

Kiiruste automaatkontrolli arendusvariandid Lõpparuanne

AS Teede Tehnokeskus

2006-34/III



MAANTEEAMET

Tallinn 2007



KIIRUSTE AUTOMAATKONTROLI ARENDUSVARIANDID

Lõpparuanne

Aruande koostasid: Peeter Prooses

Luule Kaal

Tallinn, 2007

Eessõna

Käesolev uurimistöö on teostatud Maanteeameti tellimusel. III etapi aruanne on ühtlasi ka kogu uurimistöö lõpparuanne.

Töö eesmärgiks oli käivitada kiiruste automaatkontrolli pilootprojekti monitooring, mis sisaldab pilootprojekti tulemuste analüüsi ning saadud hinnangu alusel määrata kiiruste automaatkontrolli edasised arendusvariandid.

I etapi uurimistöö sisu:

- Kiiruste automaatkontrolli pilootprojekti läbiviimise- ja hindamise metoodika koostamine;
- Katselõikude määratlemine ja kirjeldamine;
- Kiiruste mõõtmine valitud teelõikudel.

II etapi sisu:

- Üldine ülevaade kiiruskaamera kasutuse kohta;
- Teelõikude kirjeldus, kus teostati kiiruste automaatkontrolli;
- Kiiruste automaatkontrolli mõju sõidukite kiirustele antud teelõikudel;
- Rikkumiste arv;
- Majanduslik hinnang pilootprojektile;
- Probleemid ja takistused.

III etapi sisu:

- Millist tüüpi automaatset kiirusjärelvalvet rakendada edaspidi;
- Tehnilised küsimused;
- Korralduslikud küsimused;
- Konkreetsed teelõigud, kus automaatset kiirusjärelvalvet rakendada.

Kiiruskaameraga seotud tehniliste probleemide tõttu ei olnud võimalik II etapi tähtajaks täita teatud ülesandeid (statistika kiiruskaamera kasutuse kohta, mõju kiirustele, rikkumiste arv), seetõttu on need osad liidetud III etapi aruandesse.

Uurimistöö teostajad tänavad Põhja Politseiprefektuuri liiklusjärelvalve osakonna ametnikke meeldiva koostöö eest ning Sirje Lilleorgu Maanteeametist korrektse liiklusõnnetuste statistika eest.

Sisukord

Eessõna	1
Sissejuhatus.....	3
1. Kiirusmõõteseade GATSO DRCS	5
2. Valitud mõõtmiskohad.....	7
3. Mõõtmislõikude tähistamine.....	11
4. Sõidukiiruste taustauuringud.....	12
5. Mõõtmised mobiilse radarkaamera ja mõõtmiste tulemused	14
6. Teiste riikide uurimistulemused.....	18
7. Mõõtmislõikude ja kaamerakohtade valik. Üldised põhimõtted	21
7.1. Teelõikude valik	21
7.2. Kaamerakastide asukoha valik	22
8. Mõõtmislõikude valik Eestis	23
9. Kaameratüüpide valik	28
9.1. Turvalisus	29
9.2. Tehnilised tingimused	29
9.3. Kiirusmõõtmisandurid	30
10. Kiiruskaamerasüsteemi omandivormid ja võimalik arendus.....	32
11. Kiiruseületajate vastutusele võtmine ja seadusandlus	35
12. Olulised asjaolud kiiruse automaatkontrolli juurutamisel.....	38
13. Kokkuvõte ja järeldused	40
14. Kasutatud kirjandus.....	44

Sissejuhatus

Liiklusõnnetuste statistika erinevates Euroopa maades näitab, et liiklusohutus on endiselt tähtis probleem, mis nõuab efektiivseid lahendusi.

Eestis toimus aastatel 2004-2006 7170 liiklusõnnetust, neis hukkus 543 ja sai vigastada 9411 inimest. Sõidukijuhtide põhjustatud liiklusõnnetustes oli kõige sagedasemaks sõiduoludele mittevastava sõidukiirusega sõitmine.

Eestis on 2007.a. 8 kuu andmete põhjal toimunud 1742 liiklusõnnetust, neis hukkus 140 ja sai vigastada 2360 inimest.

Enamikes riikides on koostatud omad pikemaajalised liiklusohutusprogrammid liiklusõnnetuste vähendamiseks. Euroopa Liit on 2001.a. püstitanud kvantitatiivse eesmärgi – parandada oluliselt liiklusohutust ja vähendada liiklusõnnetustes hukkunute arvu 2010. aastaks 50% võrra.

Eesti rahvuslik liiklusohutuseprogramm aastateks 2003-2015 püstitab ülesande saavutada aastaks 2015 olukord, mil Eestis liiklusõnnetustes hukkunute arv ei ületaks 100. Programmi eesmärkide saavutamiseks on kavandatud tegevusülesanded liiklusohutuse parandamiseks. Üheks neist on ka politsei varustamine kaasaegsete liiklusjärelvalve vahenditega ning pilootprojekti positiivse tulemuse korral on plaanis rakendada aastatel 2007-2010 Eesti maanteedel automaatne kiirusjärelvalve.

Edasine automaatse kiirusjärelprojekti arendamine peaks toimuma Maanteeameti ja Politseiameti koostöös, eelduseks on seadusandluse täiendamine automaatse kiirusjärelvalve osas.

Käesoleva uurimistöö eesmärgiks oli leida soovitatav suund kiiruste automaatkontrolli arendamiseks Eesti teedel. Tööd tuleb käsitleda jätkuna varem IB Stratum ja Tallinna Tehnikaülikooli poolt tehtud uuringutele.

Automaatkontrolli juurutamise ja rakendamisega seotud probleemistikku on käsitletud nii varasemate uurimistööde, teiste riikide kogemuste, eriti aga Maanteeameti poolt

pilootprojekti raames muretsatud ja Põhja Politseiprefektuurile kasutamiseks antud digitaalse radarkaamera GATSO DRCS rakendamisel ning tehtud mõõtmistel saadud kogemuste alusel.

Töö tehti etappidena, lõpparuandes on toodud I ja II etapi aruannetes ja töö viimases etapis kogutud andmete alusel koondatud põhimomendid ja järeldused, millega kiiruste automaatkontrolli edasisel arendamisel tuleks arvestada. Töö viimases etapis esitati ka ülevaade mobiilse radarkaamera tehtud mõõtmistest.

Käsitatud on tehnilisi ja korralduslikke küsimusi, õigusloome muutmise vajadust, antud nägemus automaatse kiirusekontrolli võimalikust majanduslikust efektiivsusest.

Uurimistöö ettepanekud on toodud lõpparuande viimases peatükis "Kokkuvõte ja järeldused".

1. Kiirusmõõteseade GATSO DRCS

Digitaalne radarkaamerasüsteem GATSO DRCS on ette nähtud paigaldamiseks sõidukisse spetsiaalsele raamile ning mõeldud mobiilseteks mõõtmisteks. Erijuhtudel saab seadme paigaldada ka sõidukist väljaspool asuvale statiivile. Seadme töö juhtimine võib toimuda automaat- või käsirežiimil. Juhtpult registreerib kiiruse ületamisi ja loendab nii mööduvaid sõidukeid kui ka rikkumiste arvu.

Mõõdetava kiiruse vahemik on 1...250 km/h ja kasutatav mõõtevahemik 20...250 km/h (jalakäijad ja aeglaselt liikuvad sõidukid jäävad välja). Saab mõõta nii lähenevate kui ka kaugenevate sõidukite kiirust.

Läheneva sõiduki automaatrežiimil mõõtmisel teeb seade sõidukist foto, millel jäädvustatakse peale registreerimisnumbri ka juhi nägu. Pildid koos rikkumiste tõestusandmetega salvestatakse. Fotode kvaliteedi tagamiseks ja numbri ning näo paremaks tuvastamiseks saab kasutada lisaks vahetult kaamerasse monteeritud välklambile ka täiendavat teele paigutatavat välku. Kasulik on teada, et lisavälgud võivad olla erineva võimsusega, mida edasisel ostmisel (hangete korraldamisel) tuleks arvestada.

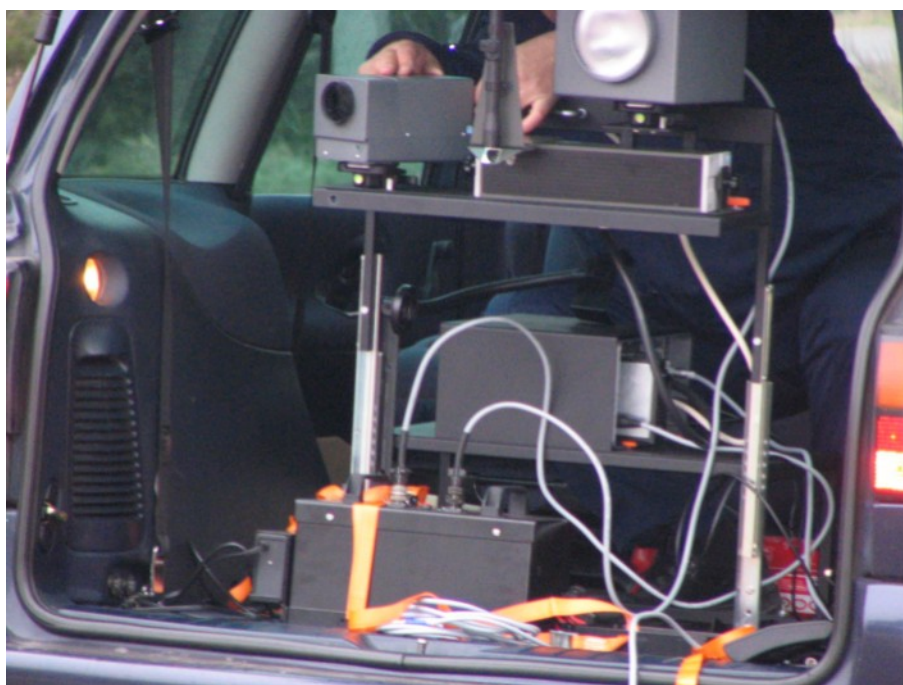


Foto 1. Mõõteautosse paigaldatud seade GATSO DRCS

Radarsüsteemi saab seadistada kahele tegevuskaugusele (*Range 1* ja *Range 2*). *Range 1* kasutamise puhul katab radarikiir kuni 2 sõidurada, *Range 2* puhul kuni 4 sõidurada.

2006-2007.aastal läbiviidud mõõtmiste tulemusel selgus, et töötlemiseks ja menetlemiseks kõlbulikumad fotod, millel on peale registreerimisnumbri tuvastatav ka sõidukijuht (tema nägu), saab teha siiski režiimil *Range 2* kuni teisel sõidurajal sõitvast sõidukist (radari paigutamisel kuni 2m kaugusele sõidutee äärest). Radari paigutamisel kuni 5m kaugusele saab arvestatavaid mõõtmisi koos juhi tuvastamiseks kõlbulike fotodega teha ainult esimesel sõidurajal sõitvast sõidukist. Sõiduki numbrit koos kiiruse mõõtmisega saab tuvastada fotol kuni 4 sõiduraja ulatuses. Mõõtmisvigade vältimiseks on radari paigaldamisel oluline jälgida, et radarikiir oleks seatud paralleelseks sõidukite liikumistrajektooriga (sõidutee katte äärega) ja välklampide valgus õigesti suunatud.



Foto 2-3. Radarseadme ettevalmistamine mõõtmisteks

Juhi tuvastamiseks kõlbulike piltide kvaliteet sõltub olulisel määral valgustustingimustest ning IT-tehnika ja selle seadistuse kvaliteedist. Tööks vajalik sülearvuti ei kuulunud radarkaamera muretsemisel seadmete komplekti ning on töö käigus kaks korda välja vahetatud. Edaspidi tuleb selle valikul arvestada vastavust seadme kõikide tehniliste võimaluste kasutamiseks, soovitatav on teha hange kaamerale koos kõigi vajalike lisaseadmetega, kaasaarvatud sülearvuti.

Kiirusmõõtekaameraga eduka töö eelduseks on tingimata nii mõõtjate kui ka võimalike hooldajate eelnev koolitus (eriti IT-alane). Hea oleks, kui koolitus sisaldaks ka fotograafia aluseid.

2. Valitud mõõtmiskohad

Mõõtmisteks GATSO-tüüpi mobiilse radarkaameraga valiti teelõigud ja kohad Harju maakonna riigimaanteedel. Mõõtmislõikude valikul lähtuti toimunud liiklusõnnetuste statistikast.

Peale mõõtmislõikude valikut määrati looduses mõõtmiseks sobivad kohad ning kirjeldati neid.

Vahetute mõõtmispaikade valikul lähtuti järgmistest asjaoludest:

- piisavalt sirge (mitte alla 100m) ja võimalikult horisontaalne teeosa;
- mõõtmist segada võivate teeäärsete takistuste puudumine;
- sõidutee(tee) äärne mõõteauto paigutamiseks küllaldase laiusuga võimalikult horisontaalne pind;
- kindlalt piiritletud (defektideta) teekatte serv või korralik teemärgistus.

Kurvilistel teelõikudel on mõõtmispaigad võimalik valida kurvidevahelisel teosal ning kurvidele eelnevatel või järgnevatel sirgetel teelõikudel mõõtmaks kurvi sisenemise või väljumise kiirust.

Täpsemalt on valitud mõõtmispaigad koos ohtlike lõikude kirjeldustega toodud uurimistöö II etapi aruandes.

Mõned fotod valitud mõõtmispaikadest on toodud allpool.



Foto 4. Valitud mõõtmispaik Tallinn-Pärnu maanteel.



Foto 5. Valitud mõõtmispaik Ääsmäe-Haapsalu maanteel.

Lõikude kirjeldamiseks tehti liiklustingimuste vaatlusi kohapeal. Küllalt iseloomulik on asjaolu, et vaadeldud 14 liiklusohtlikust lõigust oli 10-l tegemist piiratud

kohtumisnähtavusega. Selline asjaolu viitab tõsiasjale, et just nähtavust ei oska juhid õigesti hinnata ning vastavat ohutut kiirust valida.

Mõõtmistel mobiilse kaameraga talvetingimustes on võimalike ohtlike olukordade vältimiseks vaja jälgida, et tee oleks mõõtmiskohas korralikult hooldatud (lumevallid teelt eemaldatud).

Kuivõrd paljudel teedel on tänapäeval kitsad – kuni 1m laiused – peenrad, siis ei ole välistatud teatud kohtadesse mobiilseteks kiirusmõõtmisteks ka väikeste teelaiendite rajamine.

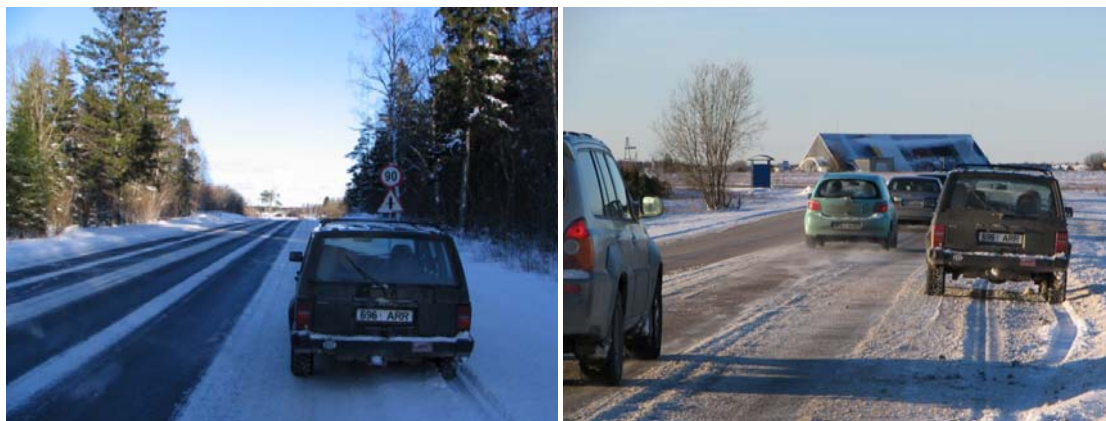


Foto 6-7. Vaade puudulikult hooldatud peenrale ja mõõtmisel tekkida võivale ohtlikule olukorrale

Kogemuste saamiseks valiti esialgseteks mõõtmisteks 4 teelõiku, kus nähti ette regulaarsed mõõtmised (tabel 1).

Tabel 1. Regulaarseteks mõõtmisteks valitud teelõigud.

Tee nr.	Tee nimi	km	Lõigul lubatav kiirus km/h	Inimkanatanutega LÕ arv 2002-2006	Hukkunud+vigastatud
2	Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa	45,0–47,7	90	12	4+15
4	Tallinn-Pärnu-Ikla	38.0-43,9	90;70;60	9	2+20
9	Ääsmäe-Haapsalu-Rohuküla	6,5–7,5	90	7	0+7
15	Tallinn-Rapla-Türi	7,0–15,4	70; 90	19	3+31

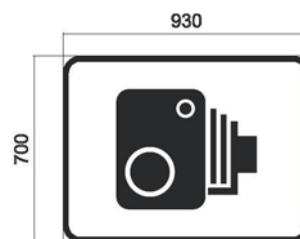
Tallinn-Pärnu-Ikla maanteel ühendati kiiruskaameraga mõõtmisteks kaks ja Tallinn-Rapla-Türi maanteel kolm lähestikku asuvat lõiku, millel on toimunud palju liiklusõnnetusi ja kus kannatanute arv on olnud suur.

3. Mõõtmislõikude tähistamine

Mõõtmislõikude tähistamiseks valiti välja kahte tüüpi teabemärgid, mis osutavad kiiruste automaatkontrollile. Eespool nimetatud valitud neljale teelõigule, millel nähti ette regulaarseid mõõtmisi, paigaldati statsionaarsed teabemärgid.



Tekstiga teabemärk



Sümboliga teabemärk

Teksti ja sümboliga teabemärgid on ette nähtud paigaldamiseks 300...800 m enne kiirusmõõtelõigu algust, ainult sümboliga teabemärgid paigaldatakse sõidusuunas peale suuremaid ristmikke. Seega kujunesid tähistatud lõigud mõnevõrra pikemateks, kui lõigud, millel kiirust vahetult mõõdetakse.

Arvestades ka märkide paigaldamiseks sobivaid asukohti on tähistatud lõigud järgmised:

- T-2 Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa km 43,9...47,7
- T-4 Tallinn-Pärnu-Ikla km 37,5...43,4
- T-9 Ääsmäe-Haapsalu-Rohuküla km 5,5...7,7
- T-15 Tallinn-Rapla-Türi km 5,6...17,7



Foto 8. Tähistatud mõõtmislõik Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa maanteel.

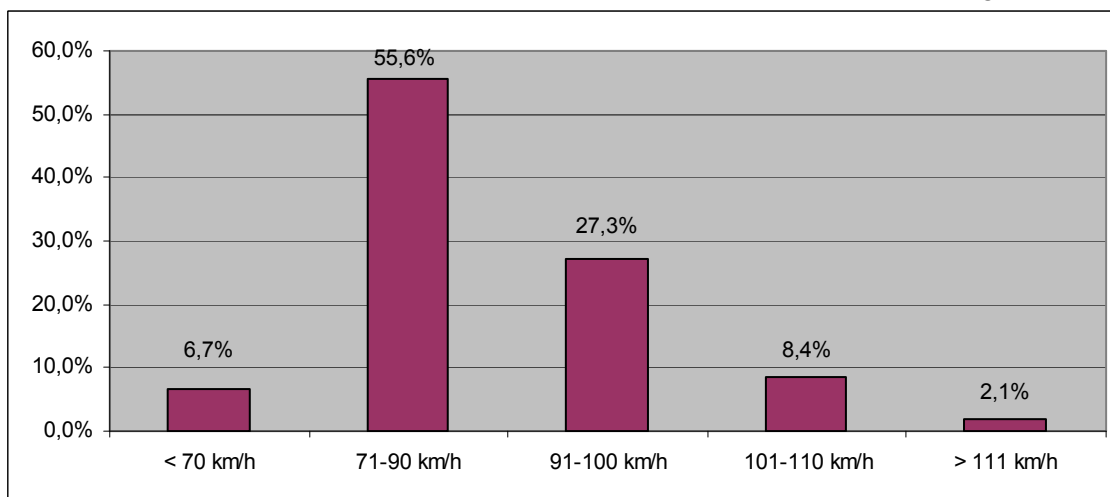
4. Sõidukiiruste taustauuringud

Valitud mõõtmislõikudel tehti sõidukiiruste monitooring enne teabemärkide paigaldamist (toodud II etapi aruandes) ning neist kahel tehti lisaks sõidukiiruste monitooring peale teabemärkide paigaldamist, kuid ajal, mil politsei sel lõigul GATSO-ga ei mõõtnud.

