

LIIKLUSOHUTUSELE AVALDUVA MÕJU HINDAMISE METOODIKA VÄLJATÖÖTAMINE

Lõpparuanne



Teedeinstituut



MAANTEEAMET

Tallinn 2010

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL

TEEDEINSTITUUT

Teadussuuna klass 2.8.

Aruanne / Research Report

**LIIKLUSOHUTUSELE AVALDUVA MÕJU
HINDAMISE METOODIKA VÄLJATÖÖTAMINE**

Lõpparuanne

Vastutav täitja

täiendatud

T. Metsvahi

“ 15 “veebruar 2010

T. Metsvahi

“ 12 “aprill 2010

Tallinn 2010

VAHEARUANDE (I KÖIDE) SISUKORD

SISSEJUHATUS	3
1. Ülevaade teistes Euroopa Liidu riikides liiklusohutusele avalduva mõju hindamise meetoditest	6
2. Ettepanekud täiendavate nõuete sisseviimiseks õigusaktidesse liiklusohutusele avalduva mõju hindamise rakendamiseks	44
3. Liiklusohutusele avalduva mõju hindamise koht projekteerimisprotsessis ja hindamise läbiviimise kord	46
4. Liiklusohutusele avalduva mõju hindamise läbiviimiseks vajalikud lähteandmed, nendele esitatavad nõuded ja andmete kättesaadavus	52
5. Alternatiivsete lahenduste liiklusohutusele avalduva mõju hindamise ja optimaalsema lahenduse valiku meetoodika üldise raamistiku väljatöötamine	54
6. Ettepanekud liiklusohutusele avalduva mõju hindamise metoodilise juhendi sisu kohta	58
Kasutatud kirjandus	60
LISAD	62

LÕPPARUANDE SISUKORD

SISSEJUHATUS	5
1. Liiklusohutusele avalduva mõju hindamise metoodiline juhend.....	10
§ 1. Üldsätted	10
§ 2. Olulise liiklusohutusele avalduva mõjuga tegevus.....	10
§ 3. Ekspert	11
1. jagu. Strateegilise arengukava ja planeerimisdokumendi elluviimisega kaasneva liiklusohutusele avalduva mõju strateegiline hindamine.....	11
§ 4. Strateegiline arengukava ja planeerimisdokument	11
§ 5. Liiklusohutusele avalduva mõju strateegiline hindamise protseduur	12
§ 6. Liiklusohutusele avalduva mõju strateegilise hindamise kohustuslikkus.....	12
§ 7. Liiklusohutusele avalduva mõju strateegilise hindamise õigus	13
§ 8. Liiklusohutusele avalduva mõju strateegilise hindamise algatamine ja algatamata jätmine	13
§ 9. Liiklusohutusele avalduva mõju strateegilise hindamise aruanne	14
§ 10. Liiklusohutusele avalduva mõju strateegilise hindamise aruande avalikustamine... ..	15
§ 11. Liiklusohutusele avalduva mõju strateegilise hindamise aruande heakskiitmine, seiremeetmete kinnitamine ja aruande heakskiitmata jätmine.....	15
§ 12. Liiklusohutusele avalduva mõju strateegilise hindamise tulemuste arvessevõtmine	15
2. jagu Liikluse infrastruktuuri teemaplaneeringu või eelprojektiga kavandatavate meetmete hindamine	15
§ 13. Liiklusohutusele avalduva mõju definitsioon.....	15
§ 14. Liiklusohutusele avalduva mõju hindamise kohustuslikkus	15
§ 16. Liiklusohutusele avalduva mõju hindamise aruande avalikustamine.....	17
§ 17. Liiklusohutusele avalduva mõju hindamise aruande heakskiitmine või heakskiitmata jätmine	17
2 Maantee teemaplaneeringu ja eelprojekti koostamisel kavandatavate meetmete liiklusohutusele avalduva mõju hindamise metoodika	18
2.1 Arvutuskeem ja juhised	18
2.2 Ristmike liiklusõnnetused (Taani mudeli ap-parametrid)	23
2.3 Maanteelõigu (lüli) liiklusõnnetused	25
2.3.1 Taani TL mudeli	25
2.3.2 Babkov TL summaarse liiklusõnnetusteguri meetod.....	25
2.4 Liiklusõnnetuste arvu prognoosimeetod liikluse rahustamise meetmete rakendamise korral	44
2.5 Liiklusõnnetustes hukkunute arvu prognoosimeetod suurima lubatud sõidukiiruse muutmise korral	44
3 Liiklusohutusele avalduva mõju hindamise läbiviimise kord ja juhised eksperdile	45
Kasutatud kirjandus.....	53
LISAD.....	54
LISA 1	55
“Enne – pärast” uuringute tüüpvorm.....	55
LISA 2	56
Arvutusnäide.....	56

SISSEJUHATUS

Käesolev aruanne on lepingulise uurimistöö lõpparuanne ja selle sisukord on kooskõlas hanke väljakuulutamise käigus muudetud tehnilise kirjeldusega, mis on esitatud käesoleva töö vahearuande lisas 1. Kui vahearuandes anti ülevaade teistes Euroopa Liidu riikides liiklusohutusele avalduva mõju hindamise meetoditest, seadusandluse muutmisevajadusega seotud küsimustest, hindamise seostest projekteerimisprotsessiga, vajalikest lähteandmetest ja koostati ka liiklusohutusele avalduva mõju hindamise juhendi esmane makett, siis käesolev lõpparuanne sisaldab põhiliselt kaht osa. Nendeks osadeks on:

- Liiklusohutusele avalduva mõju hindamise metoodiline juhend;
- Maantee teemaplaneeringu ja eelprojekti koostamisel kavandatavate meetmete liiklusohutusele avalduva mõju hindamise metoodika.

Neist esimesest peaks kujunema Majandus- ja Kommunikatsiooniministri määrus ja teisest Maanteeameti peadirektori käskkirjaga kinnitatud metoodiline materjal.

Liiklusohutusele avalduva mõju hindamise metoodiline juhend koosneb omakorda kahest jaost, sõltuvalt sellest missuguse sisu ja tasemega liiklusohutusele avalduv mõju on:

- Jagu 1 Strateegilise arengukava ja planeerimisdokumendi elluviimisega kaasneva liiklusohutusele avalduva mõju strateegiline hindamine;
- Jagu 2 Liikluse infrastruktuuri teemaplaneeringu või eelprojektiga kavandatavate meetmete hindamine.

Lisaks neile on aruandes osa, mis sisaldus ka vahearuandes ja käsitles nii juhendi kui ka hindamise metoodika rakendamise seotud küsimusi. Kui neid probleeme käsitleti vahearuandes soovituslikena, siis siinkohal on tegemist juba korraga, mille rakendamise aspektides on saavutatud kooskõla Maanteeametiga.

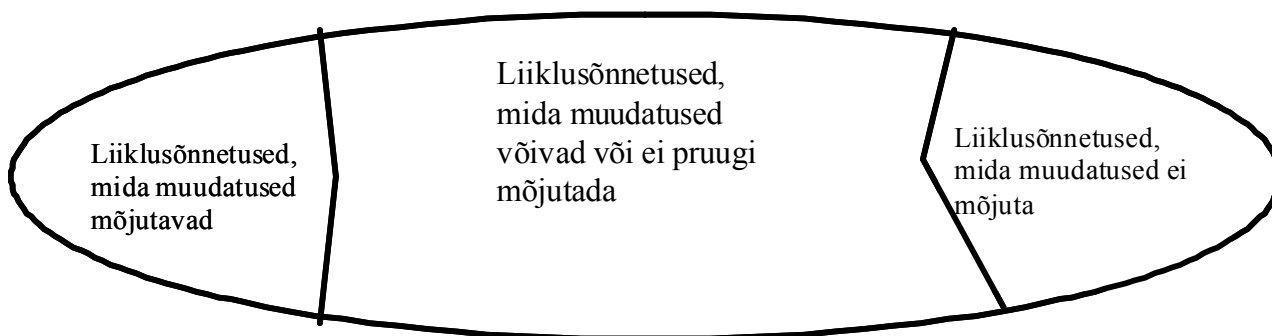
EUROOPA PARLAMENDI JA NÕUKOGU DIREKTIIV 2008/96/EÜ, 19. november 2008, maanteeede infrastruktuuri ohutuse korraldamise kohta (vahearuande Lisa 3) sisaldab mitmeid erinevaid kohustusi liikmesriikidele sealhulgas direktiivi artikkel 3, mis on **liiklusohutusele avalduva mõju hindamine infrastruktuuriprojektide puhul** sõnastatud alljärgnevalt:

1. Liikmesriigid tagavad, et liiklusohutusele avalduva mõju hindamine viiakse läbi kõigi infrastruktuuriprojektide puhul.
2. Liiklusohutusele avalduva mõju hindamine viiakse läbi esialgsel planeerimisetapil enne infrastruktuuriprojekti heakskiitmist. Sellega seoses püüavad liikmesriigid täita I lisas sätestatud kriteeriume.
3. Liiklusohutusele avalduva mõju hindamisel osutatakse liiklusohutusega seotud kaalutlustele, mis aitavad kaasa pakutud lahenduse valikule. Selles esitatakse ka kogu asjakohane teave, mis on vajalik hindamisel olevate eri võimaluste tulude ja kulude analüüsiks.

Maantee teemaplaneeringu ja eelprojekti koostamisel kavandatavate meetmete liiklusohutusele avalduva mõju hindamise metoodika meetmeteks võib olla uue tee ehitus, silla rajamine, olulised rekonstrueerimislahendused jne, millised võivad (kuid ei pruugi ilmingimata) muuta liiklusohutuse taset peale nende meetmete rakendamist.

Käesoleva töö koostamisel pidasid selle autorid oluliseks toimida järjepidevalt, mis väljendub selles, et eelkõige püütakse tugineda juba seni Eestis kasutusel olevatele metoodilistele käsitlustele liiklusohutuse vallas. Seda lähenemisnurka eiratakse vaid juhul, kui leitakse mõni vastuvaidlematult parem lähenemisviis või metoodika. Samas tuleb kindlasti silmas pidada direktiivi preambula punkt (11) öeldut: „Selleks, et parandada liiklusohutust Euroopa Liidu maanteedel, tuleks sisse seada sagedasem ja järjepidevam parimate tavade vahetamine liikmesriikide vahel“. Selle nõude täitmisel on äärmiselt kerge libastuda, sest alati ei ole parimad tavad väga lihtsalt määratletud, aeg-ajalt tuleb ette saavutatud tulemuste subjektiivset ülehinnangut. Seega on vajalik selliste meetodite suhtes olla objektiivne, ettevaatlik, analüüsiv ja kriitiline. Samas tuleks teha üle-Euroopalisi pingutusi, et senisest märksa enam leviks teave meetmete kohta, milliste mõju on jäänud loodetust oluliselt tagasihoidlikumaks või kujunes hoopiski negatiivseks.

Autorid tuginevad siinkohal liiklusohutuse vallas tunnustatud seisukohale, et meetmete mõju ka väga konkreetsetel juhtudel ei pruugi olla alati positiivne, sest liiklusõnnetuse teket ja selle tagajärgi mõjutab üheaegselt alati päris suur hulk sündmust põhjustavaid ja mõjutavaid tegureid (joonis S.1).



Joonis S.1 Liiklusõnnetuste liigitus sõltuvalt kavandatavate muudatuste mõjust

Tuginedes joonisel S.1 esitatud skeemile võime väita, et rakendatud meetmed mõjutavad 20 kuni 30% liiklusõnnetustest ja umbes sama palju on liiklusõnnetusi, millistele rakendatud meetmed mittemingisugust mõju ei avalda. Umbes pooled õnnetused on aga sellised, milliseid võivad meetmed kas osaliselt või täiel määral mõjutada aga samas suurusjärgus on ka tõenäosus, et mingit mõju meetmel ei ole. Siit lähtuvalt tuleb arvestada, et ükski metoodika ei anna ega saa anda absoluutseid tulemusi vaid ainult eeldatavaid ja vaid teatava tõenäosusega johtuvaid tulemusi. Igasugused metoodika alusel saadavad tulemused on hinnangulised ja suhtelised ning see viimane ongi kõige olulisem. See suhtelisus on aga tänuväärne vaid siis kui

kõigi meetmete mõjude hindamisel lähtutakse ühest ja samast metoodikast ja selle metoodika rakendamisel ei esine olulisi kõrvalekaldeid.

Liiklusohutusele avalduva mõju hindamise metoodiline juhend käsitleb liiklusohutusele avalduva mõju hindamist kahel erineval tasandil ehk strateegilist ja konkreetse projekti alusel tehniliselt realiseeritava meetme mõju vahetut hindamist.

Liiklusohutusele avalduva mõju hindamise eesmärgiks on:

- Arengudokumentides kavandatavate meetmete liiklusohutusele avalduva mõju hindamine, sealhulgas praeguse olukorra ja tegevusetuse olukorra liiklusohutuse taseme hindamine;
- Liikluse infrastruktuuri objektide rajamise või rekonstrueerimise eelprojekti kavandatavate meetmete mõju hindamine.

Eesti Rahvusliku Liiklusohutuse Programm (RLOP) on üks Vabariigi Valitsuse strateegilistest tegevuskavadest ja selle rakendusplaanis on kavandatud meetmeid kokku kaheksas valdkonnas. Enamik valdkondi on sellised, milles kavandatavad meetmed omavad strateegilist mõju, kuid vaid kaks valdkonda puudutavad infrastruktuuri objekte:

G. Liiklusõnnetuste tagajärgede leevendamine

H. Liikluskeskkond (sh pilootprojektid).

Teatud juhtudel võivad sellised meetmed kuuluda kas osaliselt või täielikult liiklusjärelvalve valdkonda.

Tee või tänava eelprojekti koostamisel kavandatavate meetmete liiklusohutusele avalduva mõju hindamise metoodika edasiseks täiustamiseks on vajalik sooritada nende meetmete mõju osas "enne ja pärast"-tüüpi uuringuid. Nende uuringute tulemuste fikseerimiseks on aga soovitatav kinni pidada vormist, mis on käesolevale aruandele lisatud (Lisa 1).

Käesolev aruanne koosneb kahest põhiosast. Esimeses käsitletakse liiklusohutuse avalduva mõju protseduuri ja reeglistikku ja see on esitatud vastava juhendi kujul. Teises osas on aga toodud liiklusohutusele avalduva mõju hindamise üks metoodika.

Metoodika kohaselt arvutatakse liiklusõnnetuste arvud eraldi ristmike ja ristmikevaheliste teelõikude kohta. Ristmike liiklusõnnetuste arvu leidmisel lähtutakse Taanis kasutusel olevatest valemitest ja neis rakendatavatest nn. *ap-parametritest*. Parameetrite valik sõltub ristmiku tüübist, liikluskorraldusest, liiklussagedusest ja paikkonnast, kus ristmik asub. Paikkonna valik sõltub seal oleva hoonestuse olemasolust. Lisaks *ap-parametritele* mõjutab liiklusõnnetuste arvu aasta keskmine ööpäevane liiklussagedus lõikuvatel teedel.

Ristmikevaheliste maanteelõikude liiklusõnnetuste arvu määramisel on võimalik kasutada, kas Taani metoodikale või professor V. Babkovi summaarse liiklusõnnetusteguri metoodikale

tuginevat käsitlust. Valik sõltub eelkõige lähteandmete olemasolust ja täpsusest. Seega planeerimistasandil on ilmselt õigem tugineda Taani metoodikale ja projekti tasandil summaarse liiklusõnnetusteguri metoodikale.

Taani metoodika puhul on mõjuriteks ristlõike tüüp, paikkond ja aasta keskmine ööpäevane liiklussagedus. Summaarse liiklusõnnetusteguri metoodika puhul käsitletakse eraldi tavamaanteelõike ja neid maanteelõike, mis jäävad linnalähipiirkonda. Lisaks liiklussagedusele ja ristprofiili tüübile võetakse mudelis arvesse veel mitmeid tegureid, mis enamasti tulenevad tee geomeetrisest lahendusest.

Piirkonna ja ka teelõigu liiklusohutuse taset iseloomustab kõige objektiivsemalt inimkahjuga (või sageli ka ainult inimese hukkumisega lõppenud) liiklusõnnetuste arv 100 miljoni läbisõidu-km kohta (inglise k. *Accident travel rate*).

Hukkunute ja vigastatute arvu vähenemise tõenäosust aga saab ja tuleb arvestada liiklusõnnetuse keskmise hinna kaudu.

Liiklusõnnetuste arvu prognoosimiseks meetodit valides ja seda Eesti oludele kohandades on arvestatud, et Eesti liiklusohutuse parandamise peamiseks eesmärgiks on hukkunute ja raskelt vigastatute arvu vähendamine. Selline lähenemisviis tugineb eelkõige Põhjamaade kogemusele, mis näitab, et mõõduka autostumise taseme ja läbisõidu kasvu tingimustes ei ole alati võimalik vähendada liiklusõnnetuste ja kergete vigastuste absoluutarvu piirkonnas tervikuna. Üksikute teede ja ristmike osas on see võimalik, kui kõrvaldatakse liiklusohutlikust kohast ilmselged ohtu suurendavad tegurid või rakendatakse ohutum lahenduse tüüp (näiteks ristprofiili või ristmiku tüüp). Siinkohal võib aga kujuneda oluliseks probleemiks ka Eestis raskete ja kergete liiklusõnnetuste kvalifitseerimise puudumine, mis olulisel määral piirab võimalusi lisaks liiklusõnnetustes hukkunutele kasutada ka raskete vigastustega lõppenud liiklusõnnetuste andmestikku.

Maantee teemaplaneeringu ja eelprojekti koostamisel kavandatavate meetmete liiklusohutusele avalduva mõju hindamise metoodika on Eesti tingimustes rakendamiseks välja töötatud TTÜ teedeinstituudis 2002. aastal. Käesoleva töö raames on seda veidi korrigeeritud ja kui algsel kujul oli summaarse liiklusõnnetusteguri ja miljoni auto-kilomeetri kohta tulev liiklusõnnetuste arv seotud tegeliku olukorraga Eestis perioodil 1996 – 2000, siis nüüd on see seotud olukorraga perioodil 2004 – 2008. Liiklusohutuse põhinäitajate arengut Eestis perioodil 1996 – 2009.a. aset kajastab [tabel S.1](#).

Liiklusohutuse absoluut- ja suhtenäitajad Eestis perioodil 1996 – 2009.a.

Aasta	Liiklus- õnnetused	Hukku- nud	Vigasta- tud	LÕ/milj.a-km		Hukk./10milj.a-km		Vig./milj.a-km		periood
				aastas	5 aasta keskmine	aastas	5 aasta keskmine	aastas	5 aasta keskmine	
Üldse kokku										
1996	1318	213	1547	0,221		0,357		0,259		
1997	1490	279	1835	0,238		0,445		0,293		
1998	1613	284	1990	0,257		0,452		0,317		
1999	1472	232	1691	0,231		0,364		0,265		
2000	1503	204	1844	0,233	0,236	0,317	0,039	0,286	0,284	1996-2000
2001	1889	199	2443	0,289	0,250	0,304	0,038	0,374	0,307	1997-2001
2002	2164	223	2868	0,316	0,266	0,326	0,035	0,419	0,334	1998-2002
2003	1931	164	2540	0,260	0,267	0,221	0,030	0,342	0,339	1999-2003
2004	2244	170	2875	0,284	0,277	0,215	0,027	0,364	0,358	2000-2004
2005	2341	170	3028	0,290	0,288	0,211	0,025	0,376	0,374	2001-2005
2006	2585	204	3508	0,297	0,289	0,234	0,024	0,403	0,381	2002-2006
2007	2450	196	3271	0,253	0,277	0,203	0,022	0,338	0,365	2003-2007
2008	1868	132	2399	0,200	0,263	0,141	0,020	0,257	0,345	2004-2008
2009*	1496	100	1913	0,172	0,241	0,115	0,018	0,220	0,317	2005-2009*
s.h. väljaspool asulaid										
1996	520	136	669	0,126		0,329		0,162		
1997	696	188	927	0,161		0,436		0,215		
1998	785	204	1036	0,186		0,483		0,245		
1999	670	178	808	0,158		0,420		0,190		
2000	672	140	889	0,157	0,158	0,328	0,040	0,208	0,204	1996-2000
2001	820	137	1218	0,194	0,171	0,324	0,040	0,288	0,229	1997-2001
2002	893	159	1355	0,201	0,179	0,358	0,038	0,305	0,248	1998-2002
2003	797	124	1221	0,163	0,174	0,253	0,033	0,249	0,249	1999-2003
2004	933	128	1363	0,178	0,178	0,244	0,030	0,259	0,262	2000-2004
2005	983	132	1409	0,187	0,184	0,250	0,028	0,267	0,273	2001-2005
2006	1143	162	1791	0,199	0,185	0,282	0,028	0,311	0,279	2002-2006
2007	1131	140	1728	0,176	0,181	0,218	0,025	0,269	0,272	2003-2007
2008	783	94	1167	0,128	0,173	0,154	0,023	0,191	0,259	2004-2008
2009*	650	76	950	0,114	0,160	0,134	0,021	0,167	0,241	2005-2009*

* - esialgne ja hinnanguline

1. Liiklusohutusele avalduva mõju hindamise metoodiline juhend

Majandus- ja kommunikatsiooniministri xx.xx. 2010. a määrus nr .xxx.

Määrus kehtestatakse «Teeseaduse» § ... lõike ... alusel.

§ 1. Üldsätted

(1) Liiklusohutusele avalduva mõju hindamise eesmärgiks on:

1) Arengudokumentides kavandatavate meetmete liiklusohutusele avalduva mõju hindamine, sealhulgas praeguse olukorra ja tegevusetuse olukorra liiklusohutuse taseme hindamine;

2) Liikluse infrastruktuuri objektide rajamise või rekonstrueerimise eelprojekti kavandatavate meetmete mõju hindamine.

(2) Liiklusohutusele avalduva mõju hindamise tellija on:

1) strateegilise mõju hindamise tellija sõltuvalt mõju ulatusest kas Vabariigi Valitsus, Maanteeamet, kohalik omavalitsus või maavanem;

2) liikluse infrastruktuuri objektide puhul vastava eelprojekti tellija - Maanteeamet või kohalik omavalitsus.

(3) Liiklusohutusele avalduva strateegilise mõju hindamine viiakse läbi enne arengukava või planeeringu esitamist kinnitamiseks.

(4) Liikluse infrastruktuuri objektile rakendatavate meetmete liiklusohutusele avalduva mõju hindamine viiakse läbi eelprojektile koostatava tulemuslikkuse analüüsi raames, sellele peab teeprojekti korral eelnema olemasoleva olukorra hinnang liiklusohutuse inspekteerimisena.

(5) Liikluse infrastruktuuri objektile rakendatavate meetmete liiklusohutusele avalduva mõju hindamisel on sõltuvalt andmete detailsusest ja rakendatavate meetmete tüüpsusest või ebatüüpsusest võimalik rakendada alljärgnevat hindamistasemeid:

1) Liiklusohutusele avalduva strateegilise mõju hindamisel kasutatakse üldjuhul eksperthinnangut;

2) Maanteeameti peadirektori käskkirjaga kinnitatud metoodikale tuginevad arvutused;

3) Töö tellijaga kooskõlastatud metoodika, mis võib tugineda tolleks hetkeks kättesaadavale primärlisele praktikale või eelnimetatud punktides loetletud tasandite kombinatsioonile.

(6) Liiklusohutusele avalduva strateegilise mõju hindamise tulemuste väljund peab võimaldama seda kasutada tasuvusarvutustes.

§ 2. Olulise liiklusohutusele avalduva mõjuga tegevus

(1) Olulise liiklusohutusele avalduva mõjuga tegevus on:

1) tegevus, mille tulemusena eeldatavasti muutub liiklejad käitumine, liiklusõnnetuse toimumise riskitase või liiklusõnnetuse raskusaste;

2) tegevus, mille tulemusena tekib uus tee või muutub oluliselt teedevõrk või selle element või mis eeldatavasti muudab liiklusõnnetuse toimumise riski, hukkunute või vigastatute arvu.

(2) Tellija teeb otsuse kavandatava tegevusega kaasneva liiklusohutusele avalduva mõju olulisuse kohta, lähtudes:

1) tegevusega mõjutatava ala ja selle lähiümbruse liiklustingimustest;

2) planeeritava tegevuse iseloomust ja mõjupiirkonnas aset leidvatest muudest tegevustest;

3) tegevusega kaasnevatest võimalikest tagajärgedest liiklusohutusele;

4) käesoleva lõike punktides 1–3 nimetatuga kaasneva mõju suurusest, ruumilisest ulatusest, kestusest, sagedusest ja pöördvusest, toimest, kumulatiivsusest ja piiriülesest mõjust ning mõju ilmnemise tõenäosusest.

§ 3. Ekspert

(siin on kahe esimese punkti osas antud kaks erinevat käsitlust, mille rakendamine sõltub, määruse jõustumise hetkeks kehtiva Teeseaduse tekstist. Sinine taust – juhul kui Teeseaduses on sätestatud nõuded liiklusohutuse hindamise ja audiitori (eksperti) kohta ja kollane taust, kui seda pole. Igal juhul on vajalik, et nõue oleks seotud Kutseadusega. NB! Variandi 1 korral on lõigete numeratsioon erinev)

(1) Liiklusohutusele avalduvat mõju hindab või hindamist juhhib ekspert, kellele esitatavad nõuded vastavad liiklusohutuse audiitoritele esitatavatele nõuetele.

(2) Ekspertil on õigus liiklusohutusele avalduva mõju hindamiseks moodustada eksperdirühm, mille koosseisu võivad kuuluda liiklusohutuse audiitori kvalifikatsiooni omavad eksperdid.

(1) Liiklusohutusele avalduva mõju hindamist juhhib füüsiline isik, kellel on teehoiutööde tegevusloa teede projekteerimiseks ja ekspertiisiks või vähemalt insener V kutse erialal mille õppekava sisaldas õppeainet, mis vastab sisule „liiklusohutus ja –korraldus“ ning kes on täiendavalt viimase nelja aasta jooksul läbinud liiklusohutuse audiitori/hindaja (edaspidi *ekspert*) koolituse Eesti Vabariigis.

(2) Ekspedirühma liikmena võib töötada isik, kes omab liiklusohutusosalast kõrgharidust, kuid muude näitajate osas ei vasta käesoleva paragrahvi lõikes 1 esitatud nõuetele.

(3) Ekspertil on õigus liiklusohutusele avalduva mõju hindamiseks moodustada eksperdirühm, mille koosseisu võivad kuuluda asjakohase tegevusloata või kutseta pädevad isikud.

(4) Ekspert ja tema poolt moodustatud eksperdirühma ei tohi kuuluda hindamisele kuuluva töö koostaja ega selle firma töötaja. Erandina võib liiklusohutusele avalduva mõju hindamist läbi viia eelprojekti autor kui tegemist on standardlahendustega ja hindamiseks kasutatakse ainult §1 lõige 5 punkt 2 nimetatud menetlust.

(5) Maanteeamet võib peatada eksperti tegevusloa kehtivuse või tunnistada see kehtetuks või teha vastavasisulise ettepaneku kutse kehtivuse suhtes seda väljastanud kutsekomisjonile, sellest tegevusloa või kutse omajat eelnevalt kirjalikult teavitades, kui ekspert:

- 1) on esitanud andmeid, mis ei vasta tegelikkusele;
- 2) ei täida liiklusohutusele avalduva mõju hindamise nõudeid;
- 3) on esitanud liiklusohutusele avalduva mõju hindamise aruandes teadlikult valeandmeid.

1. jagu. Strateegilise arengukava ja planeerimisdokumendi elluviimisega kaasneva liiklusohutusele avalduva mõju strateegiline hindamine

§ 4. Strateegiline arengukava ja planeerimisdokument

(1) Strateegiline arengukava on riigieelarve juhendi (RT I 1999, 55, 584; 2002, 67, 405; 2003, 13, 69; 24, 148; 88, 588; 2004, 22, 148) tähenduses, arengukava, programm või strateegia, või muu kava, programm või strateegia, mille kehtestab Riigikogu, Vabariigi Valitsus, valitsusasutus, maavanem või kohaliku omavalitsuse organ õigusaktiga ja mille realiseerimisel võib eeldada olulist liiklusohutusele avalduvat mõju.

