



Euroopa Liidu struktuurivahenditest teostatud transpordiinvesteeringute mõjude hindamine

Lõpparuanne



Euroopa Liit
Euroopa struktuuri-
ja investeerimisfondid



Eesti
tuleviku heaks



RAHANDUSMINISTEERIUM

2017

Hindamise on tellinud Rahandusministeerium. Hindamist rahastatakse Euroopa Liidu struktuuri- ja investeerimisfondide tehnilise abi projektist

Autorid:

Katrin Pihor on Praxise juhatuse liige ja majanduspoliitika programmijuht. Roll projektis: projektijuht, hindamismetoodika ekspert, transpordiprojektide mõju koondanalüüs

Kaupo Koppel on Praxise majanduspoliitika programmi analüütik. Roll projektis: ettevõtete paiknemise analüüs ja keskkonnamõjudega arvestamise analüüs

Heret Knjazeva on transpordiplaneerimise ekspert. Roll projektis: rahvusvahelise kogemuse analüüs, ettevõtete paiknemise analüüs

Kadri Kuusk on sõltumatu analüütik, OÜ Magnetkahur juhataja. Roll projektis: sekkumisloogika analüüs

Kristjan Piirimäe on sõltumatu analüütik. Roll projektis: aegruumiliste vahemaade muutuse hindamine

Valentina Batueva on Praxise majanduspoliitika programmi nooremanalüütik. Roll projektis: projektide andmebaasi koostamine

Margus Nigol on OÜ Stratum juhatuse esimees. Projektis tegeles tegevuste koordineerimise ja andmete analüüsiga, eelkõige kergliiklusteede uuringu osas

Dago Antov on OÜ Stratum juhatuse liige ja Tallinna Tehnikaülikooli transpordiplaneerimise professor. Projektis tegeles liiklusohutuse hindamise ja kergliiklusteede kasutatavuse analüüsiga

Harri Rõuk on OÜ Stratum konsultant. Projektis tegeles GIS-rakenduste, liiklusõnnetuste ja liiklusageduste andmebaasi koostamise ja töötlemisega

Laura Altin on OÜ Positium LBS projektijuht. Roll projektis: mobiilpositsioneerimise andmete analüüs

Erki Saluveer on OÜ Positium LBS juhatuse liige. Roll projektis: mobiilpositsioneerimise andmete spetsialist, ruumiandmete analüüs

Kaisa Vent on OÜ Positium LBS andmeanalüütik. Roll projektis: mobiilpositsioneerimise andmete spetsialist, kaardikujundus, ruumiandmete analüüs

Siim Esko on OÜ Positium LBS, analüütik. Roll projektis: mobiilpositsioneerimise andmete tulemuste analüüs ja andmebaasi koostamine

Keeletoimetus: OÜ Päevakera

Poliitikauuringute Keskus Praxis on Eesti esimene sõltumatu, mittetulunduslik mõttekeskus, mille eesmärk on toetada analüüsile, uuringutele ja osalusdemokraatia põhimõtetele rajatud poliitika kujundamise protsessi.

Stratum OÜ on Eesti vanim professionaalne transpordiplaneerimisele ja liikluskorraldusele spetsialiseerunud konsultatsioonifirma.

OÜ Positium LBS on ettevõtte, kes tegeleb inimeste ruumilise käitumise ja liikumismustrite uurimisega kasutades mitmesuguseid traditsioonilisi ja innovaatilisi andmeallikaid, muuhulgas passiivset mobiilpositsioneerimist



Poliitikauuringute Keskus Praxis

Tornimäe 5, III korrus

10145 Tallinn

tel 640 8000

www.praxis.ee

praxis@praxis.ee

Väljaande autoriõigus kuulub Poliitikauuringute Keskusele Praxis. Väljaandes sisalduva teabe kasutamisel palume viidata allikale: Pihor, *et al.* **Euroopa Liidu struktuurivahenditest teostatud transpordinvesteeringute mõjude hindamine**, SA Poliitikauuringute Keskus Praxis, OÜ Stratum, OÜ Positium LBS, 2017

ISBN [sisesta number]

Sisukord

Kasutatud lühendid	8
Kokkuvõte	9
Executive Summary	17
Sissejuhatus	25
1. Ülevaade hindamismetoodikast	27
1.1. Hindamise ulatus ja andmestik	27
1.2. Aegruumiliste vahemaade hindamise meetodika	28
1.3. Liiklusohutuse muutumise hindamise meetodika	29
1.4. Liiklusloenduste meetodika kergliiklusteel	30
1.5. Muutused ettevõtete paiknemises ja majandusnäitajates transpordiobjektide mõjualas	32
1.6. Mobiilpositsioneerimise andmestik ja meetodika	33
2. Transpordiinvesteeringute eesmärgid ja nende saavutamise teed	35
2.1. Transpordiinvesteeringute oodatav otsene mõju majandusele	35
2.2. Transpordiinvesteeringute oodatavad kaudsed mõjud majandusele	36
2.3. Empiirilised tõendid transpordi mõju kohta	40
2.4. Piirkondlik mõju	41
2.5. Transpordiinvesteeringute üldine sekkumisloogika	42
3. Transpordiinvesteeringute asjakohasus ja tulemuslikkus	45
3.1. Maanteeprojektid	45
3.2. Raudteeprojektid	48
3.3. Meretransport	53
3.4. Õhutransport	55
3.5. Kergliiklusteed	58
3.6. Trammitaristu	61
3.7. Perioodi 2014–2020 projektide jätkusuutlikkus	61
4. Kergliiklusteed ja nende roll piirkondade arengus	63
4.1. Kergliiklusteede loenduse tulemused	63
4.2. Loendustulemuste tõlgendus projekteerimismõõnide valguses	71
4.3. Kergliiklusteede kasutusotstarve	73
4.4. Kergliiklusteede turvalisus	74
4.5. Kergliiklusteede asukoht	76
5. Liiklusohutuse muutused toetatud taristuobjektidel	79
5.1. Liiklusohutuse muutumise üldised trendid	79
5.2. Liiklusohutuse muutumine uuringuobjektidel	80
5.3. Liiklusohutuse muutus raudteeülesõitudel	85
5.4. Kergliiklusteed	87
6. Transporditaristu mõju ettevõtlusele	92

6.1.	Inimeste liikumine mobiilpositsioneeringu andmete põhjal	93
6.2.	Ettevõtjate hinnangud transporditaristu mõjule.....	95
7.	Projektide oodatav keskkonnamõju	97
7.1.	Keskkonnamõju hinnangu koostamisest	97
7.2.	Keskkonnamõju hinnangutes nimetatud riskid ja leevendusmeetmed	99
7.3.	Koondhinnang keskkonnamõjuga arvestamisele	102
8.	Transpordiinvesteeringute tasakaalustatus	104
9.	Järeldused ja soovitused hindamisküsimuste kaupa.....	112
9.1.	Hindamisküsimustest lähtuvad järeldused ja soovitused	112
9.2.	Tehnilised soovitused taristuobjektide tulemuslikkuse hindamise kvaliteedi parandamiseks	118
9.3.	Passiivse mobiilpositsioneerimise andmete sobivus taristuobjektide mõju hindamiseks.....	119
	Kasutatud kirjandus.....	121

LISAD

Lisa 1. Hinnatud projektide nimekiri

Lisa 2. Ülevaade teostatud intervjuudest ja küsitletutest

Lisa 3. Liiklusohutuse hindamise andmestikud

Lisa 4. Kergliiklusteede loenduse lisatabelid

Lisa 5. Mobiilpositsioneerimise analüüsi tulemused

Lisa 6. Ettevõtlusandmete analüüsi tulemused

Lisa 7. Prognoositud liiklussageduse realiseerumine

Jooniste loetelu

Joonis 1.	Transpordiprojekti majanduslik mõjuahel	37
Joonis 2.	Transpordiinvesteeringute üldine mõjuahel.....	43
Joonis 3.	Väljamaksete jagunemine raudteeinvesteeringute vahel 2007–2013.....	50
Joonis 4.	LiiniLäbisõit ja sõitjate arv raudteel 2007–2015	51
Joonis 5.	LiiniLäbisõit raudteel valitud suundade ja liinide ALUSEL 2007–2015	52
Joonis 6.	Sõitude arv raudteel valitud suundade ja liinide ALUSEL 2007–2015.....	52
Joonis 7.	Piirkondlikke sadamaid läbinud reisijate arv 2007–2014.....	54
Joonis 8.	Piirkondlikke sadamaid läbinud sõidukite arv 2007–2014.....	55
Joonis 9.	Lennureisijate arv regionaallennujaamades 2007–2015	56
Joonis 10.	Lennuoperatsioonide arv regionaallennujaamades 2007–2015.....	57
Joonis 11.	Kergliiklejate liiklussagedus loenduspunktide kaupa.....	66
Joonis 12.	Jalgrattaliikluse osakaalu % summaarsest kergliiklusest loenduse I ja II etapil loenduspunktide kaupa	67
Joonis 13.	Kergliikluse sageduse stabiilsus I ja II etapi loendustulemuste KAUPA.....	68
Joonis 14.	Kergliikluse sagedus tundide KAUPA ja summaarselt, I ja II etapp	69
Joonis 15.	Jalakäijate liiklussageduse ebaühtlus loenduspunktide KAUPA.....	70

Joonis 16. Jalgrattaliikluse ebaühtlus suundade ja loenduspunktide kaupa	71
Joonis 17. Kergliikluse loendustulemuste võrdlus normatiivsete väärtustega	73
Joonis 18. Kergliiklusteede kasutajad loenduse teelõikudel tööpäevade, laupäeva ja pühapäeva kaupa	74
Joonis 19. Inimkahjuga liiklusõnnetused (LÕ), neis hukkunud (H) ja vigastatud (V) 2007–2015.....	79
Joonis 20. Liiklusõnnetuste arvu muutus võrreldes 2007. aastaga.....	80
Joonis 21. Liiklusõnnetustes hukkunud objektide alusel enne- (2007–2010) ja pärast- (2012–2015) perioodil	81
Joonis 22. Raudteeülesõitudel juhtunud liiklusõnnetused (LÕ), neis hukkunud ja vigastatud 2010–2015	85
Joonis 23. Liiklusõnnetused raudteeülesõitudel 2007–2015.....	87
Joonis 24. kergliiklejate osalusel juhtunud Inimkahjuga liiklusõnnetused (LÕ) käsitletud lõikudel 2007–2009.....	88
Joonis 25. Kergliiklejate osalusel juhtunud Registreeritud liiklusõnnetused analüüsitud teelõikudel 2010–2015	89
Joonis 26. Analüüsitava teede kergliikluse keskmised aastased ohutusnäitajad enne- (2007–2009) ja pärast- (2010–2015) perioodil.....	90
Joonis 27. Kergliiklejate osalusel juhtunud liiklusõnnetused.....	91
Joonis 28. Ettevõtete esindajate hinnangud transpordinvesteeringute mõjule.....	95
Joonis 29. SV tehtavate transpordinvesteeringute jaotus transpordiliigiti 2007–2013 ja 2014–2020	104
Joonis 30. Taristuinvesteeringud transpordiliikide kaupa 1995–2013 EEA33 riikides, MLD eurot.....	105
Joonis 31. Ühendkuningriigi transpordinvesteeringute transpordiviiside jagunemine 2014; 2025. a prognoos.....	106
Joonis 32. Maantee- ja raudteetranspordi investeeringute jaotus valitud EL-i riikides 2012–2014, keskmine.....	106
Joonis 33. Reisijatransport liikide kaupa valitud riikides 2014.a.....	107
Joonis 34. Autotranspordi osakaal reisijatranspordis valitud riikides 2000.a., 2005.a., 2010.a. ja 2014.a.	108
Joonis 35. Bussitranspordi osakaal reisijatranspordis valitud riikides 2000.a., 2005.a., 2010.a. ja 2014.a.	108
Joonis 36. Rongitranspordi osakaal reisijate transpordis valitud riikides 2000.a., 2005.a., 2010.a. ja 2014.a.	109

Tabelite loetelu

Tabel 1. Kergliiklusteede loenduspunktide asukohad ja tähised	30
Tabel 2. Loendusperioodid loenduspunktide kaupa.....	31
Tabel 3. Perioodi 2007–2013 maanteetranspordi projektid ja nende eesmärgid	46
Tabel 4. Raudteeprojektide eesmärgid	49
Tabel 5. Meretranspordi projektide eesmärgid.....	53
Tabel 6. Kergliiklusteede arendamise projektide eesmärgid	58
Tabel 7. Jalakäijate liiklussagedus (Jalakäijat ööpäevas) nädalapäeva ja loendusetapi alusel	63
Tabel 8. Jalakäijate liiklussagedus, võrreldes II etapi tulemusi I etapi tulemustega.....	64
Tabel 9. Jalgratturite liiklussagedus nädalapäeVITI	64
Tabel 10. Jalgratturite liiklussagedus, võrreldes II etapi tulemusi I etapi tulemustega.....	65
Tabel 11. Kergliikluse tippajad	68
Tabel 12. Jalgtee vajadus eeldatavast liiklussagedusest ja projektkiirusest lähtuvalt.....	72
Tabel 13. Maanteed klassid Teeregistri alusel	72

Tabel 14. Inimkahjuga liiklusõnnetuste arvu muutus kergliiklustee rajamise tulemusel	75
Tabel 15. Inimkahjuga liiklusõnnetuste muutumine kergliiklustee erinevate lahenduste korral.....	76
Tabel 16. Ettepanekud kergliiklusteede objektide perspektiivseTE arendussuunDADE KOHTA	78
Tabel 17. Liiklusohutusnäitajad nn enne- ja pärast-perioodil.....	80
Tabel 18. Liiklusõnnetustes hukkunute arvu muutus enne- (2007–2010) ja pärast- (2012–2015) perioodil	82
Tabel 19. Liiklusõnnetustes kannatanud enne- ja pärast-perioodil (K: kannatanud, P: päeva).....	83
Tabel 20. Maanteed rekonstrueerimise üldine liiklusohutuslik mõju	84
Tabel 21. Raudteeülesõidul rakendatud meetmete mõju liiklusohutusele	86
Tabel 22. Liiklusohutuse hindamisel käsitletud objektid ja nende tähistus.....	87
Tabel 23. Kergliiklejate vigastused ja liiklussurmad analüüsitud teelõikudel 2010–2015	90
Tabel 24. Lennujaamade, sadamate ja taristuobjektide hinnatavate piirkondade küllastajate arvu 2007. ja 2015. a trendigraafik aasta kaupa, aasta keskmised ja muutus kahe aasta jooksul.....	94
Tabel 25. Toetus transporditaristu arendamiseks Vabariigi valitsuse 06.03.2008. a korralduse nr 126 alusel.....	104
Tabel 26. Säästva liikuvuse arendamise võimalikud reguleerimise viisid	110

Kasutatud lühendid

EAS	Ettevõtluse Arendamise Sihtasutus
EEA	European Economic Area
EL	Euroopa Liit
H	liiklusõnnetustes hukkunud
K	liiklusõnnetustes kannatanud
KMH	keskkonnamõju hindamine
KOV	kohalik omavalitsus
LÕ	inimkahjuga liiklusõnnetused
MARK	majanduskeskkonna arendamise rakenduskava
MKM	Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium
SFOS	struktuuritoetuste operatiivsüsteem
SV	struktuurivahendid
TEN-T	Trans-European Transport Network
TÜ	Tartu Ülikool
V	liiklusõnnetustes vigastatud

Kokkuvõte

Eesmärk ja hindamise ulatus

1. Käesoleva uuringu eesmärk oli anda sõltumatu hinnang struktuurivahendite perioodi 2007–2013 transpordi investeeringute eesmärgipärasusele, tõhususele, tulemuslikkusele, mõjule ja jätkusuutlikkusele, samuti perioodi 2014–2020 transpordi- ja liikuvuse arendamise projektide eeldatavale mõjule.
2. Transpordiinvesteeringuna käsitatakse uuringu kontekstis perioodide 2007–2013 ja 2014–2020 SVst planeeritud investeeringuid lennujaamadesse, veeteede ja sadamate, maantee-, raudtee- ning kergliiklustristusse.
3. Ühenduste ja liikuvuse parandamise suunati perioodil 2007–2013 kokku 638,2 miljonit eurot majanduskeskkonna arendamise rakenduskava alusel ja 76,7 miljonit eurot elukeskkonna arendamise rakenduskava alusel. Kokku moodustab see eelmisel programmiperioodil Eestile kasutada antud Euroopa Liidu struktuurifondide vahenditest ligikaudu 20%.
4. Uuringu käigus analüüsiti põhjalikumalt 79 projekti perioodist 2007–2013:
 - 1) 21 toetatud projekti abikõlbliku kogumaksumusega 647 726 932 eurot ja ELi toetusega kokku 532 751 892 eurot meetme 3.3.1 „Transpordi infrastruktuuri arendamine“ (ÜF) raames;
 - 2) 9 toetatud projekti abikõlbliku kogumaksumusega 118 099 948 eurot ja ELi toetusega kokku 112 854 496 eurot meetme 3.4.1 „Transpordi infrastruktuuri arendamine“ (ERDF) raames;
 - 3) 2 projekti abikõlbliku kogumaksumusega 31 229 255,15 eurot ja ELi toetusega kokku 25 148 073 eurot meetme 2.1.12 „Säästva transpordi arendamine“ raames;
 - 4) 47 toetatud liikuvuse ja ühenduste parandamise projekti (kergliiklusteede, jalg- ja jalgrattateede ehitus, ühistranspordi arendamine) abikõlbliku kogumaksumusega 45 792 695 eurot ning ELi toetusega kokku 38 436 398 eurot meetme 2.4.2 „Linnaliste piirkondade arendamine“ raames.¹
5. Perioodi 2014–2020 projektide puhul (kokku 86 projekti) hinnati uuringus nende asjakohasust perioodi 2007–2013 saavutatud projektide valguses. Samuti vaadeldi nende projektide jätkusuutlikkust, st seda, kui suured ülalpidamiskulud nendega kaasnevad ja milline on projektide jätkusuutlikkus riigieelarve kontekstis. Et perioodi 2014–2020 projektid olid aga hindamise ajaks töös või äsja lõpetatud, ei hinnatud nende mõju, sest selle ilmumist oodata on liiga ennatlik.
6. Hindamisülesannetest lähtuvalt analüüsiti, mil määral täidavad elluviidud projektid neile pandud eesmärgid; milline on olnud investeeringute mõju liikluskoormusele; mil määral on investeeringud parandanud läbilaskevõimet; milline on olnud investeeringute tulemusena tekkinud ajasääst; mil määral on investeeringute tulemusena paranenud liiklusohutus; milliste kuludega on suudetud kavandatud projektid ellu viia ning millist mõju on investeeringud avaldanud kogu transpordivaldkonna arengule, ettevõtlusele, ühistranspordile, kergliiklusele ning keskkonnakoormusele.

¹ Kokku rahastati 2.4.2 meetmest 65 projekti kogumahuga 60,4 miljonit eurot.

Metoodika

7. Hindamiseks kombineeriti erinevaid analüüsimeetodeid. Projektide eesmärgipärasuse, asjakohasuse ja keskkonnamõju puhul analüüsiti uuringu tellija edastatud projektitaotlusi ja lõpparuandeid. Võimaliku mõju tuvastamiseks kasutati avalikele andmetele (Statistikaamet, AS Tallinna Lennujaam, AS Saarte Liinid, Maanteeameti teederegister jm) tuginevat kirjeldavat statistikat. Ettevõtlusele avalduva mõju hindamiseks analüüsiti ettevõtlusandmeid (käivet, kasumit ja töötajate arvu) äriregistrist, paigutades ettevõtted ruumilise analüüsi instrumente kasutades kaardile ning võrreldes transpordiobjektide mõjupiirkonnas olevate ettevõtete majandusnäitajaid mõjupiirkonnast välja jäävate ettevõtete näitajatega. Võimaliku mõju avaldumist võrreldi kõigi projektide puhul ühes ajalises mõõtmes: 2007. ja 2015. a või neile kõige lähemad aastad.
8. Aegruumiliste vahemaade muutuste hindamiseks kasutati Maanteeametilt saadud kaardikihte ja rasteranalüüsi meetodeid. Analüüsi käigus hinnati, kui palju on aastail 2007–2015 muutunud ajaline sõidukaugus mööda riigimaanteid neljast linnast: Tallinnast, Tartust, Pärnust ja Jõhvist. Eesmärk oli näidata, kui kaugele jõuab nendest linnadest 30, 60 ja 120 min autosõiduga ning mil määral on olukord muutunud. Aegruumiliste vahemaade mõõtmiseks töötati välja aegkauguse mudel, mis arvutab lubatud kiiruse järgi, kui kaugele uuritavast neljast linnast on võimalik etteantud aja piires sõita. Mudeli tulemusena leiti, et muudatused vahemaades ja kiiruspiirangutes on nii marginaalsed, et aegruumilisi vahemaid need oluliselt ei mõjuta.
9. Kvalitatiivset infot mõju ulatuse kohta koguti eksperdiintervjuude kaudu. Ettevõtjate hinnangute saamiseks tehti telefoniintervjuu 50 ettevõtjaga 7 segmendist. Kergliiklusteede kasutatavuse hindamiseks korraldati 18 valitud objektil kasutajate loendus.
10. Transpordiinvesteeringute keskkonnamõju hindamiseks võrreldi projektide käigus arvestatud keskkonnamõju hinnangus antud soovitustega. Seejuures kontrolliti keskkonnamõju hinnangu olemasolu ja sisukust ning sellega arvestamist projektiaruannete põhjal ja eksperdihinnangutele tuginedes. Objektispetsiifilist keskkonnamõju ei olnud võimalik hinnata, sest objektipõhiseid keskkonnaseisundi mõõtmisi Eestis ei tehta.
11. Liiklusohutuse eesmärkide saavutamise hindamiseks hinnati liiklusõnnetuste arvu ja tagajärgi tinglikult enne objekti ehitamist aastail 2007–2009 ja pärast objekti valmimist kuni aastani 2015, tuginedes Politsei- ja Piirivalveametis registreeritud inimkahjuga liiklusõnnetuste andmetele.
12. Kergliiklusteede loendused teostati uuringu tellija määratletud 18 kergliiklustee lõigul, kasutades videoloendureid ja piirijälgimise liikumisandureid. Loendus korraldati 2016. aastal kahes etapis: esimene etapp oli septembris-oktoobris ja teine novembris-detsembris. Loendati seitsmepäevase tsükli järjest 7 päeval 24 tundi ööpäevas.
13. Teeobjektide kasutuskoormuse muutuste hindamiseks kasutati peale teederegistri liiklusloenduse info ka Positiumi passiivse mobiilpositsioneerimise andmestikku, mis koosneb mobiiltelefonide kõnetoimingute asukohtadest (väljuvad kõned, SMSid, MMSid jms). Andmebaasis on iga kõnetoimingu aeg ja asukoht, kus kõnetoiming on alustatud. Igale hinnatavale objektile defineeriti seda teenindavad mobiilimastid, mille raames leiti kõnetoimingute arvu põhjal lennujaamade, sadamate ja taristuobjektide keskmine külastajate hulk päevas kalendrikuude arvestuses.

Maanteeinvesteeringud

14. Maanteeinvesteeringute tegevuste keskmes oli ja on endiselt olemasoleva transpordivõrgustiku rekonstrueerimine, st praeguse olukorra hoidmine. Selle ülesandega on põhi- ja tugimaanteedel hästi toime tulnud, ent mõnevõrra on selle tõttu kannatanud kõrvalmaanteed ja kohalikud teed, mille korrashoiuks ei ole jagunud piisavalt raha.

15. Maanteeprojektide tulemusena rajati 77,04 km uusi maanteid ja rekonstrueeriti 179,43 km olemasolevaid; rajati 70 km jalgratta- ja jalgteid, 63 km kogujateid ja rampe, ehitati või renoveeriti 40 silda ja viadukti ning püstitati 19 km müraseinu või -tõkkeid; valgustati 83,47 km ulatuses maanteelõike ning rajati 16 jalakäijate tunnelit või viadukti maanteeületusteks. Riigi teehoiukava põhjal moodustavad need väljundid ikkagi ainult u 20% kõikidest maanteeinvesteeringutest.

16. Tänu majanduskriisiga kaasnenud ehitushindade langusele õnnestus paljud projektid teostada kavandatust väiksema ehitusmaksumusega ning vabaneva raha arvelt sai korrastada mõnevõrra rohkem objekte.

17. Teisalt iseloomustasid perioodi 2007–2013 investeeringuid majandusbuumist tingitult ülemäära optimistlikud liiklussageduse kasvu prognoosid, mis enamasti ei ole realiseerunud. Lisaks oodati transporditaristu läheduses liiga optimistlikult majandustegevuse hoogustumist, mis samuti ei realiseerunud. See on mõnel juhul põhjustanud ebamõistlikke lahendusi.

18. Maantee rekonstrueerimise tulemusel saavutatud ajakulu sääst on olnud marginaalne. Kuna enamiku projektide puhul oli tegu pigem rekonstrueerimisega, ei ole piirkiirused suuresti muutunud. Isegi piirkiiruse tõusust saavutatav ajasääst jääb tagasihoidlikuks (võrreldes näiteks ummikukuludega linnades, mis on suuresti ka maanteedel liikujate jaoks lähte- või sihtkoht).

19. **Edaspidi tuleks rahastatavate teelõikude puhul tehnilistele normidele vastavuse, liiklussageduse ja nende tugineva liiklusohutuse kõrval hinnata projektide valiku kriteeriumides rohkem ka seda, kui palju panustab kavandatav investeering säästva liikuvuse arendamise (nt kui palju see suurendab keskkonnakoormust, kui palju kasutab teelõiku ühistransport, millised võimalused loob liikumisviiside kombineerimiseks). Teisalt tuleks väga hoolikalt kaaluda uute maanteelõikude rajamist, mis võivad suurendada teedevõrgu ülalpidamiskulusid, eriti arvestades, et säästva liikuvuse kontseptsiooni arendamise põhimõtteid järgides peaks autode hulga kasv pigem pidurduma või isegi vähenema.**

20. **Kasutusintensiivsust prognoosides võiks senisest rohkem kasutada n-õ kasutajakeskset lähenemist, võttes aluseks ruumilisest planeerimisest ja sotsiaal-majanduslikest trendidest tuleneva liikumisnõudluse ning hinnata inimeste võimalikke liikumistrajektoore, kombineerides selleks nii riiklike andmebaaside kui ka mobiilpositsioneerivate andmeid.**

Raudteeinvesteeringud

21. Raudteetranspordi arendamise vallas saavutatut võib pidada perioodi 2007–2013 edulooks. Reisiliikluse kvaliteet on märgatavalt paranenud, sh on suurenenud nii teenuse kättesaadavus (nt liiniläbisõitude arv on kasvanud 1,5 korda 2007. a-ga võrreldes) kui ka lühenenud sõiduajad. Rongireisijate arvu kasv 1,24 korda võrreldes 2007. a-ga on ületanud kavandatud ootusi isegi raudtee rekonstrueerimisest tulenevatest ebamugavustest hoolimata. Sellele on kaasa aidanud terviklik lähenemine raudteetranspordi arendamisele: välja vahetati veerem, rekonstrueeriti raudteed ja ehitati ümber ooteplatvormid. Mõju edasisele kasvule aitavad kaasa käimasoleval perioodil kavandatud investeeringud raudteepeatuste korrastamise (ligipääs raudteejaamale, ratta- ja autoparklad jms). See on väga hea näide sellest, kuidas luua taristu, mis soosib maanteeliikluse asendamist raudteeliiklusega.

22. Edaspidi tuleks jätkata raudteevõrgu rekonstrueerimist ja võimaluste loomist erinevate liikumisviiside kombineerimiseks (nt ratta- ja autoparklad raudteejaamades). Raudtee on üks väheseid linnadevahelist ühenduvust tagavaid liikumisviise, mis suudab pakkuda autole reaalselt konkurentsi nii ajasäästuna kui ka liikumise kvaliteedis. Seega vähendaks raudteeliikluse arendamine ühtlasi vajadust maanteedel laiendamise järele. Tulevikus tuleb ühistranspordikorralduses rohkem arvestada rongi- ja bussiliikluse ühendamise võimalustega (ennekõike maapiirkondades), mis tooks rongidesse veelgi rohkem sõitjaid. Jätkata tuleb ka teenuse arendamist, et väljumiste ajad ja reise arvud suudaks pakkuda bussiliiklusele konkurentsi.

Sadamad ja lennujaamad

23. Sadamate ja piirkondlike lennujaamade puhul keskenduti eelmisel perioodil taristu korrastamisele. Projektide tulemusena rekonstrueeriti 23 kaid, süvendati sadamaid mahus üle 346 tuhande m³, suurendati ootealade mahutavust kaidel ja rekonstrueeriti või ehitati sadamate reisijaterminalid; rekonstrueeriti sadamate navigatsioonisüsteeme, rajati väikelaevasadamaid, ehitati 2 multifunktsionaalset kaldteed (slippi); rekonstrueeriti 100 m kaitsemuule/lainemurdjaid ja 595 m kaldakindlustusi ning osteti 5 parvlaeva väikesaartega (Kihnu, Vormsi, Ruhnu, Prangli ja Abruka) ühenduse pidamiseks. Loodi võimekus moodsustada Eesti avamerealasi. Lennujaamainvesteeringute toel loodi Tartu lennujaamas tingimused rahvusvaheliste regulaarliinide avamiseks. Lennuohutuse taset aitas tõsta navigatsiooniseadmete ILS² soetamine Tartu ja Kuressaare lennujaama. Lisaks suurendati reisijaterminalide läbilaskevõimet ning soetati varustust õhusõidukite nõuetekohaseks teenindamiseks ja lennuliiklusalala hooldamiseks.

24. Teostatud tööde tulemusena on loodud taristu, millel on piisav võimekus täita kohalike elanike ja reisijate vajadusi. Ometigi ei ole oodatud reisijate ja sõitjate arvu kasv seni realiseerunud, erandiks on ainult Tartu lennujaama reisijate arvu kasv, mis tuleneb Tartu avamisest rahvusvahelistele lennuliinidele. Selle põhjus on ennekõike taristule tuginevate transporditeenuste ebaregulaarsus ja vähene kasutajasõbralikkus. Et taristu potentsiaal leiaks parimal viisil rakendust, tuleb jätkata teenuste arendamist ning **tagada piirkondlikes lennujaamades stabiilne, kasutajate vajadustest lähtuv ja regulaarne transporditeenus, samuti laevaühenduse toimimine, sealhulgas kvaliteetsed maismaaühendused eelkõige ühistransporti, aga ka muid liikumisviise silmas pidades. Võib kaaluda, et riik soetab piirkondliku lennuliikluse tarbeks lennukid, mis antakse kasutada käitajatele nagu praamiliikluse puhul.**

Kergliiklusteed

25. Uuringus leidis kinnitust, et vaadeldud kergliiklusteed saab jagada kahte rühma: 1) linnades või nende mõjualas ja 2) maanteedel ääres paiknevad objektid. Linnades on kergliiklusteede võrgustiku etapiviisiline loomine mõistlik ja isegi paratamatu. Võrgustikku ei ole võimalik ega otstarbekas rajada lühikese aja jooksul, vaid tegu on eelkõige pikemaajalise perspektiivi etapiviisilise arendamisega, milleks on otstarbekas kasutada nii omavalitsuse enda kui ka riigieelarve vahendeid. Arenev võrgustik toob kaasa kasvava kasutuse. Seda kinnitavad ilmekalt ka siinse uuringu tulemused: linnades paiknevate kergliiklusteede kasutus on enamasti märgatavalt suurem kui maanteeäärsete kergliiklusteede kasutus.

26. Maanteeäärsete kergliiklusteede puhul on tõenäoline, et nende kasutus jääbki alati väiksemaks kui linnades-asulates. Teisalt õigustavad maanteeäärse kergliiklustee rajamist liiklusohutusaspektid, sest maanteel on liikumiskahju nii jalgratturi kui ka jalakäija jaoks märksa suuremad, eelkõige autoliikluse suurema kiiruse ja kehvemate nähtavustingimuste tõttu.

² Süsteem, mis aitab raadiosignaali abil piloodil navigeerida halva nähtavusega tingimustes.

27. Uuringus nõutud meetod kergliiklusteede kasutajate loenduseks ei saa anda otsest vastust küsimusele, kas teekasutus on seotud eelkõige harrastusspordi või igapäevase liikumisega. Loendussüsteem ei suuda tuvastada liikumise eesmärki – selleks tuleks loendustulemusi kombineerida küsitlusega. Kergliiklusteede kasutamise ajalist jagunemist analüüsides võib aga üsna kindel olla, et enamikul käsitletud teedest on mõlemad funktsioonid.

28. Kergliiklusteid kavandades on äärmiselt tähtis luua nende võrgustik. Mitu uuringut maailmas näitab, et just tervikliku võrgustiku puudus on üks põhitakistusi kergliikluse, eriti jalgrattaliikluse aktiivsemaks arendamiseks.

29. Kergliiklusteede võrgustikku planeerides tuleks seega silmas pidada kahte olulist aspekti: kergliiklusteed peavad

- a. aitama tagada eelkõige inimeste igapäevase, regulaarse liikumise eesmärgi, millest tähtsaimad on kodu ja töökoha/haridusasutuse, teenindus-/kaubanduskoha ning olulise transpordisõlme (bussijaam, raudteejaam jne) vahelised ühendused;
- b. tagama neil liikujatele võimalikult otsesed, kvaliteetsed ja ohutud liikumistingimused.

30. **Eelnevast tulenevalt tuleks kergliiklusteede võrgustikku arendades lähtuda konkreetse kergliiklustee asukohast. Linnades ja linnalähipiirkondades võiks eelistada kergliiklusteede võrgustiku loomist ja võrgu puuduolevate lülide lisamist. Maanteede ääres on tarvis ühendada olulised objektid, enamasti on nendeks asula/linn ja selle mõjupiirkonnas paiknev satelliitasula, kool, ühistranspordisõlm vms.**

Liiklusohutus

31. Liiklusohutus paranes vaatlusalustel objektidel tervikuna märgatavalt, seejuures vähenes just ülirasketes liiklusõnnetustes hukkunute, kuid ka vigastatute arv. Teisalt on liiklusõnnetuste statistika arvud väga väikesed, mis suurendab juhuslikkuse mõju tulemustele ja ei võimalda teha statistiliselt olulisi üldistusi (nt perioodil 2007–2009 oli hukkunuid 37 ja vigastatuid 409 ning perioodil 2012–2015 oli hukkunuid ainult 13 ja vigastatuid 200).

Keskkonnamõju

32. Keskkonnamõju hinnati kõigi objektide puhul, mille korral see oli nõutud. Mõnel juhul tehti keskkonnamõju eelhindangud ka nende objektide puhul, kus see ei olnud nõutud. KMH tulemusi arvestati projektide elluviimisel ja kavandati vastumeetmeid. Paraku ei näe keskkonnamõju hindamise süsteem Eestis ette keskkonnamõju järelhindamist, mistõttu ei ole võimalik hinnata, kas soovitatud meetmed olid proportsionaalsed ja asjakohased ning mõjusad.

33. Laiem mõju keskkonnahoidlikule käitumisele pälvis projektides vähem tähelepanu. Nii ei pööratud tähelepanu näiteks erinevate objektide vastastikmõjule ning puuduvad analüüsid selle kohta, mil määral üks või teine investeering mõjutab valikut eri transpordiviiside vahel.

34. Seetõttu vajab edasist arendamist strateegilise keskkonnamõju käsitus ja investeeringute planeerimine nii, et arvestataks säästva liikumise põhimõtetega tervikliku transpordisüsteemi arendamiseks. Head näited on perioodi 2014–2020 projektid, mille puhul teevad Maanteeamet ja Tallinna Linnavalitsus liiklussõlmede lahenduste väljatöötamisel tihedat koostööd. Ka kergliiklusteid arendades peaks rohkem lähtuma kasutajakesksest planeerimisest, mis tooks reaalselt rohkem kergliiklejaid teedele ja vähendaks autostumist (hea näide on Tartu linna algatused jalgrattateede planeerimisel). Palju tegevusi jääb hiljem ka riigisiseseks ülesandeks, näiteks bussi- ja rongiliikluse aegade ühildamine, rongigraafiku tihendamise, seire selle üle, kas ja kuidas mõjutab raudteeliikluse arendamist maantee koormus või vastupidi, maanteeliikluse läbilaskevõime suurendamine (nt Kose- Mäo teelõigu neljarealiseks ehitamine või Reidi tee kavandamine) õhu kvaliteeti ja sõidukite kasutust.

Mõju ettevõtlusele

35. Ettevõtete paiknemises transporditaristu mõjualas ei tuvastatud uuringus kasutatud meetodikaga muutusi, mis erineksid oluliselt maakonna või piirkonna (nt linna) keskmisest. Maanteeobjektide puhul olulist erinevust maantee mõjupiirkonnas asuvate ettevõtete näitajate ja referentspiirkonna näitajate vahel ei ilmnenud.

36. Raudtee-, lennujaama- ja sadamaprojektide puhul ei osutunud mõistlikuks analüüsida kitsast mõjupiirkonda, sest need objektid teenindavad suuremat piirkonda (nt tervikuna Saare või Hiiu maakonda). Suuremas piirkonnas on ka ettevõtluse mõjutegurite hulk suurem ja ettevõtlusnäitajates toimuvaid muutusi ei ole asjakohane siduda transporditaristu arenguga.

37. Transporditaristu tagasihoidlikku rolli ettevõtluse arengutegurina kinnitavad ka intervjueeritud ettevõtjate hinnangud. Nad ei näinud transpordiinvesteeringutel oma äritegevusele otsest mõju. Erand on transpordifirmad, mille kogukulus on transpordikulude osatähtsus üle 50%. Neile annavad head teed kokkuhoiu nii kütusekulult kui ka autode hoolduskuludelt.

38. Transporditaristust tulenevat asukohamuutust on kaalunud ainult üksikud ettevõtjad. Küll aga möönis mitu ettevõtjat, et paremad ja kiiremad ühendused võivad neile luua uusi ärivõimalusi, anda n-ö arengutõuke.

39. Eeltoodu ilmestab hästi asjaolu, et transporditaristu on vajalik, kuid mitte piisav majandusarengu stimulaator. Kuni taristu on piisavalt heas korras ja läbitav, selle mõju ei tunnetata, kui aga tee muutub läbimatuks või tekib ühenduse toimimiseks muu takistus, võib see sundida ettevõtet äritegevust lõpetama või ümber paigutama. Transporditaristust tähtsamaks pidasid ettevõtjad äritegevuse arengus muid ärikeskkonnaga seotud teemasid (maksukoormus, avalike teenuste kättesaadavus, tööjõu olemasolu).

40. **Seega ei ole transpordiplaneerimise teooria, ettevõtlus- ja mobiiliandmete analüüsi ning ettevõtete hinnangute alusel asjakohane kasutada transporditaristu edendamist kohaliku ettevõtluse stiimulina, vaid pigem vastupidi. Kui ettevõtluse areng mõnes piirkonnas hoogustub, tuleks tagada, et transporditaristu vastaks suurenevale nõudlusele ning ei tekitaks ettevõtluse arengule pudelikaela.**

Transporditaristu mõju kohalikule arengule

41. Transporditaristut arendades on riigil valida kahe teineteist välistava efekti vahel: piirkondadevahelisi ühendusi soosivad investeeringud loovad majanduskasvu, kuid ei soosi piirkondlikku tasakaalustatust, samas kui piirkonnasisesed ühendused toetavad küll piirkondlikku tasakaalustatust, kuid ei aita nii palju kaasa üldise majanduskasvu hoogustumisele. Ühest vastust, kumb efekt empiiriliselt realiseerub, ei ole teadlased seni leidnud. Ka käesolevas uuringus ei ilmnenu transpordiojektide mõju ettevõtete paiknemisele ei selles aspektis, et investeeringud oleksid soosinud majandustegevuse koondumist keskustesse, ega ka selles aspektis, nagu oleks hea taristu loomine toonud kaasa ettevõtluse kasvu piirkonnas. Eesti-siseseid väikesi vahemaid arvestades on transpordipoliitika seisukohast olnud asjakohane panustada ennekõike suurema kasutusintensiivsusega maanteed korrastamiseks, sest loodav ühiskondlik kasu on sellisel juhul suurem. Samas on selle tõttu kõrvalmaanteed ja kohalikud teed saanud vähem tähelepanu. Transporditaristu on siiski loonud eeldused ligipääsetavuse suurendamiseks ja teenuste kättesaadavuse parandamiseks ka kohalikul tasandil, kuid tegevusi taristu potentsiaali rakendamiseks tuleb jätkata. Uuel perioodil (2014–2020) aitab olukorda mõnevõrra lahendada piirkondade konkurentsivõime meede, mis võimaldab muu hulgas taotleda toetust ettevõtluse või külastusobjektide seisukohast oluliste avalike teede korrastamiseks. On tähtis mitte seada projektidele normatiivseid piiranguid näiteks abikõlbliku tee pikkuse suhtes, vaid arvestada selgelt piirkondade vajaduse ja juba tehtud investeeringute sünergiat. Samuti tuleb silmas pidada, et need vahendid ei ole piisavad, vaid ka riigi ja omavalitsuste endi investeeringud peavad toetama transporditaristu seniste investeeringute võimendamist.

Transpordiinvesteeringute asjakohasus

42. Eesti senine transpordiliikide vaheline rahajaotus on olnud igati asjakohane, arvestades nii Läti ja Leedu kui ka Põhjamaade kogemust. Kui seada eeskujuks säästva liikuvuse kontseptsiooni eesrinnas olevad riigid, tuleks edaspidi veelgi suurendada raudteetaristu osakaalu transpordiinvesteeringutes. Teisalt tuleb siiski arvestada Eesti asustustihedust ühelt poolt ja kompaktsust teiselt poolt, mistõttu ei pruugi uute raudteede väljaehitamine olla majanduslikult mõttekas, kuid võib teenida teisi ühiskonna eesmärke (nt keskkonnasääst või piirkondade vaheliste aegruumiliste vahemaa vähendamine). Seega võiks edaspidi keskenduda just säästva liikuvuse arendamisele (nt trammiteede arendamine Tallinnas, raudteeveeremi hulga suurendamisele ja ühistranspordi teenuse kvaliteedi arendamisele).

43. Perioodi 2014–2020 investeeringute eeldatav mõju jätkab laias laastus perioodil 2007–2013 tehtud investeeringute mustrit. Maanteedprojektide puhul on endiselt fookuses olemasolevate teede olukorra parandamine. Raudteetranspordi puhul jätkub valitud raudteelõikude rekonstrueerimine ning raudteepeatuste väljaehitamine eesmärgiga luua sujuvad ühendused maantee- ja raudteeliikluse ühendamiseks.