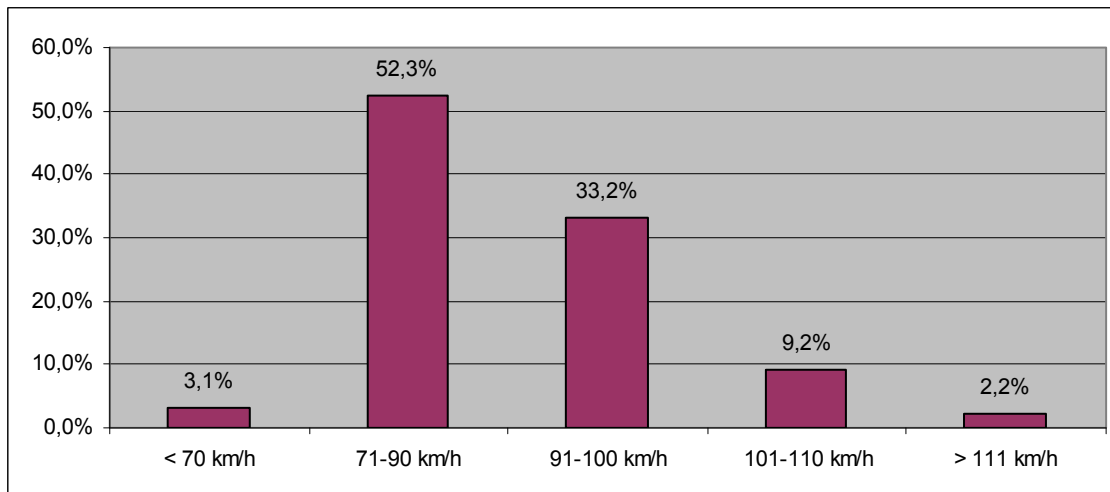
Tabel 2. Lubatud kiirust ületanud sõidukite % enne teabemärkide paigaldamist.

Tee nr	Tee nimi	Mõõtmispunkt km	Kiiruspiirang km/h	Sõidukite %
T-2	Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa	46,7	90	39,0
T-4	Tallinn-Pärnu-Ikla	40,1	90	12,5
T-9	Ääsmäe-Haapsalu-Rohuküla	5,5	90	51,7
T-15	Tallinn-Rapla-Türi	5,0	70	56,9
T-15	Tallinn-Rapla-Türi	14,7	90	37,8

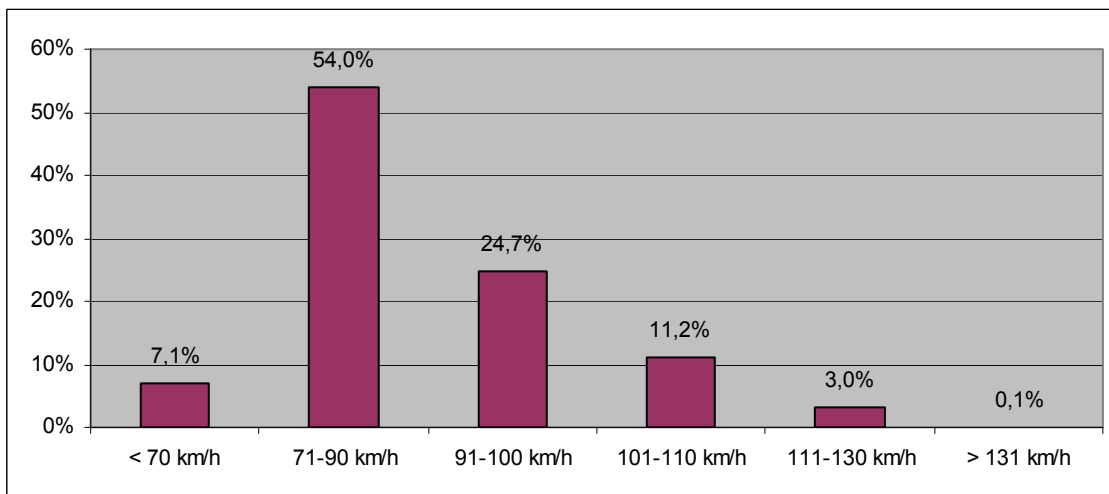
Graafik 1. Sõidukiiruste jagunemine T-15 Tallinn-Rapla-Türi maanteel km14,7 enne teabemärkide paigaldamist



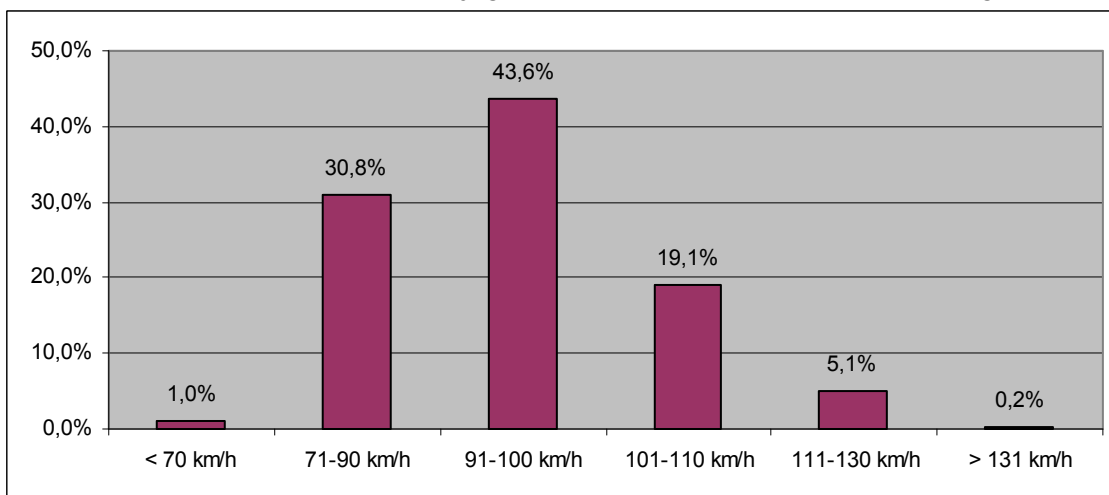
Graafik 2. Sõidukiiruste jagunemine T-15 peale teabemärkide paigaldamist



Graafik 3. Sõidukiiruste jagunemine T-2 Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa maanteel enne teabemärkide paigaldamist



Graafik 4. Sõidukiiruste jagunemine T-2 peale teabemärkide paigaldamist



Mõõtmisandmetest nähtub, et ainult teabemärgid kiirustele (nende vähenemise suunas) mõju ei ole avaldanud. Põhjuseks võib arvatavasti tuua asjaolu, et peale teabemärkide ülesseadmist ei järgnenud regulaarset automaatkontrolli.

Vahetult peale teabemärkide ülesseadmist tehtud küsitluse ja vabatahtlikult esitatud arvamuste kohaselt oli teabemärkide mõju esialgselt tuntavalt olemas. See vaibus ligi ühe kuu möödudes, kui ilmselgelt oli näha, et regulaarseid politsei poolt tehtavaid mõõtmisi ei toimu.

Asjaolule, et teabemärkide piirkonnas sõidetakse siiski kõrgendatud tähelepanuga, viitab kiirusmõõteauto olemasolu jälgimine nendel lõikudel (pikal sirgel mõõteauto kaugelt näha) ning seal suhteliselt väikese arvu rikkujate avastamine.

5. Mõõtmised mobiilse radarkaameraga ja mõõtmiste tulemused

2006.a. lõpus ja 2007.a. alguses tehti küllaltki suur arv mõõtmisi ja fotosid sõidukijuhtidest koos sõidukite registreerimisnumbrite fikseerimisega. Fotod olid sõltuvalt valgustingimustest ja suhteliselt viletsast IT poolest (vana sülearvuti) ning kogu süsteemi esialgsest puudulikkusest häälestusest üsna kõikuva kvaliteediga. Juhi näo tuvastamine ja selle alusel väärteomenetluse alustamine oli paljudel juhtudel küsitav.

Seetõttu menetlustoiminguteni kiiruseületajate karistamiseks praktiliselt esialgu ei jõutud. Suur osa aega kulus ka tehniliste ja organisatsiooniliste küsimuste lahendamiseks. Selle hulka kuulusid nii mõõteauto seadistamine, seadme tareerimine ning vastava dokumentatsiooni vormistamine kui ka väklambi rike ja selle saatmine tehasesse remonti ning politseiametnikele mõõtmisteks põhikohustuste kõrval mõõtmisteks aja leidmine.

Ka numbrituvastusprogrammiks vajalike piltide tegemisele ning nende alusel valmistajatehases Hollandis programmi koostamisele kulus märgatav aeg.

Mõõtmiste kvalitatiivne pool paranes peale valmistajatehase esindaja poolt 2007.a. kevadel läbiviidud lühiajalist täienduskoolitust Eestis.

Regulaarsemalt alustati teabetahvlitega tähistatud valitud neljal teelõigul kiiruste mõõtmisi 2007.a suvel (juunis-juulis). Kujunes siiski olukord, et mõõtmised tähistatud lõikudel pakkusid politseiametnikele vähest huvi, kuivõrd sõidukijuhid märkasid tee ääres seisvat mõõteautot varakult ning lubatavat kiirust ei ületanud või ületasid vähesel määral. Suuremal määral ületasid lubatavat kiirust vähesed sõitjad. Seetõttu kujunesid mõõtmised tähistatud teelõikudel lühiajalisteks.

Suuremat huvi pakkus ja n.ö. resultatiivsemad olid kiirusemõõtmised GATSO kaameraga vabalt valitud teelõikudel ja kohtades. Arvata võib, et endiselt häirisid mõõtmiste läbiviimist ka organisatsioonilised raskused.

Tulenevalt eespool öeldust võiks järeltada, et ohtlikel ja teabemärkidega tähistatud lõikudel tuleks automaatset kiiruskontrolli rohkem korraldada püsikaameratega.

Politsei poolt tehtud mõõtmiste tulemused on toodud tabelis 3.

Kuni 26.09.2007.a. esitati mõõtjate poolt menetlemiseks andmed kiiruseületuste kohta koos fotodega sõidukijuhi tuvastamiseks 128 rikkuja kohta.

Mõõtjate (menetlejate) suhteliselt tagasihoidlikku tegevust peegeldavad esitatud arvud ja esitamiskuupäevad.

26.06.2007	esitati andmed 6 rikkuja kohta. 4 juhul oli fikseeritud kiiruseületus kuni 20 km/h, 2 juhul 21-40 km/h. Kõik juhtumid menetleti.
09.08.2007	esitati andmed 8 rikkuja kohta. 4 fotot tunnistati menetluskõlbmatuiks. Ülejäänud juhtudel ületati kiirust kuni 20 km/h ja nende puhul menetlust ei alustatud.
17.08.2007	esitati andmed 3 rikkuja kohta. Kiirust ületati 21-40 km/h, kõigi kohta alustati menetlustoiminguid.
05.09.2007	esitati andmed 7 rikkuja kohta, kõigi puhul oli kiiruseületus kuni 20 km/h ja menetlust ei alustatud.

Ülalnimetatud lubatud kiiruse rikkumised fikseeriti mõõtmistel ohtlikel teelõikudel, mis olid tähistatud kiiruskaamera teabemärkidega.

06.09.2007	esitati andmed 104 rikkuja kohta. Mõõtmised tehti vabalt valitud teabemärkideta teelõigul Tallinn-Tartu maanteel. 98 juhul ületati lubatud kiirust vahemikus 21-40 km/h. Nende rikkujate suhtes menetlust ei alustatud, alustati teatiste väljasaatmist omanikule või vastutavale kasutajale. 6 juhul fikseeriti kiiruse ületamine üle 41km/h, nende puhul alustati juhtumite menetlemist.
------------	--

Kokkuvõtteks: esitati materjalid 128 lubatud kiiruseületaja kohta, neist 4 juhul tunnistati esitatud materjalid(fotod) menetluskõlbmatuiks.

Ülejäänud kiirusületuste materjalid kvalifitseeriti raskusastme (lubatud kiiruse ületamise suuruse alusel) järgmiselt:

- lubatud kiiruse ületamine 1-20 km/h (LS § 74' 22 lg 1) – 15 korral, menetlust alustati 4 juhtumi kohta;

- ületamine 21-40 km/h (LS §74' 22 lg 2) – 103 korral, menetlust alustati 5 juhtumi kohta. Ülejäänutele alustati teatiste väljasaatmist, 26.09.2007 oli neid välja saadetud 25.
- ületamine üle 40 km/h (LS §74'22 lg 3) – 6 korral, kõigi puhul alustati menetlust.

Menetlemisse antud rikkumistest oli 20.otoobriks jõustunud 9 otsust karistuste kohta ning 04.11.2007 jõustub veel 5 otsust. Seni kaebusi ei ole esitatud.



Foto 9. Näide kiiruskaamera tehtud fotost (NB! auto registreerimisnumber on selgelt loetav, käesolevas töös taotluslikult häguseks tehtud).

Tabel 3. Politsei poolt teostatud mõõtmised

Jrk nr	Kuup.	Koht	km	Lubatud kiirus km/h	Mõõtmise algus	Mõõtmise lõpp	Mõõtmiste arv	Salvestiste arv	Menetlusse fotosid	LS § 74'22 lg 1	LS § 74'22 lg 2	LS § 74'22 lg 3	Kõlbmatud
1	26.06.2007	T-9	9	90	10:10	11:10	244	87					
2	26.06.2007	T-4	11	110	11:30	12:30	616	175	6	4	2		
3	12.07.2007	T-15	10	90	15:00	15:30	167	21					
4	12.07.2007	T-15	15	70	15:48	17:00	638	71					
5	19.07.2007	T-15	14	90	13:00	14:30	380	53					
6	09.08.2007	T-4	27	90	11:40	12:30		16	8	4			4
7	17.08.2007	T-4	26	90	09:45	12:00	1173	20	3		3		
8	17.08.2007	T-2	9	110	13:35	14:30	380	1					
9	17.08.2007	Sõpruse pst		50	15:30	16:00	515	1					
10	05.09.2007	T-4	43	90	09:30	10:32	229	60	7	7			
11	06.09.2007	T-2	9	50	10:00	12:00		104	104		98	6	
12	11.09.2007	T-15	13	90	09:30	11:30	270	25					

Märkused:

LS § 74'22 lg 1 – lubatud kiiruse ületamine 1-20 km/h

LS § 74'22 lg 2 – lubatud kiiruse ületamine 21-40 km/h

LS § 74'22 lg 3 – lubatud kiiruse ületamine üle 40 km/h

06.09.2007 – lubatud kiirus oli 50 km/h, kuna sel ajal toimusid seal teetööd

11.09.2007 – demonstratsioonesinemine, televisioon kohal, kaamera seatud 70 km/h peale

6. Teiste riikide uurimistulemused

Kiiruste automaatkontrolli tehakse ja on uuritud paljudes riikides.

Rahvusvaheliste uurimistööde põhjal võib öelda, et automaatne kiirusjärelvalve vähendab inimkannatanutega liiklusõnnetuste arvu 17- 20 % ning surmaga lõppevate õnnetuste arvu ligi 31 %.

Õnnetuste raskusaste kasvab sõidukiiruse suurenedes. Varasemates uurimistöödes (Nilsson, 2004; Elvik 2004) on leitud nende omavaheline seos:

$$\frac{\text{Raske õnnetus pärast}}{\text{Raske õnnetus varem}} = \left[\frac{\text{kiirus pärast}}{\text{kiirus varem}} \right]^{\text{jõud}}$$

Nilsson soovib jõu väärtuseks võtta 4, Elvik 4,5. Näiteks, kui kiirus kasvab 90 km-lt/h 100 km-ni/h, siis on tõenäoline, et raskete õnnetuste arv suureneb 52 % ($100/90=1,11$; $1,11^4=1,52$).

Soome

Soome valitsus seadis 2001 aasta otsusega eesmärgiks katta vähemalt 800 km põhimaanteed võrgust automaatse kiirusjärelvalvega. 2004. aastal otsustas Soome Siseministeerium ning Transpordi- ja Kommunikatsiooniministeerium, et aastaks 2009 suurendatakse automaatse kiirusjärelvalvega kaetud teedevõrgu ala 2500 km-ni.

Soomes tehtud uurimistööde põhjal vähenes inimkannatanutega liiklusõnnetuste arv ligi 21 % ning surmaga lõppevate õnnetuste arvu ligi 52 %. Automaatne kiirusjärelvalve vähendab ka teisi rikkumisi, eriti möödasõidul toimuvaid.

Soomes soovitatakse kiiruste automaatkontrolli mõõtmislõikude pikkuseks ligi 40 km, kuna piisavalt pikal lõigul on parem mõju sõidukiiruste alanemisele. Mõõtmislõigu 8-12 kaamerakasti kohta varutakse üks kaamera, kaamerapostide vahe ligi 4 km. Automaatkontrollist teavitav liiklusmärk paigaldatakse 500-1000 m enne esimest kaameraposti.

Rootsi

Kiiruste automaatkontrolli esimene katsetus toimus 1990.aasta aprillis 16 teelõigul. 1998-1999 paigaldati 7 kaameraposti Hudiksvalli ja Iggesundide vahele. Aktiivsemalt hakati automaatse kiirusjärelvalvega tegelema 2001.aasta suvel.

2003. aasta seisuga toimus automaatne kiirusjärelvalve Rootsis 30 teelõigul. Kogu distants oli ligi 500 km ja kaameraposte 225. Keskmine vahemaa kaamerapostide vahel oli 4,5 km, mis on ligi 3 minutit sõiduajaga, kui kiirus on 90 km/h. Võib öelda, et ka Rootsis oli algul veidi tehnilisi probleeme kaameratega – tehniliste põhjustel kõlbmatute fotode arv vähenes 19,1 %-lt 2002.aastal 5,4%-ni 2003.aastal.

Uurimistöö põhjal selgus, et keskmine kiirus langes 8 km/h kaamerapostide juures ja 5 km/h kaamerapostide vahelisel lõigul, kusjuures keskmine kiirus enne automaatkontrolli rakendamist oli 95 km/h. Surmaga lõppevate liiklusõnnetuste arv vähenes 57 % ning vigastustega lõppevate liiklusõnnetuste arv vähenes 25 %.

Uuriti ka automaatse kiirusjärelvalve sotsiaal-majanduslikku mõju. Võeti arvesse investeerimise, halduse, sõiduaja, inimkahju liiklusõnnetuste puhul, sõiduki ja keskkonna kulud ning tulemuseks saadi, et tänu kiiruste automaatkontrollile säästetakse Rootsis 164 miljonit rootsi krooni aastas.

Norra

Norras hakati kiiruskaameraid kasutama 1988.

2002. aasta seisuga oli kasutusel 250 kaamerat. 2002. aastal tehtud uurimistöö näitas, et keskmine kiiruse vähenemine oli 4-6 km/h. Inimvigastatutega liiklusõnnetuste arv vähenes 20 %, muude liiklusõnnetuste arv vähenes 12 %.

Norras valiti need lõigud, kus toimus 0,5 õnnetust km kohta aastas.

Suurbritannia

Suurbritannias kasutatakse automaatseks kiirusjärelvalveks peamiselt mobiilseid ja statsionaarseid kaameraid. Lõigu keskmist kiirust mõõtvad kaamerad on kasutusel vaid paaris kohas. Nelja-aastase monitooringu põhjal esitati järgmised järeldused:

- kõigi kaamerate puhul täheldati olulist sõidukiiruste vähenemist, samas statsionaarsete kaamerate puhul oli kiiruste alanemine suurem kui mobiilsete puhul;

- hukkumise või raskete vigastustega liiklusõnnetuste arv vähenes 42 %, inimkahjuga liiklusõnnetuste arv vähenes 22 %;
- avaliku arvamuse toetus automaatsele kiirusjärelvalvele oli kõrge;
- majanduslik analüüs näitas, et ärahoitud õnnetused on toonud kasu 258 milj. £, samas kui kulud automaatkontrollile olid 96 milj. £.

7. Mõõtmislõikude ja kaamerakohtade valik. Üldised põhimõtted

7.1. Teelõikude valik

Automaatse kiirusjärelvalve peamiseks eesmärgiks on liiklusohutuse parandamine ning seetõttu valitakse kiiruskaamerate asukohad inimvigastatutega liiklusõnnetuste koondumiskohtadesse. Samas jäetakse välja need lõigud, millel on lähiaastatel plaanis teostada suuremaid tee rekonstrueerimistöid.

Varem käsitletud erinevate uurimistööde ja käesoleva töö varasemates etappides käsitletu põhjal võiks ohtlike teelõikude määramisel aluseks olla:

- TTÜ poolt liigitatud liiklusohutlikele kuni 1 km pikkustele teelõikudele, kus kolme aasta jooksul on toimunud kolm või enam inimkannatanuga liiklusõnnetust.
- Inseneribüroo Stratum soovituslikuks valikukriteeriumiks pakutud lõikudele, kus on toimunud vähemalt neli inimvigastusega liiklusõnnetust ühe kilomeetri kohta viimase viie aasta jooksul.

Positiivselt tuleb hinnata Maanteeameti "Liiklusohutlike kohtade väljaselgitamise, määratlemise ja hindamise metoodikat", milles lisaks toimunud liiklusõnnetute alusel määratlemisele on viidatud, et liiklusohutlik, kuigi seni õnnetusteta, võib olla ka mõni muu teelõik, millele viitavad muud tunnused – allanormatiivsed tee-elementid, sõitjate tähelepanekud jms.

Viimatinimetatud tunnused võivad olla täiendavaks aluseks kiiruskaamerate asukohtade või nendega mõõtmise koha valikuks. Sel juhul tuleks täiendav valik teha Maanteeameti regionaalsete osakondade (teedevalitsuste) või liiklejate ja järelvalveametnike tähelepanekute alusel ning käesolevas töös ei ole seda võimalust kasutatud.

Üldist eesmärki silmas pidades tuleks valida kaamerakastide paigaldamiseks esmalt kõige õnnetusterohkem tee. Kuivõrd õnnetuste koguarv teel koosneb valdavalt üksikutele ohtlikele lõikudele toimunud õnnetuste summast, siis tuleb automaatkontrolli lõigu ulatuse praktiline valik teha kõrvuti asuvate suurema inimvigastatutega liiklusõnnetuste arvuga lõikude põhjal.