(2) Strateegiline planeerimisdokument käesoleva juhendi tähenduses on üleriigiline, maakonna- ning üld- või detailplaneering planeerimisjuhendi (RT I 2002, 99, 579; 2004, 22, 148; 38, 258; 84, 572) tähenduses.

§ 5. Liiklusohutusele avalduva mõju strateegilise hindamise protseduur

- (1) Liiklusohutusele avalduva mõju strateegiline hindamine käesoleva juhendi tähenduses seisneb alljärgnevas:
- 1) strateegilise planeerimisdokumendi koostamise algatamise korral hindamise algatamise vajaduse tuvastamine ja vajaduse olemasolul selle algatamine;
 - 2) hindamise vajaduse tuvastamise korral käesoleva juhendi § 8 lõikes 4 nimetatud asutuselt ja isikult seisukoha küsimine,
 - 3) hindamise algatamise või algatamata jätmise otsuse ja selle põhjenduste avalikustamine;
 - 4) hindamisprotsessi korraldamine, mõju prognoosimine ja hindamine, alternatiivsete võimaluste selgitamine, kirjeldamine, nende hindamine ja võrdlemine ning liiklusohutusele avalduva mõju strateegilise hindamise aruande koostamine;
 - 5) hindamise aruande avalikustamine.

§ 6. Liiklusohutusele avalduva mõju strateegilise hindamise kohustuslikkus

- (1) Liiklusohutusele avalduva mõju strateegilist hindamist korraldatakse strateegilise arengukava või planeerimisdokumendi koostamise käigus enne selle dokumendi kehtestamist õigusaktiga, kui see dokument:
- 1) mille alusel kavandatakse käesoleva juhendi § 2 lõikes 1 nimetatud tegevust või kavandatav tegevus on eeldatavalt olulise liiklusohutusliku mõjuga, lähtudes käesoleva juhendi § 2 lõikes 2 sätestatust;
 - 2) on üleriigiline, maakonna- või üldplaneering;
 - 3) on detailplaneering, mille alusel kavandatakse käesoleva juhendi § 2 lõikes 1 nimetatud tegevust või kavandatav tegevus on eeldatavalt olulise liiklusohutusele avalduva mõjuga, lähtudes käesoleva juhendi § 2 lõikes 2 sätestatust.
- (2) Lisaks käesoleva paragrahvi lõikes 1 sätestatule tuleb strateegilise planeerimisdokumendi elluviimisega kaasnevat liiklusohutusele avalduva mõju vajaduse korral hinnata ka siis, kui käesoleva paragrahvi lõikes 1 nimetatud strateegilises planeerimisdokumendis tehakse muudatusi;
- (3) Käesoleva paragrahvi lõikes 2 nimetatud strateegilise planeerimisdokumendi elluviimisega kaasneva liiklusohutusele avalduva mõju strateegilise hindamise vajalikkus otsustatakse, lähtudes:
- 1) strateegilise arengukava või planeerimisdokumendi iseloomust ja sisust;
 - 2) strateegilise planeerimisdokumendi elluviimisega kaasnevast liiklusohutuslikust mõjust ja eeldatavalt mõjutatavast alast.
- (4) Käesoleva paragrahvi lõike 3 punktis 1 nimetatud juhul tuleb arvesse võtta strateegilise arengukava või planeerimisdokumendi iseloomu ja sisu, lähtudes järgmistest kriteeriumidest:
- 1) missugusel määral loob strateegiline arengukava või planeerimisdokument aluse kavandatavatele tegevustele, lähtudes nende asukohast, iseloomust ja elluviimise tingimustest või eraldatavatest vahenditest;
 - 2) missugusel määral mõjutab strateegiline arengukava või planeerimisdokument teisi strateegilisi arengukavu või planeerimisdokumente, arvestades nende kehtestamise tasandit;
 - 3) strateegilise arengukava või planeerimisdokumendi asjakohasus ja olulisus liiklusohutuslike kaalutluste integreerimisel teistesse valdkondadesse;
 - 4) strateegilise arengukava või planeerimisdokumendi elluviimisega seotud liiklusohutuslikud probleemid;
 - 5) strateegilise arengukava või planeerimisdokumendi tähtsus Euroopa Liidu õigusaktide nõuete ülevõtmisel.

(5) Käesoleva paragrahvi lõike 3 punktis 1 nimetatud juhul tuleb arvesse võtta strateegilise arengukava või planeerimisdokumendi elluviimisega kaasnevat liiklusohutusele avalduva mõju eeldatavalt mõjuala, lähtudes järgmistest kriteeriumidest:

- 1) mõju võimalikkus, kestus, sagedus ja pöördumus, sealhulgas kumulatiivne ja piiriülene mõju;
- 2) oht inimese elule või tervisele, sealhulgas liiklusõnnetuste esinemise võimalikkus;
- 3) mõju suurus ja ruumiline ulatus, sealhulgas geograafiline ala ja eeldatavalt mõjutatav elanikkond.

§ 7. Liiklusohutusele avalduva mõju strateegilise hindamise õigus

(1) Liiklusohutusele avalduva mõju strateegilise hindamise algatab, selle eest vastutab ja sellega seotud kulud kannab strateegilise arengukava või planeerimisdokumendi koostamise tellija.

(2) Liiklusohutusele avalduva mõju strateegilise hindamise aruande avalikustamise korraldab ning aruande esitab heakskiitmiseks strateegilise arengukava või planeerimisdokumendi koostaja.

(3) Strateegilise planeerimisdokumendi koostaja ei osale eksperdigrupi töös.

§ 8. Liiklusohutusele avalduva mõju strateegilise hindamise algatamine ja algatamata jätmine

(1) Strateegilise arengukava või planeerimisdokumendi koostamise tellija algatab liiklusohutusele avalduva mõju strateegilise hindamise üheaegselt strateegilise arengukava või planeerimisdokumendi koostamise algatamisega.

(2) Liiklusohutusele avalduva mõju strateegiline hindamine algatatakse selle vajadust põhjendamata käesoleva juhendi § 6 lõikes 1 nimetatud strateegilise arengukava või planeerimisdokumendi koostamise algatamise korral.

(3) Kui liiklusohutusele avalduva mõju strateegiline hindamine algatatakse käesoleva juhendi § 6 lõikes 1 nimetatud strateegilise arengukava või planeerimisdokumendi muudatuste algatamise korral, lisatakse algatamise otsusele asjakohane põhjendus.

(4) Käesoleva juhendi § 6 lõikes 2 nimetatud strateegilise planeerimisdokumendi elluviimisega kaasneva liiklusohutusele avalduva mõju strateegilise hindamise algatamise vajalikkuse üle otsustamisel võib enne otsuse tegemist küsida seisukohta olenevalt strateegilise arengukava või planeerimisdokumendi iseloomust ministriumidelt, Maanteeametilt või regionaalselt maanteeametilt, Maavalitsuselt või kohaliku omavalitsuse organilt. Lisaks võib vajaduse korral seisukohta küsida ka teistelt asjaomastelt asutustelt ja isikutelt.

(5) Liiklusohutusele avalduva mõju strateegilise hindamise algatamise või algatamata jätmise otsus peab sisaldama vähemalt:

- 1) strateegilise arengukava või planeerimisdokumendi nimetust ja eesmärki;
- 2) strateegilise arengukava või planeerimisdokumendi koostamise algataja, koostamise korraldaja, koostaja ja kehtestaja nime ja kontaktandmeid;
- 3) strateegilise arengukava või planeerimisdokumendi koostamise algatamise ja liiklusohutusele avalduva mõju strateegilise hindamise algatamise või algatamata jätmise otsuse kuupäeva ja numbrit;
- 4) käesoleva paragrahvi lõikes 4 nimetatud asutuse ja isiku seisukohta liiklusohutusele avalduva mõju strateegilise hindamise algatamise vajalikkuse kohta;
- 5) liiklusohutusele avalduva mõju strateegilise hindamise algatamise või algatamata jätmise põhjendust;
- 6) strateegilise arengukava või planeerimisdokumendi koostamise algatamise ja liiklusohutusele avalduva mõju strateegilise hindamise algatamise või algatamata jätmise otsusega tutvumise aega ja kohta.

(6) Liiklusohutusele avalduva mõju strateegilise hindamise algatamise või algatamata jätmise otsus avalikustatakse 14 päeva jooksul otsuse tegemisest arvates.

(7) Liiklusohutusele avalduva mõju strateegilise hindamise algatamise või algatamata jätmise teade peab sisaldama vähemalt käesoleva paragrahvi lõikes 5 nimetatud teavet.

§ 9. Liiklusohutusele avalduva mõju strateegilise hindamise aruanne

(1) Liiklusohutusele avalduva mõju strateegilise hindamise aruanne on osa strateegilisest arengukava või planeerimisdokumendist, mis sisaldab käesoleva paragrahvi lõigetes 2–4 nimetatud teavet.

(2) Liiklusohutusele avalduva mõju strateegilisel hindamisel peab selgitama, kirjeldama ja hindama strateegilise arengukava või planeerimisdokumendi elluviimisega kaasnevat olulist liiklusohutusele avalduva mõju ja peamisi alternatiivseid meetmeid, tegevusi ja ülesandeid, arvestades strateegilise arengukava või planeerimisdokumendi eesmärgi ja mõjutatavat ala, teedevõrku või selle osa.

(3) Liiklusohutusele avalduva mõju strateegilise hindamise aruande koostamisel peab arvesse võtma:

- 1) olemasolevaid teadmisi ja üldtunnustatud hindamismetoodikat;
- 2) rahvusvahelise, riikliku, regionaalse või kohaliku tasandi liiklusohutuslikke eesmärgi;
- 3) strateegilise arengukava või planeerimisdokumendi sisu ja kehtestamise tasandit;
- 4) võimalusi ja otstarbekust täpsemalt hinnata liiklusohutuslikke aspekte strateegilise arengukava või planeerimisdokumendi kehtestamise erinevatel tasanditel.

(4) Liiklusohutusele avalduva mõju strateegilise hindamise aruanne peab sisaldama:

- 1) strateegilise arengukava või planeerimisdokumendi sisu ja peamiste eesmärkide iseloomustust;
- 2) strateegilise arengukava või planeerimisdokumendi seost muude asjakohaste strateegiliste arengukava või planeerimisdokumentidega;
- 3) eeldatavalt mõjutatava ala liiklusohutusliku olukorra kirjeldust strateegilise arengukava või planeerimisdokumendi koostamise ajal ja alternatiivsete arengutsenaariumide korral, sealhulgas alternatiivide võrdlust ja tõenäolist arengut juhul, kui strateegilist arengukava või planeerimisdokumendi ellu ei viida;
- 4) strateegilise arengukava või planeerimisdokumendi elluviimisest lähtuvaid liiklusohutuslikke probleeme, eelkõige neid, mis on seotud inimkahjuga liiklusõnnetustega;
- 5) strateegilise arengukava või planeerimisdokumendi jaoks olulisi rahvusvahelisi, riiklikke, regionaalseid ja kohalikke liiklusohutuslikke eesmärgi ja kirjeldust, kuidas neid eesmärgi ja muid liiklusohutuse alaseid põhimõtteid on strateegilise arengukava või planeerimisdokumendi koostamisel arvesse võetud;
- 6) hinnangut eeldatavalt olulise vahetu, kaudse, kumulatiivse, sünergilise, lühi- ja pikaajalise, positiivse ja negatiivse mõju kohta liiklusohutusele, eelkõige inimese elule ja tervisele ning mõju prognoosimise meetodite kirjeldust;
- 7) erinevate mõjude omavahelisi seoseid ja võimalikku piiriülest mõju;
- 8) strateegilise arengukava või planeerimisdokumendi elluviimisega kaasneva olulise negatiivse liiklusohutusele avalduva mõju vältimiseks ja leevendamiseks kavandatud meetmeid;
- 9) ülevaadet põhimõtetest, mille alusel kavandati alternatiivsed arengutsenaariumid, mida strateegilise arengukava või planeerimisdokumendi koostamisel käsitleti;
- 10) ülevaadet sellest, kuidas valiti parim alternatiivne arengutsenaarium;
- 11) ülevaadet strateegilise arengukava või planeerimisdokumendi elluviimisega kaasneva liiklusohutusele avalduva mõju strateegilise hindamise korraldamise, avalikkuse kaasamise ja konsultatsioonide tulemuste kohta;
- 12) ülevaadet raskustest, mis ilmsid liiklusohutusele avalduva mõju strateegilise hindamise aruande koostamisel;
- 13) strateegilise arengukava või planeerimisdokumendi elluviimisega kaasneva olulise liiklusohutusele avalduva mõju seireks kavandatud meetmete ja mõõdetavate indikaatorite kirjeldust;
- 14) käesoleva lõike punktides 1–13 nimetatud teabe kokkuvõtet;

15) kõiki arengukava või planeerimisdokumendi kohta tehtud ettepanekuid, vastuväiteid ja küsimusi ning ülevaadet nende arvestamisest või arvestamata jätmise põhjendustest.

§ 10. Liiklusohutusele avalduva mõju strateegilise hindamise aruande avalikustamine

(1) Liiklusohutusele avalduva mõju strateegilise hindamise aruanne avalikustatakse koos selle aluseks oleva strateegilise arengukava või planeerimisdokumendiga.

§ 11. Liiklusohutusele avalduva mõju strateegilise hindamise aruande heakskiitmine, seiremeetmete kinnitamine ja aruande heakskiitmata jätmine

(1) Strateegilise arengukava või planeerimisdokumendi koostaja esitab pärast liiklusohutusele avalduva mõju strateegilise hindamise aruande valmimist selle liiklusohutusele avalduva mõju strateegilise hindamise tellijale heakskiitmiseks.

(2) Liiklusohutusele avalduva mõju strateegilise hindamise tellija teeb otsuse liiklusohutusele avalduva mõju strateegilise hindamise aruande heakskiitmise kohta ja kinnitab strateegilise arengukava või planeerimisdokumendi elluviimisega kaasneva liiklusohutusele avalduva mõju seire meetmed või teeb otsuse aruande heakskiitmata jätmise kohta ja teavitab sellest strateegilise arengukava või planeerimisdokumendi koostajat 30 päeva jooksul käesoleva paragrahvi lõikes 1 nimetatud dokumentide saamisest arvates.

(3) Liiklusohutusele avalduva mõju strateegilise hindamise järelevalvaja ei kiida aruannet heaks, kui:

- 1) aruanne ei sisalda käesoleva juhendi § 12 lõikes 4 nimetatud teavet;
- 2) strateegilise arengukava või planeerimisdokumendi koostaja ei ole esitanud käesoleva paragrahvi lõikes 1 nimetatud dokumente;
- 3) aruandes on esitatud valeandmeid;
- 4) liiklusohutusele avalduva mõju strateegilisel hindamisel on tehtud vigu, mis mõjutavad tulemuste objektiivsust;
- 5) strateegilise planeerimisdokumendi koostaja ei ole aruande kohta esitatud ettepanekute ja vastuväidete arvestamata jätmist piisavalt põhjendanud.

§ 12. Liiklusohutusele avalduva mõju strateegilise hindamise tulemuste arvessevõtmine

Strateegilise arengukava või planeerimisdokumendi koostamisel tuleb arvesse võtta:

- 1) liiklusohutusele avalduva mõju strateegilise hindamise tulemusi;
- 2) liiklusohutusele avalduva mõju strateegilise hindamise kohta juriidiliste ja füüsiliste isikute esitatud arvamusi võimaluse piires;
- 3) liiklusohutusele avalduva mõju strateegilisel hindamisel toimunud konsultatsioonide tulemusi.

2. jagu

Liikluse infrastruktuuri teemaplaneeringu või eelprojektiga kavandatavate meetmete hindamine

§ 13. Liiklusohutusele avalduva mõju definitsioon

(1) Liiklusohutusele avalduv mõju käesoleva juhendi tähenduses on kavandatava tegevusega kaasnev hinnanguline vahetu või kaudne mõju liiklusõnnetuste toimumise tõenäosusele ja raskusastmele.

§ 14. Liiklusohutusele avalduva mõju hindamise kohustuslikkus

(1) Liiklusohutusele avalduva mõju hindamine on kohustuslik järgmistele infrastruktuuri objektidele koostatavate teemaplaneeringute ja eelprojektide puhul:

- 1) sõltumata maantee liigist selle trassikoridori valikut puudutav teemaplaneering;
- 2) Euroopa maanteedevõrku (TEN) kuuluvad maantee eelprojekt;
- 3) kõigi põhimaanteed eelprojektid.

§ 15. Liiklusohutusele avalduva mõju hindamise aruanne

(1) Ekspert või eksperdirühm eksperdi juhtimisel koostab, lähtudes liiklusohutusele avalduva mõju hindamise metoodikast, liiklusohutusele avalduva mõju hindamise aruande, milles tuleb:

- 1) kirjeldada kavandatava tegevuse eesmärki ja vajadust;
- 2) kirjeldada ja analüüsida senist liiklusohutuslikku olukorda projektialal, sealhulgas tuleb esitada inimeste surma ja vigastusega lõppenud liiklusõnnetuste senine andmestik;
- 3) esitada prognoos tegevusetuse stsenaariumi puhul
- 4) esitada kavandatava tegevuse ja selle reaalsete alternatiivsete võimaluste kirjeldus;
- 5) esitada kavandatava tegevuse ja selle reaalsete alternatiivsete võimalustega eeldatavalt mõjutatava ala liikluskeskkonna kirjeldus ning hinnata selle liiklusohutuslikku seisundit;
- 6) kirjeldada marsruutide valikuvõimalusi ja sõiduskeeme kõigi variantide puhul;
- 7) kirjeldada võimalikku liiklusohutuslikku mõju olemasolevale infrastruktuurile (nt mahasõidud, ristmikud, raudteeületuskohad jne) ja võimalikku liiklusvoogude ümberjagunemist;
- 8) kirjeldada võimalikku liiklusohutuslikku mõju liiklustingimustele ja liiklejate käitumisele, sealhulgas erinevatele liiklejaterühmadele (näiteks vähemkaitstud liiklejaid - jalakäijad, jalgratturid, noored ja eakad liiklejad jne);
- 9) iseloomustada liiklusvooge ja selle mahtu oluliste liiklemisviiside ja sõidukiliikide kaupa;
- 10) iseloomustada liikluse hooajalisust ja sellest johtuvaid liiklemistingimusi ja liikluse eripära;
- 12) hinnata kavandatava tegevuse ja selle reaalsete alternatiivsete võimaluste eeldatavalt kaasnevat tagajärki liiklusohutusele, sealhulgas nii liiklusõnnetuste arvule kui nende raskusastmele;
- 13) esitada kavandatava tegevuse ja selle reaalsete alternatiivsete võimalustega eeldatavalt kaasneva liiklusohutusele avalduva mõju prognoosi meetodi kirjeldust;
- 14) määrata kavandatava tegevuse ja selle reaalsete alternatiivsete võimaluste eeldatavalt kaasneva liiklusohutusliku mõju, sealhulgas kaudse mõju ning teiste tegevustega koosmõju, liiklusohutuslikule seisundile;
- 15) hinnata liiklusohutusele avalduva mõju eeldatavat toimet ning kirjeldada kaasneva negatiivse liiklusohutusele avalduva mõju vältimise või minimeerimise meetmeid ning hinnata nende kasutamise eeldatavat efektiivsust;
- 16) hinnata kavandatavate tegevuste otstarbekust ning kavandatava tegevuse ja selle reaalsete alternatiivsete võimaluste vastavust liiklusohutuslikele eesmärkidele;
- 17) võrrelda kavandatavat tegevust erinevate reaalsete alternatiivsete võimalustega ning anda nende paremusjärjestus, lähtudes kavandatava tegevuse ja selle reaalsete alternatiivsete võimaluste liiklusohutuslikust mõjust;
- 18) käsitleda vajaduse korral raskusi, mis ilmsid liiklusohutusele avalduva mõju hindamisel ja aruande koostamisel;
- 19) esitada käesolevas lõikes nimetatud teabe kokkuvõtte;
- 20) esitada teave liiklusohutusele avalduva mõju hindamisel kasutatud allikate kohta;
- 21) käsitleda aruande kohta esitatud ettepanekuid, vastuväiteid ja küsimusi, mille koopiad lisab aruandele, ning esitab ettepanekute, vastuväidete ja küsimuste esitajatele saadetud kirjade koopiad, milles selgitatakse aruande kohta esitatud ettepanekute ning vastuväidete arvestamist, põhjendatakse arvestamata jätmist ning vastatakse küsimustele;
- 22) käsitleda vajaduse korral muid asjaolusid.

(2) Maanteeameti peadirektor võib vajaduse korral määrata liiklusohutusele avalduva mõju hindamise aruandele esitatavad täpsustatud nõuded.

(3) Liiklusohutusele avalduva mõju hindamisel tuleb arvesse võtta üldtunnustatud liiklusohutusele avalduva mõju hindamise alaseid hindamismetoodikat ja teadmisi.

§ 16. Liiklusohutusele avalduva mõju hindamise aruande avalikustamine

(1) Liiklusohutusele avalduva mõju hindamise aruanne avalikustatakse.

§ 17. Liiklusohutusele avalduva mõju hindamise aruande heakskiitmine või heakskiitmata jätmine

(1) Ekspert esitab pärast liiklusohutusele avalduva mõju hindamise aruande avalikustamist aruande kahes eksemplaris tellijale.

(2) Tellija teeb otsuse liiklusohutusele avalduva mõju hindamise aruande heakskiitmise või aruande heakskiitmata jätmise kohta konsultandile ja eksperdile teatavaks 30 päeva jooksul aruande saamisest arvates.

(3) Liiklusohutusele avalduva mõju hindamise tellija ei kiida liiklusohutusele avalduva mõju hindamise aruannet heaks, kui:

- 1) aruanne ei vasta käesoleva juhendi § 9 lõigetes 2–4 sätestatud nõuetele;
- 2) aruandes on esitatud valeandmeid;
- 3) aruanne ei ole asjakohane ja piisav;
- 4) aruande kohta esitatud ettepanekute ja vastuväidete arvestamata jätmist ei ole piisavalt põhjendatud.

(4) Liiklusohutusele avalduva mõju hindamise aruande kvaliteedi ja liiklusohutusele avalduva mõju hindamise menetluse kontrollimise korra kehtestab Maanteeameti peadirektor.

(5) Liiklusohutusele avalduva mõju hindamise aruande heakskiitmata jätmise korral tuleb:

- 1) tagastada eksperdile liiklusohutusele avalduva mõju hindamise aruande üks eksemplar;
- 2) aruanne uuesti avalikustada;
- 3) täiendavalt vastata aruande kohta esitatud neile ettepanekutele, vastuväidetele või küsimustele, mille vastuseid liiklusohutusele avalduva mõju hindamise järelevalvaja ei ole pidanud piisavaks;
- 4) parandada või täiendada aruannet.

(6) Ekspert esitab liiklusohutusele avalduva mõju hindamise aruande pärast selle täiendavat avalikustamist, parandamist ja täiendamist või aruande kohta ettepanekute, vastuväidete või küsimuste esitajatele täiendavate vastuste saatmist liiklusohutusele avalduva mõju hindamise tellijale heakskiitmiseks.

(7) Liiklusohutusele avalduva mõju hindamise tellija säilitab heakskiidetud liiklusohutusele avalduva mõju hindamise aruannet vähemalt viis aastat aruande saamisest arvates.

§ 18. Liiklusohutusele avalduva mõju hindamise aruande heakskiitmisest teavitamine

(1) Liiklusohutusele avalduva mõju hindamise tellija avalikustab liiklusohutusele avalduva mõju hindamise aruande selle heakskiitmise järel oma koduleheküljel.

2 Maantee teemaplaneeringu ja eelprojekti koostamisel kavandatavate meetmete liiklusohutusele avalduva mõju hindamise meetoodika

2.1 Arvutuskeem ja juhised

Liiklusõnnetuste arvu prognoosimiseks tuleb vaadeldav teelõik jaotada ristmikeks ja lülideks ehk ristmikevahelisteks lõikudeks, mis omakorda tuleb jagada väiksemateks homogeenseteks lõikudeks (elementaarlõikudeks) arvestusega, et iga elementaarlõigu ulatuses oleks:

- Suhteliselt homogeenne ristprofiil
- Suhteliselt homogeenne liiklussagedus.

Suhteliselt homogeense ristlõikega maanteelõiguks loetakse sellist maanteelõiku, kus ristlõike kogulaius või selle üksikute elementide laiuste hälbed ei ületa 20%.

Suhteliselt homogeense liiklussagedusega maanteelõiguks loetakse sellist maanteelõiku, kus aasta keskmine ööpäevane liiklussagedus on alla 300 a/ööp või suurema liiklussageduse korral ei hälbi liiklussagedus lõigu erinevatel osadel üle 20%.

Ristmikuks loetakse selline teede lõikumise koht, kus vähemkoormatud haru liiklussagedus on suurem kui 20 a/ööp.

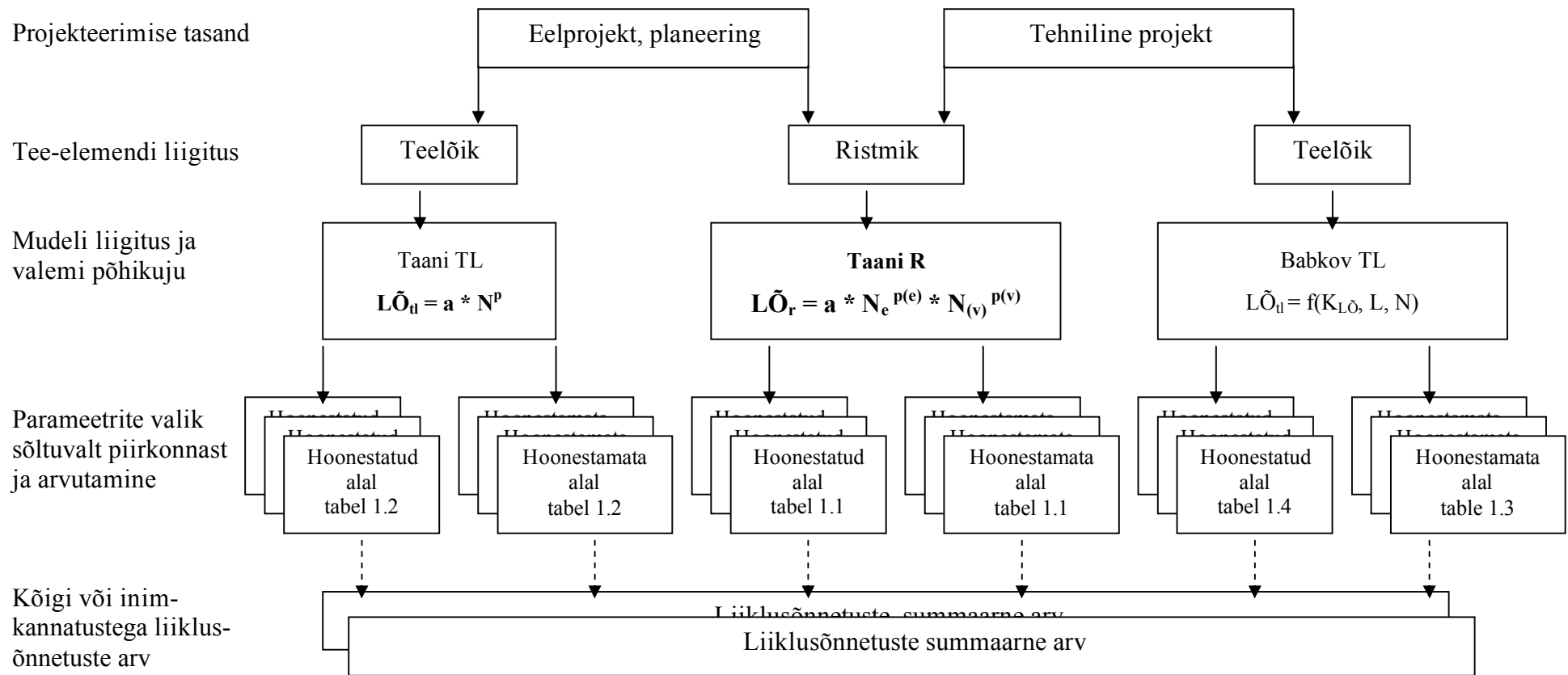
Ristmikuõnnetuseks loetakse sellist liiklusõnnetust, mis on toimunud vahetult ristmikualal või väljaspool seda ja on tingitud kas lõikuvatel teedel liikunud sõidukite vastastikusest mõjust või jalakäijate teeületusest, aga ka selliseid liiklusõnnetusi, mis on mõjutatud ristmiku geomeetrisest lahendusest. Seega loetakse ristmiku liiklusõnnetuseks ka tagant otsasõitu kõrvalteelt väljasõiduvõimalust ootavate sõidukite järjekorras olevale sõidukile, mis võib paikneda ristmikualast väljaspool.