44. **Eelnevast järeldub, et transporti planeerides peaks rohkem lähtuma terviklikust liikuvuse prognoosist, arvestama inimeste tegelike liikumistrajektooriga ja nende potentsiaalse muutusega. Kehtiv transpordi arengukava 2014–2020 lähtub üldtunnustatud säästva liikuvuse põhimõtetest. Seega tuleks tagada, et arengukavas seatud strateegilisi eesmärke ja põhimõtteid ka ellu viiakse. Et teha konkreetseid teadmispõhiseid ettepanekuid, tuleks jätkata transpordivaldkonna uuringute tegemist, muu hulgas uurida näiteks Tallinna tasuta ühistranspordi kasutamise mõju inimeste liikumisele, aga ka laiemalt inimeste liikumismustreid. Väga tähtsaks tuleb pidada seda, et riigil oleks olemas korrapäraselt uuendatav andmestik nii praeguse transpordisüsteemi kasutajate ja kasutusmustrite kui ka potentsiaalse nõudluse kohta.**

Tehnilised soovitused

45. Uuringu tulemusena andsid selle autorid hulga tehnilisi soovitusi selle kohta, kuidas tagada, et transpordiinvesteeringute tulemusi ja mõju saaks tulevikus hinnata paremini. Selleks tuleks mõõta projektis seatud eesmärged täpsemalt, näiteks tehes keskkonnakoormuse mõõtmisi sihtpiirkondades, toetades võrreldavaid mõõtmisi investeeringutes osa saanud objektidel ja võrreldavatel objektidel, mis ei ole investeeringuid saanud. Samuti tuleks järjepidevalt koguda andmeid selle kohta, kui palju asendatakse erinevaid liikumisviise üksteisega. See annaks võimaluse hinnata liikumisviiside potentsiaali nihet. Taristuobjektide projektaruannetes tuleks fikseerida objekti täpne objekti asukoht, soovitatavalt ruumilisel kujul. Ruumiliselt võiks kirjeldada ka objekti eeldatavat teenindus- või mõjupiirkonda. Tähtis oleks esitada info renoveeritavate objektide kasutamiseks sulgemise ja taasavamise kohta, sest see lihtsustaks märgatavalt hilisemat mõjuanalüüsi.

Executive Summary

Objective and Scope of the Evaluation

46. The objective of this study is to provide an independent assessment of the purposefulness, efficiency, effectiveness, impact and sustainability of structural fund investments made in the Estonian transport sector during the 2007-2013 programming period as well as the estimated impact and sustainability of transport and mobility development projects falling in the framework of the 2014-2020 programming period.

47. The scope of the evaluation includes structural fund investments planned for airports; and waterway, port, road, railway and light traffic infrastructure during the 2007–2013 and 2014–2020 programming periods.

48. From 2007 to 2014 improvements to connections and mobility received a total of 638.2 million euros from the Operational Programme for the Development of Economic Environment (MARK) and 76.7 million euros from the Operational Programme for the Development of the Living Environment (EARK). In total, it comprises about 20% of the EU structural funds allocated to Estonia during the previous programming period.

49. This study focused on 79 projects from the 2007-2013 programming period:

- 1) 21 supported projects with the eligible total cost of 647,726,932 euros, of which EU support formed 532,751,892 euros in the framework of measure 3.3.1 "Development of Transport Infrastructure" (CF);
- 2) 9 supported projects with the eligible total cost of 118,099,948 euros, of which EU support formed 112,854,496 euros in the framework of measure 3.4.1 "Development of Transport Infrastructure" (ERDF);
- 3) 2 projects with the eligible total cost of 31,229,255.15 euros of which EU support formed 25,148,073 euros in the framework of measure 2.1.12 "Development of Sustainable Transport";
- 4) 47 supported mobility and connections projects (e.g. construction of light traffic roads, cycling and pedestrian roads, development of public transport, etc.) with the eligible total cost of 45,792,695 euros of which EU support formed 38,436,398 euros in the framework of measure 2.4.2 "Development of Urban Regions";³

50. With regard to projects from the 2014–2020 programming period (a total of 86 projects), the study analysed their relevance from the perspective of projects completed during 2007-2013. In addition, we also analysed their sustainability, i.e. what are their accompanying maintenance costs and what is their sustainability from the perspective of the national budget. Taking into account that at the time of the assessment the projects from the 2014-2020 programming period were either in progress or just recently completed the evaluation of their impact was considered to be too early.

51. Pursuant to assessment tasks the study analysed the success of implemented projects in achieving their objectives; how have investments affected traffic intensity; how have they improved infrastructure capacity; how much time has been saved due to these investments; how much has traffic safety improved; what were the implementation costs of planned projects and what kind of impact have these investments had on the overall development of the transport sector, entrepreneurship, public transportation, light traffic and in terms of environmental impact?

³ In total, 65 projects were financed from the 2.4.2 measure, in the combined amount of 60.4 million euros.

Methodology

52. The evaluation study combines various methods of analysis. Project applications and final reports provided by the contracting authority formed the basis for analysing purposefulness, relevance and environmental impact. Possible impact was established based on descriptive statistics from public databases (Statistics Estonia, Tallinn Airport, AS Saarte Liinid, Estonian Road Administration road registry, etc.). For the purposes of assessing impact on businesses we analysed various business data (e.g. turnover, profit and the number of employees) from the commercial register using spatial analysis tools. The businesses were located on the map based on their address data in the register and economic indicators of businesses located in the expected impact areas of transport objects were compared with indicators of businesses that fall outside those areas. The potential impact was compared for all projects in one temporal dimension: 2007 and 2015 or the closest years for which data was available.

53. For the purposes of assessing the changes undergone in terms of time-space distances we used map layers provided by the Road Administration and raster analysis. In this framework we evaluated how much time distance from four major centres (Tallinn, Tartu, Pärnu, and Jõhvi) has changed during the period 2007-2015. Our goal was to demonstrate how far it is possible to get from these centres within a 30, 60 and a 120 minute drive and how the situation has changed over time. In order to measure the distances we developed a special time-distance model which calculates, based on allowed speed, how far from these four centres it is possible to drive within the designated time windows. The model tests demonstrated that changes in distances and speed limits had been marginal so that they do not have a significant effect on time-spatial distances.

54. Qualitative information regarding the scope of the impact was gathered via face to face expert interviews and telephone interviews with 50 entrepreneurs (from 7 different segments). In order to assess the usability of light traffic roads we conducted traffic counting on 18 sites.

55. The environmental impact analysis of transport investments was conducted by comparing the realized environmental effects in the course of the projects with recommendations outlined in the environmental assessments. In the course of the evaluation we checked the existence of environmental impact assessments and their relevance as well as adherence to them via project reports and expert opinions. It was not possible to evaluate site specific environmental impacts, because such impact assessments are not conducted in Estonia.

56. For the purposes of assessing the achievement of traffic safety objectives we looked at the number of traffic accidents and consequences before construction of the object during the period of 2007-2009 and after the completion of construction until 2015 based on Police and Border Guard Board data on registered traffic accidents with human casualties.

57. The traffic counts regarding the use of light traffic roads were conducted on 18 sites using video counters and border patrol mobility sensors. The counts were carried out in 2016 in two stages: the first stage in September-October and the second one in November-December. The counting was done in 7-day cycles on 7 consecutive days 24 hours per day.

58. For the purposes of evaluating the traffic intensity of road objects we used traffic counting census data from the Estonian National Road Registry and also Positium's data on passive mobile phone positioning, which comprises the locations of call activities of mobile phones (e.g. outgoing calls, text messages, etc.). The database contains the starting time and location for each call activity. Each object under evaluation was designated a servicing mobile mast which was used to identify the overall number of call activities and on a monthly basis calculate the average number of daily visitors at airports, ports and other infrastructure objects.

Road Investments

59. In the past and as well as currently, road investments have focused on reconstructing the transportation network, i.e. maintaining the current situation. This has been executed well in terms of main highways and connecting roads, but secondary and local roads have suffered as a result because there have not been enough resources to maintain them.

60. Road projects resulted in 77.04 km of new highways and the reconstruction of 179.43 km of existing roads; 70 km of cycling and pedestrian roads, 63 km collector roads and ramps, the construction or renovation of 40 bridges and overpasses and 19 km of traffic noise barriers; 83.47 km of highway segments were illuminated as well as 16 pedestrian tunnels or overpasses for highway crossings. However, according to the national road maintenance plan, the above mentioned projects still amount to only about 20% of all road investments.

61. Due to the economic crisis construction prices dropped and many projects were completed with lower construction costs than originally planned. The freed-up resources made it possible to take improvements to a larger number of objects.

62. However, the investments for the period 2007-2013 can be characterized by overly optimistic estimates of traffic frequency growth due to the economic boom, which mostly did not materialize. Even more so, there was too much optimism for intensified economic activity in the vicinity of transport infrastructure, which also did not occur. As a result, some over scaled solutions were implemented.

63. The time-saving factor of highway reconstruction has been marginal. The speed limits have not changed much because most projects mainly entailed reconstruction. What is more, even the time-saving factor of higher speed limits remains modest as the share of renovated objects in the overall transport infrastructure is relatively small (as compared to traffic congestion costs in urban centres which are usually the main sites of departure or destination for people moving along highways).

64. **In addition to technical compliance, traffic frequency and resulting traffic safety, future project selection criteria should focus more on how the planned investment will contribute to the development of sustainable mobility (e.g. how much will it add to the environmental burden, how much will public transport use this particular road segment, what kind of potential will it create for combining various modes of transport). On the other hand, construction of new road segments that might increase the maintenance costs of the road network, should be carefully scrutinized, especially considering that according to the principles of sustainable mobility, the rising number of cars should rather come to a halt or even decrease.**

65. **In estimating traffic intensity it is recommended to utilize a more user-centred approach, by focusing on mobility demands arising from spatial planning and socio-economic trends and estimate people's possible mobility trajectories by combining national databases with mobile positioning data.**

Railway Investments

66. The results achieved in the field of railway transport development can be considered the main success story of the 2007–2013 programming period. There has been considerable improvement in the quality of passenger traffic, including improved access (e.g. the number of regular service stops has increased by 1.5 compared to 2007) and shorter travelling times. The number of rail passengers has increased 1.24 times compared to 2007 and has actually exceeded estimates despite the inconveniences related to ongoing railway reconstruction works. These developments have been facilitated by a comprehensive approach to the overall development of railway transport: the rolling stock has been replaced, waiting platforms and the railway itself has been reconstructed. The impact will be further increased by planned investments in the reconstruction of railway stops during the current programming period (e.g. access to railway stations, bicycle and car parks, etc.) which is an excellent example of how to create infrastructure that facilitates shifting of road transport towards railway transport.

67. **The reconstruction of the railway network should continue in the future, as well as the creation of possibilities for combining different modes of transport (e.g. bicycle and car parks at railway stations). Rail transport is one of the few modes of transport that offers intercity mobility that can actually compete with cars in terms of both time-saving features as well as quality. Therefore, the development of rail transport would also reduce the need for the expansion of the highway network. In the future, the administration of public transport should take into greater account the opportunities offered by combining rail and bus transport (especially in rural areas), which would increase the number of people using rail transport. The development of these services (i.e. the frequency of departures) must continue in order to compete with bus transport.**

Ports and Airports

68. In case of ports and regional airports the focus in the previous programming period was on the reconstruction of infrastructure. These projects resulted in the following improvements: reconstruction of 23 berths, dredging of ports in the volume exceeding 346,000 m³, expansion of waiting areas on berths and construction or reconstruction of passenger terminals at ports; it also included the reconstruction of port navigation systems, construction of ports for recreational crafts, construction of two multifunctional slips; reconstruction of seawalls (100m) and shore fortifications (595m) as well as purchasing 5 passenger ferries for connections with small islands (Kihnu, Vormsi, Ruhnu, Prangli and Abruksa). New capacities were created for surveying Estonia's high seas areas.

69. Airport investments helped create conditions for opening international scheduled service routes at Tartu airport. Air safety levels were increased by the acquisition of ILS4 navigation equipment for the airports of Tartu and Kuressaare. In addition, the capacity of passenger terminals was increased and new equipment acquired for the adequate servicing of aircraft and maintenance of the air traffic area.

70. As a result of these construction works, the current infrastructure has the capacity for servicing the needs of local residents and passengers. However, the estimated increase in the number of passengers has yet to materialize, with the exception of Tartu airport (due to the opening of new international scheduled service routes). Main reasons lie primarily in the irregularity and poor user-friendliness of transport services.

⁴ A system that helps pilots navigate with the help of radio signals in conditions of poor visibility.

71. **In order to best harness the potential of the new infrastructure, the improvement of services must continue with the focus on ensuring stable and regular transport services driven by user needs in regional airports as well as smooth ferry connections, supplemented with high quality land connections with the focus on public transport but also other modes of mobility. The government might consider acquiring planes for regional air transport, which would then be handed to individual operators, similarly to current arrangements with ferry operators.**

Light Traffic Roads

72. The study confirmed that the light traffic roads taken under evaluation can be divided into two groups: 1) those located in urban areas or in the vicinity thereof; and 2) objects located along highways. In urban areas the gradual development of a network of light traffic roads is reasonable and even inevitable. It is neither possible nor expedient to develop these networks in a short period of time; rather these are mainly long-term phased projects that utilize local and central resources. Expanding interconnected network will result in increased usage. The results of this study strongly illustrate the fact that the usage of urban light traffic roads is usually considerably higher compared to the roads running along highways.

73. In case of light traffic roads located along highways, it is possible that their usage will always remain more modest as compared to those located in urban areas. On the other hand, traffic safety aspects warrant the construction of light traffic roads along highways because highways entail higher traffic risks for both cyclists and pedestrians especially due to higher speeds and poorer visibility of car traffic.

74. The requisite method used in the study for counting the usage of light traffic roads cannot directly answer the question whether road usage is mainly related to recreational sports or daily mobility. The counting system is unable to distinguish between different objectives for mobility and therefore we suggest that in the future such counting be accompanied by a survey. However, in analysing the temporal division of the usage of light traffic roads, we can be certain that most roads taken under consideration serve both purposes.

75. When planning light traffic roads it is extremely important to create networks and connectivity. Several International studies have concluded that the absence of coherent networks is one of the main obstacles for more active development of light traffic, especially in the case of bicycle traffic.

76. Therefore, the planning of light traffic road networks should take into consideration the following two important aspects: light traffic roads must

- a. primarily help ensure people's daily regular mobility objectives, with special emphasis on connections between home and workplace/education institution, service or shopping centres, and important transport hubs (e.g. bus or railway stations, etc.);
- b. ensure the conditions for direct, high quality and safe mobility.

77. **Therefore, the development of networks of light traffic roads should take into account their specific location. In urban areas and their vicinity it is preferable to develop comprehensive networks of light traffic roads and fill out missing links. On the other hand, in case of light traffic roads running along highways, it is paramount to connect important objects such as the settlement/town and nearby settlements, schools, public transportation hubs, etc. in their sphere of influence.**

Traffic Safety

78. Overall traffic safety in the areas analysed improved considerably with a decrease in the number of casualties and also those injured in serious traffic accidents. On the other hand, the statistical data pool for traffic accidents is very small which increases the effect of random errors on the overall result and does not allow for statistically significant generalizations (e.g. during 2007–2009 there were 37 casualties and 409 people were injured, whereas during 2012–2015 there were only 13 casualties and 200 people injured).

Environmental Impact

79. The environmental impact was analysed for all objects for which it was required. In some cases the environmental impact was pre-assessed even for some objects that were not required. The recommendations of environmental impact assessment were to a large extent taken into account in the implementation of investigated projects and relevant countermeasures were applied. Unfortunately the Estonian system of environmental impact assessment does not entail ex post assessment, and therefore it is not possible to evaluate whether the recommended countermeasures have been proportional, relevant and effective.

80. The evaluated projects paid less attention to the wider impact on environmentally friendly behaviour. For example, only very limited attention was paid to the interdependence of different objects and there were no analyses whether the investments have an effect on people's choices when deciding between different modes of transport.

81. **Therefore, the application of strategic environmental impact needs further development in order for the principles of sustainable mobility to be taken into consideration in the process of developing a coherent transportation system. Projects from the 2014–2020 programming period serve as an excellent example of the Road Administration working closely with the city government of Tallinn in the development of traffic crossings solutions. User-centred planning should be the main focus when developing light traffic roads because it would lead to increased use and reduced motorisation (Tartu serves as an excellent example of excellent bicycle road planning). It appears that many tasks are later elevated to national coordination, e.g. scheduling bus and rail transport, increasing rail transport frequency, monitoring whether and how highway traffic burden affects the development of rail traffic or how increasing the capacity of highway traffic (e.g. reconstructing the Kose-Mäo four-lane highway or planning of the Reidi bypass, etc.), affects rail passenger demand, air quality or vehicle use.**

Effect on Business

82. The methodology used in this study did not identify any changes in the location of businesses in the catchment area of transport infrastructure that would differ considerably from the county or regional (e.g. urban area) averages. In case of road objects there were no significant differences between businesses located in the road's catchment area and those in reference areas.

83. In case of railway, airport and port projects it was not reasonable to analyse a narrow catchment area, because these objects service larger areas (e.g. Saare or Hiiu County as a whole). In larger areas, businesses are affected by a larger number of factors and therefore it is not pertinent to link resulting changes in business indicators to developments in transport infrastructure.

84. The modest role that transport infrastructure plays as the driving force behind business development is corroborated by interviews conducted with entrepreneurs. They did see only limited direct influence that transport investments had brought to their business activities. However, there is one exception – transport companies for which transport costs make up more than 50% of total costs. Good quality roads enable them to save on fuel and maintenance costs.

85. There were only a couple of entrepreneurs who had considered relocation of their activities due to developments in transport infrastructure. However, several interviewed entrepreneurs admitted that better and faster connections could bring new business opportunities and give them a boost.

86. The aforementioned aspects illustrate that although transport infrastructure is a necessary prerequisite, it is not a sufficient driver of economic development. As long as infrastructure remains in sufficiently good condition and is trafficable, its effect goes unnoticed, but when roads become untrafficable or other hindrances to working connections appear, it might force some operators out of business or to relocate. Instead of transport infrastructure, entrepreneurs placed a higher value on other factors related to the business environment (e.g. tax burden, access to public services, workforce issues etc.).

87. **Thus, from the standpoint of transport planning theory, the analysis of business and mobile phone data and personal opinions of entrepreneurs, it is not pertinent to consider the development of transport infrastructure as a driver for local business activity, rather the opposite seems to be the case. If business activities intensify in some region, it is important to ensure that the local transport infrastructure is able to accommodate increased demand and not serve as a bottleneck in the development of local businesses.**

Impact of Transport Infrastructure on Local Development

88. When developing transport infrastructure, the government must choose between two mutually exclusive effects: investments that promote connections between different regions provide an economic boost, but are not particularly favourable in terms of facilitating regional balance; at the same time, intraregional connections promote regional balance, but do not affect overall intensification of economic activity. Scientists have yet to find a definitive answer to the question of which effect will manifest empirically. This is corroborated by the findings of this study, which did not indicate that the location of transport objects has any effect on the location of businesses, nor that investments would have facilitated the concentration of business activities in urban centres or from the standpoint that development of good infrastructure would have resulted in growth in the overall business activity in the region. We must remember that in Estonia distances are relatively short and therefore in developing transport policy it has been more prudent to focus on reconstruction of roads which are used more intensively because the resulting common benefit it produces is more extensive. However, as a result, secondary and local roads have received less attention. It is worth noting that transport infrastructure has created prerequisites for better access at the local level, especially in terms of services, but activities harnessing the potential of infrastructure must continue. During the new programming period (2014–2020) the situation is somewhat mitigated by regional competition boosting measures, which will enable, among other things, to apply for support for the reconstruction of public roads that play an important part in local business activity or access to sightseeing objects. However, it is important to bear in mind not to encumber projects with normative restrictions (e.g. the length of eligible roads), but take into account synergies between regional needs and existing investments. What is more, it must be taken into account that these resources are insufficient and national and local governments must contribute as well to leverage existing transport infrastructure investments.

Relevance of Transport Investments

89. Thus far the allocation of resources between different types of transport in Estonia has been pertinent, especially considering the experiences from Latvia and Lithuania and also Nordic countries. If we follow the example of countries that are pioneers in sustainable mobility issues, Estonia needs to increase the proportion of railway infrastructure in overall transport investments. On the other hand, low density of population in Estonia's and the size of the country's territory may not support the construction of new railway lines from the economic standpoint. Rail investments may serve other societal objectives (e.g. environmental benefits or reduction of interregional time-space distances). Therefore, it would be preferable to focus on the development of sustainable mobility, e.g. be it the expansion of tram lines in Tallinn, increasing the number of railway rolling stock or improving the overall public transport service quality.

90. The estimated impact of investments from the 2014–2020 programming period will continue to follow the patterns of investments made during the previous programming period. In terms of road investments, the focus will remain on improving the existing road network. In railway transport the reconstruction of selected railway segments will continue, as will the construction of railway stops, in order to create smooth connections between road and railway transport.

91. **Owing to this, transport planning should focus more on comprehensive mobility estimates, take into account people's actual movement trajectories and their potential changes. The transport development plan 2014–2020 currently in force is based on the generally acknowledged principles of sustainable mobility. Therefore, it is important to ensure that the strategic objectives and principles specified in the development plan are actually implemented. This entails making specific fact-based proposals, continued studies in the transport sector, incl. impact of free public transport in Tallinn, but also wider analysis of mobility patterns. It is important to emphasize that the government needs to maintain a systematically updated database for current users of the transport system and their mobility patterns as well as potential demand.**

Technical Recommendations

92. The study also contains a list of technical recommendations regarding the measures to ensure that the results and impact of transport investments could be better assessed in the future. These recommendations include, for example, better tools for measuring project objectives, e.g. environmental impact measurements in destination areas, supporting comparable target measurements of similar objects that received investments and those that did not. In addition, there should be consistent collection of data regarding the issue of different modes of transport being replaced with one another. This would provide input for analysing the potential for modal shifts. What is more, the reports for infrastructure objects should include the specific location of the object in question, preferably in a spatial format. Such methods could then also be used for describing the object's presumable service or catchment area. It is also important to include information on the closure and reopening of objects under renovation which would considerably simplify impact assessment in later stages.

Sissejuhatus

93. Käesoleva uuringu eesmärk on anda sõltumatu hinnang struktuurivahendite perioodi 2007–2013 transpordi investeeringute eesmärgipärasusele, tõhususele, tulemuslikkusele, mõjule ja jätkusuutlikkusele, samuti perioodi 2014–2020 transpordi- ja liikuvuse arendamise projektide eeldatavale mõjule.

94. Seega kombineeritakse uuringus ühelt poolt perioodi 2007–2013 struktuurivahendite (SV) transpordiinvesteeringute järelhindamist ning perioodi 2014–2020 transpordi ja liikuvuse arendamise projektide eelhindamist (eeldades, et praeguse perioodi investeeringute tegemist valdavas osas alles alustatakse).

95. Transpordiinvesteeringuna käsitletakse siinse uuringu kontekstis perioodide 2007–2013 ja 2014–2020 SVst planeeritud investeeringuid lennujaamadesse, veeteede ja sadamate, maantee-, raudtee- ning kergliiklustraristusse.

96. Hindamisülesannetest lähtuvalt pööratakse transpordiinvesteeringute hindamisel kõige suuremat tähelepanu järgmistele hindamiskriteeriumidele.

- Eesmärgipärasus: kuivõrd täidavad elluviidud projektid neile pandud eesmärke? Seejuures keskendutakse transpordivaldkonna eesmärkidele laiemalt, mitte meetme või prioriteetse suuna eesmärkidele.
- Liikluskoormus: milline on olnud investeeringute mõju liikluskoormusele? Kuivõrd on investeeringud parandanud ühenduste läbilaskevõimet? Milline on olnud investeeringute tulemusena tekkinud ajasääst?
- Liiklusohutus: mil määral on investeeringute tulemusena paranenud liiklusohutus?
- Majanduslikkus: milliste kuludega on suudetud kavandatud projektid ellu viia?
- Jätkusuutlikkus: millist mõju on investeeringud avaldanud kogu transpordivaldkonna arengule, ettevõtlusele, ühistranspordile ja kergliiklusele?
- Keskkonnamõju: milline on olnud muutus keskkonnamõjus? Kas tegelik muutus on kooskõlas prognoosiga?

97. Hindamises kasutatakse meetodite kombineerimist. Projektide eesmärgipärasuse, asjakohasuse ja keskkonnamõju puhul analüüsitakse uuringu tellija edastatud projektitaotlusi ja lõpparuandeid. Võimaliku mõju tuvastamiseks kasutatakse avalikele andmetele (Statistikaamet, AS Tallinna Lennujaam, AS Saarte Liinid, Maanteeameti teederegister jm) tuginevat kirjeldavat statistikat. Ettevõtlusele avalduva mõju hindamiseks analüüsitakse äriregistri andmeid, kasutades ruumilise analüüsi instrumente. Aegruumiliste vahemaade muutuste hindamiseks kasutati Maanteeametilt saadud kaardikihte ja rasteranalüüsi meetodeid. Kvalitatiivset infot mõju ulatuse kohta koguti eksperdiintervjuude kaudu ja ettevõtjate hinnangute saamiseks kasutati telefoniintervjuusid. Kergliiklusteede kasutatavuse hindamiseks korraldati kergliiklusteede kasutajate loendus 18 valitud objektil.

98. Uuringuaruanne koosneb üheksast peatükist. Esimeses peatükis antakse ülevaade uuringu ulatusest ja metoodikast. Teises peatükis avatakse transpordiinvesteeringute sekkumisloogika ja selgitatakse, millist mõju ja millisel teel võib transpordiprojektidest oodata. Kolmandas peatükis analüüsitakse transpordiinvesteeringute asjakohasust ja tulemuslikkust projektaruannetest toodud eesmärkide, väljundite ja tulemuste põhjal, kõrvutades tulemusi avaliku statistikaga. Eraldi pööratakse tähelepanu perioodi 2014–2020 projektide jätkusuutlikkusele. Neljandas peatükis esitletakse kergliiklusteede loenduse tulemusi, keskendudes nende teede kasutusotstarbele, turvalisusele ja asukohale valimisse kaasatud teede puhul. Viiendas peatükis analüüsitakse liiklusohutuse muutusi maanteedel, raudteeobjektidel ja kergliiklusteedel laiemalt. Transpordiinvesteeringute mõju ettevõtetele uuritakse kuuendas peatükis. Seitsmes peatükk on pühendatud toetatud transpordiobjektide võimalikule keskkonnamõjule. Transpordiinvesteeringute tasakaalustatus on vaatluse all kaheksandas peatükis ning uuringuaruanne lõppeb järeltule ja soovitustega üheksandas peatükis.

1. Ülevaade hindamismetoodikast

1.1. Hindamise ulatus ja andmestik

99. Ühenduste ja liikuvuse parandamise suunati perioodil 2007–2013 kokku 638,2 miljonit eurot majanduskeskkonna arendamise rakenduskava (MARK) alusel ja 76,7 miljonit eurot elukeskkonna arendamise rakenduskava (EARK) alusel. Kokku moodustab see eelmisel programmiperioodil Eestile kasutada antud Euroopa Liidu (EL) struktuurifondide vahenditest ligikaudu 20%.

100. Käesoleva hindamise fookuses oli vastavalt lisas 1 toodud nimekirjale perioodil 2007–2013 kokku 105 projekti 6 meetme raames. Projektide valiku aluseks oli seos transpordiühenduste arendamisega. Sellest tulenevalt kaasati meetmete 2.4.2 ja 2.4.3 raames ainult need projektid, millel oli seos transpordiühenduste ja/või liikuvuse arendamisega.

101. Hindamisele võeti seega

- 5) 21 toetatud projekti abikõlbliku kogumaksumusega 647 726 932 eurot ja ELi toetusega kokku 532 751 892 eurot meetme 3.3.1 „Transpordi infrastruktuuri arendamine“ (ÜF) raames;
- 6) 9 toetatud projekti abikõlbliku kogumaksumusega 118 099 948 eurot ja ELi toetusega kokku 112 854 496 eurot meetme 3.4.1 „Transpordi infrastruktuuri arendamine“ (ERDF) raames;
- 7) 2 projekti abikõlbliku kogumaksumusega 31 229 255,15 eurot ja ELi toetusega kokku 25 148 073 eurot meetme 2.1.12 „Säästva transpordi arendamine“ raames;
- 8) 47 toetatud liikuvuse ja ühenduste parandamise projekti (kergliiklusteede, jalg- ja jalgratta-teede ehitus, ühistranspordi arendamine) abikõlbliku kogumaksumusega 45 792 695 eurot ning ELi toetusega kokku 38 436 398 eurot meetme 2.4.2 „Linnaliste piirkondade arendamine“ raames;⁵
- 9) 26 tööstusaladele ligipääsu tagamist sisaldava tegevusega projekti abikõlbliku kogumaksumusega 25 540 915 eurot ja ELi toetusega kokku 20 890 452 eurot meetme 2.4.3 „Piirkondade konkurentsivõime tugevdamine“ raames⁶.

102. Meetme 2.4.3 puhul tuleb arvestada, et transpordiinvesteering oli ainult osa tööstusala või ettevõtluspiirkonna terviklikust arendamisest. Seetõttu ei ole nende projektide puhul võimalik eristada transpordiinvesteeringu osa kogu ettevõtlustaristu rajamist tervikuna. Kuigi uuringu lähteülesandes oli nähtud ette tööstusaladele ligipääsu tagavate projektide mõju analüüs, ilmnes **analüüsi käigus, et nende projektide seos transpordivaldkonna eesmärkidega on tunduvalt nõrgem kui seos piirkonna konkurentsivõime arendamisega, mistõttu tuleks nende projektide mõju hinnates lähtuda piirkondliku konkurentsivõime eesmärgist. Sel põhjusel ei esitata käesolevas uuringuaruandes järelduste ja soovitude terviklikkuse huvides meetmesse 2.4.3 kuuluva 26 projekti analüüsi tulemusi.**

103. Perioodi 2014–2020 projektide puhul hinnati nende asjakohasust perioodi 2007–2013 saavutatud projektide valguses. Samuti vaadeldi nende projektide jätkusuutlikkust, st seda, kui suured ülalpidamiskulud nendega kaasnevad ja milline on projektide jätkusuutlikkus riigieelarve kontekstis.

⁵ Kokku rahastati 2.4.2 meetmest 65 projekti kogumahuga 60,4 mln eurot.

⁶ Kokku rahastati piirkondade konkurentsivõime tugevdamisele suunatud meetmest (2.4.3) 83 projekti kogumahuga 94 mln eurot.

104. Projektide eesmärgipärasust, asjakohasust ja kulutõhusust hinnates tugineti uuringu tellija edastatud projektaruannetele, st projektitaotlustele ja lõpparuannetele ning tasuvusanalüüsile ja keskkonnamõju hindamise aruandele (juhul, kui need on nõutud ja tellija poolt edastatud).
105. Tuleb siiski arvestada, et projektaruannetes sisalduv info on kohati vastuoluline. Näiteks erineb mitmes lõpparuandes viidatud projekti esialgne maksumus sellest, mis on kirjas projekti-taotlustes. Ühtse lähenemise tagamiseks on analüüsis lähtud taotluste ja lõpparuannete infost.
106. Projektide eesmärgipärasuse ja tulemuste hindamiseks koondati kõik projektid ühte andmebaasi, märkides sinna projekti eesmärgid, abikõlbliku maksumuse taotluses ja lõpparuandes, väljundindikaatorid ning oodatava mõju. Samuti lisati andmestikule tasuvusanalüüsis esitatud oodatavad mõjuindikaator(id), kui need olemas olid.
107. Et projekti aruannetes mõjuindikaatoreid enamasti ei nimetatud, otsiti projekti eesmärkidele sobivaid indikaatoreid avalikust liiklusstatistikast (nt Statistikaameti transpordistatistika, ASi Tallinna Lennujaam reisijateveo statistika) ja registriandmetest (nt teederegister). Reisirongistatistika koguti päringute abil Elronist. Et eelmainitud andmed ei ole kogutud konkreetse projekti tarbeks, on mõnel juhul kasutatud n-ö lähendeid (nt vaatlusalusele objektile lähim teelõik).
108. Võimaliku mõju avaldumist võrreldi kõigi projektide puhul ühes ajalises mõõtmes: 2007. ja 2015. a või neile kõige lähedasemad aastad. Selline otsus tehti ühelt poolt selleks, et tagada ühtne kontekst võrdlemiseks (st eraldada nt majandusseisakust tulenevad mõjud) ja teiselt poolt seetõttu, et projektaruannete põhjal ei olnud võimalik üksüheselt tuvastada, millal täpselt objekt kasutusse võeti. See võib tulemusi mõnevõrra mõjutada, kuna transpordiprojektide mõju ilmneb pigem pikaajaliselt, mistõttu hilisema lõpptähtajaga projektide mõju ei pruugi olla piisavalt avaldunud.
109. Transpordinvesteeringute keskkonnamõju hindamiseks võrreldi projektide käigus arvestatud keskkonnamõju hinnangus antud soovitustega. Hindamise käigus kontrollitigi keskkonnamõju hinnangu olemasolu ja sisukust ning selle arvestamist projektaruannete põhjal ja eksperdi-hinnangutele tuginedes. Objektispetsiifilist keskkonnamõju muutust ei olnud võimalik hinnata, sest selliseid objektipõhiseid mõõtmisi Eestis ei tehta.
110. Projektide andmebaasi infot täiendati poolstruktureeritud eksperdiintervjuudega, mille käigus täpsustati projektide valikukriteeriume, hinnanguid tulemuslikkusele ja kogetud parimaid praktikaid. Samuti esitati intervjueeritutele küsimusi peamiste vajakajäämist ja õppetundide kohta. Intervjueeritute nimekiri on esitatud **lisas 2**.

1.2. Aegruumiliste vahemaade hindamise metoodika

111. Aegruumiliste vahemaade muutuse hindamiseks mõõdeti, kui palju on aastail 2007–2015 muutunud ajaline sõidukaugus mööda riigimaanteid neljast linnast: Tallinnast, Tartust, Pärnust ja Jõhivist. Eesmärk oli näidata, kui kaugele jõuab nendest linnadest 30, 60 ja 120 min autosõiduga ning mil määral on olukord muutunud.
112. Aegruumiliste vahemaade mõõtmiseks töötati välja aegkauguse mudel. See töötab ArcGISis, kasutades peamiselt tööriistu „Spatial Analyst“ ja „Conversion Tools“. Mudel arvutab lubatud kiiruse järgi, kui kaugele uuritavast neljast linnast on võimalik etteantud aja piires sõita.
113. Mudeli peamised lähteandmed olid Maanteeameti edastatud kiiruspiirangute kaardikihid aastatest 2007 ja 2015. Veel kasutati asustus- ja omavalitsusüksuste andmeid, et defineerida uuritava nelja linna paiknemist ja kiiruspiiranguid linnades.
114. Analüüsis ei võetud arvesse teisi kiirust piiravaid asjaolusid, nagu foorid, ummikud, möödasõidutakistused, ristmikud ja kurvid. Arvesse jäeti võtmata veel see, et osal teedel on lubatud sõita teatud aastaajal kiiremini kui 90 km/h. Töö eesmärk oli selgitada välja, kui palju mõjutavad sõidu kaugust kiiruspiirangud 70 km/h, 50 km/h jt.

115. Seoses andmebaaside ühildamatusega, projekti fookusega maanteedele ja andmete puudumisega jäeti analüüsist välja muutused linnade kiiruspiirangutes. Lihtsuse mõttes eeldati, et linnast saab sõita otse läbi kiirusega 50 km/h. Linnad defineeriti asustusüksuste kaardilt (tüüp 4).

116. Eeldati, et väljaspool riigiteid ja linnu on liikumiskiirus 5 km/h. See vastab ligikaudu jalakäija liikumiskiirusele. Kuna töö eesmärk oli uurida riigiteede aegruumilisi võimekusi, jäeti analüüsist välja kohalike ja erateede võimekused. Uuritud nelja linna piirid defineeriti vastavate omavalitsusüksuste piiridega, mille tulemusena defineeriti ka Aegna saar Tallinna osaks. Jõhvi defineeriti asustusüksuse piiridega.

117. Aegkauguse mudel konverteerib vektorandmed (sh teede joonte kihi ja asustusüksuste polügoonide kihi) rasterformaati ruudukujulise pikslisuurusega 1 ha. Niisugune suurus valiti seepärast, et väiksema suuruse korral (näiteks 1 aar) ei suuda arvuti nii suurel territooriumil kuludistantse välja arvutada, samas kui veelgi suurem piksel (näiteks 1 km²) tekitaks olulisi mõõtmisvigu: paralleelsete teede kokkusulamine, ebatäpsused kiiruspiirangutega lõikude pikkuste mõõtmisel jm. Kiiruspiirangute kihilt võtab mudel parempoolse raja kiiruspiirangu. Kogu kaarti kattev kiiruspiirangute kiht saadakse tööriistade „Conditional“ ja „Raster Calculator“ abil, nii et teedel on piirang vastavalt kiiruspiirangute kaardikihile linnades 50 km/h ja mujal 5 km/h. Kuna mudeli ruumiline mõõtühik on kartograafiliselt meeter, siis teisendab mudel kiirused meetriteks sekundis ja ajaühikuks valiti seetõttu sekund. Kiiruse pöörväärtusest leitakse aeg, mis kulub ühe meetri läbimiseks. Mudeli tuumaks on tööriist „Cost Distance“, mis arvutab iga piksli aegkaugused. Tööriist leiab lühima (kiireima) võimaliku aegkauguse uuritava linna piirilt iga pikslini. Vertikaal- ja horisontaalsammu distantsiks loetakse 100 m ning diagonaalsammu distantsiks 141 m. Iga linna aegkaugusest leiab mudel tööriista „Conditional“ abil, kasutades „<“-võrratust, territooriumid, mille aegkaugus on alla 1800 s (30 min), 3600 s (60 min) ja 7200 s (120 min). Need territooriumid konverdir mudel väljundi paremaks visualiseerimiseks polügoonfailideks (ESRI *shape*-failid).

118. Mudeli tulemusena leiti, et muudatused vahemaades ja kiiruspiirangutes on nii marginaalsed, et aegruumilisi vahemaid need oluliselt ei mõjuta. Mudeli väljundid on esitatud uuringu lisan.

1.3. Liiklusohutuse muutumise hindamise meetodika

119. Liiklusohutuse eesmärkide saavutamise analüüsimiseks hinnati liiklusõnnetuste arvu ja tagajärgi tinglikult enne (objekti ehitamist) ja pärast (objekti rajamist). Liiklusohutuse puhul vaadeldud objektide andmestik on esitatud lisan 3.

120. Kuna objektide ehitusperiood (kuupäevad, mil ehitustööd algasid ja lõppesid) ei ole täpselt fikseeritud, on analüüsis lähtutud sellest, et analüüsiga kaetakse ainult ajavahemikud, mil ehitust tõenäoliselt ei toimunud.

121. Et objektide tinglikud algus- ja lõpuajad on erinevad, on käesolevas analüüsis lähtutud järgmistest põhimõtetest.

- Kõikide objektide puhul on nn enne-perioodiks valitud sama periood, aastad 2007–2009.
- Pärast-perioodiks on valitud aeg objekti valmimisest kuni 2015. a lõpuni (s.o ajavahemik, mille kohta on olemas inimkahjuga liiklusõnnetuste andmed). Kuna aga perioodi pikkused on erinevad (objektid valmisid eri ajal), on nii enne- kui ka pärast-väärtused taandatud 100päevasele perioodile, et tulemused oleksid võrreldavad.
- Kuna aastail 2007–2015 muutus ka üldine liiklusohutusolukord, on konkreetsete objektide hindamisel arvesse võetud sedagi asjaolu.
- Liiklusohutuse analüüsis on kasutatud ainult Politsei- ja Piirivalveametis registreeritud inimkahjuga liiklusõnnetuste andmeid, sest
 - need on fikseeritud täpsemini ja suurema usaldusväärsusega kui materiaalse kahjuga liiklusõnnetused, mida fikseeritakse kindlustusfirmades;
 - nende ühiskondlik kahju on märgatavalt suurem kui materiaalse kahjuga õnnetustel;

Siiski on eraldi käsitletud inimkahjuga liiklusõnnetuste tagajärgi, neis vigastatud ja hukkunuid.

Liiklusohutuse analüüsi tulemused on esitatud peatükis 4.

1.4. Liiklusloenduste metoodika kergliiklusteedel

122. Käesoleva uuringu ülesande alusel korraldati kergliiklusteedel liiklejate loendus kahel perioodil (etapil), kumbki kestusega üks nädal igas loenduspunktis.

123. Loenduspunktide asukohad ja tähistused on esitatud tabelis 1. Et loendustes eristati liikumissuundi, on ka need tähistatud nii, nagu on näha alljärgnevas tabelis.

TABEL 1. KERGLIIKLUSTEEDE LOENDUSPUNKTIDE ASUKOHAD JA TÄHISED

Nr	Koht	Suunad		Asukoht (X, Y)	
		Sinna	Tagasi	N	E
1.	Jõhvi, etapp I (Viru tänav)	NE(Nooruse tn)	SW(Rakvere mnt)	59,35998	27,41074
2.	Liivamäe-Kääpa-Ergma, Jõelähtme vald	S(Liivamäe)	N(Maardu)	59,44465	24,95993
3.	Loo-Lagedi 1, Rae vald	NE(Loo)	SW(Lagedi)	59,40568	24,94488
4.	Loo-Lagedi 2, Jõelähtme vald	N(Loo)	S(Lagedi)	59,44465	24,95993
5.	Loovälja, Jõelähtme vald	E(Narva)	W(Tallinn)	59,44864	24,97385
6.	Priisle tee, Tallinn	NW(Narva mnt)	SE(Ussimäe tee)	59,45377	24,88605
7.	Pärnu, Papiniidu–Kanali	NW(Pärnu kesklinn)	SE(Raeküla)	58,37251	24,51604
8.	Saue ringtee	SW(Keila)	NE(Saue)	59,3179	24,52341
9.	Tartu, Turu sild – Ihaste	SW(Emajõgi)	NE(Annelinn)	58,3707	26,75489
10.	Tee nr 4, Pärnu	SE(Riia)	NW(Tallinn)	58,39674	24,52343
11.	Tee nr 15, Rapla vald	S(Hagudi)	N(Rapla)	58,8255	25,45502
12.	Tee 17120, Sonda vald	E(Kiviõli)	W(Sonda)	59,35184	26,8491
13.	Tee 19203, Are vald	W(Are)	E(Suigu)	59,4324	24,93884
14.	Tee nr 5, Türi vald	SW(Türi)	NE(Paide)	58,52658	24,57004
15.	Tee 67, Võru vald	NE(Võru)	SW(Valga)	57,82224	27,00193
16.	Tee 68, Võru vald	NW(Võru)	SE(Luhamaa)	57,81123	27,05564
17.	Viimsi, Randvere	NE(Randvere)	SW(Mähe)	59,49502	24,89472
18.	Viimsi, Rohuneeme, tee 11251	N(Haabneeme)	S(Viimsi)	59,50962	24,82236

124. Loendus korraldati 2016. a kahes etapis: esimene etapp oli septembris-oktoobris ja teine novembris-detsembris. Loendati seitsmepäevase tsükli järgest seitsmel päeval 24 tundi ööpäevas. Loenduse tehniline kirjeldus on esitatud tabelis 2.

