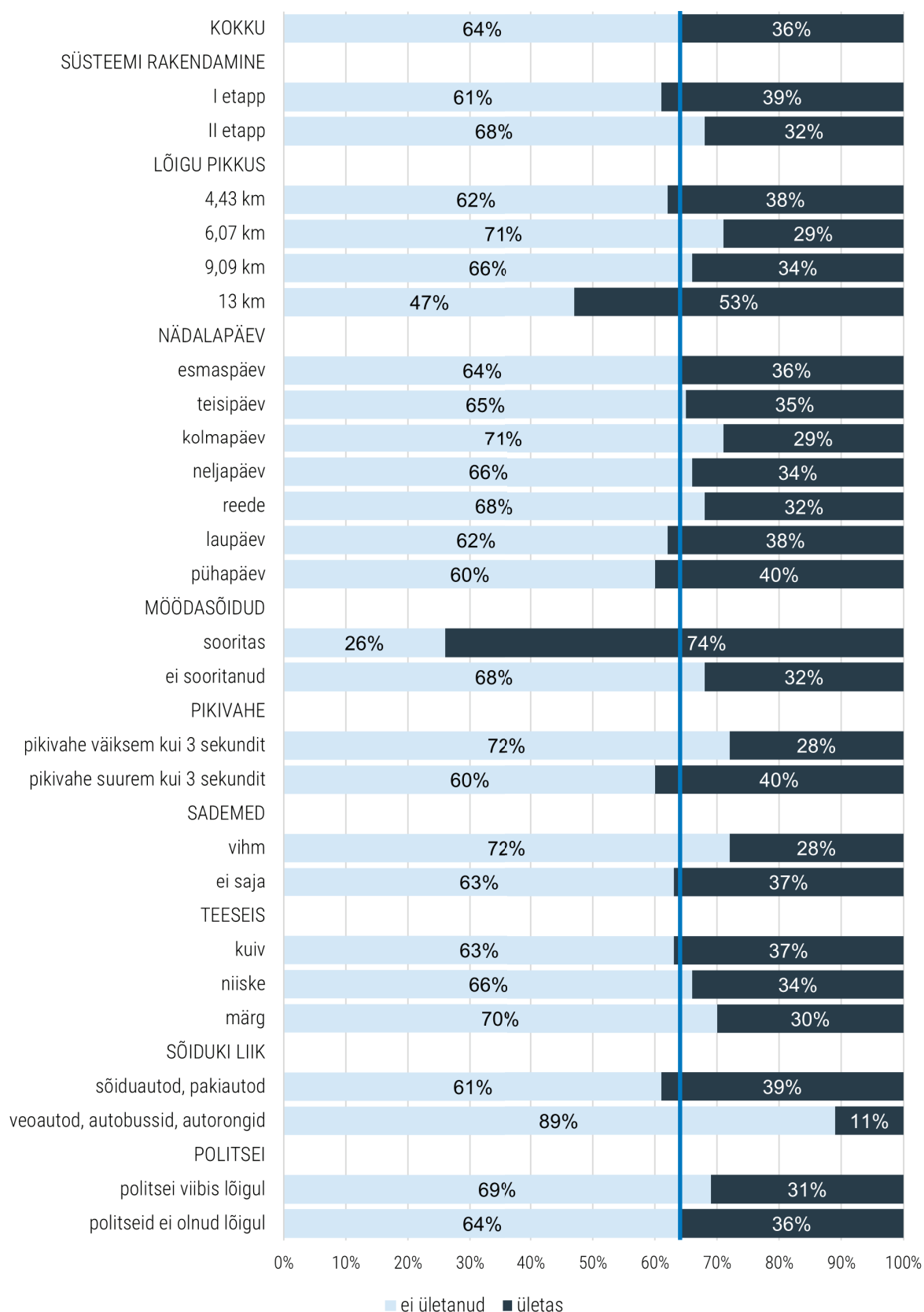
Tabel 20. Kiiruskäitumise muster etappide võrdluses

10.9. Kiiruse valikut mõjutavad tegurid

Katseprojekti kavandamisel oletati, et sõidukijuhtide liikluskäitumist ning seeläbi ka lõigu läbimise keskmist kiirust võib mõjutada mõõtelõigu pikkus, mõõtmise nädalapäev, lõigu liiklussagedus, ilmastikuolud (tuul, sademed, teetemperatuur jm), sõiduki liik, teavitus keskmise kiiruse mõõtmisest ning paikses politseipatrullis olevad politseisõidukid.

Joonis 5 näitab graafiliselt, kas ja kuidas mõjutasid erinevad tegurid keskmise kiiruse valikut ja sõidukijuhtide liikluskäitumist.

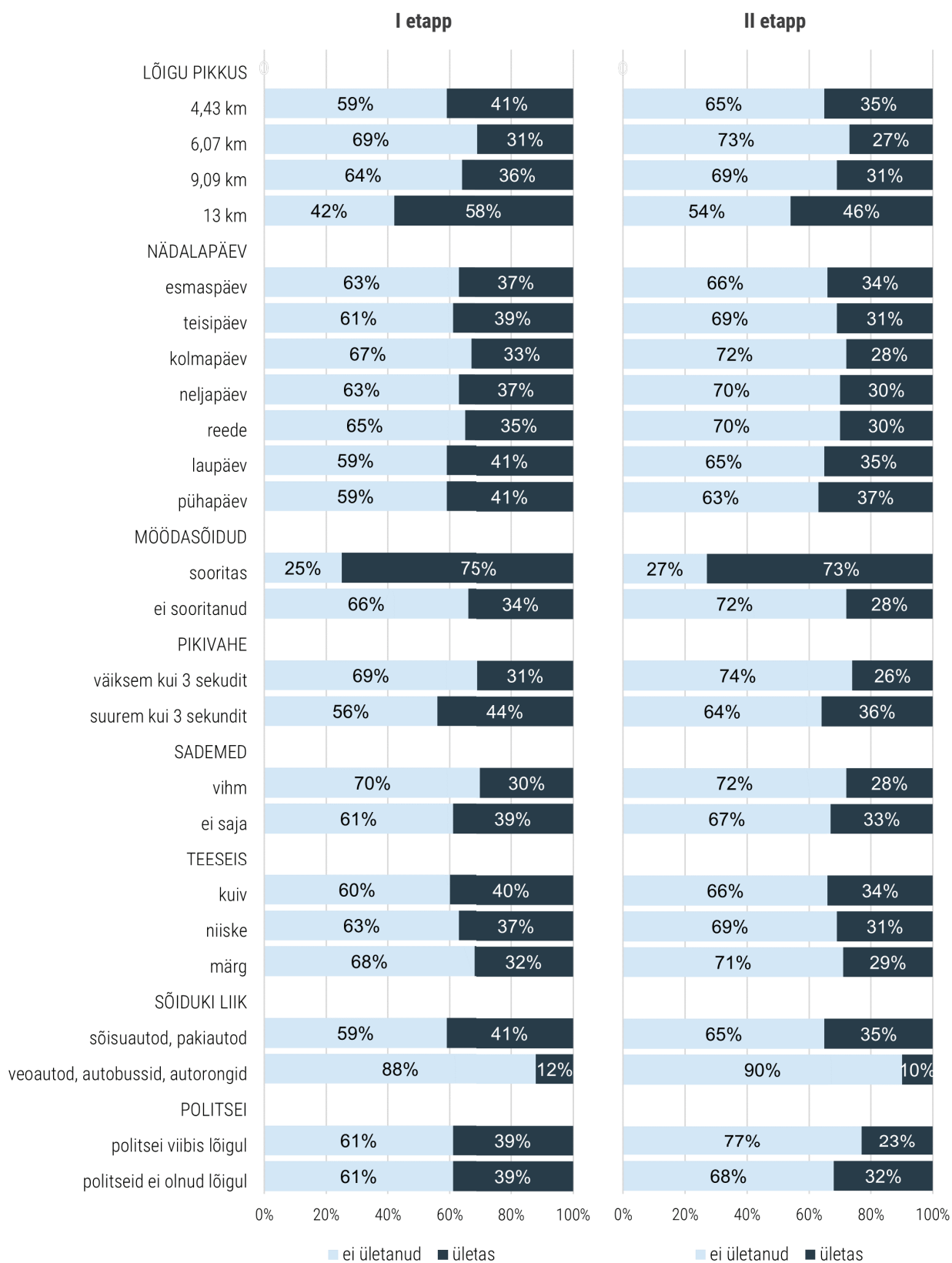
Keskmise kiiruse valikut mõjutavad tegurid



Joonis 5. Kiiruse ületamist mõjutavad tegurid

Etappide võrdluses paistis muutus kõige rohkem silma pikivahe järgimise ja politsei patrullide mõju puhul.