Ristmikualaks tuleb lugeda ala, mis ulatub kuni kõigi ristmikuharude geomeetriseliste elementide (eelkõverike ja nende puudumisel ringikõverike) lõpuni, mis kuuluvad ristmiku lahenduse koosseisu.

Kõik ülejäänud liiklusõnnetused tuleb lugeda ristmikevahelise teelõigu liiklusõnnetusteks. Seega, kui näiteks 3-külgse ristmiku peateel toimub liiklusõnnetus möödasõidul ja kokkupõrge või teelt väljasõit leiab aset ristmikualal, siis sellist liiklusõnnetust ei tuleks lugeda ristmikuõnnetuseks, sest sellel ei olnud mingit seost ei lõikuvatel teedel liikuvate sõidukite vastastikuse mõjuga ega ka ristmiku rajatiste ja geomeetriselise lahendusega.

Sõltuvalt sellest, missugune on algandmete detailsus ja kas on tegemist planeeringu või eelprojekti koostamisega, kus mõju hinnatakse, valitakse ka ristmikevahelisele lõigule liiklusõnnetuste arvu prognoosimise meetoodika. Kui kogu teelõigu kohta on olemas detailne informatsioon või liiklusõnnetuste arvu prognoositakse eelprojekti kavandamise käigus, on otstarbekas kasutada Babkov TL (Babkovi Eesti tingimusteks kohandatud teelõigu liiklusõnnetuste arvu leidmise mudel) meetoodikat, teemaplaneeringu puhul Taani TL (Taani teelõigu liiklusõnnetuste arvu leidmise mudel) meetoodikat.

Liiklusõnnetuste arvu määramise ja meetoodika valiku põhimõtteline skeem on esitatud [joonisel 2.1](#).



Joonis 2.1 Kõigi ja inimkannatustega liiklusõnnetuste arvu määramise skeem

Liiklusõnnetuste arvu prognoosimiseks valitava teelõigu kogupikkus ei tohiks üldjuhul olla alla 3 km, mis arvutamise käigus enamasti jagatakse veelgi lühemateks elementaarlõikudeks (summaarse liiklusõnnetusteguri meetodi puhul sõltuvalt parameetrite muutusest, mis mõjutavad osategurite väärtusi), kuid sellel elementaarlõigul ei tohiks paikneda ristmikke.

Põhjused, miks tuleb arvutuslike ja tegelike liiklusõnnetuste arve võrrelda pikematel lõikudel on:

- 1 tundlikkus ühe liiklusõnnetuse suhtes on seda suurem, mida lühem on vaadeldav lõik, liialt sageli võib esineda olukordi, kus 5 aasta jooksul ei ole lühikesel lõigul fikseeritud ühtegi liiklusõnnetust;
- 2 lühikese teelõigu puhul suureneb tundlikkus ka ebatäpselt fikseeritud liiklusõnnetuste suhtes, pikemate teelõikude puhul vigaselt fikseeritud asukohtade mõju tulemustele tasandub;
- 3 ohtlikel teelõikudel, kus ohtlikkuse kõrge tase on põhjustatud mitme erineva teguri poolt, on sageli tegelikult toimunud liiklusõnnetuste arv arvutuslikust väiksem, sest ohtliku teelõigu mõju võib kanduda hoopis ohutumale naaberlõigule.

Arvutuslik liiklusõnnetuste arv tuleb leida homogeensete elementaarlõikude kaupa, mis erinevad oma pikkuse poolest ja sageli võivad olla väga lühikesed.

Liiklusõnnetuste arv ristmikel leitakse kõigil juhtudel Taani R mudeli kohaselt:

$$L\tilde{O}_r = a * N_e^{p(e)} * N_v^{p(v)} \quad (1)$$

kus:

$L\tilde{O}_r$ – liiklusõnnetuste arv ristmikul aastas

a ja p – empiirilised tegurid, mis sõltuvad paikkonnast ja ristmiku tüübist (tabel 2.1)

N – liiklussagedus, a/ööp

e – ristmiku enamkoormatud tee

v – ristmiku vähemkoormatud tee

Ringristmiku puhul:

$$L\tilde{O}_{rr} = a * (N_e + N_v)^p \quad (2)$$

kus:

$L\tilde{O}_r$ – liiklusõnnetuste arv ringristmikul aastas

a ja p – empiirilised tegurid ringristmiku jaoks (tabel 2.1)

N – liiklussagedus, a/ööp.

e – ristmiku enamkoormatud tee

v – ristmiku vähemkoormatud tee

Nii enam- kui ka vähemkoormatud tee liiklussagedus leitakse sama tee harude liiklussageduste keskmisena, erandiks on vaid kolmekülgse ristmiku kõige vähem koormatud haru, kus vähemkoormatud tee liiklussageduseks ongi vähemkoormatud üksikharu liiklussagedus. Seega meetodika ei arvesta pöördeliikluse täpset jaotust.

Empiirilisi parameetreid a ja p on võimalik leida erinevate ristmike tüüpide jaoks kas hoonestatud või hoonestamata aladel tabelist 1.1. Lisaks on selles tabelis toodud erinevad parameetrid kõigi liiklusõnnetuste ja eraldi inimkannatustega liiklusõnnetuste arvu leidmiseks.

Liiklusõnnetuste arv ristmikevahelisel lõigul leitakse kas Taani TL mudeli või Babkovi TL mudeli järgi. Taani TL mudeli puhul kasutatakse valemit:

$$L\tilde{O}_l = a * N^p \quad (3)$$

kus:

$L\tilde{O}_i$ – ristmikuvahelise lõigu ühel kilomeetril liiklusõnnetuste arv aastas
 a ja p – empiirilised tegurid, mis sõltuvad paikkonnast ja tee ristlõike tüübist (tabel 2.2)
 N – liiklussagedus, a/ööp.

Empiirilisi parameetreid a ja p on võimalik leida erineva tee ristlõike tüüpide jaoks kas hoonestatud või hoonestamata aladel tabelist 2.2. Lisaks on selles tabelis toodud erinevad parameetrid kõigi liiklusõnnetuste ja eraldi inimkannatustega liiklusõnnetuste arvu leidmiseks.

Babkovi TL mudeli puhul leitakse esmalt teelõigu summaarsele liiklusõnnetustegurile vastav liiklusõnnetuste tase (liiklusõnnetust miljoni auto-kilomeetri kohta):

$$L\tilde{O}T = f(K_{L\tilde{O}}) \quad (4)$$

Teelõigu pikkuse ja seal esineva liiklussageduse kaudu aga leitakse liiklusõnnetuste arv aastas:

$$L\tilde{O}_i = 365 * N * L * L\tilde{O}T / 1\,000\,000 \quad (5)$$

kus:

$L\tilde{O}_i$ – ristmikuvahelise lõigu liiklusõnnetuste arv aastas

N – aasta keskmine ööpäevane liiklussagedus a/ööp

L – teelõigu pikkus kilomeetrites

$L\tilde{O}T$ – antud teelõigu summaarsele liiklusõnnetustegurile vastav liiklusõnnetuste tase, liiklusõnnetuste arv miljoni auto-km kohta.

Funktsioon on erinev tavamaantee ja linnalähedaste maanteelõikude kohta ja nende funktsioonide erinevad piirkonnad on kirjeldatavad erinevate valemitega. Täpsed seosed leiavad kajastamist [joonistel 2.2 ja 2.3](#).

Summaarne liiklusõnnetustegur leitakse osategurite korrutisena:

$$K_{L\tilde{O}} = K_1 * K_2 * K_3 * \dots * K_n \quad (6)$$

Osategurite väärtused on tavamaantee tarbeks esitatud [tabelis 2.3](#) ja [joonistel 2.4...2.8](#) ning linnalähedaste maanteelõikude jaoks [tabelis 2.4](#) ja [joonistel 2.9...2.15](#).

Skemaatilisel liiklusõnnetuste arvu määramiseks vajalike toimingute skeem kujutatud [joonisel 2.1](#). Selle skeemi kohaselt määratakse esmalt kogu vaadeldava teelõigu ristmike ja homogeensete elementaarlõikude kohta inimkannatustega liiklusõnnetuste arvud praeguse liiklussageduse ning teetingimuste kohta. Lõiguti leitud liiklusõnnetuste arvud summeeritakse:

$$L\tilde{O}_{arv\ ol} = \sum L\tilde{O}_{ri\ ol} + \sum L\tilde{O}_{ti\ ol} \quad (7)$$

kus:

$L\tilde{O}_{arv\ ol}$ - kogu vaadeldava teelõigu arvutuslik inimkannatustega liiklusõnnetuste arv aastas praeguste tingimuste jaoks;

$L\tilde{O}_{ri\ ol}$ - vaadeldaval lõigul paikneva i-nda ristmiku arvutuslik inimkannatustega liiklusõnnetuste arv aastas praeguste tingimuste jaoks;

$L\tilde{O}_{ti\ ol}$ - i-nda elementaarlõigu arvutuslik inimkannatustega liiklusõnnetuste arv aastas praeguste tingimuste jaoks.

Pärast praeguste tingimuste jaoks valemiga 7 kogu vaadeldava maanteelõigu aasta arvutusliku inimkannatustega liiklusõnnetuste arvu määramist tuleb liiklusõnnetuste arvu prognoosimiseks lähtuda alljärgnevast tegevusskeemist:

- Leida tegelik 5 aasta keskmine inimkannatustega liiklusõnnetuste arv $L\tilde{Q}_g$ (kui viimase viie aasta jooksul on vaadeldavat teelõiku või ristmikke sellel ümber ehitatud või tehtud olulisi liikluskorralduslikke muudatusi, siis tuleks keskmine liiklusõnnetuste arv leida lühema perioodi keskmisena). Arvestades ebatäpsusi tegelikus liiklusõnnetuste andmebaasis ei ole siinkohal vähemalt lähiaastatel otstarbekas tegelikke liiklusõnnetusi liigitada ristmikel ja ristmikevahelistel teelõikudel toimunuteks.
- Leida vaadeldava lõigu kõigi tegelike ja arvutuslike inimkannatustega liiklusõnnetuste arvu suhe.

$$b = L\tilde{O}_{\text{teg}} / L\tilde{O}_{\text{arv ol}} \quad (8)$$

- Leida vastavalt [joonisel 1.1](#) kujutatud skeemi kohaselt prognoositud liiklussageduste järgi esialgne inimkannatustega liiklusõnnetuste arv nii ristmike kui ka ristmikevaheliste lõikude jaoks ja nende summat korrutada valemiga 8 leitud suhtega. Tulemuseks saame Eesti tingimusteks kohaldatud perspektiivse inimkannatustega liiklusõnnetuste arvu:

$$L\tilde{O}_{\text{arv p}} = (\sum L\tilde{O}_{\text{ri p}} + \sum L\tilde{O}_{\text{tti p}}) * b \quad (9)$$

kus:

$L\tilde{O}_{\text{arv p}}$ - on kogu vaadeldava teelõigu arvutuslik inimkannatustega liiklusõnnetuste arv aastas prognoositud tingimuste jaoks;

$L\tilde{O}_{\text{ri ol}}$ - on vaadeldaval lõigul paikneva i-nda ristmiku arvutuslik inimkannatustega liiklusõnnetuste arv aastas prognoositud tingimuste jaoks;

$L\tilde{O}_{\text{tti ol}}$ - on i-nda elementaarlõigu arvutuslik inimkannatustega liiklusõnnetuste arv aastas prognoositud tingimuste jaoks.

Kui ristmikul või teelõigul on avastatud ilmselged tegurid, mis on põhjustanud liiklusõnnetuste koondumise seal ja need tegurid on kõrvaldatud, siis tuleks korrutada mudeliga leitud tulemusi antud ristmikutüübi või teetüübi tegelike ja arvutuslike õnnetuste arvu keskmise suhtega b_{desk} , mis on saadud analoogiliste tüüpide puhul, aga mitte konkreetsele kohale iseloomuliku suhtega b nagu üldjuhul.

2.2 Ristmike liiklusõnnetused (Taani mudeli ap-parameetrid)

Ristmikel toimunud või eeldatavalt toimuvate liiklusõnnetuste arvud määratakse nii teemaplaneeringu kui ka eelprojekti tasandil eelpool toodud valemitega (1) ja (2). Neis valemites rakendatavad ap-parameetrite väärtused on leitavad [tabelist 1.1](#), kusjuures siinkohal tuleb eristada ristmikke sõltuvalt sellest, missugusel alal need paiknevad või milliseks kujuneb ala arvestusperioodi lõpul, mille kohta arvutusi sooritatakse. Seega on oluline, kas teega külgnev ala on hoonestatud või mitte. Parameetrite määramiseks on ristmikel vajalik teada selle liikluskorraldust ja kanaliseerimise taset.

Prognoositud liiklussageduste alusel liiklusõnnetuste arvu määramisele peab eelnema ristmiku liiklussageduste prognoos ja läbilaskvuse kontroll. Konkreetse ristmikutüübi ap-parameetreid võib kasutada ainult juhtudel, kui liiklussagedus on kooskõlas ristmiku läbilaskvusega. Kui selline kooskõla puudub on võimalik jõuda absurdsetele tulemustele (näiteks, et suurtel liiklussagedustel on lihtristmik oluliselt ohutum, kui foorjuhitav ristmik).

Taani R mudeli ap-parametrid ristmikele

	ap tüüp	Kõik liiklusõnnetused			Inimkannatustega liiklusõnnetused		
Hoonestamata piirkond							
		a	p^e	p^v	a	p^e	p^v
T-kujuline fooristmik	521	0.000063	0.61	0.52	0.000006	0.93	0.32
T-kujuline, kõik harud kanaliseeritud	522	0.000003	0.81	0.66	0.000008	0.68	0.62
T-kujuline, peateel kanaliseeritud	523	0.000225	0.32	0.64	0.000402	0.32	0.46
Ainult kõrvaltee kanaliseeritud	524	0.000061	0.57	0.58	0.000151	0.49	0.42
T-kujuline lihtristmik	520	0.000015	0.76	0.49	0.000010	0.77	0.41
4-haruline fooristmik	621	0.000142	0.54	0.51	0.000048	0.64	0.42
4-haruline, kõik harud kanaliseeritud	622	0.000155	0.43	0.67	0.000359	0.34	0,57
Ainult, peateel kanaliseeritud	623	0.003533	0.33	0,32	0.032584	0,16	0,11
Ainult kõrvaltee kanaliseeritud	624	0.026743	0.22	0.22	0.109207	0.09	0.07
4-haruline lihtristmik	620	0.040790	0.20	0.10	0.015380	0.26	0.03
3-haruline ringristmik*	723	0.0000329	1.00		0.0000110	1.00	
4-haruline ringristmik*	724	0.0000548	1.00		0.0000183	1.00	
Hoonestatud piirkond							
		a	p^e	p^v	a	p^e	p^v
T-kujuline fooristmik	511	0.001578	0.31	0.45	0.000656	0.29	0.46
T-kujuline, kõik harud kanaliseeritud	512	0.000013	0.67	0.60	0.000005	0.59	0.73
T-kujuline, peateel kanaliseeritud	513	0.000006	0.77	0.56	0.000001	0.90	0.49
Ainult kõrvaltee kanaliseeritud	514						
T-kujuline lihtristmik	510	0.000002	0.82	0.68	0.000001	0.89	0.59
4-haruline fooristmik	611	0.000015	0.68	0.62	0.000014	0.66	0.55
4-haruline, kõik harud kanaliseeritud	612	0.000279	0.13	0,92	0.000044	0,13	1.08
Ainult, peateel kanaliseeritud	613						
Ainult kõrvaltee kanaliseeritud	614						
4-haruline lihtristmik	610	0.004351	0.31	0.25	0.011794	0.25	0.07
3-haruline ringristmik*	713	0.0000329	1.00		0.0000110	1.00	
4-haruline ringristmik*	714	0.0000548	1.00		0.0000183	1.00	

* - ringristmiku korral võetakse arvesse ristmiku summaarne liiklussagedus, a/ööp

2.3 Maanteelõigu (lüli) liiklusõnnetused

2.3.1 Taani TL mudeli

Ristmikevahelisel homogeenisel maanteelõigul ehk lülil toimunud või eeldatavalt toimuvate liiklusõnnetuste arvud määratakse teemaplaneeringu tasandil eelpool toodud valemiga (3). Selles valemis rakendatavad ap-parameetrite väärtused on leitavad tabelist 2.2. Parameetrite määramiseks on vajalik teada selle maanteelõigu ristlõike tüüpi ja seda, kas teega külgnev ala on hoonestatud või mitte.

Tabel 2.2

Taani TL mudeli ap-parameetrid ristmikevahelistele maanteelõikudele

Tee tüüp	ap tüüp	Kõik liiklusõnnetused		Inimkannatustega liiklusõnnetused	
		a ₁	p ₁	a _{in}	p _{in}
Teeäärne hoonestus puudub					
I klassi maantee	420	0.000710	0.68	0.000026	0.99
Kaherajaline ilma teetelje märgistuseta tee	221	0.001127	0.70	0.000719	0.69
Kaherajaline teetelje märgistusega tee	220	0.001206	0.67	0.000759	0.66
Kolmerajaline tee	320	0.117055	0.20	0.044309	0.23
Neljarajaline ilma eraldusribata tee	421	0.036002	0.32	0.026417	0.28
Rambid	120	0.001377	0,58	0.000496	0.59
Muud teed	920	0.439639	0.13	0.160761	0.15
On teeäärne hoonestus					
Kaherajaline tee	210	0.005808	0.58	0.003675	0.59
Kolmerajaline tee	310	0.001162	0.81	0.000840	0.77
Neljarajaline tee	411	0.024159	0.47	0.013836	0.45
Muud teed	910	0.000181	0.97	0.000107	0.94

2.3.2 Babkov TL summaarse liiklusõnnetusteguri meetod

Babkov TL summaarse liiklusõnnetusteguri meetod võimaldab üheaegselt arvesse võtta väga mitmeid liiklusohutust mõjutavaid tegureid, kuid mitte erinevate ristmikutüüpide, liikluskorralduse ja kanaliseerimise taseme mõju. Seetõttu rakendatakse siin seda meetodit ainult ristmikevaheliste lõikude jaoks. Summaarse liiklusõnnetusteguri leidmiseks on töötabelid esitatud lisa 2 ja nende kasutamise näide lisa 3.

Summaarse liiklusõnnetusteguri osategurite määramisel on kasutatavad tabelis 2.3 ja 2.4 esitatud väärtused olenevalt sellest kas maanteelõik on linnalähipiirkonnas või mujal. Tabelites toodud väärtuste kasutamine võib osutuda mugavaks, kui sellise sisuga tööd tehakse harva. Kui aga meetodikat tuleb kasutada sageli, siis on otstarbekam kasutada töötabeleid, kus osategurid leitakse valemeid kasutades. Tabelite baasil on koostatud joonised 2.4...2.15, kust on visuaalselt hästi tajutav osateguri muutuse iseloom ja kus on koos graafikutega esitatud ka valeimid osategurite arvutamiseks.

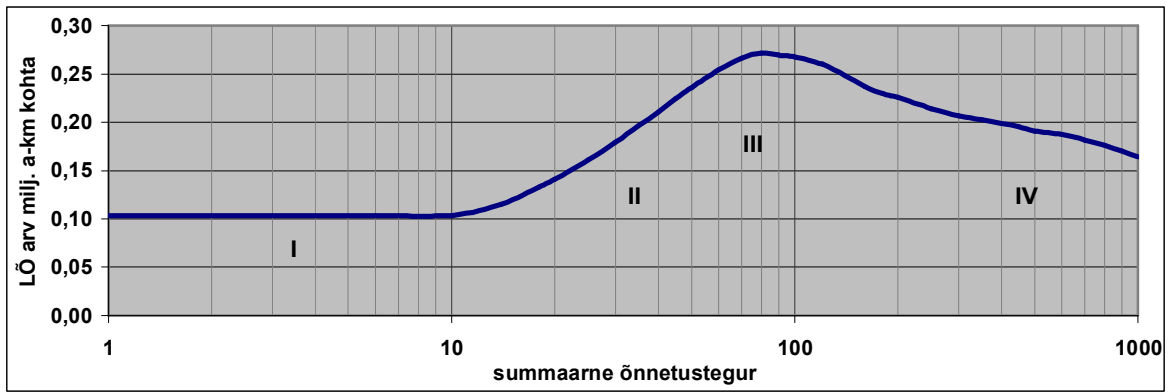
Osategurite leidmisel aga tuleb arvestada alljärgnevaga:

- Linnalähipiirkonna osategurid on kasutatavad ainult maanteelõigul, mis jääb suure linna piirist üldjuhul kuni 10 km ja üksikjuhtudel kuni 30 kaugusele. Oluline on siin hinnata kohaliku ja läbivliikluse omavahelist suhet. Jalakäijate liiklussagedus ja ristmike tihedus on siin teiste teelõikudega võrreldes suurem. Lõikude ja nende pikkuste valikul on otstarbekas tugineda liiklusõnnetuste sageduse muutusele piki teed.
- Eraldusribaga tee korral võetakse osateguri K_1 leidmisel arvesse ainult ühe sõidusuuna liiklussagedus. Ka tee laiust, ühissõidukite peatuse ja jalakäijate ülekäigukoha paiknemist arvestavate osategurite puhul tuleb sellist teed käsitleda kui ühesuunalist.
- Kui mingi osateguri väärtus on leitav mitme üheaegselt esineda võiva näitaja järgi, siis rakendatakse ainult üht kõige suurema arvvaartusega osategurit (näiteks maantee-tingimustes osategur K_6 või linnalähipiirkonnas osategurid K_7 , K_8 ja K_{13}).
- Pealesõiduna tuleb käsitleda sellist teede lõikumiskohta, kus vähemkoormatud haru liiklussagedus jääb alla 20 a/ööp.
- Viraažikalde korral määratakse plaanikõveriku mõju arvestav osategur (tavamaanteel K_1 ja linnalähilõigul K_2), mitte tegeliku raadiuse, vaid ekvivalentse raadiuse (R_{ekv}) alusel. Ekvivalentne raadius määratakse tegeliku raadiuse, kõverikule eelnenud sirge teelõigu põikkalde ja – haarde ning kõveriku viraaži ja haarde alusel alljärgneva valemiga:

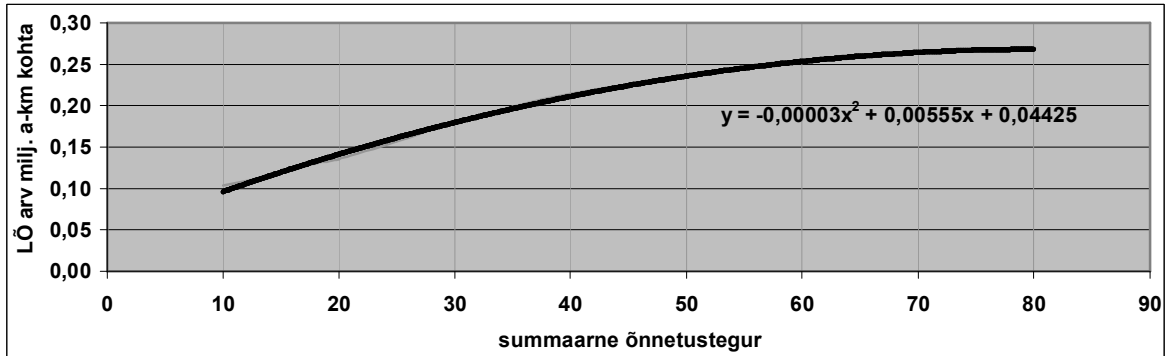
$$R_{ekv} = R * (f_k + e) / (f_s - i_s) \quad (10)$$

kus:

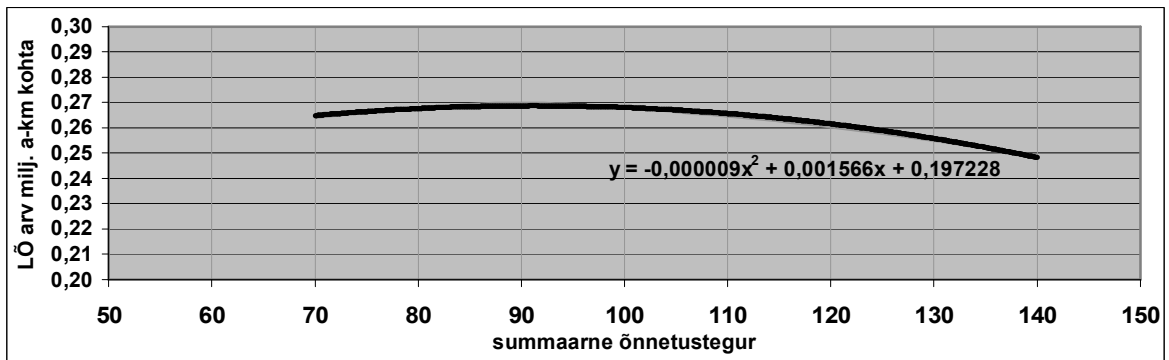
- R - plaanikõveriku tegelik raadius;
 f_k - põikhaardetegur plaanikõverikul;
 f_s - põikhaardetegur plaanikõverikule eelneval sirgel teelõigul;
 e - viraažikalle plaanikõverikul;
 i_s - põikkalle plaanikõverikule järgneval teelõigul.