Lähtudes teiste riikide kogemusest peaksid statsionaarsete automaatkaameratega tõhusa kiirusjärelvalve võimaldamiseks valitud teelõigud olema võimalikult pikad.

7.2. Kaamerakastide asukoha valik

Kaamerakastide asukoht ei pea olema mingi kindla vahemaa tagant. Vastupidi – liiklejale mõjub paremini teatud ebakorrapärasus nende paigutamisel. Keskmiseks kaamerapostide sobivaks vaheks loetakse ligi 4 km.

Teistes riikides tehtud uurimistööde põhjal soovitatakse tavaliselt varuda ühe lõigu 8-12 kaamerakasti(-posti) kohta üks kaamera. See ei ole määrav, vaid võib sõltuda ka muudest tingimustest (lõigu asukoht, tema asend teiste mõõtmislõikude suhtes, kaamerakastide arv lõigul jne). Eesti oludes võiks arvestada ühe kaameraga 6-10 kaamerakasti kohta.

Vahetu kaamerakasti asukoha valikul tuleks arvestada järgmist:

- elektritoite olemasolu;
- tasane ja vaba ala posti ümber (pikisuunas vähemalt 3 m, laius sõltub posti kaugusest tee servast, post peenraservast vähemalt 1,5 m kaugusele);
- hooldusruumi olemasolu hooldusauto peatumise võimaldamiseks.

Kui järgnevatel aastatel töödeks läheb, siis on soovitatav kirjutada korralik juhend, mida kaamerakastide paigaldajad (ja ka tellijad) arvestama peaksid.

8. Mõõtmislõikude valik Eestis

Lähtudes eespool toodud üldistest põhimõtetest on tehtud teelõikude esmane valik automaatse kiiruskontrolli rakendamiseks eelkõige Eesti põhimaanteedel.

Andmed Eesti põhimaanteedel aastatel 2002-aug.2007 toimunud inimvigastatutega liiklusõnnetuste kohta on toodud tabelis 4.

Tabelis toodud andmete alusel on põhimaanteedest vaadeldud ajaperioodil olnud õnnetuserohkemad Tallinn-Narva, Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa ja Tallinn-Pärnu-Ikla maanteed. Ei saa tähelepanuta jätta ka Tallinn-Paldiski maanteed ja Tallinna ringteed, kus õnnetuste arv arvestades nende teede suhteliselt väikest pikkust on olnud üsnagi suur. Seetõttu valiti automaatseks kiiruskontrolliks esmased teelõigud just nendel teedel.

Põhimaanteedel inimvigastustega liiklusõnnetuste graafiline jaotus aastatel 2002. kuni august 2007.a. on toodud aruande lisas 1.

Graafikutel toodud põhimaanteedel inimvigastustega liiklusõnnetuste jaotuse alusel, võiks soovitada meie tingimustes kaaluda kiirusjärelvalvet statsionaarsete automaatkaamerate alates 10 km pikkustest teelõikudest. Seda seisukohta toetab liiklusõnnetuste suur arv suuremate linnadega külgnevatel maanteelõikudel, kus õnnetused on koondunud 10 kuni 20 km ulatuses.

Sobiva kaamerakastide asukohtade valiku ja kaamerate mõistliku arvu ning nende regulaarse ümberpaigutamisega linnade ümbruses oleks võimalik tõenäoliselt ka seal kiirusrikkumisi ja liiklusõnnetusi vähendada. Seejuures võiks meie tingimustes teatud juhtudel arvestada ühe kaameraga 6 kaamerakasti kohta.

Kõrvale ei saaks jätta ka tugi- ja kõrvalmaanteed ohtlikke lõike, seda eriti suuremate asulate ümbruses, millel mõtestatud kiirusjärelvalve kahtlemata annaks samuti positiivseid tulemusi.

Tabel 4. Põhimaanteedel toimunud inimvigastatutega liiklusõnnetused.

Tee nr	Tee nimi	2002			2003			2004			2005			2006			2007 8 k.			Kokku		
		LÕ	Huk.	Vig.	LÕ	Huk.	Vig.	LÕ	Huk.	Vig.	LÕ	Huk.	Vig.	LÕ	Huk.	Vig.	LÕ	Huk.	Vig.	LÕ	Huk.	Vig.
1	Tallinn-Narva	70	18	87	64	17	89	68	14	106	98	21	130	115	24	168	65	9	105	480	103	685
2	Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa	86	15	106	75	19	123	90	13	154	102	14	159	120	22	195	72	9	126	545	92	863
3	Jõhvi-Tartu-Valga	39	4	70	32	5	45	41	5	49	44	9	59	45	9	74	31	9	45	232	41	342
4	Tallinn-Pärnu-Ikla	36	12	64	28	7	64	45	7	82	54	13	74	51	7	72	44	9	70	258	55	426
5	Pärnu-Rakvere-Sõmeru	41	6	65	17	2	19	30	4	41	33	8	36	44	4	65	19	0	52	184	24	278
6	Valga-Uulu	22	3	41	18	2	20	9	2	7	7	1	11	21	0	36	15	0	21	92	8	136
7	Riia-Pihkva	1	0	1	3	2	3	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	6	2	6
8	Tallinn-Paldiski	13	0	23	10	1	12	20	3	31	17	1	26	23	3	26	21	5	24	104	13	142
9	Ääsmäe-Haapsalu-Rohuküla	14	4	15	14	3	19	24	0	31	16	1	19	19	3	37	7	0	13	94	11	134
10	Risti-Virtsu-Kuressaare	7	0	8	10	5	23	16	1	25	18	2	23	14	1	20	14	3	26	79	12	125
11	Tallinna ringtee	11	0	19	14	2	24	17	2	15	18	2	25	25	5	42	21	4	27	106	15	152
92	Tartu-Viljandi-Kilingi=Nõmme							13	0	17	21	3	32	26	5	45	20	3	30	80	11	124
		340	62	499	285	65	441	373	51	558	428	75	594	505	83	782	329	51	539	2260	387	3413

Tabel 5. Lõikude valik arvestades riigile tekitatavat majanduslikku kahju

Tee nr	Tee nimi	Alg km	Lõpp km	Lõigu pikkus (km)	LÕ arv	Hukku- nud	Vigas- tatud	LÕ/km	Huk./km	Vig./km	Kahju huk. (milj. krooni)	Kahju vig. (milj. krooni)	Kahju kokku 1 km kohta
T-15	Tallinn-Rapla-Türi	8	17	9	35	8	52	3,9	0,9	5,8	10,36	0,31	10,66
T-1	Tallinn-Narva	167	209	42	131	33	186	3,1	0,8	4,4	9,15	0,23	9,39
T-4	Tallinn-Pärnu-Ikla	13	20	7	31	5	39	4,4	0,7	5,4	8,32	0,29	8,61
T-2	Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa	188	205	17	84	12	126	4,9	0,7	7,4	8,22	0,39	8,62
T-2	Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa	69	96	27	72	16	127	2,7	0,6	4,7	6,90	0,25	7,15
T-1	Tallinn-Narva	71	102	31	63	17	91	2,0	0,5	2,9	6,39	0,16	6,54
T-4	Tallinn-Pärnu-Ikla	39	76	37	69	20	145	1,9	0,5	3,9	6,30	0,21	6,51
T-3	Jõhvi-Tartu-Valga	138	159	21	71	11	87	3,4	0,5	4,1	6,10	0,22	6,32
T-2	Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa	103	129	26	69	13	133	2,7	0,5	5,1	5,83	0,27	6,10
T-4	Tallinn-Pärnu-Ikla	91	124	33	83	15	133	2,5	0,5	4,0	5,30	0,21	5,51
T-8	Tallinn-Paldiski	11	41	30	100	13	136	3,3	0,4	4,5	5,05	0,24	5,29
T-1	Tallinn-Narva	115	135	20	42	8	63	2,1	0,4	3,2	4,66	0,17	4,83
T-11	Tallinna ringtee	0	38	38	106	15	152	2,8	0,4	4,0	4,60	0,21	4,81
T-3	Jõhvi-Tartu-Valga	107	130	23	42	8	69	1,8	0,3	3,0	4,05	0,16	4,21
T-9	Ääsmäe-Haapsalu-Rohuküla	5	35	30	43	7	59	1,4	0,2	2,0	2,72	0,10	2,82
T-15	Tallinn-Rapla-Türi	46	59	13	30	2	44	2,3	0,2	3,4	1,79	0,18	1,97
T-5	Pärnu-Rakvere-Sõmeru	71	102	31	60	4	104	1,9	0,1	3,4	1,50	0,18	1,68

Märkused:

Lisas 1 toodud graafikute alusel on valitud suurema arvuga inimkannatanutega liiklusõnnetuste lõigud. Liiklusõnnetuste tekitatud kahju arvestamisel on kasutatud prognoosi 2006.a. kohta (TTÜ uuring "Liiklusõnnetuste majandusliku kahju määramine", Tallinn 2005), kus ühe inimese hukkamisel riigile tekitatud majanduslik kahju on 11,65 milj.krooni ja vigastamisel 0,053 milj.krooni. Pole arvestatud invaliidistumisel tekkivat kahju ning varakahju. Hukkunute ja vigastatute arv konkreetsel lõigul on ajavahemikus 2002-august 2007.

Tabel 6. Teelõigud, millel on esmajärjekorras soovitatav rakendada kiiruste automaatkontrolli statsionaarse süsteemi väljaehitamisega

Tee nr	Tee nimi	Algus-lõpp km	Koha nimi	Lõigu pikkus (km)	Liiklussagedus lõigul (autot/ööp)	Kaamera-postide arv	Kaamerate arv
T-15	Tallinn-Rapla-Türi	8-17	Luige-Kirdalu	9	6520-15970	4	1
T-1	Tallinn-Narva	167-209	Jõhvi-Narva	42	4230-7060	20	3
T-4	Tallinn-Pärnu-Ikla	13-20	Tallinn-Jõgisoo	7	12460-33090	4	1
T-2	Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa	188-205	Tõrvandi-Kambja	17	2960-17880	8	1
T-2	Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa	69-96	Ussisoo-Mäeküla	27	5640-11170	14	2
T-1	Tallinn-Narva	71-102	Viitna-Sõmeru	31	4930-5490	16	2
T-4	Tallinn-Pärnu-Ikla	39-76	Kernu-Konuvere	37	6060-6200	18	2
T-3	Jõhvi-Tartu-Valga	138-159	Lemmatsi-Elva	21	2980-9430	10	1-2
T-2	Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa	103-129	Koigi-Põltsamaa	26	5130-6020	14	2
T-4	Tallinn-Pärnu-Ikla	91-124	Jädivere-Pärnu	33	6200-10980	16	2
T-8	Tallinna-Keila-Paldiski	11-41	Tallinn-Põlkküla	30	2710-15930	14	2
T-1	Tallinn-Narva	115-135	Pikaristi-Voolepere	20	4310-4560	10	1-2
T-11	Tallinna ringtee	0-38	Iru-Keila	38	5730-15970	20	3
T-3	Jõhvi-Tartu-Valga	107-130	Igavere-Tartu	23	1810-2380	12	1-2
T-9	Ääsmäe-Haapsalu-Rohuküla	5-35	Keila ristmik-Ellamaa	30	3670-5330	14	2
T-15	Tallinn-Rapla-Türi	46-59	Rapla-Kehtna	13	2270-7670	6	1
T-5	Pärnu-Rakvere-Sõmeru	71-102	Särevere-T-15156 ristmik	31	1450-11170	14	2

Märkused:

1. Liiklussagedus on toodud 2006.a. liiklusloenduse andmete alusel, tabelis on märgitud vastava lõigu vähim ja suurim liiklussagedus.
2. Kaamerapostide ja kaamerate arv on arvestatud mõlema suuna peale kokku.

T-2 Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa maanteel on kaks lõiku suhteliselt lähestikku (nende vahe 7 km), tõenäoliselt on mõistlik see ühendada üheks lõiguks pikkusega ligi 60 km (Ussisoo-Põltsamaa). Sel juhul oleks seal kaamerapostide arv 14-15 ja kaameraid on vaja vähemalt 2.

Välja on jäetud teelõigud, kus teadaolevalt on lähitulevikus oodata taastusremonti ja kuhu tuleks suunata kiiruskontroll teiste vahenditega.

Nendeks on eelkõige:

- T-1 Tallinn-Narva km 9-20 Vao-Kostivere ristmik;
- T-1 Tallinn-Narva km 156-163 Kukruse-Jõhvi;
- T-15 Tallinn-Rapla-Türi km 4,5-8,3 Tallinn-Luige.

9. Kaameratüüpide valik

Kiiruste automaatkontrolli teostamiseks on põhimõtteliselt 3 erinevat võimalust:

- Mobiilne kiiruskaamera – politsei teostab mõõtmisi autole paigaldatud kaameraga;
- Statsionaarsed kiiruskaamerad – mõõtmislõigul on vajalik arv kaamerakaste (-poste), kaamera asukohta muudetakse teatud ajavahemiku tagant, kaamera mõõdab kiirust konkreetse posti juures;
- Lõigu keskmist kiirust mõõtvad kaamerad – kiirust mõõdetakse vähemalt kahe kaamera abil. Esimene kaamera teeb foto mõõtmisalale sisenevast sõidukist, tuvastab registreerimisnumbri ning lõppkaamera teeb uue foto ja registreerimisnumber tuvastatakse uuesti. Sõiduaeg ja keskmine kiirus määratakse nii, et andmed konkreetsest sõidukist ja tema registreerimisnumbrist saadetakse süsteemi halduskeskusesse, kus tehakse arvutus. Lubatud kiirust ületanud sõidukite andmed ja fotod salvestatakse.

Põhjamaades on enamasti kasutusel statsionaarsed kaamerad (Taanis on suurem rõhk mobiilsetel kaameratel). Suurbritannias on kasutusel nii statsionaarsed kui mobiilsed kaamerad ning kahes kohas ka lõigu keskmist kiirust mõõtvad kaamerad. Hollandis on samuti kasutusel nii statsionaarsed kui mobiilsed kaamerad, kuid viimasel paaril aastal on järjest rohkem hakatud arendama lõigu keskmist kiirust mõõtvaid kaamerasüsteeme.

Kuna keskmise kiiruse automaatkontroll on oluliselt kallim, siis Eesti oludes soovitaks esialgu kasutada statsionaarseid kaameraid, kus on kasutusel üks kaamera 6-10 kaamerakasti kohta.

Rootsi ja Soome kogemuste alusel tuleks valitud ja väljaehitatud statsionaarse automaatse kiiruskontrolliga lõikudele planeerida ka mõõtmisi mobiilsete kaameratega, mis üllatusmomendina on andnud seal häid tulemusi.

Ka tuleks mobiilseid kaameraid rakendada ohtlikel lõikudel, kuhu statsionaarse süsteemi rajamine ei ole esialgu võimalik või ole see majanduslikult mõttekas. Ohtlikele, liiklusõnnetusrohkele kohtadele (lõikudele) võiks olla suunatud ka kiiruskontroll tavaliste radarseadmetega.

Kui Maanteeamet otsustab igal aastal lisada uusi automaatse kiirusjärelvalve asupaiku, siis lõikude asukoht tuleks otsustada hiljemalt mõõtmisele eelneva aasta sügisel, et jõuaks vajalikud ettevalmistustööd ära teha (elektritoite olemasolu või elektriprojekt, märgid, postid tellida, kooskõlastused vormistada jne).

9.1. Turvalisus

Seadmete turvalisuse tagamiseks peavad kaamerakastid olema tugevast lõhkumiskindlast materjalist, ilmastikukindlad, lukustatavate luukidega ning võimalikult vähe "edevad". Samuti on soovitatav kasutada alarmsüsteemi, mis sisaldab löögiandurit ja edastab signaali nt raadio (GSM) teel.

Selge, et pahatahtliku vandalismi eest neid täielikult kaitsta ei saa ja seega on põhiline soovitus, et kaamerakastid oleksid võimalikult vähe atraktiivsed.

9.2. Tehnilised tingimused

Kiiruskaamerate üldisi tehnilisi tingimusi on pikemalt kirjeldatud IB Stratum poolt tehtud uurimistöös "Kiiruskaamerate kohavalik. Lõpparuanne" (Tallinn, 2005).

Kiiruskaamerad peavad vastama järgmistele tehnilistele nõuetele:

- ümberpaigaldamise ja hooldamise lihtsus;
- digitaalne pildisalvestamine, mis peab võimaldama tuvastada sõiduki numbrimärki ja sõidukit juhtiva isiku nägu;
- mõõteintervall peab olema vähemalt 1 km/h;
- mõõtepiirkond peab olema vähemalt 20-200 km/h;
- mõõtetäpsus peab olema vähemalt
 - o kuni 100 km/h – ± 3 km/h
 - o üle 100 km/h – ± 3 %
- mõõteseadeldis peab olema taadeldud kompleksselt;
- kiiruskaamera süsteem peab olema võimeline saatma salvestatud pildi koos andmetega ette antud andmebaasi;
- sideühenduse võimalikkus, nii LAN kui ka GPRS valmidus;
- normaalsetes kliimatingimustes mõõdetud elektrilise ühenduseta ahelate omavaheline isolatsioonitakistus, samuti nende ahelate ja korpuse vaheline isolatsioonitakistus peab olema vähemalt 10 M Ω ;
- kiiruskaamera töö peab olema garanteeritud väliskeskkonna temperatuuril miinus 15°C kuni pluss 50°C;

- kiiruskaamera elektriseadmed peavad vastama kehtivatele elektriseadmete ehitamise juhenditele ja eeskirjadele;
- tarnitavad seadmed peavad omama Eestis kehtivat tüübikinnitust.

9.3. Kiirusmõõtmisandurid

Kiiruskaamerate kiirusmõõtmisandureid on kasutusel erinevat tüüpi:

- Radar
- Lidar (ing.k. *Light Detection and Ranging* – laserkiirusmõõtja)
- Andur teekattes

Maailmas on enim levinud radaritega kiiruskaamerad ja teekatteanduritega kiiruskaamerad. Soomes on kasutusel nt teekatteanduritega kiiruskaamerad, kuid ka radarkaamerate kasutamine teistes riikides on vägagi levinud. Suurbritannias on kasutusel erinevate kiirusmõõteanduritega kaamerad.

Teekattes olevad andurid edastavad täpsema signaali kaamerale, radari puhul võib tekkida probleeme, kui kaks sõidukit sõidavad kõrvuti või peaaegu kõrvuti (kahe sõiduteega maanteelõigul või möödasõidul).

Radarkaamera puhul on eeliseks see, et kaamera ümberpaigutamisel asukohtade vahel pole vaja mingeid täiendavaid ehitustöid (radar kaameraga komplektis).

Lidari eeliseks on see, et ta on täpsem kui radar, kuid samas on puuduseks see, et mõõtekiire laius on oluliselt kitsam kui radaril.

Teekatteanduritega kiiruskaamerate kasutamise puhul tuleb iga kaameraposti juurde andurite võrk eelnevalt välja ehitada (ja kui ühes suunas rohkem kui üks sõidurada, siis igale sõidurajale).

Teekatteanduritega kiiruskaamera puhul võib andurite paigaldamisel probleeme tekitada ka katte seisukord (sügavad roopad), aluse seisukord (nõrk alus, külmakerke oht) ning teeremondi puhul tuleb neis kohtades ettevaatlik olla.

Eriti piezo-andurite puhul on oluline, et aluse kandevõime on piisav, kuna nõrga aluse puhul võib kate nn vibreerida ja edastada ebausaldusväärseid tulemusi.

Teekatteandureid ei saa paigaldada terasvõrguga tugevdatud teeosadele.

Eestis on soovitatav hooldamise ja ressursi kokkuhoiu mõttes mitte kasutada erinevate anduritega kiiruskaameraid, vaid valida kas radarkaamera või teekatteanduritega kaamera.

10. Kiiruskaamerasüsteemi omandivormid ja võimalik arendus

Kiiruste automaatkontrolli rakendamisel on erinevates riikides kasutusel erinevaid variante ja omandisuhete vorme. Järgnevalt neid iseloomustav lühiülevaade Leedus, Soomes ja Prantsusmaal kasutuselolevaist, mis võib olla aluseks valikutele Eestis.

Leedu

Leedus on seni paigaldatud kiiruskaamerad eraõiguslikus omandis.

Kiiruste automaatkontrolli projektiga alustati Vilniuse linnas 2003. aastal. Kiiruskaamerad Vilniuses kuuluvad eraettevõttele, kes ehitab välja kaamerate võrgu ja müüb teenust kohalikule munitsipaalpolitseile. Seadmete omanik teostab vastavalt lepingule politseiga ka seadmete hooldust ja vastutab nende töötamise eest. Vastavalt politsei poolt antud korraldustele vahetab sama ettevõtte ka kaamerate asukohti.

Käesoleval aastal võeti Leedu Valitsuse otsusega vastu eriprogramm, mille kohaselt paigaldatakse 150 kiiruskaamerat Leedu riigimaanteele. Teenuse st. mõõtmisvõrgu rajamise koos kaamerate muretsemisega, mõõtmise, kaamerate hoolduse jm. ostab Maanteeamet sarnaselt Vilniusele sisse erafirmalt 10 aastase lepinguga. Projekti arvestuslikuks maksumuseks on ca 90 miljonit krooni aastas, mis teeb ühe kaamera kohta 600 000 krooni aastas.