Keskmise kiiruse valikut mõjutavad tegurid



Joonis 6. Kiiruse ületamist mõjutavate tegurite muutus

Avalikustamine

Teavitus mõjutab sõidukijuhtide kiirusevalikut. Katseprojekti II etapis rakendatud liiklejate teavitusmeetmed (liiklusmärkide paigaldamine, kommunikatsioon) mõjutasid mootorsõidukijuhtide kiirusevalikut. Kui esimeses etapis ületas keskmist kiirust 39% mootorsõidukijuhtidest, siis teises etapis oli neid vaid 32%, st lõigu keskmise kiiruse ületajate arv vähenes seitsme protsendipunkti võrra. Samal ajal ei olnud tegu karistuse kartusest tingitud kiiruskäitumise muutumisega, kuna avalikus kommunikatsioonis rõhutati, et mõõtmisel tuvastatud kiiruseületamiste puhul menetlust ja hoiatustrahvi ei kaasne.

Mõõtelõigu pikkus

Mõõtelõigu pikkusel ja mootorsõidukijuhtide kiirusevalikul võib olla seos. Pikimal lõigul, Haapsalu–Ääsmäe (13 km), oli kiiruseületajate osakaal suurim (53% sõidukijuhtidest ületas kiirust).

Nädalapäev

Nädalavahetustel⁴⁴ oli kiiruseületajate osakaal suurem kui argipäevadel. Argipäevade kiiruseületajatest (36%) oli laupäeval ületajaid kahe protsendipunkti võrra ning pühapäeval nelja protsendipunkti võrra enam.

Liiklussagedus

Lõigu liiklussagedusel on mõju kiiruse valikule, väiksema liiklusega lõikudel oli keskmine kiirus suurem (sh ka keskmise kiiruse ületajate osakaal).

Ilmastik (õhutemperatuur, sademed, tuul, nähtavus, tee temperatuur)

Ilmaolude mõjudest oli võimalik katseprojektis jälgida sademeid ja teekatte seis. Keskmise kiiruse ületajaid oli mootorsõidukijuhtide hulgas vähem, kui teekate oli märg või niiske. Samuti mõjutasid sademed kiiruse valikut, vihmaga oli keskmise kiiruse ületajate osakaal (28%) oluliselt väiksem. Keskmise kiiruse ületajaid oli vihmaga 28% ja kuiva ilmaga 37%. Seega halvad ilmaolud vähendavad võimalust, et sõidukijuht ületab keskmist kiirust.

Sõiduki liik

Sõiduki liigil on keskmise kiiruse valikul mõju. Katseprojektis ületasid keskmist kiirust enamasti sõidu- ja pakiautode juhid (39%). Veoautode ja autobusside juhtidest ületas vaid kümnendik lubatud lõigu keskmist kiirust.

Paikses patrullis viibinud politseisõiduk

Kui lõigu oli politseipatrull, oli sõidukijuhtide hulgas keskmisest vähem kiiruseületajaid. Täpset muutust, kui palju paikses politseipatrullis olevad sõidukid mõjutas sõidukijuhtide kiirusevalikut, ei ole võimalik välja tuua, kuna võimaliku mõju all olevaid sõidukeid oli valimis suhteliselt vähe.

⁴⁴Katseprojektiga hõlmati 4 nädalavahetust, 2 esimesel ja 2 teisel etapil

10.10. Kiirused sõiduki liikide lõikes

Veoautode ja busside kiirustes olulisi muutusi ei täheldatud. Kui sõiduautode keskmised kiirused teisel etapil langesid, siis veoautode ja busside puhul jäid need stabiilseks. See on suuresti tingitud asjaolust, et kutseliseks tegevuseks kasutatavatel veoautodel ja bussidel on kasutusel sõidumeerikud, kiiruse piirikud ning töö- ja puhkeaeg on allutatud nii liiklusjärelvalvele kui ka Tööinspektsiooni järelkontrollile. Sõidukiliikide V85 ja keskmistest kiirustest annavad ülevaate tabelid 22 ja 23.

Lõigu nimi	Etapp	Sõiduauto			Veoauto/buss		
		Keskmine lõigul	Lõigule sisenemine	Lõigult väljumine	Keskmine lõigul	Lõigule sisenemine	Lõigult väljumine
Haapsalu–Ääsmäe	I etapp	94	90	89	89	90	90
	II etapp	93	90	90	89	90	89
Narva–Tallinna	I etapp	90	88	68	87	89	70
	II etapp	89	88	68	87	89	70
Tallinna–Pärnu	I etapp	92	50	85	85	50	85
	II etapp	91	50	85	85	51	85
Tartu–Tallinna	I etapp	88	89	69	85	88	70
	II etapp	87	89	69	85	88	70

Tabel 21. V85 sõidukiliikide lõikes

Lõigu nimi	Etapp	Sõiduauto			Veoauto/buss		
		Keskmine lõigul	Lõigule sisenemine	Lõigult väljumine	Keskmine lõigul	Lõigule sisenemine	Lõigult väljumine
Haapsalu–Ääsmäe	I etapp	90,56	86,17	84,09	86,70	87,20	85,55
	II etapp	89,53	86,15	84,38	86,13	86,52	85,47
Narva–Tallinna	I etapp	86,06	82,78	64,93	84,15	85,27	67,16
	II etapp	85,42	82,77	65,01	84,07	85,08	67,31
Tallinna–Pärnu	I etapp	87,41	46,68	76,37	82,96	47,85	78,26
	II etapp	86,86	46,76	76,26	82,85	48,05	77,60
Tartu–Tallinna	I etapp	84,78	81,23	64,31	82,96	83,75	65,12
	II etapp	84,51	81,08	65,15	82,92	83,34	66,84

Tabel 22. Keskmine sõidukiliikide lõikes

10.11. Möödasõidud

90% sõidukijuhtidest ei sooritanud möödasõitu katselõigul. Möödasõitude osakaal oli kõige suurem Haapsalu–Ääsmäe ja Tallinna–Pärnu lõikudel (üle 15%). Kõige enam langes möödasõitude osakaal Tallinna–Pärnu lõigul. Teistel lõikudel jäi möödasõitude osakaal 3-5% vahele. Kindlasti mõjutas möödasõitude arvu tee geomeetria ning liiklussagedus. Teisel etapil suurenes nende liiklejate osakaal, kes möödasõitu ei sooritanud ning liiklusvoog muutus möödasõitude vähenemise tõttu sujuvamaks (vt tabel 24).

Suurema tõenäosusega ületasid keskmist kiirust sõidukijuhid, kellel oli võimalus teha möödasõite. 74% kõikidest nendest sõidukijuhtidest, kes tegid lõigul möödasõite, ületasid ka lõigul lubatud keskmist kiirust.

Lõigu nimi	Etapp	Ei sooritanud möödasõitu		Sooritas möödasõidu	
		Sõidukeid	Osakaal	Sõidukeid	Osakaal
Haapsalu–Ääsmäe	I etapp	7 471	84%	1 417	16%
	II etapp	5 906	85%	1 055	15%
Narva–Tallinna	I etapp	11 739	95%	640	5%
	II etapp	12 145	95%	649	5%
Tallinna–Pärnu	I etapp	15 420	83%	3 185	17%
	II etapp	14 651	84%	2 731	16%
Tartu–Tallinna	I etapp	21 769	96%	931	4%
	II etapp	17 882	97%	640	3%

Tabel 23. Möödasõitude arv ja osakaal

10.12. Pikivahe

Pikivahe mõõtmise tulemustest on näha, et suurema kui kolm sekundit pikivahega sõitis katselõikudel 60% juhtidest. Väga väikese (kuni 1 sekund) pikivahega sõitvate sõidukite osakaal langes teises etapis kolmel lõigul neljast. Langus oli kõige suurem Narva–Tallinna lõigul (üle 3%) ja suurenemine Tallinna–Pärnu lõigul, kus see kasvas 2,1%. Üheks põhjuseks võib olla asjaolu, et Tallinna–Pärnu lõigul oli veoautode osakaal kõige suurem ning keskmise kiiruse mõõtmise tulemusena vähenes möödasõitude arv ja suurenes kolonnis, tuulekotis, sõitjate arv.

Teisel etapil esinesid suurimad muutused kuni kahe sekundi suuruses pikivahes. Keskmise kiiruse mõõtmisest avalikustamine vähendas väikese pikivahega sõitjate osakaalu. Need sõidukijuhid, kelle sõidukil oli pikivahe suurem kui kolm sekundit, ületasid lõigul olles suurema tõenäosusega keskmist kiirust, kui need, kellel see jäi eessõitva sõidukiga väiksemaks. Sõidukite pikivahed on toodud tabelis 24.