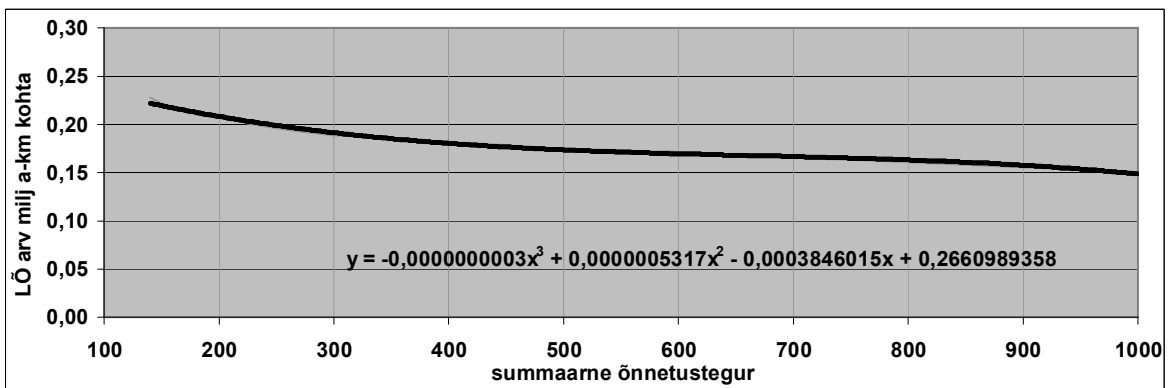
II



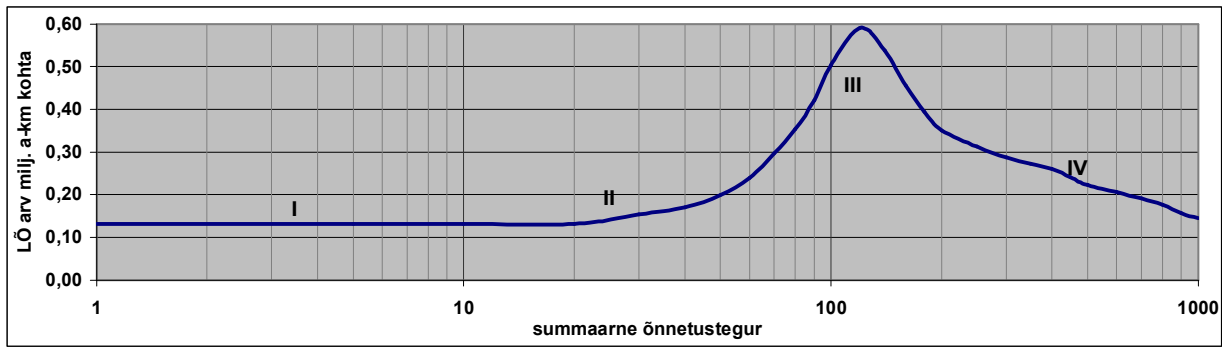
III



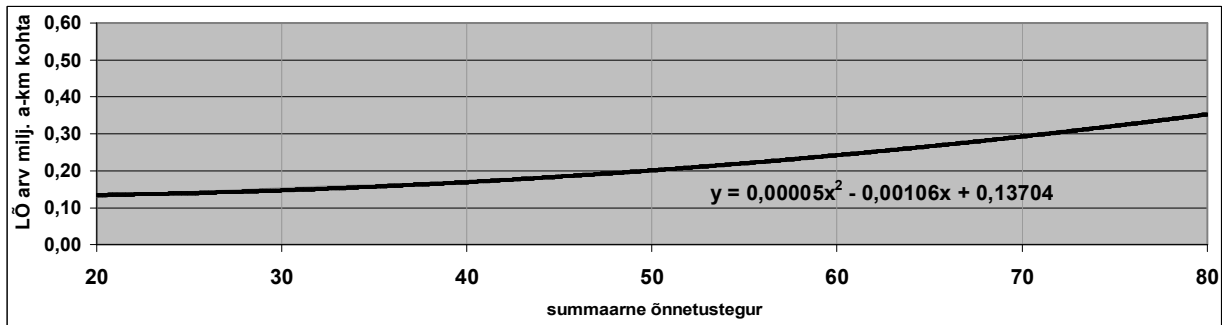
IV



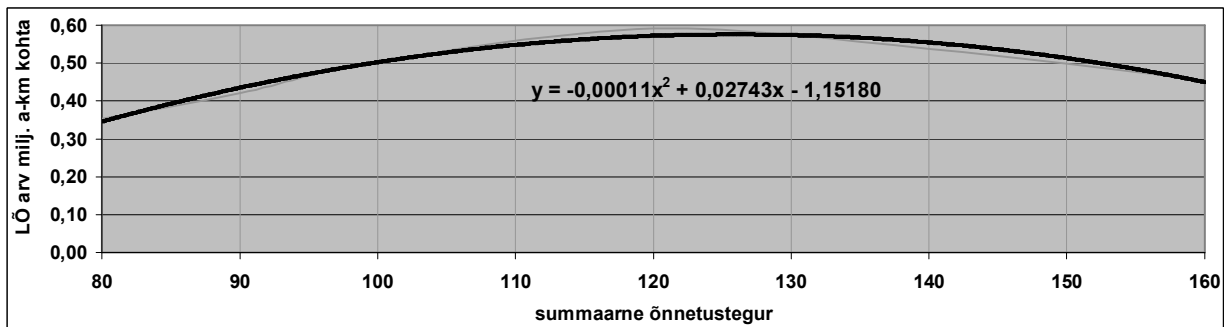
Joonis 2.2 Summaarne liiklusõnnetustegur Eesti maanteedele (inimkannatustega liiklusõnnetused)



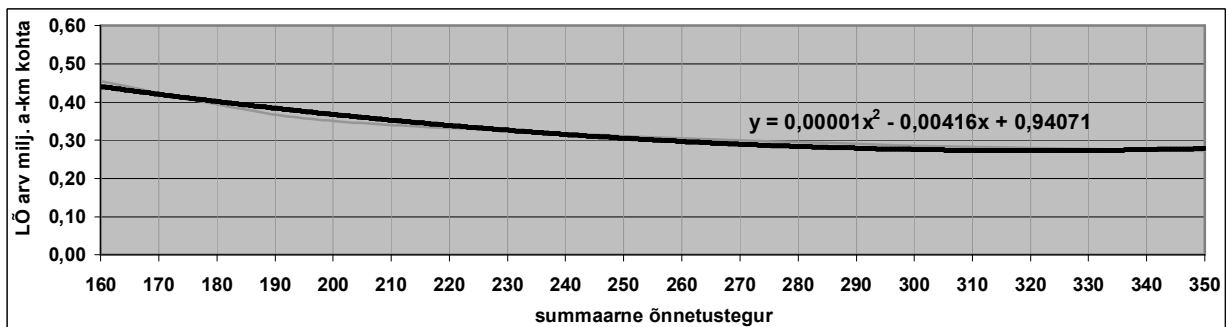
I



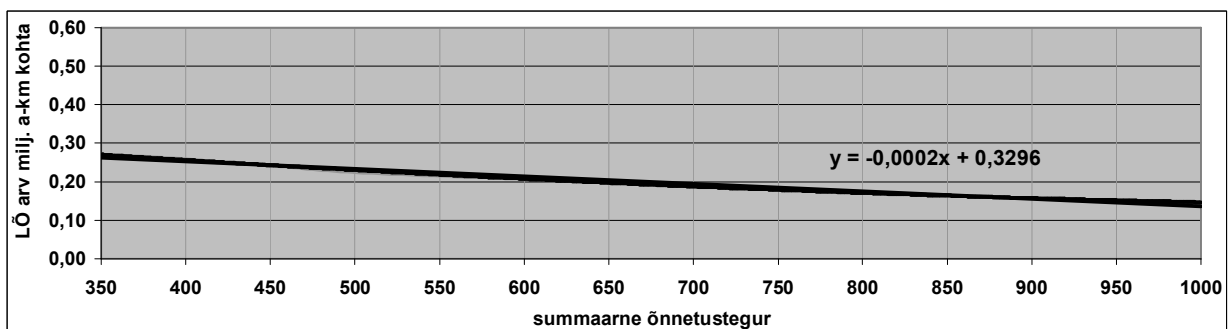
II



III



IV



Joonis 2.3 Summaarse liiklusõnnetusteguri ja milj. a-km kohta tuleva liiklusõnnetuste arvu vaheline seos linnalähipiirkonnas (inimkannatustega liiklusõnnetused)

Tabel 2.3

Summaarse liiklusõnnetusteguri osategurid maanteedel

Liiklussagedus, a/ööp*		500	1000	2000	3000	5000	6000	7000	9000	11 000	13 000	15 000	20 000	
	K1	0,4	0,5	0,6	0,75	1	1,15	1,3	1,7	1,8	1,5	1	0,6	
Sõidutee laius, m*:		4,5	5,5	6	7,5	9	10,5							
kindlustatud teepeenra puhul	K2	2,2	1,5	1,35	1	0,8	0,7							
kindlustamata teepeenra puhul	K2	4	2,75	2,5	1,5	1	0,9							
Teepeenra laius, m		0	0,5	1	1,5	2	2,5	3						
	K3	10	2,2	1,7	1,4	1,2	1,1	1						
Tee pikikalle, %		2	3	5	7	8	9							
eraldusribata maantee	K4	1	1,5	2,3	2,8	3	3,2							
eraldusribaga maantee	K4	1	1,1	1,25	1,4	1,5	1,6							
Plaanikõveriku raadius, m**		50	100	150	250	500	800	1500	2000					
	K5	10	5,4	4	2,25	1,6	1,4	1,25	1					
Nähtavuskaugus, m:		50	100	150	200	250	350	400	500					
plaanis	K6	3,6	3	2,7	2,25	2	1,45	1,2	1					
pikiprofiilis	K6	5	4	3,4	2,5	2,4	2	1,4	1					
Silla laiuse erinevus sillaeelse lõigu laiusega, m		-1	0	1	2									
	K7	6	3	2	1,5									
Sirge teelõigu pikkus, km		3	5	10	15	20	25							
	K8	1	1,1	1,4	1,6	1,9	2							
Nähtavuskaugus pealesõidul, m		10	25	35	50	60								
	K9	10	2,5	1,65	1,1	1								
Sõiduradade arv		eraldusribata					eraldusribaga							
		märgistuseta		märgistusega			I klass	kiirtee						
		2	3	2	3	4	4	4						
	K10	1	1,5	1	0,9	0,8	0,65	0,35						
Hoonestuse kaugus sõiduteest, m		5	10	15	35	100								
	K11	10	7,5	5	2,5	1								
Haardetegur		0,3	0,4	0,6	0,7	0,75								
	K12	2,5	2	1,3	1	0,75								
Eraldusriba laius, m		1	2	3	5	10	15							
	K13	2,5	2	1,5	1	0,5	0,4							
Asula ulatus piki teed, km		0,5	1	2	3	5	6							
	K14	1	1,2	1,7	2,2	2,7	3							

* - sõidusuundade eraldusriba korral vaadeldakse liiklussagedust ja sõidutee laiust ainult ühes sõidusuunas

** - viraazi kasutamise korral kasutatakse siin ekvivalentset raadiust, mis leitakse valemiga 10

$$R_{ekv} = R * (f_k + e) / (f_s + i_s)$$

Summaarse liiklusõnnetusteguri osategurid linnalähipiirkonnas

Liiklussagedus, a/ööp ¹		3000	5000	10 000	15 000	20 000	25 000	30 000	35 000	40 000
	K1	0,57	0,62	0,74	0,9	1,1	1,35	1,69	2,18	2,7
sõiduautode osatähtsus liiklusvoos, %		20	40	60	75	100				
	K2	2,05	1,57	1,21	1	0,8				
Sõidutee laius, m ² :		4,5	5,5	6	7,5	9	10,5			
kindlustatud teepeenra ja kõnnitee puhu	K3	2,2	1,5	1,35	1	0,8	0,7			
kindlustamata teepeenra puhul	K3	4	2,75	2,5	1,5	1	0,9			
Liiklusvoo kiiruse langus lubatust, km/h		-30	-20	-10	0	10	20	30		
	K4	1,7	1,4	1,15	1	1,04	1,15	1,35		
Sõiduradade arv		ühesuunaline liiklus ³				kahesuunaline liiklus				
		1	2	3	4	2	3	4	6	
liiklussagedusel kuni 15 000 a/ööj	K5	1,52	1,15	0,6		1,51	1,12	0,8	0,6	
liiklussagedusel üle 15 000 a/ööj	K5	1,85	1,5	0,95	0,5	1,95	1,47	1	0,8	
Kõnni- ja sõidutee valgustustihedus, lx		0	2,5	4,5	7,5	10	15	20		
	K6	1,7	1,3	1	0,8	0,7	0,6	0,56		
Ühissõiduki peatuse paiknemine		peatustaskus, sõiduradade arv								
		kahesuunaline liiklus			ühesuunaline liiklus ³					
		2	3	4	1	2	3			
	K7	1,56	1,12	0,8	1,68	1,64	1,3			
		peatus sõidurajal, sõiduradade arv								
		kahesuunaline liiklus			ühesuunaline liiklus ³					
		2	3	4	1	2	3	4		
	K7	2,24	1,94	1,6	2,3	2,16	1,52	1,04		
Jalakäijate ülekäigu paiknemine: jalakäijate liiklussagedus üle 1000 jalak/l		sõiduradade arv								
		kahesuunaline liiklus			ühesuunaline liiklus ³					
		2	3	4	1	2	3	4		
	K8	3,7	4,2	4,6	1,4	3	3,8	4,3		
ühissõiduki peatuse piirkonnas		kahesuunaline liiklus			ühesuunaline liiklus ³					
		2	3	4	1	2	3	4		
	K8	2,8	3,7	4,2	1,1	2,1	2,7	3,2		
langul kaldega üle 3%		kahesuunaline liiklus			ühesuunaline liiklus ³					
		2	3	4	1	2	3	4		
	K8	2,0	2,6	3,0	1,0	1,7	2,1	2,4		
horisantaalsel teelõigul		kahesuunaline liiklus			ühesuunaline liiklus ³					
		2	3	4	1	2	3	4		
	K8	1,7	2,2	2,7	1,0	1,4	1,7	2,0		

Tabeli 2.4 järg

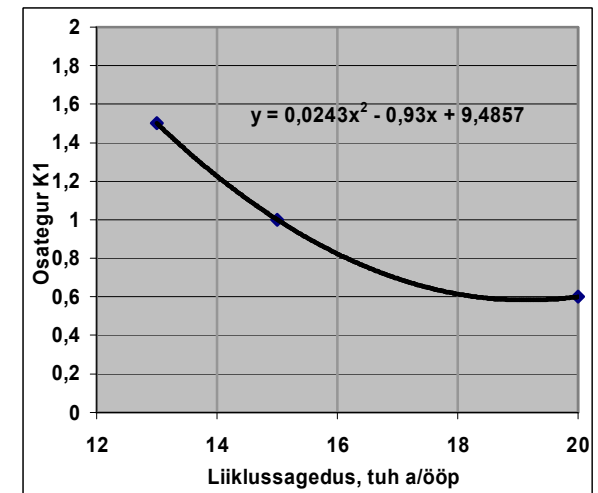
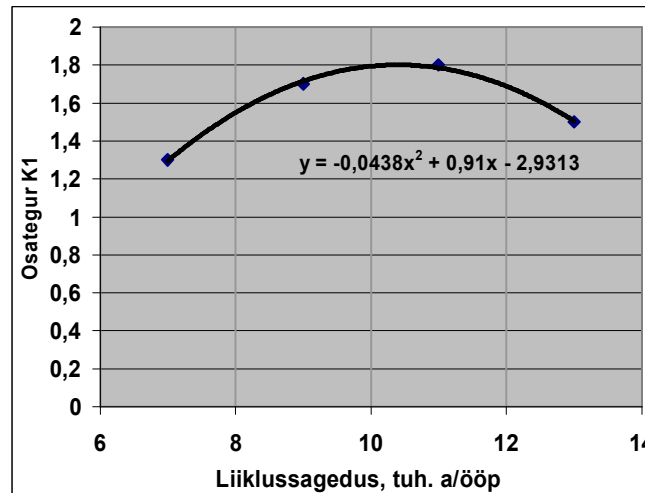
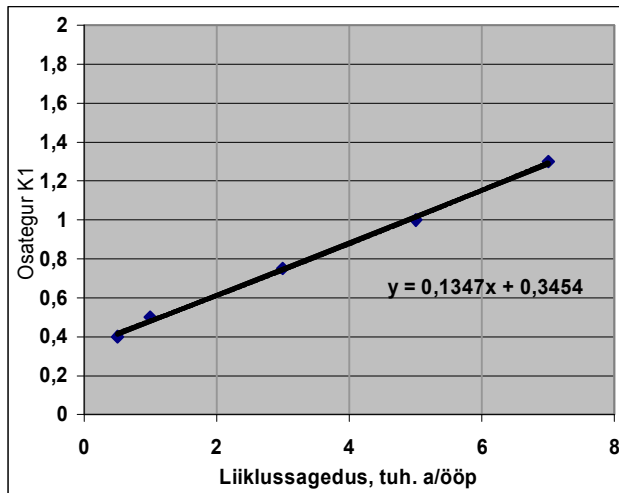
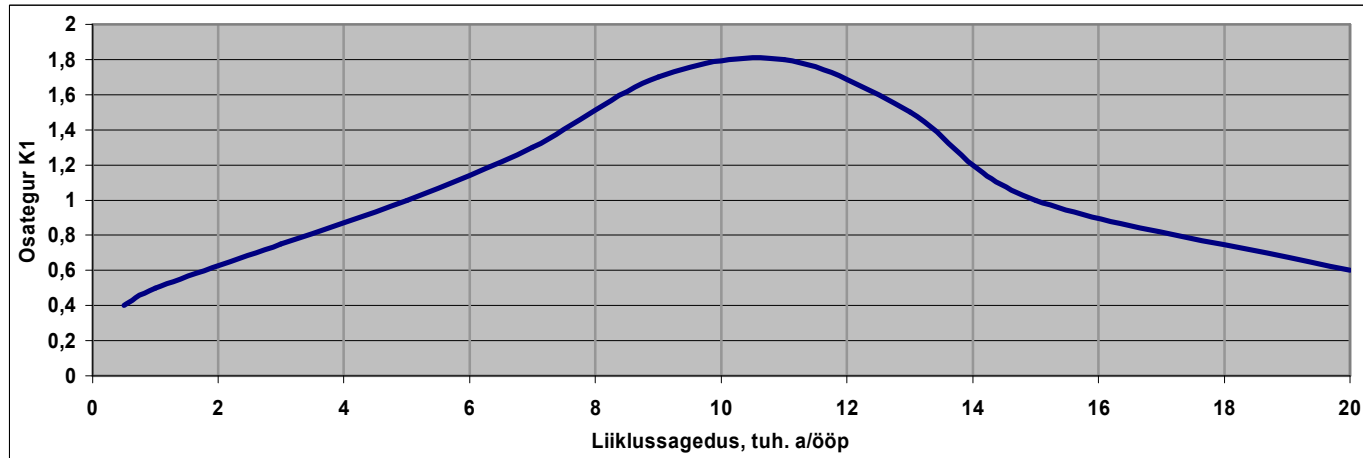
Jalakäijate liiklussagedus ülekaigurajal, mis paikneb väljaspool ristmikke, jlk/ööp		500	1000	2500	5000	7500	10 000	15 000	
	K9	0,75	0,85	1,05	1,45	1,85	2,25	3	
Teepeenra laius, m		0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	
jalakäijate vähese liikluse korral**	K10	10	2,2	1,7	1,4	1,2	1,1	1	
jalakäijate tiheda liikluse korral**	K10	20	3,6	2,8	2,3	2	1,7	1,5	
Könnitee kaugus sõiduteest, m		0	5	10	15				
	K10	3,2	1,67	1,23	1,05				
Tee pikikalle, %		1	2	3	4	5	6	8	
	K11	1	1,3	1,7	2,2	2,5	2,7	3	
Plaanikõveriku raadius, m***		50	100	150	250	500	800	1500	2000
	K12	10	5,4	4	2,25	1,6	1,4	1,25	1
Nähtavuskaugus, m:		50	100	150	200	250	350	400	500
plaanis	K13	3,6	3	2,7	2,25	2	1,45	1,2	1
pikiprofiilis	K13	5	4	3,4	2,5	2,4	2	1,4	1
Nähtavuskaugus pealesõidul, m		10	25	35	50	60			
	K14	10	2,5	1,65	1,1	1			
Haardetegur		0,3	0,4	0,6	0,7	0,75			
	K15	2,5	2	1,3	1	0,75			
Eraldusriba laius, m		1	2	3	5	10	15		
	K16	2,5	2	1,5	1	0,5	0,4		
Hoonestuse kaugus sõiduteest, m		5	10	15	35	100			
	K17	10	7,5	5	2,5	1			

* sõidusuundade eraldusriba korral vaadeldakse liiklusagedust ja sõidutee laiust ainult ühes sõidusuunas

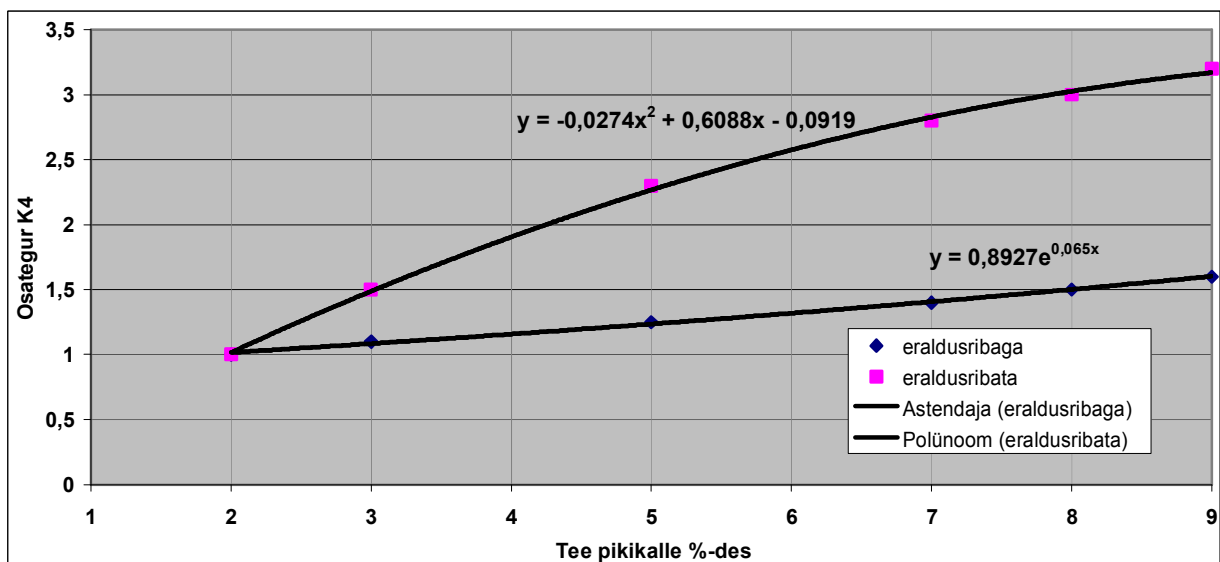
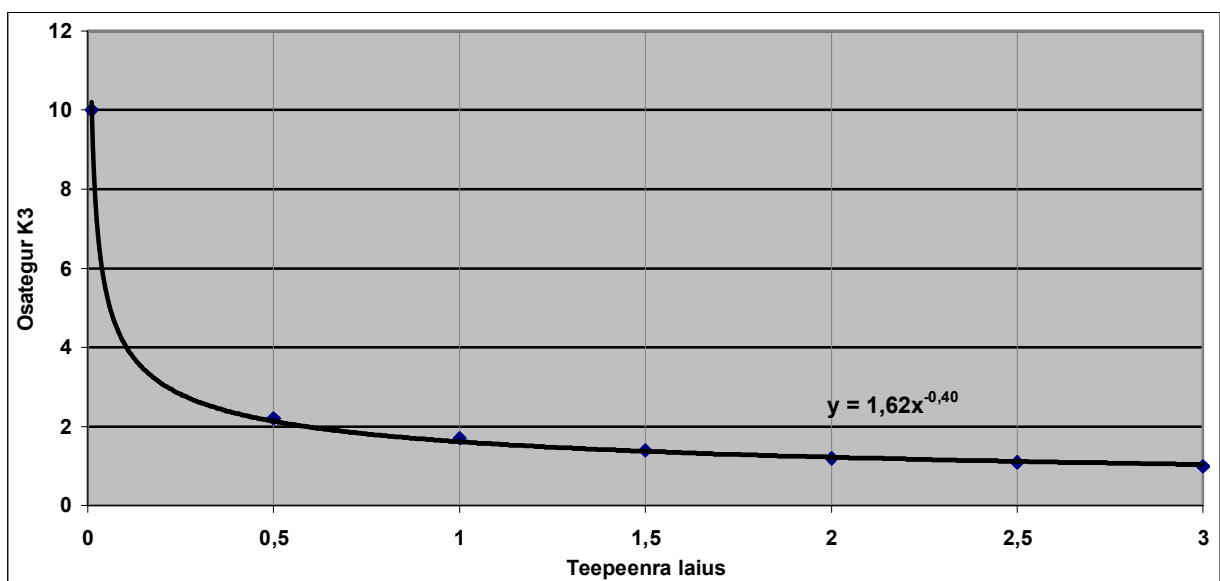
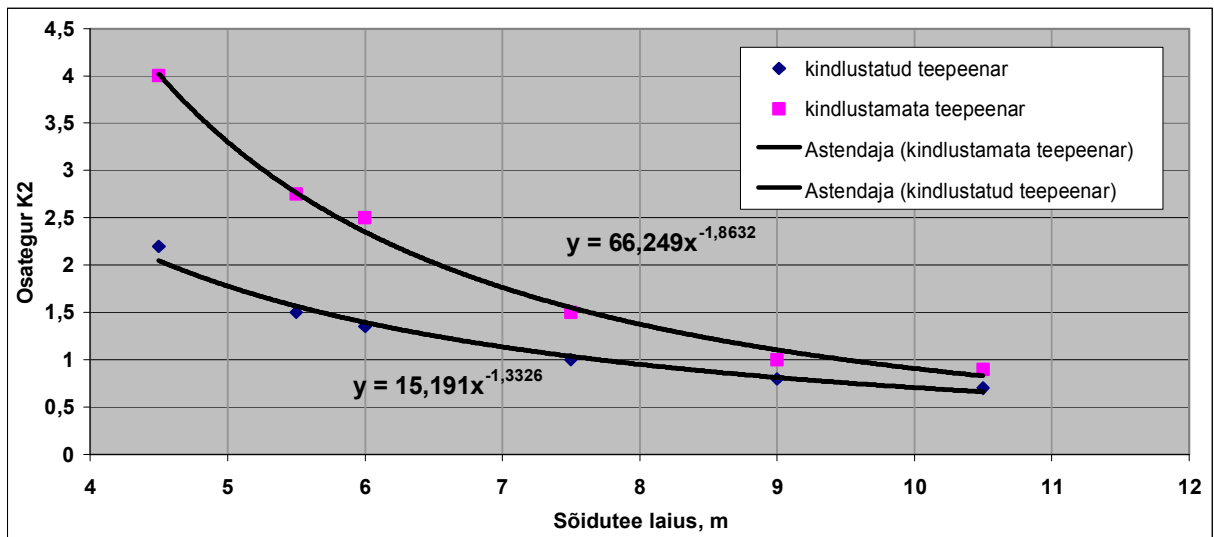
** vähene liiklussagedus alla 20 jlk./h, tihe 20 või enam jlk./h

*** viraazi kasutamise korral kasutatakse siin ekvivalentset raadiust, mis leitakse valemiga 10

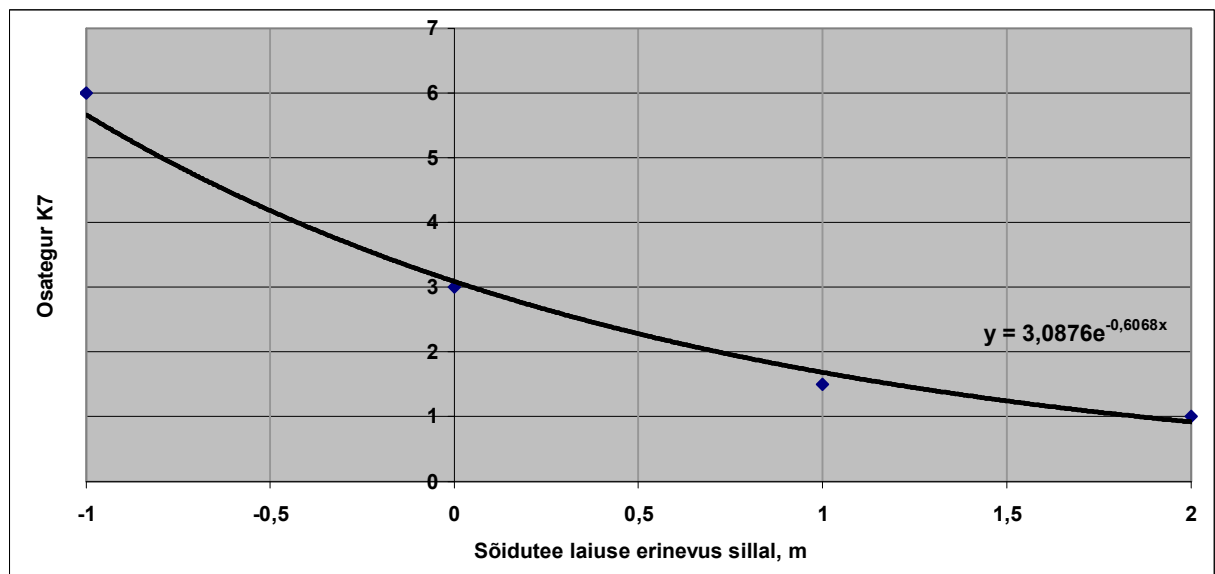
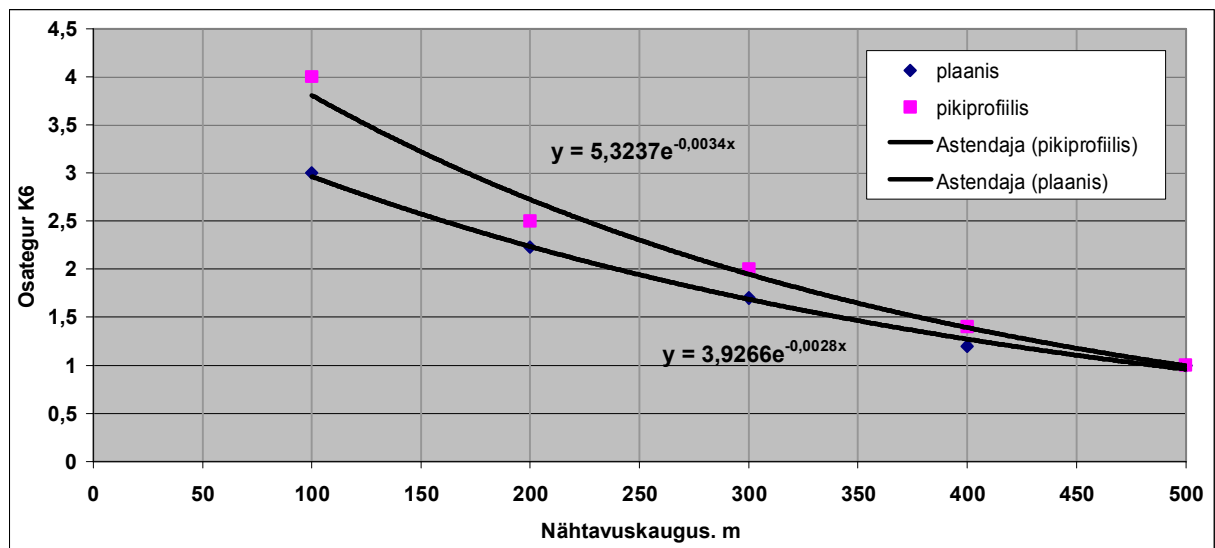
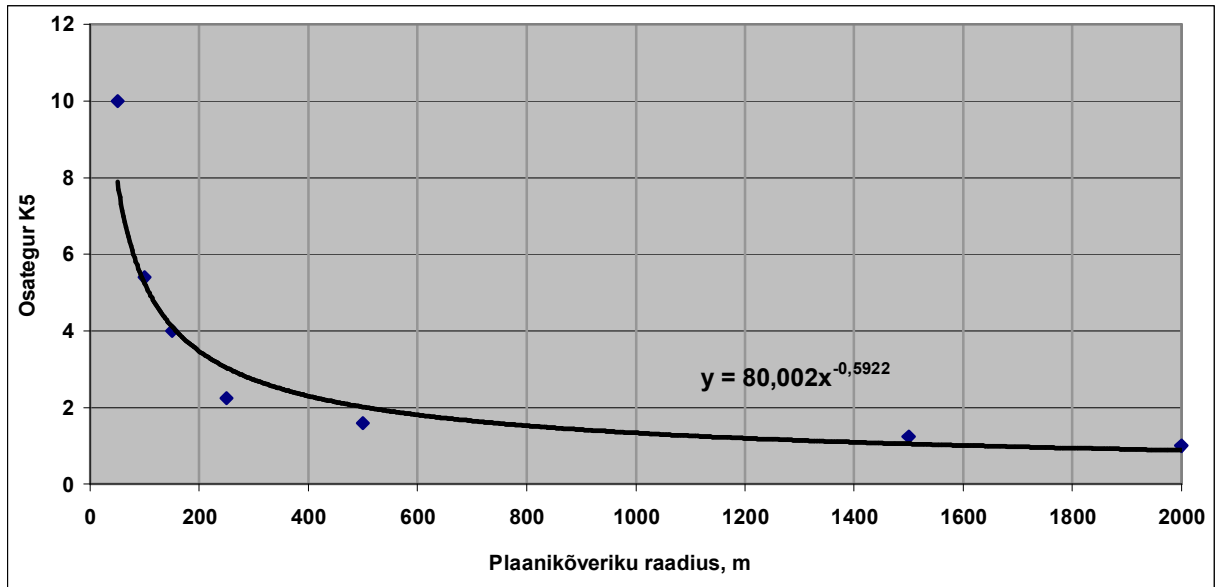
$$\text{Rekv} = R * (\text{fk} + \text{e}) / (\text{fs} + \text{is})$$