TABEL 2. LOENDUSPERIOODID LOENDUSPUNKTIDE KAUPA

Nr	Koht	I ETAPP		II ETAPP	
		Algus	Lõpp	Algus	Lõpp
1.	Jõhvi, etapp I (Viru tn)	6.11.2016	12.11.2016	12.12.2016	18.12.2016
2.	Liivamäe-Kääpa-Ergma, Jõelähtme vald	23.09.2016	29.09.2016	1.11.2016	7.11.2016
3.	Loo Lagedi 1, Rae vald	6.10.2016	12.10.2016	9.11.2016	15.11.2016
4.	Loo-Lagedi 2, Jõelähtme vald	23.09.2016	29.09.2016	9.11.2016	15.11.2016
5.	Loovälja, Jõelähtme vald	23.09.2016	29.09.2016	1.11.2016	7.11.2016
6.	Priisle tee, Tallinn	25.10.2016	31.10.2016	2.12.2016	8.12.2016
7.	Pärnu, Papiniidu-Kanali	24.10.2016	30.10.2016	20.11.2016	26.11.2016
8.	Saue ringtee	6.10.2016	12.10.2016	17.11.2016	23.11.2016
9.	Tartu, Turu sild – Ihaste	6.11.2016	12.11.2016	12.12.2016	18.12.2016
10.	Tee nr 4, Pärnu	24.10.2016	30.10.2016	20.11.2016	26.11.2016
11.	Tee nr 15, Rapla vald	6.10.2016	12.10.2016	14.11.2016	20.11.2016
12.	Tee 17120, Sonda vald	6.11.2016	12.11.2016	12.12.2016	18.12.2016
13.	Tee 19203, Are vald	6.10.2016	12.10.2016	20.11.2016	26.11.2016
14.	Tee nr 5, Türi vald	6.10.2016	12.10.2016	14.11.2016	20.11.2016
15.	Tee 67, Võru vald	25.10.2016	31.10.2016	12.12.2016	18.12.2016
16.	Tee 68, Võru vald	6.11.2016	12.11.2016	12.12.2016	18.12.2016
17.	Viimsi, Randvere	25.10.2016	31.10.2016	2.12.2016	8.12.2016
18.	Viimsi, Rohuneeme, tee 11251	25.10.2016	31.10.2016	2.12.2016	8.12.2016

125. Loendus teostati kaht tüüpi seadmetega.

126. Esiteks kasutati videoloendureid, mis on oma sisemise tarkvaraga võimelised jooksvalt teostama videoanalüüsi: mööduvaid objekte eristatakse staatilisest taustast erinev objekt värvi alusel. Loendur eristab objekte suuruse ja kiiruse põhjal. Teiseks kasutati piirijälgimiseks kasutatavaid kaameraga liikumisandureid, mis fikseerivad liikumise ja teevad objektist pildi.

127. Projekti käigus ilmnisid sellist tüüpi seadme kasutamisel probleeme, mida on ajutise installatsiooni puhul keeruline lahendada ja millega on vaja arvestada järgmiste sarnaste uuringute kavandamisel.

- a. Loendur tuleb paigaldada võimalikult tee keskpunkti lähedale, mida on keeruline tagada ajutise kasutamise puhul. Loenduse käigus oli ainus võimalus paigaldada loendur valgustimasti külge, ent see tekitas kohati probleeme möötepiirkonna määramisega.
- b. Loendur vajab tööks 230 VAC püsivoolu, aga seda ei olnud võimalik kasutada mitte üheski loenduspunktis, kuna tänavavalgustuse toiteahelas ei ole päevasel ajal, kui valgustus ei tööta, elektrivoolu. Lisaks vajab tänavavalgustusest toite kasutamine kooskõlastust võrgu haldajalt, mille saamiseks on vaja tunduvalt rohkem aega, kui projekt võimaldas. Seetõttu tuli ehitada seadmed ümber akutoitele, mis võttis aega ja tekitas uuringu alguses viivituse.

- c. Kõik loendusandmed tuli üle kontrollida, sest korrektseks autonoomseks tööks on vaja aega, et seadistada loenduri filtrid vältimaks häireid, mis tulenevad varjudest, mööduvate autode tuledevihust, sademetest jms. Seda ei ole võimalik teha vaikumisi seadistustega, kuna varjud jms on erinevate taustatingimuste puhul erinevad. Seepärast peab loendur olema konkreetse asukohas teatud aja installeeritud, enne kui on võimalik selle kõik seadistused paika saada.
- d. Automaatselt olid loendusobjektid enamasti õigesti eristatud, sest parameetritest võeti arvesse nii objekti suurus kui ka liikumiskiirus. Samuti oli korrektselt määratud liikumissuund. Üks objekti liik, mida loendur määras, oli inimeste rühm ja see oli üldjuhul õigesti määratud, kuid objektide arvu rühmas ei ole võimalik automaatselt määrata. Seetõttu tekib automatloenduse tulemustes sellistel juhtudel mõningane ebatäpsus.

128. Teise tehnilise lahendusena kasutatud piirijälgimise liikumisandur fikseerib objekti liikumise, teeb sellest foto ja saadab foto keskserverisse. Kuna seade töötab akutoitel, ei olnud paigaldusega probleeme. Et aga see seade ei suuda objekte suuruse järgi eristada, vaid fikseerib ainult sündmuse, peab kõik loendustulemused üle kontrollima ning visuaalselt eristama objektide liigi ja liikumissuuna.

129. Kokkuvõttes võib öelda, et põhimõtteliselt on võimalik teel liikuvaid objekte automaatselt loendada suhteliselt täpselt, kasutades videoloendurit, kuid see seade vajab täpset paigaldust ja seadistusaega.

130. Selles uuringus tuli mõlema seadme tulemusi inimesel kontrollida, kuid liikumisandurite fotode läbivaatusele kulus palju vähem aega kui videote läbivaatusele.

1.5. Muutused ettevõtete paiknemises ja majandusnäitajates transpordiobjektide mõjualas

131. Et hinnata transpordiinvesteeringute mõju ettevõtete asukohamuutustele ja majandusnäitajatele, võrreldi majanduslikult aktiivsete äriühingute 2008. ja 2015. a arvu, käivet, kasumit ning töötajate arvu 15 maanteeprojekti ning 26 tööstusala projekti mõjupiirkonnas, tuginedes äriregistri andmetele. Tööstusala projektide analüüsi tulemused on esitatud eraldiseisva analüüsiaruandena, sest nende projektide puhul domineerisid piirkonna konkurentsivõime arendamise eesmärgid. Ettevõtete paiknemise kvantitatiivsesse analüüsi ei kaasatud raudteede, sadamate ega lennujaamade mõjupiirkondi, sest nende oodatava mõju n-ö tagamaa on märgatavalt laiem – nende puhul kasutati mõju iseloomustavate väärtustena vastavalt rongiliinide, sadamate või lennujaamade reisijate arvu ja käibe muutust.

132. Igale rahastatud maanteelõigule loodi geoinfosüsteemi (GIS) keskkonnas objekti ümbrusse kolm puhvertsooni, suurusega vastavalt 500 m, 2000 m ja 5000 m. Analüüsis leiti igas sellises mõjupiirkonnas huvipakkuvate näitajate muutused, mida kõrvutati vastavate muutustega maakonnas.

133. Analüüsi tulemusi mõjutab asjaolu, et ettevõtted paigutati kaardile äriregistrist saadud juriidilise aadresside põhjal, mis ei sisalda tootmisüksuste aadresse ega pruugi kattuda ettevõtete tegeliku asukohaga. Et äriregistris puudub juriidilise aadressiga võrreldav andmestik ettevõtete tegevuskoha kohta, ei ole võimalik hinnata võimaliku eksimise ulatust. Võib siiski arvata, et sellest tulenevalt tulemused mõnevõrra alahindavad mõjupiirkonnas toimunud muutuste ulatust.

134. Aadresside geokodeerimine teostati Maa-ameti vastavas keskkonnas, kus õnnestunud kodeerimiste (st süsteem omistas asjakohased geokoordinaadid) määr oli maakonniti keskmiselt 85%, olles mõnevõrra suurem linnades ja väiksem maakohtades. Geokodeerimise puudus on asjaolu, et seda tehakse aadressi alusel, mistõttu kodeeritakse kõik ühe aadressiga ettevõtted ühte punkti. Näites maapiirkondades, kus aadress on esitatud küla täpsusega, paigutatakse kõik ühes külas registreeritud ettevõtted ühte punkti.

135. Peale kvantitatiivsete majandusnäitajate analüüsimise koguti uuringu käigus ettevõtjate hinnanguid transpordinvesteeringute mõju kohta. Eialgu oli plaanis teha fookusrühmaintervjuud ettevõtjate esindajatega, kuid nende vähese huvi ja piiratud aja tõttu asendati fookusrühmad individuaalintervjuudega. Erandina tehti fookusrühmaintervjuu Saaremaa ettevõtjate esindajatega (12 osalejat). Individuaalintervjuud 50 ettevõtte esindajaga tehti küsitlusfirma Norstat intervjuerijate abiga ajavahemikul 4.–16.01.2017. Valimisse valiti Järvamaa, Viljandimaa ja Ida-Virumaa ettevõtjad, autovedudega tegelevad ettevõtjad ning Eesti suurimad tööstusettevõtted. Segmentide kaasamise põhjendused olid järgmised:

- a. Järvamaa: Mäo liiklussõlm, Türi-Viljandi raudteeühendused;
- b. Viljandimaa: Põhja-Viljandimaa head raudteeühendused, samas maanteeinvesteeringuid on piirkonnas suhteliselt vähem, kahe tööstusala aktiivne arendamine, mis tõi kaasa ettevõtete ümberpaigutamise;
- c. Ida-Virumaa: piirkonnas olulised investeeringud nii raudtee- kui ka maanteeühendustesse, Narva tööstusala edukas arendamine;
- d. Harjumaa tööstusettevõtted: piirkonnas olulised TEN-T võrgustiku (Trans-European Transport Network) investeeringud, Tallinna mitme liiklussõlme lahendus, samas suur liikluskoormus ja nõudlus transpordisüsteemide järele, kergliiklusteede võrk;
- e. Saaremaa: sadamate rekonstrueerimine ja lennuühendused;
- f. Autoettevõtete Liidu ning Logistika ja Transiidi Assotsiatsiooni liikmed: laiem pilt kogu Eesti vaates.

136. Igast valitud segmentist koguti 10 vastust. Intervjuu tugines struktureeritud intervjuu kavale, kuhu oli lisatud ka avatud küsimusi näidete ja ettepanekute kogumiseks. Ettevõtjatelt fookusrühmade planeerimise käigus saadud tagasiside alusel kavandati intervjuu kestuseks kuni 15 minutit.

137. Ettevõtluse paiknemise analüüsi tulemused on esitatud peatükis 6.

1.6. Mobiilpositsioneerimise andmestik ja meetodika

138. Inimeste liikumist kaardistades lähtutakse tegevuspõhisest (ingl *activity based*) tegevusruumide ja sotsiaalsete võrgustike analüüsi meetoditest, kasutades selleks mobiilpositsioneerimise ja loenduse andmeid.

139. Uuringus kasutatav Positiumi passiivse mobiilpositsioneerimise anonüümne andmebaas koosneb mobiiltelefonide kõnetoimingute asukohtadest (väljuvad kõned, SMSid, MMSid jms). Andmebaasis on iga kõnetoimingu aeg ja asukoht, kus kõnetoiming on alustatud. Igale kõnetoimingu sooritajale on omistatud juhuslik ja anonüümsust tagav identifikaator, mida ei saa seostada ühegi konkreetse isiku ega telefoninumbri. Passiivse mobiilpositsioneerimise meetodil saadud andmete kogumine, hoidmine ja töötlemine vastab kõigile ELis kehtivatele isikuandmete kaitse nõuetele (direktiiv 2002/58/EÜ) ja Eesti Vabariigi seadustele ning on kooskõlastatud Andmekaitse Inspektsiooniga. Direktiivis nimetatud nõudmised viis ellu Andmekaitse Inspektsioon. Positiumi esitatud andmetabelites kujutatakse inimeste hulka, mis jääb alla 10, tähisega „<10“.

140. Kogu Eesti ala on kaetud mobiilsidemastidega, mille mobiilsideantennid katavad oma signaaliga teatud territooriumi ehk leviala piirkonna. Mobiilsidemastide geograafilised levialad arvutatakse välitööde alusel saadud täpsemate mõõdistuste ja geoinformaatiliste interpoleerimis-meetoditega. Mobiililevialade suurused on sõltuvalt asustustihedusest erinevad (täpsusvahemikus u 100 m kuni u 10 km).

141. Positiumis välja töötatud ankurpunktide mudel võimaldab arvutada anonüümse kasutaja elukoha, töö ja vaba aja sihtkoha ning eristada sihtkohtade vahel liikumisi, lähtudes kõnetoimingute ajalisest ja ruumilisest rütmist. Elukoha ja tööaja ankurpunktide leidmiseks kasutatakse mobiilsidemasti teeninduspiirkonnas veedetud päevade arvu, kõnetoimingute alguse keskmist kellaaega ja standardhälvet. Põhimõtteliselt on elukoha ankurpunkt defineeritud sellele mobiilsidemasti levialale, kus vaadeldava kuu jooksul on tehtud kõnetoiminguid enamikul päevadest pärast kella 17 (st tööajavälisel ajal). Tööaja ankurpunkt(id) määratakse alale, kus kõnetoiminguid on tehtud vahemikus kl 8–17. Täpsemalt on mudelit kirjeldatud Ahas *et al.* 2008. a artiklis „Modelling Home and Work Locations of Population Using Passive Mobile Positioning Data” ja Eestis rakendatud näiteks Siseministeeriumi tellitud regionaalse pendelrände uuringus (Regionaalne pendelrändeuuring, 2010).

142. Alaliseks elanikuks loetakse inimene, kelle pikaajaline elukoha ankurpunkt paikneb uuringu-alas. Elukoha ankurpunkt on arvutatud 13 kuu andmete põhjal. Sarnaselt tuvastatakse tööaja ankurpunktid.

143. Ajutiseks elanikuks loetakse inimene, kelle püsielukoht paikneb mujal kui uuringualas, kuid kellel on vähemalt kahel kuul uuringualas elukohaankurpunkt.

144. Külastajaks loetakse inimene, kes on viibinud hinnatavas piirkonnas, kuid kelle elu- ja tööajakoht ei asu samas piirkonnas.

145. Välituristidena käsitletakse kõiki inimesi, kes on kasutanud Eestis viibides rändlusteenust (ingl *roaming*). Positiumi esitatud andmed sisaldavad külastuste arvu, mitte külastajate arvu. See tähendab, et kui üks inimene on külasthanud/läbinud vaadeldavat ala 10 päeva jooksul, siis statistikas kajastuvad just need 10 päeva külastused, mitte üks inimene, kes reise sooritas.

146. Kõik tulemused on üldistatud üldkogumile, kasutades Positiumi üldistusmaatriksit, et kajastada võimalikult reaalsuslähedasi arve.

147. Passiivse mobiilpositsioneerimise andmetel on tuvastatud taristuobjektide, sadamate ja lennujaamade külastajad ning tööstusalade töötajate hulgad. Iga hinnatavale objektile on defineeritud seda teenindavad mobiilmastid, lähtudes kriteeriumist, et tekkivad uurimispiirkonnad oleksid minimaalse võimaliku suurusega, kuid võimaldaksid eri aastate levialasid võrrelda. Mõningaid objekte on vaadeldud koos juhul, kui meetodikast ja levialade tüübist lähtuvalt ei olnud võimalik hinnata neid eraldi. Iga piirkonna kohta on esitatud andmed ja levialakaardid aastate 2007 (investeeringud ei olnud veel tehtud) ja 2015 kohta (objektid olid valminud ja kasutusse võetud):

- tööstusalade puhul on leitud piirkonnas töötavate inimeste keskmine päevane hulk kalendrikuude arvestuses;
- lennujaamade, sadamate ja taristuobjektide puhul on leitud keskmine külastajate hulk päevas kalendrikuude arvestuses.

148. Päringud on aluseks edasisele tööle, võimaldades esmalt hinnata piirkondade külastajate ja töötajate hulka kahel võrreldaval aastal. Tööstusalade analüüsi tulemused on esitatud eraldiseisva aruandena.

2. Transpordiinvesteeringute eesmärgid ja nende saavutamise teed

2.1. Transpordiinvesteeringute oodatav otsene mõju majandusele

149. Transpordisüsteemi põhiroll on pakkuda ettevõtetele ja majapidamistele ühendusvõimalusi ruumiliselt lahus paiknevate asukohtade vahel nii kauba- kui ka inimeste veoks (MoT, 2014). Ettevõtete jaoks hõlmab see ühendusi ettevõtete ja nende sisenditarnijate, teiste koostööpartnerite ning turu vahel. Majapidamistele on olulised ligipääs töö- ja õpikohtadele, kaubandusele, sotsiaal- ja raviasutustele, vabaaja- ja kogukonnategevustele jne.

150. Transpordisektori ja majandusarengu vaheliste seoste analüüsimisel tuleb arvestada, et need on kahesuunalised:

- a) majandusareng on oluline tegur transporditeenuse nõudluse määramisel;
- b) transpordiinvesteeringud ja teised transpordipoliitika meetmed (nt regulatsioonid, hinnapoliitika) võivad mõjutada majandusarengu taset, mustrit ja asukohta.

151. Kuigi majanduskasvu mõju transporditeenuse nõudluse järele võib olla suurem kui transpordiinvesteeringute mõju majanduskasvule (MoT, 2014), keskenduti hindamisel just teisele seosele, st uuriti, mil määral on transpordiinvesteeringud avaldanud mõju majandusarengule laiemalt.

152. Transpordiühenduste paranemise peamine majanduslik mõju on **reisijate või kaubaveo ajakulu ja hinna vähenemine** (DtF, 2005). Sellist transpordi rahalise ja mitterahalise kulu (nt ajakulu) alanemisest tingitud tarbijate kasu (ingl *user benefits*) nimetatakse transpordi **otseseks mõjuks** (MoT, 2014). Lisaks mainitule aitavad transpordikasutajate kulusid alandada näiteks transpordiga seotud kaudsete tegevuskulude (nt transpordivahendite remont) vähenemine, paranenud ühendid transpordivõrguga (ingl *network connectivity*) ning selle kaudu parem ligipääs uutele ja olemasolevatele asukohtadele, vahemaade läbimiseks kuluva aja ennustatavuse kasv jmt. Kaubavedude puhul võib tekkida ka sääst transiidi ajal kaupade all kinnioleva kapitali kiiremast vabanemisest, mis vähendab ettevõtete käibekapitali kulusid.

153. Majanduslik mõju ajakulu säästust ilmneb võimalusena kasutada varem transpordile kulunud aega tootlikumalt. Kui see võimalus puudub, on selle võrra väiksem ka mõju majandusele.

154. Samuti tuleks mõju hinnates meeles pidada, et termin *tarbijate kasu* on mõneti eksitav. Kuigi kulusäästu mõõdetakse mõju kaudu transpordisüsteemi kasutajatele, kandub enamik saadavast kasust tegelikkuses üle teistele majanduses osalejatele (Venables *et al.*, 2014).⁷ Samas võimaldab selline edasikandumine „kontrollida“ tarbijate kasu hindamise meetodil saadud mõju hinnanguid näiteks maa hinna tõusu kaudu transpordiinvesteeringu mõjupiirkondades (Venables *et al.*, 2014; Gibbons & Machin, 2005).

⁷ Näiteks pendeldajate (ingl *commuters*) madalamad transpordikulud võivad kõrgemate rendihindade kaudu kanduda edasi kinnisvaraomanikele, ettevõtete väiksemad tootmiskulud tarbijatele jne (Venables *et al.*, 2014).

2.2. Transpordiinvesteeringute oodatavad kaudsed mõjud majandusele

155. Peale nimetatud otsese mõju võivad transpordiinvesteeringud kaasa tuua mõju inimeste ja ettevõtete käitumisele ja majandustulemustele (nt transpordisüsteemi kasutamise kasv, ettevõtete või elanike kolimine). Selle tulemusel ilmnev laiem ühiskondlik mõju tekib põhjusel, et mittetäiuslikel turgudel esineb turutõrkeid, mistõttu erineb kogumõju heaolule otsemõjust kasutajatele. Teisisõnu lisanduvad nimetatud mõjuliigid otsesele mõjule, mida saavad kõik transpordivõrgustiku kasutajad ja pakkujad, ning toovad kasu majandusele kui tervikule. Need kaudsed mõjud (ja osa otsesest tarbijate kasust) suurendavad riigi või piirkonna pikaajalist majanduskasvu potentsiaali ning neid võib käsitada kui kesk-pikaajalisi transpordisektori kõrvaltoimeid teistele sektoritele ja majandusele tervikuna (Lakshmanan, 2011). Hinnanguliselt võib laiemat majanduslikku mõju arvessevõtmine lisada otseselt kasule keskmiselt 25% (Kernohan & Rognlien, 2011).⁸

156. Transpordiinvesteeringute laiem majanduslik mõju jaguneb loomult kaheks (Eddington, 2006; ITF, 2008; Venables *et al.*, 2014):

- 1) **mõju innovatsioonile ja investeeringutele** – tingitud otseselt madalamate transpordikuludega kaasnevast äritegevuse tõhususe kasvust ning muutunud transpordioludes võimalikuks saanud uudsetest ärilahendustest;
- 2) **mõju majandustegevuse aegruumilisele paiknemisele** (mis võib tuua omakorda kaasa tagasiside ärikuludele ja innovatsioonile) – transpordikulude alanemine toob kaasa muutuse ka üldises majanduslikus aegruumis (st majandusliku kulu mõttes on vahemaad eri asukohtade vahel nüüd lühemad).

157. Just need kaudsed mõjud, mis tekivad riigi majandusgeograafia ümberkujunemise kaudu, on transpordi majanduskasvu potentsiaalile avalduvast mõjust vast kõige fundamentaalsemad (Venables *et al.*, 2014). Kui varem vaadeldi neid mõjuliike puhtalt elu- ja majandustegevuse paiknemist ümberjaotavana (SACTRA, 1999), siis nüüd leitakse, et need edendavad ka tööjõu ja spetsialiseerumise ruumilist jaotust ning aitavad kaasa majanduse struktuurimuutustele (Eddington, 2006). Aegruumilised mõjud võibki jagada kaheks (vt ka joonis 1):

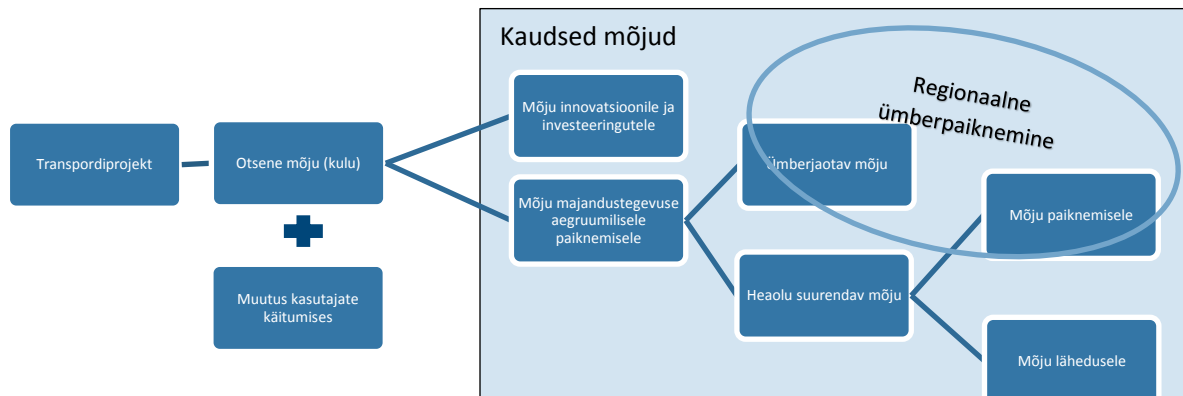
- ümberjaotavad mõjud (ingl *redistributional*),
- heaolu suurendavad mõjud (ingl *welfare enhancing*).

158. Ümberjaotavad mõjud toovad kaasa elanike arvu ja majandustegevuse kasvu mõnes piirkonnas, kuid seda teistes piirkondades toimuva vähenemise arvelt. Heaolu riiklikul tasandil seetõttu ei muutu. Teised seevastu võivad mõjutada majanduskasvu nii kohalikul kui ka riiklikul tasandil tootlikkuse kasvu kaudu (ITF, 2008), kahe mehhanismi abil (Venables *et al.*, 2014):

⁸ Ülevaate näidetest laiemate majandusmõjude suuruse kohta eri transpordiliikide ja regioonitüüpide puhul: Kernohan & Rognlien, 2011: 76.

- paiknemise (asukoha) mõjutamine (ingl *location effects*) – ettevõtted või töötajad muudavad asukohta ja nendevahelised aegruumilised vahemaad muutuvad;
- läheduse mõjutamine (ingl *proximity effects*) – ettevõtted ja töötajad paiknevad üksteisele lähemal tänu aegruumilise vahemaa vähenemisele, kuid tegelikku ruumis ümberpaiknemist ei toimu.

159. Seejuures on mõju tootlikkusele hinnanguliselt piisavalt suur, et võtta seda arvesse transpordiprojektide hindamisel (Venables *et al.*, 2014).



JOONIS 1. TRANSPORDIPROJEKTI MAJANDUSLIK MÕJUAHEL

160. Nii asukoha- kui ka lähedusefekti mõju majanduskasvule avaldub aglomeratsiooniefekti (ingl *agglomeration externalities*) kaudu. **Aglomeratsiooniefekt** on transpordiprojekti positiivne kõrvalmõju, mis tuleneb majandustegevuse paiknemise aegruumilisest kontsentratsioonist, st sellest, et ettevõtte (töötaja) paikneb teiste ettevõtete (töötajate) lähedal. Olulised on seejuures nii tegevus, ettevõtete ja elanike ruumiline tihedus (ingl *density*) kui ka mitmekesisus (Jacobs, 1969; ITF, 2008). Tihedus vähendab aegruumilisi vahemaid inimeste ja ettevõtete vahel ning alandab toodete, inimeste ja ideede ülekandekulusid. Aglomeratsiooniefekt on seotud n-ö efektiivse tihedusega (ingl *effective density*) (DfT, 2013a), st tihedusega alal, kus on võimalik suhelda naabruskonna töötajatega.⁹ Kui transpordikulud investeeringu tulemusel alanevad, suureneb efektiivne tihedus isegi siis, kui töökoha asukoht ei muutu (Legaspia *et al.*, 2015).¹⁰

161. Klassikalised aglomeratsiooniefekti allikad on järgmised (Marshall, 1890):

⁹ Üks aglomeratsiooniefekti mõju hindamise meetod on ligipääs majanduslikule massile (ingl *access to economic mass*). Arvutusmeetodi kohta vt nt Venables *et al.*, 2014 : 33–41. Ülevaade aglomeratsiooniefekti empiiriliste uuringute tulemustest: Crawford, 2006.

¹⁰ St lähedusefekti kaudu.

- jagamine – taristu (sh transpordivõrgu) ja spetsialiseerunud sisenditarnijate n-ö jagamine;
- sobitamine – juurdepääs arvukale oskustööjõule, mille tulemusel saavad ettevõtted edukamalt leida vajalikke spetsialiste ning töötajatel omakorda on võimalus leida laiema ringi töökohtade seast enda oskuste ja arengu jaoks sobivaim;
- õppimine – ruumiline lähedus suurendab üksteiselt õppimise võimalusi, st teadmiste kõrvaltoimeid (ingl *knowledge spillovers*) ning uute tehnoloogiate arendamist ja kasutuselevõttu. Neil suhetel on eriti suur mõju siis, kui teave on ebatäiuslik, kiiresti muutuv või raskesti kodeeritav (DfT, 2013a).

162. Agglomeratsiooniefekt on sageli iseend tugevdav ja koonduv (MoT, 2014). Seega võib sellel efektil olla pikaajalisele majanduskasvule oluline mõju. Transpordivõrgustikul omakorda on oluline mõju agglomeratsiooniefekti tekkele.

163. Empiirilised uuringud on näidanud, et agglomeratsioonil on tootlikkusele positiivne mõju (DfT, 2013a; Kernohan & Rognlén, 2011).¹¹ Nii leidis Ciccone (2002), et efektiivse tiheduse kahekordistumisega kaasneb 4,5%-line tööjõutootlikkuse kasv. Mõju geograafiline ulatus oleneb aga sellest, mis mehhanism täpsemalt selle taga on. Nii on näiteks teadmiste kõrvaltoimete ja tööturu kõrvalmõjude ruumiline ulatus väiksem kui sisendijagamise seoste (näiteks ühiste allhankijate kasutamine) korral (DfT, 2013a).

164. Teisalt võib transpordiühenduste paranemine kaasa tuua ka agglomeratsiooniefekti nõrgenemise, kui selle tagajärg on tegevuse ruumiline hajumine (DfT, 2013a)¹² põhjusel, et ettevõtted kolivad näiteks transpordikulude alanemisega seoses koostööpartneritest sootuks kaugemale. Üldiselt eeldatakse siiski, et positiivne efekt domineerib (Legaspia *et al.*, 2015).

165. Agglomeratsiooniefekti mõju on tugevaim suurtes, suure tootlikkusega linnapiirkondades.¹³ Seetõttu võib eeldada, et sellekohane töökohtade ümberpaiknemise mõju ei ole tõenäoliselt eriti oluline mitte piirkondlikul tasandil, vaid pigem laialdaste transpordiskeemide puhul, mis on seotud ühendustega selliste linnapiirkondadega (nt kiirraudtee, strateegilised maanteeprojektid).¹⁴

166. Peale agglomeratsiooniefekti mõjutab aegruumiliste vahemaade muutumine ka piirkondlikku **konkurentsiolekorda**. Kuidas täpselt transport konkurentsi mõjutab, selles osas arvamused lahknevad (ITF, 2008). Traditsiooniline lähenemine on, et kõrgetest transpordikuludest tingitud turule sisenemise barjäär tagab olemasolevatele ettevõtetele monopoolse seisundi. Järelikult soodustaks transpordikulude alanemine konkurentsi ja tooks majandusele kaasa laiema soodsa mõju. Vastupidisel seisukohal olivad väidavad, et suurenenud konkurentsipurve sunnib hoopis osa ettevõtteid turult lahkuma, mistõttu võivad madalamad transpordikulud pikas plaanis vähendada konkureerivate ettevõtete arvu ja sellega ka konkurentsi.

¹¹ Praktilisi näiteid ja juhiseid agglomeratsiooniefekti arvutamisest: DoT (2012); Legaspia *et al.* (2015).

¹² Raudtee- jm ühistranspordinvesteeringud tõenäoliselt suurendavad elanike paiknemise tihedust, samas kui tee- projektid sagedamini hajutavad elukohti. Enamik ringteid ümber linnade suurendab tihedust linna läheduses, kuid vähendab seda linna sees (Legaspia *et al.*, 2015).

¹³ Londonis kasvatasid agglomeratsiooniefektid mõne transpordiskeemi puhul kogukasu hinnanguliselt 30% võrreldes otsese ajasäästuga. Mõju vähenes järsult, kui pendeldamisaeg ületas 40 minutit (Eddington, 2006).

¹⁴ Uus-Meremaa Transpordiameti soovitus on keskenduda pigem tootlikkuse muutuste hindamisele (palgaerinevuste kaudu). Töökohtade ümberpaiknemise hindamine projekti kohta võib olla väga kulukas, mistõttu soovitatakse seda ette võtta ainult suurte riiklike projektide korral (Kernohan & Rognlén, 2011).

167. Ehkki on olemas teoreetiline põhjendus seose kohta transpordi ja turu konkurentsitingimuste vahel, võib tegelik suhe olla keerukas ning varieerub tõenäoliselt sõltuvalt sektorist (Kernohan & Rognlien, 2011). Nagu mainitud, võib mõju olla ka negatiivne, st vähendada konkurentsi, näiteks sektorites, kus mahusääst on oluline (nt supermarketid, autotööstus). Kernohan ja Rognlien (2011) on seisukohal, et arenenud majandusega riikides, kus majandusregulatsioonid toimivad hästi, ei tohiks transpordiinvesteeringute mõju konkurentsile olla suur. Seetõttu ilmneb mõju konkurentsile tõenäoliselt üksnes teatud olukordades (Kernohan & Rognlien, 2011)¹⁵, nimelt kui:

- transpordiinvesteering tõi suure muutuse ligipääsetavuses sellele piirkonnale,
- piirkonna majanduse osas või kõigis sektorites oli tõendeid konkurentsi puudumise kohta.

168. Samas annavad tehtud uuringud alust arvata, et konkurentsiolukorra paranemise mõju majanduskasvule on väike (Venables *et al.*, 2014).¹⁶

169. Eelnevat kokku võttes võib nimetada seitset **mikromõjurit**, mille kaudu transport majandust laiemalt mõjutab (DfT, 2013a; Eddington, 2006):

- **äritegevuse tõhususe kasv** – ajasäästu ja paranenud usaldusväärsuse kaudu nii ärireisijatele kui ka kaubavedude puhul;
- **suurenenud äriinvesteeringud ja innovatsioon** – toetades mahusäästu ja uusi töötamisviise (nt suuremate raskeveokite lubamine teedele);
- **klastrid ja majandustegevuse aglomeratsioon** – transpordiinvesteeringud võivad suurendada tööturu funktsionaalseid piirkondi, parandada töökohtade sobitamist, edendada äridevahelist vastasmõju jne;
- **tööturu** toimimise tõhususe ja paindlikkuse ning töökohtadele ligipääsetavuse suurendamine (on siiski vähetõenäoline, et transpordiinvesteeringutel on suur mõju tööhõivemäärale riiklikul tasandil);¹⁷
- **konkurentsi suurendamine** uutele turgudele ligipääsu avamise kaudu: transpordiprojektid võimaldavad ettevõtetel kaubelda laiemas piirkonnas, tuues kaasa kasvava konkurentsiturve ja pakkudes tarbijatele rohkem valikuvõimalusi. Kui riigisisised ühendused on juba kvaliteetsed, võiks mõju konkurentsile tekkida pigem ühenduste loomisest üleilmse turuga;
- **sise- ja väliskaubanduse suurendamine** kaubavahetuskulude alandamise kaudu – võimaldades kitsamat spetsialiseerumist, võib see tuua kaasa tootlikkuse kasvu (Eddington, 2006);
- **üleilmse mobiilse majandustegevuse** riiki meelitamine atraktiivse majanduskeskkonna ja hea elukvaliteedi pakkumise abil. Tänapäeva majanduses on need mõjuliigid üha suureneva kaaluga¹⁸, kuid neid on keeruline mõõta.

¹⁵ Lisaks rõhutavad autorid, et neid mõjuliike peaks püüdma hinnata ainult juhul, kui need on kvantifitseeritavad.

¹⁶ Vt täpsemaid põhjendusi: Kernohan & Rognlien, 2011: 52.

¹⁷ Metoodika ja empiirilised tulemused transpordiinvesteeringute mõju kohta tööjõu pakkumisele: vt nt Kernohan & Rognlien, 2011: 53–65.

¹⁸ Uuringud on näidanud, et nii rahvusvahelised kui ka riigisisised ühendused võivad tugevalt mõjutada mobiilsete tegevuste asukohavalikut (Eddington, 2006).

170. Nimetatud mikromõjurid avaldavad majanduskasvule mõju kolme ülekandemehhanismi kaudu: suurendades tööjõu tootlikkust, kutsudes esile majanduse struktuurimuutusi ja tõstes tööhõive määra.

171. Põhjaliku ülevaate transpordinvesteeringute laiemal majandusliku mõju hindamise mudelist leiab Uus-Meremaa Transpordiministeeriumi juhendmaterjalist (Kernohan & Rognlén, 2011).

2.3. Empiirilised tõendid transpordi mõju kohta

172. Nagu eespool öeldud, võivad transpordikulud alandavad meetmed soodustada majandusarengut mitmel moel. Ettevõtted võivad need kanda edasi tarbijatele madalamate hindade kujul või kasvatada oma tegevuse tõhusust tootmise ja jaotuskanalite reorganiseerimise abil (Eddington, 2006). Veel võivad madalamad transpordikulud lihtsustada töökohavahetust, suurendada ettevõtetevahelist konkurentsi jne.

173. Seega on olemas majandusteoreetiline põhjendus, et kõik või osa transpordikulude alanemisest muutub järgnevalt eri liiki laiemateks majanduslikeks mõjuteguriteks, igati kaalukas (SACTRA, 1999; DfT, 2013a). See omakorda loob võimalused majanduse kasvupotentsiaali suurenemiseks. Paraku on empiiriline tõendusmaterjal selliste mõjuliikide suuruse ja olulisuse kohta nõrk ning osa eksperte on selle ka kahtluse alla seadnud. Üleilmne ülevaade transpordiprojektide järelhindamistest, mille tegi 2008. aastal International Transport Forum (ITF), näitas, et konkreetsete transpordiskeemide tasandil selgeid vastuseid mõju kohta ei ole.¹⁹ Ökonomeetrisel uuringul teedemeetmete mõjust tootlikkusele Suurbritannias aastail 1998–2003 ei suutnud samuti eraldada mõju muust „mürast“ (DfT, 2005).²⁰ SACTRA (1999) raporti autorid järeldasid, et eespool loetletud teoreetilised mõjuliigid küll eksisteerivad tegelikkuses, kuid ühegi nende ilmumine ei ole üheselt tagatud. Seega olenevad igasugused **üldistused transpordi mõju kohta majandusele tugevasti kohalikest asjaoludest ja tingimustest**.

174. Põhjuseid, miks teooriad ei ole empiirilistes uuringutes kinnitust leidnud, võib olla mitu. Esiteks on transpordiprojektide mõju väga mitmekesine, eriti suurte projektide puhul. Et mõista nende panust majanduskasvu, tuleks analüüsida projekti tasandit, st teha kindlaks võimalik mõju iga projekti puhul eraldi (Venables *et al.*, 2014). Samuti tuleb arvestada transpordisektori eripära: selle põhifunktsioon on olla paljude teiste tegevuste toetaja (sisend). Seetõttu on seos transpordi ja majandusarengu vahel suuresti sellest, kas ettevõtted on eelkõige transporditeenuste tarbijad või kasutavad nad transpordisüsteemi oma tootmisprotsessis (või esineb nende rollide kombinatsioon) (MoT, 2014). Nii sellised erisused kui ka mõju mitmekesisus raskendavad transpordiprojektide mõju täpset tuvastamist makromajanduslikul tasemel.

¹⁹ Loetelu uuringutest, mis hindavad transpordinvesteeringute mõju SKP-le: vt nt Eddington, 2006: 10. Üldistatult on leitud, et taristu kogumahu suurenemine 10% on seotud 1% võrra suurema SKPga (kui muud sisendid jäävad samaks) (Venables *et al.*, 2014).

²⁰ Autorid märgivad ära, et projektid on olnud väga eriilmelised (nt inkrementaalsed täiendused olemasolevas teedevõrgus, investeeringud strateegilistesse transpordivõrgustikesse), mistõttu oli ruumilise mõju suur varieeruvus oodatav (DfT, 2013a).

175. Teiseks arvatakse, et **vähemarenenud piirkondade puhul ei ole ligipääsetavuse parandamine piisav (võib-olla isegi mitte vajalik) eeltingimus majanduskasvu elavdamiseks** (Breheny, 1995; SACTRA, 1999). Nii on leitud, et üksnes juhul, kui teetransport on ainus tugevast majandusest puuduv tegur, toob investeering kaasa olulise mõju (SACTRA, 1999). Seetõttu ei ole sarnastel projektidel eri kontekstis sama mõju. Näiteks on inkrementaalsed investeeringud transpordivõrku arenenud maades tõenäoliselt väikse(ma) mõjuga (Wallis, 2009). See aga ei tähenda, et transpordiinvesteeringute mõju muutuks sootuks nullilähedaseks juhul, kui kehv ligipääsetavus enam võimalikku majanduskasvu ei piira. Vastupidi, üha rohkem uuringuid viitab sellele, et olemasoleva transpordivõrgustiku kasutustõhusus on vähemalt sama tähtis kui alusinvesteeringute tase (Eddington, 2006).

176. Kolmandaks tuleb arvestada, et transpordivõrgustik ise ei loo majanduslikku potentsiaali, vaid see loob selleks potentsiaali ainult seal, kus majanduskasvuks vajalikud eeltingimused (nt vaba tööjõud, kapital) on olemas (Eddington, 2006; Kessides, 1993). Seega ei ole transpordipoliitika meetmed eraldiseisvana enamasti piisavad, et investeeringupiirkonnas realiseeruks võimalik mõju: vaja on lisainvesteeringuid (nt uue tehase rajamine) või lisaotsuseid (nt maakasutuse sihtotstarbe muutmine, et saaks rajada uusi ehitisi) (DfT, 2013a). Oma kirjandusülevaates järeldasid Banister ja Berechman (2000), et arenenud riikides, kus hästi ühendatud kvaliteetne transpordivõrk on juba olemas, ei too transpordiinvesteeringud üksinda kaasa majanduskasvu – täidetud peavad olema ka muud tingimused. Makromudelite põhjal jõudis SACTRA (1999) järeldusele, et põhiosa transpordisektori mõjust ei eelda riiklikke lisainvesteeringuid, küll eeldab transpordisektori mõju ilmumine lisainvesteeringuid erasektorilt (Kernohan & Rognlén, 2011).²¹

2.4. Piirkondlik mõju

177. Transporditaristul on juba oma tüübi poolest oluline ruumiline mõju, näiteks piirkonnasisese ja -välise transpordi ajakulule ja hinnale ning seega potentsiaalselt ka ettevõtete ja majapidamiste paiknemisele (MoT, 2014). Seetõttu tuleb transpordipoliitikat kujundades teha alati kompromiss, kas eelistada ruumilist tasakaalu või majanduslikku tõhusust. Kompromissil on kaks võimalikku tagajärge (SACTRA, 1999):

- 1) taristupoliitika, mis hõlbustab piirkondadevahelist transporti (nt suuremate teekoridoride ehitus või parendamine) kaldub suurendama nii piirkondlikku tasakaalustamatust kui ka majanduskasvu;
- 2) teisalt on taristupoliitikal, mis hõlbustab piirkondadesisest transporti, vastupidine mõju: see vähendab küll piirkondlikku tasakaalustamatust, aga piirab ka riiklikku majanduskasvu.

178. Empiiriline tõendusmaterjal transpordiinvesteeringute mõju kohta piirkondlikule arengule on napp ja kõikuva kvaliteediga (SACTRA, 1999). Mitme mudeluuringu²² enamasti üsna optimistlikud ennustused ei ole praktikas kinnitust leidnud. Tõendid viitavad sellele, et suurem osa piirkondlikust mõjust hõlmab pigem tegevuste ümberpaiknemist teistesse piirkondadesse kui puhasmõju riiklikul tasandil. Samas on linna/pealinna tasandil leitud tõendeid selle kohta, et paranenud ligipääsetavusel kindlates(se) piirkondades (piirkondadesse) võib olla tugev mõju arengu paiknemisele ja muustrile (Eddington, 2006; SACTRA, 1999).

²¹ Näiteks parem ühendatus teeb asukoha ettevõttele atraktiivsemaks, kui see peab investeerima enne, kui saab uuel asukohal tootmist alustada, või investeerima uutesse transpordivahenditesse ja jaotuskeskustesse. Vaja võib minna ka planeeringuotsuseid (Kernohan & Rognlén, 2011).

²² Loetelu ja ülevaade mudeluuringutest: vt nt MoT, 2014: 28–30; Eddington, 2006: 10; Venables *et al.*, 2014.