		Kuni 1s		1-2 sekundit		2-3 sekundit		3-4 sekundit		4-5 sekundit		Üle 5s	
		Sõidukite arv liiklusloenduse järgi	Sõidukite osakaal	Sõidukite arv liiklusloenduse järgi	Sõidukite osakaal	Sõidukite arv liiklusloenduse järgi	Sõidukite osakaal	Sõidukite arv liiklusloenduse järgi	Sõidukite osakaal	Sõidukite arv liiklusloenduse järgi	Sõidukite osakaal	Sõidukite arv liiklusloenduse järgi	Sõidukite osakaal
Haapsalu–Ääsmäe	I etapp	9 134	13,10%	10 542	15,10%	5 296	7,60%	3 092	4,40%	2 379	3,40%	39 246	56,30%
	II etapp	7 731	12,00%	9 493	14,70%	4 937	7,70%	2 863	4,40%	2 154	3,30%	37 189	57,80%
Narva–Tallinn	I etapp	9 361	11,80%	10 426	13,10%	5 839	7,30%	3 895	4,90%	2 997	3,80%	47 053	59,10%
	II etapp	4 784	8,30%	6 771	11,80%	4 130	7,20%	2 621	4,60%	2 091	3,60%	37 046	64,50%
Tallinn–Pärnu	I etapp	10 690	12,70%	12 724	15,10%	6 564	7,80%	3 969	4,70%	2 954	3,50%	47 488	56,30%
	II etapp	13 736	14,80%	14 298	15,40%	7 329	7,90%	4 448	4,80%	3 389	3,60%	49 911	53,60%
Tartu–Tallinn	I etapp	18 472	15,90%	22 621	19,40%	11 053	9,50%	6 194	5,30%	4 391	3,80%	53 635	46,10%
	II etapp	15 314	14,90%	19 537	19,00%	9 531	9,20%	5 330	5,20%	3 892	3,80%	49 478	48,00%

Tabel 24 Sõidukite pikivahed ja osakaalud

10.13. Tegevuste ajatelg ja tähelepanekud

Kuigi algselt kavandati projekti läbiviimiseks maksimaalselt viis kuud, kujunes projekti kogupikkuseks 10 kuud.

Märts:

- ▶ sisendi koostamise algus;

Aprill:

- ▶ uurimisküsimuste koostamine ja kooskõlastamine Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumiga;

Mai:

- ▶ projekti tutvustus ja läbirääkimine Andmekaitse Inspeksiooniga;
- ▶ tegevuste kavandamine ja kooskõlastamine MKM-iga;

Juuni:

- ▶ andmetöötlustoimingule andmekaitsealase mõjuhinnangu koostamine;

Juuli:

- ▶ Kliimaministeeriumi tellimus keskmise kiiruse katseprojekti läbiviimiseks (06.07, vt lisa 1);
- ▶ taotluse (isikuandmete töötlemiseks teadusuuringus) esitamine Andmekaitse Inspeksioonile (17.07);

August:

- ▶ täiendatud taotluse esitamine Andmekaitse Inspeksioonile (08.08, vt lisa 2);
- ▶ Andmekaitse Inspeksiooni kooskõlastus andmesubjektide nõusolekuta isikuandmete töötlemiseks poliitika kujundamise uuringus „Teelõigu läbimise keskmise kiiruse katseprojekt“ (18.08, vt lisa 3);
- ▶ 1. testpäev (29.08.);

September:

- ▶ 2. testpäev (12.09);
- ▶ keskmise kiiruse mõõtmise esimene etapp (15.–24.09.);
- ▶ katselõikude asukohtade avalikustamine, täiendavate liiklusmärkide paigaldus (26.–28.09.);

September–oktoober:

- ▶ keskmise kiiruse mõõtmise teine etapp (29.09.–8.10.)

September–november:

- ▶ keskmise kiiruse mõõtmise juhtumite numbrimärgitähiste masinloetavale kujule viimine (15.09.–1.11.);

November:

- ▶ andmete analüüsimine;

Detsember:

- ▶ järelduste tegemine ja kokkuvõtte koostamine.

Probleemid ja takistused:

- ▶ kuna projekti teostus jäi sügiskuudele ja punase filtriga välklampi liiklejate eksitamiseks ei kasutatud, nappis loomulikku valgust, et mõõtesüsteem saaks koostada piisava teravusega fotodokumentatsiooni, millest tarkvara suudaks korrektse numbrimärgi tuvastada. See tõi kaasa järgmised probleemid:
 - ▶ fotodokumentatsioonil olev registreerimismärgi tähis ei olnud masinloetavale kujule viimiseks kõlbulik;
 - ▶ süsteem luges välja mittevastava sümboli;
- ▶ keskmise kiiruse hindamiseks oli vaja fikseerida kõik sellel lõigul liikuvad sõidukid, kuid kasutatava süsteemi eripärast tulenevalt, mis kontrollis iseseisvalt fotodokumentatsiooni nõuetele vastavust ja kui nõutud kvaliteeti ei saavutata, jäid mittevastava fotodokumentatsiooni juhtumid kõrvale;

- ▶ täielikult ei õnnestunud katta hommikusi ja õhtusi tiptunde (päikese tõusule järgnenud ja päikese loojangule eelneval ajal nappis loomulikku päevavalgust);
- ▶ madalalt kaamerasse paistev päike ei võimaldanud alati kvaliteetset fotodokumentatsiooni luua;
- ▶ süsteemi tarkvaralised eripärad;
- ▶ Elektrilevi korralised ja ettenägematud elektrikatkestused;
- ▶ 7.–8. oktoobril Eestit räsitud torm;
- ▶ TRAM ja SMIT IT-süsteemide eelinformatsioonita restardid;
- ▶ testpäevadel katsetati erinevaid sõidukite pildistamise viise – nii tavapärast läheneva sõiduki fikseerimist kui ka tagant eemalduva sõiduki fikseerimist), kuid ei katsetatud kogu andmete masinloetavale kujule viimise protsessi algusest lõpuni. Selle protsessi käivitamise, töötlemise ajamahu ja ümberseadistamistele kuluva aja ja töömahu kindlaks tegemata jätmine põhjustas suurt ja plaanivälist ajakulu. Samuti oleks selle teadmise juures vähendatud projekti kestlust 1/3 võrra (kasutasime 10-päevaseid mõõtetappe, kus reede, laupäev ja pühapäev olid topelt esindatud) vähendanud ja viinud mõõtmised läbi 7-päevate etappidena;
- ▶ tavarežiimil hetkkiirust mõõtnud 34 kiiruskaamera (TRAM 26 ja PPA 8) ja katseprojekti osalenud 8 TRAM kaamera juhtumite masinloetavale kujule viimise ühildamine. Katseprojekti käigus töödeldi 1,5 aasta mahu juhtumeid. Viie nädala jooksul töödeldi esmaspäevast kolmapäevani hetkkiiruse juhtumeid PPA menetluskeskusele ja neljapäevast pühapäevani katseprojekti juhtumeid. Igakordne juhtumite töötlemise muutus nõudis töömahukat panust andmekogu protsesside ümberkonfigureerimisel ja plaanivälist ületunnitööd.

10.14. Turvariskid

Andmetöötlustoimingule koostati andmekaitsealane mõjuhindang. Andmete töötlemiseks kasutati 13 aastat kasutusel olnud automaatse liiklusjärelevalve infosüsteemi andmekogu ja olemasolevate statsionaarsete kiiruskaamerate automaatset võimekust mootorsõiduki numbrimärk tuvastada ja masinloetavaks muuta, mis oli selle andmekogu üks funktsionaalsustest. Andmekogus sisalduvate andmete turvaklass oli K1T2S2 ja andmekogu turbeaste oli keskmine. Salvestise töötlemiseks kasutatud infotehnoloogilised süsteemid ja meetmed tagasid salvestise tervikluse ja usaldusväärsuse. Andmekogus sisalduvate andmete käideldavuse, tervikluse ja konfidentsiaalsuse tagamiseks rakendati organisatsioonilisi, füüsilisi ja infotehnoloogilisi turvameetmeid.

Kõige tõenäolisemaks riskiks oli inimliku eksimuse esinemine. Maandamismeede: TRAMi ja PPA vaheline andmeedastusleping nägi ette mõõtesüsteemi väljalülitamisest etteteatamise kaks ööpäeva ja mõõtesüsteemi sisselülitamisest etteteatamise kaks ööpäeva. Juhtumite jõudmine infosüsteemi POLIS eksimuse tagajärjel ei käivita menetlust, kuna teate saamisel eemaldatakse mõõtesüsteemi andmed infosüsteem POLIS alastsüsteemist HIS ja mõõtmise käivitamiseks tuleb mõõtesüsteemi andmed taas sisestada. Mõõtesüsteem käivitatakse alles siis, kui PPA on e-kirjaga kinnitanud, et mõõtesüsteem on lisatud HISi⁴⁵.

Katseprojekti läbiviimise käigus intsidente ei tuvastatud.