Soomes

Soomes on kiiruskaamerad riiklikus omandis. Koostatud on kiiruskaamerate võrgu arendusprogramm 2009. aastani.

Igal sügisel valivad Soome Maanteeamet ja Siseministeeriumi politseiosakond piirkonnad, kus järgneval aastal rakendatakse kiiruste automaatkontrolli. Lõpliku valiku teevad valitud piirkonna Maanteeameti ja Politsei asutused ja määravad lepinguga osapoolte vastutusalad, kohustused ja kulude jaotuse. Üldjuhul on Soomes skeem järgmine: Politsei ostab ja paigaldab kiiruskaamerad, elektriliitumise, korraldab kasutajakoolituse. Kohalik Teedevalitsus rajab mõõtekohad. Maanteeamet ostab vajadusel ka teavitavaid liiklusmärke ning korraldab nende paigaldamise. Kaamerakastide puhastuse, lumekoristuse jms. hoolde teostavad teehoolde ettevõtted vastavalt lepingutele Maanteeametiga.

Kiiruskaamerasid seadistab, tõstab ümber mõõtekohtade vahel ja võtab välja andmed ainult politsei.

Prantsusmaa

Prantsusmaal kuuluvad kiiruskaamerad riigile.

2003. aastal moodustati Prantsusmaal automaatse kiirusjärelvalve projekti käivitamiseks töögrupp, kuhu kuulusid Sise-, Transpordi-, Justiits- ja Rahandusministeeriumi esindajad ning konsultandid erasektorist. Ülesandeks oli defineerida süsteemi karakteristikud ja ette valmistada hankedokumendid. Kiiruskaamerad kogu Prantsusmaa jaoks ostab kiiruste automaatkontrolli ministeeriumidevahelise projekti tarvis loodud direksioon (DPICA - *Direction de Projet Interministériel pour le Contrôle Automatisé*). DPICA vastutab ühtlasi ka kõigi kiiruskaamerate paigaldamise ja hoolduse eest. Kaamerate ostuks, paigaldamiseks ja hoolduseks sõlmiti 160 miljoni eurose koguväärtusega leping SAGEM/SPIE konsortsiumiga.

Eesti

Valikul kaamerate soetamiseks era- või riigiomandisse tuleb arvestada järgmiste asjaoludega.

Seadmete korrasoleku ja mõõtmiste korraldamise seisukohalt tuleb riskivabamaks lugeda süsteemi, kus seadmed on erafirma omad, kes ehitab välja kogu süsteemi ja müüb infot (mõõtmistulemusi), vastutades selle kvaliteedi eest ja ka kõigi võimalike tõrgete eest süsteemi haldamisel ning hooldamisel.

Samal ajal võib tekitada juriidilisi probleeme firma pädevuse ning usaldusväärsuse määratlemine, kuivõrd neilt saadavate andmete alusel määratakse rikkujate süü ja karistus. Ka võivad seadmete (kiiruskaamerate) omaniku erahuvid tekitada lisaprobleeme kogu süsteemi käigushoidmisel.

Soome ja Prantsusmaa kogemustele tuginedes on otstarbekam kiirusjärelvalve-seadmed muretseda riikliku omandina. Nimetatud lahendus oleks aluseks süsteemi stabiilsusele, korrastaks omandisuhteid ja oleks ülevaatlikum info saamise seisukohalt.

Kiiruskaamerate süsteemi rajamiseks ning edasise töö korraldamiseks pakume järgmisi variante:

I variant

Kiirusjärelvalve seadmed on Soome eeskujul politseiasutuse omandis, kes korraldab ka kogu sellega seotud tegevuse. Varianti põhjendab asjaolu, et kiirusjärelvalve on politsei ülesannete hulka kuuluva liiklusjärelvalve vahetu osa. Ka aitab selline korraldus tõenäoliselt vältida mitmeid juriidilisi probleeme sh. andmekäitluses ja menetlustoimingutes ning võtab maha riske süsteemi töö korraldamise efektiivsuse ning vastutuse hajumise osas, mis paratamatult võivad tekkida mitme eri struktuuri osalemisel. Seadmed ostetakse politseisüsteemi rahaga või antakse talle üle.

Kaamerakastide süsteemi projekteerijaks ja väljaehitajaks on Maanteeamet, kes katab ka need kulud.

II variant

Maanteeamet tellib automaatse kiirusjärelvalve projekteerimise ja mõõtmiskohtade väljaehitamise ning soetab seadmed. Seadmete hoolduse annab Maanteeamet lepinguga üle eraõiguslikule ettevõttele, kes muuhulgas tõstab ümber ka kaameraid mõõtekohtade vahel vastavalt politsei juhiste. Andmeid käitleb hooldefirma, rikkumisi menetleb politseiasutus.

Andmete töötlemise eraõiguslikule ettevõttele üleandmise võimalikkus ja määr vajab aga juriidilist analüüsi ning ei pruugi olla lihtsalt lahendatav.

Riskiks jääb töö korralduslike küsimuste lahendamise operatiivsus ning võimalik vastutuse hajumine.

Sõltumata arengusuunast peaks rikkumiste menetlemine igal juhul toimuma tsentraalselt ühes politseiasutuses, mis tagab suurema objektiivsuse ja efektiivsuse. Eesmärgiks tuleb võtta eraldiseisva keskuse loomine, mis koondaks kõik kiiruskaameratega seotud protseduurid kuni vajaliku eriside loomiseni, andmete algtöötluse, rikkumiste menetlemise ja trahvinõude saatmiseni.

Süsteemi juurutamise efektiivsus sõltub oluliselt rikkumiste andmetöötluse ja menetleva poole suutlikkusest ja toimingute operatiivsusest.

Eelistatumaks tuleb lugeda süsteemi arendamist I variandi alusel, mis annab paremad eeldused edaspidi vajaliku keskuse loomiseks.

11. Kiiruseületajate vastutusele võtmine ja seadusandlus

Eestis saab süüteo eest vastutusele võtta isikuid, kelle süü on tuvastatud. See kehtib ka kiiruseületajate kohta. Kiiruskaameratega mõõtmise protsessis peab praegu kehtiva seadusandluse kohaselt peale kaamera mõõdetud sõiduki kiiruse fikseerimist ja numbri tuvastamist tuvastama ka sõidukit juhtinud isiku. Isiku tuvastamiseks teeb kiiruskaamera sõidukist foto, millel jäädvustatud juhi nägu ja ka sõiduki registreerimisnumber. Probleemid tekivad siis, kui sõidukit ei juhtinud selle omanik või kui foto kvaliteet või mõni muu põhjus ei võimalda isikut tuvastada.

Kuigi kiiruskaamerate paigaldamise ja nendega kiiruse mõõtmise esmaseks eesmärgiks on liiklusõnnetusi ära hoida, on kahtlemata liiklusõnnetuste vähendamisel oluliseks eelduseks ka reaalne õiguslik tagajärg rikkujate suhtes.

Registreerimisnumbri alusel saab kindlaks määrata nii sõiduki omaniku kui kasutaja. Mitmetes riikides (Prantsusmaa, Suurbritannia, Holland, Belgia, Itaalia) on seadusandlus koostatud selliselt, et igal juhul vastutab mootorsõidukiga sooritatud rikkumiste eest sõiduki omanik.

Omaniku vastutusele võtmisel tekitab esmaseid probleeme asjaolu, et paljud autod kuuluvad liisingufirmadele. Kaheldav on, kas liisingufirmat saab ja on otstarbekas sõidukit juhtinud isiku rikkumise eest vastutusele võtta. Tõenäoliselt peaks vastutust kandma auto volitatud kasutaja.

Kiirusrikkumiste menetlemise protsessis peab peale kiiruse fikseerimise, registreerimisnumbri ja autot juhtinud inimese tuvastamise koostama ka menetlusedokumendid, mille hulka kuuluvad kiirusmõõtja(kaamera) kasutamise protokoll, ülekuulamisprotokollid jne. Vajalik on, et nii nende vormistamise kord, nagu ka kogu seadusandlus oleks kooskõlas kõigi kiiruse automaatkontrolli meetoditega (nii kiiruse mõõtmisega radarmõõtjate kui ka automaatsete radarkaamerateaga, edaspidi ka automaatkontrolliga keskmise kiiruse määramiseks).

Vajalik on ka, et kiiruse mõõtmise asukohta oleks võimalik seaduslikult fikseerida GPS süsteemi abil. Võimalikke kohtuvaidlusi arvestades peaks mõõtmispaiga asukoht olema fikseeritud võimalikult täpselt, et oleks selgelt tuvastatav, et mõõdeti

selleks sobivas kohas (näit. piisavalt sirge teelõik). Ei ole võimalik, et kohtulahendite puhul tuleb tõestada, et kiiruskaamera oli paigaldatud nõuetekohaselt (sõiduki liikumistrajektooriga paralleelselt).

Kiiruste automaatkontrolliga seonduvate küsimuste lahendused peavad kajastuma ka Liiklusseaduses, Teeseaduses, Isikuandmete kaitse seaduses ning nendest tulenevates õigusaktides.

Automaatne kiiruskontroll on liiklusjärelvalve üks osa. Liiklusjärelvalvele sätestavad täiendavaid erisusi ka Politseiseadus, Liikluskindlustuse seadus, Abipolitseiniku seadus jm., kuigi kiirusjärelvalve osas ei ole neil otsustavat osa.

Kiiruste automaatkontrollile võib teatud mõju avaldada nendes seadustes esitatud liiklusjärelvalvet s.h. ka kiiruste automaatkontrolli teostavate ametnike pädevuse nõue. Pädevus on tähtis ka seoses automaatkontrolli varem mitmel pool rõhutatud eelisena kasutada automaatsel kiirusmõõtmisel halduslepingute alusel teisi juriidilisi ja füüsilisi isikuid eeldusel, et nad on eelnevalt läbinud vastava väljaõppe. Päriselt ei ole siiski kindel, kas kiirusjärelvalve teostamine halduslepingute alusel ei ole vastuolus selle spetsiifikaga (halduskoostöö seadus § 5 lg 2) ning selles osas tuleks teha täiendav juriidiline analüüs.

Tõenäoliselt on muudatused Eesti seadusandluses siiski võimalikud. Teadaolevalt on vastav töögrupp Justiitsministeeriumi juures ka tööle asunud.

Esialgseks nägemusena on võetud suund automaatse liiklusjärelvalveseadme (kiiruskaamera) poolt tuvastatud rikkumise puhul väljastada trahviteatis (hoiatustrahv näit. kuni 3000 kr.) sõiduki omanikule või vastutavale kasutajale väärteomenetlust alustamata.

Nimetatud trahvi puhul ei oleks tegemist karistusõigusliku rahatrahviga ning seda ei kantaks selle tasumisel karistusregistrisse. Kui trahvi ei maksta ja trahvitud isik ei reageeri trahviteatisele, siis teatis jõustub ning on sissenõutav täitevmenetlusega. Kui trahvitav isik vaidlustab trahvi või ei õnnestu trahviteatist kätte toimetada, järgneb väärteomenetlus üldistel alustel.

Esiialgu on veel vara rääkida seadusandluse lõppvariantidest. Kahtlemata lisandub õiguslikke aspekte peale seda, kui on alustatud kiiruste sihipäraseid mõõtmisi ja menetlustoiminguid automaatsel kiirusmõõtmisel avastatud rikkujate suhtes.

12. Olulised asjaolud kiiruse automaatkontrolli juurutamisel

1. Kiiruskaameraid tuleb kasutada seal, kus nende kasutegur on kõige suurem (linnades koolide jt lasteasutuste läheduses, töötsoonis jne; maanteedel – seal, kus tee geomeetrilised omadused ei vasta enam liiklussagedusele ja sõidukiirustele, inimvigastatutega liiklusõnnetuste koondumispaikades). Kaamerate kasutamine madala riskiga kohtades (maanteedel, kus väike liiklussagedus või kus varasemast pole õnnetuste peamiseks põhjuseks kiirus) tekitab ühiskonnas skeptitsismi ning võib põhjustada arutelusid, et kaameraid kasutatakse vaid trahvide kogumise eesmärgil, mitte liiklusohutuse parandamiseks.
2. Pidev kommunikatsioon avalikkusega – kiiruste automaatkontrolli programm on mõeldud liiklusohutuse parandamiseks ning inimvigastatutega liiklusõnnetuste vähendamiseks. Maanteelõikudele, kus teostatakse kiiruste automaatkontrolli, peavad olema paigaldatud vastavad teabemärgid. Lisaks peaks autojuhtidele olema ka selge, alates mis kiirusest salvestab kaamera kiiruseületuse. Paljud autojuhid teavad oma kogemustest, et kui lubatud kiirust ületada vähem kui 10%, siis politsei üldiselt ei peata. Kui sama tolerants pole kasutusel kaamerate puhul, siis peaks sellest teavitama.
3. Trahvidest kogunev tulu peaks üldjuhul suutma katta automaatkontrolli programmi kulud, täiendavat tulu võib kasutada ainult liiklusohutusprogrammide läbiviimiseks. Trahvidest koguneva tulu muudel otstarvetel kasutamine vähendab kiiresti avalikkuse heakskiitu automaatkontrolli programmi suhtes.
4. Kiiruskaamerad peavad olema täpsed ning korralikult seadistatud. Halb näide on Melbourne'st, kus 2003.aastal väljastati 165 000 trahvi ebakorrektselt seadistatud kiiruskaamera tõttu. See läks maksumaksjale maksma 26 milj. AUS\$ ning avalikkuse usk kaamerate kasuteguri kohta sai olulise löögi.
5. Ainult kiiruskaamerate kasutamine pole soovitatav, ka politsei peab teostama pistelist kontrolli (siin on mõeldud, et ei saa katta tervet Eestit kaamerate võrguga ja et politsei üldse väljas enam ei käi).

6. Trahv peab olema piisav, et ära hoida kiiruse ületusi tulevikus, suurem kiiruse ületus toob kaasa suurema trahvi. Kiiruskaameraga mõõtmisel peaks trahv olema samas suurusjärgus, kui tavakontrolli puhul tehtav.
7. Trahvid peab edastama rikkujale koheselt (vähemalt 2 nädala jooksul), sel on oluliselt suurem mõju inimkäitumisele, võrreldes olukorraga, kus trahv saadetakse alles nt 3 kuu pärast.

13. Kokkuvõte ja järeldused

Katsetatud GATSO radarkaameraga on võimalik mõõta kiirusi ja tuvastada numbrimärke kuni nelja sõiduraja ulatuses.

Isiku tuvastamiseks sobivaid fotosid on võimalik teha ainult mõõterežiimil *Range 2* kuni kahe sõiduraja ulatuses, mis meie teedevõrgul on üldiselt piisav.

Fotode kvaliteet sõltub oluliselt valgustingimustest. Kvaliteetsemad pildid juhi tuvastamiseks tulevad välja pilvise ja suhteliselt hämara ilmaga. Selge ilma puhul oleneb fotode kvaliteet päikese kõrgusest, paistmise suunast, sõiduki tuuleklaasi kaldest jms. Ilma muutumisel on tarvis seade ümber seadistada.

Puudub kohtupraktika fotodel kujutatud inimese tuvastamise kohta. Ei ole ülevaadet, millise kvaliteediga peaks foto olema, et vajadusel kohus loeks sellel kujutatud inimese tuvastatuks.

Eelpooltoodu alusel on kiirusületajate vastutusele võtmine isiku tuvastamise kaudu fotode abil suhteliselt vähese efektiivsusega ning igal juhul tuleks eelistada kiiruse ületajate hoiatamist või trahvimist numbrimärgi tuvastamise kaudu.

Ka riikides, kus eeskirja rikkunud juhi isikut siiski tuvastatakse foto abil, omab see kogu protsessis toetavat iseloomu. Primaarseks on ka seal numbrituvastus

Mõõtmistel radarkaameraga vastavate teabemärkidega tähistatud piirkonnas osutus, et sõidukijuhid on seal küllaltki tähelepanelikud ja mõõtesõiduki märkamisel lubatud kiirust ei ületa. Rikkujaid oli vähe ja kuigi oma põhiülesannet liikluskiiruse ja liiklusõnnetuste vähendamise suunas tegevus täitis, puudub politseil huvi passiivse kiiruste fikseerimise suhtes.

Märksa rohkem kiiruseületajaid avastati mõõtmistel suvalistel teelõikudel, millel vastavad teabemärgid puudusid.

Eelpooltoodu põhjal on alust teha järelalus, et ohtlikel teelõikudel kiiruste ohjamiseks ja liiklusõnnetuste vähendamiseks tuleks kasutada püsikaameraid ja tähistada lõigud teabemärkidega ja teha nendel kaameratega regulaarset kiiruskontrolli.

Politsei hinnangul on seadusmuudatuste tegemisel ja omaniku või kasutaja vastutuse sisseseadmisel GATSO tüüpi mobiilsete radarkaamerate kasutamine väga perspektiivikas kiiruste ohjamisel kogu teedevõrgu ulatuses. Radarkaameraga fikseeritud kiirused, registreerimisnumbrid ja muud vajalikud andmed välistavad vaidlused, mis tekivad kiiruse mõõtmisel tavaliste radarseadmetega. Ka saab kaameraga kontrollida tunduvalt suuremat arvu sõidukeid.

Mobiilsete kaamerate kasutamine annab koolitatud politseimeeskondade puhul võimaluse panna nendele nii kiirusekontrolli kui menetluskohustused. Nimetatud asjaolu muudaks politseitöö efektiivsemaks ning aitaks vähendada võimalikke vaidlustamisi.

Mobiilse radarkaameraga kiirusemõõtmised on edaspidi vajalikud liikluse ohjamiseks ohtlikel teelõikudel, kuhu esialgu püsikaamerate paigaldamine ei ole võimalik. Ka on mobiilsete kaamerate kasutamine perspektiivikas liiklusjärelvalvel massiürituste toimumise ajal, näiteks Pärnu suve- või Otepää taliüritustele sõitjate ja lahkujate üle või rallide kiiruskatsete pealtvaatajate liikumisel ühelt kiiruskatselõigult teisele. Oluliseks toeks oleks mobiilse kaameraga tehtud kiiruskontroll nii ajutiste piirangutega lõikudel (nt teeremondi lõigud), kui ka liikluse täiendaval ohjamisel juba väljaehitatud statsionaarse kiiruskontrolliga lõikudel. Mõeldav on ka mobiilse radarkaamera ja politseipatrullide koostöö arendamine tagaotsitavate leidmiseks või mõnel muul eesmärgil.

Seadusandluse eeldatavate muudatuste ja teiste vajalike eelduste loomise korral tuleks mobiilsete radarkaameratega varustada kõik prefektuurid. Eelduseks on automaatse radarkiirusemõõtja muretsemine koos selle juurde sobiva IT tehnikaga, meeskonna eelnev asjatundlik koolitus ning mõõtmis- ja menetlustoimingute hilisem korraldatus.

Politseistruktuurides vajavad lahendamist automaatkaameratega kiiruste mõõtmiseks ja menetlemiseks vajaliku koosseisu loomine ning selle motivatsiooniga seotud küsimused.

GATSO kiiruskaameraga mõõtmistel saadud kogemus viitab sellele, et ka püsikaamerate muretsemisel tuleb kõigepealt luua eeldused nende kasutamiseks:

- valida sobiv kaameratüüp, mis on võimeline erinevates tingimustes kiirust mõõtma ja numbrit tuvastama;
- mõõtmisteks, andmete vastuvõtmiseks ja töötlemiseks sobiv tehnika;
- vastupidavus ilmastikule (erinevatele temperatuuridele)
- koolitatud ja sihipäraseks tegevuseks ette nähtud mõõte- ja teenindav meeskond;
- seadmete korraldatud hooldetoimingud;
- vastavate andmebaaside sisseseadmine;
- muudetud ja kõigile kiirusmõõtmismeetoditele vastav seadusandlus;
- ettevalmistatud ja küllaldane arv menetlejaid.

Kuigi kaamerate esmaseks ülesandeks on oma olemasoluga liiklust distsiplineerida ja selles mõttes võiks menetlustoiminguid ja karistamist lugeda teisejärguliseks, tuleb neid siiski liikluse mõjutamisel lugeda vajalikeks ning vastav tegevus tuleb tagada. Ka on vajalik vastavate andmebaaside pidamine.

Kiiruskaameratega kiiruse mõõtmine eeldab mõõtmistega tegelevate inimeste pädevust s.t. vastavad töötajad peavad olema akrediteeritud vastava komisjoni poolt.

Mõõtmise korraldamisel mobiilsete kiiruskaameratega võiks eelpooltoodud töökorralduse ettepaneku rakendamise korral nii mõõtmise kui menetlemisega tegeleda politseiametnikud.

Soome ja Prantsusmaa kogemustele tuginedes on otstarbekam kiirusjärelvalve-seadmed muretseda riikliku omandina. Nimetatud lahendus oleks aluseks süsteemi stabiilsusele, korrastaks omandisuhteid ja oleks ülevaatlikum info saamise seisukohalt. Süsteemi juurutamise efektiivsus sõltub oluliselt rikkumiste andmetöötluse ja menetleva poole suutlikkusest ja toimingute operatiivsusest.

Teiste riikide kogemuse alusel on paigaldatavate kaamerakastide arv tavaliselt suurem kui kasutatavate kaamerate arv. Meie tingimustes võiks soovitada ühte statsionaarset kaamerat 6-10 kaamerakasti kohta ning kaamerate paigaldamist planeerida alustada 10-20 km pikkustest lõikudest.