179. Piirkondliku mõju hindamisel tuleb arvestada, et kuna kõik teed on kahe-suunalised, ei saa tagada, et transpordiinvesteeringutest saab kasu ainult piirkond tee ühes otsas (Banister & Berechman, 2000; SACTRA, 1999). Paljudel juhtudel saavad kasu ka konkureerivad piirkonnad. Seega on kohaliku majandusmõju hindamisel vaja arvestada ka mõju ümberkaudsetele piirkondadele. Nii võib transpordiühenduste parandamine nõrgema majandusega piirkondades tuua kaasa investeeringute ja töökohtade sissevoolu. Kuid tihti on sama tõenäoline, et inimesed ja töökohad võivad tänu parematele ühendustele keskusega piirkonnast hoopis lahkuda (SACTRA, 1999).

180. Et hinnata tõenäolist **piirkondlikku mõju** (st mis tingimustes toovad transpordiinvesteeringud sihtpiirkonnale kasu ning millal esineb pigem investeeringute ja töökohtade väljavool), on olulised järgmised tegurid:

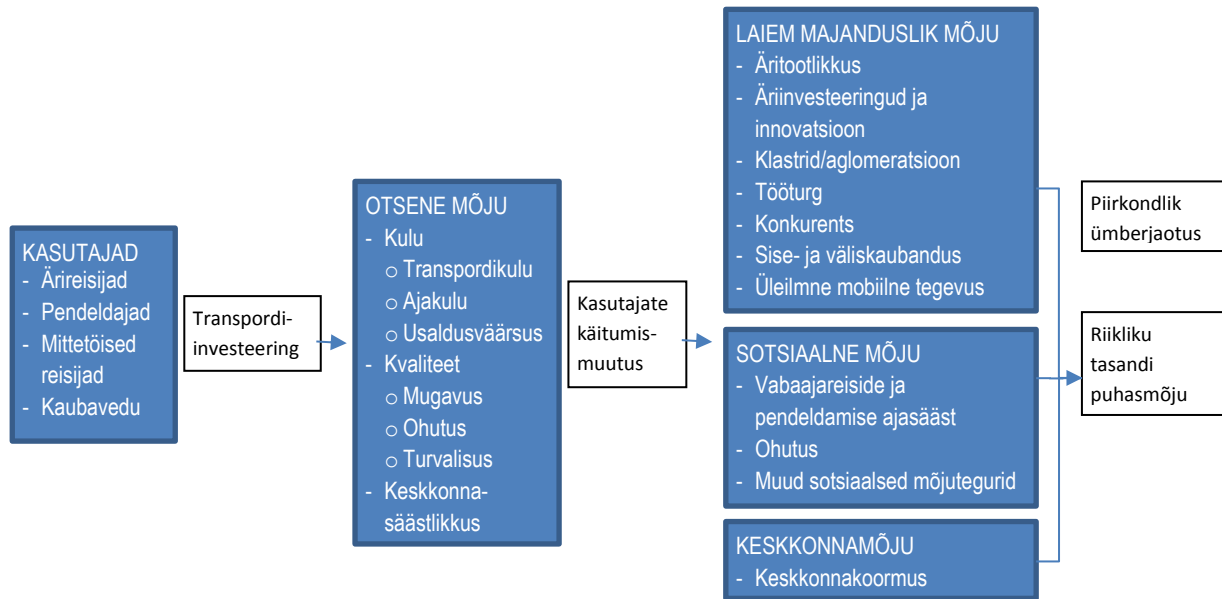
- mahusääst²³,
- kohaliku turu maht,
- kohalikud maakasutus- ja tööturutingimused,
- ette- ja tahapoole linkide loomus kohalikus majanduses,
- transpordiinvesteeringute loomus ja maht.

181. Samas toonitasid SACTRA (1999) autorid, et nende tegurite omavahelised seosed ei ole ennustatavad. Teisisõnu ei ole pelgalt teooria abil võimalik tulemusi ennustada. Autorite järeldus oli, et paranenud transpordilinkide mõju piirkondlikule majandusele sõltub kontekstist ja seda tuleb hinnata iga juhtumi puhul eraldi.

2.5. Transpordiinvesteeringute üldine sekkumisloogika

182. Eeltoodud arvesse võttes võib transpordiinvesteeringute võimaliku mõju jagada kaheks: otsene mõju ja laiem majanduslik mõju (vt joonis 2).

²³ Näiteks mahusäästu domineerimise korral võib madalamate transpordikuludega kaasnev ligipääsetavuse paranemine suurendada majandustegevuse koondumist keskustesse.



JOONIS 2. TRANSPORDIINVESTEERINGUTE ÜLDINE MÕJUAHEL

Allikas: autorite kohandus MoT (2014) alusel

Otsesed mõjutegurid

Otsesed mõjutegurid jagunevad kolme rühma.

1. Kulutused

- Transpordikulu²⁴ – pileti hind, kütusekulu jmt.
- Ajakulu – nii aja- kui ka transpordikulu on olulised tegurid otsuses võtta ette reis. Võrreldes neid kulusid sihtkohast saadava tuluga, saab teha ratsionaalse otsuse, kas tasub reisida. Lühiajaliselt ei ole selline otsustamine alati võimalik, kuid pikaajalise mõju hindamisel võime eeldada tasakaalustatud tulu-kuluarvestust (Venables *et al.*, 2014).
- Usaldusväärsus (ingl *reliability*) – kasutajate jaoks ei ole oluline mitte ainult keskmine ajakulu, vaid ka igapäevase ajakulu ennustatavus. Ajakulu võib varieeruda näiteks nii igapäevastest ummikutest tulenevalt kui ka ühekordsete juhtumite tagajärjel. Transpordi usaldusväärsus on tähtis nii äri- ja erasektori reisijatele kui ka äri- ja erasektori reisijatele.

2. Teenuse kvaliteet

- Mugavus – muutustel reisi mugavuses (ja sõiduajas) ei ole otsest majanduslikku mõju, vaid kaudne mõju läbi võimaliku mõju tootlikkusele nii reisi ajal kui ka hiljem töökohal (DfT, 2013a).
- Ohutus ja turvalisus – need on peale võimaliku otsese majandusliku kahju põhjustamise olulised ka seetõttu, et võrgu häiretest tingitud ajakulu vähendab usaldusväärsus.

3. Keskkonnasäästlikkus

²⁴ Transpordikulu väärtuse hindamine: vt nt Eesti kohta Jüssi, M., Anspal, S. & Kallaste, E. (2007). Transpordi väliskulude mudel, Centar, <http://www.centar.ee/case-studies/estonian-valiskulude-mudel/>, Suurbritannia kohta Venables *et al.* (2014).

- Transpordiliigi keskkonnasäästlikkus mõjutab otseselt transpordisüsteemist tulenevat keskkonnamõju ja selle kaudu inimeste elukeskkonna kvaliteeti.

Otsesed mõjutegurid võivad kaasa tuua laiema ühiskondliku mõju nii otseselt kui ka kaudselt läbi muutuste ettevõtete ja elanike käitumises.

Laiem majanduslik ja sotsiaalne mõju

183. Kulu- ja kvaliteeditegurid toovad kaasa laiema mõju nii majandus- kui ka sotsiaalvaldkonnas. Lisaks saab igasugust mõju vaadelda nii puhasmõjuna riigi tasandil kui ka selle piirkondliku ümberjaotumisena. Sotsiaalse mõju puhul tuleb arvestada, et liiklusohutus toob peale majandusliku kokkuhoiu kaasa ka sotsiaalse säästu inimeste elude mõjutamise kaudu. Samuti tuleks silmas pidada, et vaesemate leibkondade kulutustest moodustavad transpordikulud suhteliselt suurema osa (Eddington, 2006). Seetõttu võivad transpordiprojektid mõjutada majanduslikku ebavõrdsust.

Keskkonnamõju

184. Transpordiprojekti kogumõju keskkonnale oleneb transpordiliigi keskkonnasäästlikkuse muutusest ja kasutajate käitumismuutusest. Kui viimane toob kaasa transpordikasutuse suure kasvu, võib ülekaalu saavutada just negatiivne mõju keskkonnale.

185. Kokkuvõttes: kuigi teoreetilised mudelid ennustavad transpordiinvesteeringute positiivset mõju majandustegevusele, on mõju täpset sisu, suurust ja ruumilist paiknemist raske ennustada, sest need olenevad palju investeeringu sisust ja kontekstist. Seetõttu vajab iga projekt enamasti eraldi hindamist.

186. Samuti ei saa eeldada, et transpordimeetmed üksinda toovad kaasa majandustegevuse märkimisväärse ümberpaiknemise või uute ettevõtete loomise. Üldjuhul on vaja lisainvesteeringuid (nt uue ettevõtte asutamine) või lisaotsuseid (nt maakasutuse osas).

187. Samas ei saa tavaliselt ennustada, kui suures osas mingi piirkond transpordiühenduste paranemise tulemusel võidab või kaotab, ega ka mitte seda, milline piirkond täpselt võidab ja milline kaotab. Põhjus on mõju komplekssus ja varieeruvus majandussektoriti. Samuti on keeruline täpselt ennustada võimalikku majandustegevuse ümberpaiknemise mahtu. Mõlemat aspekti tuleks iga juhtumi puhul eraldi hinnata.

3. Transpordiinvesteeringute asjakohasus ja tulemuslikkus

Hindamisküsimus 1. Kui tõhusad, tulemuslikud ja jätkusuutlikud on ELi perioodide 2007–2013 ja 2014–2020 struktuurivahenditest toetatud transpordivaldkonna investeeringud? Kuivõrd on nende tulemused aidanud kaasa eesmärgile tagada kättesaadavad, mugavad, ohutud, kiired ja kestlikud liikumisvõimalused inimestele ja ettevõtetele?

Hindamisküsimus 2. Arvestades algolukorda, kas maantee- ja raudteetranspordi investeeringud on suurendanud teelõikude kasutust ja liiklusohutust ning vähendanud ajakulu? Kas transpordiinvesteeringuid kavandades tehtud eeldused ja kasutamisintensiivsuse/-mugavuse prognoos vastab hetkeolukorrale? Kui olukord on muutunud, mis on selle põhjused?

Hindamisküsimus 9. Millist mõju võib eeldada perioodiks 2014–2020 kavandatud transpordi- ja liikuvuse investeeringutest? Kas kavandatud väljumisstrateegiad on piisavad, et tagada kestlikud, ühiskonnale vastuvõetavate kuludega ühendused? Missuguseid kestliku transpordi saavutamise/säilitamise võtteid hindaja pakub (nt maksupoliitilised vm lahendused)? Mida peaks soodsa mõju maksimeerimiseks ja mitmekesistamiseks tegema, millisele valdkonnale ja piirkonnale keskenduma?

3.1. Maanteeprojektid

Periood 2007–2013

189. Eesti transpordisüsteemi iseloomustab väljakujunenud transpordivõrk, mistõttu oli transpordiprojektide valikul selge prioriteet olemasolevat teedevõrku säilitada ja korrastada. Intervjuudele tuginedes saab väita, et rahastatavaid maanteeprojekte valides lähtuti ennekõike nende abikõlblikkusest, teede tehnilisest seisukorrast ja liiklussagedusest. Viimase kahe alusel seati mõjukriteeriumiks ka liiklusohutus, sest tehniliselt halvas korras ja tiheda liiklusega teelõikudel on liiklusõnnetuste tõenäosus suurem. Lisaks nägi planeerimisperioodil kehtinud teeseadus ette, et teehoidu (sh investeeringuid) rahastatakse vähemalt 75% ulatuses kütuseaktsiisi laekumistest²⁵. Kuigi seadus nägi ette alampiiri, toimis see piiratud eelarveressursside tingimuses ka teehoiukulutuste laena, st teehoiule ei eraldatud märkimisväärselt rohkem raha kui nõutud 75% aktsiisilaekumistest. Intervjuueeritute sõnul toimiski see seadusesäte pidurina euroraha maanteedesse suunamisel. Et teehoiuks ettenähtud raha hulk oli kokku lepitult u 75% juures kütuseaktsiisi laekumistest, puudus Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumil (MKM) motivatsioon seista euroraha kasutuselevõtu eest maanteede rekonstrueerimiseks, sest selle võrra oleks vähendatud aktsiisilaekumistest tulenevaid eraldisi. Samuti ei oodatud maanteeprojektidest märkimisväärselt mõju majandustegevuse hoogustumisele – pigem säilitati hetkeolukord ja tagati olemasoleva teenuse jätkusuutlikkus.

190. Perioodil 2007–2013 teostatud projektide hulka kuuluvad järgmised objektid (vt tabel 3).

²⁵ Teeseadus, § 16, „Teehoiu rahastamine“, lg 2: „Teehoiu rahastamiseks nähakse riigieelarves ette kulud üldsummas, mille suurus vastab vähemalt 75 protsendile kütuseaktsiisi (välja arvatud erimärgistatud kütused) ja 25 protsendile erimärgistatud kütuste aktsiisi kavandatavast laekumisest.“

TABEL 3. PERIOODI 2007–2013 MAANTEETRANSPORDI PROJEKTID JA NENDE EESMÄRGID

Nr	Objektid	Projekti kavandatud maksumus mln € ²⁶	Projekti maksumus mln €	ELi rahastus	Liiklusohutus	Läbilaskevõime	Aja- ja kasutaja kulu vähendamine	Tehnoloogiliste nõuetele vastavus	Keskonnahoid	Piirkonna konkurentsivõime
1.	E20 Tallinn-Narva maantee Väo-Maardu teelõigu ehitus	107,2	32,6	26,1	x	x	x	x	x	
2.	Pärnu ümbersõidu ehitus	53,6	39,3	31,5	x		x			
3.	E263 Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa põhimaantee Aruvalla-Kose teelõigu ja Mäo möödasõidu projekteerimine ja ehitus	103,2	78,9	67,1	x	x	x			
4.	Ülemiste liiklussõlme rekonstrueerimine Tallinnas	80,8	72,8	54,6	x	x	x	x		
5.	Ülemiste liiklussõlme rekonstrueerimine Tallinnas II etapp	15,8	17,0	12,7	x	x			x	x
6.	E264 Jõhvi-Tartu-Valga maantee Jõhvi liiklussõlme rekonstrueerimine	10,5	9,6	9,6	x	x	x	x		
7.	Tallinna ringtee rekonstrueerimine I etapp	33,5	33,8	22,7	x	x		x		
8.	Valgejõe-Rõmeda teelõigu ehitus ja remont	44,8	28,3	23,8	x		x	x		
9.	Raudtee ülesõidukohtade ümberehitus riigi tugimaanteel nr 39 Tartu-Jõgeva-Aravete ja riigi kõrvalmaanteedel nr 14200 Pikkjärve-Tõrve ning nr 14204 Kaarepere-Palamuse	5,1	5,1	4,0	x	x	x		x	x
10.	Põhimaanteid E263 Tallinn-Tartu-Luhamaa ja T3 Jõhvi-Tartu-Valga ühendav Tartu linna idapoolne ringtee	44,6	44,2	37,6					x	x
11.	Tartu läänepoolse ümbersõidu ehitus	23,2	31,8	27,0	x			x		
12.	Regionaalne maantee rekonstrueerimise koondprojekt	30,1	42,7	39,7	x	x	x	x	x	
13.	Veerenni tn – Filtri tee ühendustee ehitamine Tallinnas	3,7	1,9	1,6		x			x	x
14.	E20 Tallinn-Narva maantee Rõmeda-Haljala teelõigu ehitus	6,4	10,7	9,2	x	x		x	x	
15.	Muuga sadama idaosa ja tööstuspargi ühendamine	23,5	7,8	6,8		x	x		x	
	KOKKU	586,0	423,9	374,0	12	11	9	8	8	4

Värvikoodide tähendus: roheline – projekti maksumus jäi alla projektitaotluses kavandatud maksumust, punane – projekti maksumus ületas projektitaotluses kavandatud maksumust.

Allikas: projektitaotlused ja lõpparuanded, finantsinfo SFOSi väljavõttest

²⁶ Projektitaotluste põhjal.

191. Valdav osa maanteeprojekte tõstab esile liiklusohutuse suurendamise eesmärgi (12 projekti 15st), 11 projekti tõstab esile läbilaskevõime suurendamist ja 9 mainib eesmärgina kasutaja aja- ja/või kulusäästu. Keskkonnahoiuga seonduvaid aspekte tõstetakse esile samuti 8 projekti puhul ning sama paljude projektide puhul mainitakse vajadust viia renoveeritav objekt vastavusse ajakohaste tehniliste nõuetega. **Projektitaotlustes ei ole seatud mõõdikuid eesmärkide täitmiseks ja eesmärkide täitmist ei ole projektide kaupa hinnatud** ning seega ei kajastu eesmärkide täitmise tase ka projekti lõpparuannetes. Selle tõttu saab projekti eesmärkide täidetuse tasemele anda hinnangu kaudsete indikaatorite abil, tuginedes üldisele liiklusstatistikale.

192. Projektide lõpparuannete info alusel ehitati maanteeprojektide tulemusena 77,04 km uusi maanteid, millest 67,54 km oli vähemalt 2 + 2 sõidurajaga; rekonstrueeriti 179,43 km maanteid; rajati 70,16 km jalgratta- ja jalgteid; rajati 62,9 km kogujateid ja rampe; ehitati või renoveeriti 40 silda ja viadukti ning 19,05 km müraseinu või -tõkkeid; valgustati 83,47 km ulatuses maanteelõike ja 16 jalakäijate tunnelit või viadukti. Võrdluseks: Maanteeameti 2010.–2013. a teehoiukava²⁷ kohaselt ehitatakse ja remonditakse igal aastal ligikaudu 75 km põhi- ja 85 km tugimaanteid ning 50 km ulatuses kõrvalmaanteid. Seega moodustavad SV toel korrastatud ja rajatud teed umbes 20% ehitatud ja korrastatud riigimaanteedest.

193. Väljamakseid tehti neile projektidele kokku 423,9 miljonit eurot, millest ELi osa moodustas 83% (374 miljonit eurot). 2010.–2013. a teehoiukava investeeringutes riigiteedesse moodustab ELi osa ligikaudu 28%.

194. Projektide kulutõhususe puhul vaadati seda, milline oli planeeritud eelarve ja milline projekti lõppedes. 15 maanteeprojekti hulgas oli valdav osa sellised, mille puhul lõppmaksumus oli märgatavalt madalam kavandatud maksumusest. Selle põhjuseks võib pidada asjaolu, et projektitaotlused on üldjuhul kavandatud kiire majanduskavu perioodil, ehitustööd aga toimusid peale majanduskriisi, mil ehitushinnad olid 10–15% madalamad. Et maanteeprojektide tööd on suuremahulised ja kestavad pikka aega, on nende eelarvetes ette nähtud reserv ettenägematute kulude katteks. Mitme projekti puhul jäi reserv kasutamata.

195. Ehitustööde hinna kõrval mõjutasid projektide maksumust viivitused ajakavas, mis sageli olid seotud riigihangete läbiviimise probleemidest (hanketulemuste vaidlustused jms, mille tõttu jäi osa projektide etappe teostamata), vajalike dokumentide (nt detailplaneeringute) menetlemise venimisest või vaidlustest tellija ja tööde teostaja vahel tööde mahu üle. Projektiaruannete põhjal võib järeldada, et vaidlustused olid enamasti seotud töömahu muutustega ja selle hüvitamisega tööde teostajale. Näiteks võis põhjus olla vananenud maanteeprojekt, mille muudatused ehitustööde käigus võivad tõsta tööde hinda.

196. Lisaks tuuakse projektiaruannetes esile, et mõningatel juhtudel on projekteerija pakutud lahendused osutunud nii kalliks, et on olnud otstarbekam jagada ehitus etappidesse. Ka see on muutnud projektide kavandatud maksumust.

197. Tuleb tunnustada, et riigiteede korrashoiu ja kvaliteedi eest vastutavad MKM ja Maanteeamet näevad maanteevõrgustiku arendamist terviklikus vaates ning SV saadud toetust planeeritakse ja kasutatakse terviklikult koos riigieelarve vahenditega. Teisalt toob see kaasa sagedasi muudatusi projektide maksumuses, sest teatud etappe nihutatakse projektide ja rahastusallikate vahel vastavalt sellele, kuidas vajadused muutuvad.

198. Maanteeprojektide tulemuslikkuse hindamiseks ei ole head mõõdikut, tugineda tuleb kogutavale liiklusstatistikale. Liiklusohutuse temaatika on täpsemalt avatud peatükis 4.

²⁷ Vabariigi Valitsuse 15. aprilli 2010. a korralduse nr 148 lisa. Riigimaanteed teehoiukava aastateks 2010–2013 <https://www.riigiteataja.ee/aktiis/0000/1330/4993/13307045.pdf#>.

199. Tehniliste normide puhul on valminud projektides järgitud kehtivaid normatiive. Samas tõdetakse riigi teehoiukavas aastateks 2014–2020, et riigimaanteede katete keskmine vanus ei ole viimastel aastatel muutunud, mis tähendab, et praegust vanuselist taset on eraldatud vahenditega suudetud säilitada, kuid paranemiseks ei ole sellest piisanud. Eriti kehvast olukorrast on selles osas tugi- ja kõrvalmaanteed, mis ei ole ELi vahenditest abikõlblikud. Näiteks tõdetakse eelmainitud teehoiukavas, et kõrvalmaanteede (23% liiklusest) katete keskmine vanus püsib ühtlasel tasemel ainult tänu sellele, et kruusateedele ehitatakse pidevalt uusi tolmuvabu katteid, kus sageli kasutatakse ära põhimaanteede rekonstrueerimisel tekkivat freespuru. Samas on projektide auditites kõrvalmaanteede freespuruga katmise kulu loetud Rahandusministeeriumi auditis mitteabikõlblikuks. Selles võiks hindajate hinnangul siiski järgida projektide terviklikkust: freespuru kasutamine kõrvalmaanteedel on hea näide materjalide taaskasutusest ja keskkonnasäästlikkust lähenemisest ning seda kulu ei saaks tekkida, kui põhimaantee katet üles ei freesitaks ega taaskasutataks. Freespuru kasutatakse enne kõike objekti lähedal asuvatel kõrvalmaanteedel, mis loob lisamotivatsiooni koostööks kohalikele omavalitsustele, kes on huvitatud kruusakattega teede pindamisest. Alternatiiviks oleks freesitud materjalid ladestada, ent sellega võivad kaasneda märgatavad keskkonnariskid ja lisanduda finantskulud. Seepärast võiks lugeda tegevusi, mis on seotud projekti tulemusena tekkivate jätmete taaskasutamisega, siiski abikõlblikuks.

200. Perioodil 2014–2020 jätkub SV toel riigi põhimaanteede rekonstrueerimine ja uute teede ehitus, kuid selleks plaanitud summad on märkimisväärselt väiksemad, ulatudes 214 miljoni euronini.

3.2. Raudteeprojektid

201. Eesti raudteevõrgu pikkus on 2164 km, millest avalikke raudteid on 1540 km (MKM, 2016). Elektriraudteed on sellest 132 km ja elektriraudtee toimimiseks vajaliku kontaktvõrgu kogupikkus on 264,3 km (AS Eesti Raudtee Elektrivõrgud, 2016). 2010. a 31. detsembri seisuga oli avalikul raudteel 71 peatuskohta (ESA, tabel TS36). Raudteeinvesteeringuid kavandades olid riigil märkimisväärselt kaugemaleulatuvad eesmärgid: välja sooviti vahetada kogu elektriraudtee veerem, hiljem laiendati plaani ka diislrongide väljavahetamisele. See omakorda tõi kaasa vajaduse viia raudtee tehniline taristu vastavusse tänapäevaste rongide vajadustega: vaja oli renoveerida ooteplatvorme ja suurendada raudteel kiirust 120 km-ni tunnis. Amortiseerunud raudteetaristu oligi seejuures üks suuremaid probleeme (MARK toob esile, et 2005. a seisuga ei olnud u 70%-l ASI Eesti Raudtee peateedel tagatud määrukses nõutud piirkiirused reisi- ja kaubarongidele). Raudteel lubatud liikumiskiirus ei võimaldanud tihti rakendada bussiliiklusega võrreldavat tihedat ja kiiret reisirongiliiklust, mis tähendab, et rongi kui keskkonnasäästliku ühistranspordiliigi potentsiaal oli kasutamata. Seega oli igati ootuspärane, et raudteeinvesteeringutes keskenduti ühelt poolt taristu nüüdisajastamisele ja teiselt poolt elektrirongiliikluse arendamisele. Täpsemalt on raudteeinvesteeringute eesmärgid esitatud järgmises tabelis.

TABEL 4. RAUDTEEPROJEKTIDE EESMÄRGID

Nr	Projekti nimetus	Projekti kavandatud maksumus ²⁸ mln €	Projekti maksumus mln €	ELI rahastus mln €	Liiklusohutus	Teenuse kvaliteet	Aja- ja kasutajakulu	Tehnilistele nõuetele	Keskkonnahoid	Piirkonna
1.	Uue veeremi soetamine	83,1	79,5	67,6		x	x	x	x	x
2.	Reisiplatvormide üleviimine eurokõrgusele	8,2	15,3	10,9	x	x	x	x		
3.	Raudtee rekonstrueerimine Rail Baltica trassil (Tallinn-Tartu lõik)	49,1	45,9	35,5		x	x	x	x	
4.	Elektrifitseeritud raudteeliinide kontaktvõrgu rekonstrueerimine	23,3	23,7	23,7	x	x	x	x	x	x
5.	Türi-Viljandi raudteelõigu rekonstrueerimine	20,6	21,2	12,8	x	x	x	x		x
6.	Tallinn-Keila-Paldiski ja Keila-Riisipere raudtee rekonstrueerimine	19,0	17,0	12,8	x	x	x	x		
7.	Edelaraudtee reisijate ooteplatvormide üleviimine eurokõrgusele	2,7	2,8	2,3	x	x	x	x		x
8.	Reisijate turvalisuse tagamine reisirongide tööpiirkonnas	7,7	6,5	5,5	x	x		x		
	KOKKU	230,1	212,0	167,1	6	8	7	8	3	4

Värvikoodid: roheline – projekti maksumus jäi alla projektitaotluses kavandatud maksumust, punane – projekti maksumus ületas projektitaotluses kavandatud maksumust.

Allikas: projektitaotlused ja lõpparuanded

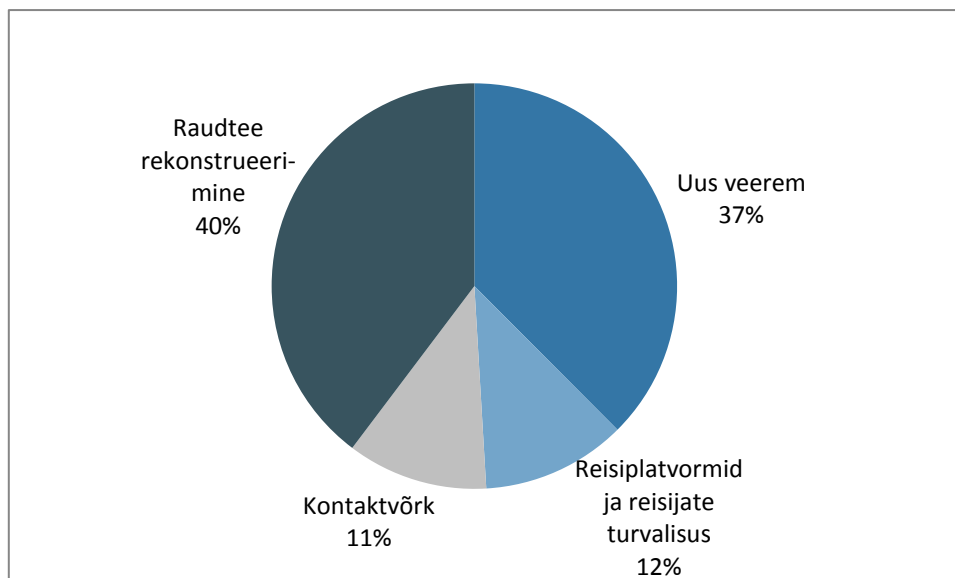
202. Kõigis raudteeprojektides on eesmärgidena rõhutatud vajadust tagada teenuse vastavus tehnilistele normidele ja selle kaudu parandada ka teenuse kvaliteeti. Spetsiifiliselt tõstetakse ajasäästu ja kasutajasõbralikkust eesmärgina esile 7s ning liiklusohutust 6 projektis, piirkondliku konkurentsivõime toetamist ja piirkondade vaheliste ühenduste parandamist 4s ning raudtee-transpordi kui keskkonnasäästliku alternatiivi arendamist 3 projektis.

203. Perioodil 2007–2013 tehti raudteeprojektidele väljamakseid 212 miljoni euro ulatuses. Projektide käigus soetati 18 uut elektrirongi, rekonstrueeriti 110 ooteplatvormi 74 jaamas või peatuskohas, renoveeriti 102,3 km kontaktvõrku (asub 59,7 km pikkusel raudteelõigul ja katab 84,33 km rööbasteid) ja 2 vealajaama ning soetati üks kontaktvõrgu dresiin, rekonstrueeriti 211,13 km rööbasteed, vahetati välja 114 pöörangut, rekonstrueeriti 14 raudteeülesõidukohta, rekonstrueeriti 124 reisijate ooteplatvormi (125st sõitjateveos kasutatavast peatuskohast või raudteejaamast), rajati raudteepeatuste juurde 26 parklat, remonditi 3 raudteesilda ja rekonstrueeriti 37 truupi, rajati raudtee ületuseks üks ülekäigusild ja 4 jalakäijate tunnelit.

204. Projektide kulutõhusust vaadates on üldjuhul suudetud projektid viia ellu kavandatud eelarvest odavamalt, erandid on ainult Türi-Viljandi raudteelõigu renoveerimine ja Edelaraudtee reisijaplatvormide üleviimine eurokõrgusele. Eelarve muutused on enamasti tingitud ootamatutest loodustingimustest (nt vesiliiva või põhjavee ootamatult kõrge tase).

²⁸ Projektitaotluste põhjal.

JOONIS 3. VÄLJAMAKSETE JAGUNEMINE RAUDTEEINVESTEERINGUTE VAHEL 2007–2013



205. Reisijateveo statistika põhjal võib raudteeinvesteeringuid pidada tulemuslikeks: kasvanud on nii liiniläbisõit kui ka sõitude arv (vastavalt 1,5 ja 1,24 korda, vt joonis 4 ja 5), mis ulatusid 2015. a vastavalt 4,8 miljoni rongkilomeetrini ja 6,6 miljoni reisini.²⁹ Seejuures tuleb arvestada, et mitmel raudteelõigul rekonstrueerimistööd jätkuvad ning teenuse kvaliteet ja sõitjate mugavus on seetõttu ikka veel häiritud. Sõitjakäive³⁰ ehk ühe sõitja kilomeetrid on püsunud suhteliselt stabiilsena (kasv 5%), mille põhjuseks võib pidada asjaolu, et sõitjate arv on ennekõike suurenenud linnalähiliinidel, kus sõitja kohta läbitud kilomeetrite arv on väiksem. Enim on sõitjate arv kasvanud 2007. a-ga võrreldes Tallinna-Tartu suunal, kus on ka kõige rohkem suurenenud liiniläbisõit (st on lisatud rohkem väljumisi). Veel saab esile tuua Tartu-Koidula liini, kus liiniläbisõit on kasvanud 1,3 ja sõitude arv isegi 1,5 korda. Ka Tartu-Jõgeva-Tartu suunal on liiniläbisõit kasvanud märkimisväärselt (1,5 korda), kuigi sõitude arvu samaväärset kasvu ei saa seal täheldada. Sõitjate arv ja liiniläbisõit on kahanenud ainult Tallinna/Tartu-Valga liinil. Kui võrrelda Statistikaameti andmestikule tuginevalt raudteetranspordi sõitjatekäibe arengut teiste transpordiliikidega, on raudteel riigisisene sõitjatekäive kasvanud 2007. a-ga võrreldes kokku 12%, samal ajal kui bussi-, trolli- ja trammitranspordi sama näitaja on kasvanud kõigest 0,6%. Samal ajal on sõitjatekäive raudteetranspordis muu maismaatranspordiga võrreldes ikkagi ligikaudu 9 korda väiksem, mis näitab, et raudteetranspordil on veel märgatavalt kasvuruumi.

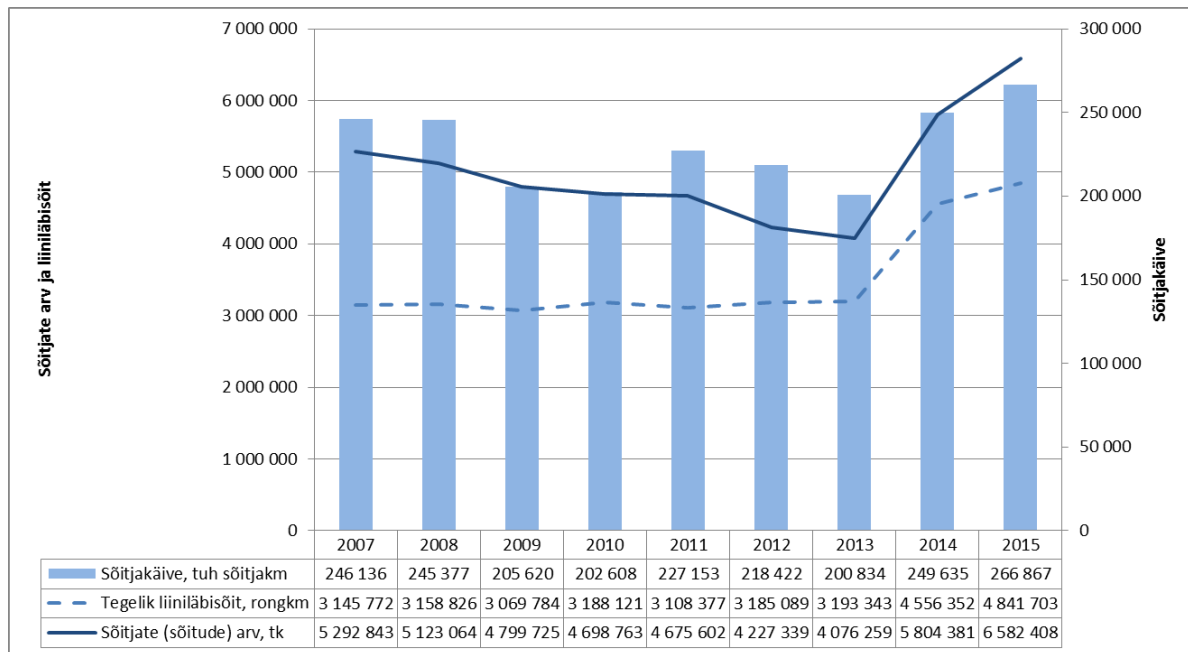
206. Eelneva alusel võib järeldada, et kasvanud on nii teenuse kättesaadavus kui ka kasutusmugavus. Seda kinnitavad Elroni 2016. a klienditagasiside küsitluste tulemused: veebiküsitlusele vastanutest on ettevõtte teenustega rahul 76% (1040 vastanut) ning väga heaks või suurepäraseks hindasid neid teenuseid ka 59% telefoniküsitlusele vastanutest (1000 vastanut).

²⁹ Märgatav ajutine tagasimineku sõitude arvus aastail 2011–2013 on tingitud raudtee renoveerimisega seotud eba-mugavustest.

³⁰ Sõitjakäive (sõitjakilomeeter, Skm) on sõitjateveo mahu ja keskmise sõidu pikkuse korrutis, kus keskmise sõidu pikkus (Sp) konkreetsel liinil saadakse iga kahe järjestikuse peatuste vahel sõidukis viibivate sõitjate arvu ja vastava vahemaa korrutiste summa jagamisel sõitjate (sisenejate) koguarvuga.

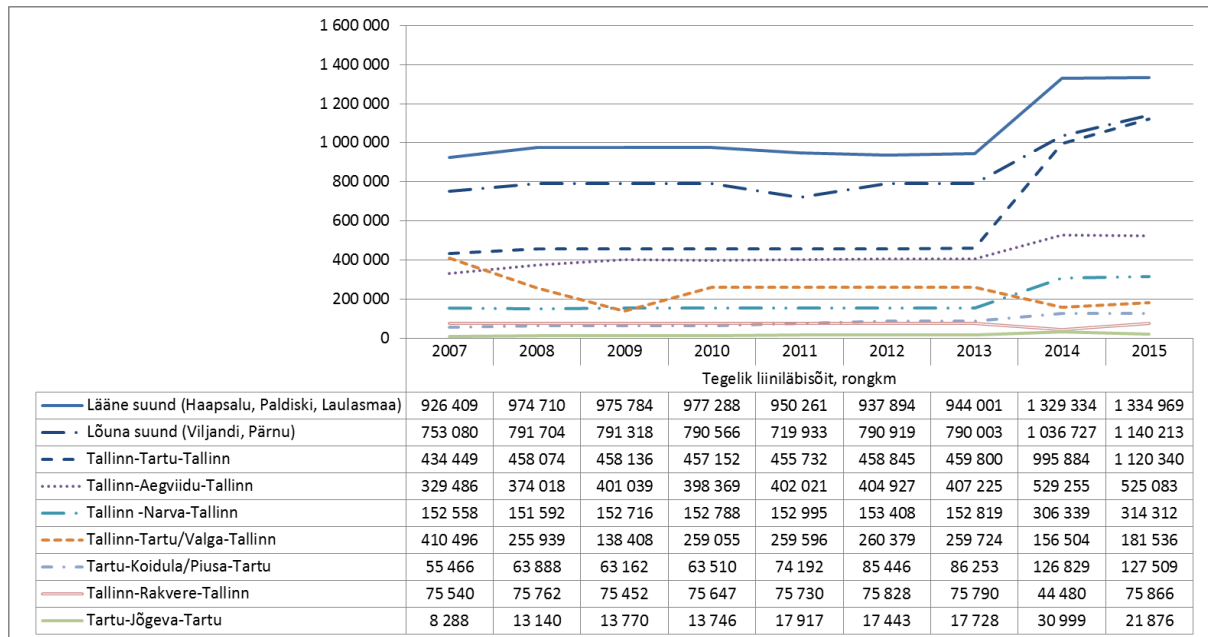
207. Seevastu Statistikaameti andmetel on ühissõidukiga tööl käijate osakaal kahanenud 50,4%-lt (2007) 43%-le (2015). Seepärast tuleb rongiliikluse edendamisega seotud projektide puhul edaspidi pigem mõelda sellele, kuidas meelitada rohkem sõitjaid autodest üle rongi. See eeldab veelgi suuremat paindlikkust ja valikuvõimalusi: väljumiste arvu kasvu suurema sõitjatepotentsiaaliga väljumistel, rongi- ja linnatranspordi väljumisaegade ühildamist jms.

JOONIS 4. LIINILÄBISÕIT JA SÕITJATE ARV RAUDTEEL 2007–2015



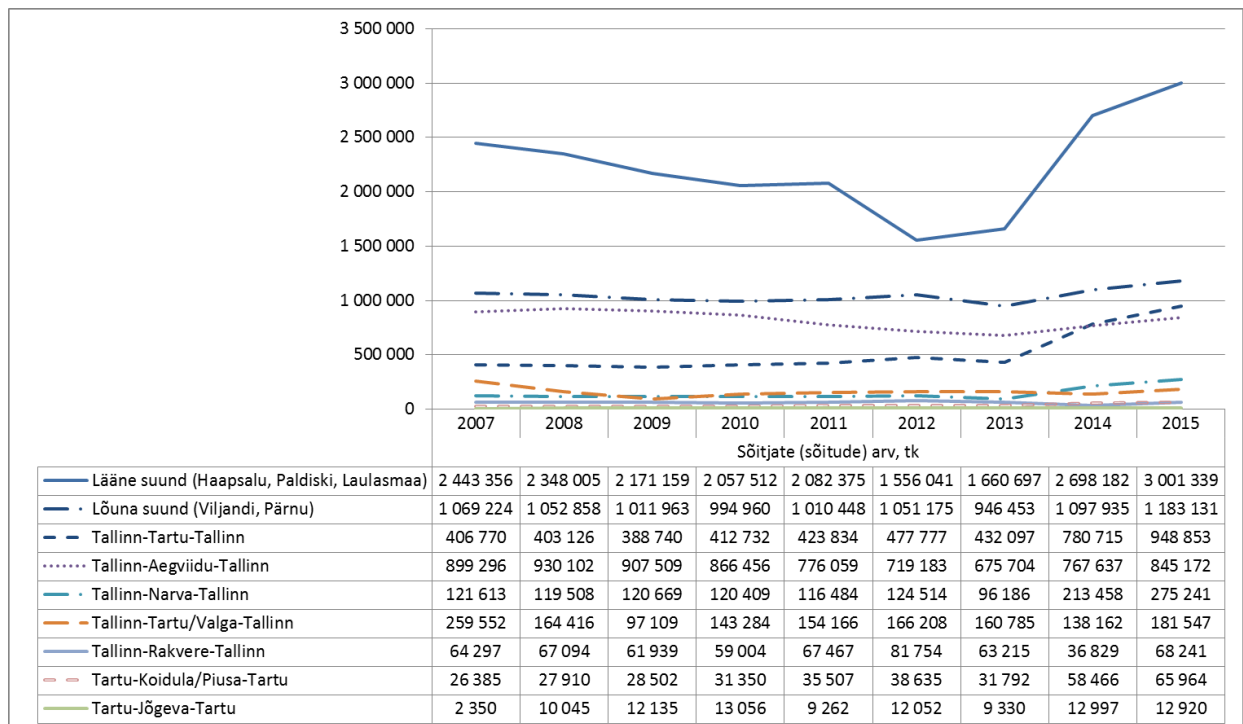
Allikas: AS Elron (2014, 2015), ASi Edelaraudtee ja ASi Elektriraudtee aruanded (2007–2013)

JOONIS 5. LIINILÄBISÖIT RAUDTEEL VALITUD SUUNDADE JA LIINIDE ALUSEL 2007–2015



Allikas: AS Elron (2014, 2015), ASI Edelaraudtee ja ASI Elektriraudtee reisijateveo aruanded (2007–2013)

JOONIS 6. SÕITJATE ARV RAUDTEEL VALITUD SUUNDADE JA LIINIDE ALUSEL 2007–2015



Allikas: AS Elron (2014, 2015), ASI Edelaraudtee ja ASI Elektriraudtee reisijateveo aruanded (2007–2013)

208. Raudteeliikluse keskkonnamõju puhul saab esile tõsta, et kasutusele võetud elektrirongid on kogu energia tarbimiselt kuni 30% säästlikumad, otseselt veoenergiasääst on nende puhul u 23,5%. Uutel rongidel kulub vähem aega kiirendamiseks nominaalkiirusele, mis on elektrirongidel suurima energiatarbega tsükkel. Samuti aitab keskkonnanõuile kaasa asjaolu, et soetatud rongide aeglustamisel ei teki keskkonda saastavat malmitolmu.

209. Perioodi 2014–2020 raudteetaristu projektide puhul jätkub kolme raudteelõigu (Tapa-Tartu, Tallinn-Keila-Paldiski ja Keila-Riisipere ning Tallinn-Rapla) rekonstrueerimine, et oleks võimalik suurendada reisirongide piirkirrusi. Senisest rohkem on pööratud tähelepanu maantee- ja raudteeliikluse ühendamisele: plaanis on korrastada 31 raudteepeatust ja tagada nende parem ühenduvus maanteetranspordiga. Samas ei ole uuritud võimalike rongireisijate vajadusi ega takistusi, miks ronge ei kasutata (kas näiteks ei sobi väljumisajad). See aitaks paremini kavandada meetmeid, mis tooks ühistransporti rohkem autokasutajaid.