⁴⁵Hoiatamismenetluse infosüsteem

10.15. Tegevuse aktsepteerituse jälgimine

Teavitustegevusteks koostati meediaplaan. Meediaplaan sidus avalikkuse teavitamise Andmekaitse Inspeksioonilt uuringu läbiviimiseks loa väljastamisega, kuna positiivse vastuse saamine ei olnud ette ennustatav. Algsesse plaani ja tegevustesse tegi korrektiivid 6. juulil 2023 Kliimaministeeriumi teavitus katseprojekti läbiviimiseks tellimuse esitamisest. Suure meediahuvi tõttu jäime tugeva meediapäringute surve alla. Ajavahemikul 6.–17.07.2023 registreeriti kokku 101 keskmise kiiruse katseprojektist tulenevat meedikajastust (televisioon, raadio, artiklid, kommentaarid, arvamused, ära märkimised jms). Lisaks esitati kaks teabenõuet ja kaks selgitustaotlust. Teabenõuded ja selgitustaotlused keskendusid isikuandmete töötlemise lubatavusele, töötlusprotsessile, tehnoloogia rakendamisele ja viisidele, uudsele andmekorjeprotsessile ning sellest tuletatud eelarvamustele ning hirmule kontrolliühiskonna tekkimise ees.

Peale uuringu läbiviimiseks loa saamist koostati täiendav meediaplaan ning valmistati ette kõik meediaplaanis kavandatud tegevuste tekstid. Esimese etapi järel avaldati mõõtmiste lõigud, ajagraafik ja tähistati lõigud täiendavate liikluskorraldusvahenditega. 26. septembril 2023 avaldati pressiteade⁴⁶, vastused korduma kippuvatele küsimustele⁴⁷, ülevaade katseprojektist⁴⁸ ja selgitus katseprojekti eesmärkidest⁴⁹. Teabepäringute tarbeks avaldati e-posti aadress ja infotelefoni number. Ajavahemikul 26. september - 9. oktoober 2023 registreeriti kokku 49 kajastust (televisioon, raadio, artiklid, kommentaarid, arvamused, ära märkimised jms). Esitati 1 selgitustaotlus ja infotelefonile tehti üks kõne. Nagu nähtub pöördumiste arvust, osutus II etapi eelne kõikehaarav proaktiivne kommunikatsioon tulemuslikuks, oli lihtsasti mõistetav ja suutis anda vastused pea kõigile kaasuvatele küsimustele.

2023. aasta augustis Turu-uuringute AS-i tehtud sõiduki juhtimist käsitlevas uuringus⁵⁰ küsisime suhtumist keskmise kiiruse mõõtmisesse maanteel liiklusohutuse suurendamise eesmärgil, kui mõõtesüsteem välistab info kogumise muul eesmärgil. Kõikidest vastajatest 65% suhtus sellesse positiivselt, sõidukijuhtide seas oli pooldajate osakaal väiksem (61%). Enim oli negatiivselt suhtujate seas 25–34-aastaseid mehi, kes mõnikord või alati ületavad kiirust.

Projekti läbiviimise käigus monitooriti lõigu keskmise kiiruse mõõtmise kohta avaldatud seisukohti. Näiteks liiklasajajate I.S. avaldas arvamust, et „Üsna suur hulk liiklejaid hakkab tõenäoliselt sõitma lubatud aeglasema kiirusega ja nende liiklejate jaoks, kes on harjunud ja oskavad sõita täpselt piirkiirusega, tähendab see oluliselt närvilisemat liiklust. See tähendab ka seda, et tehakse võibolla ohtlikumaid möödasõite. Need möödasõidud võivad olla pikemad ehk kesta kauem, sellepärast, et kardetakse ületada seda lubatud piirkiirust“. Autoajakirjanik K.-E.S. väljendas muret, et „Suurem probleem kihutamisel on selles, et autod sõidavad teedel väga erineva kiirusega. Igähe riskiisu on erinev. Kes on närvilisem, see teeb pikemaid möödasõite, mitmest autost korraga. Ma arvan, et kui üksteise taga on kamp autosid kinni, siis see möödasõidu isu autojuhtidel ei kao“.

Eeltoodud seisukohtade kontrollimiseks lisati katseprojekti uurimisküsimustele pikivahet ja möödasõite puudutavad küsimused.

20. oktoobriks 2023 olid kõik projektis kasutatud kiiruskaamerad tavarežiimile tagasi programmeeritud ning taas kasutusvalmis. Tavapärase tööprotsessi taastumisest teavitati liiklejaid pressiteate⁵¹ vahendusel.

⁴⁶Arvutivõrgus: <https://transpordiamet.ee/uudised/transpordiamet-alustab-keskmise-kiiruse-mootmise-katseprojektiga>

⁴⁷Arvutivõrgus: <https://www.transpordiamet.ee/kkk-kuidas-toimub-keskmise-kiiruse-mootmise-katseprojekt>

⁴⁸Arvutivõrgus: <https://www.transpordiamet.ee/kkk-kuidas-toimub-keskmise-kiiruse-mootmise-katseprojekt>

⁴⁹Arvutivõrgus: <https://transpordiamet.ee/uudised/keskmise-kiiruse-uuringu-eesmark-muuta-liiklemist-ohutumaks>

⁵⁰Arvutivõrgus: <https://transpordiamet.ee/media/19067/download>

⁵¹Arvutivõrgus <https://transpordiamet.ee/uudised/projektis-osalenud-kiiruskaamerad-moodavad-taas-hetkkiirust>

11.

Kokkuvõte



Lisaks politseipatrullide ja kiiruskaamerate fikseeritud kiiruseületamistele on Transpordiametil kasutada igapäevased kiirusandmed 85 püsiloenduspunktist, mis paiknevad riigiteedel üle Eesti. Neis punktides⁵² kogutakse andmeid sõidukiiruse kohta teedel, kus lubatud suurim kiirus on kogu aasta vältel mõlemas suunas muutumatult 90 km/h. Ajavahemikul 1.01.2018–31.12.2022 mõõdeti 461,4 miljoni sõiduki kiirust. Ohutut sõidukiirust (60–90 km/h) kasutas 58% juhtidest. Lubatud sõidukiirust ületati 193,8 miljonil korral ehk 41,9% kõigist sõitudest.

Katseprojekti eesmärgiks oli selgitada välja, kas, ja kui, siis millises mahus esineb lõigu keskmise kiiruse ületamist Eesti maanteedel ning hinnata lõigu keskmise kiiruse mõõtmise kui liiklusohutuse parendamise ühe tegevuse asjakohasust.

Keskmist kiirust mõõdeti Tallinna–Narva, Tallinna–Tartu, Tallinna–Pärnu ja Ääsmäe–Haapsalu maantee neljal lõigul, kokku 32 kilomeetril, kasutades olemasolevaid statsionaarseid automaatseid liiklusjärelvalve süsteeme (loe: kiiruskaamerasid). Esimene etapp viidi läbi 15.–24. septembrini kell 7:00–19:00 ja teine etapp 28. septembrist 8. oktoobrini kell 8:00–18:30.

Katseprojektis kasutati igale lõigule paigaldatud teisaldatavate liiklusloendusseadmete kogutud 244 816 sõiduki ja kiiruskaameratega tuvastatud 118 231 sõiduki keskmise kiiruse andmeid.

Katseprojekt viidi läbi enne ja pärast uuringuna, mille käigus jälgiti mootorsõidukijuhtide käitumist ja selle muutust. Kui esimesel etapil ületas keskmist kiirust 39% sõidukitest, siis peale lõigu keskmise kiiruse mõõtmisüsteemi katsetamise kommunikatsiooni ja täiendavate liikluskorraldusvahendite paigaldamist, tõusis seaduskuulekate liiklejate arv 7% võrra, ehk keskmise kiiruse ületajaid jäi teisel etapil järgi 32%.

Katseprojektis joonistus välja liikleja kiiruskäitumise viis mustrit:

1. seaduskuulekas (ei ületa keskmist, sisenemis- ega väljumiskiirust);
2. ületab ainult keskmist kiirust;
3. ületab keskmist ja sisenemis- või väljumiskiirust;
4. ületab sisenemis- ja/või väljumiskiirust;
5. kihutaja (ületab kõiki kiirusi).

Katseprojekti tulemusi analüüsides saame järeldada, et lõigu keskmise kiiruse järelvalve süsteemil on tuvastatud mõju kiiruskäitumisele. Katseprojekti teises etapis suurenes seaduskuulekate liiklejate arv 6%.

⁵² Seadmetel on mõõtemääramatus tõenäosustasemel 95%.

Muudatus toimus teise grupi arvelt, kes ületavad ainult keskmist kiirust (nende arv vähenes 31%-lt 26%-le). 1% jagunes ülejäänud gruppide vahel.

Kiiruseületajate osakaal langes ka kõigil lõikudel II etapis. Kõige suurem oli langus kõige pikemal Haapsalu–Ääsmäe lõigul, kus kiiruse ületajate osakaal langes 12%.