Järgnevatel aastatel tasub kindlasti teha ka järeluuringuid, et saada informatsiooni kiiruste automaatkontrolli mõjust.

Liiklusõnnetuste vähendamiseks on vaja kogu kiirusjärelvalvet kõigi vahenditega teha sihipäraselt, rakendades seda eelistatult liiklusõnnetuste statistika alusel määratud ohtlikel teelõikudel.

Ja lõpetuseks ...

... *“Kuna pildile jääb ka roolisistuja nägu, siis kodanikud, ärgem unustagem naeratada ☺”* (tsitaat Delfi kommentaatorilt kiiruskaamerate artikli kohta)

14. Kasutatud kirjandus

A cost recovery system for speed and red-light cameras. Two year pilot evaluation. Department for Transport, London, 2003.

Andersson, G., Larsson, J. Automatic speed cameras in Sweden 2002-2003. VTI, 2005.

Automaattinen nopeusvalvonta – valvontakohteiden suunnittelu ja toteutus. Tiehallinto, 2005.

Eesti rahvuslik liiklusohutusprogramm aastateks 2003-2015.

Elvik, R. Effects on accidents of automatic speed enforcement in Norway. TRB, 1997.

Hooke, A., Knox, J., Portas, D. Cost benefit analysis of traffic light & speed cameras. Police Research Series, Paper 20. London, 1996.

Kiiruskaamerate kohalik. Lõpparuanne. IB Stratum. Tallinn, 2005.

Liiklusõnnetuste majandusliku kahju määramine. Lõpparuanne. TTÜ Teedeinstituut. Tallinn, 2005.

Liikenteen automaattinen kameravalvonta. Esiselvitys. FITS-julkaisu 5/2002.

Ragnøy, A. Speed cameras – effects on speed. TØI, 2002.

Rajamäki, R., Beilinson, L. Automaattisen nopeusvalvonnan turvallisuusvaikutukset. Vuosina 2000-2002 rakennetut automaattivalvontakohteet. Tiehallinto, 2005.

Räsänen, M., Peltola H. Automaattisen nopeusvalvonnan kohdentaminen. Ehdotus valvonnan piiriin tulevista uusista tiejaksoista. Tiehallinto, 2001.

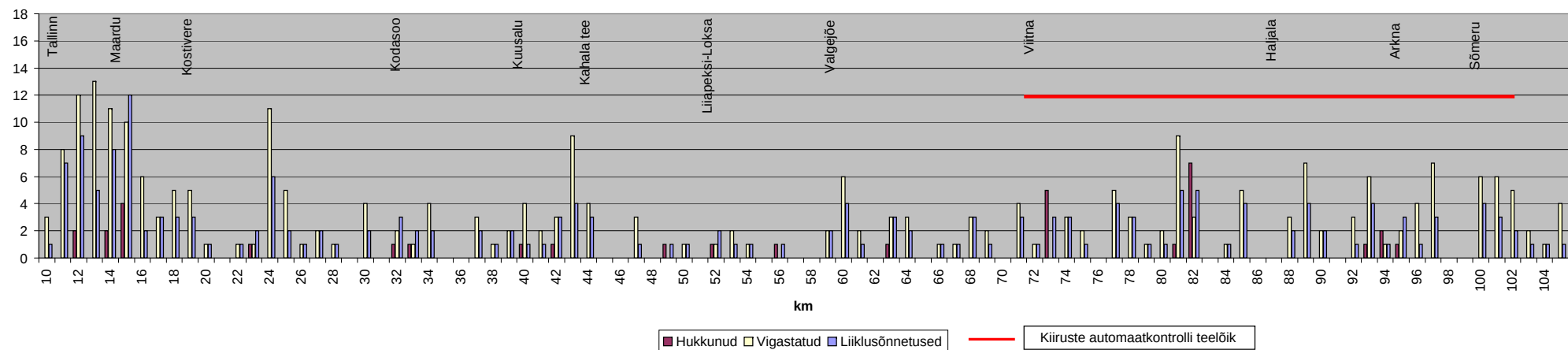
The national safety camera programme. Four-year evaluation report. PA Consulting Group. UK, 2005.

Wegman, F., Goldenbeld, C. Speed management: enforcement and new technologies. SWOV, Netherlands, 2006.

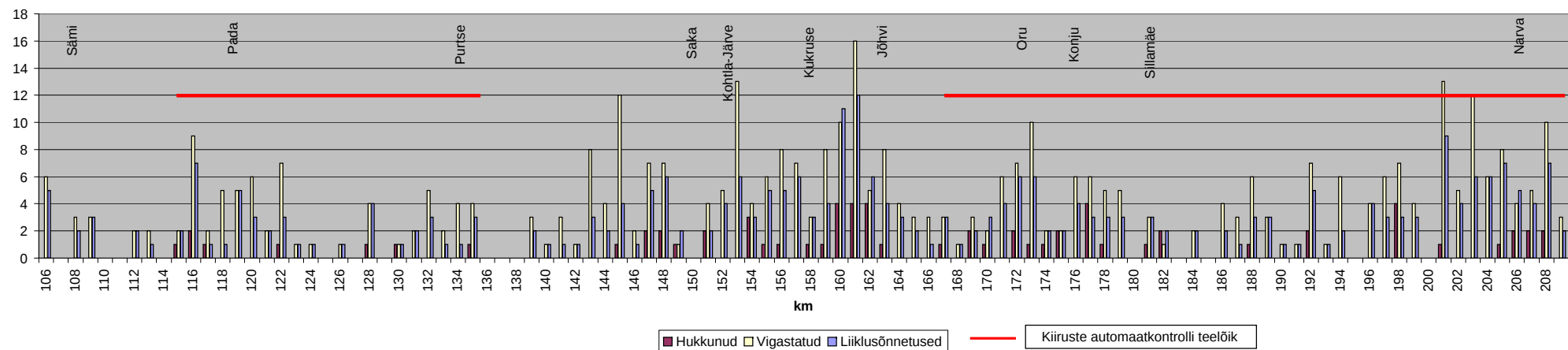
Willis, D.K. Speed cameras: an effectiveness and a policy review. Texas Transportation Institute. USA. 2006.

Lisa 1. Inimvigastatutega liiklusõnnetused aastatel 2002-aug.2007

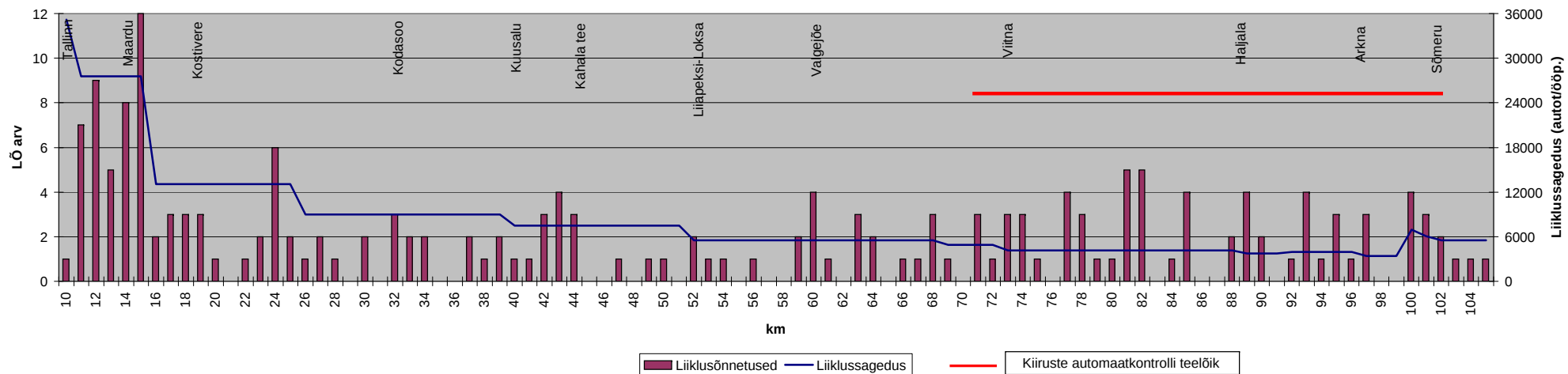
Inimvigastatutega liiklusõnnetused T-1 Tallinn-Narva mnt aastatel 2002-aug.2007



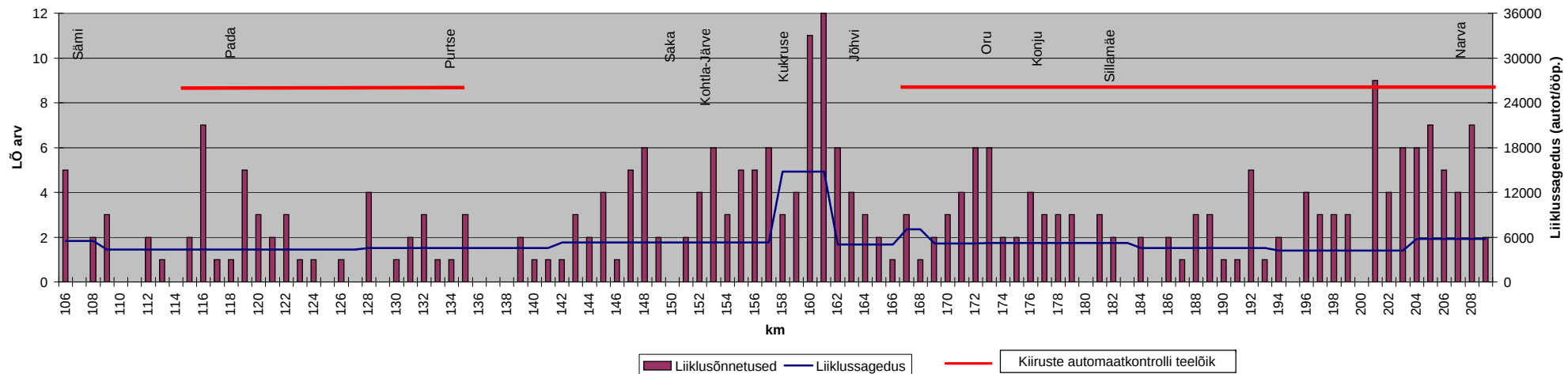
Inimvigastatutega liiklusõnnetused T-1 Tallinn-Narva mnt aastatel 2002-aug.2007



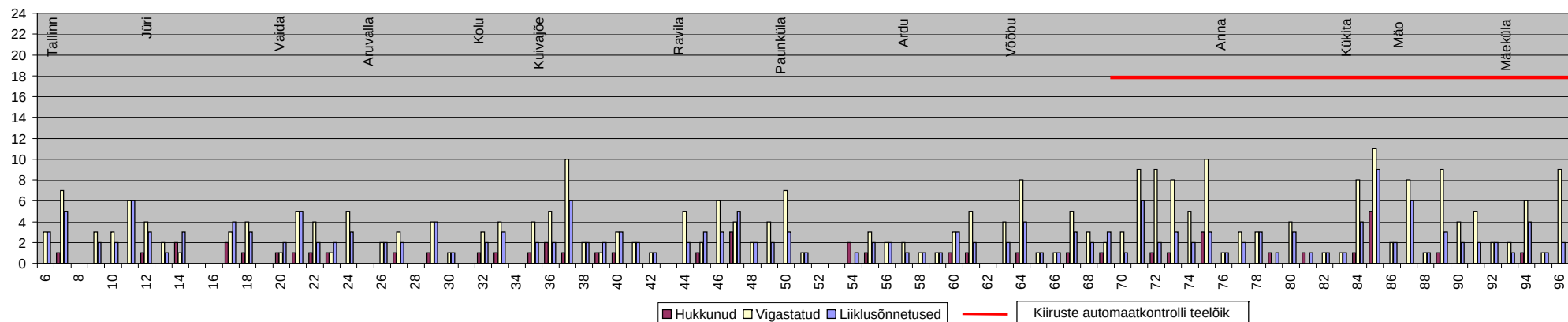
Inimvigastatutega liiklusõnnetused T-1 Tallinn-Narva mnt aastatel 2002-aug.2007



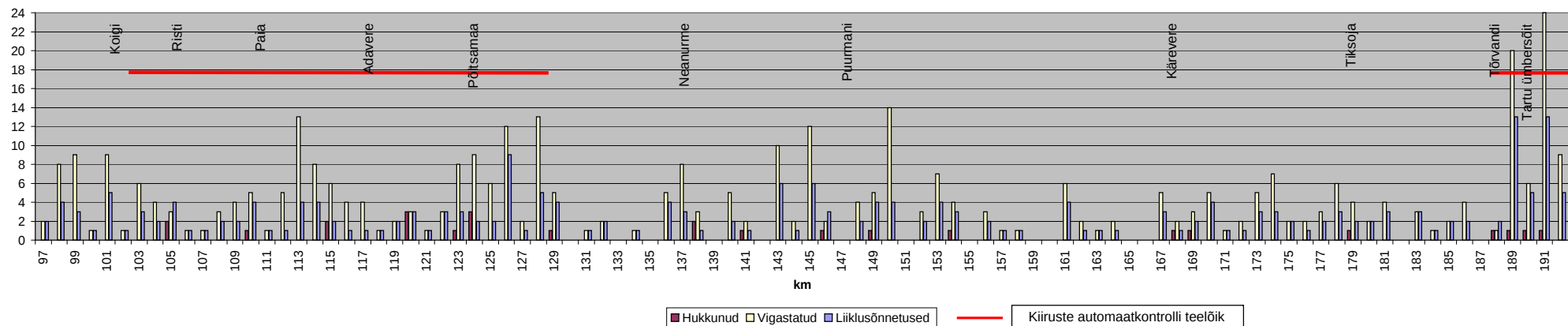
Inimvigastatutega liiklusõnnetused T-1 Tallinn-Narva mnt aastatel 2002-aug.2007



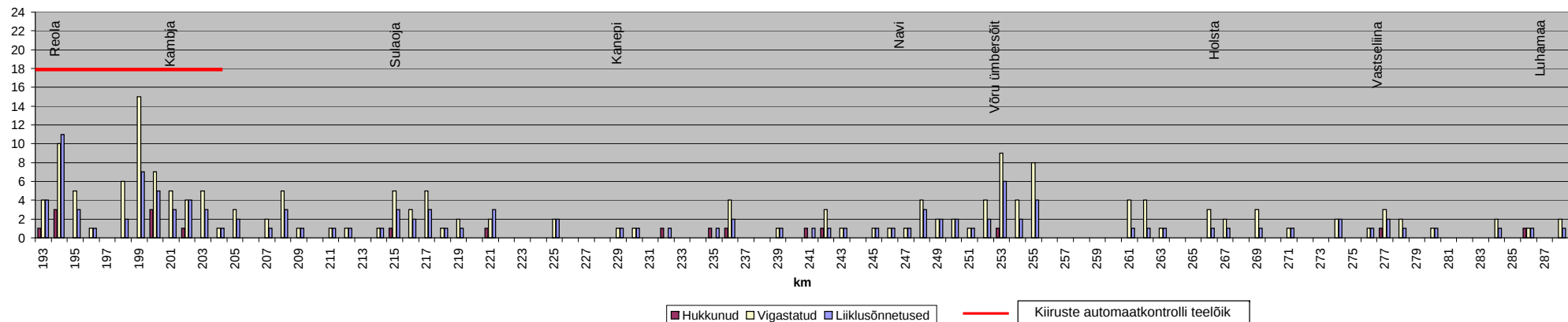
Inimvigastatutega liiklusõnnetused T-2 Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa mnt aastatel 2002-aug.2007



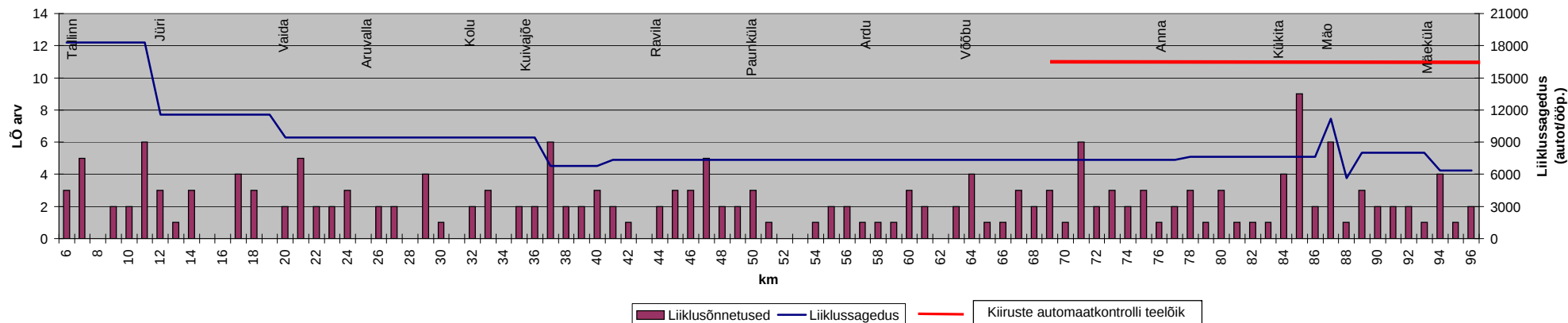
Inimvigastatutega liiklusõnnetused T-2 Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa mnt aastatel 2002-aug.2007



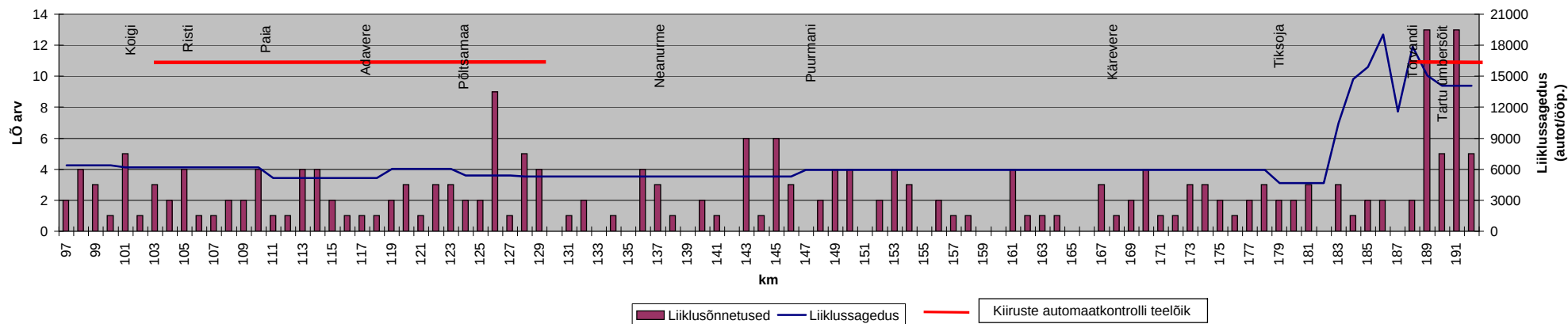
Inimvigastatutega liiklusõnnetused T-2 Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa mnt aastatel 2002-aug.2007



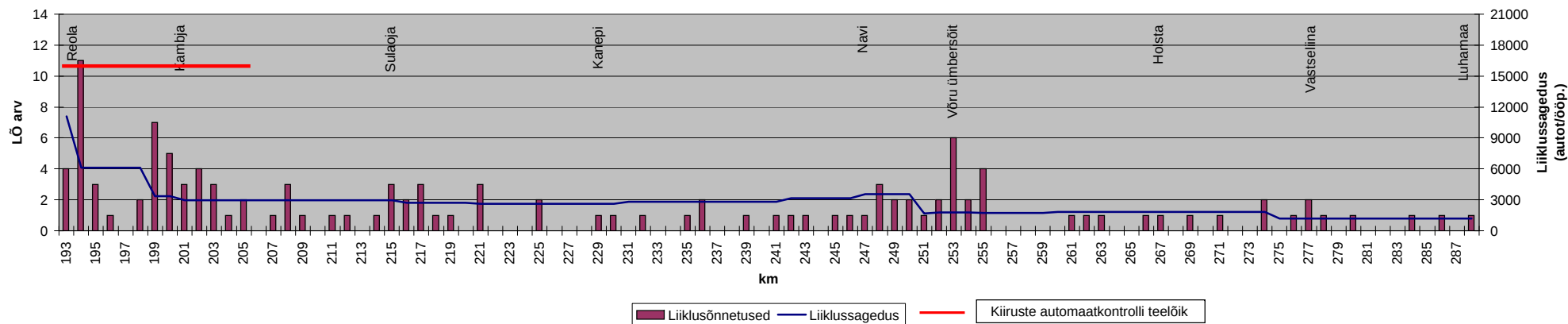
Inimvigastatutega liiklusõnnetused T-2 Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa mnt aastatel 2002-aug.2007