3.3. Meretransport

210. Merendustaristut arendades keskenduti perioodil 2007–2013 riigile kuuluvate sadamate rekonstrueerimisele, et tagada nende keskkonnasäästlik ja ohutu toimimine ning ühendusvõimalused püsielanikele.

TABEL 5. MERETRANSPOORDI PROJEKTIDE EESMÄRGID

Nr	Projekti nimetus	Projekti kavandatud maksumus ³¹ mln €	Projekti maksumus mln €	ELi rahastus mln €	Liiklusohutus	Teenuse kvaliteet	Aja- ja kasutaja kulu vähendamine	Tehniliste nõuetele vastavus	Keskonnahoid	Piirkonna konkurentsivõime
1.	Kuivastu, Virtsu, Heltermaa ja Rohuküla sadamate rekonstrueerimine	40,1	30,2	28,4	x	x			x	x
2.	Piirissaare ja Laaksaare sadamate rekonstrueerimine	2,8	2,1	1,8	x	x			x	x
3.	Hundipea sadama rekonstrueerimine	13,7	5,7	5,1	x	x		x	(x)	
4.	Riigile kuuluvate väikesadamate rekonstrueerimine (Munalaiu, Kihnu ja Sviby sadamate rekonstrueerimine)	2,98	2,9	2,8	x	x		x	x	x
5.	Meresõiduohutuse tõhustamine Eesti veeteedel (möödistuslaeva soetamine veeteede hüdrograafiliseks mõõdistamiseks)	16,1	14,1	14,1	x			x	(x)	
6.	Väikesaartega ühenduse pidamiseks laevade soetamine	26,7	26,7	26,7					x	x
	KOKKU		81,7	78,9	5	4		2	4	4

Värvikoodid: roheline – projekti maksumus jäi alla projektitaotluses kavandatud maksumust, punane – projekti maksumus ületas projektitaotluses kavandatud maksumust.

Allikas: projektitaotlused ja lõpparuanded

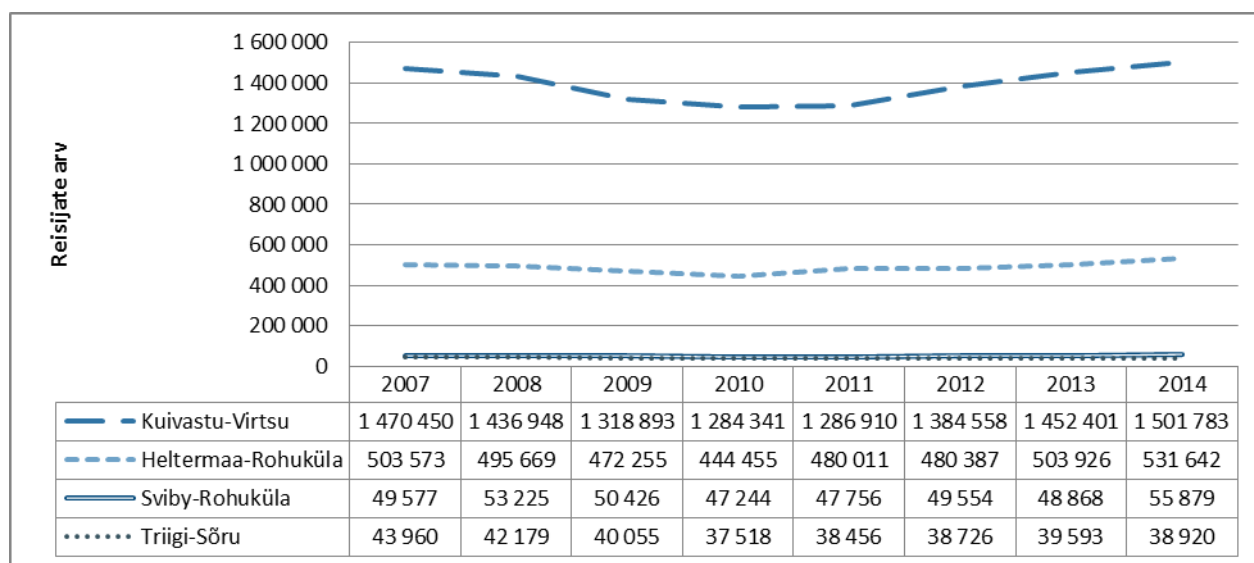
³¹ Projektitaotluste põhjal.

211. Meretranspordi projektide eesmärkidenä (vt ka tabel 5) on ennekõike mainitud liiklusohutust ja teenuse kvaliteeti, samuti on olulised keskkonnahoid ja piirkondade konkurentsivõime tagamine. Otsest aja ja ressursi kokkuhoidu projektid ette ei näinud. Projektide tulemusena rekonstrueeriti 23 kaid, süvendati sadamaid mahus üle 346,6 tuhande m³, suurendati ootealade mahutavust kaidel ja rekonstrueeriti või ehitati sadamate reisijaterminalid; rekonstrueeriti sadamate navigatsioonisüsteeme, rajati väikelaevasadamaid, ehitati 2 multifunktsionaalset kaldteed (slippi); rekonstrueeriti 100 m kaitsemuule/lainemurdjaid ja 595 m kaldakindlustusi ning osteti 5 parvlaeva väikesaartega (Kihnu, Vormsi, Ruhnu, Prangli ja Abruca) ühenduse pidamiseks. Loodi võimekus mõõdistada Eesti avamerealasid.

212. Kokku tehti meretranspordi arendamiseks 81,6 miljonit eurot väljamakseid, millest ELi osa oli 78,9 miljonit eurot.

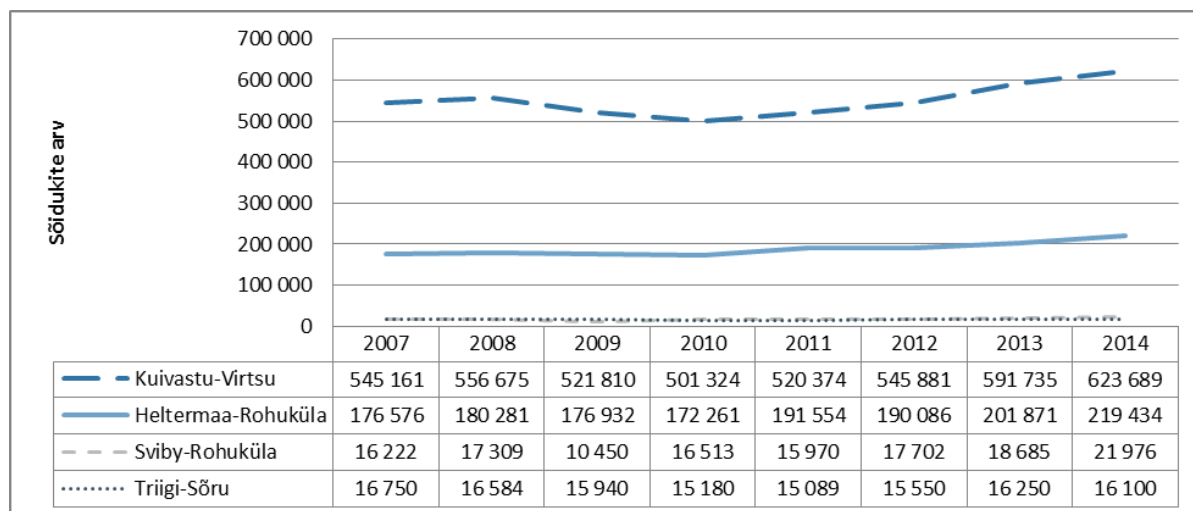
213. Investeeringute mõju hinnates saab täheldada reisijate ja sõidukite arvu mõningast kasvu kõigil liinidel (vt Joonis 7, Joonis 8), välja arvatud Sõru-Triigi liinil. Samas tuleb arvestada, et mugav ja ohutu ühendus saarte ja mandri vahel on ainult üks eeltingimus reisijate arvu muutuseks. Näiteks sõltub reisijate arv nii väljumisaegade sobivusest, laevade täituvusest ja ilmastikust kui ka sihtkohas (saartel) pakutavates teenustest. Võib arvata, et nüüdisaegne keskkond on reisijamugavust suurendanud, kuid asjakohased andmed muutuse suuruse hindamiseks puuduvad.

JOONIS 7. PIIRKONDLIKKE SADAMAID LÄBINUD REISIJATE ARV 2007–2014



Allikas: saarteliinid.ee, tuulelaevad.ee

JONIS 8. PIIRKONDLIKKE SADAMAID LÄBINUD SÕIDUKITE ARV 2007–2014



Allikas: saarteliinid.ee, tuulelaevad.ee

214. Keskkonnahoiu puhul loob ostetud möödistuslaev võimaluse Eesti mereala täpsemaks kaardistamiseks ja vähendab mereõnnetuste arvu. Sadamate süvendamine (nt Hundipea sadama akvatooriumist reostunud setete osaline eemaldamine) ja kaide uuendamine peaks samuti vähendama sadamaõnnetuste riski ning sellest tulenevalt ka keskkonnakahju riske. Saastunud setete eemaldamine parandab keskkonnaseisundit, ent kuna reostuse alg- ega lõpptaset ei fikseeritud, ei ole võimalik mõju suurust hinnata. Positiivsena võib esile tõsta ka Veeteede Ameti kui väikesaartega ühenduse pidamiseks vajalike laevade hankija seatud keskkonnanõuded laevaehitajale. Näiteks nõuti keskkonnasäästlike materjalide kasutamise nõuete arvestamist ja rohelise passi vastavusdeklaratsiooni olemasolu (ingl *Green Passport Statement of Compliance*) valminud laeval. Selles deklaratsioonis on esitatud loetelu kõigist teadaolevalt potentsiaalselt ohtlikest materjalidest, mida on kasutatud laeva, selle seadmete ja süsteemide ehitamisel.

215. Kulutõhusust hinnates selgus, et merenduse ja sadamatega seotud projektide kulu tegelik on kavandatust väiksem, ka siin tuli esile ehitustööde märkimisväärne hinnalangus majanduskriisi järel. Suurimad muudatused projekti maksumuses toimusid Hundipea sadama puhul, kus I etapi ehitustööde teostamise viibimise tõttu arvati projektist välja II etapi tööd (peamised tööd: lainemurdja ehitus, kaide nr 8 ja 9 renoveerimine, poide lao ehitus) ja nii vähenes ka projekti maksumus. Samas realiseerusid selle projekti puhul taas riskidena aluspinnasest või muudest loodustingimustest tulenevad ootamatused ja projekteerimisvead, mis põhjustasid projekti teostamise viibimise.

216. Perioodil 2014–2020 on SV toel kavas jätkata riigile kuuluvate sadamate rekonstrueerimist ja soetada Sõru-Triigi liini teenindamiseks uus parvavek.

3.4. Õhustransport

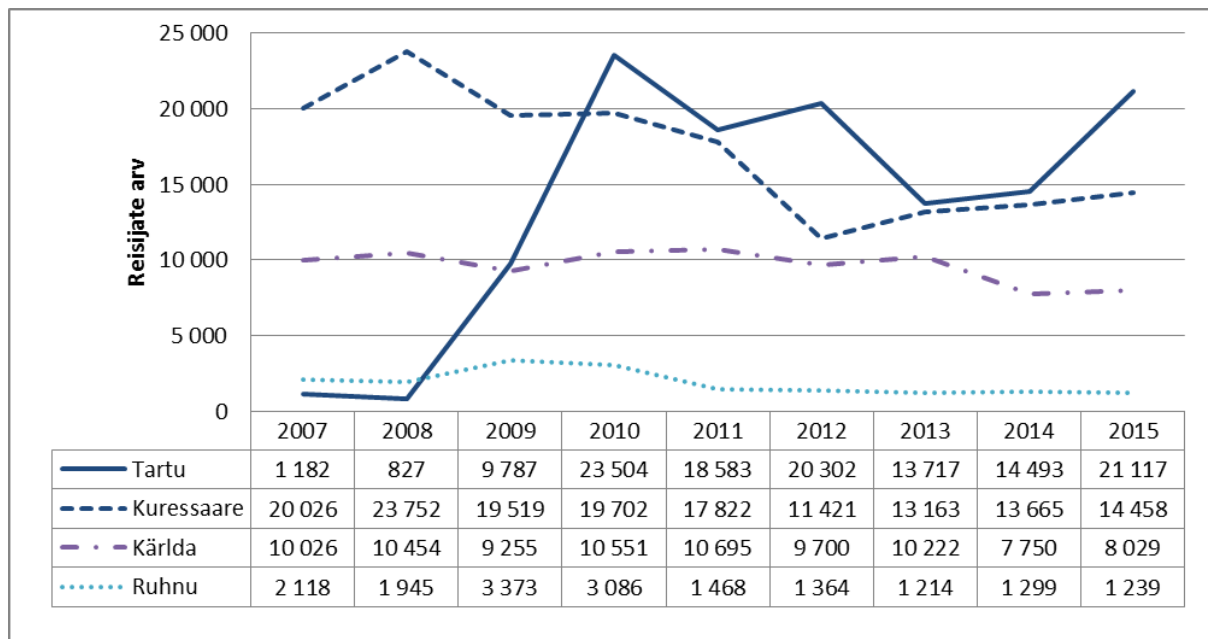
217. Õhustranspordi vallas teostati perioodil 2007–2013 üks projekt ning selle käigus parandati Kuressaare, Tartu, Ruhnu ja Kärdla piirkondliku lennujaama seisukorda. Projekti eesmärgid olid seotud liiklusohutuse suurendamise, kasutusmugavuse ja lendude regulaarsuse kasvuga, samuti sooviti viia lennukite tehniline hooldus vastavusse tänapäeva tehniliste normidega.

218. Projekti abikõlblik koondmaksumus oli 15 466 619 eurot, millest 37% kulus Kuressaare, 10% Kärdla, 3% Ruhnu ja 50% Tartu lennujaamale.

219. Projekti tulemusena loodi Tartu lennujaamas tingimused rahvusvaheliste regulaarliinide avamiseks. Lennuohutuse taset on aidanud tõsta navigatsiooniseadmete ILS³² soetamine Tartu ja Kuressaare lennujaamas. Reisijate läbilaskevõimet suurendati 140 reisijani tunnis Tartus³³ ja 30 reisijalt tunnis 70 reisijani Kärdlas. Lisaks soetati varustust õhusõidukite nõuetekohaseks teenindamiseks ja lennuliiklusalala hooldamiseks.

220. Samas ei muutunud perioodil 2007–2015 lennureisijate ega lennuoperatsioonide arv regionaallennujaamades oluliselt, välja arvatud Tartus, kus reisijate arv kasvas 2007. a-ga võrreldes ligikaudu kaks korda. Suurem muutus toimus seal ennekõike rahvusvahelise lennuliikluse avamise (2010) järel³⁴, pärast seda on reisijate arv kahanenud ja 2015. a kasvas uuesti mõnevõrra.

JOONIS 9. LENNUREISIJATE ARV REGIONAALLENUJAAMADES 2007–2015



Allikas: ASi Tallinna Lennujaam aastaaruanded 2007–2015, Lennuameti statistika (www.ecaa.ee)

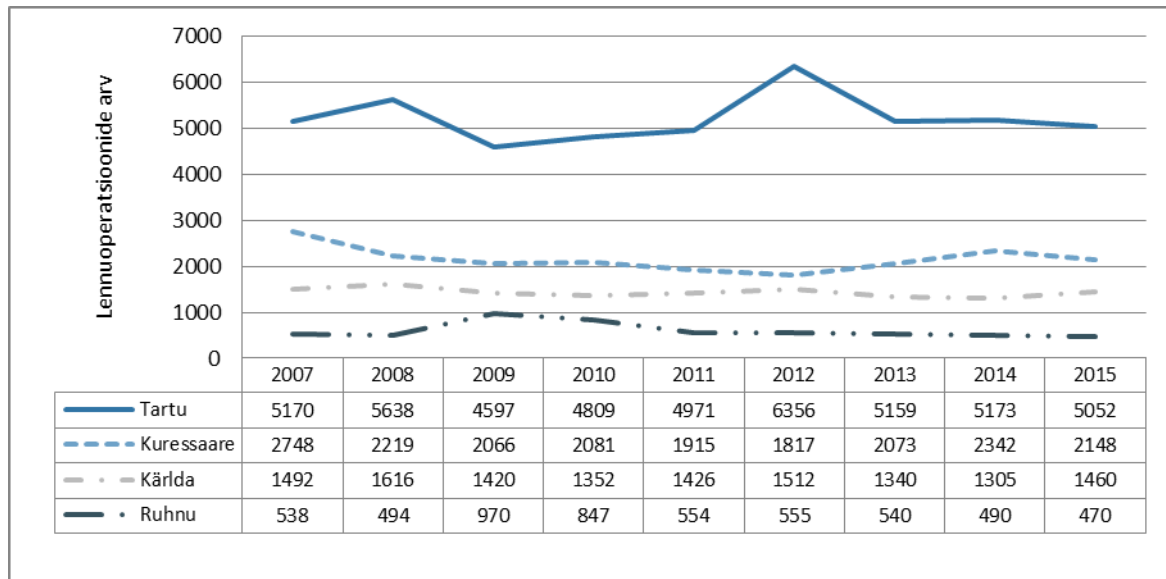
221. Lennuoperatsioonide (start või maandumine) arvus ei ole samal ajal selliseid muutusi märgata, nende arv püsib pigem stabiilne, kõikides pikaajalise keskmise ümber. Tartu lennujaamas toimus küll 2012. a selle näitaja hüpe, kuid järgnenud aastatel stabiliseerus lennuoperatsioonide arv taas 5000 juures (vt joonis 10).

³² Süsteem, mis aitab raadiosignaali abil piloodil navigeerida halva nähtavusega tingimustes.

³³ Algtase ei ole projektitaotluses fikseeritud.

³⁴ Rahvusvahelisi lende alustati 2009. a suvel.

JOONIS 10. LENNUOPERATSIOONIDE ARV REGIONAALLENNUJAAMADES 2007–2015



Allikas: ASi Tallinna Lennujaam aastaaruanded 2007–2015, Lennuameti statistika (www.ecaa.ee)

222. See tulemus ilmestab väga hästi asjaolu, et taristu on küll vajalik eeltingimus, kuid soovitud mõju ilmneb ainult taristu ja sellele rajatud teenuse koosmõjus. Nii näiteks piirab Saaremaa ettevõtjate fookusrühmas osalenute sõnul lennureisijate arvu kasvu ühelt poolt liiga väikese mahutavusega lennuk ja teiselt poolt ebasobivad lennuajad. Seega tuleks edaspidi teenust arendades keskenduda kasutajakesksusele. Et transporditaristust ilmneks soovitud mõju, tuleks taristule lisaks tagada stabiilsed, regulaarsed ja piisavad teenused.

223. Perioodil 2014–2020 kavandatakse õhustranspordi arendamiseks Tallinna lennujaama mahukat investeeringut suurusega 70 miljonit eurot, millest ELi toetus on 35 miljonit eurot. Projekti käigus rekonstrueeritakse lennuraja 20 aasta vanune kattekonstruktsioon, pikendatakse lennurada ning parendatakse ruleerimisteede ja õhusõidukite perroonialade süsteemi. Lisaks asendatakse praegune lennupõlvale tuled süsteem energia- ja keskkonnasäästlike süsteemidega ning paigaldatakse kõrgema kategooria lähenemistulede- ja navigatsioonisüsteemid.

224. SV toel on ostetud parvlaevad väikesaartega ühenduse pidamiseks, samuti on riigi toel soetatud parvlaevad ühenduse jaoks Saare- ja Hiiu maaga. Seega võiks riik kaaluda ka piirkondlikke lennujaamu teenindavate lennukite soetamist või rentimist. Riik võiks anda need lennukid käitada vedajale konkursi alusel või kirjutada vedajale selgemalt ette, millise täituvusega ja kui suure lennukiga tuleb lennuühenduse teenust osutada.

225. Tallinna lennujaama keskkonnaseisundi parendamiseks rajatakse lennupõlvale idasuunale täiendav õhusõidukite jäätõrje ala, ehitatakse välja keskkonnanõuetele vastavad lumesulamisplatsid, rajatakse lumesulamisvete ärajuhtimis- ja monitooringusüsteemid ning ehitatakse nõuetekohane mootorite testimise ala.

3.5. Kergliiklusteed

226. Kergliiklusteede arendamise alus on perioodi 2007–2013 meede 2.4.2, „Linnaliste piirkondade arendamine“. Selle raames toetati säästva linnatranspordisüsteemi arendamist, et aidata kaasa avaliku linnaruumi arendamisele, linnaspetsiifiliste probleemide lahendamisele ning keskuste ja tagamaa paremale funktsionaalsele sidustamisele. Kergliiklusteena mõistetakse määruse kontekstis autoliiklusest eraldatud, spetsiaalselt ja nõuetekohaselt ehitatud ja märgistatud (ning varustatud) jalgsikäimise ja jalgrattaga liiklemise teed. Kergliiklusteede rajamiseks viidi ellu 45 projekti kogumahuga 42,7 miljonit eurot, millest ELi osa oli 35,8 miljonit eurot (84%).

227. Mainitud meetmele lisaks toetati kergliiklusteede rajamist ka maanteeprojektide raames, kus 15 projektist ainult 2 puhul ei olnud eesmärgina kirjas jalgtee- või jalgrattatee rajamist. Maanteeprojektides moodustasid kergliiklusteed projektilahendusega ühisosa ja neid on seepärast käsitletud maanteeprojektide alapeatükis (alaptk 3.1).

TABEL 6. KERGLIIKLUSTEEDE ARENDAMISE PROJEKTIDE EESMÄRGID

Nr	Projekti nimetus	Projekti eeldatav maksumus €	Projekti eelarve €	sh ELi osa	Liiklusohutus	Teenuse kvaliteet / atraktiivne liikumine	Aja- ja kasutaja kulu vähendamine	Kergliiklusteede võrgustik	Keskonnahoid	Piirkonna konkurentsivõime
1.	Ihaste-suunalise kergliiklustee ehitamine	801 196	748 435	636 170	x	x				x
2.	Jõhvi kesklinna jalakäijate promenaadi ja kergliiklustee rajamine I etapp	326 020	326 020	277 117	x	x			x	x
3.	Jõhvi kesklinna jalakäijate promenaadi ja kergliiklustee rajamine II etapp	526 477	526 477	447 505	x	x		x		x
4.	Jõhvi kesklinna jalakäijate promenaadi ja kergliiklustee rajamine III etapp	3 140 037	2 573 981	2 187 884	x	x			x	x
5.	Loo-Lagedi kergliiklustee ehitamine (Jõelähtme ja Rae valla ühisprojekt), taotluse 1. etapp	349 803	331 200	260 655		x				
6.	Loo-Lagedi kergliiklustee ehitamine (Jõelähtme ja Rae valla ühisprojekt), taotluse 2. etapp	484 721	439 882	346 187		x				
7.	Priisle tee kergliiklustee I etapi rajamine	279 919	274 583	197 700	x	x			x	
8.	Käpa ja Erma tee jalg- ja jalgrattatee ehitamine	143 076	136 055	115 646	x	x				
9.	Harju maakonnas Saue vallas ja Saue linnas asuva Saue raudteejaama, Välja teed ja Tallinna ringteed ühendava kergliiklustee väljaehitamine	539 703	539 703	458 747	x	x		x		
10.	Võru-suunalise kergliiklustee ehitamine (I etapp)	247 283	166 961	141 917	x	x				x
11.	Võru-suunalise kergliiklustee ehitamine (II etapp)	350 304	677 988	576 290	x	x				x
12.	Vallikäärü taastamine atraktiivseks puhkekeskonnaks	4 846 774	4 799 054	4 079 196		x				x
13.	Emajõe kaldakindlustuste rekonstrueerimine ja jõeäärsete teede korrastamine (I etapp)	289 828	148 877	116 972	x	x				x

Nr	Projekti nimetus	Projekti eeldatav maksumus €	Projekti eelarve €	sh ELI osa	Liiklusohutus	Teenuse kvaliteet / atraktiivne liikumine	Aja- ja kasutaja kulu vähendamine	Kergliiklusteede võrgustik	Keskonnahoid	Piirkonna konkurentsivõime
14.	Emajõe kaldakindlustuste rekonstrueerimine ja jõeäärsete teede korrastamine (II etapp)	220 222	220 222	173029	x	x				x
15.	Emajõe kaldakindlustuste rekonstrueerimine ja jõeäärsete teede korrastamine (III etapp)	669 793	1 482 168	1164539	x	x				x
16.	Harjumaa kergliiklusteede võrgustiku rajamine	6 052 374	4 932 573	4192687	x	x		x	x	x
17.	Harjumaa kergliiklusteede võrgustiku rajamine (taotluse 2. etapp)	468 160	5 570 288	4734745	x	x		x	x	x
18.	Harjumaa kergliiklusteede võrgustiku rajamine (taotluse 3. etapp)	3 376 158	2 314 580	1967393	x	x		x	x	x
19.	Kohtla-Järve linna Järve linnaosa Keskallee ja Rahvapargi väljaarendamine	5 442 296	4 410 452	3748885		x				x
20.	Narva kaldapealse promenaadi ehitamine	5 164 932	5 022 646	4269249	x	x			x	x
21.	Vääna-Jõesuu kergliiklustee ehitamine koos valgustusega	419 334	182 919	155481		x		x		
22.	Pärnu jõe vasakkalda tervisespordi rada (Jüri Jaanson'i rada)	1 613 877	1 684 547	1431865		x				x
23.	Kergliiklustee rajamine Pärnu rannas Mai rajooni ja kesklinna ühendamiseks	507 989	507 989	431790	x	x		x	x	x
24.	Saku ja Saue valla kergliiklusteede võrgustiku ühendamine Tallinnaga Tánassilma-Laagri piirkonnas	247 904	254 287	210718	x	x		x	x	
25.	Harju maakonnas Saue vallas Laagri alevikus asuva Instituudi tee kergliiklustee väljaehitamine	153 473	153 473	130423	x	x		x		
26.	Raba tänava kergliiklustee ehitamine	157 866	157 866	134186	x	x		x		x
27.	Luige aleviku kergliiklustee	171 000	171 000	145350		x		x		
28.	Narva jõeäärse ala kergliiklustee arendamine, Joaoru puhkeala alumise osa ja linna ülemise osa ühendamise loomine	107 960	104 920	82025	x	x		x	x	x
29.	Peetri - Assaku kergliiklustee esimese etapi (lõik nr.2) rajamine	430 908	406 783	325427		x				
30.	Jõhvi linna Veski tänava jalg- ja jalgrattatee väljaehitamine	193 661	183 979	156382	x	x			x	x
31.	Järvevana tee - Pärnu maantee vaheline kergliiklustee	71 471	66 540	56559	x	x		x		
32.	Tammiste kergliiklustee ehitamine	195 053	195 053	165795	x	x		x		x
33.	Fr. R. Kreuzwaldi tänava kergliiklustee väljaehitamine (lõigus Lauupeo pst 29a - J. Hurda tn)	121 500	90 009	76507	x	x				
34.	Turu tänava kergliiklustee väljaehitamine	190 958	190 958	140250	x	x		x		x
35.	Jüri ja Assaku kergliiklusteede ühendamine	592 268	495 344	421042		x				
36.	Riia tänava kergliiklustee väljaehitamine	62 839	62 839	53413	x	x			x	
37.	Hipodroomi tänava kergliiklustee väljaehitamine	361 453	361 453	202852	x	x			x	
38.	Paldiski maantee kergliiklustee lõigus Järveotsa tee kuni Järvekaldale tee	269 372	264 083	224471	x	x		x		
39.	Kütte tänava jalg- ja jalgrattatee	106 311	87 337	74236	x					

Nr	Projekti nimetus	Projekti eeldatav maksumus €	Projekti eelarve €	sh ELI osa	Liiklusohutus	Teenuse kvaliteet / atraktiivne liikumine	Aja- ja kasutaja kulu vähendamine	Kergliiklusteede võrgustik	Keskkonnahoid	Piirkonna konkurentsivõime
	ehitamine									
40.	Sõrve tee kergliiklustee rajamine	291 627	291 682	123250	x	x		x	x	
41.	Tammiku - Ahtme kergliiklustee rajamine	161 142	161 142	136971	x	x				x
42.	Ahtme - Vana Ahtme kergliiklustee rajamine	343 918	343 918	292330	x	x				x
43.	Jõhvi linna Narva maantee ning Jõhvi – Vasknarva tee alguse jalg- ja jalgrattatee väljaehitamine	345 798	345 798	293928	x	x			x	
44.	Kasemetsa tee kergliiklustee ehitamine ja ühendamine Saku valla kergliiklusteede võrguga II etapp	107 781	107 781	91613	x			x	x	
45.	Pargi tee jalg- ja jalgrattatee ehitamine koos tänavavalgustusega	312 280	220 980	187833	x	x		x		
	KOKKU		42 734 824	35 837 209	36	42	0	19	16	24

Värvikoodid: roheline – projekti maksumus jäi alla projektitaotluses kavandatud maksumust, punane – projekti maksumus ületas projektitaotluses kavandatud maksumust.

Allikas: projektide taotlused ja aruanded, finantsinfo SFOSist

228. Kergliiklusteede eesmärkidest (vt eelnev tabel 6) enamik on seotud teenuse kvaliteedi parandamisega, peamiselt kergliikluse kui liikumisviisi atraktiivsemaks muutmise ja tervisespordivõimaluste pakkumise kujul. Mõnel juhul oli rõhutatud külastuspiirkondade atraktiivsuse suurendamist. Harjumaa projektide puhul tuleb tunnustada selget rõhuasetust kergliiklusteede võrgustiku kujundamisele, mis teiste piirkondade projektide puhul nii selgelt esile ei tõusnud. Oodatavat keskkonnamõju on nimetatud üksikutes projektides, seda ennekõike autoga liikumise vajaduse vähendamise kaudu. Kergliiklusteede kasutust ja mõju liiklusohutusele on lähemalt analüüsitud peatükis 4 ja alapeatükis 5.4.

229. 23 projekti lõppes planeeritust väiksema maksumusega ja 3 projekti puhul kasvas maksumus kavandatuga võrreldes märkimisväärselt.

230. Kergliiklusteede kõrval oli kohalikel omavalitsustel võimalus taotleda raha ka ühistranspordi paremaks korraldamiseks ja liikluskorralduse korrastamiseks, kuid need võimalused ei osutunud nii populaarseks kui kergliiklusteede projektid. Ellu viidi ainult 2 projekti: ühistranspordi prioriteedisüsteemi laiendamine Harjumaal ja Tartu linna ühistranspordi toetavate süsteemide kaasajastamine.

231. Ühistranspordi prioriteedisüsteemi laiendamise projekti tulemusena optimeeriti ühissõidukite liiklust Tallinnas kõnealuse prioriteedisüsteemi rakendamise abil, sh teostati prioriteedisüsteemi rakendamiseks vajalikud analüüsid, paigaldati 385 ühissõidukile prioriteedisüsteem ning varustati prioriteediseadmetega ja programmeeriti ümber 16 ristmikku; Tallinna Transpordiametisse ja Tallinnas ühistransporditeenust osutavate vedajate juurde installeeriti ühissõidukite reaajas jälgimise tarkvara ja statistiliste andmete analüüsirakendus; lisaks märgistati 8,1 km ühissõidukiradu. Projekti eesmärk oli suurendada ühistranspordi kui liikumisviisi atraktiivsust. Kui vaadata ühistranspordisõitude arvu Tallinnas, siis kasvas see 2007. a-ga võrreldes 2015. aastaks 1,5 korda (Tallinna Linnavalitsus, 2017). Suurim hüpe toimus siiski 2013. a, kui Tallinn läks üle tasuta ühistranspordile. Pärast seda on sõitude arv kasvanud ainult 3%.

232. Tartus projekteeriti ja ehitati välja 44 bussipeatust elektroonilise tablo kasutamiseks, arendati välja busiinfosüsteem ning soetati ja paigaldati vastavad seadmed; arendati välja ja soetati elektroonilise piletiinfosüsteemi kasutamise seadmed. Hoolimata tõrgetest projekti rakendamisel esitasid Tartu linnakodanikud Tartu ühistranspordi reaalajas jälgimise infosüsteemi „Tartu linna aasta tegu 2014“ kandidaatide hulka ja see pälvis rahvahääletusel teise koha.

233. Projektide eelarvete kogumaht oli 3,06 miljonit eurot, millest ELi osa oli 2,6 miljonit eurot. Väljamakseid tehti siiski märgatavalt väiksemas mahu, 2,3 miljoni euro ulatuses (sellest ELi osa: 1,9 miljonit eurot). Kokkuvõttes saavutati ennekõike Tallinna ühistranspordi prioriteedisüsteemi projekti arvelt, mille jaoks kulutati üksnes 57% esialgsest eelarvest.

3.6. Trammitaristu

234. Säästva transpordi arendamise eesmärgil toetati perioodil 2007–2013 Tallinna trammitaristu arendamist ja uute trammide soetamist, et suurendada välisõhu kaitstust. Trammiliini nr 4 taristu rekonstrueerimiseks ning trammiliinide nr 2 ja 4 projekteerimiseks ja ehituseks lõigul Pae tänav – Ülemiste peatus tehti väljamakseid 31,2 miljoni euro ulatuses (sellest ELi osa: 25,1 miljonit eurot e 80%).

235. Projektide tulemusena rekonstrueeriti 7,677 km trammiteed, sh rajati 0,869 km uut trammiteed, rekonstrueeritud depooteed ja depoo sissesõidu teed 2,934 km, rekonstrueeriti 6 veoalajaama, parandati ligipääsu ja ohutust 8 peatuses ning asendati 24 km ulatuses kontaktvõrgu kaablit. Projekti tulemused võimaldasid võtta trammiliinil nr 4 kasutusele uued trammid. Uuringu „Tallinna ühistransport 2015“ kohaselt on trammi eelistajate arv kasvanud 13%-lt (2013) 18%-le (2015). Samas on 2016. a valminud Tallinna elanikkonna rahuolu-uuringu (OÜ Faktum & Ariko, 2017) kohaselt trammikasutajate osatähtsus ühistranspordi kasutajate hulgas mõnevõrra vähenenud, ulatudes ainult 6%ni, mis on madalaim määr alates 2012. aastast. Uute trammide kasutuselevõtt 2015. a alguses on vähendanud projektaruannete põhjal energiakulu ning CO₂ emissiooni kolm korda, kuid täpseid mõõtmisi ei ole CO₂ emissiooni ega mürataseme kohta tehtud. Märgatavalt on vähenenud taristu hooldus- ja remondikulud: kui 2012. a olid need projektaruande kohaselt 654 000 eurot, siis 2015. a eelarves kavandati neid mahus 125 000 eurot. Seega tuleb tõdeda, et taristuinvesteering on küll loonud võimaluse laiemaks mõjuks, kuid mõju ilmnemiseks on vaja Tallinnas jätkata kogu säästva liikumise kontseptsiooni juurutamist, sh ühistransporditeenuste kvaliteedi parandamist.

3.7. Perioodi 2014–2020 projektide jätkusuutlikkus

236. Projektide jätkusuutlikkuse hindamiseks tuleb võrrelda projekti tulemusena muutunud objekti ülalpidamiskulusid ja kõrvutada neid projekti tulemusena tekkivate tuludega.

237. Erinevalt perioodi 2007–2013 taotlustest on perioodi 2014–2020 taotlustes nõutud hinnangut projekti jätkusuutlikkusele, millest saabki lähtuda projektide jätkusuutlikkuse hindamisel.

238. Maanteeprojektide puhul kirjeldatakse jätkusuutlikkusena objekti ülalpidamiskulusid, kuid paraku ei esitata taotlustes infot selle kohta, kas ja kuidas on ülalpidamiskulud muutunud võrreldes projektieelse olukorraga. Et paljud objektid on seotud rekonstrueerimisega, võiks taotluses ja hiljem hindamiste käigus näidata, kas ja kuidas muutusid objekti valmimise tulemusena ülalpidamiskulud. See annaks infot, kuidas rekonstrueerimine siiski mõjutab edasisi hooldus- ja remondikulusid. Eelnevalt tulenevalt ei ole siinses uuringus andmete puudumise tõttu võimalik hinnata, kui suure muutuse riigieelarve kuludes toob kaasa SVst toetatud objektide ülalpidamiskulude muutus (ainult ühes taotluses mainiti, et ülalpidamiskulud kasvavad võrreldes projektieelse ajaga 40%). Tuleb siiski tõdeda, et objektide jooksvad ülalpidamiskulud (teehoolduskulu) on võrreldes projekti maksumusega marginaalsed ja eeldatavalt jäävad ka nende muutused alla projekti enda maksumusele. Projektide jätkusuutlikkus ilmneb pigem tehtud tööde ulatuses, mis rahuldavad teelõigu rekonstrueerimise vajaduse pikemaks ajaks (15–25 aastaks), vähendavad remonditööde vajadust sel teelõigul ja tagavad niisiis tee kasutajatele paremad liikumisvõimalused.

239. Raudteeinvesteeringute projektiaruannetes on esitatud nii projektieelne kui ka projektijärgne eeldatav ülalpidamiskulu, viimane on üldjuhul 6–200% väiksem. Lisaks rahuldatakse investeeringutega kapitaalremondi vajadus järgmiseks 50 aastaks. Rekonstrueeritud teelõikude hoolduskulud on plaanis katta raudteetaristu tasudest. Selles seisneb suurim risk jätkusuutlikkusele: praeguse raudteetaristu tasude süsteemi puhul kaetakse need rohkem kui 80% ulatuses kaubavedudest, samas on kaubaveod raudteel madalseisus ja raudteetaristu suured tasud ei soosi kaubavedude kasvu. Pikemas plaanis võib olla küsitav, kas ja millise mahus suudetakse pidada raudteetaristut ülal ilma riigi dotatsioonita.

240. Lennujaamainvesteeringute puhul suurenevad ülalpidamiskulud küll märkimisväärselt (0,77 miljonit eurot aastas), kuid on siiski kogu lennujaama ülalpidamiskulude kõrval väiksed ja häda-vajalikud, et tagada lennujaama vastavus keskkonnakaitsenõuetele. Lisakulud kaetakse lennujaama tuludest.

241. Seega ei ole kavandatud projektide jätkusuutlikkuse puhul üldjuhul küsimus mitte niivõrd see, kas ja milliste kuludega suudetakse tagada objektide ülalpidamine, kuivõrd see, kas suudetakse tagada nende objektide võimalikult laialdane kasutus ja lõimitus kohaliku majanduse arenguga, st tagada projektide võimalikult suur mõju ja kasusaajate hulk. Erand on raudteeinvesteeringud, mille puhul võib ilmnedada vajadus vaadata üle raudteetaristu tasude süsteem ja suurendada tasudes reisijateveo osa. See omakorda tähendab riigi dotatsiooni suurendamise vajadust juhul, kui tahetakse säilitada raudteetranspordi konkurentsivõime maanteetranspordiga. Samuti tuleb arvestada, et 25 aasta plaanis vajab enamik objekte uuesti rekonstrueerimist, mida tuleb siis teha juba riigieelarve vahenditega.

4. Kergliiklusteed ja nende roll piirkondade arengus

3. Millises mahus kasutatakse kergliiklusteid? Kas kergliiklustee täidab ülesannet ühendada kohalikud tömbekeskused või on pigem harrastusspordi ala, kuhu tuleb mujalt kohale sõita? Kas kergliiklusteel on turvaline liikuda? Missuguseid probleeme esineb liiklejate vahel ja ristumisel teiste teedega? Kas kergliiklusteed on ehitatud „õigesse“ kohta, kus need on leidnud maksimaalset kasutust? Kas loodud kergliiklusteed moodustavad toimiva võrgustiku (sünergia nii SV, riigieelarve kui ka KOVi vahenditega)? Mis suundades tuleks SVst rajatud kergliiklusteed pikendada?

4.1. Kergliiklusteede loenduse tulemused

242. Kergliiklusteede loendus teostati alapeatükis 1.3 kirjeldatud meetodika kohaselt. Loenduse käigus eraldati loenduspunkti läbinud jalakäijad ja jalgratturid, fikseerides ka nende konkreetse loenduspunkti läbimise aja. See võimaldas analüüsida liikumismahtu nii nädalapäeva, tunni kui ka suuna alusel. Koondatud tulemused on esitatud alljärgnevalt tabelis 7.

TABEL 7. JALAKÄIJATE LIKLUSSAGEDUS (JALAKÄIJAT ÖÖPÄEVAS) NÄDALAPÄEVA JA LOENDUSETAPI ALUSEL

Nädalapäev	E		T		K		N		R		L		P		KOKKU	
	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
1. Jõhvi etapp I (Viru tänav)	401	321	392	403	430	367	423	401	440	345	269	170	163	166	2518	2173
2. Liivamäe	52	19	52	49	30	33	30	26	30	31	37	51	66	49	297	258
3. Loo-Lagedi 1, Rae	78	70	88	76	99	85	69	86	70	90	26	53	52	57	482	517
4. Loo-Lagedi 2	85	82	63	55	39	71	28	81	54	76	52	69	64	107	385	541
5. Loovälja	48	33	27	34	19	22	34	24	27	29	37	41	44	24	236	207
6. Priisle tee	113	87	112	97	94	83	128	70	89	79	143	78	156	115	835	609
7. Pärnu-Papiniidu-Kanali	187	186	224	210	148	159	73	185	118	254	275	361	253	309	1278	1664
8. Saue ringtee	38	58	55	57	32	32	23	29	8	39	17	68	45	59	218	342
9. Tartu Turu sild – Ihaste	194	186	246	200	266	185	212	189	208	149	252	185	253	258	1631	1352
10. Tee nr 4	57	106	111	110	73	87	59	98	60	99	85	71	27	109	472	680
11. Tee 15, Rapla vald	13	7	23	8	14	11	6	7	14	13	2	12	9	5	81	63
12. Tee 17120	7	6	4	4		6	3	11	10	6	10	10	4	8	38	51
13. Tee 19203, Are vald	4	1	3	4	5	6	5	0	4	8	1	7	1	2	23	28
14. Tee 5, Türi vald	38	62	36	64	46	45	34	55	23	70	14	84	43	86	234	466
15. Tee 67, Võru	74	28	56	56	56	35	67	25	56	33	57	33	38	21	404	231
16. Tee 68, Võru	20	18	26	18	22	15	17	9	19	7	11	13	9	11	124	91
17. Viimsi Randvere tee	98	108	82	102	75	91	65	111	38	73	85	73	102	91	545	649
18. Viimsi Rohuneeme	99	77	78	72	71	47	69	77	42	70	88	76	103	90	550	509

243. Loendustulemustest ilmneb, et jalakäijate liiklussageduse summaarsed väärtused kahel loendusetalpil on pigem stabiilsed, erinevused ei ole eriti suured. Üldjuhul on teise etapi liiklussagedus veidi väiksem, mis on seletatav sellega, et see loendus tehti hilisemal kellaajal. Tabelis 8 on esitatud liiklussageduse väärtused eraldi kogu nädala kohta ja ainult tööpäevadel. Mõnes punktis, kus teises etapis fikseeriti suuremad liiklussageduse väärtused kui esimesel, on ka need absoluutarvudes väikesed.