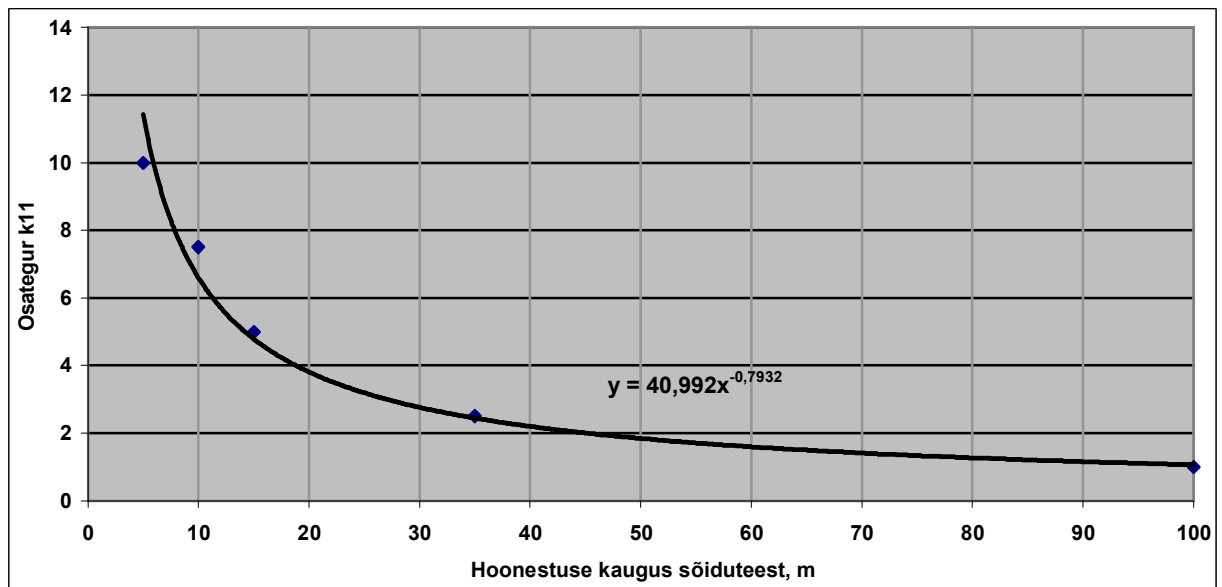
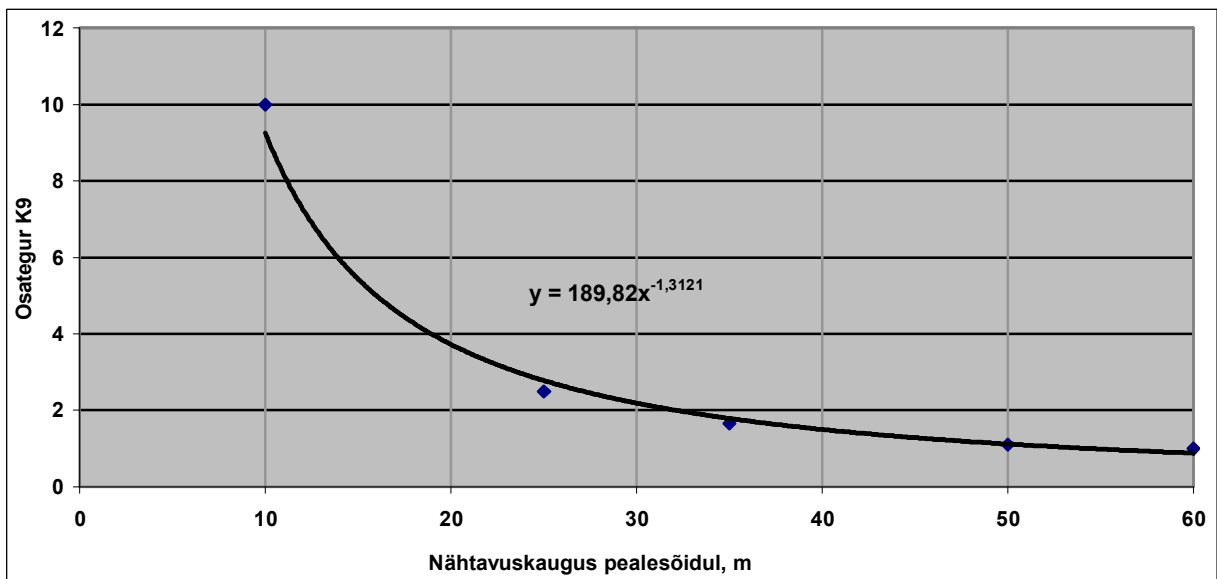
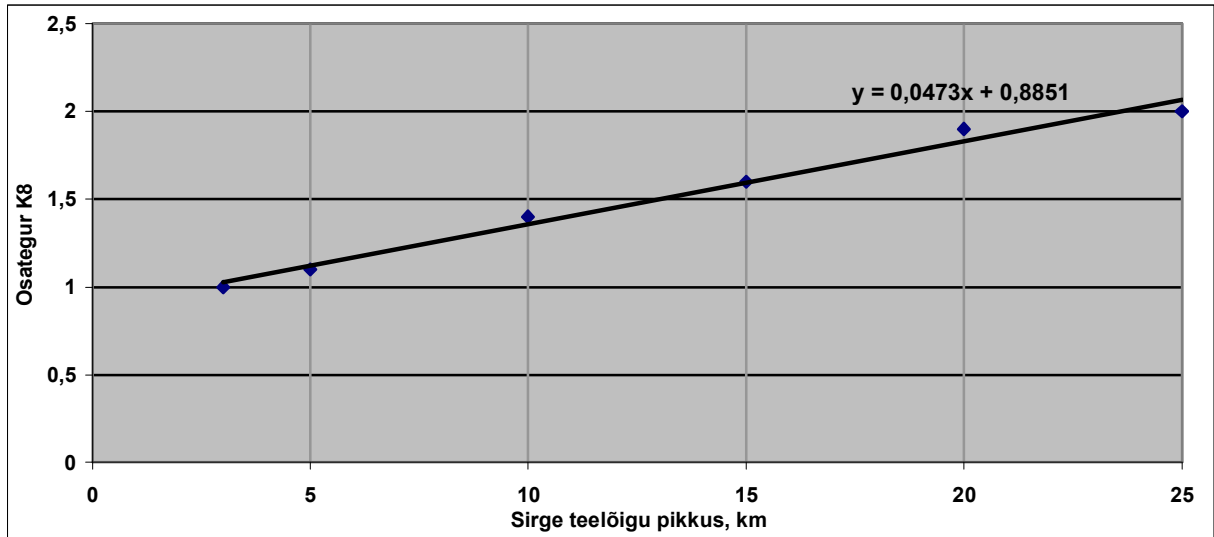
Joonis 2.4 Maantee summaarse liiklusõnnetusteguri osategur K_1



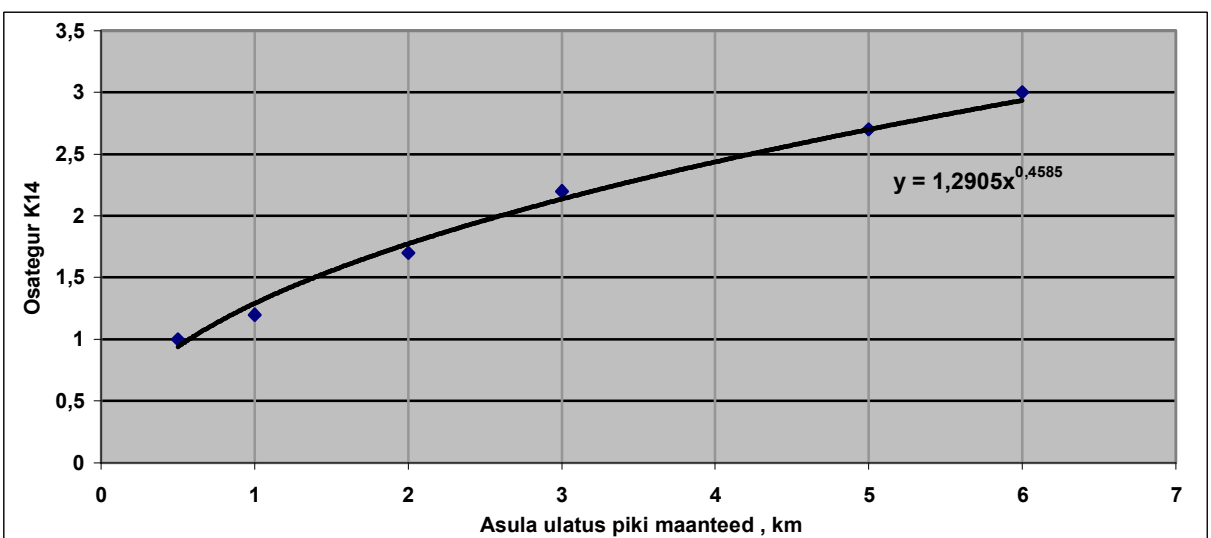
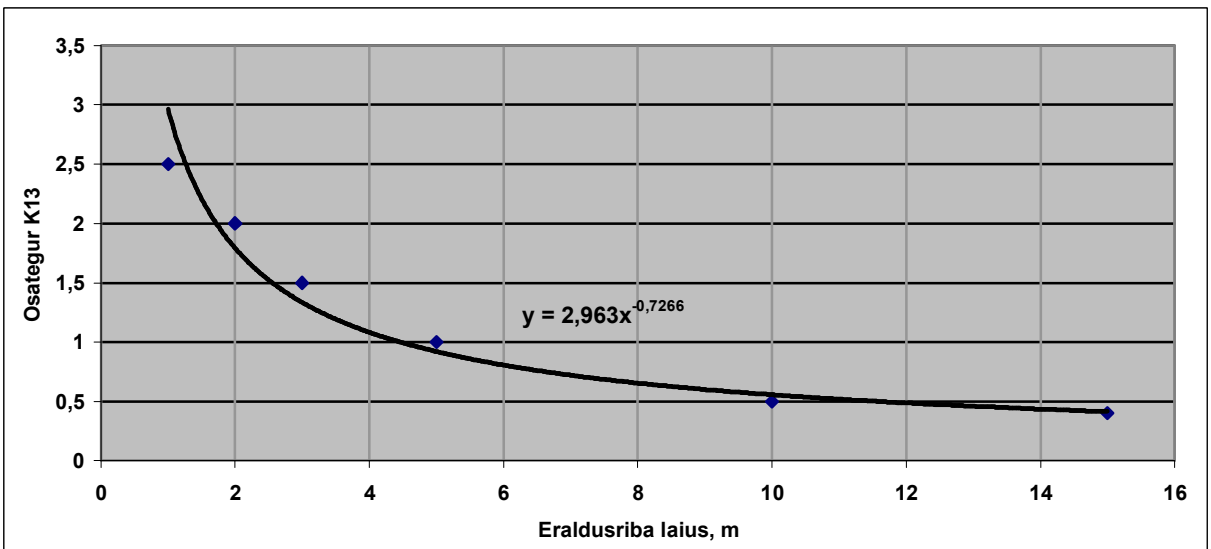
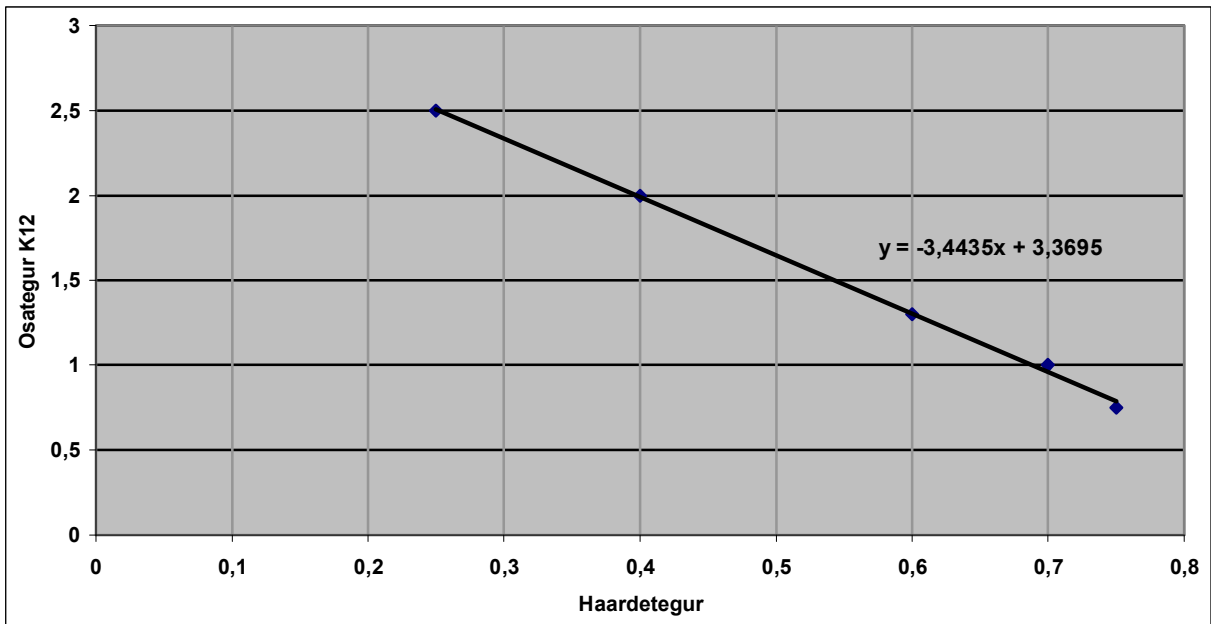
Joonis 2.5 Maantee summaarse liiklusõnnetusteguri osategur K₂....K₄



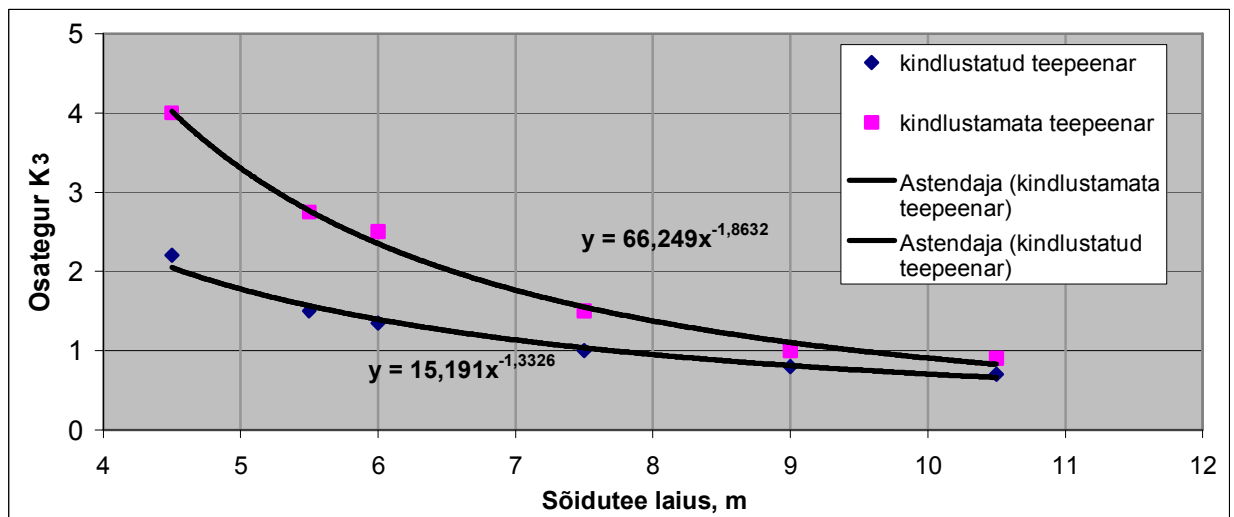
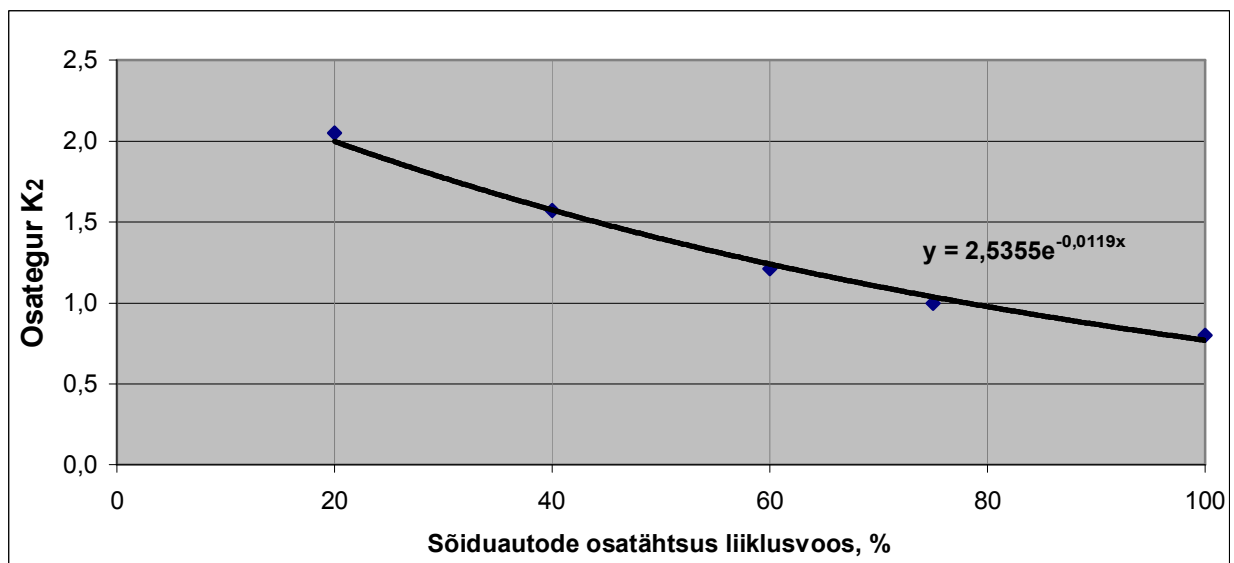
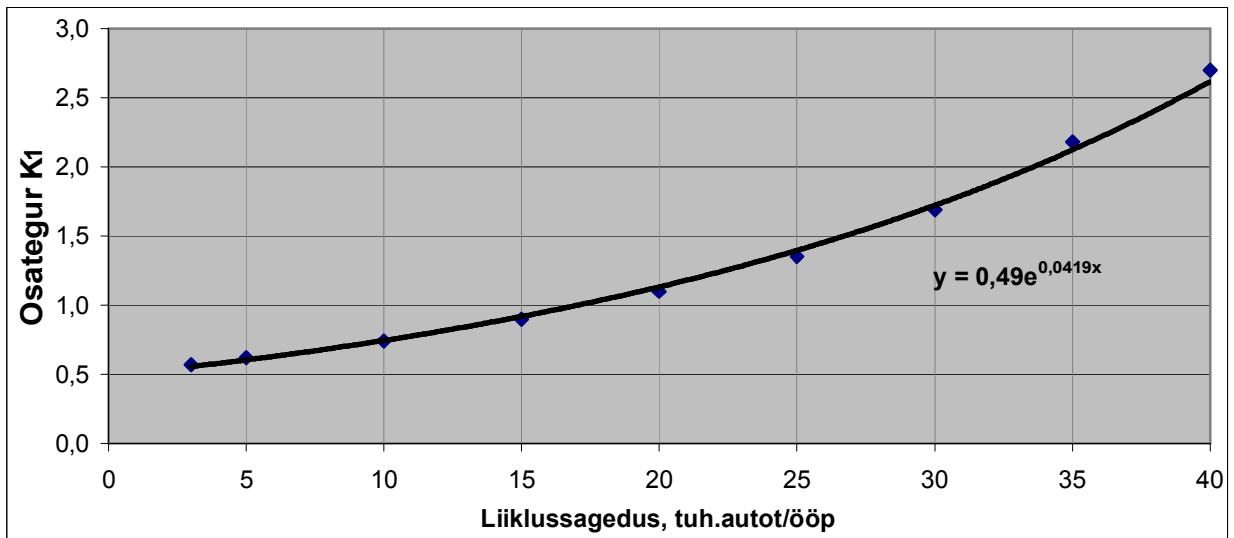
Joonis 2.6 Maantee summaarse liiklusõnnetusteguri osategur K₅...K₇



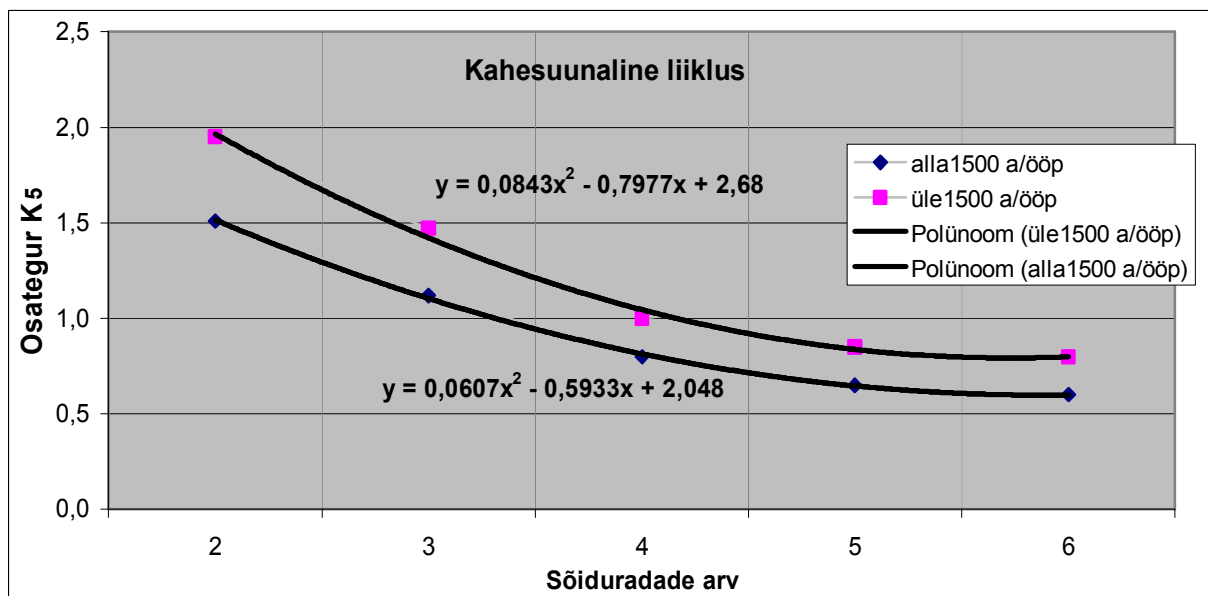
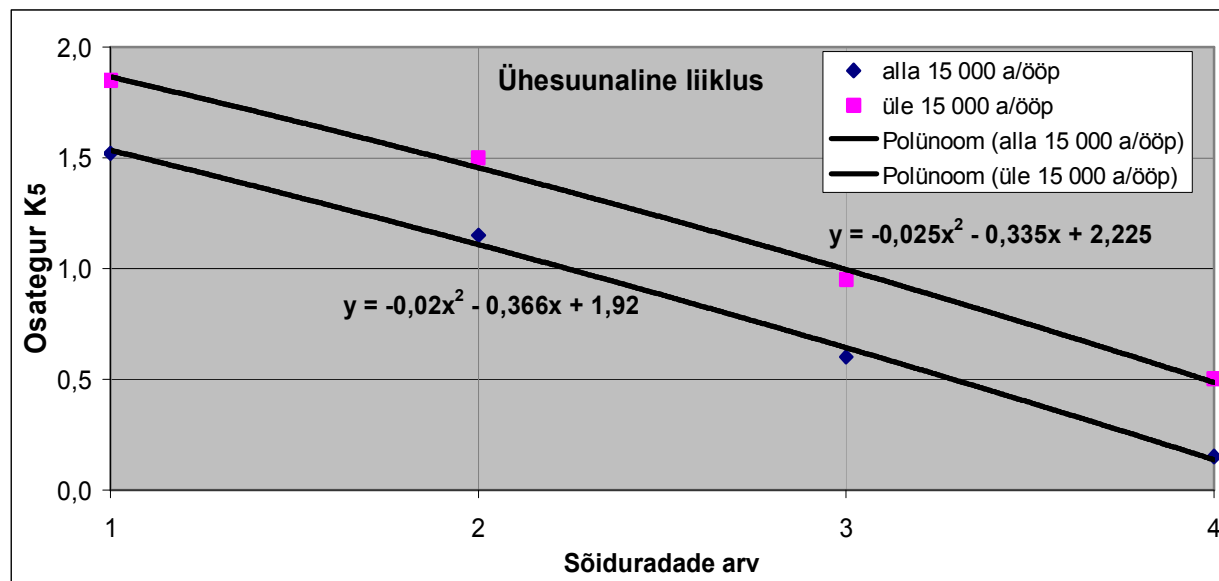
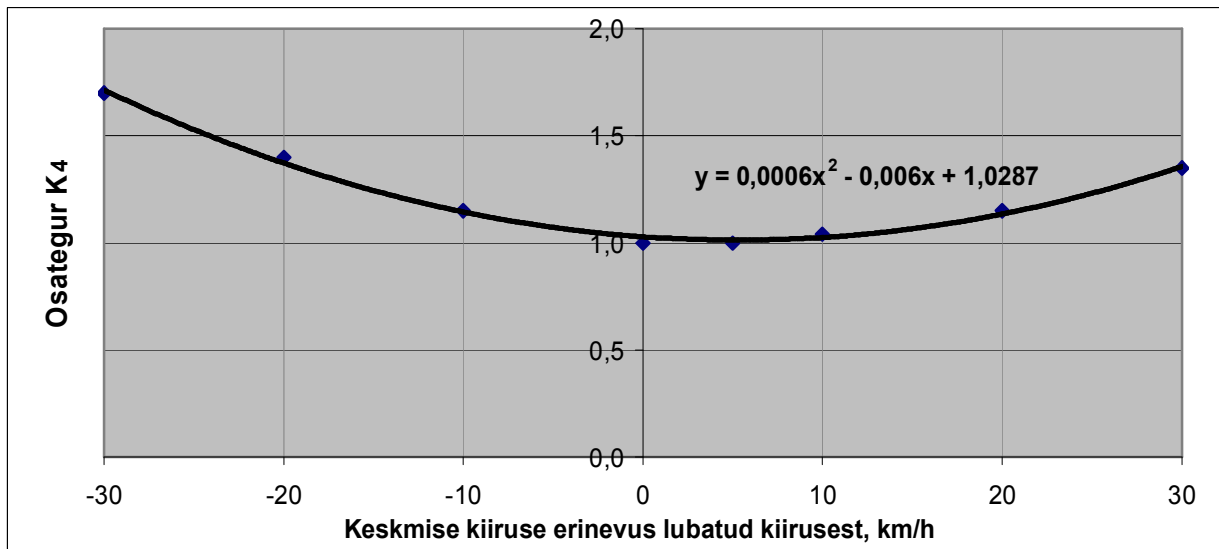
Joonis 2.7 Maantee summaarse liiklusõnnetusteguri osategur $K_8 \dots K_{11}$