Lõiku sisenemisel ja väljumisel olid keskmised ja V85 kiirused olenemata lõigust ja etapist alla lubatud piirkiiruse. Etappide võrdluses vähenes keskmine kiirus igal lõigul 1 km/h võrra. Lõigu keskmise kiiruse V85 oli lubatust piirkiirusest suurem 6 km/h-st (Haapsalu–Ääsmäe lõigul) 2 km/h-ni (Tallinna–Tartu).

Katseprojekti kavandamisel oletati, et sõidukijuhtide liikluskäitumist ning seeläbi ka lõigu läbimise keskmist kiirust võib mõjutada mõõtelõigu pikkus, mõõtmise nädalapäev, ilmastikuolud, sõiduki liik, teavitus keskmise kiiruse mõõtmisest ning paikes politseipatrullis olevad politseisõidukid.

- ▶ Mõõtelõigu pikkusel ja sõidukijuhtide kiirusevalikul võib olla seos. Pikimal lõigul, Haapsalu–Ääsmäe (13 km), oli kiiruseületajate osakaal suurim (53% sõidukijuhtidest ületas kiirust).
- ▶ Nädalavahetusel on seadusekuulekate sõidukijuhtide osakaal väiksem kui tööpäevadel, olles keskmiselt 57% (sh I etapis 55% ja teises 60%). Veoauto- ja bussijuhid on oluliselt seadusekuulekamad kui sõidu- ja pakiautojuhid.
- ▶ Veoautojuhtidest oli seadusekuulekaid 79% (kusjuures I ja II etapi vahel käitumises erinevusi ei ole). Sõiduautojuhtide hulgas oli seadusekuulekaid 58% (sh I etapil 55% ning II etapil 61%).

Suurema kui kolmesekundilise pikivahega sõitis katselõikudel 60% juhtidest. Pikivahe mõõtmise tulemustest on näha, et väikese (kuni 3 sekundit) pikivahega sõitvate sõidukite osakaal langes kolmel lõigul neljast.

Suurenes nende liiklejate osakaal, kes möödasõitu ei sooritanud ning liiklusvoog muutus möödasõitude vähenemise tõttu sujuvamaks.

Kõik katseprojekti kavandatud tegevused õnnestusid ja realiseeriti kavandatud mahus. Saime vastused püstitatud küsimustele ja kinnituse, et keskmist kiirust ületab vähemalt iga kolmas sõidukijuht.

Katseprojekt oli unikaalne, kuna teadolevalt EL-is statsionaarsete automaatsete järelevalvesüsteemide baasil lõigu keskmise kiiruse mõõtmist varem selliselt katsetatud ei olnud. Olemasolevate statsionaarsete süsteemide sellisel moel – lõigu keskmise kiiruse mõõtmiseks – kasutamine oli ühekordne, üksnes konkreetse katseprojekti läbiviimiseks kohandatud tegevus. Lõigu keskmise kiiruse mõõtmise ülesehitamine olemasolevate statsionaarsete, hetkkiirust mõõtvate süsteemide baasil ei ole jätkusuutlik.

Keskmise kiiruse mõõtmise rakendamine Eestis (kui nii peaks otsustatama) nõuab õiguslike (õigusliku aluse loomine) ja tehniliste (sobiliku tehnoloogia hankimine ja/või loomine) eelduste täitmist.

2023. aasta augustis Turu-uuringute AS-i tehtud sõiduki juhtimist käsitlevas uuringus⁵³ küsisime suhtumist keskmise kiiruse mõõtmisesse maanteel liiklusohutuse suurendamise eesmärgil, kui mõõtesüsteem välistab info kogumise muul eesmärgil. Kõikidest vastajatest 65% suhtus sellesse positiivselt ja sõidukijuhtidest 61%. Enim oli negatiivselt suhtujate seas 25–34-aastaseid mehi, kes osaliselt või alati ületavad kiirust.

Lõigu keskmise kiiruse mõõtmine muudab liiklusvoo ühtlasemaks ja kehtestatud kiiruse järgijate arv suureneb, mis vähendab liiklusõnnetusse sattumise riski ja loob eeldused raskete tagajärgedega liiklusõnnetuste vähenemiseks ja maanteetranspordi keskkonnasäästlikkuse⁵⁴ suurendamiseks.

⁵³ Arvutivõrgus: <https://transpordiamet.ee/media/19067/download>

⁵⁴ Arvutivõrgus: <https://etsc.eu/opinion-lower-speed-limits-are-a-triple-win-for-reducing-dependence-on-russian-oil-emissions-and-road-injury/>



KLIIMAMINISTEERIUM

Priit Sauk
Transpordiamet

06.07.2023 nr 19-15/23/2971

Keskmise teelõigu kiiruse uuringust

Austatud härra Sauk

Liiklusohutusalase olukorra süstemaatiline jälgimine ja analüüsimine näitab, et liiklusohutusprogrammiga aastaks 2025 püstitatud eesmärk säästa inimesi ja vähendada inimkannatanutega liiklusõnnetuste arvu ning nende raskusastet ei saabu täiendava pingutusega.

Liiklusohu vähendamiseks oleme Vabariigi Valitsuse liikluskomisjonis arutanud ühe täiendava meetmena teelõigu keskmise kiiruse kontrolli. Võimalike lahenduste kaalumisel vajame infot, kas teelõigu keskmise kiiruse kontroll lisab ohutust juba kasutusel olevate statsionaarsete kiirusemõõtjate mõjule.

Transpordiamet on eelnevatel aastatel juba läbi viinud erinevaid piirkiirustest kinni pidamise uuringuid, kasutades reaalsete liikumiskiiruste hindamiseks automaatseid kahe voolikanduriga loendusseadmeid¹. Palume seda meetodilise võimaluse hindamiseks teha võrdluseks ka olemasolevate statsionaarsete liikluskaamerate kasutamisega voolikandurite asemel.

Uuring peaks hõlmama vähemalt järgnevaid tegevusi:

1. katsetada teelõigu keskmise sõidukiiruse mõõtmise võimalusi uuema meetodikaga;
2. katsetatakse erinevaid keskmise kiiruse mõõtmise tähistamise viise;
3. saadakse ülevaade süsteemi käivitamisega kaasnevatest andmemahutudest;
4. selgitatakse välja, kui suur on lõigu keskmise kiiruse ületajate osakaal kõigist tuvastatud juhtudest;
5. selgitatakse välja, kas ja kuidas mõjutab keskmise kiiruse ületamist mõõtekoha tähistus, mõõtelõigu pikkus, nädalapäev, liiklussagedus, ilmaolud;
6. selgitatakse välja, kas ja kui palju erineb lõigu keskmine kiirus hetkkiirusest (lõiku sisenemisel ja sealt väljumisel);
7. selgitatakse välja, kas sõidukiliikide vahel ilmnevad keskmise kiiruse ületamise erisused;
8. kaardistatakse kõik kasutamisega seotud protsessid, probleemid ja riskid.

¹ <https://transpordiamet.ee/media/3064/download>

Arvestades et statsionaarsed kiirusmõõde süsteemid on hetkel juba kasutuses liiklusjärelvalve teostamiseks, tuleb Transpordiametil uuringu käivitamisel ning uuringu läbiviimisel tagada, et jälgitakse isikuandmete kaitse seaduse nõudeid. Samuti tuleb välistada metoodilise uuringu käigus (uuringu eesmärgi suhtes) liiklusrikkumiste menetlemine (eeskätt näiteks lõigu keskmise kiiruse läbimise puhul), et tagada uuringu andmete ja nende baasilt tehtavate analüüside erapooletus.

Lugupidamisega

(allkirjastatud digitaalselt)

Sander Salmu

Asekantsler

Andmekaitse Inspeksioon
Tatari 39
Tallinn 10134

Transpordiamet
(taotluse esitaja)

TAOTLUS ISIKUANDMETE TÖÖTLEMISEKS TEADUSUURINGUS

Juhindudes isikuandmete kaitse seaduse paragrahvis 6 sätestatust palun

anda luba isikuandmete töötlemiseks isiku nõusolekuta	Jah
uuring hõlmab eriliigilisi isikuandmeid	Ei
isikuandmete töötleja on määranud andmekaitse spetsialisti	Jah

Uuringu nimi	Teelõigu läbimise keskmise kiiruse katseprojekt
--------------	---

A. Selgitage lühidalt, miks on isiku tuvastamist võimaldavate andmete töötlemine vältimatult vajalik uuringu eesmärgi saavutamiseks:

Transpordiamet omab 35. automaatset liiklusjärelvalve süsteemi (kiiruskaamerat) ja 68 kabiini süsteemide majutamiseks. Süsteemid omavad siseriiklikku tüübikinnitust ja on allutatud igaaastasele kohustuslikule taatlemisele. Automaatsete liiklusjärelvalve süsteemide andmete töötlemiseks on loodud turvaline andmekogu. Igas süsteemis sisaldub dokumenteerimisese, mis krüpteerib salvestise enne süsteemist andmekogu serverisse edastamist. Kogu andmete liikumine on kaitstud organisatsiooniliste, füüsiliste ja infotehnoloogiliste turvameetmetega. Omades vajalikke tehnilisi ja infotehnoloogilisi eeldusi, ei ole põhjendatud täiendavate riigieelarveliste vahendite taotlemine ja kasutamine testseadmete hankeks ja vajalike infotehnoloogiliste eelduste loomiseks.