TABEL 8. JALAKÄIJATE LIIKLUSSAGEDUS, VÕRRELDES II ETAPI TULEMUSI I ETAPI TULEMUSTEGA

JALAKÄIJATE LIIKLUSSAGEDUS (jalakäijaid ööpäevas)			
II etapp võrreldes I etapiga			
	Tööpäevad	Kogu nädal	
1.	Jõhvi etapp I (Viru tänav)	88%	86%
2.	Liivamäe	81%	87%
3.	Loo-Lagedi 1, Rae	101%	107%
4.	Loo-Lagedi 2	136%	141%
5.	Loovälja	92%	88%
6.	Priisle tee	78%	73%
7.	Pärnu-Papiniidu-Kanali	133%	130%
8.	Saue ringtee	138%	157%
9.	Tartu Turu sild – Ihaste	81%	83%
10.	Tee 4	139%	144%
11.	Tee 15, Rapla vald	66%	78%
12.	Tee 17120	138%	134%
13.	Tee 19203, Are vald	90%	122%
14.	Tee 5, Türi vald	167%	199%
15.	Tee 67, Võru	57%	57%
16.	Tee 68, Võru	64%	73%
17.	Viimsi Randvere tee	135%	119%
18.	Viimsi Rohuneeme	96%	93%

TABEL 9. JALGRATTURITE LIIKLUSSAGEDUS NÄDALAPÄEVITI

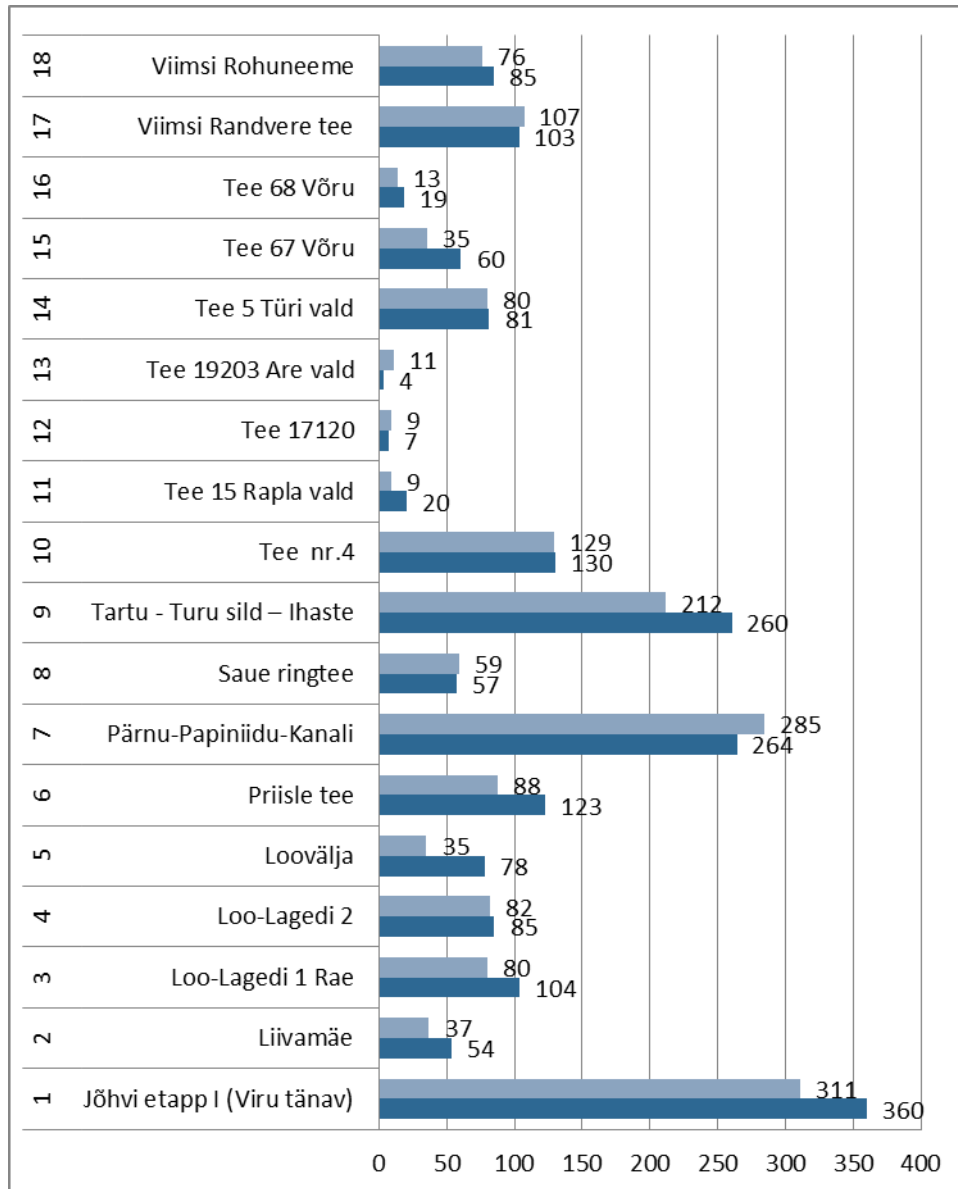
	E		T		K		N		R		L		P		KOKKU	
	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
1. Jõhvi etapp I (Viru tänav)	1	1	0	0	0	3	0	0	1	0	0	0	2	0	4	4
2. Liivamäe	14	0	13	0	4	0	4	0	7	0	8	0	28	0	78	0
3. Loo-Lagedi 1, (Rae)	52	5	40	12	42	12	33	1	38	8	16	4	25	2	246	44
4. Loo-Lagedi 2	55	4	49	7	7	3	11	2	23	4	21	9	44	2	210	31
5. Loovälja	82	0	58	20	9	3	15	2	20	1	35	5	91	7	310	38
6. Priisle tee	2	0	2	0	1	1	1	0	1	2	13	0	6	2	26	5
7. Pärnu-Papiniidu-Kanali	102	54	64	41	79	27	59	39	42	64	120	45	105	59	571	329
8. Saue ringtee	30	5	29	18	30	20	33	4	21	5	5	8	33	12	181	72
9. Tartu Turu sild – Ihaste	33	21	41	21	31	23	28	14	31	19	18	17	10	14	192	129
10. Tee 4	63	46	110	35	56	30	59	31	50	39	78	27	25	17	441	225
11. Tee 15, Rapla vald	11	0	2	0	4	0	4	1	19	1	9	0	10	0	59	2
12. Tee 17120	1	2	1	1	2	4	2	1	1	2	1	0	2	2	10	12
13. Tee 19203, Are vald	1	1	1	13		8		7	1	7		9		2	3	47
14. Tee 5, Türi vald	43	8	40	7	48	1	47	8	50	7	41	36	65	28	334	95
15. Tee 67, Võru	3	3	1	2	3	7	6	0	3	0	1	1	2	4	19	17
16. Tee 68, Võru		0	1	0	3	0	2	2		0		0		1	6	3
17. Viimsi Randvere tee	31	20	25	23	17	16	27	23	11	10	42	2	26	7	179	101
18. Viimsi Rohuneeme	3	4	12	2	2	5	5	2	4	6	11	2	6	3	43	24

244. Võrreldes jalgsikäiguga on jalgrattaliikluse sagedus tunduvalt väiksem ja ka selle absoluutväärtused olid teises loendusetaapis palju väiksemad kui esimeses. Erandina torkab silma loenduspunkt nr 13 Are vallas Pärnumaal, kuid sealsed tulemused on seletatavad üliväikeste absoluutarvudega esimeses etapis, mil kogu nädala jooksul läbis loenduspunkti ainult kolm jalgratturit.

TABEL 10. JALGRATURITE LIIKLUSSAGEDUS, VÖRRELDES II ETAPI TULEMUSI I ETAPI TULEMUSTEGA

JALGRATURITE LIIKLUSSAGEDUS (jalgrattureid ööpäevas)			
		II etapp võrreldes I etapiga	
		Tööpäevad	Nädal
1.	Jõhvi etapp I (Viru tänav)	200%	100%
2.	Liivamäe	0%	0%
3.	Loo-Lagedi 1, Rae	19%	18%
4.	Loo-Lagedi 2	14%	15%
5.	Loovälja	14%	12%
6.	Priisle tee	43%	19%
7.	Pärnu, Papiniidu-Kanali	65%	58%
8.	Saue ringtee	36%	40%
9.	Tartu Turu sild – Ihaste	60%	67%
10.	Tee 4	54%	51%
11.	Tee 15, Rapla vald	5%	3%
12.	Tee 17120	143%	120%
13.	Tee 19203, Are vald	1200%	1567%
14.	Tee 5, Türi vald	14%	28%
15.	Tee 67, Võru	75%	89%
16.	Tee 68, Võru	33%	50%
17.	Viimsi Randvere tee	83%	56%
18.	Viimsi Rohuneeme	73%	56%

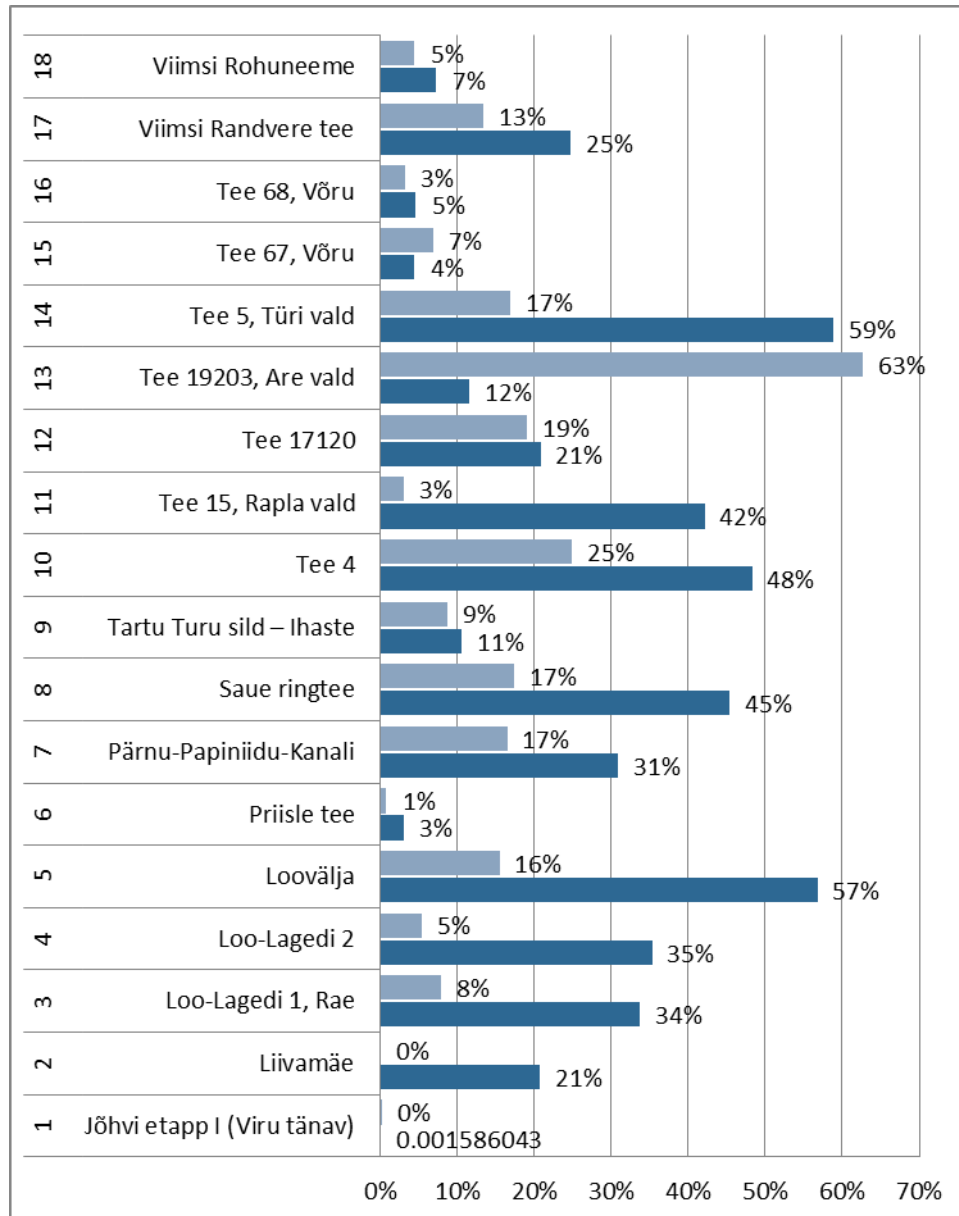
245. Kui võrrelda esimese ja teise etapi liiklusmahtu kõikide kergliiklejate puhul summaarselt, on tulemus selline, nagu on esitatud joonisel 11 (nädala keskmise päeva liiklussagedus: jalakäijaid + jalgrattureid ööpäevas).



JONIS 11. KERGLIiklejate liiklussagedus loenduspunktide kaupa

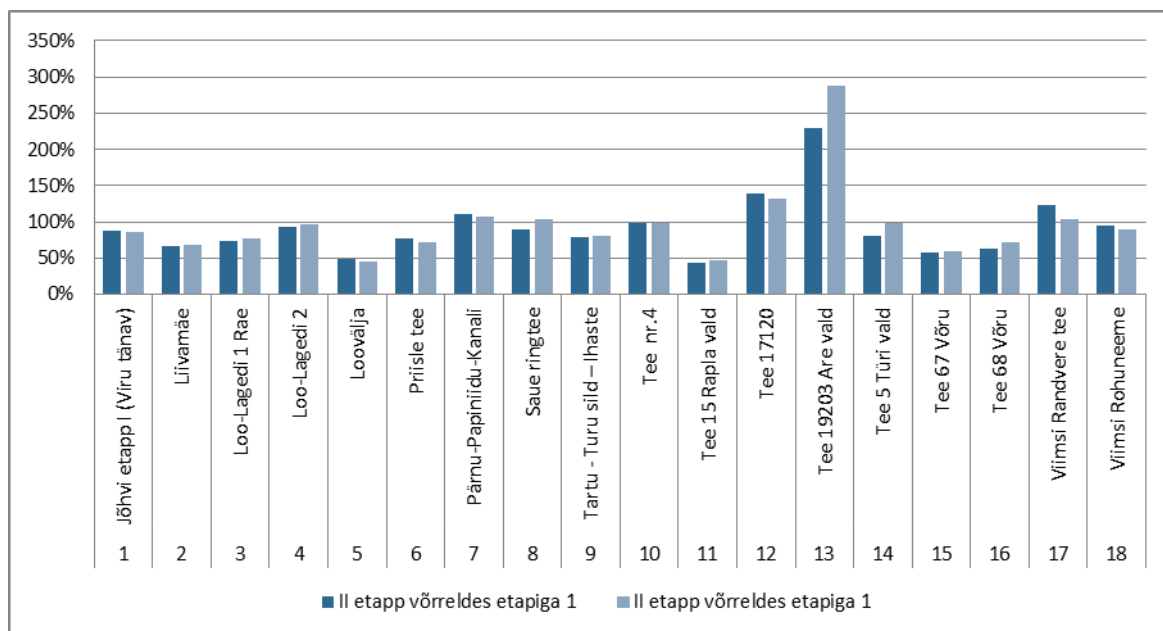
246. Nagu loendustulemustest selgub, on kergliikluse ööpäevane maht loenduspunktides väga erinev, ulatudes vähem kui 10 jalakäijast ja jalgratturist rohkem kui 300ni. Tuleb rõhutada, et 3 kõige suurema kergliiklussagedusega teed asub linnades.

247. Samuti on oluline märkida, et enamikus loenduspunktides on määrav siiski jalakäijate arv. Sealne jalgratturite osa ööpäeva keskmisest liiklusest on vahemikus 0–63%, kuid ka selle puhul on suuremad väärtused seletatavad väikese liiklussagedusega absoluutarvudes.



JOONIS 12. JALGRATTALIIKLUSE OSAKAALU % SUMMAARSEST KERGLIIKLUSEST LOENDUSE I JA II ETAPIL LOENDUSPUNKTIDE KAUPA

248. Kui võrrelda esimese ja teise etapi loendustulemusi, järgib trend üldjuhul jalakäijate liiklussageduse muutumist, välja arvatud mõned juba mainitud eristuvad loenduspunktid.



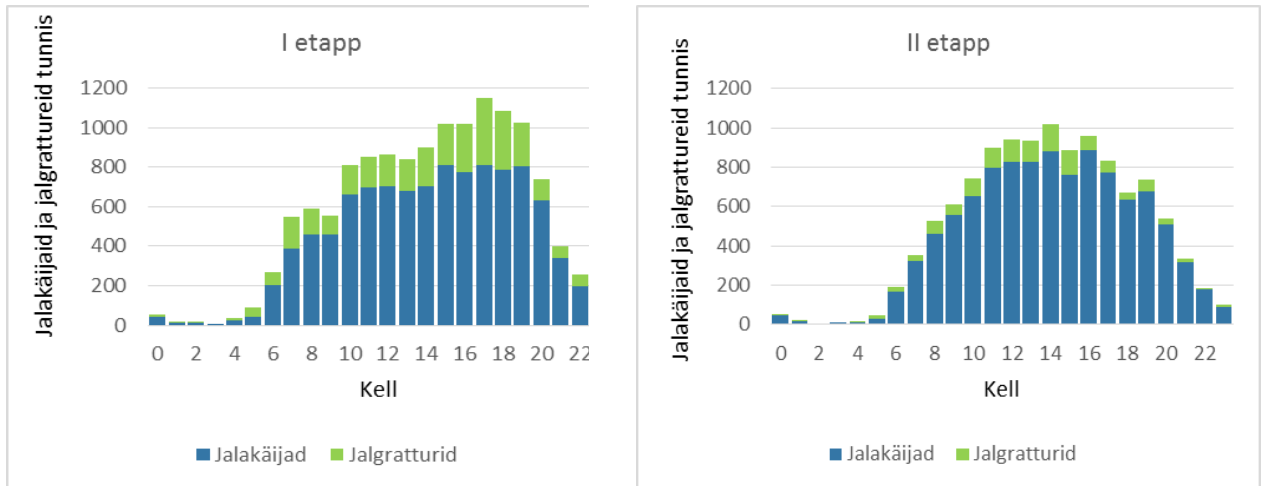
JONIS 13. KERGLIIKLUSE SAGEDUSE STABIILSUS I JA II ETAPI LOENDUSTULEMUSTE KAUPA

249. Et uuringu loendusperiood kestis 24 tundi, on andmete alusel võimalik näidata, kas ja millise täpsusega tulemus annaks sellest lühema perioodiga loendus. Tabelist 8 selgub, et suurima liiklussagedusega tunnid on enamasti vahemikus kl 10st hommikul kuni kella 20ni õhtul. See 10tunnine periood (lisa 4 tabelis 1 tähistatud kollase ja oranžiga) moodustaks tegelikust ööpäevasest liiklusmahust 72–74%. Veelgi lühem, 6tunnine maksimumliikluse periood jäaks vahemikku kl 14–20 (lisa 4 tabelis 2 tähistatud oranžiga) ja sel viisil määratud liiklusmaht moodustaks ööpäevasest tõenäoliselt 44–47% (vt tabel 11).

TABEL 11. KERGLIIKLUSE TIPPAJAD

	Period 10 tundi	I etapp	II etapp
Kell	10–20	9563	8617
	Ööpäevasest	72%	74%
Period 6 tundi			
Kell	14–20	6192	5104
	Ööpäevasest	47%	44%

250. Kahe loendusetapi tippkoormuse jagunemise perioodid on ööpäeva jooksul siiski erinevad.



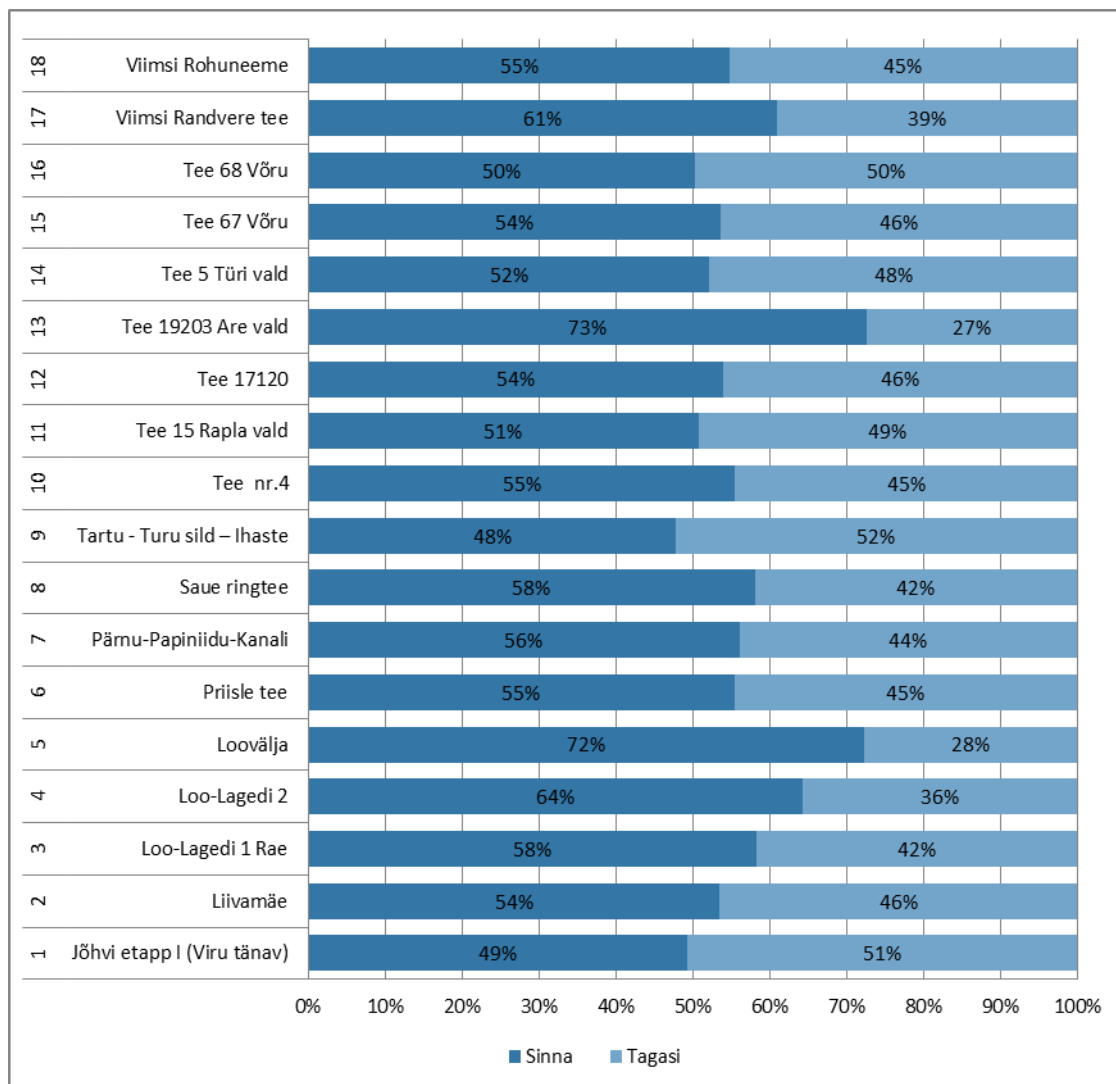
JOONIS 14. KERGLIIKLUSE SAGEDUS TUNDIDE KAUPA JA SUMMAARSELT, I JA II ETAPP

251. Kui esimeses loendusetaapis olid maksimumkoormusega tunnid enamasti vahemikus kl 15–20, siis teises etapis nihkusid need varasemaks, vahemikku kl 12–17. See võib olla seletatav asjaoluga, et teise etapi loendus tehti hilisemal kellaajal, mil valgustingimused öhtul olid juba märksa halvemad.

252. Loendusmetoodika võimaldas hinnata liiklust ka suuna alusel. Suundade tähistused on esitatud alapeatüki 1.3 tabelis 1.

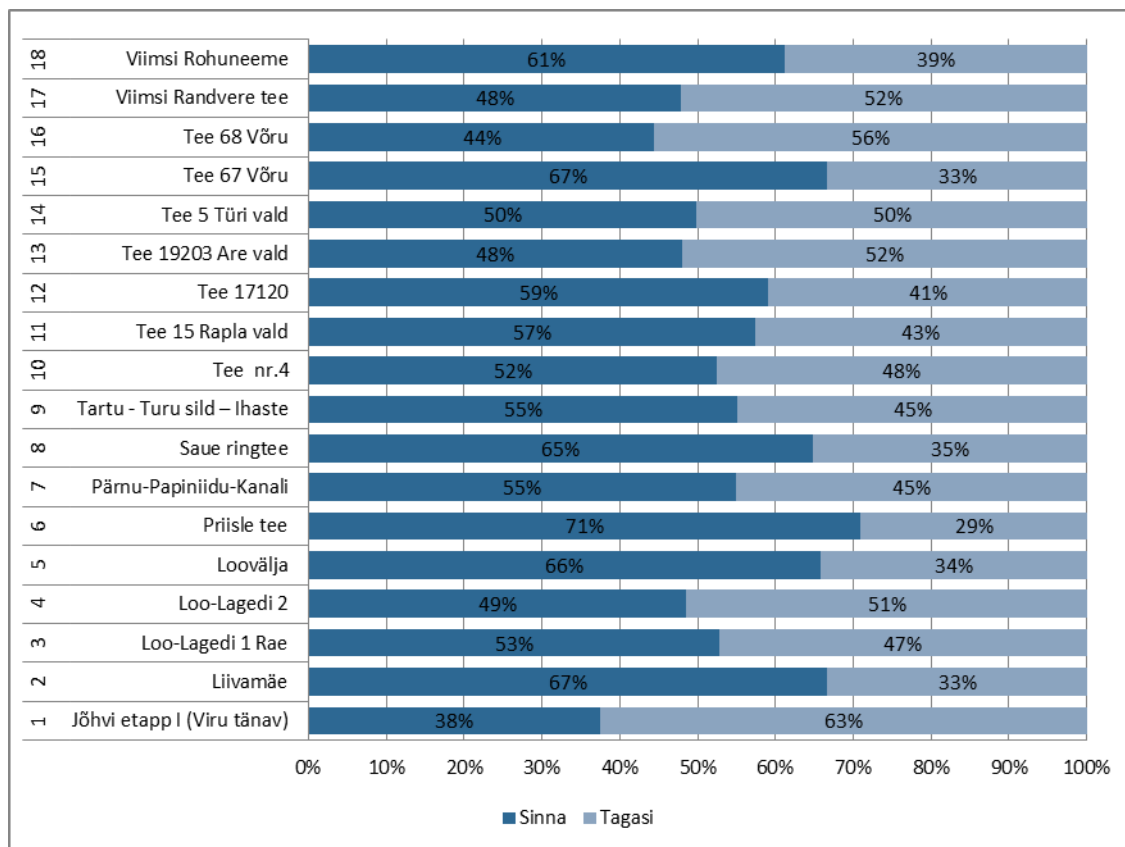
253. Kui vaadata kergliiklusvoogude ebaühtlust suuna alusel, siis ilmneb (vt joonised 15 ja 16), et enamasti on suunad (eriti jalakäijate liikluse puhul) suhteliselt stabiilsed. Liiklusvoo erinevus suuna alusel on tavaliselt vahemikus 46–54%. Tõsi, eksisteerib ka erinevusi, näiteks Are valla kergliiklusteel on suundade ebaühtlus suur (73% vs. 27%), kuid sellel objektil on väga väike liikluskõrgus ja mõne üksiku inimese käitumise muutus toob kaasa suure protsentuaalse muutuse. Ka jalgrattaliikluse puhul on harilikult erinevate liikumissuundade liikluskõrgused üsna püsivalt vahemikus 44–56%. Siin on olukord sarnane eelmisega: suuremad hälbed on täheldatavad pigem väikese liikluskõrguse puhul ja vastupidi.

254. Otsest põhjust liikumissuundade ebaühtlusele automaatloendus mõistagi ei anna. Liikumissuundade ebaühtlust võib ehk siiski seletada sellega, et a) osa inimesi ei kasuta tagasilikumiseks sama liikumisviisi (nt minnakse jalgsi bussipeatusse ja edasi bussiga, kusjuures naasmine ei pruugi jääda samasse päeva) b) liikumine ei ole seotud tüüpilise sinna-ja-tagasi-skeemiga (nt kasutatakse tagasisõiduks teist marsruuti; see võib olla seotud ka tervisespordiga).



JOOINIS 15. JALAKÄIJATE LIIKLUSSAGEDUSE EBAÜHTLUS LOENDUSPUNKTIDE KAUPA³⁵

³⁵ Sinna-ja-tagasi-suunad on esitatud alaptk 1.3 tabelis 1.



JOONIS 16. JALGRATTALIIKLUSE EBAÜHTLUS SUUNDADE JA LOENDUSPUNKTIDE KAUPA³⁶

4.2. Loendustulemuste tõlgendus projekteerimisnormide valguses

255. Maanteede projekteerimisnormides (majandus- ja taristuministri 5. augusti 2015. a määrus nr 106 „Tee projekteerimise normid“ lisa) on sätestatud kaks põhitermin: jalgtee ja kergliiklustee. Jalgteed käsitatakse projekteerimisnormides kui

- jalakäija liiklemiseks ette nähtud ja äärekiviga või muul viisil sõiduteest või jalgrattateest eraldatud teosa;
- jalakäijate ja jalgratturite ühiseks liiklemiseks ette nähtud ja sõiduteest eraldatud tee või
- maantee koosseisus olev eraldisetsev jalg- ja jalgrattatee.

256. Kergliiklusteena käsitletakse normides sportlike ja tervislike eluviiside propageerimiseks mõeldud teed, mis ei ole seotud liiklusohutuse tagamisega sõiduteel.

257. Samas määruses on esitatud ka jalgtee vajaduse nõuded, kusjuures esmane tingimus on liiklusohutuse analüüsi tulemused. Sõltumata neist tuleb ehitada norminõuetest lähtuvalt eraldisetsev jalgtee, kui on täidetud järgmised tingimused (vt tabel 12).

³⁶ Sinna-ja-tagasi-suunad on esitatud alaptk 1.3 tabelis 1.

TABEL 12. JALGTEE VAJADUS EELDATAVAST LIIKLUSSAGEDUSEST JA PROJEKTKIIRUSEST LÄHTUVALT

Maantee klass	Jalakäijate ja jalgratturite liiklussagedus (jalakäijat + jalgratturit ööpäevas)		
	Autoliikluse projektkiirus, km/h		
	60	80	> 80
II	200	100	50
III	250	150	100
IV	300	200	150
V	400	250	200
VI	–	300	200

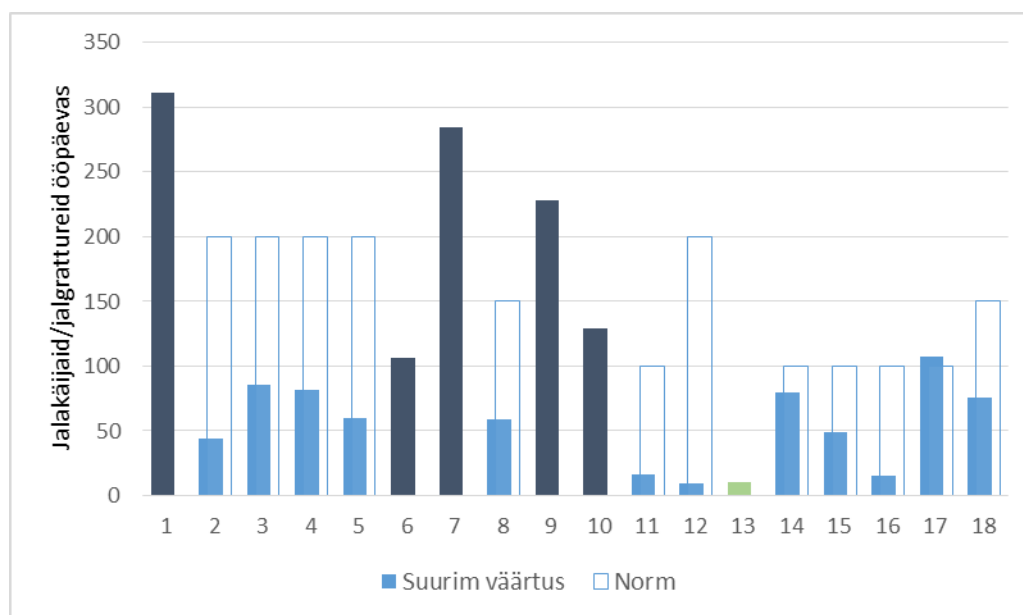
258. Tabelis 12 esitatud väärtusi kasutades tuleb pidada silmas, et norm nimetab eeldatavat, seega perspektiivset liiklussagedust, kuid jätab täpsustamata perspektiivse perioodi. Samas on projekteerimismõõn esitatud perspektiivse liiklussageduse (tõsi küll, täpsustamata liikumisviisi) jaoks tavaliselt väärtus 20 aastat alates tee käikulaskmisest.

TABEL 13. MAANTEEDE KLASSID TEEREGISTRI ALUSEL

Nr	Koht	Klass
1.	Jõhvi, etapp I (Viru tänav)	Linn
2.	Liivamäe-Kääpa-Ergma, Jõelähtme vald	5
3.	Loo-Lagedi 1, Rae vald	5
4.	Loo-Lagedi 2, Jõelähtme vald	5
5.	Loovälja, Jõelähtme vald	5
6.	Priisle tee, Tallinn	Linn
7.	Pärnu, Papiniidu – Kanali	Linn
8.	Saue ringtee	4
9.	Tartu, Turu sild – Ihaste	Linn
10.	Tee nr.4, Pärnu	Linn
11.	Tee nr.15, Rapla vald	3
12.	Tee 17120, Sonda vald	5
13.	Tee 19203, Are vald	Klassita
14.	Tee nr.5, Türi vald	3
15.	Tee 67, Võru vald	3
16.	Tee 68, Võru vald	3
17.	Viimsi, Randvere	3
18.	Viimsi, Rohuneeme, tee 11251	4

259. Tabelite 12 ja 13 alusel peaks perspektiivne jalakäijate ja jalgratturite liiklussagedus ületama 5. klassi puhul väärtuse 200, 4. klassi puhul väärtuse 150 ja 3. klassi puhul väärtuse 100 ühikut ööpäevas. Kehtiv Eesti standard EVS 843:2016 „Linnatänavad“ ei sätesta aga kergliiklustee rajamise nõuetena ühtegi jalgratta- või jalgliikluse sageduse väärtust.

260. Loendamise tulemusel saadud kergliikluse maht on kõikide objektide puhul peale nr 17 (Viimsi, Randvere tee: norm > 100, tegelik 107 jalakäijat ja jalgratturit ööpäevas) maanteed projektteerimisnormist toodust märgatavalt väiksem. Seda fakti iseenesest ei saa siiski pidada määravaks kergliiklustee vajaduse hindamisel, sest – nagu mainitud – norm esitab kergliikluseduse perspektiivsed väärtused. Joonisel 17 on näidatud loendustulemuste alusel määratud ööpäevased liiklussagedused võrreldes normväärtusega: helesinised tulbad tähistavad linnades paiknevaid kergliiklusteid ja tumesinised klassita maanteed.

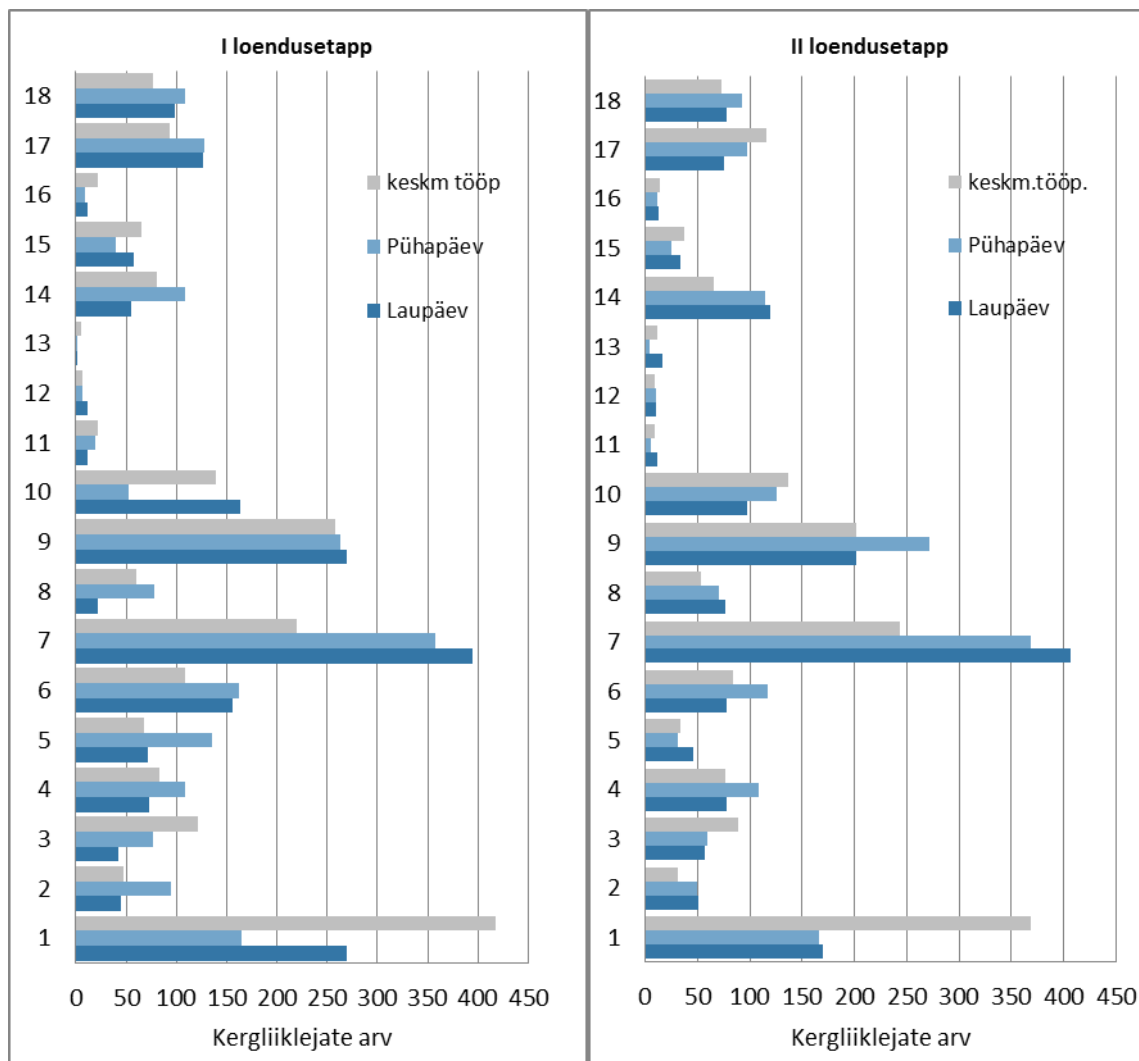


JOONIS 17. KERGLIIKLUSE LOENDUSTULEMUSTE VÕRDLUS NORMATIIVSETE VÄÄRTUSTEGA

4.3. Kergliiklusteede kasutusotstarve

261. Siinse uuringu mahus tehtud loendused ei saa anda otsest vastust küsimusele, kas kergliiklusteede kasutus on seotud eelkõige harrastusspordi või igapäevase liikumisega, sest fikseeriti küll tee kasutajaid, kuid loendussüsteem ei suuda tuvastada nende liikumise eesmärki. Võib olla aga üsna kindel, et enamikul analüüsitud teedest toimivad mõlemad funktsioonid, st neid kasutatakse nii ühel kui ka teisel eesmärgil.

262. Samuti ei anna loendustulemused ühest vastust küsimusele, milline on rajatud kergliiklusteede põhifunktsioon. Kui näiteks eeldada, et nädalalõpul domineerib harrastussport ja tööpäeval liikumine tööle, koju, kooli jm, siis on tööpäevade ja nädalalõppude loendustulemusi võrreldes esitatud tulemus joonisel 18.



JOONIS 18. KERGLIIGLUSTEEDE KASUTAJAD LOENDUSE TEELÕIKUDEL TÖÖPÄEVADE, LAUPÄEVA JA PÜHAPÄEVA KAUPA

263. Selle uuringu tulemused ei võimalda anda ühest vastust sellelegi küsimusele, kas mõnel kergliiklusteel domineerib harrastussport ja teisel liikuvuse tagamine. Väikeseks vihjeks harrastusspordi olemasolule võiks pidada teise loendusetapi õhtuse tippaja nihkumist varasemale ajale. Teisel (õhtusel) loendusetapil olid ka nähtavustingimused ja harrastusspordi võimalused mõnevõrra kehvemad.

4.4. Kergliiklusteede turvalisus

264. Kergliiklusteede rajamise üks peamine põhjendus on olnud turvalisus. Riigi transpordi arengukava 2014–2020 üks eesmärk on kergliikluse osakaalu kasv lähtetasemelt 21% (2012) tasemeni 25% (2020). Arengukava kohaselt peab kompaktse planeerimise ja säästvate liikumisviiside eelistamise tulemusel kasvama nende inimeste osa, kes saavad tööle kõndida või rattaga sõita ja kes ka kasutavad seda võimalust. Seejuures on tehtud eeldus, et töөлkäimise viis kirjeldab ka üldisemalt liikumisviiside valikut, mistõttu lähtutakse teehoiuküsimustes esmajärgus põhimõttest, et luuakse ohutud tingimused kõikidele liiklejatele (sh jalakäijatele ja ratturitele).

265. Samasugune on olukord paljudes kohalikes omavalitsustes, mille arengudokumentides sätestatakse ühes või teises sõnastuses soov kergliikluse, eriti aga jalgrattaliikluse arendamise järele. Uuringud kinnitavad samas, et üks põhitakistusi just jalgrattaliikluse arendamisel on võimalike sõitjate hoiakud ja arvamused selle kohta, et rattasõit on ohtlik, ning et seda probleemi aitaks tunduvalt lahendada kergliiklusteede rajamine. Seega peetakse kergliiklusteede rajamist üheks peamiseks eelduseks, mis on vajalik kergliikluse osakaalu kasvuks.

266. Üldjuhul hindab enamik maailmas tehtud uuringuid kergliiklustee rajamist liiklusohutuse suhtes positiivseks. Näiteks Suurbritannias tehtud uuring andis tulemuseks, et liiklusõnnetuste arv aastas väheneb 28–57% (võrreldes jalgrattarajatise puudumisega enne-olukorras).

267. Kui käsitleda kergliiklejate turvalist liikumist kergliiklusteedel, tuleb mainida järgmist.

- Kergliiklustee sõidutee servas või sellest eraldatuna aitab kindlasti parandada kergliiklejate turvalisust võrreldes sellega, kui kergliikleja on sunnitud liikuma sõiduteel.
- Kergliiklustee olemasolu ei välista aga iseenesest kõiki liiklusohute, sest säilivad konfliktid
 - kergliiklustee ristumisel teiste sõiduteedega (sh ligipääsud valdustele), autoliiklusega;
 - konfliktid jalakäijate, jalgratturite, rulluisutajate jt vahel kergliiklusteel kohapeal.

268. Seepärast ei saa väita, et kergliiklustee välistaks kõik liiklusohud, küll aga aitab see välistada kõige raskemad, eelkõige need, kus on tegu kiire autoliiklusega, ja need, mille asukoht on sõidutee (mitte ristmik).

269. Rahvusvahelisel teabel põhinev metaanalüüs (Elvik et al., 2009) näitas, et paljude uuringute üldistatud tulemuse kohaselt on kergliiklustee rajamise mõju liiklusohutusele üldjoontes järgmine (vt tabel 14).