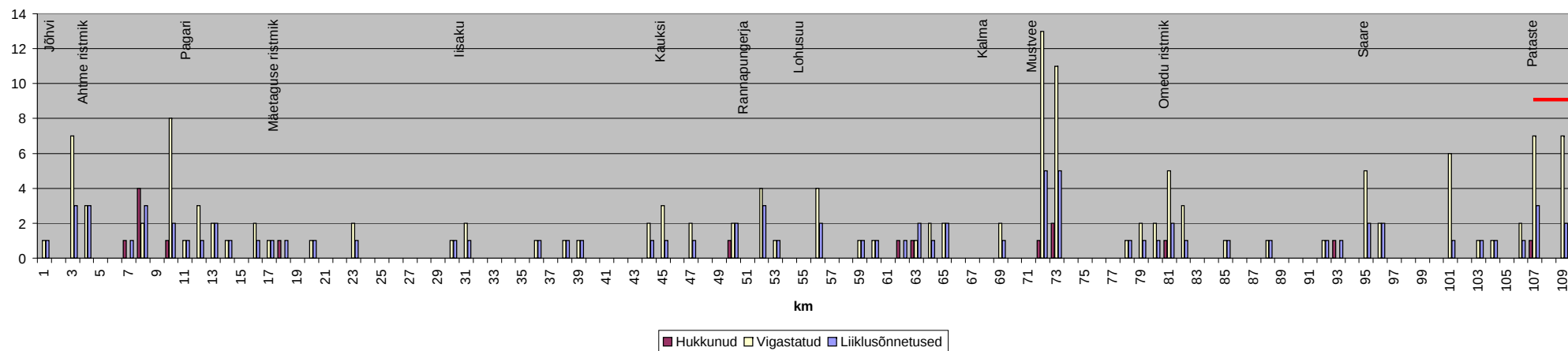
Inimvigastatutega liiklusõnnetused T-2 Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa mnt aastatel 2002-aug.2007



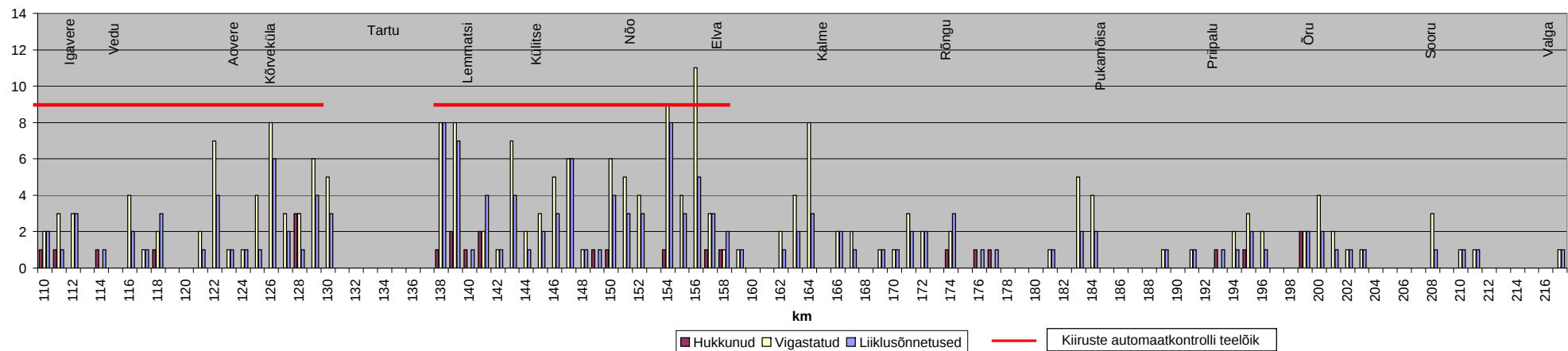
Inimvigastatutega liiklusõnnetused T-2 Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa mnt aastatel 2002-aug.2007



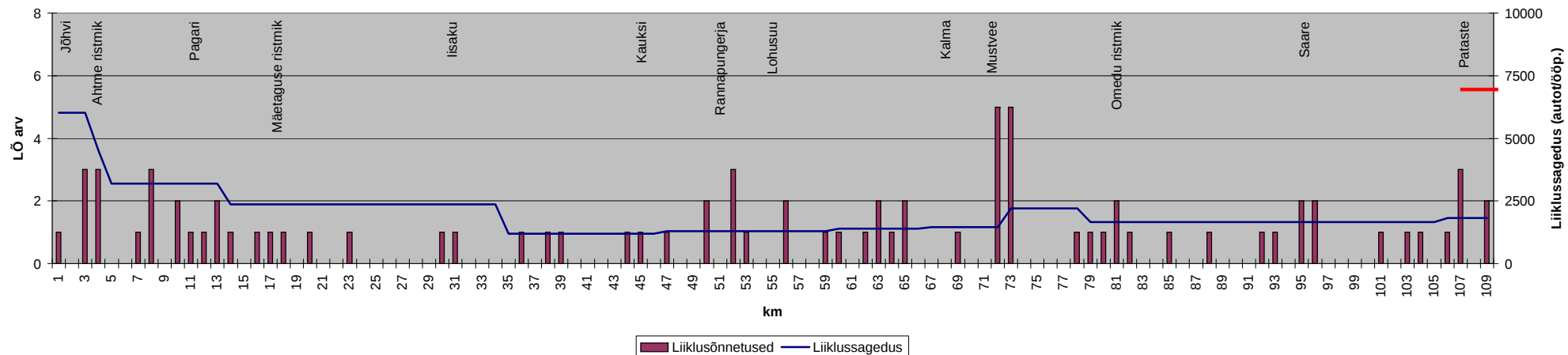
Inimvigastatutega liiklusõnnetused T-3 Jõhvi-Tartu-Valga mnt aastatel 2002-aug.2007



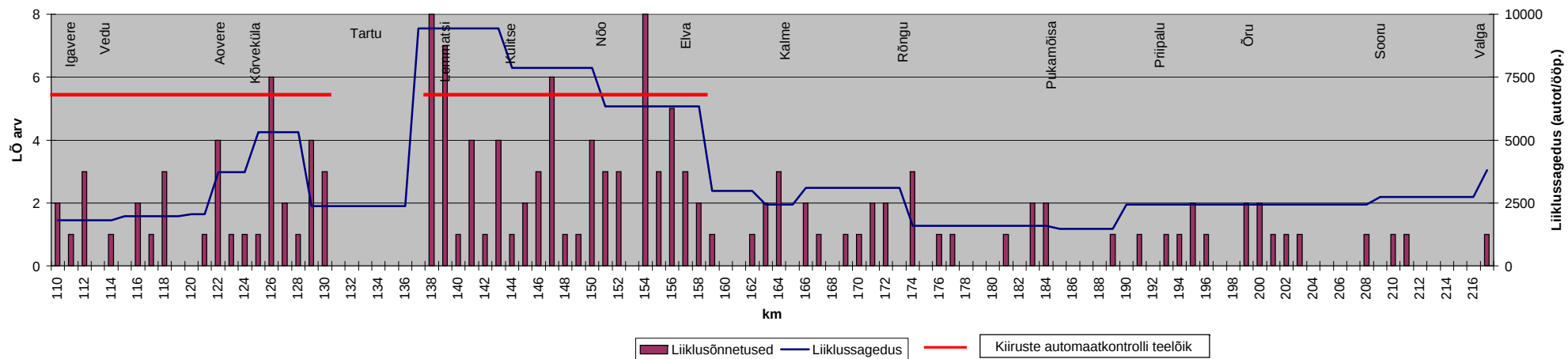
Inimvigastatutega liiklusõnnetused T-3 Jõhvi-Tartu-Valga mnt aastatel 2002-aug.2007



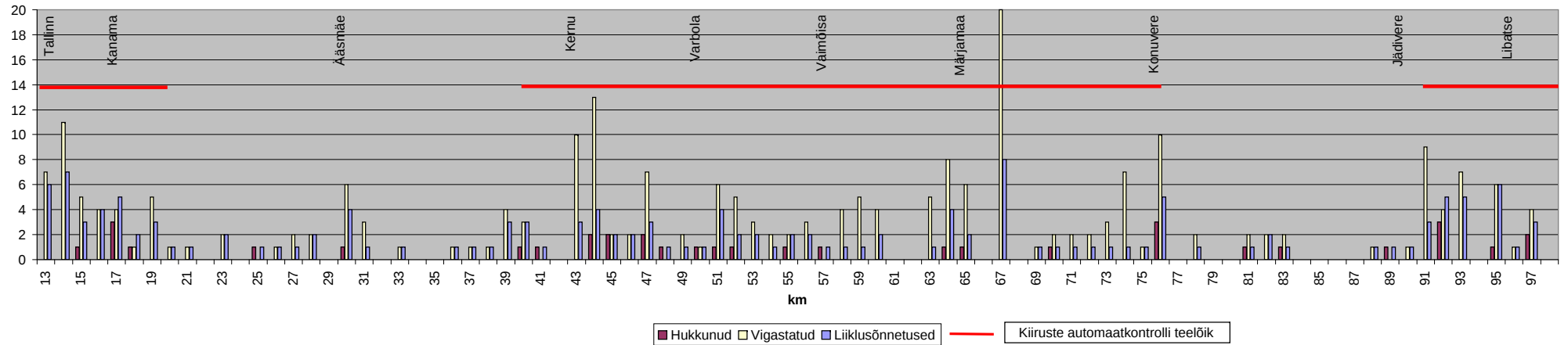
Inimvigastatutega liiklusõnnetused T-3 Jõhvi-Tartu-Valga mnt aastatel 2002-aug.2007



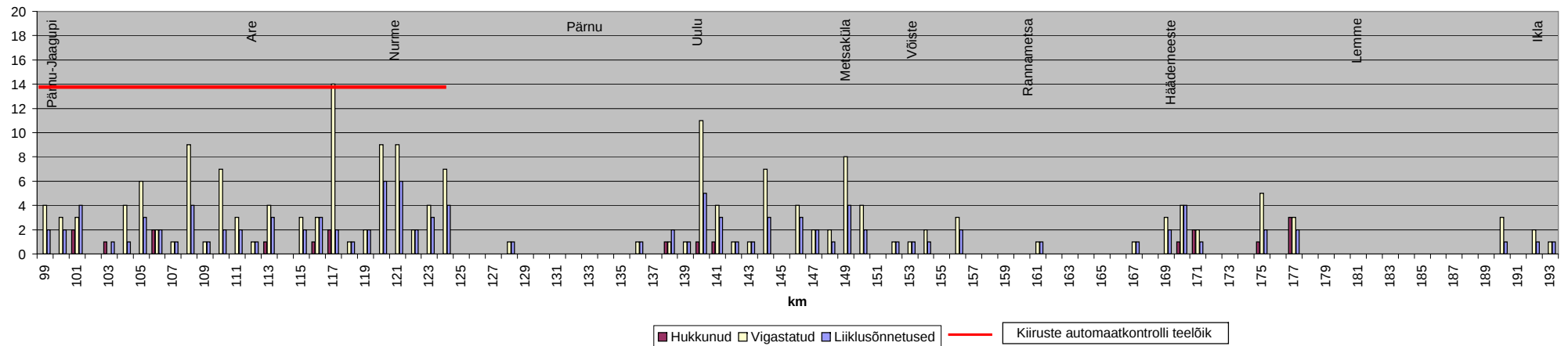
Inimvigastatutega liiklusõnnetused T-3 Jõhvi-Tartu-Valga mnt aastatel 2002-aug.2007



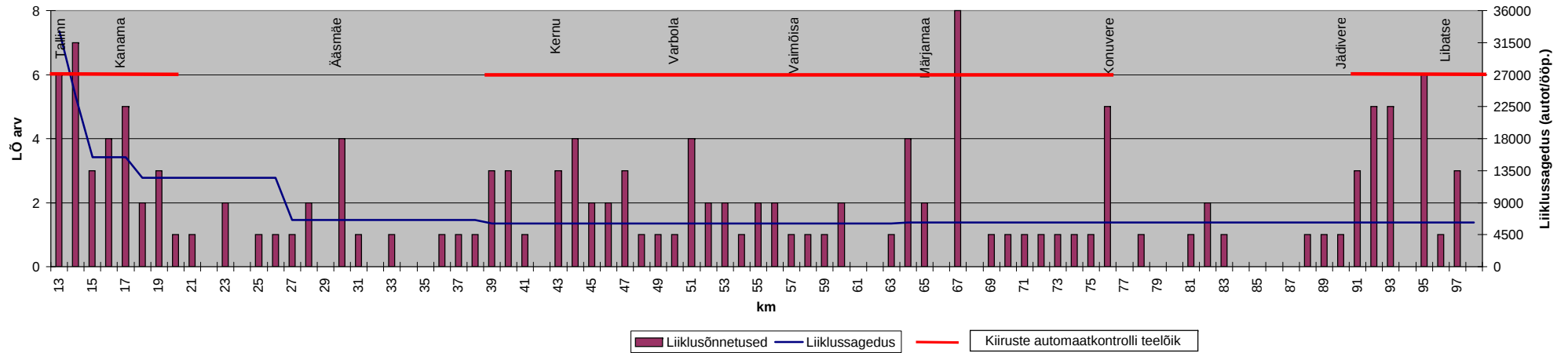
Inimvigastatutega liiklusõnnetused T-4 Tallinn-Pärnu-Ikla mnt aastatel 2002-aug.2007



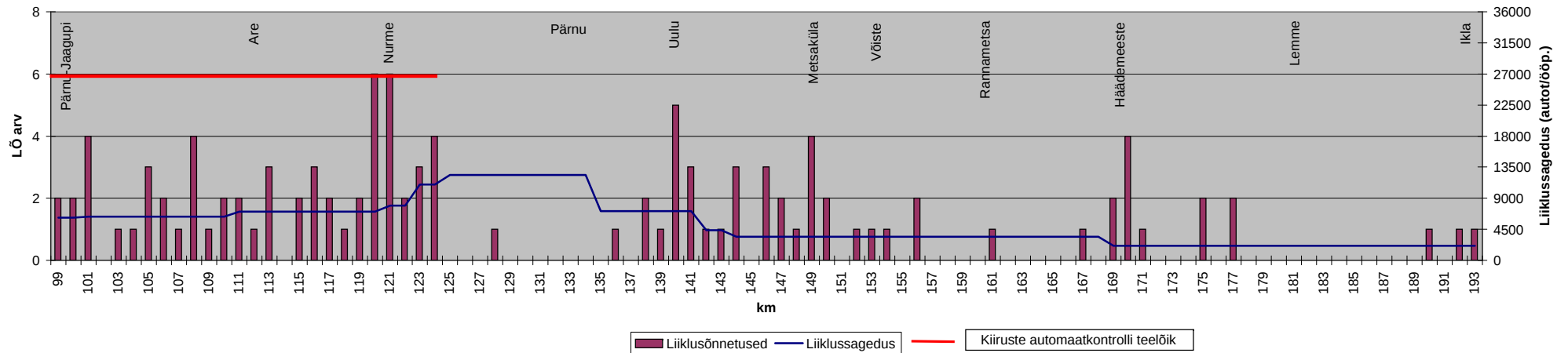
Inimvigastatutega liiklusõnnetused T-4 Tallinn-Pärnu-Ikla mnt aastatel 2002-aug.2007



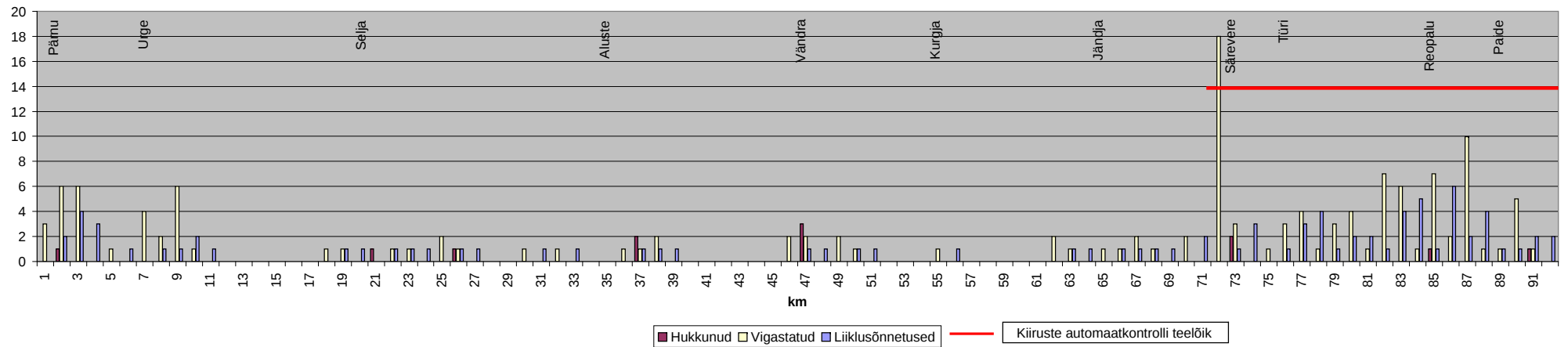
Inimvigastatutega liiklusõnnetused T-4 Tallinn-Pärnu-Ikla mnt aastatel 2002-aug.2007



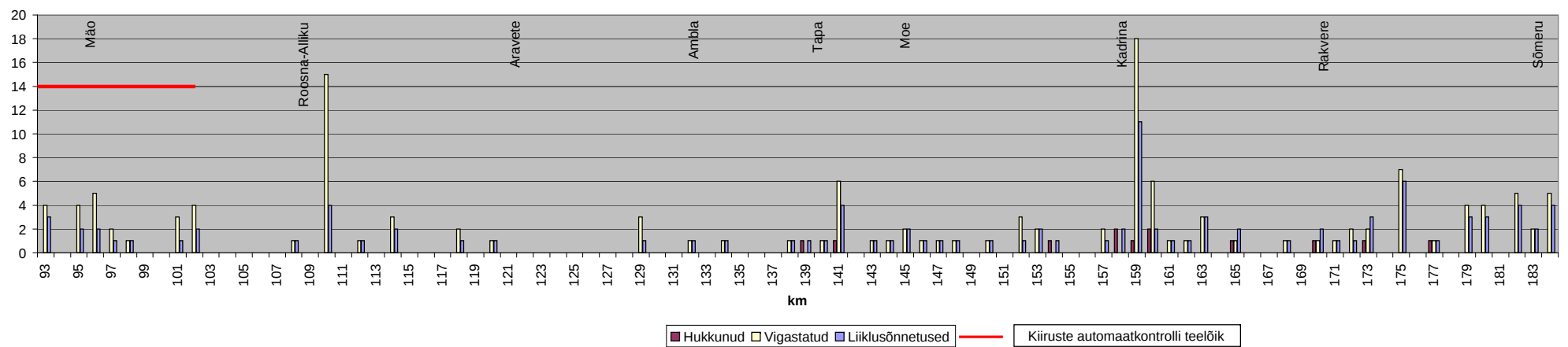
Inimvigastatutega liiklusõnnetused T-4 Tallinn-Pärnu-Ikla mnt aastatel 2002-aug.2007



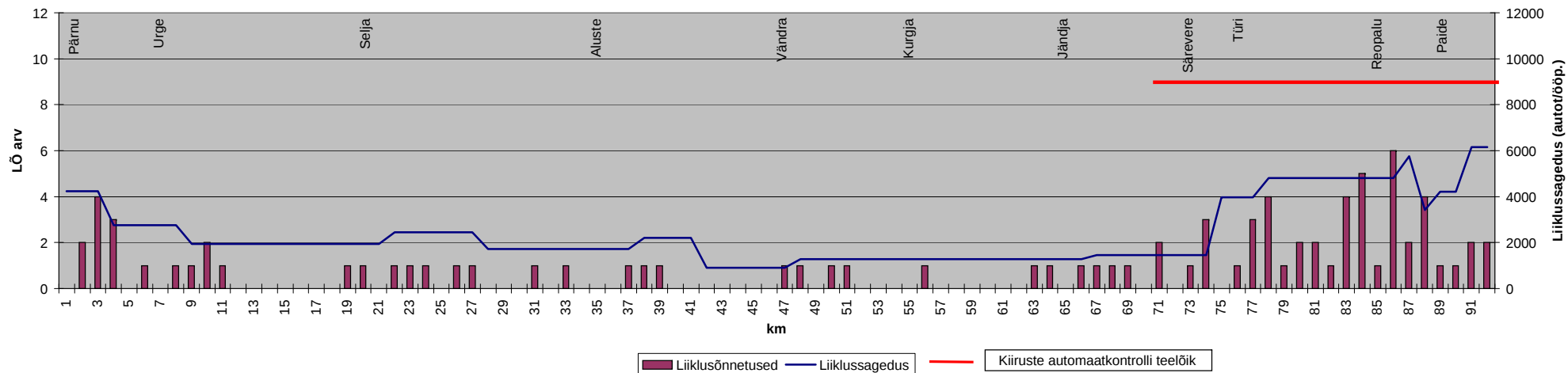
Inimvigastatutega liiklusõnnetused T-5 Pärnu-Rakvere-Sõmeru mnt aastatel 2002-aug.2007