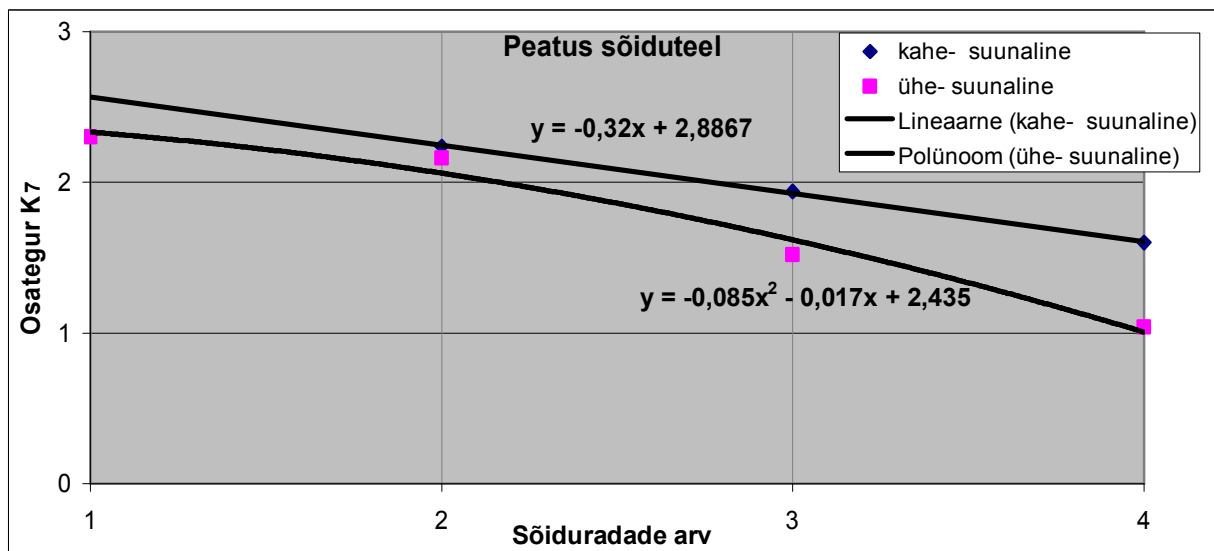
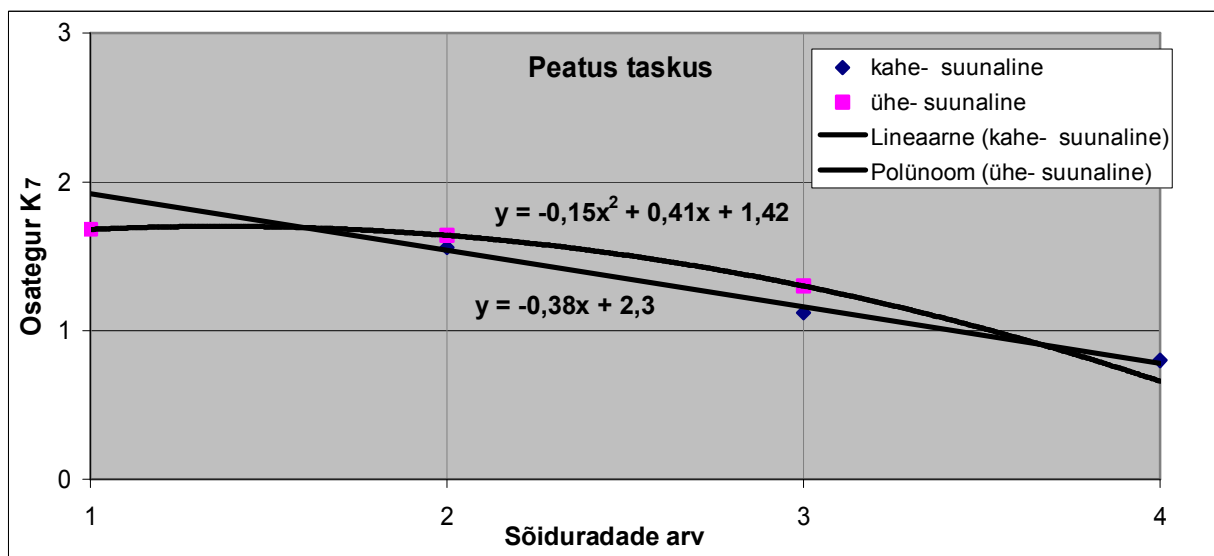
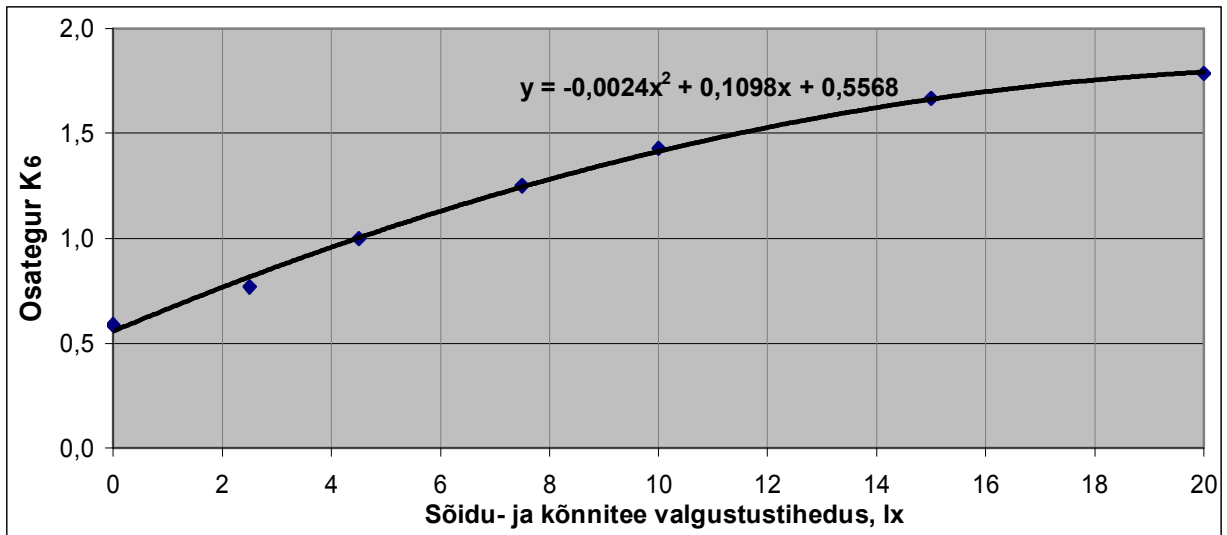
Joonis 2.8 Maantee summaarse liiklusõnnetusteguri osategur K_{12} K_{14}



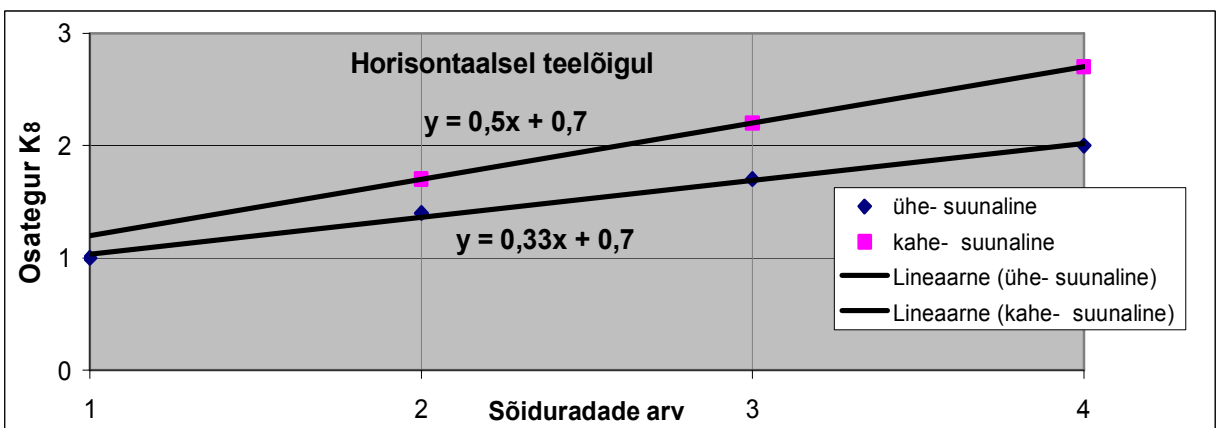
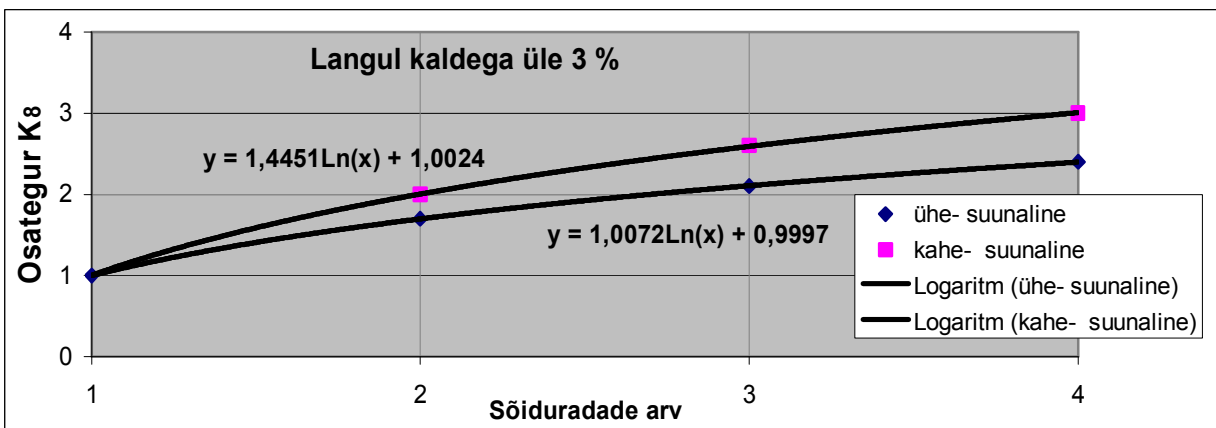
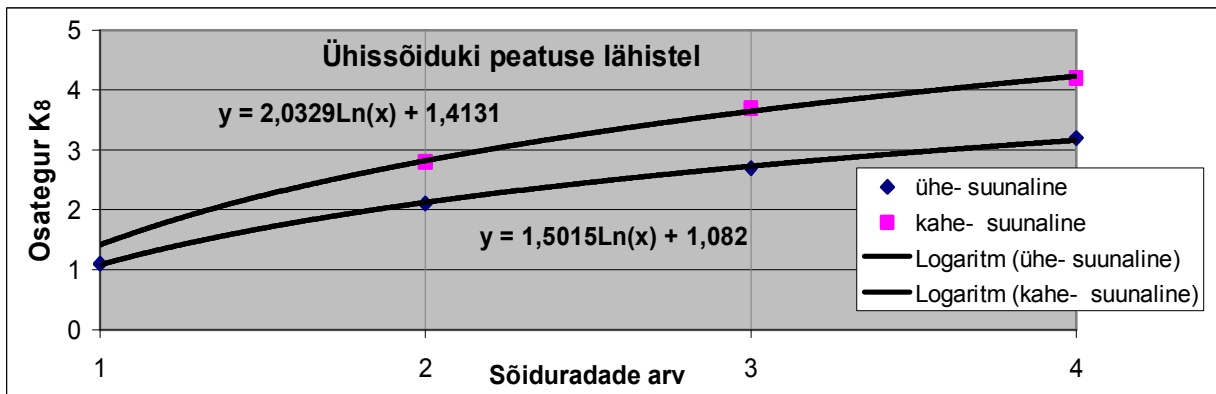
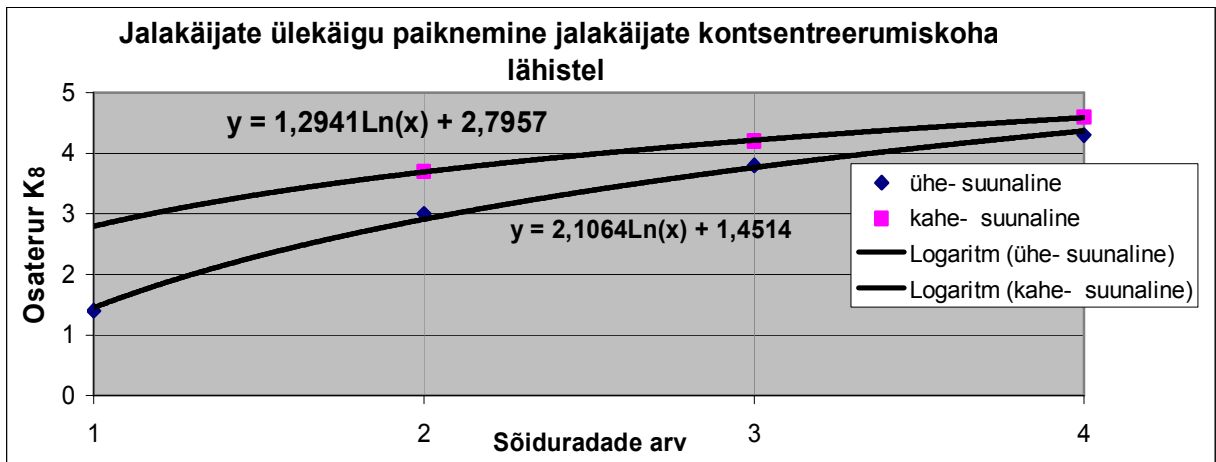
Joonis 2.9 Linnalähipiirkonna summaarse liiklusõnnetusteguri osategurid K_1 ... K_3



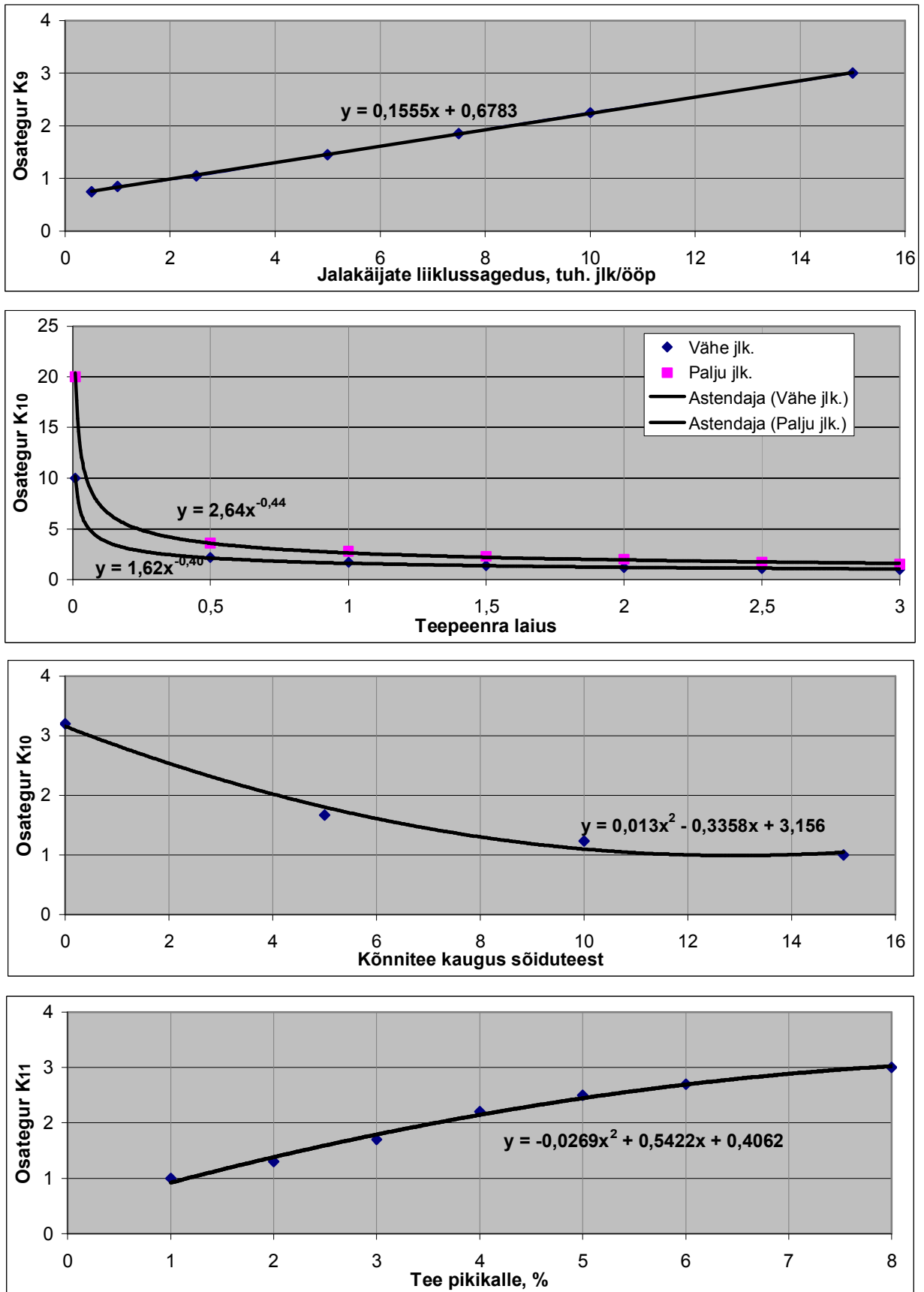
Joonis 2.10 Linnalähipiirkonna summaarse liiklusõnnetusteguri osategurid K_4 ... K_5



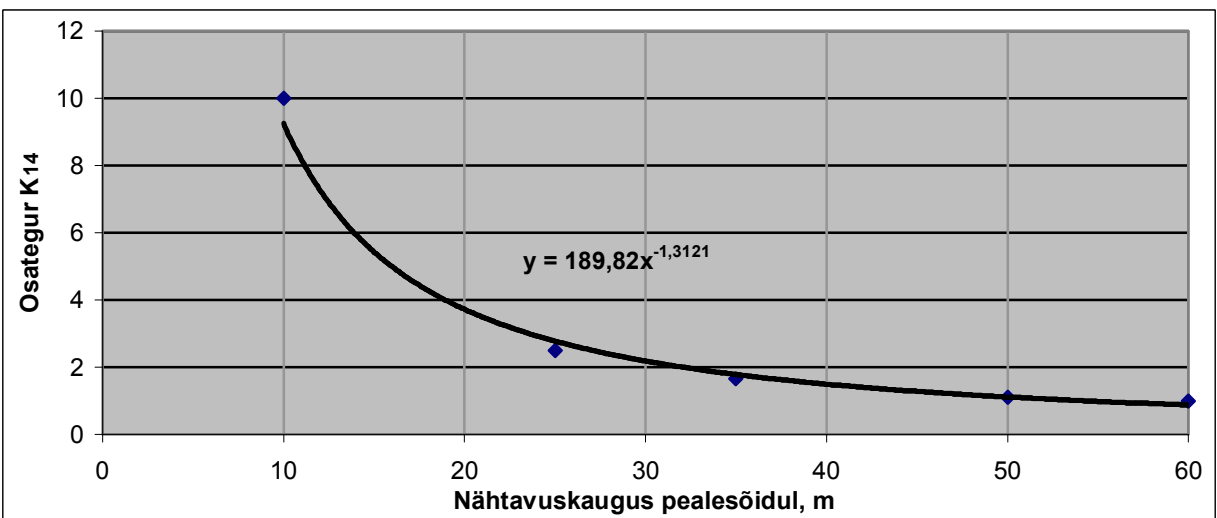
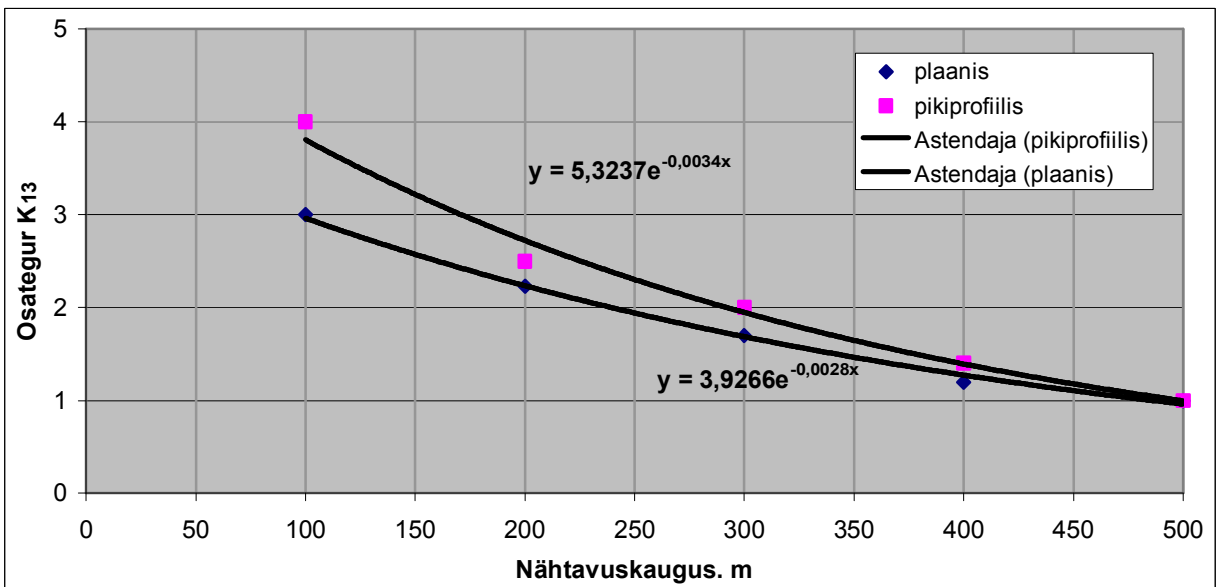
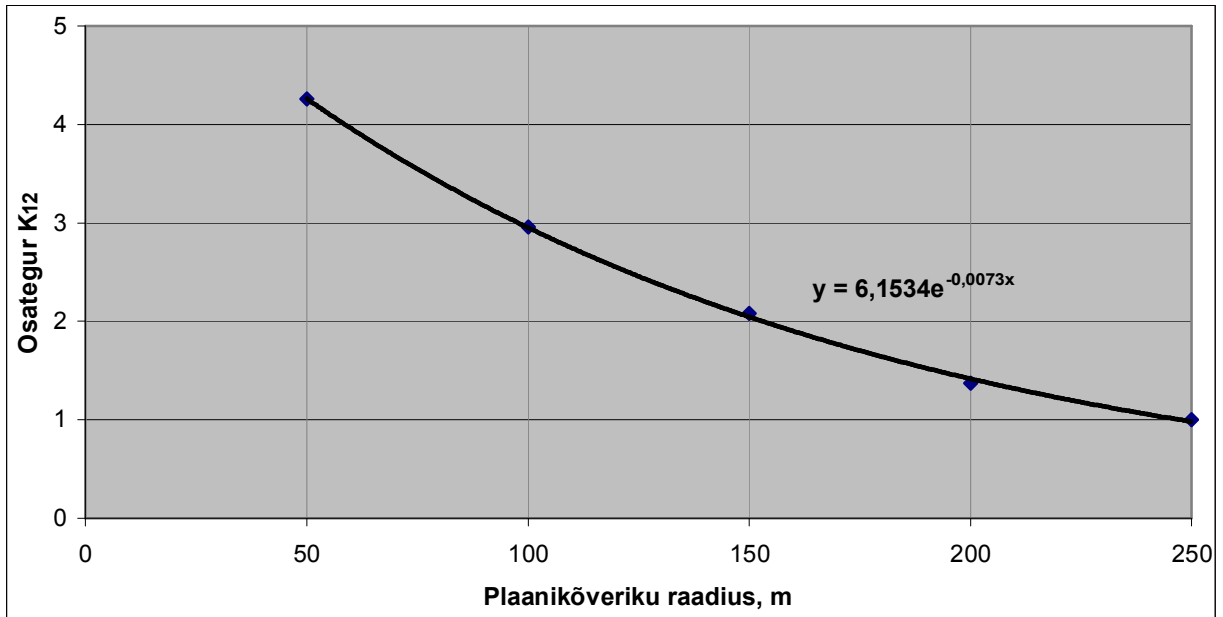
Joonis 2.11 Linnalähipiirkonna summaarse liiklusõnnetusteguri osategurid K_6 ... K_7