TABEL 14. INIMKAHJUGA LIIKLUSÕNNETUSTE ARVU MUUTUS KERGLIIKLUSTEE RAJAMISE TULEMUSEL

Liiklusõnnetuse liik	Üldistatud tulemus %	Tõenäoline tulemus 95% usaldusväärtuse tasemel %
Kõik inimkahjuga liiklusõnnetused	-2	(-5, +1)
Kõik liiklusõnnetused sõidutee sirgel lõigul	-8	(-13, -3)
Liiklusõnnetused ristmikel	+4	(-2, +10)
Kõik jalgrattaõnnetused	+7	(-3, +18)
Jalgrattaõnnetused sõiduteel	-11	(-18, -3)
Jalgrattaõnnetused ristmikel	+24	(+11, +38)
Jalakäijaõnnetused	-3	(-11, +4)
Mootorsõidukiõnnetused	-7	(-12, -1)

Allikas: Elvik et al.

270. Teisalt oleneb kergliiklustee mõju liiklusohutusele ka tee lahendusest. Juba nimetatud uuringu alusel on mõju liiklusohutusele erinevate lahenduste korral esitatud tabelis 15.

TABEL 15. INIMKAHJUGA LIIKLUSÕNNETUSTE MUUTUMINE KERGLIIKLUSTEE ERINEVATE LAHENDUSTE KORRAL

Kergliiklustee lahendus	Liiklusõnnetuse liik	Üldistatud tulemus %	Tõenäoline tulemus 95% usaldusväärtuse tasemel %
Katkestatud kergliiklustee*	Jalgrattaõnnetused	-31	(-45, -12)
Terviklik kergliiklustee*	Jalgrattaõnnetused	-13	(-36, +12)
	Jalakäijaõnnetused	-54	(-77, -6)
	Mootorsõidukiõnnetused	+11	(-14, +43)
Lisatud „Stop“-märk ristmikul	Jalgrattaõnnetused	-16	(-39, +16)
	Jalakäijaõnnetused	-19	(-47, +23)
	Mootorsõidukiõnnetused	-11	(-46, +49)
Värvilise teekattega kergliiklustee	Kõik liiklusõnnetused	-2	(-15, +22)
	Jalgrattaõnnetused	-22	(-33, -8)
	Jalakäijaõnnetused	+23	(-14, +77)
	Mootorsõidukiõnnetused	+14	(0, +30)
Lisatähis jalgratturile teeandmise kohustuse kohta	Jalgrattaõnnetused	-6	(-31, +29)
Jalgratta sümbol teekattel	Jalgrattaõnnetused	-5	(-33, +34)

* Katkestatud kergliiklustee all mõistetakse olukorda, kus jalakäijal või kergliiklejal ei ole võimalik oma marsruudi ulatuses kogu aeg kergliiklusteel, terviklikul kergliiklusteel on see aga võimalik. Tervikliku kergliiklustee korral võib suureneada just mootorsõidukiõnnetuste arv põhjusel, et pööreid tegevate mootorsõidukite manöövrid võivad suurendada (nt pikikokkupõrgete) arvu manöövri tegemiseks vajalike aeglustuste-kiirenduste tõttu.

Allikas: Elvik *et al.*

271. Nagu nimetatud uuring (Elvik *et al.*, 2009) näitab, oleneb kergliiklustee ohutuslik mõju suurel määral selle tee lahendusest. Sellega on selgitatav asjaolu, miks mõne lahenduse puhul võib liiklusõnnetuste arv ootusvastaselt suureneada. Näiteks on värvilise teekatte kasutamise tulemusel usalduspiirides võimalik nii liiklusõnnetuste arvu kasv kui ka kahanemine sõltuvalt sellest, milline on lahendus jalgratturite ja milline jalakäijate jaoks. Kergliiklustee liiklusohutusliku mõju puhul võib aga esile tuua selle, et üldiselt on liiklusohutusparameetrid objektide kaupa siiski pigem väikesed, mistõttu on see nn liiklusõnnetuse juhuslikkuse moment siin ikkagi oluline. Täpsemalt on kergliiklusteede ohutusnäitajaid käsitletud alapeatükis 5.4.

4.5. Kergliiklusteede asukoht

272. Kergliiklusteid kavandades on ääretult tähtis luua kergliiklusteede võrgustik. Mitu uuringut maailmas näitab, et just tervikliku võrgustiku puudumine on kergliikluste, eriti jalgrattaliikluste aktiivsemaks arendamise üks põhitakistusi.

273. Kergliiklusteede võrgustikku planeerides tuleks seega silmas pidada kahte olulist aspekti: kergliikluste peavad

- aitama tagada eelkõige inimeste igapäevase, regulaarse liikumise eesmärgi täitmist, millest olulisimad on kodu ja töökoha/haridusasutuse, teenindus-/kaubanduskoha ning olulise transpordisõlme (bussijaam, raudteejaam jne) vahelised ühendused;
- tagama neil liikujatele võimalikult otsesed, kvaliteetsed ja ohutud liikumistingimused.

274. Nimetatud eesmärkide puhul on olukord asulates ja väljaspool neid üsnagi erinev. Kui (eelkõige suuremates) linnades peaks kergliiklusteede võrgustik katma enamiku olemasolevaid põhilisi liikumismarsruute ja nende taristut, siis väiksemates asulates võib olla vaja rajada sõiduteest eraldi asetsevad kergliiklusteid ainult mõnda kohta, tagades potentsiaalselt suurima kergliikluse nõudluse. Olemasolev taristu tagab tavaliselt kergliikluse nõudluse ka olemasolevaid võimalusi kasutades ning sageli võib puududa vajadus spetsiaalsete kergliiklusteede rajamise järele, sest nõudlus on väike.

275. Siinses uuringus ilmnes selgelt, et käsitletavat kergliiklusteed saab üldiselt jagada samuti kahte rühma: esiteks linnades või nende mõjualas ja teiseks maantee ääres paiknevad teed.

276. Esimese rühma puhul on kergliiklusteede vajadusest lähtuv käsitlus mõnevõrra teistsugune kui teise rühma puhul. Linnades on kergliiklusteede võrgustiku etapiviisiline loomine mõistlik, isegi paratamatu. Seda võrgustikku ei ole võimalik ega ka mitte otstarbekas rajada lühikese aja jooksul, vaid tegu on eelkõige pikemaajalise perspektiivi, etapiviisilise arendamisega, milleks on otstarbekas kasutada nii KOVi kui riigieelarve vahendeid. Arenev võrgustik toob kaasa kasutuse kasvu. Seda kinnitavad ilmekalt siinse uuringu tulemused: linnades paiknevaid kergliiklusteid kasutatakse üldjuhul märgatavalt sagedamini kui maantee ääres asuvaid.

277. Maanteeäärsete kergliiklusteede puhul on tõenäoline, et nende potentsiaalne kasutus jääbki alati väiksemaks kui linnades-asulates. Teisalt võivad maanteeäärse kergliiklustee rajamist põhjendada rohkem ohutusaspektid, sest teadaolevalt on maanteel liikumise riskid nii jalgratturi kui ka jalakäija jaoks märksa suuremad, eelkõige autode suurema kiiruse ja tee nähtavustingimuste tõttu.

278. Kergliiklusteede võrgustiku perspektiivsed lahendused sõltuvad tugevalt kergliiklustee asukohast. Siiski ilmnevad teatavad erinevused tiheasustusega piirkondades (linnades) ja hõreasustusega maanteeäärsetel objektidel.

- Linnades/asulates: peamine eesmärk ja põhjendus on kergliiklusteede võrgustiku loomine ja sinna puudevate lülide lisamine, mille tulemusena tekib võimalus kergliikluse osakaalu suurenemiseks ja autokasutuse ohjeldamiseks.
- Maantee ääres: peamine eesmärk ja põhjendus on oluliste objektide ühendamine. Enamasti ühendatakse asula/linn selle mõjupiirkonnas paikneva satelliitasula, kooli, ühistranspordisõlme vms-ga. On tähtis, et rajamiseks valitavatel objektidel oleksid järgmised tunnused:
 - rajatud lõigud peaksid leidma tegelikus elus kasutust, st ei tohiks luua maantee äärde kergliiklustee üksikut lõiku, mille algus või lõpp ei ulatu nn ankurpunkti, st mis on n-ö olulise objektiga ühendamata;
 - rajataval lõigul peaks olema ka pikemas plaanis suhteliselt hea kasutuspotentsiaal. See tähendab, et lõigu rajamise üle otsustades tuleks hinnata selle potentsiaalset kasutust (nt koolivõrgu perspektiiv, tööstusalade arenguperspektiiv). Ei piisa lihtsalt KOVi soovist omada kergliiklusteed (või veel hullem – selle mingit lõiku).

279. Kohalikel omavalitsustel peab olema selge tulevikuplaan liikumisviiside pikaajalise muutumise (eelkõige jalgsi- ja jalgrattaliikluse) kohta, mis on kirjeldatud arengukavas või planeeringus, sest see mõjutab otseselt kergliiklusteede rajamise vajadust ja võimaldab järjestada neid prioriteetsuse alusel.

280. Eeltoodu põhjal on järgnevas tabelis 16 esitatud kokkuvõtlikult kergliiklusteede perspektiivsed arendussuunad.

TABEL 16. ETTEPANEKUD KERGLIIKLUSTEEDE OBJEKTIDE PERSPEKTIIVSETE ARENDUSSUUNDADE KOHTA

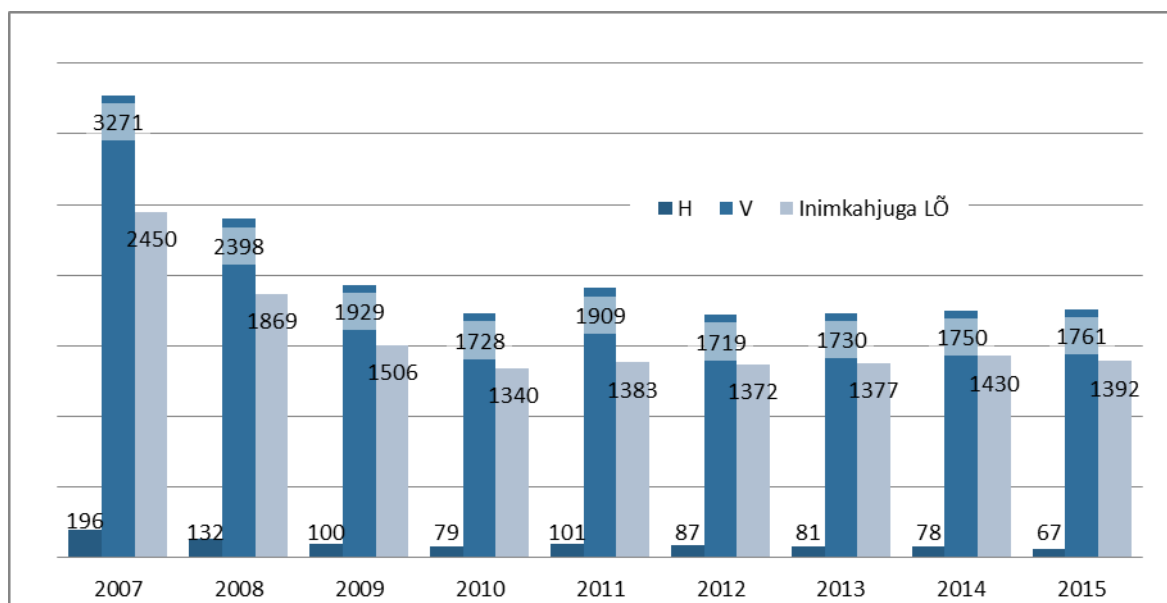
MAANTEEOBJEKTID		
Nr	Projekt	Ettepanek
1.	Pärnu ringtee kergliiklusteed: km-d 124,8–130,4	Kergliiklustee loogiline jätk võiks olla pikendus Riia mnt-ni mööda Papiniidu tänavat. Lahendus peaks olema seotud tulevase Rail Balticu raudteejaamaga
2.	Maantee nr 5, Pärnu-Rakvere-Sõmeru: km-d 78,6–83,2	Ühendab Türi ja Kirna küla. Kergliiklustee rajamisega on lõpetatud Paide ja Türi ühendus
3.	Maantee nr 67, Võru-Mõiste-Valga: km-d 2,456–4,125	Ühendab Võru linna ja Kubijat. Edasine areng peaks tulenema üldplaneeringust
4.	Maantee nr 66, Võru-Verijärve: km-d 2,702–6,205	Ühendab Võru linna ja Verijärve. Pikendamine nõuaks omaette prognoosi tegemist
5.	Maantee nr 19203, Are-Suigu: km-d 0,280–8,914	Ühendab Are ja Suigu asulat. Pikendamine nõuaks omaette prognoosi tegemist
6.	Maantee nr 17120, Sämi-Sonda-Kiviõli: km-d 12,834–23,147	Ühendab Kiviõli ja Sonda asulat. Pikendamine pole praegu hinnanguliselt vajalik
7.	Maantee nr 11251, Viimsi-Rohuneeme: km-d 0–1,1; nr 11250, Viimsi-Randvere: km-d 7,2–11	Äigrumäe asumi ühendus Viimsi vallaga, Randvere tee ja Tädu tee ristumiseni. Otstarbekas on pikendada teed Tammneemeni
8.	Maantee nr 9, Ääsmäe-Haapsalu-Rohuküla: km-d 64,460–70,416	Ühendab Uuemõisa (Ridala vald) ja Oru valla (Herjava). Tekitas loogilise ühenduse olemasoleva kergliiklusteega
9.	Maantee nr 15, Tallinn-Rapla-Türi: km-d 37–43,2	Hagudi asula kergliiklustee, peaks projekti kirjelduse järgi ulatuma Arankülani. Tulevikus oleks otstarbekas ühendada Hagudi ja Rapla
10.	Maantee nr 11251, Viimsi-Rohuneeme: km-d 0–1,1; nr 11250, Viimsi-Randvere: km-d 7,2–11	Haabneeme-sisene kergliiklustee Viimsi vallas. Moodustab osa perspektiivsest võrgustikust
11.	Väo-Maardu kergliiklusteed: km-d 9–17	Kergliiklustee Tallinna-Narva maantee ääres Lasnamäelt kuni Maardu teeni, sidudes ka ühendused Loo alevikku ja Maardu linna. Praegune tee lõpu asukoht tagab ühenduse mahasõitudeni. Tee pikendamise otstarbekus nõuaks eraldi analüüsi
KOHALIKU OMAVALITSUSE OBJEKTID		
Nr	Kohalik omavalitsus	Ettepanek
1.	Jõhvi	Ühendab Jõhvi kesklinna ja riigimaanteed E20 (Tallinn-Narva). Otstarbekas rajada perspektiivne ühendus Kohtla-Järveni
2.	Rae vald	Ühendab Lagedi ja Loo asulat, Rae valda jääv lõik
3.	Jõelähtme vald	Ühendab Lagedi ja Loo asulat, esimene lõik (jätk objektile nr 2)
4.	Jõelähtme vald	Ühendab Lagedi ja Loo asulat (teine lõik) ning edasi Liivamäe asulat ja Tallinna-Narva maanteed (kergliiklustee maanteeobjekt 11). Moodustavad praegu terviku. Võrgustiku pikendamise aluseks peaks olema juba perspektiivsuse hinnang ja planeering
5.	Jõhvi vald	Ühendab Jõhvi kesklinna linna lõunaosaga (Puru tee) ja valla piiriga. Tagas ühenduse Ahtmeni. Moodustab võrgustiku
6.	Jõhvi vald	Linnasisene ühendus, täiendas võrgustikku
7.	Pärnu linn	Ühendas Tammsaare teed Mai elamurajooniga rannapiirkonnas. Edasine arendamine peaks lähtuma Pärnu linna üldplaneeringust
8.	Saue vald	Ühendab Saue (olemasoleva Laagri-Saue kergliiklustee) Tallinna ringteega paralleelselt raudteega. Edasine ühendus olulisse ankuripunkti paraku puudub. Tarvis on luua ühendus Valingu ja Keilani
9.	Tallinna linn	Linnasisene ühendus Ussimäe tee ja Narva maantee vahel. Moodustab osa terviklikust võrgust
10.	Tartu linn	Ühendab Tartu kesklinna, Sõpruse silla ja Ihaste. Oluline täiendus kergliiklusteede võrgustikku

5. Liiklusohutuse muutused toetatud taristuobjektidel

5.1. Liiklusohutuse muutumise üldised trendid

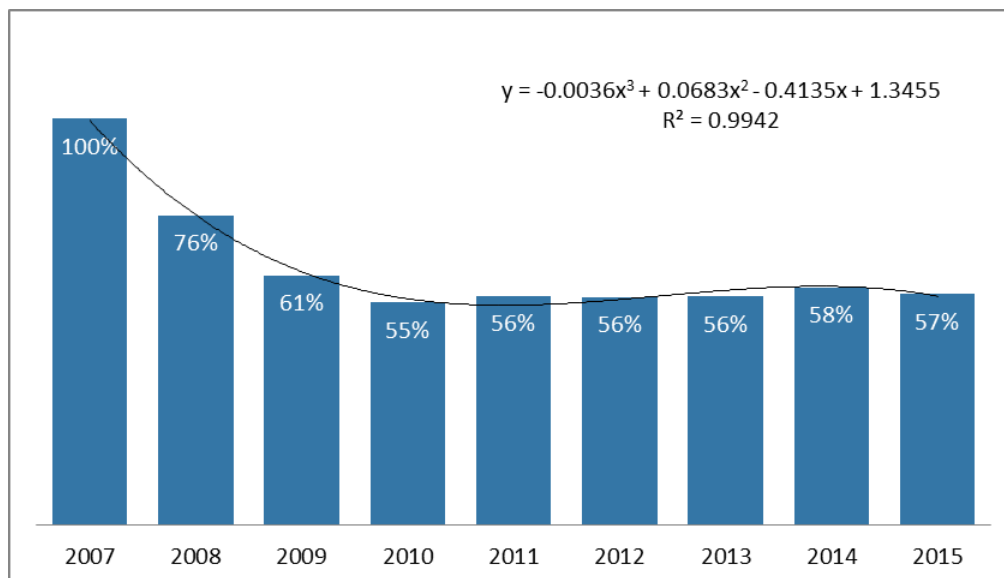
281. Liiklusohutus on seatud põhieesmärgiks 15 maanteeobjektist 10 puhul ja raudteeobjektidel. Seega saab nende objektide eesmärgipärasust ja mõju hinnata selle järgi, kas peale objekti valmimist juhtus vähem liiklusõnnetusi. Samas tuleb arvestada, et viimasel kümnendil on Eestis ka üldine liiklusohutusolukord paranenud.

282. Seepärast saab hinnata konkreetsete objektide ehitamise mõju liiklusohutusele selle alusel, kas liiklusohutuse paranemine on neil olnud kiirem kui üldiselt. Kui vaadata perioodi 2007–2015, on Eesti üldise liiklusohutusolukorra muutused esitatud joonisel 19.



JOONIS 19. INIMKAHJUGA LIIKLUSÕNNETUSED (LÕ), NEIS HUKKUNUD (H) JA VIGASTATUD (V) 2007–2015

283. Kui võtta baasaastaks 2007, siis toimus märgatavalt kiire liiklusõnnetuste arvu vähenemine aastail 2008–2010, seejärel on näitaja pigem stabiliseerunud. Aastate 2010–2015 liiklusõnnetuste aastane arv on umbes 55–58% baasaasta väärtusest (vt joonis 20).



JOONIS 20. LIIKLUSÕNNETUSTE ARVU MUUTUS VÕRRELDES 2007. AASTAGA.

284. Kui hinnata tinglikke perioode enne ja pärast, lugedes nn enne-perioodiks aastad 2007–2009 ja pärast-perioodiks aastad 2012–2015, saame tulemuse, mis on esitatud tabelis 17.

TABEL 17. LIIKLUSOHUTUSNÄITAJAD NN ENNE- JA PÄRAST-PERIOODIL

Periood	Näitaja	Hukkunuid	Vigastatuid	Kannatanuid	Liiklusõnnetusi
Enne	Keskmine 2007–2010	142,7	2533	2675	1942
Pärast	Keskmine 2012–2015	78,3	1732	1810	1393
	Muutus absoluutarvudes	–64,4	–800,9	–865,3	–548,9
	Muutus %	–45%	–32%	–32%	–28%

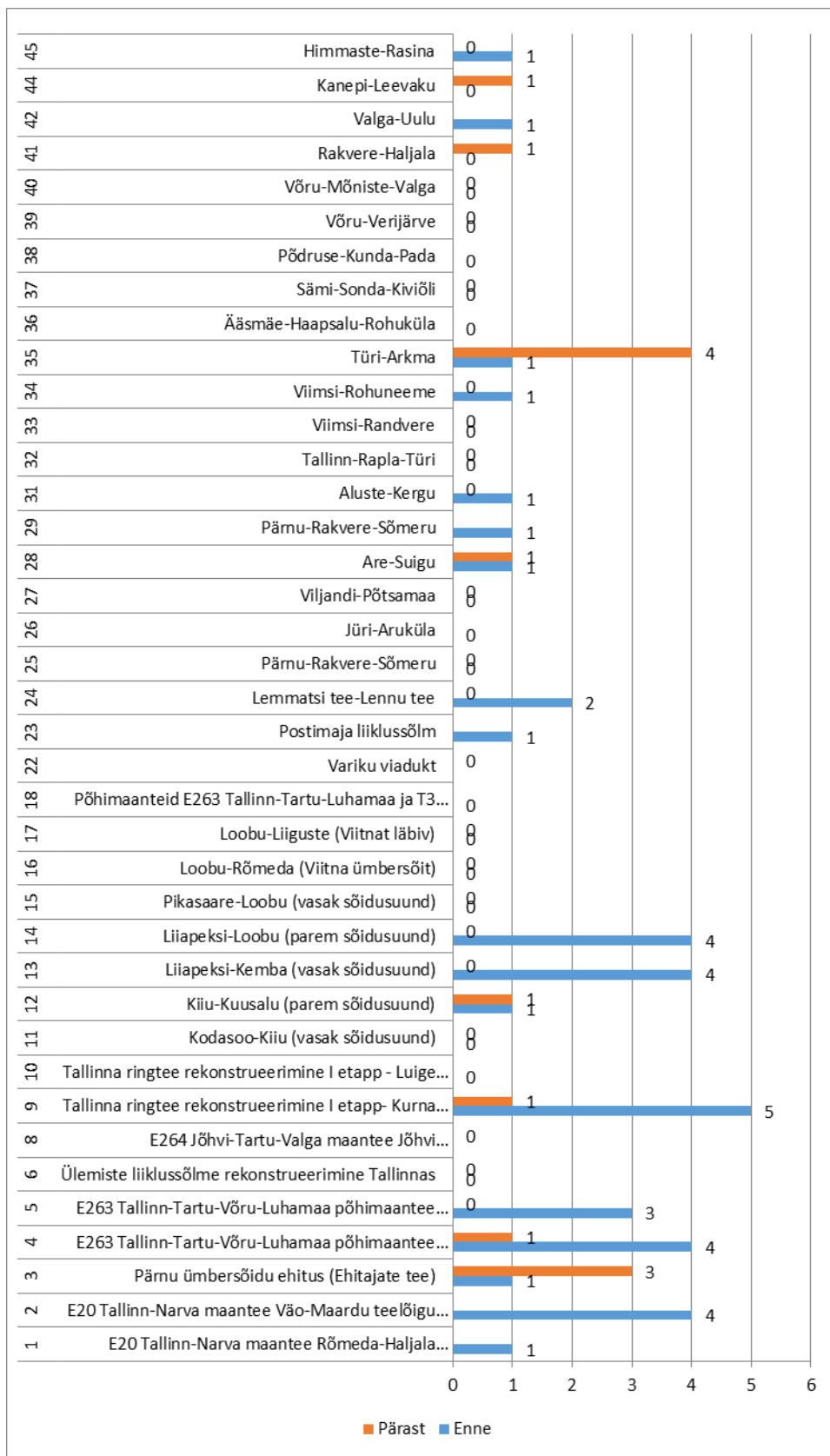
285. Seega on perioodil 2012–2015 Eestis üldiselt vähenenud liiklusõnnetustes hukkunute arv 45%, vigastatute arv 32% ja inimkahjuga liiklusõnnetuste arv 28%, kui võrrelda perioodiga 2007–2010.

5.2. Liiklusohutuse muutumine uuringuobjektidel

286. Järgnevalt on käsitletud objekte nende alamprojektide kaupa (siin ja edaspidi nimetatud *uuringuobjektid*) järgmises loetelus ja tähistuses. Kokku on analüüsitud 46 teelõiku (vt ka lisa 3).

287. Perioodil 2007–2009 hukkus vaatlusalustel teelõikudel 37 ja sai vigastada 409 inimest. See moodustab kogu perioodi hukkunute arvust Eestis 8,6% ja vigastatute arvust 5,8%.

288. Perioodil 2012–2015 hukkus vaatlusalustel teelõikudel 13 ja sai vigastada 200 inimest. See moodustab kogu perioodi hukkunute arvust Eestis 4,2% ja vigastatute arvust 2,9%.



JOONIS 21. LIIKLUSÕNNETUSTES HUKKUNUD OBJEKTIDE ALUSEL ENNE- (2007–2010) JA PÄRAST- (2012–2015) PERIOODIL

TABEL 18. LIIKLUSÖNNETUSTES HUKKUNUTE ARVU MUUTUS ENNE- (2007–2010) JA PÄRAST- (2012–2015) PERIOODIL

Nr	Projekt	Hukkunuid		
		Enne	Pärast	Muutus
2.	E20 Tallinna-Narva maantee Vao-Maardu teelõigu ehitus	4	0	-4
9.	Tallinna ringtee rekonstrueerimine I etapp – Luige liiklussõlm	5	1	-4
13.	Liiapeksi-Loobu (parem sõidusuund)	4	0	-4
14.	Pikasaare-Loobu (vasak sõidusuund)	4	0	-4
4.	E263 Tallinna-Tartu-Võru-Luhamaa põhimaantee Aruvalla-Kose teelõik	4	1	-3
5.	E263 Tallinna-Tartu-Võru-Luhamaa põhimaantee Mäo möödasõit	3	0	-3
24.	Are-Suigu	2	0	-2
1.	E20 Tallinna-Narva maantee, Rõmeda-Haljala teelõigu ehitus	1	0	-1
23.	Viljandi-Põltsamaa	1	0	-1
29.	Viimsi-Rohuneeme	1	0	-1
31.	Ääsmäe-Haapsalu-Rohuküla	1	0	-1
34.	Võru-Verijärve	1	0	-1
42.	Veerenni tn – Filtri tee ühendustee ehitamine Tallinnas	1	0	-1
45.	Tallinn-Rapla-Türi	1	0	-1
6.	Ülemiste liiklussõlme rekonstrueerimine Tallinnas		0	0
7.	E264 Jõhvi-Tartu-Valga maantee Jõhvi liiklussõlm		0	0
8.	Tallinna ringtee rekonstrueerimine I etapp – Kurna liiklussõlm		0	0
10.	Kodasoo-Kiiu (vasak sõidusuund)		0	0
11.	Kiiu-Kuusalu (parem sõidusuund)		0	0
12.	Liiapeksi-Kemba (vasak sõidusuund)	1	1	0
15.	Loobu-Rõmeda (Viitna übersõit)		0	0
16.	Loobu-Liiguste (Viitnat läbiv)		0	0
17.	Tartu linna idapoolne ringtee		0	0
18.	Variku viadukt		0	0
19.	Postimaja liiklussõlm		0	0
20.	Lemmatsi tee-Lennu tee		0	0
21.	Pärnu-Rakvere-Sõmeru		0	0
22.	Jüri-Aruküla		0	0
25.	Pärnu-Rakvere-Sõmeru		0	0
26.	Aluste-Kergu		0	0
27.	Tallinn-Rapla-Türi		0	0
28.	Viimsi-Randvere	1	1	0
30.	Türi-Arkma		0	0
32.	Sämi-Sonda-Kiviõli		0	0
33.	Põdruse-Kunda-Pada		0	0
36.	Rakvere-Haljala		0	0
37.	Valga-Uulu		0	0
38.	Kanepi-Leevaku		0	0
39.	Himmaste-Rasina		0	0
40.	Tallinn-Saku-Laagri		0	0
43.	Himmaste-Rasina		0	0
46.	Veerenni tn – Filtri tee ühendustee ehitamine Tallinnas		0	0
41.	Tallinn-Rapla-Türi		1	+1
44.	Tallinn-Saku-Laagri		1	+1
3.	Pärnu übersõidu ehitus (Ehitajate tee)	1	3	+2
35.	Võru-Mõniste-Valga	1	4	+3
KOKKU		37	13	-24

289. Nagu selgub tabelist 18 ja jooniselt 21, on 14 objektil liiklusõnnetustes hukkunute arv pärast ehitus- või rekonstrueerimistööid väiksem, 26 objektil ei olnud liiklussurmi ei enne ega pärast-olukorras fikseeritud, 2 objektil see ei muutunud (üks hukkuu nii enne kui ka pärast) ning 4 objektil osutus liiklussurmade arv pärast-olukorras suuremaks (neist kahel oli olukord, kus enne hukkunuid ei olnud, pärast aga oli üks). Kahel objektil kasvas liiklussurmade arv rohkem kui ühe võrra: 1) Pärnu ümbersõidul juhtus kolm ülirasket liiklusõnnetust (otsasõit jalakäijale, kokkupõrge jalgrattaga ja sõiduki ümberpaiskumine teel), 2) teisel objektil, Võru-Mõniste-Valga teel (objekt nr 35) juhtus aga pärast-olukorras ainult üks üliraske liiklusõnnetus, kus korraga hukkus 4 inimest (kokkupõrge vastutuleva sõidukiga 9.11.2013).

290. Seega võib hoolimata ülaltoodud tabeli neljast viimati nimetatud objektist, kus liiklusõnnetustes hukkunute arv kasvas, tervikuna öelda, et käsitletataval objektidel vähenes ülirasketes liiklusõnnetustes hukkunute arv tähelepanuväärsel määral (24 võrra ehk 65%), mis on tunduvalt rohkem kui vähenes liiklusõnnetustes hukkunute arv võrdlusperioodil kogu Eestis (45%).

291. Ainuüksi liiklusõnnetustes hukkunute analüüs ei anna muutustest päris täpset pilti, sest

- enne- ja pärast-periood on erineva pikkusega;
- ülirasketes liiklusõnnetuste toimumise tõenäosus on siiski suhteliselt väike, mistõttu iga üksiku liiklusõnnetuse, sealhulgas teatud juhuslikkuse osakaal kogumis kujuneb suureks.

292. Selle puuduse vältimiseks on järgnevalt analüüsitud

- inimkahjuga liiklusõnnetustes hukkunute ja vigastatute (edaspidi *kannatanute*) arve, mille tõenäosus ja seega ka analüüsi usaldusväärsus on suurem kui ülirasketel õnnetustel;
- kannatanute (K) arvud on taandatud võrreldavale perioodile (olukorras „Pärast“), siinsel juhul 100 päevale (100 p), mis muudab tulemused omavahel paremini võrreldavaks.

293. Tulemused on objektide kaupa esitatud tabelis 19.

TABEL 19. LIIKLUSÕNNETUSTES KANNATANUD ENNE- JA PÄRAST-PERIOODIL (K: KANNATANUD, P: PÄEVA)

Jrk-nr	Projekt	Enne K/100 p	Pärast K/100 p	Muutus K/100 p
2.	E20 Tallinn-Narva maantee Vao-Maardu teelõigu ehitus	5,48	0,00	-5,48
1.	E20 Tallinn-Narva maantee Rõmeda-Haljala teelõigu ehitus	2,65	0,00	-2,65
23.	Viljandi-Põltsamaa	2,56	0,00	-2,56
4.	Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa põhimaantee Aruvalla-Kose teelõik	2,74	1,20	-1,54
24.	Are-Suigu	2,19	0,70	-1,49
44.	Tallinn-Saku-Laagri	1,83	0,39	-1,44
14.	Pikasaare-Loobu (vasak sõidusuund)	1,83	0,44	-1,38
45.	Tallinn-Rapla-Türi	2,37	1,02	-1,36
6.	Ülemiste liiklussõlme rekonstrueerimine Tallinnas	3,01	1,90	-1,11
41.	Tallinn-Rapla-Türi	1,19	0,23	-0,95
42.	Veerenni tn – Filtri tee ühendustee ehitamine Tallinnas	0,91	0,00	-0,91
29.	Viimsi-Rohuneeme	0,82	0,00	-0,82
25.	Pärnu-Rakvere-Sõmeru	1,19	0,39	-0,80
13.	Liiapeksi-Loobu (parem sõidusuund)	0,82	0,13	-0,70
40.	Tallinn-Saku-Laagri	0,82	0,16	-0,67
15.	Loobu-Rõmeda (Viitna ümbersõit)	0,64	0,06	-0,58
9.	Tallinna ringtee rekonstrueerimine I etapp - Luige liiklussõlm	2,19	1,64	-0,55
27.	Tallinn-Rapla-Türi	0,46	0,08	-0,38
31.	Ääsmäe-Haapsalu-Rohuküla	0,46	0,08	-0,38

Jrk-nr	Projekt	Enne K/100 p	Pärast K/100 p	Muutus K/100 p
12.	Liiapeksi-Kemba (vasak sõidusuund)	0,37	0,06	-0,30
35.	Võru-Mõniste-Valga	1,00	0,70	-0,30
39.	Himmaste-Rasina	0,37	0,08	-0,29
10.	Kodasoo-Kiiu (vasak sõidusuund)	0,27	0,00	-0,27
5.	Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa põhimaantee Mäo möödasõit	0,37	0,10	-0,26
11.	Kiiu-Kuusalu (parem sõidusuund)	0,37	0,25	-0,11
18.	Variku viadukt	0,09	0,00	-0,09
26.	Aluste-Kergu	0,09	0,00	-0,09
36.	Rakvere-Haljala	0,09	0,00	-0,09
38.	Kanepi-Leevaku	0,09	0,00	-0,09
32.	Sämi-Sonda-Kiviõli	0,55	0,55	0,00
7.	Jõhvi liiklussõlme rekonstrueerimine	0,00	0,00	0,00
19.	Postimaja liiklussõlm	0,00	0,00	0,00
20.	Lemmatsi tee-Lennu tee	0,00	0,00	0,00
21.	Pärnu-Rakvere-Sõmeru	0,00	0,00	0,00
30.	Türi-Arkma	0,00	0,00	0,00
43.	Himmaste-Rasina	0,00	0,00	0,00
46.	Veerenni tn – Filtri tee ühendustee ehitamine Tallinnas	0,00	0,00	0,00
16.	Loobu-Liiguste (Viitnat läbiv)	0,55	0,57	0,02
34.	Võru-Verijärve	0,18	0,23	0,05
8.	Tallinna ringtee rekonstrueerimine I etapp- Kurna liiklussõlm	0,00	0,12	0,12
28.	Viimsi-Randvere	0,18	0,31	0,13
3.	Pärnu ümbersõidu ehitus (Ehitajate tee)	0,91	1,05	0,14
22.	Jüri-Aruküla	0,00	0,16	0,16
33.	Põdruse-Kunda-Pada	0,09	0,31	0,22
37.	Valga-Uulu	0,46	1,02	0,56
17.	Tartu linna idapoolne ringtee	0,55	1,97	1,43

294. Liiklusohutus paranes 46 objektist 29-l, 8-l jäi olukord samaks (sh 7-l ei olnud kannatanuid ei enne- ega pärast-olukorras) ja 9 objektil oli kannatanuid pärast-olukorras rohkem kui enne. Kui nimetatud objektidel oli keskmiselt 40,7 liiklusõnnetustes kannatanut 100 päeva jooksul, siis pärast oli see keskmiselt 15,9, st olukord paranes 24,8 kannatanu võrra 100 päeva kohta (61% võrra). Eestis keskmiselt vähenes liiklusõnnetustes kannatanute arv samuti, kuid vähem: kui perioodil 2007–2010 sai liikluses kannatada 2458 inimest aastas, siis perioodil 2013–2015 oli see näitaja 1822, st keskmiselt vähenes aasta jooksul liikluses kannatanute arv 26% võrra.

295. Kokkuvõttes saab öelda, et loetletud objektidel tervikuna andsid investeeringud liiklusohutusest lähtuvalt olulise positiivse efekti. Enim vähenes üliirasketes liiklusõnnetustes hukkunute arv ja tähelepanuväärselt kahanes ka vigastatute arv.

296. Rahvusvahelise kogemuse ja paljude uuringute (Rootsi 1976, 1978, 1983, 1991, 1994; Taani 1980; Suurbritannia 1991; USA 1978, 1986, 1991, 1992 jt) andmete tulemusel tehtud metaanalüüsi alusel võib maanteede rekonstrueerimise üldist liiklusohutusmõju hinnata järgmiselt (vt tabel 20).

TABEL 20. MAANTEEDE REKONSTRUEERIMISE ÜLDINE LIIKLUSOHUTUSLIK MÕJU

Liiklusõnnetuse liik	Liiklusõnnetuste arvu muutus %	
	Kõige tõenäolisem tulemus	95% tõenäosuse piirides
Inimkahjuga liiklusõnnetused maapiirkondades	-20	(-25, -15)
Varakahjuga liiklusõnnetused maapiirkondades	-5	(-12, +3)
Inimkahjuga liiklusõnnetused linnapiirkondades	-7	(-12, -1)
Varakahjuga liiklusõnnetused linnapiirkondades	-5	(-12, +3)

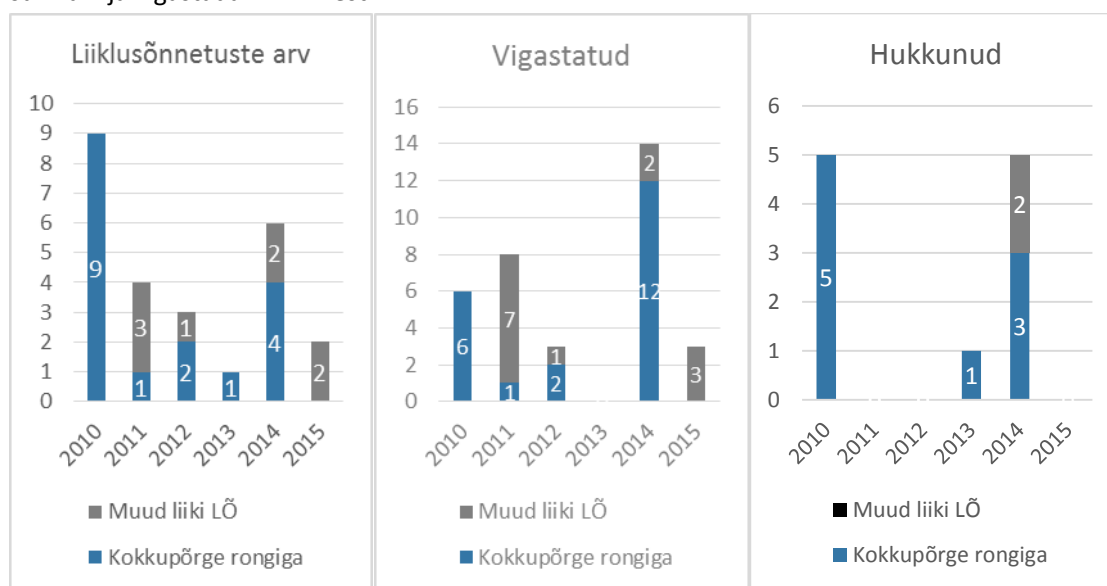
297. Seega vastavad käesoleva uuringu tulemused üldjoontes rahvusvahelisele kogemusele.

5.3. Liiklusohutuse muutus raudteeülesõitudel

298. Raudteeülesõitude liiklusohutuse hindamine on tunduvalt komplitseeritum kui maanteedel, peamiselt põhjusel, et registreeritud liiklusõnnetusi on suhteliselt vähe ja see muudab sisuliselt statistiliselt usaldusväärse analüüsi tegemise võimatuks. Samas on raudteeülesõitudel juhtunud õnnetused enamasti väga rasked ja seepärast on ka igasuguste ohutust parandavate meetmete rakendamine neil õigustatud ka juhul, kui seal pole liiklusõnnetusi juhtunud.

299. Samuti on võimatu tuua liiklusõnnetuste statistika alusel esile raudteeülesõite, kus on juhtum rohkem kui üks õnnetus.

300. Kõigist perioodil 2010–2015 juhtunud raudteeõnnetustest (25) on ainult ühel ülesõidul (riigimaantee 11349, Raasiku ülesõit) juhtunud 2 õnnetust, sh üks üliraske õnnetus (16.04.2014), milles sai surma 2 ja vigastada 11 inimest.



JOONIS 22. RAUDTEEÜLESÕITUDEL JUHTUNUD LIIKLUSÕNNETUSED (LÕ), NEIS HUKKUNUD JA VIGASTATUD 2010–2015

301. Küllalt sarnane on liiklusohutuslik lähenemisviis raudteeülesõitudele rahvusvaheliselt.

302. Rahvusvahelises metaanalüüsil põhinevas uuringus (Elvik *et al.*, 2009) hinnati raudteeülesõitudel rakendatud meetmete liiklusohutuse mõju järgmiselt (vt tabel 21).