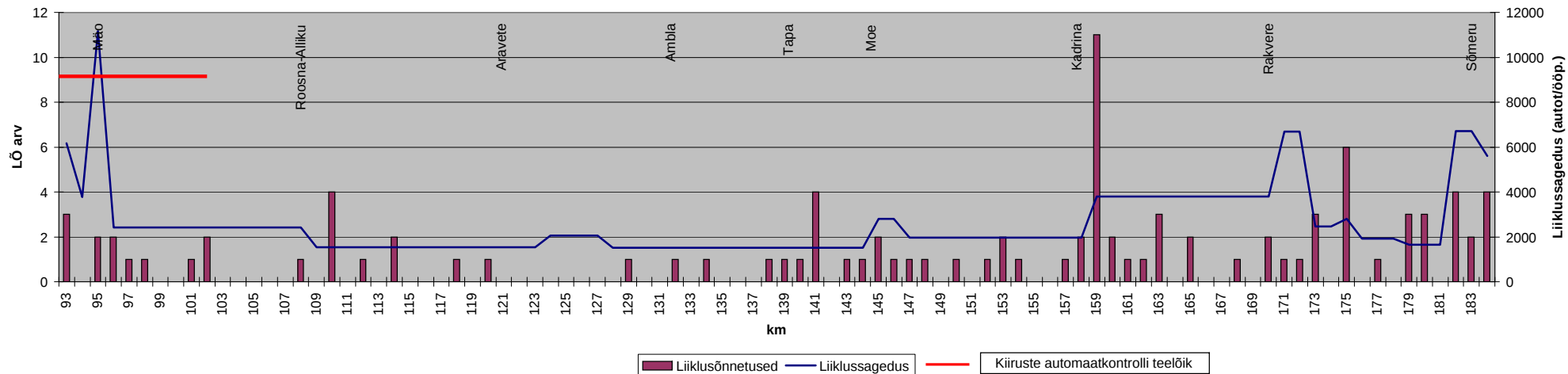
Inimvigastatutega liiklusõnnetused T-5 Pärnu-Rakvere-Sõmeru mnt aastatel 2002-aug.2007



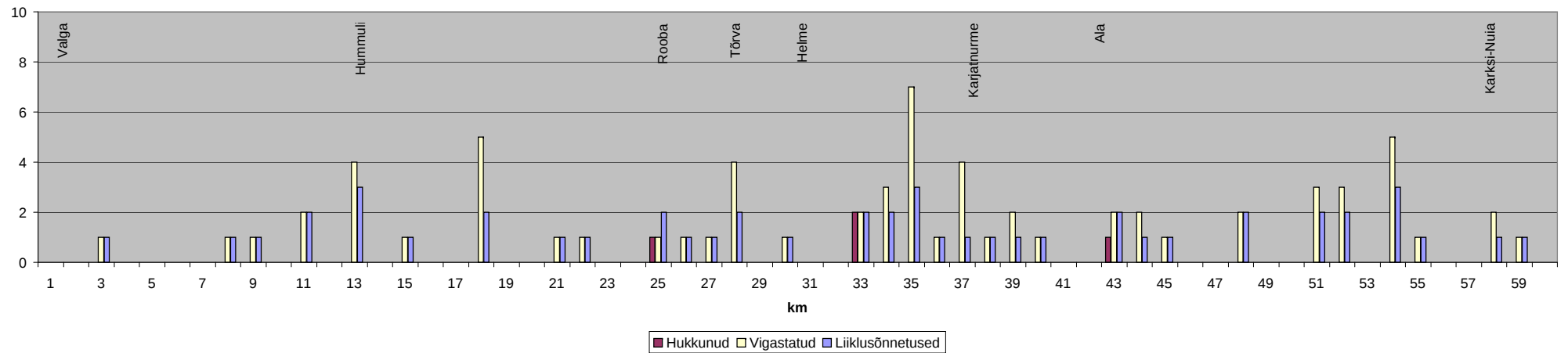
Inimvigastatutega liiklusõnnetused T-5 Pärnu-Rakvere-Sõmeru mnt aastatel 2002-aug.2007



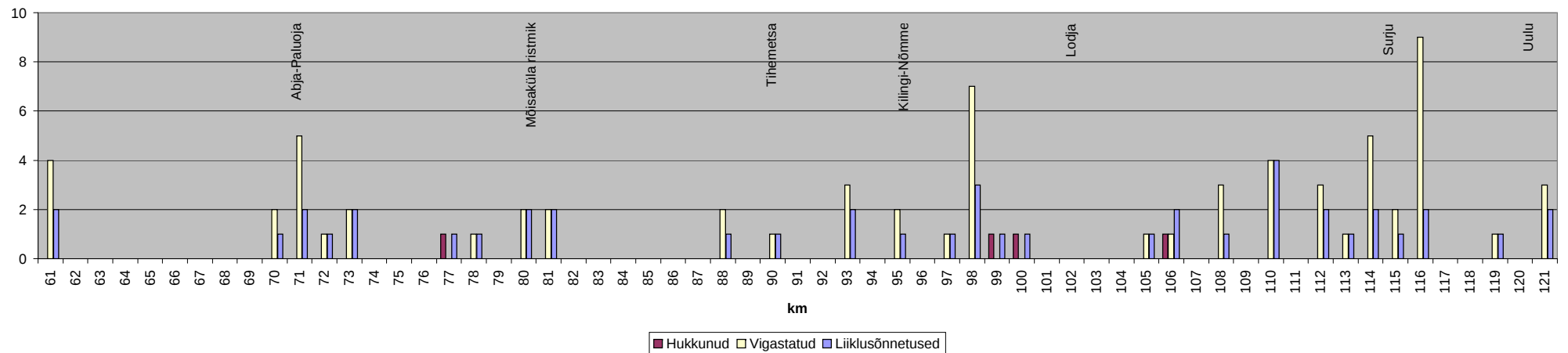
Inimvigastatutega liiklusõnnetused T-5 Pärnu-Rakvere-Sõmeru mnt aastatel 2002-aug.2007



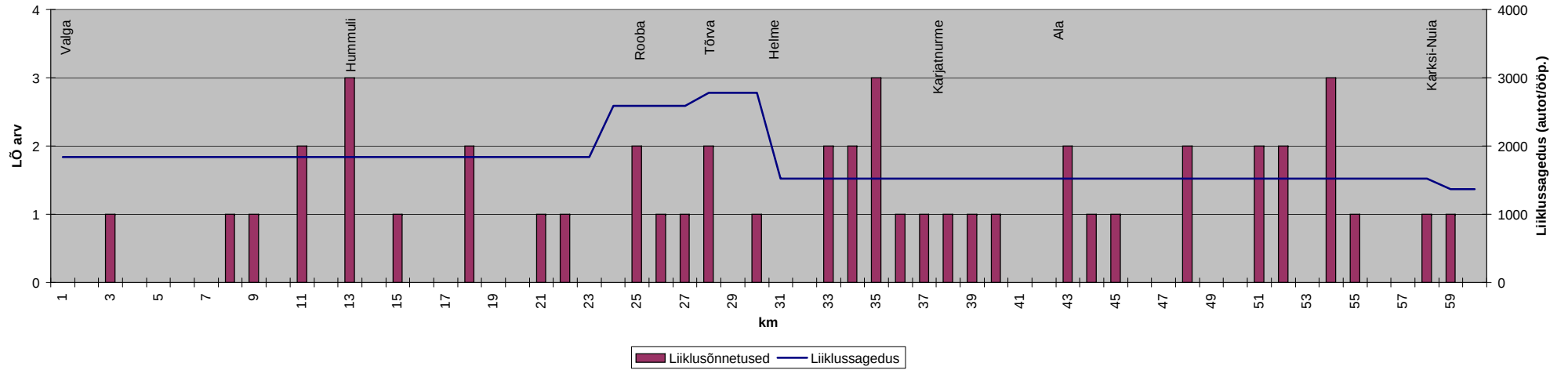
Inimvigastatutega liiklusõnnetused T-6 Valga-Uulu mnt aastatel 2002-aug.2007



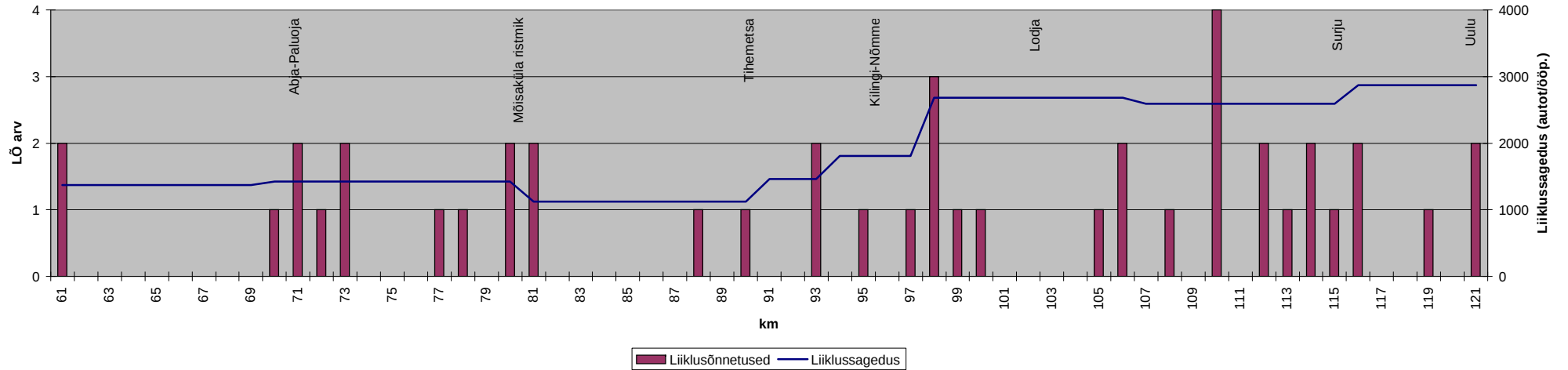
Inimvigastatutega liiklusõnnetused T-6 Valga-Uulu mnt aastatel 2002-aug.2007



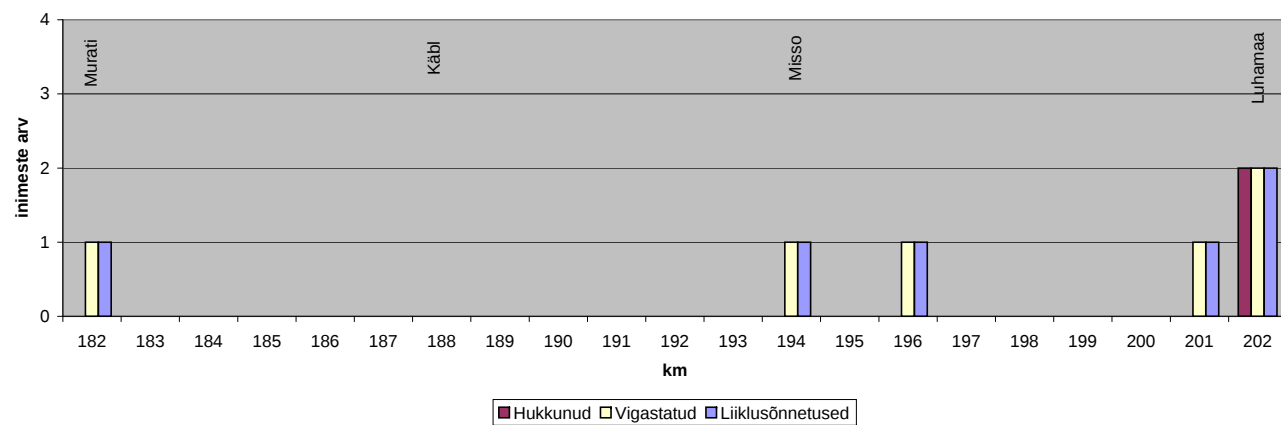
Inimvigastatutega liiklusõnnetused T-6 Valga-Uulu mnt aastatel 2002-aug.2007



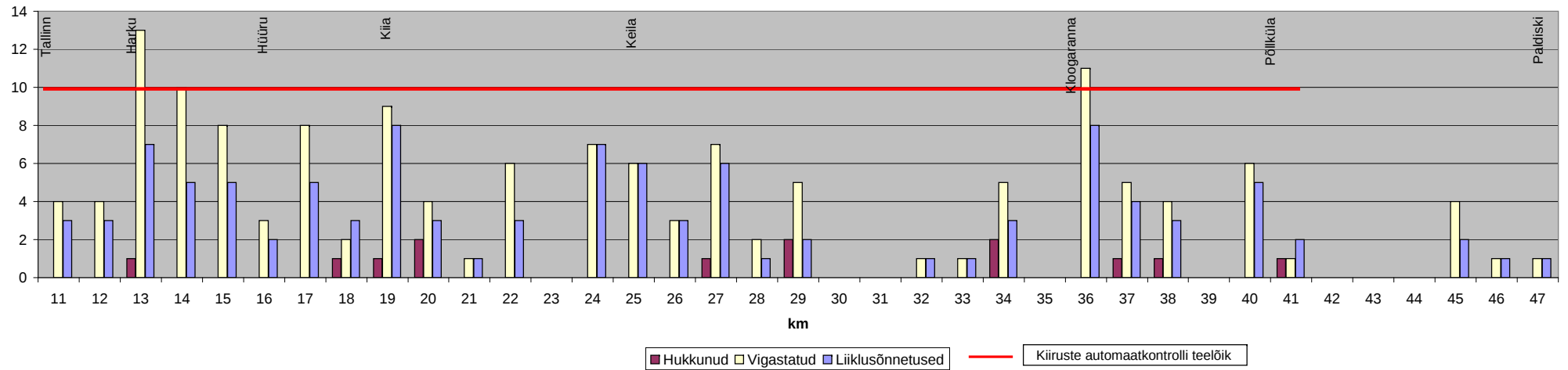
Inimvigastatutega liiklusõnnetused T-6 Valga-Uulu mnt aastatel 2002-aug.2007



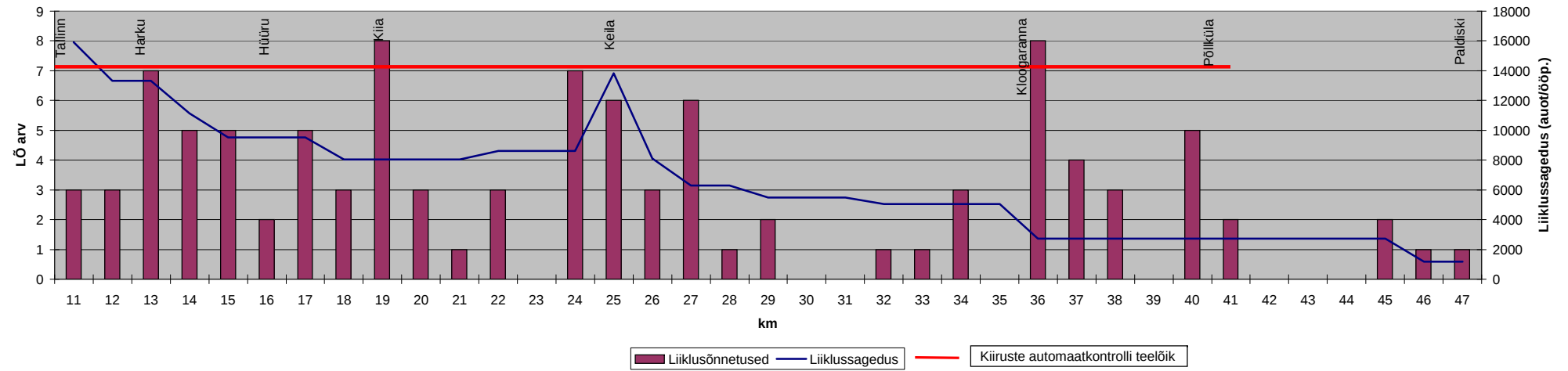
Inimvigastatutega liiklusõnnetused T-7 Riia-Pihkva mnt aastatel 2002-aug.2007



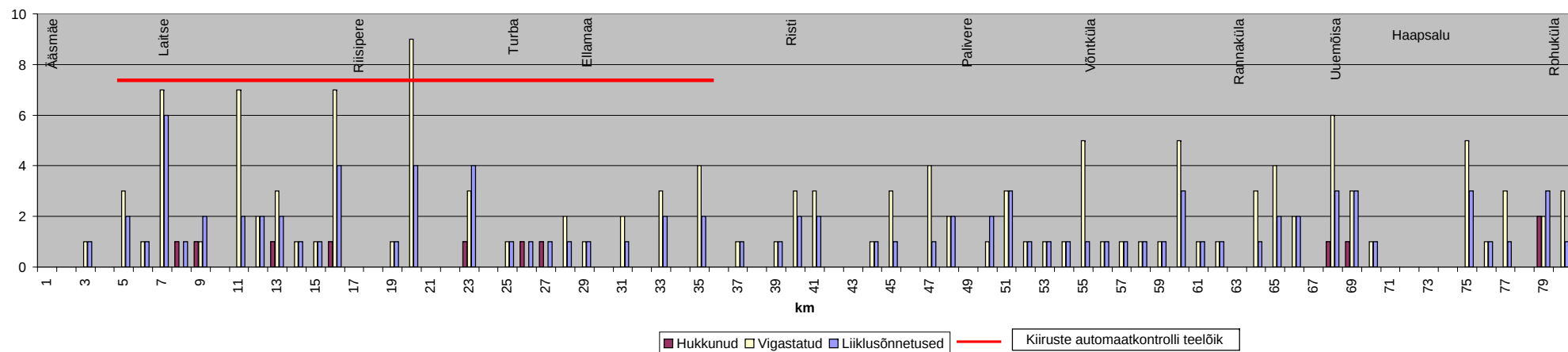
Inimvigastatutega liiklusõnnetused T-8 Tallinn-Paldiski mnt aastatel 2002-aug.2007



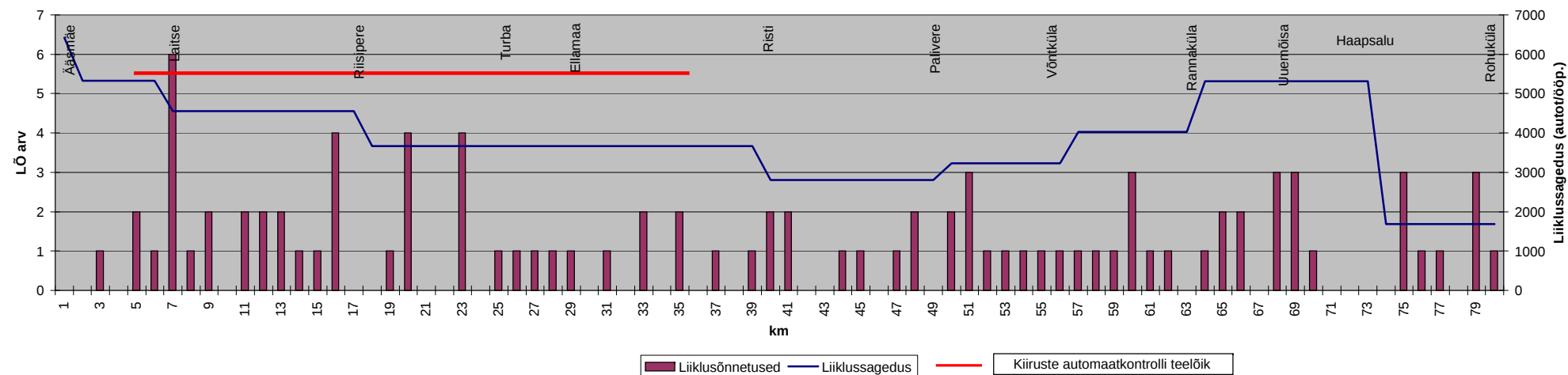
Inimvigastatutega liiklusõnnetused T-8 Tallinn-Paldiski mnt aastatel 2002-aug.2007



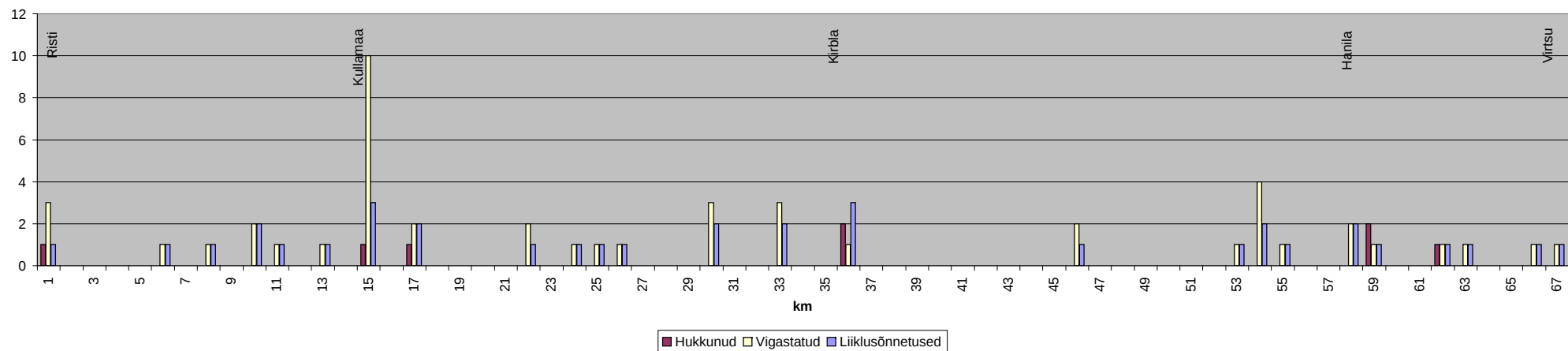
Inimvigastatutega liiklusõnnetused T-9 Ääsmäe-Haapsalu-Rohuküla mnt aastatel 2002-aug.2007