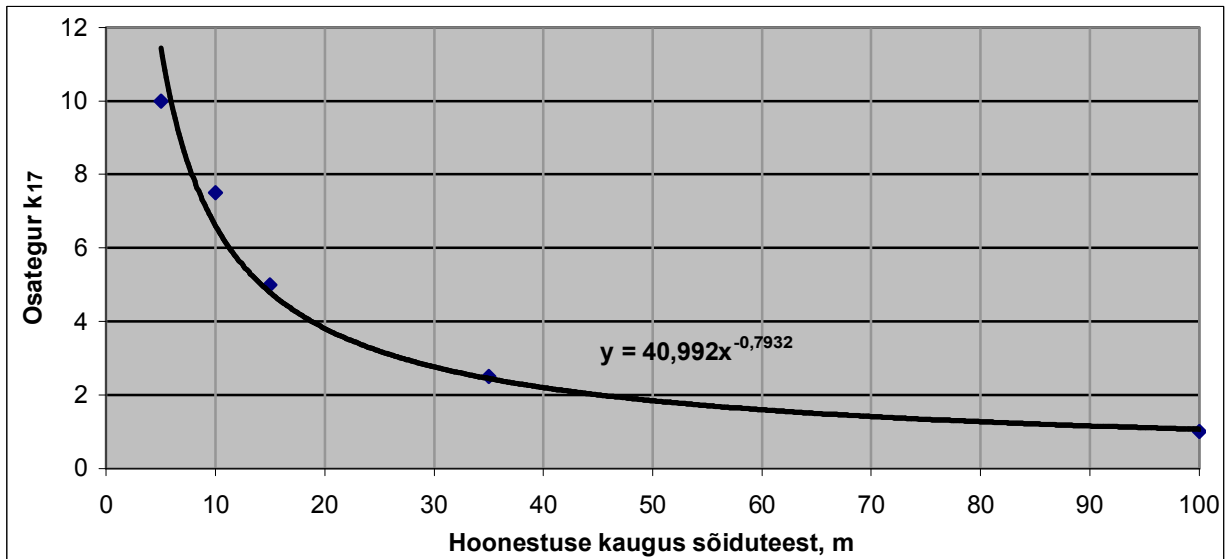
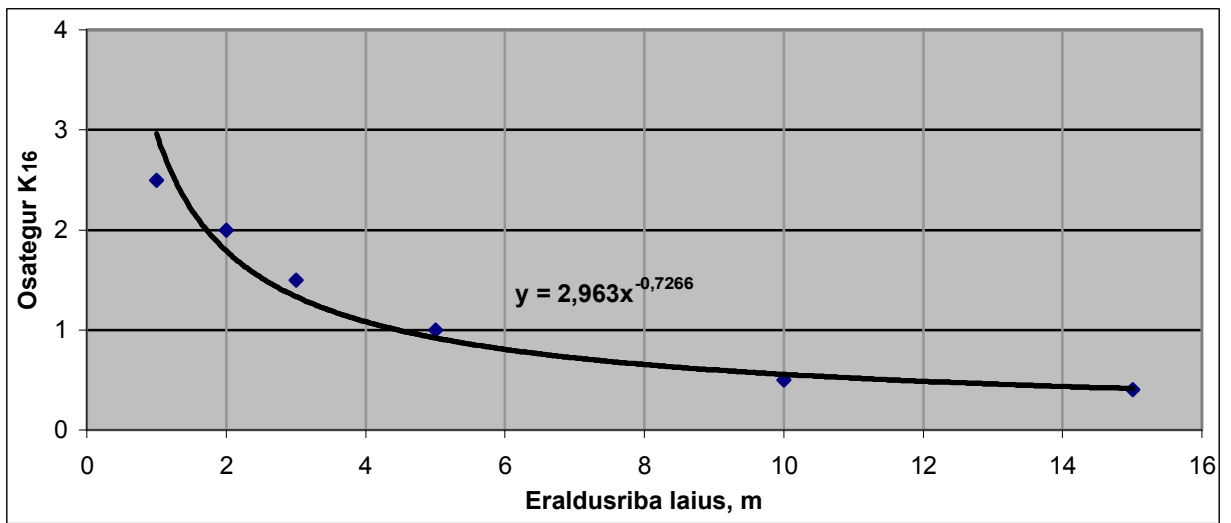
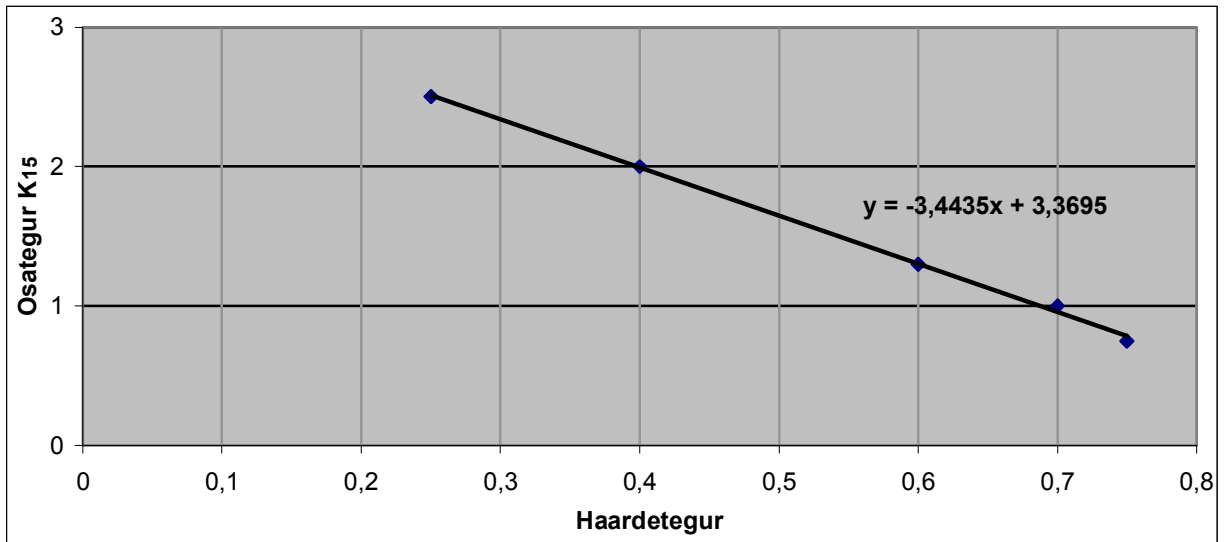
Joonis 2.12 Linnalähipiirkonna summaarse liiklusõnnetusteguri osategur K_8



Joonis 2.13 Linnalähipiirkonna summaarse liiklusõnnetusteguri osategurid K_9 ... K_{11}



Joonis 2.14 Linnalähipiirkonna summaarse liiklusõnnetusteguri osategur K₁₂ ... K₁₄



Joonis 2.15 Linnalähipiirkonna summaarse liiklusõnnetusteguri osategur K_{15} ... K_{17}

2.4 Liiklusõnnetuste arvu prognoosimeetod liikluse rahustamise meetmete rakendamise korral

Kuna liikluse rahustamise meetmete rakendamine Eestis levinud tagasihoidlikult, siis puudub ka liiklusõnnetuste statistiline baas nende meetmete tegeliku mõju hindamiseks. Seega tuleb esialgu tugineda teiste maade kogemustele ning võtta prognoosi koostamise aluseks mõnes riigis juba kasutatav meetodika. Siinkohal peame otstarbekaks lähtuda Taanis kasutatavast [8], mis eeldab „enne“ ja „pärast“ uuringute läbiviimist. Liiklusõnnetuste arv pärast rekonstrueerimist leitakse valemiga:

$$L\ddot{O}_{\text{pärast}} = 0,9 * (V_{\text{pärast}}/V_{\text{enne}})^n * L\ddot{O}_{\text{ms;enne}} + L\ddot{O}_{\text{muud;enne}} \quad (11)$$

kus:

$V_{\text{pärast}}$ – keskmine kiirus vaadeldaval teelõigul pärast rekonstrueerimist, km/h;

V_{enne} – keskmine kiirus vaadeldaval teelõigul enne rekonstrueerimist, km/h;

$L\ddot{O}_{\text{ms;enne}}$ – mootorsõiduki osalusel toimunud liiklusõnnetuste arv enne rekonstrueerimist;

$L\ddot{O}_{\text{muud;enne}}$ – mootorsõiduki osaluseta toimunud liiklusõnnetuste arv enne rekonstrueerimist;

n – astendaja, mille väärtus sõltub sellest, milliste liiklusõnnetustega on tegemist:

kõigi liiklusõnnetuste korral $n = 2$

inimvigastuste arvu määramisel $n = 3$

liiklusõnnetustes hukkunute arvu määramisel $n = 4$

Teguriga 0,9 võetakse lisaks kiiruse vähenemisele arvesse uue liiklust rahustava lahenduse muude tegurite soodsat mõju (s.h. hea ülevaatlikkus ja märgistus, sõiduradade kitsenemine jne).

Üldjuhul leitakse enne rekonstrueerimist toimunud liiklusõnnetuste arv 5 aastase perioodi aastakeskmisena. Juhul kui viimase 5 aasta jooksul on vaadeldaval alal või teelõigul liiklustingimusi või –keskkonda muudetud, tuleb tugineda lühema perioodi aasta keskmisele liiklusõnnetuste arvule.

2.5 Liiklusõnnetustes hukkunute arvu prognoosimeetod suurima lubatud sõidukiiruse muutmise korral

Üheks levinumaks meetmeks mõjutamaks liiklusohutust on lubatud suurima kiiruse alandamine. Levinud on ka vastupidine tegevus, nimelt ühelt poolt vastu tulles liiklejate subjektiivsele soovile rahuldada oma kirge suurema sõidukiiruse realiseerimiseks, aga teiselt poolt ka põhjendatud kaalutlustest lühendada sõiduaegu. Viimase tegevuse tarbeks on küll välja töötatud kindlad reeglid, mis on sätestatud teede- ja sideministri 9. mai 2001. a määrusega nr 48 „Suurima lubatud sõidukiiruse suurendamise tingimused ja kord“, kuid see ei anna päris ammendava vastuse eeldatava liiklusõnnetustes hukkujate arvu kohta. Mõlema olukorra hindamiseks on võimalik kasutada rahvusvaheliselt tunnustatud valemit [6]:

$$A_{h \text{ pärast}} = A_{h \text{ enne}} \times (V_{\text{pärast}}/V_{\text{enne}})^{4,5} \quad (12)$$

kus:

$A_{h \text{ pärast}}$ – liiklusõnnetustes hukkunute arv kindla ajaperioodi vältel pärast uue lubatud suurima kiiruse rakendamist;

- Ah enne** – liiklusõnnetustes hukkunute arv sama pika ajaperioodi vältel enne uue lubatud suurima kiiruse rakendamist;
- Vpärast** – tegelik keskmine sõidukiirus pärast uue lubatud suurima kiiruse rakendamist;
- Vpärast** – tegelik keskmine sõidukiirus enne uue lubatud suurima kiiruse rakendamist.

Selgub, et keskmise sõidukiiruse suurenemine 10% võrra suurendab liiklusõnnetustes hukkunute arvu 50% võrra

3 Liiklusohutusele avalduva mõju hindamise läbiviimise kord ja juhised eksperdile

Direktiivi (käesoleva töö vahearuanne LISA 3) preambulas rõhutatakse, et olemasolevate maanteede ohutuse suurendamiseks tuleks suunata investeringud teelõikudele, kus esineb kõige rohkem õnnetusi ja/või kus võimalus nende arvu vähendada on kõige suurem. Selleks et sõidukijuhid saaksid kohandada oma käitumist ja paremini järgida liikluseeskirja, eriti kiirusepiiranguid, tuleks sõidukijuhte teavitada suure õnnetuste arvuga teelõikudest. Seega saame soovitusel, et siseriiklikul tasandil ei ole otstarbeks minna ülepingtonuste teed, vaid lähtuda tuleb eelkõige oodatavast efektist.

Direktiivi artikkel 3 punkt 2 fikseerib: „Liiklusohutusele avalduva mõju hindamine viiakse läbi esialgsel planeerimisetapil enne infrastruktuuriprojekti heakskiitmist. Sellega seoses püüavad liikmesriigid täita I lisas sätestatud kriteeriume.“

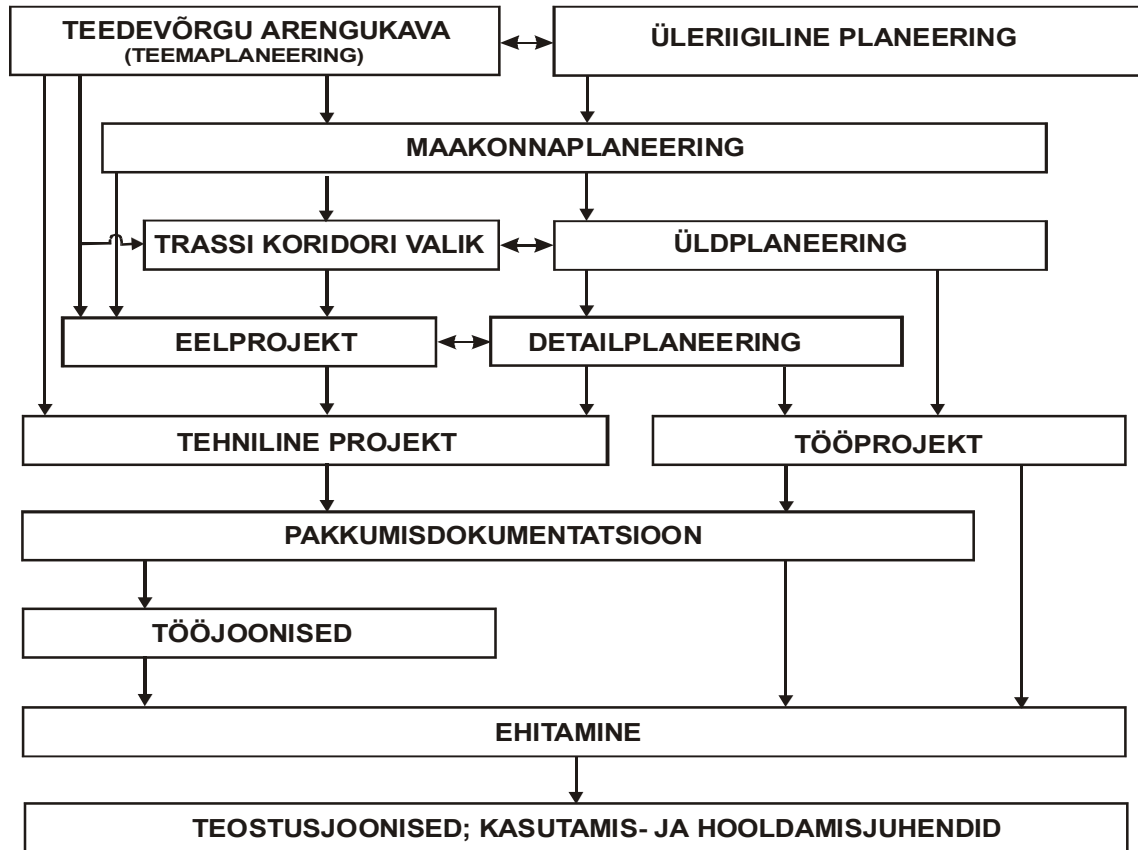
Käesoleva töö koostamisel leiti, et direktiiv annab erinevaid võimalusi mõiste „esialgsel planeerimisetapil“ tõlgendamiseks. Analüüsides täna kehtivale planeerimisseadust tuleb siin silmas pidada planeeringu liike, milledeks on:

- Üleriigiline planeering;
- Maakonnaplaneering;
- Üldplaneering;
- Detailplaneering.

Üldplaneeringuna võib koostada ka teemaplaneeringu.

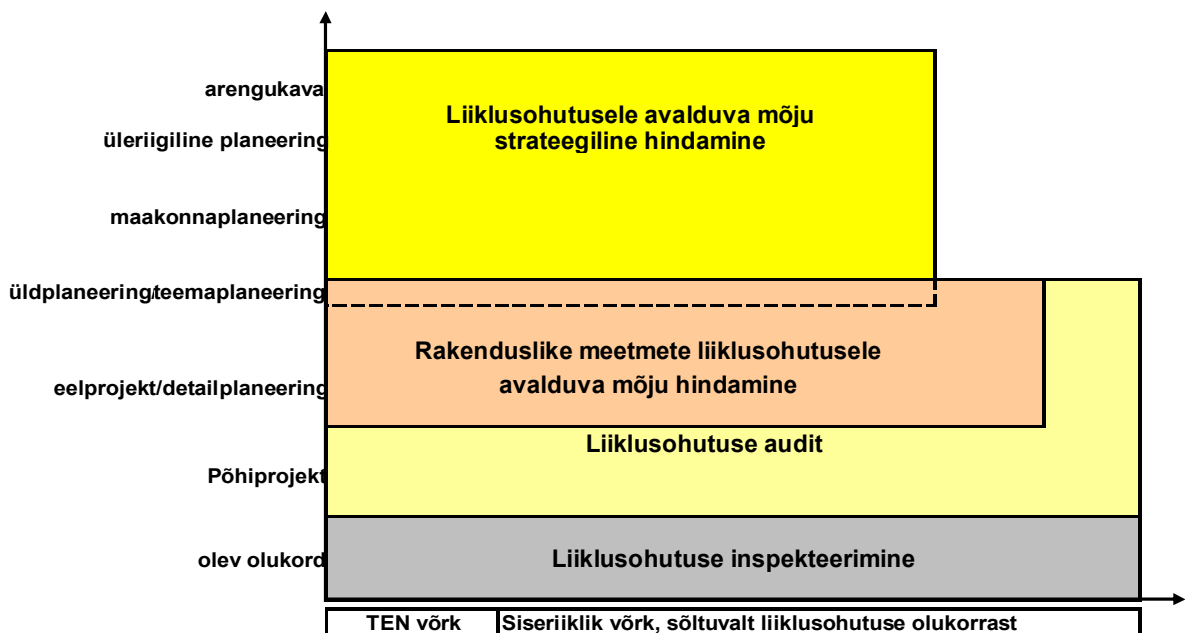
Antud liigitus ei ole päris hästi sobiv maanteede eriti magistraalteede ja üleeuroopalise maanteevõrgu kohta, siinkohal tuleks tugineda pigem maanteede projekteerimismäärde esitatud planeerimis-projekteerimisliikide skeemist ([joonis 3.1](#)) ja siduda see skeem tänase planeerimis-projekteerimistavaga ehk sellega, et sisulise trassikoridori valikuga tegeldakse erinevate planeerinu või projekti liikide/tasandite puhul. Kõige sisulisem töö toimub täna konkreetse maantee (trassi) teemaplaneeringu ehk trassikoridori valiku raames, kuid me ei saa sama tegevust välistada ka kõrgemal tasandil ehk maakonnaplaneeringus ja üldplaneeringus. Siseriiklike objektide ja ka üleeuroopaliste maanteede võrgustiku puhul väikemate ümberehituste kavandamisel, aga tuleb nimetatud planeerimisetapp teostada hoopis eelprojekti raames.

Seega kõik need loendatud planeerimis- ja projekteerimisliigid/stadiumid peavad tegelema liiklusohutusele avalduva mõju hindamisega. Milliseid liiklusohutusalaaseid hindamistoiminguid tuleb kogu planeerimis-projekteerimisprotsessi vältel sooritada, see on kujutatud [joonisel 3.2](#). Samas tuleb rõhutada, et liiklusohutusele avalduva mõju hindamise ulatus ja detailsus suureneb planeerimisprotsessil liikudes projekteerimisetappide suunas. Kõige põhjalikum on see eelprojekteerimisel, mil toimub erinevate lahendusvariantide ja liiklusohutust mõjutavate meetmete valik.



Joonis 3.1 Maanteedvõrgul infrastruktuuriobjektide kavandamise-ehitamise liigid (staadiumid)

Lisaks planeeringutele avaldavad liiklusohutusele mõju erinevate valdkondade kohta koostatavad arengukavad. Viimaste mõju on sageli märksa ulatuslikum ja laiahaardelisem kui planeeringutel ning teeprojektidel. Siit kerkis päevakorda vajadus eristada strateegilist ja vahetu rakendusliku meetme mõju hindamist ja [joonis 3.2](#) on seatud selgitama ka seda.



Joonis 3.2 Liiklusohutusele avalduva mõju hindamise, auditeerimise ja inspekteerimise koht planeerimis-projekteerimisprotsessis

Kui teeprojekti koostamise puhul saab täna teeseadusest tulenevalt seda tööd teha vaid teehoiutööde projekteerimist võimaldav tegevusluba omav vastutav spetsialist, siis tulevikku silmas pidades tuleb see nõue viia kooskõlla ka kutseseaduse ja selle alusel koostatud kutsestandardiga ning sealt tulenevate nõuetega. Kindlasti tuleb aga nõuda vastutavatelt spetsialistidelt vastavasisulise täiendkoolituse läbimist.

Tabelis 3.1 on esitatud kõik direktiivi Lisas 1 esitatud aspektid ja arvesse võetav teave ning igäüht neist on ka kommenteeritud. See peaks omakorda kujunema abimaterjaliks eksperdile, et paremini selgitada määruses sisalduvat.

Tabel 3.1

Liiklusohutusele avalduva mõju hindamise aspektid, arvesse võetav teave ja kommentaarid neile

Liiklusohutusele avalduva mõju hindamise aspektid	Kommentaar
a) probleemi määratlus	Tuleb välja tuua kõik aspektid, miks antud objekti puhul on häirivad. Loogiline oleks, et neile probleemidele on viidatud liiklusohutuse inspekteerimise käigus, kuid juhul, kui lõigul on liiklusõnnetuste koondumiskohad, siis on probleemi olemasolu ka ilma inspekteerimata selge. Probleemi olemuse fikseerimiseks oleks hea kui LOMH-le eelnevalt viiakse siiski läbi liiklusohutuse inspekteerimine, kuid probleemi lahendamise kiirendamiseks võiks neid toiminguid teostada ka üheaegselt.
b) praegune olukord ja „tegevusetuse” stsenaarium	Tuleb fikseerida milline olukord vaadeldaval objektil valitseb: <ul style="list-style-type: none"> • kas seal on liiklusõnnetuste koondumiskohti, milline on inimvigastustega liiklusõnnetuste aasta keskmine arv viimase viie aasta jooksul; • milline on olnud liiklusõnnetuste arvu muutumise tendents; • milline on liiklusõnnetuses hukkunute arv; • millised on liiklusohu suhtenäitajad; • millised on liiklusõnnetuste valdavad liigid; • kas on olemas selgeltilmnevaid tegureid, mis soodustavad liiklusõnnetuste teket. Tuleb välja tuua, missugused muutused võivad aset leida „tegevusetuse“ stsenaariumi rakendamise korral. Siinkohal tuleb arvestada liikluse prognoosi maakasutuse muutuse erinevaid stsenaariume
c) liiklusohutusosalased eesmärgid	Tuleb selgelt fikseerida liiklusohutusosalased taotlused ehk eesmärgid väljendatuna inimkannatustega liiklusõnnetuste ja hukkunute arvuna
d) kavandatavate võimaluste mõju analüüs	Tuleb välja pakkuda erinevaid lahendusi, mis

liiklusohutusele	tagaksid püstitatud eesmärkide saavutamise.
e) võimaluste võrdlemine, sealhulgas kulutasuvuse analüüs	Erinevaid lahendusi tuleb võrrelda, et välja selgitada kõige tulemuslikum või kõige realistlikum, juhul kui ressursse on ebapiisavalt. Kulutasuvuse analüüs peab lähtuma samast liiklusprognosist ja maakasutuse muutusest nagu seda rakendati „tegevusetuse“ stsenaariumi korral. Juhul, kui on prognoositud liiklusvoogude ümberjagunemine, siis tuleb arvesse võtta olukord kogu võrgul, kuhu liiklus ümber jaguneb. See aga omakorda võib nõuda „tegevusetuse“ stsenaariumis arvesse võetava võrguosa muutmist ulatuslikumaks, sest lõppkokkuvõttes peavad alad jääma võrreldavateks
f) võimalike eri lahenduste tutvustamine	Ka selles protsessis tuleb kaasata avalikkus, et neile selgitada probleemi olemust ja võimalikke lahendusi. Üldsust tuleb suunata kaasamõtlemise teele ja kõik avalikkuse poolt tulnud ettepanekud väärivad kaalumist.

Arvesse võetav teave	Kommentaar
a) surmajuhtumite ja õnnetuste arv; vähendamise eesmärgid võrreldes „tegevusetuse“ stsenaariumiga;	Eesmärgid ei pruugi piirduda ainult otseselt projekteeritava objektiga vaid need võivad liiklusvoogude võimaliku ümberjagunemise tõttu kujuneda märksa laiemateks. Linnades ja linnalähipiirkonnas võib see aga kujuneda äärmiselt probleemseks, sest ala, kus liiklusvood võivad ümber jaguneda võib kujuneda kaunis ulatuslikuks. Paraku tuleks siin hinnata mõjude määra ja koos tellijaga kokku leppida mõjuala ulatuses.
b) marsruutide valik ja sõiduskeemid;	Keerukamate ülesannete puhul on otstarbekas marsruudid prognoosida modelleerimise teel. Lihtsamate lahenduste korral piisav eksperthinnangust. Sõiduskeemina on ilmselt silmas peetud transpordiliigi valikut. Ka siin võib lihtsamate lahenduste korral tugineda eksperthinnangutele.
c) võimalik mõju olemasolevale teedevõrgule (nt mahasõidud, ristmikud, risted, raudtee-ületuskohad);	Uus lahendus võib põhjustada liiklusvoogude muutuse olemasolevatel teedevõrgu elementidel, mis omakorda võib kas parandada või halvendada liiklusohutuse olukorda neil elementidel. Kui analüüs seda kinnitab ja mõnel olemasoleval teedevõrgu elemendil olukord halveneb, siis tuleb koos tellijaga leida lahendus, kuidas võimalikku olukorra halvenemist leevendada. Parim lahendus oleks töömahtude laiendamine, kuid paraku ei pruugi selleks alati leiduda rahalisi vahendeid. Siiski on enamlevinud olukord see, et kohe

	pärast kavandatava objekti käikuminekut liiklusohutuse olukord kaasnevatel objektidel ei halvene hüppeliselt, vaid tasapisi. See annab võimaluse korrigeerida vastavalt vajadusele teehoiukava.
e) liiklus (nt liiklusmaht, liikluse kategoriseerimine sõidukitüüpide kaupa);	Tuleb anda liikluse prognoos sõidukiliikide lõikes ja selle jagunemine mõjudele alluval teedevõrgul
f) hooajalisus ja kliimatingimused	Tuleb analüüsida kuivõrd liikluse hooajalisus on mõjutanud liiklusohutuse olukorda, sama tuleb analüüsida ka lähtuvalt kliimatingimustest. Siin on esmatähtis välja selgitada, kas vaadeldaval objektil on hooajalisusel ka kliimatingimustel tavaolukorrast selgelt eristuvat mõju
g) piisava arvu turvaliste parklate olemasolu;	Mõneti tundub, et see probleem vähemalt Eesti tingimusi on leidnud ebaproportsionaalselt suurt tähelepanu. Paraku siinkohal ei saa eitada, et sõidukijuhtide töö- ja puhkeaja režiimi silmas pidades ei tohi seda aspekti unustada. Samuti on piisava parkimiskohtade arvuga parklate olemasolu vajalik kõigi objektide juures olgu need siis vaatamisväärsused, maanteeäärse teeninduse ettevõtted või puhkekohad. Mõju liiklusohutusele on ilmselge, näitena võiks tuua paari aasta taguse olukorra Tallinn – Narva maantee Maardu järvega külgneval lõigul, mil pikal lõigul parkisid järve äärsed puhkajad oma sõidukeid maantee teepeenral ja osaliselt ka sõidurajal.

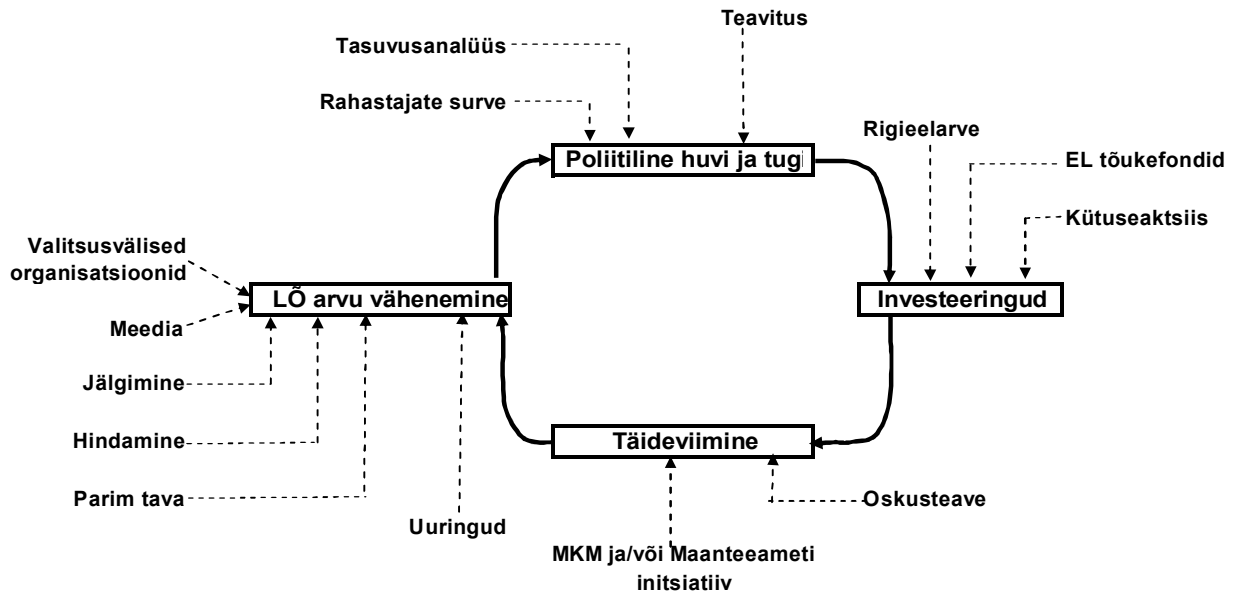
Lisaks tuleb juhinduda ka direktiivi artikkel 3 punktist 3: „Liiklusohutusele avalduva mõju hindamisel osutatakse liiklusohutusega seotud kaalutlustele, mis aitavad kaasa pakutud lahenduse valikule. Selles esitatakse ka kogu asjakohane teave, mis on vajalik hindamisel olevate eri võimaluste tulude ja kulude analüüsiks“.