Keskmise kiiruse katseprojekti läbiviimiseks on vajalik tuvastada kõikide sõidukite kontroll-lõigu läbimise aeg, misjärel arvutatakse sõidukite keskmine sõidukiirus teelõigu pikkuse ja teelõigu läbimiseks kulunud aja suhtena. Selleks fikseeritakse teatavast sõidukiirusest alates sõiduki sisenemisaeg ja väljumisaeg teelõigult ning tuvastatakse statsionaarse automaatse liiklusjärelvalve süsteemi vahendusel automaatselt sõiduki registreerimismärgi tähis.

Registreerimismärgi tähise fikseerimine on ainuke võimalus konkreetse teelõigule sisenemise ja väljumisaja sidumiseks. Registreerimismärgi tähise masinloetavaks muutmisega ei kaasne sõiduki andmete tuvastamist ja selle omaniku/vastutava kasutaja isikustamist. Masinloetavaks viidud registreerimismärgi tunnus pseudonümitakse. Uuringu käigus töödeldakse pseudonüümitud andmeid.

B. Selgitage ülekaaluka avaliku huvi olemasolu (näiteks edasiste strateegiate ning stsenaariumite kujundamine ühiskonnaheale muutmiseks; uued teadmised inimese, ühiskonna ja nende vastastikuse toime kohta; kuidas teadustulemusi on võimalik rakendada inimeste elu, tervise ja vabaduse kaitseks, heakskiidetud teadus- või arendusprojekt):

Liiklusohutusprogrammi koostamise nõude sätestab liiklusseaduse¹ § 5. Liiklusohutusprogrammi 2016-2025² eesmärk on liiklussurmade ja raskesti vigastatute arvu vähendamine. Aastate 2023–

¹ Arvutivõrgus: <https://www.riigiteataja.ee/akt/130062023034>

² Arvutivõrgus: <https://www.transpordiamet.ee/media/562/download>

2025 keskmisena ei peaks liikluses hukkunute arv ületama 40 ja raskesti vigastatute arv 302 inimest aastas. Aastate 2020-2022 keskmisena hukkus liikluses 55 inimest, mis oli sihttasemest 9 võrra enam. 2023. I poolaasta liiklusohutuse olukord on varasemaga võrreldes halvenenud. Eesmärgi täitmine eeldaks, et hukkunute arv hakkab näitama iga-aastaselt olulist langustrendi. Ilma täiendavate riskikeskkonna muutusteta ja liiklusohutusele olulist mõju avaldavate tegevuste rakendamiseta ei ole võimalik liikluses surmasid ja raskeid vigastusi vähendada. Vabariigi Valitsuse liikluskomisjon käsitles (06.09.2022, 12.06.2023) liiklusohutusele oluliselt mõju avaldavaid tegevusi, millest üks oli teelõigu keskmise kiiruse automaatkontroll ja otsustas tegevuste puhul, mis nõuavad seadusemuudatusi, täiendavaid rahalisi vahendeid ja poliitilist konsensust, jätkata ettevalmistusi nende elluviimiseks (liikluskomisjoni koosoleku nr 58 protokoll punkt 2 otsus).

Kiiruse ületamine on üks peamistest liiklusohutuse valukohtadest olenemata tee liigist. Aarts & van Schagen³, 2006 ja Elvik et al⁴, 2004 on tõestanud, et isegi väike kiiruse ületamine mõjutab oluliselt liiklusõnnetuste toimumise riski ja tagajärgede raskusastet. Kiiruse kasv 1 km/h võrra suurendab inimekannatanuga liiklusõnnetuse toimumise riski 3% võrra.

2022. aastal Eestis läbiviidud küsitlusuuringu kohaselt ületatakse kõige sagedamini ja kõige enam kiirust linnadevahelistel põhiteedel (73%, s.h 29% enam kui 5 km/h), seejärel kohalikel maanteedel (62%, s.h 20% enam kui 5 km/h) ning kõige harvemini ja vähem linnades ja asulates (48%, s.h 9% enam kui 5 km/h)⁵. Transpordiameti kasutada on igapäevased kiirusandmed Transpordiameti 85 püsiloenduspunkti, mis paiknevad riigiteedel üle Eesti. Neis punktides kogutakse andmeid sõidukiiruse kohta teedel, kus lubatud suurim kiirus on kogu aasta vältel mõlemas suunas muutumatult 90 km/h. Perioodil 01.01.2018-31.12.2022 mõõdeti 461,4 miljoni sõiduki kiirust. Ohutut sõidukiirust (60-90 km/h) kasutas 58% juhtidest. Lubatud sõidukiirust ületati 193,8 miljonil korral ehk 41,9% kõigist sõitudest.

Liiklusõnnetustest ühiskonnale põhjustatud kahjude määramise metoodika täiustamise, kahjude suuruse hindamise ja prognoosimise lõpparuande⁶ kohaselt on ühe hukkunu kogukahju prognoos 2 052 542 € ja ühe vigastatu kogukahju prognoos 26 783 €.

Teiste riikide näitel on lõigu keskmise kiiruse mõõtmine vähendanud liikluses hukkunute arv kuni 56%, asjakahjuga juhtumite arvu kuni 22%⁷.

C. Selgitage, kuidas tagate, et isikustatud andmete töötlemine ei kahjusta ülemääraselt andmesubjekti õigusi ega muuda tema kohustuste mahtu.

Sõiduki registrimärgi tähist ei kasutata mootorsõiduki andmete tuvastamiseks ja sõiduki omaniku/vastutava kasutaja isikustamiseks. Katseprojekti käigus ei teostata ühtegi päringut registritesse, andmekogudesse ja infosüsteemidesse. Katseprojekti käigus moodustatud salvestisi ei edastata ühtegi teise andmekogusse. Katseprojekti kasutatavad automaatsed liiklusjärelvalvesüsteemid (8 tk) ühendatakse andmevoost lahti ja nende poolt loodud juhtumeid ei edastata kogu katseprojekti vältel ühtegi teise infosüsteemi sh infosüsteemi POLIS ennetava tegevuse andmestiku alasüsteemi HIS. Samuti ei edastata ühtegi juhtumit katseprojekti osalevate automaatsete liiklusjärelvalve süsteemide (8 tk) juhtumit isegi siis, kui tegu oli maksimaalse lubatud hetkkiiruse ületamisega. Ühtegi juhtumit ei edastata menetlemiseks isegi siis, kui katseprojekti käigus tuvastatakse mootorsõiduki hetkkiiruse ületamine. Registrimärgi tähis muudetakse masinloetavaks ja pseudonüümitakse inimsekkumiseta. Katseprojekti käigus moodustatud salvestised kustutatakse koheselt peale numbrimärgi tähise pseudonüümimist.

D. Selgitage, kuidas toimub andmete edastamine isikuandmete allikalt teadusuuringu läbiviijani. Keskmise kiiruse mõõtmise testlõigule sisenedud ja lõigult väljunud mootorsõiduki registreerimismärgi tähis fikseeritakse automaatse statsionaarse liiklusjärelvalve süsteemiga

³ Aarts, L., & van Schagen, I. (2006). Driving speed and the risk of road crashes:

A review. Accident Analysis & Prevention, 38(2), 215–224. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2005.07.004>

⁴ Elvik, R., Christensen, P., & Amundsen, A. (2004). Speed and road accidents. An evaluation of the Power Model (No. TØI report 740/2004). Oslo, Norway: Institute of Transport Economics.