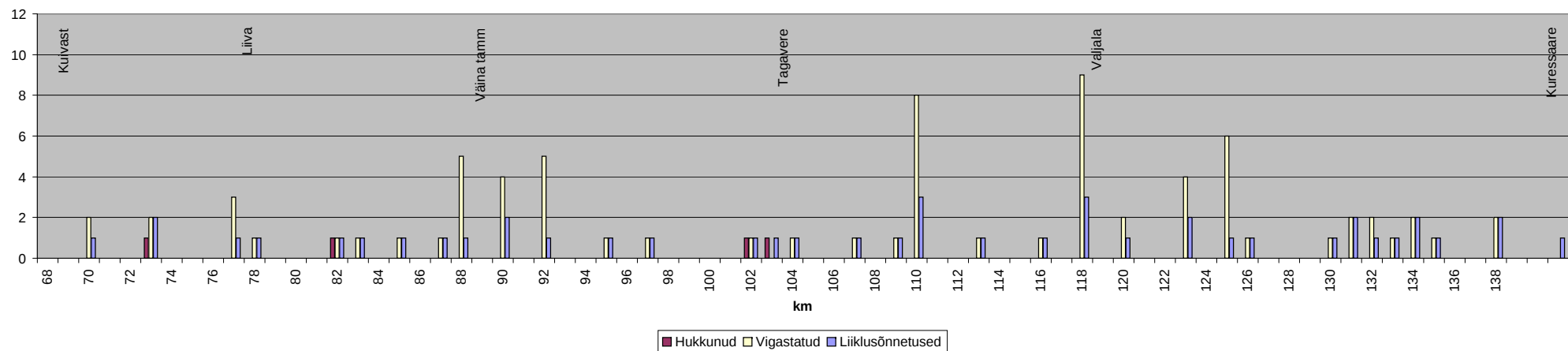
Inimvigastatutega liiklusõnnetused T-9 Ääsmäe-Haapsalu-Rohuküla mnt aastatel 2002-aug.2007



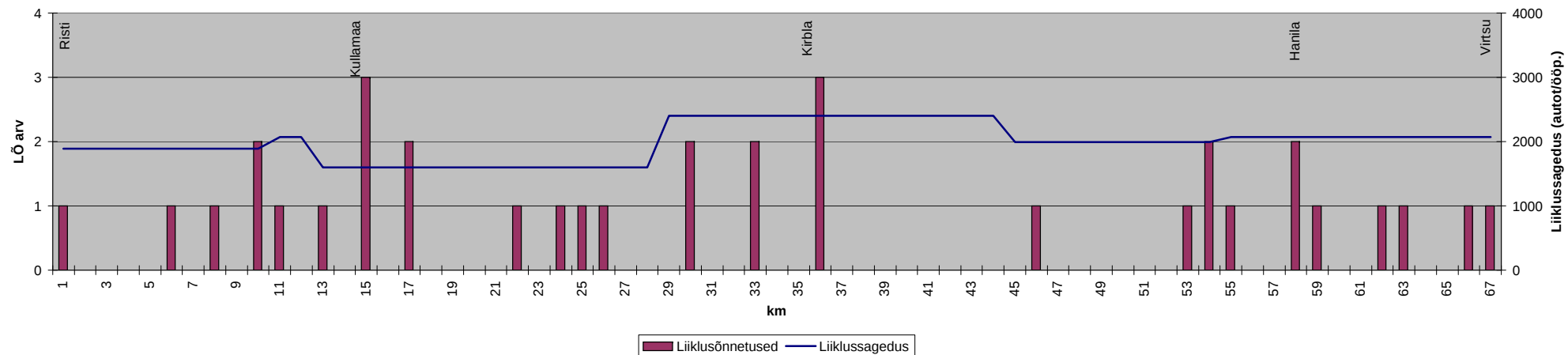
Inimvigastatutega liiklusõnnetused T-10 Risti-Virtsu-Kuivastu-Kuressaare mnt aastatel 2002-aug.2007



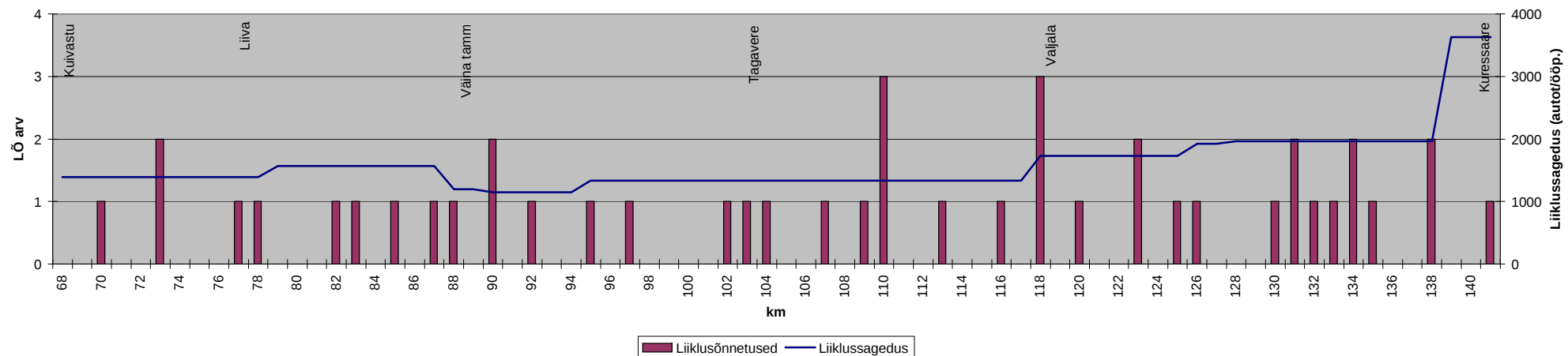
Inimvigastatutega liiklusõnnetused T-10 Risti-Virtsu-Kuivastu-Kuressaare mnt aastatel 2002-aug.2007



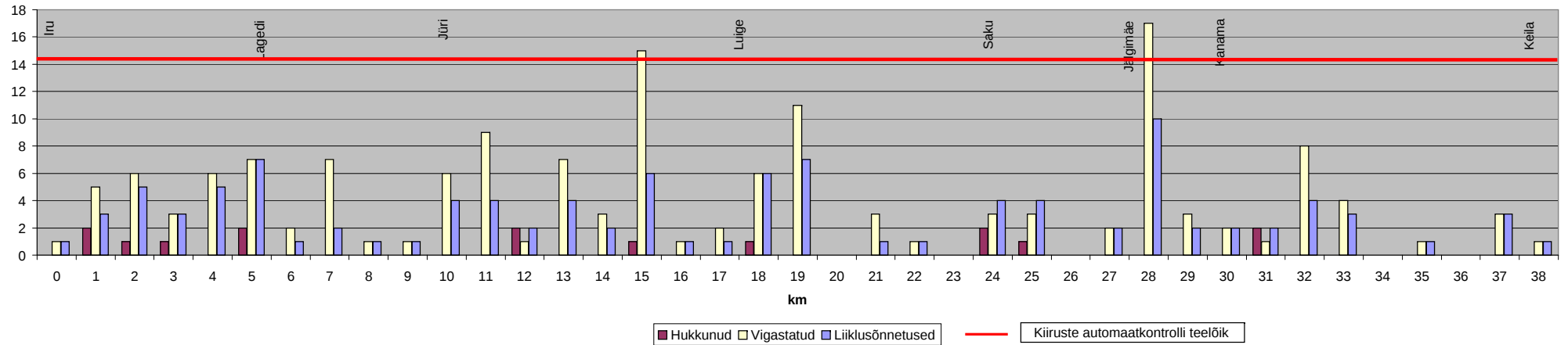
Inimvigastatutega liiklusõnnetused T-10 Risti-Virtsu-Kuivastu-Kuressaare mnt aastatel 2002-aug.2007



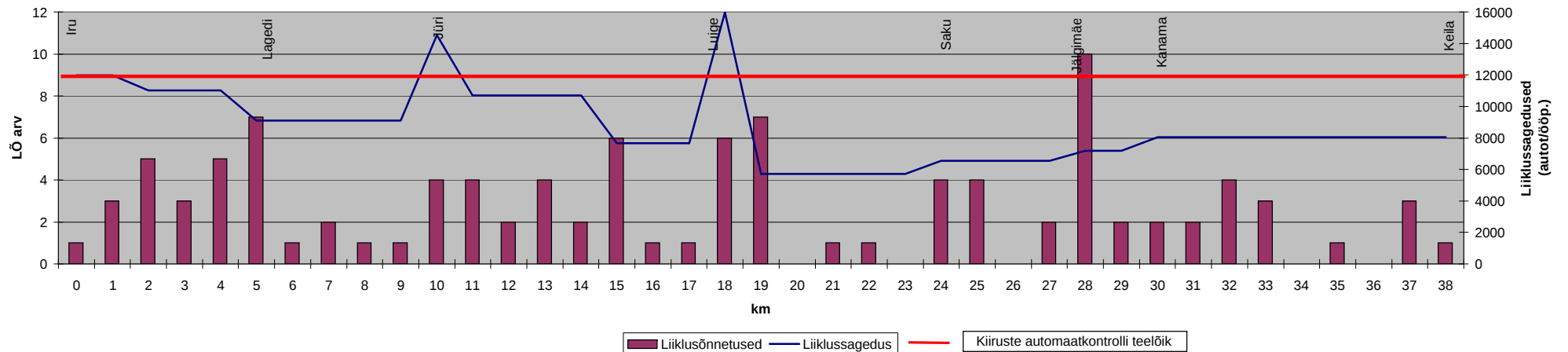
Inimvigastatutega liiklusõnnetused T-10 Risti-Virtsu-Kuivastu-Kuressaare mnt aastatel 2002-aug.2007



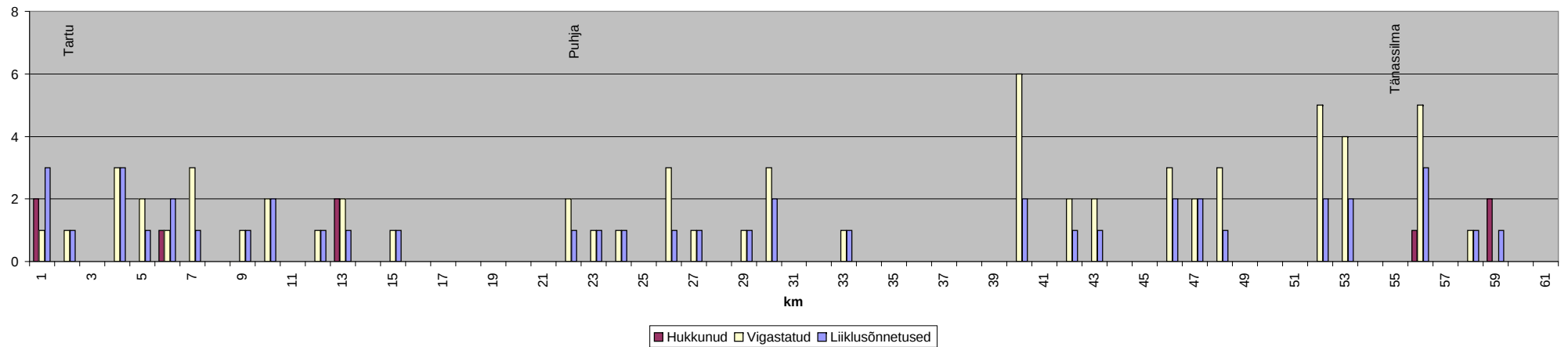
Inimvigastatutega liiklusõnnetused T-11 Tallinna ringteel aastatel 2002-aug.2007



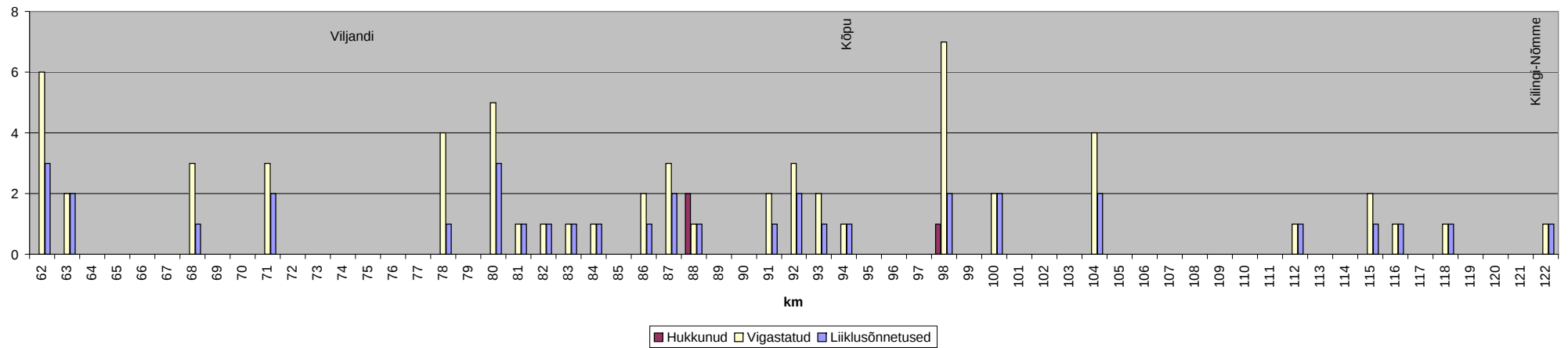
Inimvigastatutega liiklusõnnetused T-11 Tallinna ringteel aastatel 2002-aug.2007



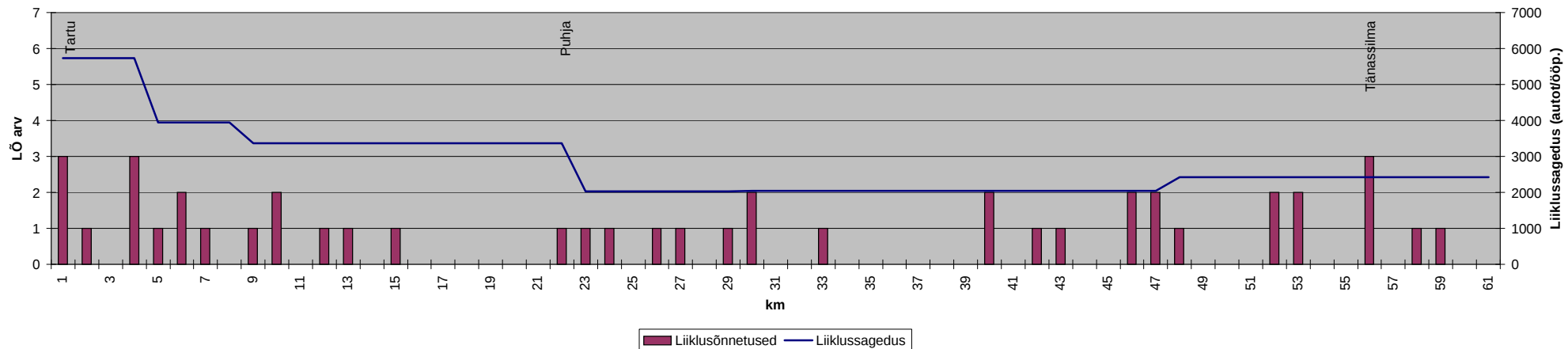
Inimvigastatutega liiklusõnnetused T-92 Tartu-Viljandi-Kilingi=Nõmme mnt aastatel 2004-aug.2007



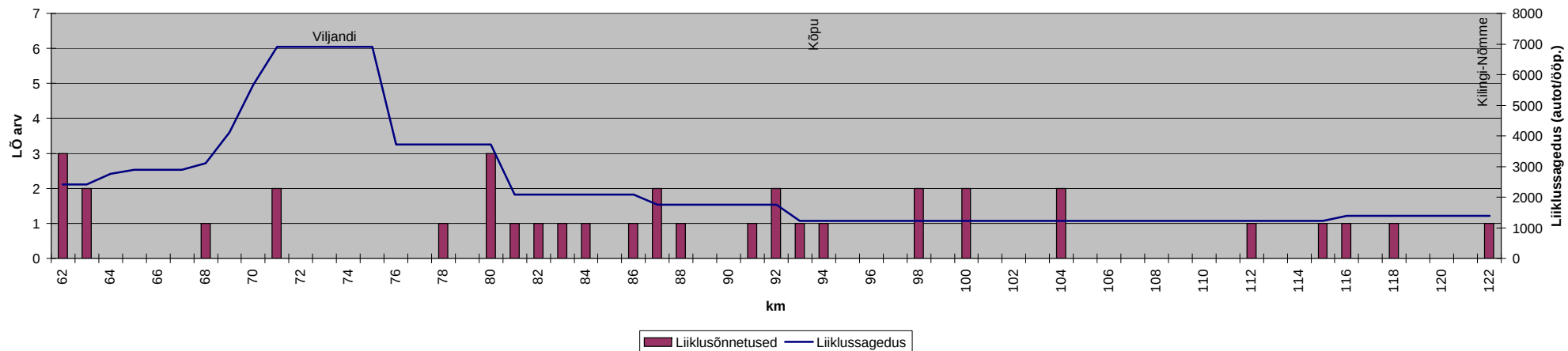
Inimvigastatutega liiklusõnnetused T-92 Tartu-Viljandi-Kilingi=Nõmme mnt aastatel 2004-aug.2007



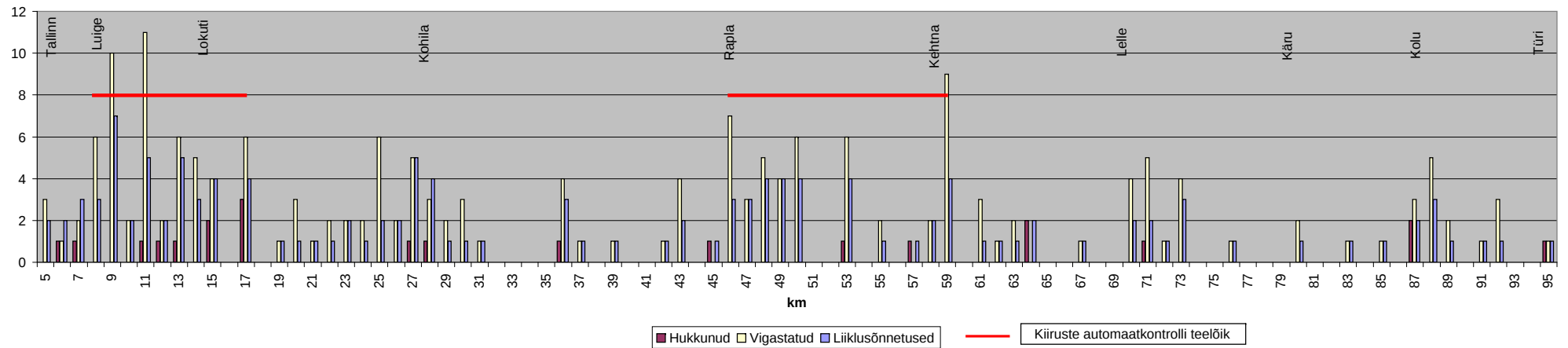
Inimvigastatutega liiklusõnnetused T-92 Tartu-Viljandi-Kilingi=Nõmme mnt aastatel 2004-aug.2007



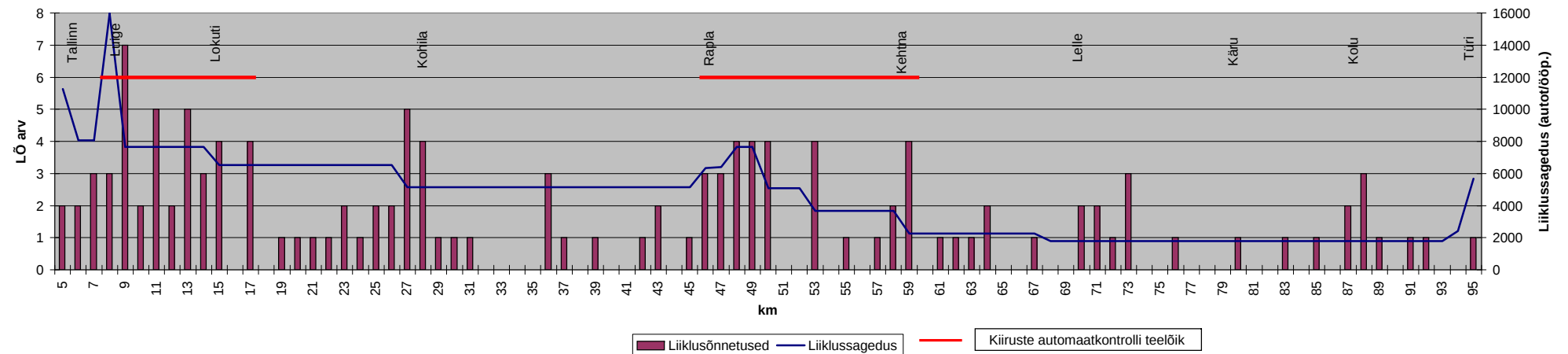
Inimvigastatutega liiklusõnnetused T-92 Tartu-Viljandi-Kilingi=Nõmme mnt aastatel 2004-aug.2007



Inimvigastatutega liiklusõnnetused T-15 Tallinn-Rapla-Türi mnt aastatel 2002-2006



Inimvigastatutega liiklusõnnetused T-15 Tallinn-Rapla-Türi mnt aastatel 2002-2006



Inimvigastatutega liiklusõnnetused T-11390 Tallinn-Rannamõisa-Kloogaranna mnt aastatel 2002-aug.2007

Km	Hukkunud	Vigastatud	Liiklusõnnetused
3	0	7	5
4	0	6	5
5	0	3	2
6	0	3	3
7	0	9	7
8	1	2	3
9	0	3	3
10	0	2	2
11	0	2	2
12	0	5	3
15	0	1	1
17	2	1	3
18	0	2	2
20	2	7	4
21	0	2	2
22	0	4	3
24	0	2	2
30	0	3	3
31	0	3	2
32	0	2	2
35	0	2	1
36	0	2	2