Oluline on tähelepanu juhtida ka direktiivi preambula punktile (13): „Käesoleva direktiivi sätteid, mis käsitlevad investeringuid liiklusohutusse, tuleks kohaldada ilma liikmesriikide teedevõrgu korrashoiuga seotud investeringute alast pädevust piiramata“

Joonisel 3.3 on esitatud kogu protsess, mis peab looma soodsa pinnase liiklusohutuse tagamiseks riigi või omavalitsuse tasandil. Planeerimis-projekteerimistegevuse osa pole selles protsessis küll määrav, aga siiski äärmiselt kaalukas. Seni läbikäidud teel ja ka täna on suurimaks probleemiks see, et planeeringute tasandil on liiklusohutusele väga vähe tähelepanu pööratud ja pole olnud ka mingeid seaduslikke hoobasid olukorra parandamiseks. Käesolevalt käsitletav direktiiv loob need võimalused – küsimus on selles, kas suudame piisavalt jõuliselt need nõuded seadustesse vormida ja kas ka edaspidi protsessi juhtida, et seadused reaalselt hakkaksid toimima. Kui jälgid **joonist 3.3**, siis tundub, et kõige nõrgemaks lüliks võib kujuneda „Poliitiline huvi ja tugi“. Skeemilt selgub, et siin on võimalus seda mõjutada järgnevalt:

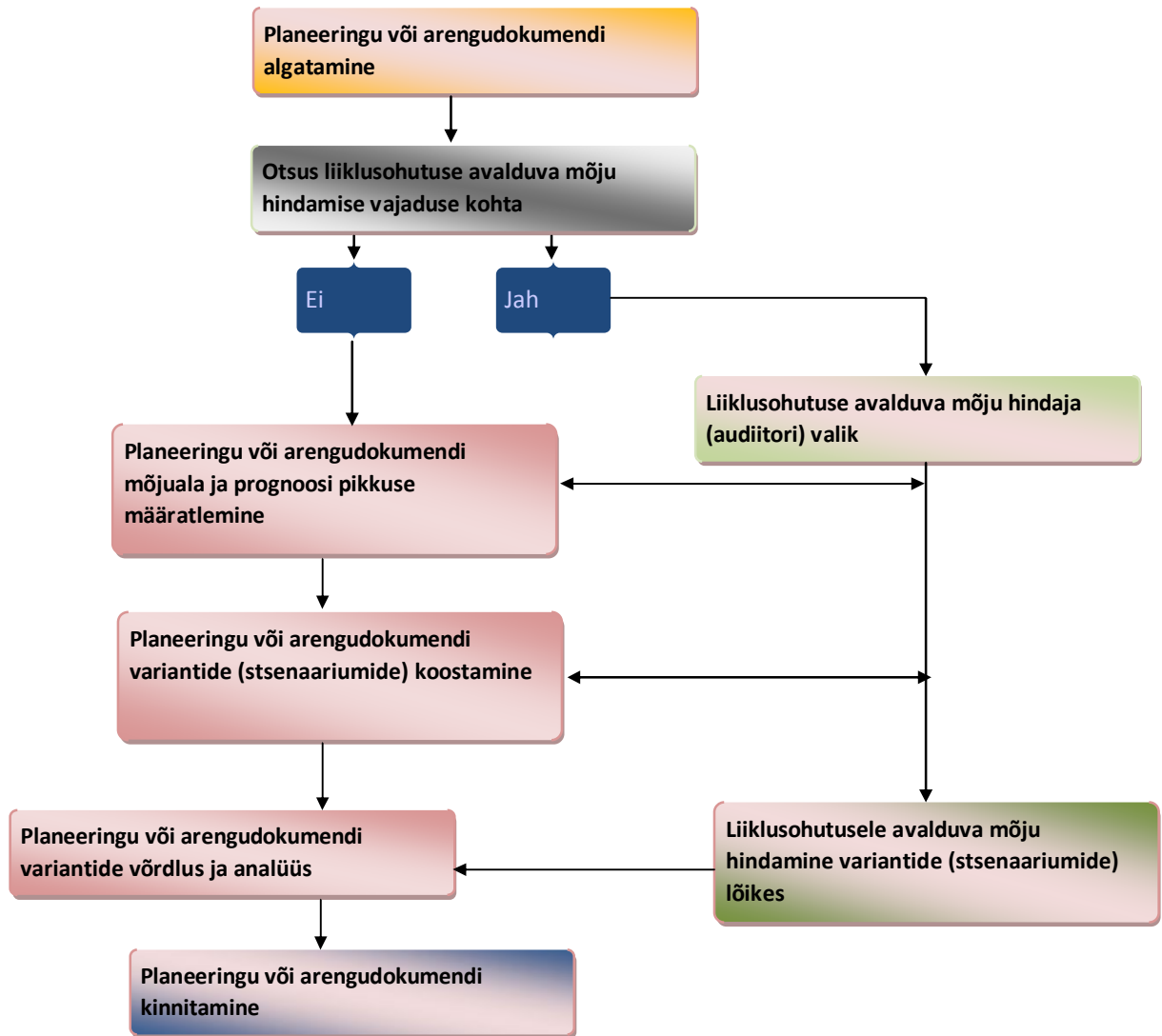
- läbi Euroopa Liidu, kes on tänasel päeval tee-ehitusobjektide suurimaks rahastajaks;

- iga konkreetse projekti puhul põhjalikult koostatud tasuvusanalüüsi koostamise ja selle võimsa esitluse kaudu;
- kogu liiklusohutusprobleemi üldise ja iga objekti puhul spetsiifilise teavituse kaudu.

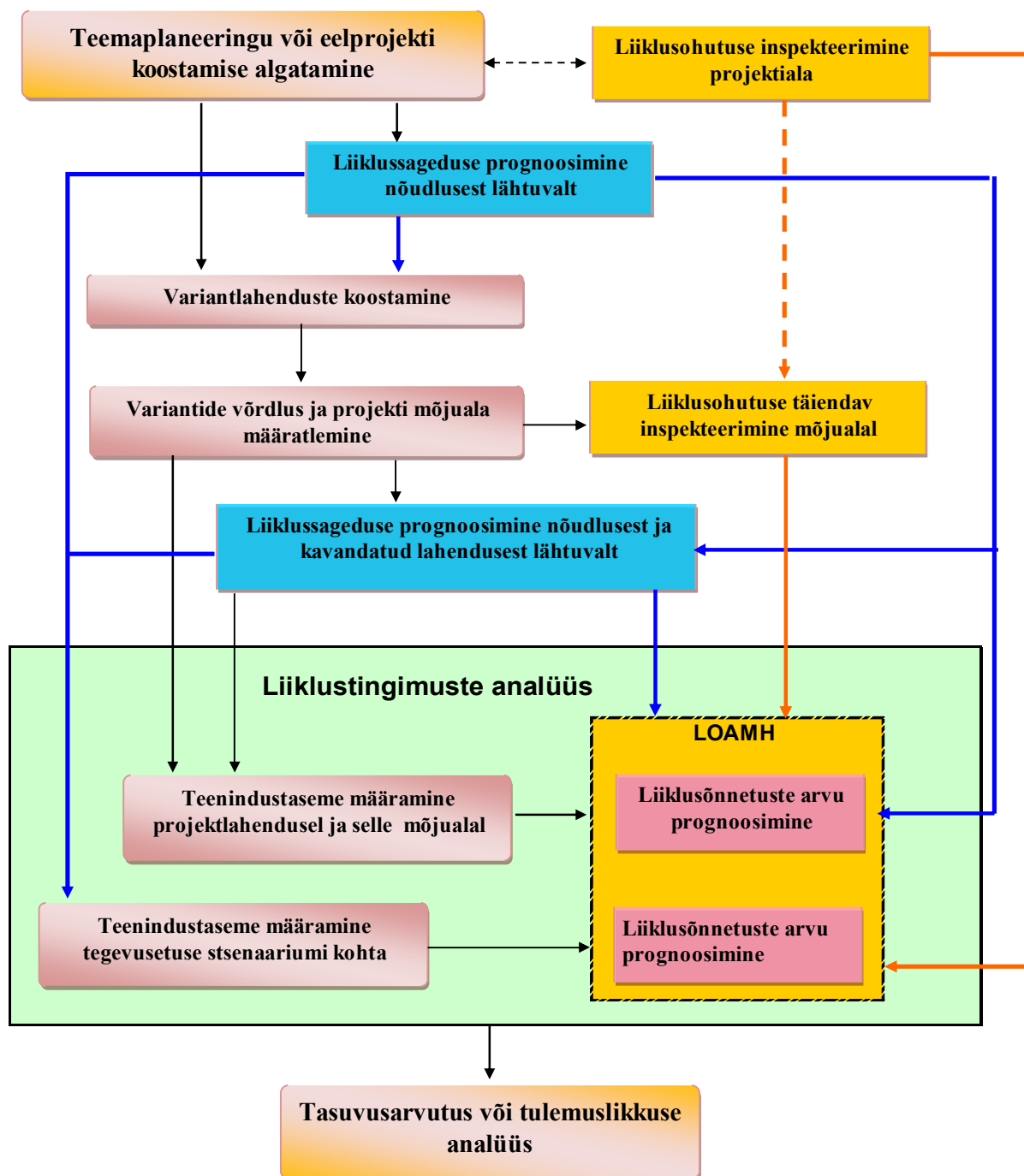


Joonis 3.3 Liiklusohutuse taset mõjutavate soovituste kujunemine ja nende realiseerimise protsess (koostatud Assum. T 1998 skeemile tuginevalt)

Joonistel 3.4 ja 3.5 on esitatud liiklusohutusele avalduva mõju koht nii arengudokumendi ja planeeringu kui ka teeprojekti koostamise protsessis.



Joonis 3.4 Liiklusohutusele avalduva mõju strateegilise hindamise koht arengudokumendi või planeeringu koostamise protsessis



Joonis 3.5 Liiklusohutusele avalduva mõju hindamise koht projekteerimisprotsessis

Kasutatud kirjandus

1. T.Metsvahi. Liiklusõnnetuste arvu prognoosimise metoodika koostamine. Lõpparuanne. TTÜ teedeinstituut. Leping 109 L, Tallinn 2002.
2. Babkov, V., Andrejev, O. Projektirovanije avtomobilnõh dorog. Tšast 2. Moskva, 1987.
3. Stig Hemdorff. Ap-parametr til uheldsmodeller. Baseret på data for 1995-1999. . The Danish Road Directorate, 2001 (in Danish)
4. COWI. Evaluation of External Costs of the Different Models of Transport. 1st Interim Report – Estonia, 2000
5. United Nations Economic Commission for Europe. Statistics of Road Traffic Accidents in Europe and North America 2001. Geneva, 2001
6. Henrik Ludvigsen, Jesper Mertner. Differentiated Speed Limits - How to Implement yhis Safely. Danish Road Directorate 2007

LISAD

“Enne – pärast” uuringute tüüpvorm

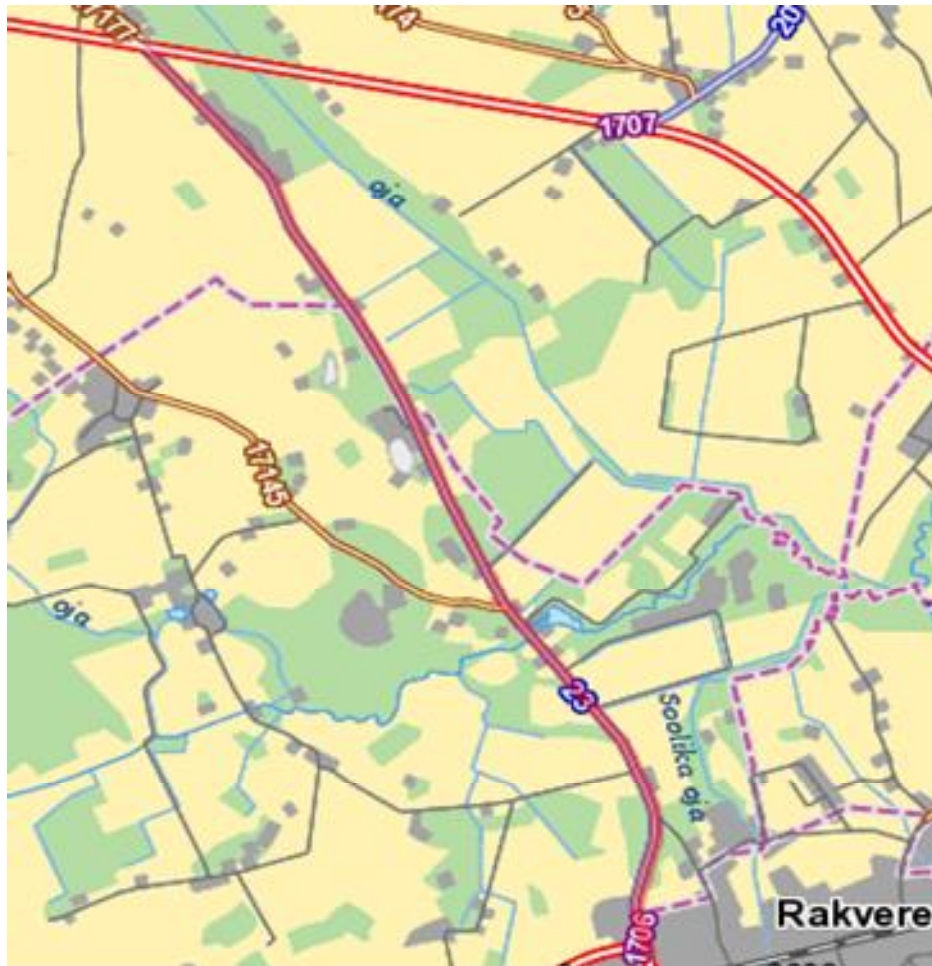
Elemendi jrk. nr.	Elemendi liik *	Elemendi tüüp**		Liiklussagedus “enne”, a/ööp	Liiklussagedus “pärast”, a/ööp			5 aasta keskmine liiklusõnnetuste arv		Liiklusõnnetuste arv aastas			
		“enne”	“pärast”		prognoos	tegelik			“enne” (s.h. hukkunuid)	“pärast” arvutuslik	tegelik (s.h. hukkunuid)		
						1.aastal	2.aastal	3.aastal			1.aastal	2.aastal	3.aastal
1													
2													
3													
4													
5													
6													

* - liigiks on teelõik või ristmik

** - näidatakse kas ristlõike või ristmiku tüüp kooskõlas meetodika tabelitega 1.1 ja 1.2

Arvutusnäide

Arvutusnäitena on mõnevõrra lihtsustatud kujul esitatud tugimaantee nr 23 Rakvere – Haljala ([joonis L2.1](#)) liiklusõnnetuste arvu prognoos. Maantee on selline, kus esimene ca 1 km pikkune lõik on käsitletav linnalähipiirkonnana ja ülejäänud tavamaanteena.



Joonis L2.1 Tugimaantee nr. 23 Rakvere - Haljala

Esmalt on leitud liiklusõnnetuste arv olemasoleva olukorra puhul ja arvutuslikult määratud ning tegelikult viie aasta jooksul aastakeskmisena toimunud liiklusõnnetuste arvu suhe. Selgus, et tegelikult esines liiklusõnnetusi 28% võrra enam, kui leiti arvutuslikult ([tabel L2.2](#)).

Ristmikel toimunud liiklusõnnetuste arv leiti eraldi ja need tulemused on esitatud kõigi käesolevas näites toodud stsenaariumite kohta [tabelis L2.1](#).

Edasi on leitud liiklusõnnetuste arv tegevusetuse stsenaariumi tarbeks, mille puhul nähakse ette küll liiklussageduse kasv, kuid maantee kõik geomeetrised parameetrid jäävad tänasele tasemele. Tulemused on esitatud [tabelis L2.3](#). Selgub, et kogu liiklusõnnetuste arv kasvab 72% võrra, aga liiklusõnnetuste arv ristmikel koguni 2,6 korda. Järelikult liiklusõnnetuste arv ristmikvahelistel lõikudel kasvab kogukasvust isegi aeglasemalt. Põhjus peitub selles, et kolmel maanteelõigul summaarne õnnetustegur on kasvanud juba sellele tasemele, kus risk on sedavõrd tajutav, et see muudab liiklejad ettevaatlikuks ja tänu sellele liiklusõnnetuste arv jääb

madalamale tasemele võrreldes maanteelõikudega, kus risk on küll olemas, kuid seda ei tajuta piisavalt.

Tabel L2.1

Arvutuslike liiklusõnnetuste arvu leidmine ristmikele

Ristmiku liik/ periood	a	p ₁	p ₂	LÕ/aastas
kanaliseeritud	0,000005	0,59	0,73	
lihtristmik	0,00001	0,77	0,41	
ringristmik 3 haru	0,000011	1	1	
		N₁	N₂	
2003 - 2007	kanaliseeritud	5730	3820	0,340
	lihtristmik	4900	50	0,035
	lihtristmik	4750	584	0,092
		Kokku		0,467
2030 - 2035 tegevusetuse stsenaarium	kanaliseeritud	10666	6080	0,688
	kanaliseeritud	7900	9300	0,786
	lihtristmik	7300	878	0,152
		Kokku		1,626
2030 - 2035	ringristmik 3 haru	10666	6080	0,184
	ringristmik 3 haru	7900	9300	0,315
	ringristmik 3 haru	7300	878	0,150
		Kokku		0,649




Tabelis L2.4 on esitatud eeldatav liiklusõnnetuste arv perioodiks 2030 – 2035.a. koos eeldusega, et maantee geomeetriat on parandatud. Väikese raadiusega plaanikõverikul on raadiusi suurendatud, ka pikiprofiili on korrigeeritud, rajatud on 1,5 m laiusedkindlustatud peenrad ja maantee esimesel lõigul on sõidusuunad üksteisest eraldatud. Senised kolmeharulised peatee-kõrvaltee põhimõttel töötavad ristmikud on asendatud ringristmikuga. Võrreldes tegevusetuse stsenaariumiga liiklusõnnetuste arv küll väheneb, kuid tegelikult väheneb õnnetuste arv ristmikel ligi kaks korda, paraku ristmikvahelistel lõikudel see suureneb ca 9% võrra. Seega liiklusohutuse seisukohalt sellised meetmed liiklusohutuse parandamiseks osutusid ebapiisavateks.

Tabelkujul esitatud arvutused võimaldavad analüüsida, missuguste parameetrite muutmine võib anda positiivset efekti ja ka seda, kas mõju võiks olla piisav. Antud juhul oleks oodata suurt mõju sellel kui eriti esimesel lõigul saaks suurendada kaugust hoonetest, suurendada plaanikõveriku raadiust ja parandada nähtavustingimusi pealesõitudel. Paraku maantee antud asukohas seda teha ei ole võimalik ja siit tuleneb soovitus, et maantee tuleks selle esimestel lõikudel viia uuele trassile.

Tabel L2.2

Olev olukord

2003 - 2007 viie aasta keskmine

Maantee nr			23								
Kalle, % ja lõigu pikkus, m			1/ 588		0/ 412		0/ 2120		1/ 5213		
Lõigu pikkus, m			50	538	362	50	1000	1120	50	3150	2013
Püstkõveriku raadius, m			1500						1500		
Trassi plaan				R=250		R=300		R=450			
Nähtavuskaug plaanis/piki profiilis											
Laiused: sõidutee			7	7	7	7	7	7	7	7	
kindlustatud peenar				0,25	0,25		0,25	0,25		0,25	0,25
kindlustatamata peenar				1,5	1,5		1,5	1,5		1,5	1,5
Liiklussagedus, a/ööp			5700	5700	5400	5400	5400	5400	4700	4700	4700
Osategurid:											
Liiklussagedus	K1	KL1		0,622	0,614		1,073	1,073		0,978	0,978
Sõidutee laius	K2	KL3		1,5	1,5		1,5	1,5		1,5	1,5
Teepeenra laius	K3			1	1		1,4	1,4		1,4	1,4
Tee pikikalle	K4	KL11		1	1		1	1		1	1
Plaanikõverik	K5	KL12		2,25	1		2,12	1		1	1,73
Nähtavuskaug plaanis/piki profiilis	K6	KL13		2,7	1		3,4	1		2	1
Silla laius	K7			1	1		1	3		1	1
Sirge pikkus	K8			1	1		1	1		1	1
Nähtavus pealesõidul	K9	KL14		1,65	1		1,5	1,1		1	1
Sõiduradade arv	K10	KL5		1,51	1,51		1	1		1	1
Hoonestuse kaugus	K11	KL17		9,5	2,3		10	8		1	1
Haardetegur	K12	KL15		2	2		2	2		2	2
Eraldusriba laius	K13	KL16		1	1		1	1		1	1
Asula ulatus piki teed	K14			1	1		1	1		1	1
Sõiduautode osatähtsus liiklusvoos		KL2		0,91	0,91						
Liiklusvoo kiiruse langus, km/h		KL4		1,05	1						
Kõnni- ja sõidutee valgustustihedus, lx		KL6		1,3	1,7						
Ühissõiduki peatuse paiknemine		KL7		1,56	1						
Jalakäijate ülekäigu paiknemine		KL8		1	1						
Jalakäijate liiklussagedus ülekäigul		KL9		1	1						
Kõnni- või kergliiklustee kaugus sõiduteest		KL10		1,4	1,4						
Summaarne õnnetustegur			ristmikul	728	14	ristmikul	487	119	ristmikul	8	7
Liiklusõnnetust 1 milj.a-km kohta			0,340	0,1852	0,1312	0,035	0,1924	0,2606	0,090	0,1033	0,1033
Liiklusõnnetust lõigul			LÕ/aasta	0,207	0,094	LÕ/aasta	0,379	0,575	LÕ/aasta	0,558	0,357
Liiklusõnnetusi km kohta				0,385	0,259		0,379	0,514		0,177	0,177
Teoreetiline				0,691			1,045			0,915	2,65
Tegelik				0,8			1,4			1,2	3,40
									suhe		1,28




Tegevusetuse stsenaarium

2030 - 2035 viie aasta keskmine

Maantee nr			23								
Kalle, % ja lõigu pikkus, m			1/ 588		0/ 412		0/ 2120		1/ 5213		
Lõigu pikkus, m			50	538	362	50	1000	1120	50	3150	2013
Püstkõveriku raadius, m			1500							1500	
Trassi plaan			⊕ R=250		⊕ R=300		⊗ R=450				
Nähtavuskaugplaanis/pikiprofiilis											
Laiused:			7	7	7	7	7	7	7	7	7
sõidutee											
kindlustatud peenar			0,25	0,25		0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
kindlustatamata peenar			1,5	1,5		1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Liiklussagedus, a/ööp			17260	17260	14290	14290	10061	10061	10061	7300	7300
Osategurid:											
Liiklussagedus	K1	KL1		1,01	0,89		1,75	1,75		1,329	1,329
Sõidutee laius	K2	KL3		1,5	1,5		1,5	1,5		1,5	1,5
Teepeenra laius	K3			1	1		1,4	1,4		1,4	1,4
Tee pikikalle	K4	KL11		1	1		1	1		1	1
Plaanikõverik	K5	KL12		2,25	1		2,12	1		1	1,73
Nähtavuskaugplaanis/pikiprofiilis	K6	KL13		2,7	1		3,4	1		2	1
Silla laius	K7			1	1		1	3		1	1
Sirge pikkus	K8			1	1		1	1		1	1
Nähtavus pealesõidul	K9	KL14		1,65	1		1,5	1,1		1	1
Sõiduradade arv	K10	KL5		1,51	1,51		1	1		1	1
Hoonestuse kaugus	K11	KL17		9,5	2,3		10	8		1	1
Haardetegur	K12	KL15		2	2		2	2		2	2
Eraldusriba laius	K13	KL16		1	1		1	1		1	1
Asula ulatus piki teed	K14			1	1		1	1		1	1
Sõiduautode osatähtsus liiklusvoos		KL2		0,91	0,91						
Liiklusvoo kiiruse langus, km/h		KL4		1,05	1						
Kõnni- ja sõidutee valgustustihedus, lx		KL6		1,3	1,7						
Ühissõiduki peatuse paiknemine		KL7		1,56	1						
Jalakäijate ülekäigu paiknemine		KL8		1	1						
Jalakäijate liiklussagedus ülekäigul		KL9		1	1						
Kõnni- või kergliiklustee kaugus sõiduteest		KL10		1,4	1,4						
Summaarne õnnetustegur			ristmikul	1182	20	ristmikul	795	194	ristmikul	11	10
Liiklusõnnetust 1 milj.a-km kohta			0,340	0,0932	0,1312	0,786	0,1761	0,227	0,090	0,1068	0,1033
Liiklusõnnetust lõigul			LÕ/aasta	0,316	0,248	LÕ/aasta	0,647	0,934	LÕ/aasta	0,896	0,554
Liiklusõnnetusi km kohta				0,587	0,684		0,647	0,834		0,285	0,275
Teoreetiline				1,442			1,670			1,450	4,56
Korrigeeritud				1,849			2,142			1,860	5,85

Projektlahendus

2030 - 2035 viie aasta keskmine

Maantee ni			23								
Kalle, % ja lõigu pikkus, m			1/ 588		0/ 587		0/ 2120		1/ 5213		
Lõigu pikkus, m			50	538	237	50	1000	1120	50	3150	2013
Püstkõveriku raadius, m			1500				3000				
Trassi plaan				R=250		R=900*		R=900*			
Nähtavuskauç plaanis/pikiprofiilis											
Laiused: sõidutee			7	7	7	7	7	7	7	7	7
kindlustatud peenar				1,5	1,5		1,5	1,5		1,5	1,5
kindlustamata peenar				0,5	0,5		0,5	0,5		0,5	0,5
Liiklussagedus, a/ööp			17260	17260	14290	14290	10061	10061	10061	7300	7300
Osategurid:											
Liiklussagedus	K1	KL1	0,706	0,89		1,75	1,75		1,38	1,38	
Sõidutee laius	K2	KL3	1,18	1,18		1,18	1,18		1,18	1,18	
Teepeenra laius	K3		1	1		1,4	1,4		1,4	1,4	
Tee pikikalle	K4	KL11	1	1		1	1		1	1	
Plaanikõverik	K5	KL12	2,25	1		1,35	1		1	1,35	
Nähtavuskauç plaanis/pikiprofiilis	K6	KL13	2,7	1		1	1		1	1	
Silla laius	K7		1	1		1	1		1	1	
Sirge pikkus	K8		1	1		1	1		1	1	
Nähtavus pealesõidul	K9	KL14	1,65	1		1,2	1,1		1	1	
Sõiduradade arv	K10	KL5	1,15	1,51		1	1		1	1	
Hoonestuse kaugus	K11	KL17	5	2,3		5	5		1	1	
Haardetegur	K12	KL15	1,3	1,3		1,3	1,3		1,3	1,3	
Eraldusriba laius	K13	KL16	2,5	1		1	1		1	1	
Asula ulatus piki teed	K14		1	1		1	1		1	1	
Sõiduautode osatähtsus liiklusvoos		KL2	0,96	0,96							
Liiklusvoo kiiruse langus, km/h		KL4	1,12	1,34							
Kõnni- ja sõidutee valgustustihedus, lx		KL6	1	1							
Ühissõiduki peatuse paiknemine		KL7	1,56	1							
Jalakäijate ülekäigu paiknemine		KL8	1	1							
Jalakäijate liiklussagedus ülekäigul		KL9	1	1							
Kõnni- või kergliiklustee kaugus sõiduteest		KL10	2,5	1,4							
Summaarne õnnetustegur			ristmikul 654	9	ristmikul 0,315	30	21	ristmikul 0,150	3	4	
Liiklusõnnetust 1 milj.a-km kohta			0,184	0,1975	0,1312	0,1796	0,1835	0,150	0,1033	0,1033	
Liiklusõnnetust lõigul			LÕ/aasta 0,669	0,162	LÕ/aasta 0,660	0,755	LÕ/aasta 0,275	0,867	0,554		
Liiklusõnnetusi km kohta			1,244	0,684	0,660	0,674	0,275	0,275			
Teoreetiline			1,331			1,564			1,421		4,32
Korrigeeritud			1,703			2,002			1,819		5,52

4% viraazikallet arvestades kujunetRekv = 1023 m