⁵ <https://transpordiamet.ee/media/15714/download>

⁶ <https://transpordiamet.ee/media/3420/download>

⁷ Horizon 2020, SafetyCube project <https://www.roadsafety-dss.eu/#/references?topic=COUNTERMEASURE&taxonomy=5764&kwdId=110>

loodud salvestisega signeeritud, krüptitud ja vesimärgiga varustatud tõendusmaterjalide andmekirje. Uuringu läbiviimiseks fikseeritakse kõiki kontroll-lõiku läbivaid sõidukeid. Selleks seadistatakse katseprojekti ajaks automaatse statsionaarse liiklusjärelvalve süsteemi sekkumiskünnis tänasest madalamaks. Andmekorje toimub vaid valgel ajal, st päiksetõusust päikselojanguni, ning välja kasutamata. Uuringu tarbeks andmete kogumine toimub perioodil august – september 2023.⁸

Automaatse statsionaarse liiklusjärelvalve süsteemiga genereeritud salvestis sisaldab kirjeldavat tekstiosa, juhtumit kirjeldavat fotodokumentatsiooni ja graafikaosa (mootorsõiduki registreerimismärgi tähis). Mõõtekabiinis paikneva liiklusjärelvalvesüsteem krüpteerib salvestise ja edastab turvalise andmeedastuskanali kaudu automaatse liiklusjärelvalve süsteemi andmekogu <https://www.riigiteataja.ee/akt/103052019005> serverisse. Andmekogus teostatakse infotehnoloogilise tarkvara abil mootorsõiduki registreerimismärgi tähise automaatne tuvastamine ja selle masinloetavale kujule (XML-fail) viimine. Selleks kasutatakse põhimääruse § 8 p 2 ettenähtud automaatselt toimuvat funktsionaalsust. Juhtumi XML tekstifailist võetakse kaasa andmerekord: • Export_date – kuupäev formaadis „aaaa-kk-pp“ (näide: „2010-04-25“); • Date_of_processing – kuupäev formaadis „aaaa-kk-pp“; • Device_index – kiiruskamera unikaalne nimi või tähis (näide: „PSS638185“); • Place Appendix – juhtumi asukoha x ja y koordinaadid komaga eraldatuna, ilma tühikuta, x-koordinaat alati esimesel kohal (näide: „6524579,599903“); • Day_of_offense – juhtumi kuupäev formaadis „aaaa-kk-pp“; • Time_of_offense – juhtumi kellaaeg sekundi täpsusega formaadis „hh:mm:secsec“ (näide 15:31:22); • Measured_value – juhtumi mõõdetud kiirus (number).

Masinloetavale kujule viidud registreerimismärgi tähis pseidonüümitakse ja liidetakse XML failis juhtumi kirjeldusega ilma inimsekkumiseta. XML-fail krüpteeritakse andmetöötlust teostava isiku nimele, väljastatakse andmekogust ja tõstetakse serverisse. Kõik toimingud logitakse nii andmekogus kui ka serveris. Andmekogus sisalduvate andmete turvaklass K1T2S3 ja turbeaste on keskmine (M). Pseudonüümimise koodivõtit säilitatakse kuni XML faili väljastamise (toimub iga mõõtmispäeva lõpus) ja anonüümsetele andmetele esmase kvaliteedikontrolli teostamiseni (toimub mõõtmispäevale järgneval tööpäeval). Pseudonüümimise koodivõti on unikaalne igal kontroll-lõigul. See tagab kontroll-lõigu sisenemis- ja väljumisaegade sidumist. Pseudonüümimise koodivõti võib vajadusel olla igal mõõtmispäeval erinev.

Uurimisküsimustele vastamiseks vajalikku andmetöötlust ja andmeanalüüsi tehakse järgmiste anonüümsete andmete põhjal: sõiduki registreerimismärgi pseudonüüm, mõõtmise kuupäev ja kellaaeg, mõõtmiskoht (kaamera tähis ja asukoha GPS koordinaat), mõõdetud hetkkiirus, suurim lubatud kiirus, sõiduki tüüp (sõiduauto, veoauto, buss).

1. Vastutava töötleja üldandmed⁹	<i>Täidab taotluse esitaja</i>
1.1 Vastutava töötleja nimi	Transpordiamet
1.2 Registreeritus Eesti Teadusinfosüsteemis	-
1.3 Registrikood või isikukood	70001490
1.4 Isikuandmete töötlemiskoha või kohtade aadressid <i>maja, tänav, asula/linn, maakond, postiindeks</i>	Valge 4 Tallinn 11413.
1.5 Asu- või elukoha aadress (analoogne registrikandega) <i>maja, tänav, asula/linn, maakond, postiindeks</i>	Valge 4 Tallinn 11413
1.6 Kontaktandmed	info@transpordiamet.ee

⁸ Uuringu ajakava võib vähesel määral nihkuda seoses taotluse menetlemise protsessi ja/või automaatse statsionaarse kiirusjärelvalve süsteemi tehnilise valmisolekuga.

⁹ Vastutav töötleja on uuringu läbiviija – taotluse esitaja. Juhul, kui ta kasutab uuringu läbiviimisel teisi isikuid ja asutusi, siis on need teised isikud ja asutused volitatud töötlejad

telefon, e-post	6201200
-----------------	---------

NB! Andmed volitatud töötlejate kohta täidetakse allolevas taotluse lisas nr 1.

	<i>Täidab taotluse esitaja</i>
2. Teadusuuringu läbiviimise õiguslik alus <i>Nimetage õigusakt, mis annab Teile õiguse teadusuuringut läbi viia. Ei piisa viitest isikuandmete kaitse seaduse § 6-le. Akadeemilise uuringu korral võib see olla näiteks Teadus- ja arendustegevuse korralduse seadus (kui olete registreeritud teadus- või arendusasutus) või teadus- või arendusprojekti avamise otsus, leping vms</i>	Isikuandmete kaitse seadus § 6 lg 5 alusel poliitika kujundamise eesmärgil esitatud Kliimaministeeriumi tellimus Transpordiametile. Vastavalt Vabariigi Valitsuse seaduse §61 lg 1 on liiklusohutuse suurendamine ja vastavate õigusaktide eelnõude koostamine Kliimaministeeriumi valitsemisalas. Transpordiameti põhimääruse § 4 lg 1 alusel on ameti üheks ülesandeks tingimuste loomine ohutuks liiklemiseks ja § 4 lg 6 alusel osalemine oma tegevusvaldkonnaga seotud poliitika väljatöötamisel.
3. Uuringu tellija <i>Täidetakse, kui uuringut viiakse läbi kellegi tellimusel ja talle edastatakse vaid uuringu tulem</i>	Kliimaministeeriumi tellimus 06.07.2023 nr 19-15/23/2971, Transpordiameti DHS 06.07.2023 nr 1.1-6/23/15050-1
4. Isikuandmete töötlemise eesmärk <i>Kirjeldage uuringu eesmärgi (ka püstitatud hüpoteesi/hüpoteese), mille saavutamiseks on vajalik isikuandmete töötlemine</i>	Liiklusohutusele olulise mõjuga lahenduste rakendamiseks ja sellest lähtuvalt liiklusohutuspoliitika kujundamiseks vajatakse teavet, kas teelõigu keskmise kiiruse kontroll lisab ohutust juba kasutusel olevate statsionaarsete kiirusemõõtjate mõjule. Uurime keskmise kiiruse tegelikku mõju kiirusületajate liikluskäitumisele (teiste riikide näitel väheneb liikluses hukkunute arv 56%, asjakahjuga liiklusõnnetuste arv 22%). Uuringu eesmärgid (mittetäielik loetelu): - katsetada teelõigu keskmise sõidukiiruse mõõtmise võimalust; - kas ja kui siis millises määras esineb lõigu keskmise kiiruse ületamist; - selgitada välja kui suur on lõigu keskmise kiiruse ületajate osakaal kõigist tuvastatud juhtudest; - selgitada välja, kas ja kuidas mõjutab keskmise kiiruse ületamist mõõtelõigu pikkus, nädalapäev, liiklussagedus, ilmaolud; - selgitada välja kas ja kui palju erineb lõigu keskmine kiirus hetkkiirusest (lõiku sisenemisel ja sealt väljumisel); - selgitada välja kas alla ja üle 5,5 m vahel ilmnevad keskmise kiiruse ületamise erisused; - saada ülevaade süsteemi käivitamisega kaasnevatest andmemahutustest;

	- kaardistada kõik kasutamisega seotud protsessid, probleemid ja võimalikud turvariskid; - jälgida tegevuse aktsepteeritust ühiskonna poolt.
5. Isikute kategooriad, kelle andmeid töödeldakse ning valimi suurus <i>Määratlege isikud/isikute rühmad, keda uurida kavatsete ning kui palju neid on</i>	Mootorsõiduki registreerimismärgi tähis (sõidukit ei tuvastata ja sõidukiomanikku/vastutavat kasutajat ei isikustata, päringuid infosüsteemidesse ja andmekogudesse ei teostata). Valimi prognoositav suurus ca 100 000
5.1 Töödeldavate isikuandmete koosseis <i>Milliseid isikuandmeid töödeldakse (nt ees-ja perenimi, tervise seisundit kirjeldavad andmed jne)</i>	Automaatse liiklusjärelvalvesüsteemi andmekogu põhimääruse § 7 toodud andmed: - automaatse statsionaarse liiklusjärelvalve süsteemi unikaalne tähis ja asukoht; - mootorsõiduki sõidusuund (lähenev, kaugenev); - mõõtmise salvestamise aeg ja kellaeg; - vähemalt üks digitaalne kõrgresolutsioonis foto mootorsõidukist (sõiduki andmeid ei tuvastata ja sõidukiomanikku/vastutavat kasutajat ei isikustata, päringuid infosüsteemidesse ja andmekogudesse ei teostata); - suurim lubatud sõidukiirus; - mõõtmistel saadud mootorsõiduki kiiruse väärtus; - mootorsõiduki kategooria sõltuvalt sõiduki gabariitidest; - sõiduraja number; - salvestise unikaalne nimi.
6. Isikuandmete allikad <i>Nimetage konkreetsed isikuandmete allikad (nt registrid, küsitluslehed jne), kust isikuandmeid saadakse</i>	Andme allikaks on keskmise kiiruse mõõtmise testlõigule sisenenud ja lõigult väljunud mootorsõidukist jäädvustatud salvestis, mis on fikseeritud automaatse liiklusjärelvalve seadmega ning edastatud automaatse liiklusjärelvalvesüsteemi andmekogusse https://www.riigiteataja.ee/akt/103052019005 . Andmekogus teostatakse infotehnoloogilise tarkvara abil mootorsõiduki registreerimismärgi tähise automaatne tuvastamine ja selle masinloetavale kujule viimine. Päringuid registritesse ja andmekogudesse ei teostata. Masinloetavale kujule viidud registreerimismärgi tähis pseudonüümitakse.
7. Uuringu vajadusteks kogutud isikuandmete säilitamine, aeg ja põhjendus	Ei säilitata
7.1 Isikuandmete umbisikustamise (kodeerimise) viib läbi ...	Isikuandmete umbisikustamine toimub inimsekkumiseta. Pseudonüümimise koodivõtit

<i>Täitke, kui vastasite eelmisele küsimusele JAH</i>	säilitatakse kuni XML faili väljastamise (toimub iga mõõtmispäeva lõpus) ja anonüümsetele andmetele esmase kvaliteedikontrolli teostamiseni (toimub mõõtmispäevale järgneval tööpäeval). Anonüümsete andmete töötlus ja analüüs viiakse läbi Transpordiameti IT osakonna andmete ja analüüsi talituse andmeinseneri ja andmeanalüütiku poolt.
7.2 Umbisikustatud andmete koosseis, mis säilitatakse	Umbisikustatud andmeid säilitatakse kuni 2023.12.31. Umbisikustatud andmetes on järgmised tunnused: sõiduki registreerimismärgi pseudonüüm, mõõtmise kuupäev ja kellaaeg, mõõtmiskoht (kaamera tähis ja asukoht GPS koordinaat), mõõdetud hetkkiirus, suurim lubatud kiirus, sõiduki tüüp (sõiduauto, veoauto, buss).
8. Andmesubjekti teavitamine isikuandmete töötlemisest	Andmesubjekti teavitamine ei ole võimalik, kuna andmesubjekti ei tuvastata. Kaudne andmete töötlemine ei kahjusta andmesubjekti huve, sest väljund on teaduslik üldistus. Transpordiamet teeb üldise teavituse uuringu läbiviimise kohta läbi pressiteate, arvestades Andmekaitse Inspektsiooni soovitusi isikuandmete töötlemise kommunikeerimisel. Lisaks saavad liiklejad pöörduda küsimuste ja muredega Transpordiameti poole infotelefoni või päringute keskkonna kaudu.
9. Isikuandmete edastamine välisriiki¹⁰ <i>Puudutab üksnes umbisikustamata andmeid</i>	Ei edastata
<i>Kui jah, siis täita alljärgnevad küsimused</i>	
9.1 Riigid, kuhu isikuandmeid edastatakse <i>Loetelu riikidest</i>	Ei kohaldu
9.2 Tingimused, mille alusel isikuandmeid edastatakse <i>Loetelu tingimustest (nt andmesubjekti informeeritud nõusolek, tööleping jms)</i>	Ei kohaldu
10 Teave, mille esitamist peab vastutav töötleja vajalikuks täiendavalt esitada <i>Näiteks teave isikuandmete kaitse eest vastutava isiku kohta)</i>	Andmekaitse spetsialist on taotluse üle vaadanud ja andmetöötlustoimingule on koostatud andmekaitsealane mõjuhindang.

Kinnitan, et taotluses esitatud andmed vastavad tegelikkusele.

¹⁰Isikuandmete edastamine Eestist on lubatud üksnes sellisesse riiki, kus on piisav andmekaitse tase (Euroopa Liidu liikmesriigid; Euroopa Majanduspiirkonna lepinguga ühinenud riigid http://ec.europa.eu/justice_home/fsj/privacy/thirdcountries/index_en.htm; riigid, mille isikuandmete kaitse tase on Euroopa Komisjoni poolt hinnatud piisavaks). Isikuandmete kolmandatesse riikidesse edastamine toimub IKS-i § 18 lõike 3 ja 5 alusel.

Kui Te ei ole uuringu läbiviija-füüsiline isik, siis lisage õiguslik alus taotluse allkirjastamiseks
(olete teadusasutuse juht, juriidilise isiku juhatuse liige, volikirja alusel tegutsev esindaja).

Taotluse lisad:

Lisa 1: Kliimaministeeriumi tellimus 06.07.2023 nr 19-15/23/2971, Transpordiameti DHS 06.07.2023 nr 1.1-6/23/15050-1	
Lisa 2:	

Üllar Salumäe**08.08.2023**

*(allkirjastaja ees- ja perenimi)**(allkiri ja kuupäev)*

ERAELU KAITSE JA RIIGI LÄBIPAISTVUSE EEST



ANDMEKAITSE INSPEKTSIOON

OTSUS
isikuandmete töötlemiseks teadusuuringus
nr 2.2.-1/23/16-4

Otsuse tegija Andmekaitse Inspeksiooni jurist
Virve Lans

Otsuse tegemise aeg ja koht 18.08.2023 Tallinnas

Taotluse esitaja Transpordiamet
info@transpordiamet.ee

RESOLUTSIOON:

Isikuandmete kaitse seaduse § 6 lõike 5 alusel

otsustan:

1. kooskõlastada andmesubjektide nõusolekuta isikuandmete töötlemine poliitika kujundamise uuringus „Teelõigu läbimise keskmise kiiruse katseprojekt“ 08.08.2023 täiendatud taotluses esitatud tingimustel ja mahus;
2. esitada algandmete hävitamisakt või saata kinnituskiri andmete hävitamise kohta vastavalt taotluse punktile 7.2. hiljemalt 31.12.2023.

VAIDLUSTAMISVIIDE:

Otsuse peale on võimalik esitada 30 päeva jooksul vaie haldusmenetluse seadustiku § 71 lõikes 1 sätestatud korras või esitada kaebus halduskohtule halduskohtumenetluse seadustiku § 7 lõikes 1 sätestatud korras.

TAOTLUSE ESITAJA SELETUS ja KINNITUSED:

Esitatud otsuse Lisas „Taotlus_(teelõigu_keskmise_kiiruse_mõõtmine)“

ANDMEKAITSE INSPEKTSIOONI PÕHJENDUSED ja SELGITUSED:

Isikuandmete kaitse seaduse § 6 lõike 5 kohaselt loetakse teadusuuringuks ka täidesaatva riigivõimu analüüsid ja uuringud, mis tehakse poliitika kujundamise eesmärgil. Nende koostamiseks on täidesaatval riigivõimul õigus teha päringuid teise vastutava või volitatud töötleja andmekogusse ning töödelda saadud isikuandmeid. Andmekaitse Inspeksioon kontrollib enne nimetatud isikuandmete töötlemise algust selles paragrahvis sätestatud tingimuste täitmist, välja arvatud juhul, kui poliitika kujundamiseks tehtava uuringu eesmärgid ja isikuandmete töötlemise ulatus tulenevad õigusaktist.

Olen nõus, et pärast isikute tuvastamist võimaldatavate andmete eemaldamist oleks andmetöötluse eesmärkide saavutamine ebamõistlikult raske. Taotluse esitaja on hinnanud ja välja toonud ülekaaluka avaliku huvi ning kinnitanud, et töödeldavate isikuandmete põhjal ei muudeta isikute kohustuste mahtu ega kahjustata muul viisil ülemääraselt andmesubjektide õigusi.

Andmekaitse Inspektsiooni luba isikuandmete töötlemiseks poliitika kujundamise uuringus kehtib tingimustel, mis on 08.08.2023 inspektsioonile esitatud taotluses.

Kui uuringu loa taotluses esitatud tingimused muutuvad, tuleb sellest Andmekaitse Inspektsiooni teavitada.

Lugupidamisega

(allkirjastatud digitaalselt)

Virve Lans
jurist
peadirektori volitusel

Lisa: Taotlus_(teelõigu_keskmise_kiiruse_mõõtmise)