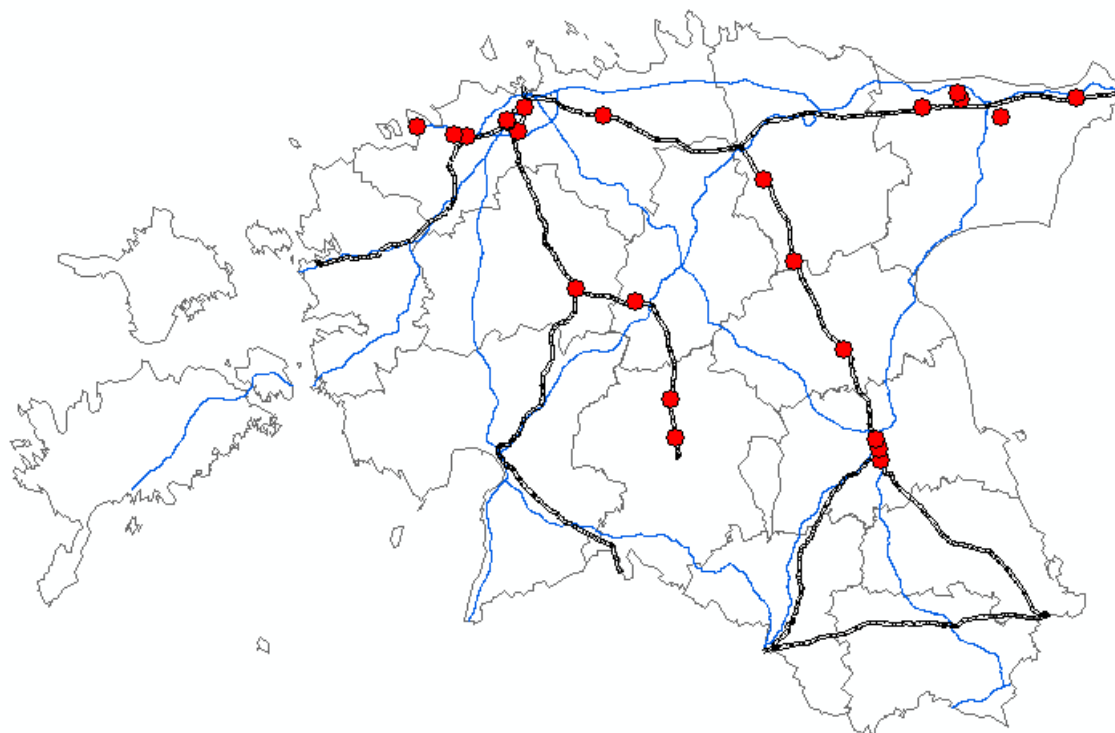
TABEL 21. RAUDTEEÜLESÕIDUL RAKENDATUD MEETMETE MÕJU LIIKLUSOHUTUSELE

Meede	Liiklusõnnetuste arvu muutus võrreldes ühetasandilise raudteeülesõiduga %	
	Kõige tõenäolisem tulemus	95% tõenäosuse piirides
Stoppmärgi lisamine ülesõidule, kus enne oli hoiatusmärk	-65	(-86, -12)
Vilkutuledega foori ja helisignaali lisamine	-51	(-64, -33)
Tõkkepuu lisamine ülesõidule, kus enne oli vilkuvtuledega foor	-45	(-56, -32)
Tõkkepuu lisamine ülesõidule, kus enne oli ainult hoiatusmärk	-68	(-76, -57)
Nähtavuse tagamine ülesõidul	-44	(-68, -5)

303. Samas uuringus on nimetatud asjaolud, mis põhinevad Norra statistikal ja kogemusel:

- on tavaline, et raudteeülesõitudel juhtub väga vähe liiklusõnnetusi (enamasti vähem kui üks ülesõidu kohta aastas);
- see ei võimalda määrata usaldusväärset statistilisel tasemel liiklusõnnetuste kontsentratsioonikohti ega määrata prioriteetseid kohti;
- tavaline praktika Põhjamaades on see, et raudteeülesõidud viiakse järk-järgult üle normatiivsele lahendusele, kusjuures lahendus sõltub peamiselt järgmistest asjaoludest:
 - autoliikluse sagedus,
 - rongiliikluse sagedus,
 - rongi- ja autoliikluse reisijate arvu suhe.

304. Eelnevast johtuvalt ei saa esile tuua selgeid liiklusohutustrende, millega seletada raudteeülesõitude ümberehitamise liiklusohutuslikku mõju. On võimalik, et ümberehitamise tulemusena on jäänud mõni õnnetus toimumata, kuid seda konkreetselt öelda pole võimalik.



JOONIS 23. LIIKLUSÕNNETUSED RAUDTEEÜLESÕITUDEL 2007–2015

5.4. Kergliiklusteed

305. Kergliiklusteede rajamise ühe põhjendusena on taotlustes märgitud liiklusohutuse parandamise eesmärk (vt ptk 3.5). Sellest johtuvalt on otstarbekas analüüsida kergliiklejatega (siinse töö käsitluses jalakäijate ja jalgratturite, sh mootoriga jalgrattaga sõitjate ja mopeedijuhtide) seoses juhtunud liiklusõnnetusi. Nagu maanteeobjektide puhul nii on ka selle teema puhul käsitletud olukordi enne ja pärast objekti rajamist/käikulaskmist. Analüüsi objektidena on käsitletud järgmisi (vt tabel 22).

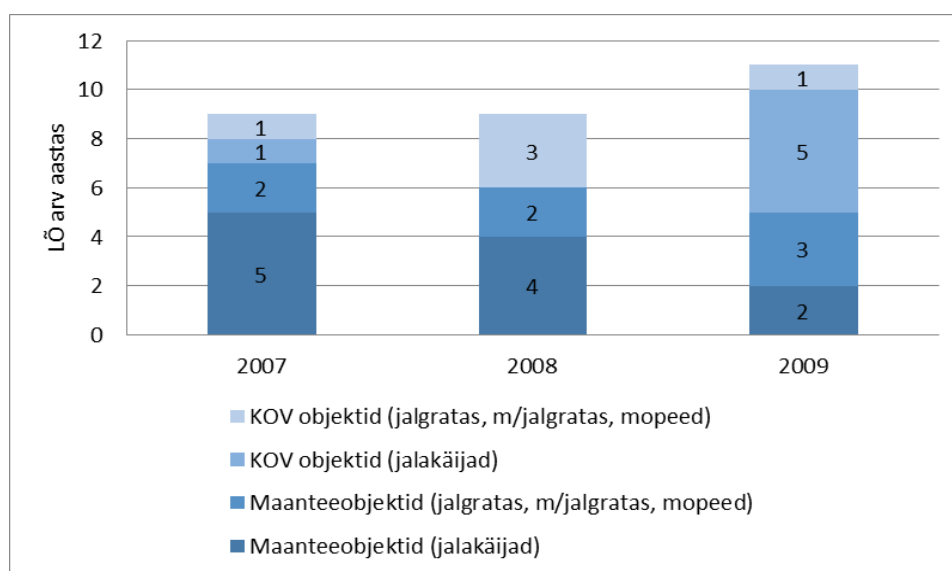
TABEL 22. LIIKLUSOHUTUSE HINDAMISEL KÄSITLETUD OBJEKTID JA NENDE TÄHISTUS

MAANTEEOBJEKTID		
Nr	Projekti lõik	Projekti lühikirjeldus
1.	Pärnu ringtee kergliiklusteed: km-d 124,8–130,4	Rekonstrueeriti sõidutee, ehitati jalgratta- ja jalgteed
2.	Maantee nr 5, Pärnu-Rakvere-Sõmeru: km-d 78,6–83,2	Ehitati Türi-Kirna lõik (pool teed Türiilt Paidesse)
3.	Maantee nr 67, Võru-Mõiste-Valga, km-d 2,456–4,125	Ehitati Võru linna ümbersõit, lõik 1
4.	Maantee nr 66, Võru-Verijärve: km-d 2,702–6,205	Ehitati Võru linna ümbersõit, lõik 2
5.	Maantee nr 19203, Are-Suigu: km-d 0,28–8,914	Ehitati u 2 km jalgratta- ja jalgteed (1,4 km Are vallas ja 0,6 km Suigu vallas)
6.	Maantee nr 17120, Sämi-Sonda-Kiviõli: km-d 12,834–23,147	Ehitati 1,7 km jalgratta- ja jalgteed
7.	Maantee nr 11251, Viimsi-Rohuneeme: km-d 0–1,1; nr 11250, Viimsi-Randvere: km-d 7,2–11	Ehitati kergliiklustee
8.	Maantee nr 9, Ääsmäe-Haapsalu-Rohuküla: km-d 64,46–70,416	Ehitati jalgratta- ja jalgteed

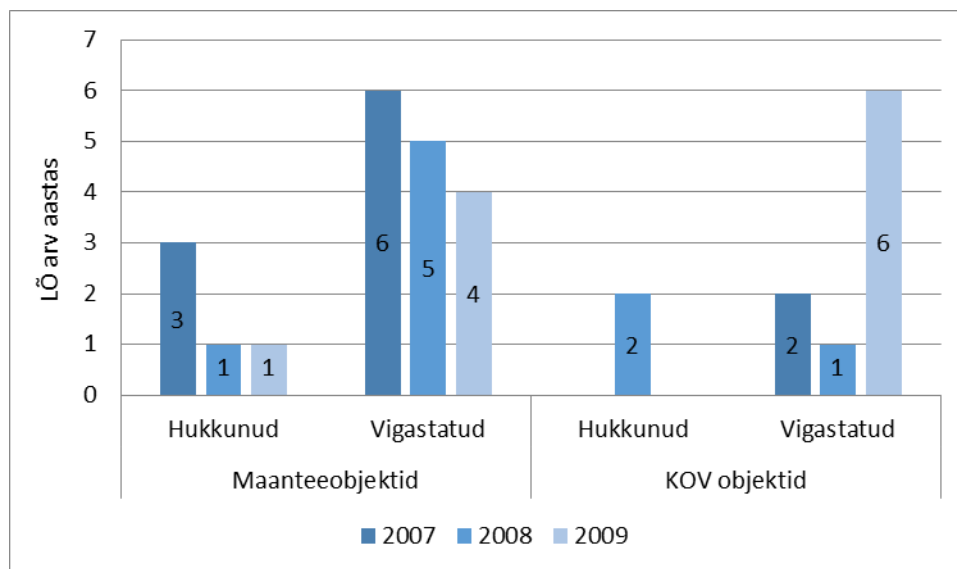
MAANTEEOBJEKTID		
Nr	Projekti lõik	Projekti lühikirjeldus
9.	Maantee nr 15, Tallinn-Rapla-Türi: km-d 37–43,2	Ehitati Tõngi-Aranküla lõik Hagudist Rapla poole kuni raudteeülesõiduni. 1,3 km jalgratta- ja jalgteed
10.	Maantee nr 11251, Viimsi-Rohuneeme: km-d 0–1,1; nr 11250, Viimsi-Randvere: km-d 7,2–11	Maantee nr 11251 km-d 0–1,1 Haabneeme aleviku vahelisel teelõigul ehitati jalgratta- ja jalgteed
11.	Väo-Maardu kergliiklusteed: km-d 9–17	Ehitati jalgratta- ja jalgteed
KOHALIKU OMAVALITSUSE OBJEKTID		
Nr	Omavalitsus	Projekti lühikirjeldus
1.	Jõhvi	Rajati kergliiklusteed Rakvere ja Viru tänava äärde
2.	Rae vald	Ehitati Loo-Lagedi kergtee Rae valla territooriumile jääv osa ja Jaama tn kergtee
3.	Jõelähtme vald	Ehitati Loo-Lagedi kergliiklustee Jõelähtme valla osa ja Kuusiku tee kergliiklustee
4.	Jõelähtme vald	Ehitati Liivamäe küla ja Loo aleviku kergteeühenduse ning Käpa ja Erma tee kergtee
5.	Jõhvi vald	Kergliiklustee ja promenaad Rakvere tänavale Tallinna-Narva maanteest monumendi pargini
6.	Jõhvi vald	Rajati promenaad Jõhvi kesklinnast kontserdimajani ja ühendus kergliiklusteega Kohtla-Järve Ahtme linnaosas
7.	Pärnu linn	Rajati kergliiklustee Papli ja Kanali tänava ristumiskohast Papiniidu tänava pikenduseni
8.	Saue vald	Ühendab varem rajatud Laagri-Saue kergliiklustee Tallinna ringteega
9.	Tallinna linn	Rajati Priisle tee kergliiklustee I etapp
10.	Tartu linn	Turu sillast Emajõe ja Anne kanali vahelt Ihaste tee Luha tn ristini ning sealt Salutähe tänavani

306. Niinimetatud enne-olukorrana käsitletakse töös perioodil 2007–2009 registreeritud inimkahjuga liiklusõnnetusi, millesse sattus kas jalakäija, jalgrattur, mootoriga jalgrattaga sõitja või mopeedijuht. Nende liiklusõnnetuste statistika ei pruugi olla 100% täpne, mõnda õnnetust ei pruukinud politsei fikseerida.

307. Kõigil nimetatud lõikudel kokku fikseeriti perioodil 2007–2009 kergliiklejate osalusel 29 liiklusõnnetust, sh maanteelõikudel 11 jalakäija ja 7 jalgratturiga juhtunud õnnetust ning KOVide teedel vastavalt 6 jalakäija ja 5 jalgratturiga õnnetust (vt joonised 24 ja 25).

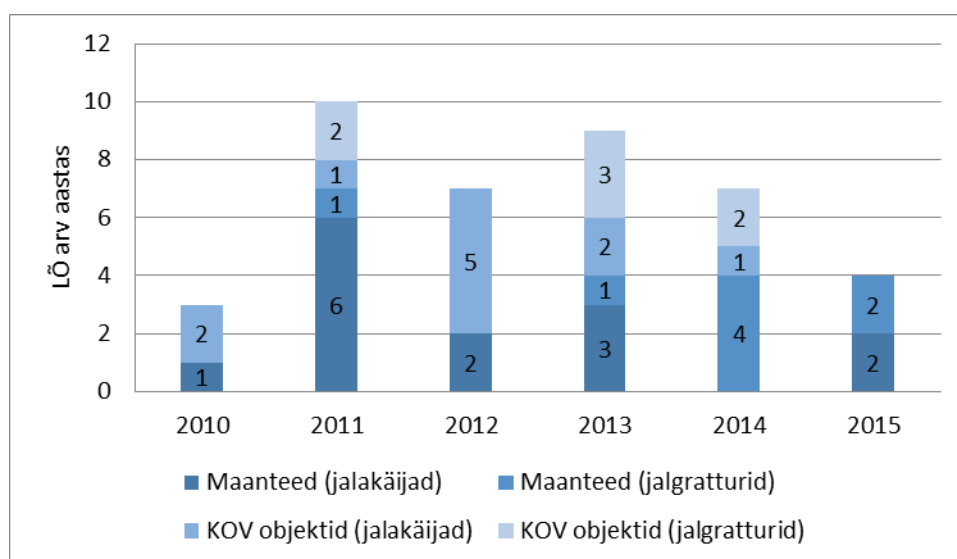


JOONIS 24. KERGLIIKLEJATE OSALUSEL JUHTUNUD INIMKAHJUGA LIIKLUSÕNNETUSED (LÕ) KÄSITLETUD LÕIKUDEL 2007–2009



JOONIS 25. KERGLIiklejate osalusel juhtunud liiklusõnnetused maantee- ja KOV objektidel 2007–2009

308. Kokku sai perioodil 2007–2009 käsitletud lõikudel vigastada 23 ning surma 7 jalakäijat või jalgratturit (vt joonised 23 ja 24). Seega sai aastas keskmiselt vigastada 7,7 ja surma 2,3 kergliiklejat.



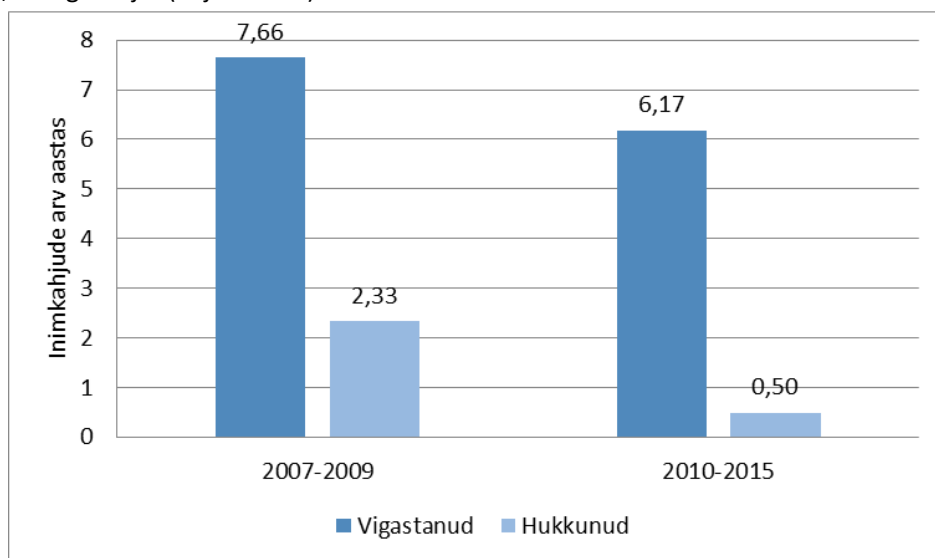
JOONIS 25. KERGLIiklejate osalusel juhtunud registreeritud liiklusõnnetused analüüsitud teelõikudel 2010–2015

309. Nimetatud teelõikudel perioodil 2010–2015 kannatada saanud kergliiklejate arv on esitatud tabelis 23.

TABEL 23. KERGLIiklejate vigastused ja liiklussurmad analüüsitud teelõikudel 2010–2015

Teelõik	Hukkunud		Vigastatud	
	Jalakäijad	Jalgratturid	Jalakäijad	Jalgratturid
Maanteedel	2	1	12	7
KOVide teedel	0	0	11	7
KOKKU	2	1	23	14

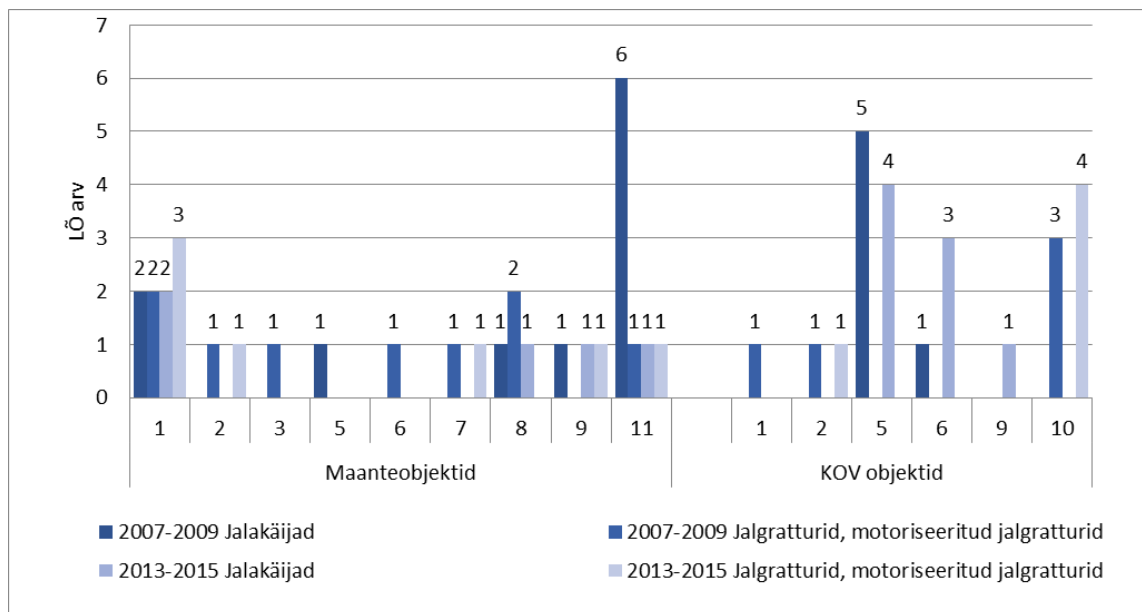
310. Kokku sai perioodil 2010–2015 (kuue aasta vältel) vigastada 23 jalakäijat ja 14 jalgratturit ning surma 2 jalakäijat ja üks jalgrattur. Seega sai keskmiselt aastas kannatada 6,7 kergliiklejat, sh surma 0,5 ja vigastada 6,2 kergliiklejat (vt joonis 26).



JOONIS 26. ANALÜÜSITAVATE TEEDE KERGLIIKLUSE KESKMISED AASTASED OHUTUSNÄITAJAD ENNE- (2007–2009) JA PÄRAST- (2010–2015) PERIOODIL

311. Seega on võimalik väita, et analüüsitud objektidel liiklusohutus tervikuna paranes, eriti üliraskete, surmaga lõppenud liiklusõnnetuste osas.

312. Kui hinnata jalakäijate ja jalgratturite osalusel registreeritud liiklusõnnetuste arvu muutust enne ja pärast objektide rajamist, tuleb nentida, et usaldusväärset järeltust on üsna keeruline teha, eelkõige nende liiklusõnnetuste väikese arvu tõttu. Kui võrrelda registreeritud liiklusõnnetusi perioodil 2007–2009 (lugedes selle baasperiodiks) perioodiga 2013–2015 (periood pärast kergliiklustee rajamist), on tulemus selline, nagu on kujutatud joonistel 26 ja 27.



JOONIS 27. KERGLIIKLEJATE OSALUSEL JUHTUNUD LIIKLUSÕNNETUSED

313. Kui võrrelda liiklusõnnetuste arvu muutust perioodil 2013–2015 perioodiga 2007–2009, saame seega ülaltoodud tulemuse (joonis 27).

314. Nagu jooniselt näha, juhtus 7 objektil vähem õnnetusi. Silma torkab maanteeobjekt nr 11 (Väo-Maardu teelõigu kergliiklusteed, km-d 9–17), kus perioodil 2007–2009 juhtus 6 jalakäijaõnnetust, aga hilisemal perioodil ainult üks. Teistel objektidel vähenesid inimvigastatutega liiklusõnnetused ühe-kahe võrra. Samas juhtus 5 objektil perioodil 2013–2015 liiklusõnnetusi rohkem, kuid kasv oli ainult üks-kaks õnnetust, mida ei saa pidada mitte süsteemseks, vaid juhuslikuks. Teisalt ei võimalda liiklusõnnetuste andmestik piisava täpsusega selgitada õnnetuste detailseid asjaolusid, mida saaks seostada kergliiklustee olemasolu või puudumisega.

6. Transporditaristu mõju ettevõtlusele

Hindamisküsimus 5. Mil määral on muutunud ettevõtete arv toetust saanud maantee-, raudtee-, lennujaama- või sadamaprojektide piirkonnas? Milline on loodud ettevõtete aastane käive ja kasum? Paiknemine enne ja pärast transpordiinvesteeringute tegemist. Kui piirkonnas on ettevõtteid juurde tulnud, siis kas ettevõtte asukoha valikut mõjutas ka tehtud transpordiinvesteering?

Hindamisküsimus 6. Kas struktuurivahenditest toetatud transpordiinvesteeringud on aidanud ettevõtetel kulutusi vähendada ja/või tööd optimeerida (nt ajasääst, kasumlikkus, investeeringupotentsiaal, kliendibaasi laiendamine, loodud töökohad)? Kui investeeringutega on ettevõtetele mõju mingis piirkonnas negatiivne, siis kaaluda see soovitud kiiremate ja ohutumate ühenduste eesmärgi ja tulemiga.

Hindamisküsimus 7. Kuidas on toetatud investeeringud mõjutanud ja kuidas aidata paremini kaasa Vabariigi Valitsuse tegevusprogrammi eesmärgile vähendada ääremaastumist, suurendada sotsiaalset kaasatust ja tööhõivet? Transpordiinvesteeringute mõju keskustest kaugemal olevatele piirkondadele ning nende elanikele ja ettevõtetele (sh võimalus liikuda keskustest kaugemale, odavamatele pindadele), sh küsimus, kuidas soodsat mõju suurendada-mitmekesistada ja negatiivset vähendada.

315. Nagu sekkumisloogika peatükist (vt ptk 2) selgus, on transporditaristu oodatav mõju majanduse arengule pigem väiksem võrreldes sellega, mil määral mõjutab majanduse areng transpordinõudlust. See hüpotees leiab kinnitust ka alljärgnevas analüüsis.

316. Mõju hinnates tuleb arvestada asjaolu, et analüüsis vaadatakse ainult SVst rahastatud transpordiinvesteeringud, mis moodustavad Eesti kõigist transpordiinvesteeringutest üksnes napi kolmandiku. Seega on ootuspärane, et oodatav mõju ettevõtlusele vaadeldavate objektide mõjupiirkonnas ei ole märkimisväärne.

317. Ettevõtete majandusnäitajate muutuste puhul keskenduti ennekõike maanteetaristule. Sadama-, lennujaama- ja raudteeprojektide puhul on oodatav mõju selgelt piirkonnaülene, mitte konkreetse asukoha keskne, mistõttu ettevõtete paiknemise lokaalsete muutuste analüüs ei ole sel juhul asjakohane.

318. Analüüsi 15 maanteeprojekti, millest üks (regionaalsete maanteede rekonstrueerimise koondprojekt) sisaldas 18 teelõiku, seega vaadeldi kokku 32 teeobjekti. Ettevõtete koguarv maakonnas kasvas vaatlusalusel perioodil kõikides maakondades vahemikus 60% (Pärnumaa) kuni ligikaudu 90% (Põlva- ja Jõgevamaa). Seejuures ei ole ettevõtete arvu üldine suurenemine toonud kaasa töötajate arvu kasvu: see on muutunud alates 20% kahanemisest (Põlvamaa) kuni 20% kasvuni (Raplamaa). Maakondlikud ettevõtete kogukäibed ja -kasumid üldiselt suurenesid, erandid olid Ida-Virumaa ja Põlvamaa. Analüüsi täpsemad tulemused on esitatud lisas 6.

319. Selget suuremat mõju rahastatud teedeobjektide lähipiirkondadele analüüsis välja ei tulnud. Toetust saanud maanteede ääres kasvas ettevõtete arv ligikaudu samas tempos kui nende arv selles maakonnas, eriti tuli see esile suuremates linnades olnud objektide puhul, nagu Ülemiste liiklussõlme rekonstrueerimine Tallinnas või Tartu läänepoolse ümbersõidu ehitus. Piirkondlike objektide läheduses võis küll leida protsendiliselt rohkem erinevusi maakondlikest muutustest, ent siin tuleb selgelt arvestada vastava teelõigu äärset väikest sisulist muutust ettevõtete koguarvus (st suurem statistiline ebakindlus ja juhuslikkuse osakaal) ning asjaolu, et laiemat mõjuala vaadates (nt muutused kuni 500 m vs. kuni 5000 m kaugusel) oli enamasti märgata lähenemist maakonna keskmisele muutusele.

320. Kõige väiksemas puhvertsoonis (500 m) otseselt vähenes objekti lähedal ettevõtete arv 3 teeprojekti puhul: 2 neist olid väikese ettevõtete koguarvuga piirkondlikud teedeobjektid, kust kadusid vastavalt 2 ja üks ettevõtte; suurem piirkond oli Muuga sadama idaosa lähedus, kus kahe aasta võrdluses vähenes ettevõtete arv 5 võrra. Maakonna trendi jälgides oleks olnud oodatav sama suur kasv, kuid selle kahanemise taga võib oletada pigem transiidisektori majandusraskusi kui teeobjekti mõju. Samuti võib eraldi esile tuua Aruvalla-Kose teelõigu ja Mäo möödasõidu projekteerimis- ja ehitusprojekti, mille puhul koosnes koguprojekt kahest teineteisest kaugel paiknevast lõigust. Kui Aruküla-Kose lõigul on 500 m raadiuses ettevõtete arv suurenenud, siis Tallinna-Tartu maantee eemalejuhtimisega Mäo külast on kaasnud sealne ettevõtete arvu vähenemine. Samas ei tähendanud vähenemine ettevõtlustegevuse hääbumist Mäos – töötajate koguarv on piirkonnas hoopis suurenenud ja ettevõtete finantsnäitajad paranenud.

321. Eraldi vaatluse all on nii 2008. kui ka 2015. a tegutsenud ettevõtted (andmestikus u 43 000 ettevõtet). See võimaldab täpsemalt vaadelda võimalikku mõju pikaajaliselt tegutsevatele firmadele, ilma et näitajaid mõjutaks ettevõtte tegevuse alustamis- või lõpetamisprotsess. Kõnealusele rühmale on iseloomulikud sellised muutused nagu töötajate arvu vähenemine ning kasumi ja käibe suurenemine, kuid erisused objekti ümbruse ja maakonna vahel on juhuslikku laadi ja mõlemasuunalised.

322. Märgatavaim muutus teelõigu ümber on toimunud Jõhvis, kus liiklussõlme lähedal on mõlemal aastal tegutsenud ettevõtte töötajate arv suurenenud keskmiselt 20 inimese võrra, mis tähendab töötajate arvu kolmekordistumist, samal ajal kui töötajate arv maakonnas vähenes. Seejuures tuleneb kasv just mõlemal vaatlusalusel perioodil tegutsenud ettevõtete arvelt. Ka liiklussõlme ümber tegutsevate ettevõtete kasum on mitu korda suurenenud. Samas ei ole see puhtalt transpordimõju, vaid võib olla üldine majanduskeskkonna muutus: Jõhvis tegutsevate ettevõtete kogukasum 2008. a oli negatiivne, ent 2015. a selgelt positiivne. Oma mõju on kindlasti ka Jõhvi linnasüdame väljaehitamisel ja sellest tuleneval soodsal mõjul.

323. Veel analüüsi ettevõtteid esmarestreeringuga hiljem kui 2008. a (u 66 000 ettevõtet), s.o investeeringuperioodil loodud ettevõtteid. Mõistetavalt paikneb suur osa neist Tallinna teeobjektide lähedal, kus on suurim ka firmade keskmine käive (ligikaudu 350 000). Teistest tähelepanuväärsemad on regionaalprojekt „Maantee nr 17120 Sämi-Sonda-Kivõli km 12,834-23,147“ Ida-Virumaal ning „Raudtee ülesõidukohtade ümberehitus riigi tugimaanteel nr 39 Tartu-Jõgeva-Aravete ja riigi kõrvalmaanteedel nr 14200 ning nr 14204“ Jõgevamaal – need paistavad vastukaaluks kõigile teistele piirkondadele silma ettevõtete negatiivse kogukasumiga. Loodud töökohtade arvult on uute ettevõtete hulgas selgelt ülekaalus mikroettevõtted, maakondlikke ega objektipõhiseid iseärasusi ei leidu.

6.1. Inimeste liikumine mobiilpositsioneeringu andmete põhjal

324. Mobiilpositsioneerimise andmestik koostati alapeatükis 1.4 kirjeldatud meetodika kohaselt. Projektide alade kohta koostati mobiilimastide levialasid arvestades uurimisalad. Lennujaamade, sadamate ja taristuobjektide kohta on leitud keskmine külastajate hulk päevas kalendrikuude kaupa. Koondatud tulemused on esitatud alljärgnevalt tabelis 24.

TABEL 24. LENNUJAAMADE, SADAMATE JA TARISTUOBJEKTIDE HINNATAVATE PIIRKONDADE KÜLASTAJATE ARVU 2007. JA

Projekt	2007		2015		2007/2015 Erinevus (%)
	Graafik	Keskmine	Graafik	Keskmine	
26 Kuivastu ja Virtsu sadamapaar		1003		1207	20.34
27 Heltermaa, Rohuküla, Sviby		1097		1036	-5.56
28 Piirissaare ja Laaksaare sadamad		202		225	11.39
29 Munalaiu-Kihnu sadamapaar		420		371	-11.67
30 Ruhnu lennujaam		132		87	-34.09
31 Kärdla lennujaam		586		514	-12.29
32 Kuressaare lennujaam		949		1377	45.1
33 Tartu lennujaam		836		1101	31.7
34 Valgejõe-Rõmeda ja E20 Rõmeda-Haljala teelõigud		2154		1874	-13
35 E20 Vao-Maardu teelõik		2979		3649	22.49
36 Pärnu ümbersõidu ehitus		3099		2500	-19.33
37 E263 Aruvalla-Kose teelõik ja Mäo möödasõit		1886		1497	-20.63
38 Ülemiste liiklussõlm		3631		3127	-13.88
39 Raudtee ülesõidukohtade ümberehitus		924		849	-8.12
40 Tartu linna idapoolne ringtee		1781		1642	-7.8
41 Tartu läänepoolse ümbersõidu ehitus		3615		2343	-35.19
42 E264 Jõhvi liiklussõlm		1668		1428	-14.39
43 Tallinna ringtee rekonstrueerimine I etapp		3241		2180	-32.74
44 Veerenni tn – Filtri tee ühendustee		3793		5204	37.2
45 Maantee nr 58 Aluste-Kergu km 5,926-12,228		378		481	27.25
46 Maantee nr 26 Türi-Arkma km 2,957-8,476		714		754	5.6
47 Maantee nr 17120 Sämi-Sonda-Kiviõli km 12,834-23,147		549		901	64.12
48 Maantee nr 67 km 2,456-4,125, Maantee nr 66 km 2,702-6,205		1045		1146	9.67
49 Maantee nr 23 Rakvere - Haljala km 0,335-8,245		1899		1484	-21.85
50 Maantee nr 6 Valga-Uulu km 106,677-119,251		826		659	-20.22
51 Kanepi-Leevaku km 21,745-25,25 ja Himmaste-Rasina km 0-1,5		1514		936	-38.18
52 Põdruse-Kunda-Pada km 0-7		863		405	-53.07
53 Viimsi-Rohuneeme km 0-1,1 ja Viimsi-Randvere km 7,2-11		3028		2997	-1.02
54 Maantee nr 9 Ääsmäe-Haapsalu-Rohuküla km 64,460-70,416		1286		1283	-0.23
55 Maantee nr 5 Pärnu-Rakvere-Sõmeru km 6,6 - 16,0		1277		1018	-20.28
56 Maantee nr 15 Tallinn-Rapla-Türi km 43,1-51,3		1695		1426	-15.87
57 Maantee nr 51 Viljandi-Põltsamaa km 29,1-36,2		451		514	13.97
58 Maantee nr 19203 Are-Suigu km 0,280-8,914		1380		1012	-26.67
59 Maantee nr 5 Pärnu-Rakvere-Sõmeru km 78,6 - 83,2		1297		985	-24.06
60 Maantee nr 11303 Jüri-Aruküla km 5,1 - 8,2		1263		1035	-18.05
61 Tallinn-Rapla-Türi km 37,0-43,2		1389		1133	-18.43
62 Tallinn-Saku-Laagri km 2,8-9,3		3118		2674	-14.24
Kokku		57968		53054	-8.48

325. Lennujaamade, sadamate ja taristuobjektide külastajate arv kahanes kokkuvõttes 8,5%, seejuures võib 37 projektist täheldada tagasiminekut 26 puhul. Sadamate külastatavus suurenes 4%. Lennujaamade külastatavus suurenes 23%, seejuures ühtib kasv lennureisijate arvu kasvuga piirkondlikes lennujaamades). Taristuobjektide külastajate hulk vähenes 8%.

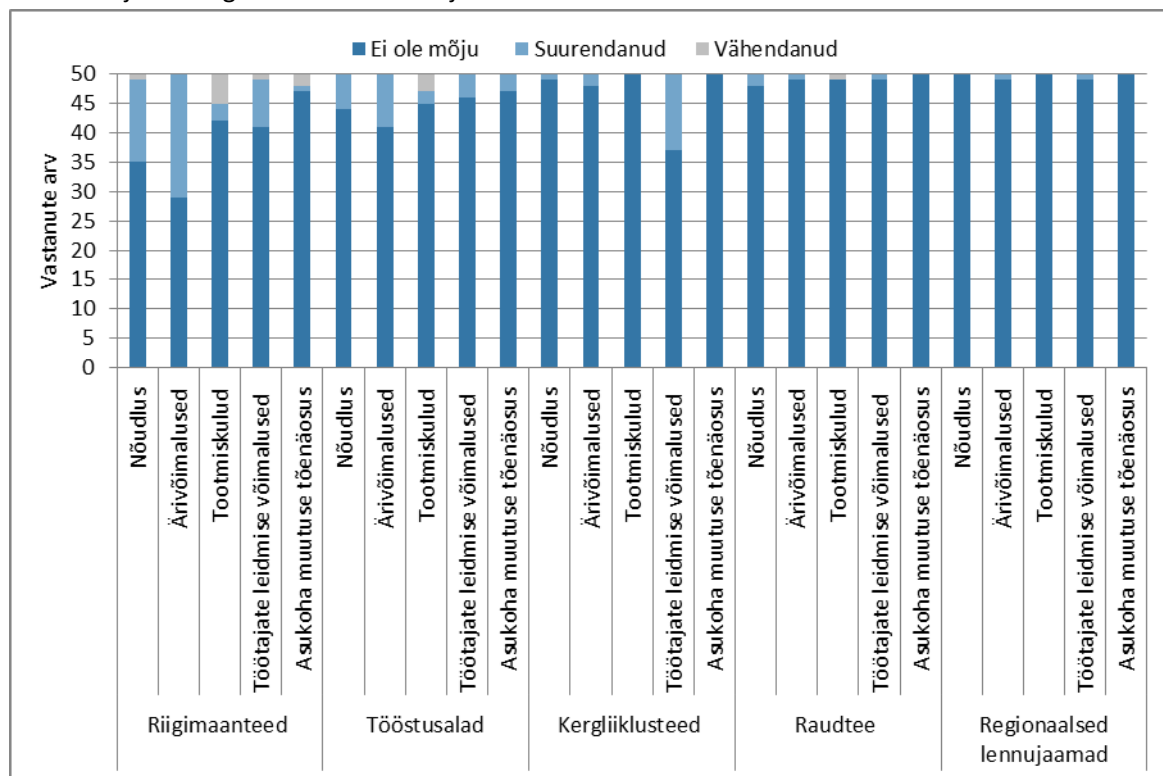
326. Siinses töös valideeriti mobiilpositsioneerimise teel saadud tulemusi Maanteeameti liiklusloenduri andmetega piirkondades, kus see oli võimalik. Mobiili- ja loenduri andmeid võrreldes leitud erinevus oli enamikul juhtudel samasuunaline ja samas suurusjärgus. Erandina võib esile tuua Pärnu ümbersõidu, kus Maanteeameti järgi liiklejate arv kasvas, kuid mobiiliandmetel vähenes 19,3%. On võimalik, et seda teed hakkas kasutama rohkem pendelrändajaid, kes ei läinud mobiiliandmetes külastajatena arvesse.

327. Taristuobjektide külastajate hulga muutus võib olla tingitud mitmest tegurist, mida mobiiliandmetel ei saa hinnata. Näiteks kahanes vaadeldaval perioodil rahvastikuregistri andmetel ka elanike arv paljudes omavalitsustes, kus asuvad hinnatavad objektid.

328. Täpsemalt on analüüsi tulemused esitatud lisis 5.

6.2. Ettevõtjate hinnangud transporditaristu mõjule

329. Kvantitatiivse analüüsi tulemusi kinnitab ka kvalitatiivse analüüsi käigus ettevõtjalt kogutud tagasiside (vt Joonis 28). Valdav osa ettevõtete esindajatest ei arva, et transpordiinvesteeringutel oleks nende majandustegevusele otsene mõju.



JOONIS 28. ETTEVÕTETE ESINDAJATE HINNANGUD TRANSPORDIINVESTEERINGUTE MÕJULE

330. Need vastanud, kes siiski leidsid, et transpordiinvesteeringud on nende majandustegevust mõjutanud, tõstavad ennekõike esile positiivset mõju. Kiiremad ja stabiilsemad ühendused on abiks äritegevuse arendamisel ning uute klientide ja tarnijate leidmisel. Kliendid jõuavad kiiremini ettevõtjani, juurdepääsuteed toimivad n-ö otseühendusena, vajalikud tarned saab korraldada kiiremini. Samas toodi ka näide, et halvas korras teed võivad kaasa tuua logistikafirmade keeldumise teenuse pakkumisest tööstusettevõttele, st vähendada teenuste kättesaadavust. Ettevõtetele, kelle veomahud ja kilometraaž on suured (nt logistika- ja veoettevõtted), tekitavad heas korras teed ka suure kütuse ja autohoolduskulude kokkuhoiu.

331. Mõni ettevõtja mainis, et paremas korras teed soosivad töötajate leidmist kaugemalt, st töötajate liikumisareaal kasvab.

332. Suurte eksportivate ettevõtete puhul tuleb arvestada, et Eesti-sisesed kulud on ainult väike osa kogu nende tarneahela kuludest, mistõttu sellest tulenev võit kuludes on minimaalne. Küll on aga tähtis tarnekindlus ja -kiirus, et pakkuda klientidele kvaliteetset teenust. Nii näiteks on hea ühendus välismaaga vältimatu rahvusvahelise äritegevuse arendamisel, mille puhul võib äripartnerite, seadmete hooldajate ja seadistajate mõistlik ajakulu Eesti-sisesel liikumisel osutada võtmetähtsusega elemendiks.

333. Eeltoodud näited ilmestasisid maanteeinvesteeringute mõju. Tööstusaladega seotud transpordiinvesteeringute otsesest mõju ettevõtete kuludele, paiknemisele või töötajate leidmisele mainivad veel vähemad ettevõtted.

334. Kergliiklusteede mõjuna nimetas mõni ettevõtte töötajate ligipääsu lihtsustamist, kui ettevõtte enda tegevusele ei ole kergliiklusteedel ettevõtjate hinnangul olulist mõju.

335. Raudtee ja piirkondliku lennuliikluse kui ettevõtluse arengu mõjutegurit tõstavad esile veel vähesemad ettevõtjad. Erandiks on saarte ettevõtjad, sest maanteed mööda liikudes on ajakulu mitu korda suurem kui lennuliikluse korral, mistõttu on regulaarse ja kindla lennuliikluse olemasolu just saartega väga tähtis. Ometi tõid ettevõtjad esile, et kuigi rajatud taristu võimaldaks teenuse kvaliteeti, ei kasutata olemasolevat potentsiaali piisavalt. Näiteks piirab Saaremaa ja Hiiumaa lennureisijate hulka liiga väike lennuk, mis ei taga tipptundidel (nt esmaspäeva hommikuti, reede õhtuti) teenust. Lennukisse võetava pagasi hulk on piiratud, see takistab rahvusvahelistele lendudele suundumist.

336. Transpordiinvesteeringud ei ole ettevõtjate hinnangul kindlasti esmane tegur, mis mõjutab ettevõtete asukohavalikut, kuid see võib olla kaalukeeleks. Ettevõtjad soovivad, et riik teostaks oma poliitikates rohkem kasutajakeskset tervikvaadet: kui riik küll investeerib teedesse, kuid teisalt kehtestab kõrged teemaksud ja viib ettevõtjate tegutsemiseks vajalikud teenused kasutajast kaugemale (nt sõiduki registreerimine, Eesti Töötukassa), siis võib koondmõju ettevõtlusele olla marginaalne.

337. Eeltoodust järeldeb, et transpordisüsteem on vajalik, kuid mitte piisav eeltingimus piirkonna majanduse arenguks. Nii ettevõtjad kui ka osa intervjueeritud ametnikke rõhutasid, et transporditaristu mõju sõltub suuresti ka sellest, kui palju taristut kasutatakse. See omakorda oleneb pakutavate teenuste kvaliteedist, näiteks inimeste vajadusi arvestavad rongide väljumised, lennureiside või laevaühenduse stabiilsus ja regulaarsus.

7. Projektide oodatav keskkonnamõju

4. Kas maanteetranspordi investeeringutel on projektide valitud trassid ja trassilõigud olnud põhjendatult kõige asjakohasemad võimalikke alternatiive (sh keskkonnamõju strateegilist hinnangut ning keskkonnamõju hinnangut) arvestades?

10. Mis mõju on säästva transpordi investeeringutel olnud keskkonnanäesmärkidele – transpordi energiakasutuse ja negatiivse keskkonnamõju vähendamisele?

7.1. Keskkonnamõju hinnangu koostamisest

338. Keskkonnamõju hinnangute koostamine või mittekoostamine transpordiprojektidel lähtub 2005. a vastu võetud keskkonnamõju hindamise ja keskkonnajuhtimissüsteemi seadusest, mis vastavalt paragrahvi 1 „sätestab eeldatava keskkonnamõju hindamise õiguslikud alused ja korra, keskkonnajuhtimis- ja keskkonnanäidatavate süsteemi korralduse ning ökomärgise andmise õiguslikud alused eesmärgiga vältida keskkonna kahjustamist ning kehtestab vastutuse käesoleva seaduse nõuete rikkumise korral“. Seaduse alusel hinnatakse keskkonnamõju siis, kui taotletakse tegevusluba projektile, mis toob eeldatavalt kaasa olulise keskkonnamõju. Seejuures on eraldi nimetatud keskkonnamõju hindamise kohustuslikkus võimaliku negatiivse mõju korral Natura 2000 aladele. Olulise keskkonnamõjuga tegevused on loetletud paragrahvi 6 lõikes 1, kus käesoleva töö mõttes on relevantseimad punktid järgnevad:

- a) kiirtee, 2100 m pikkuse või pikema peamaandumisrajaga lennuvälja, üle 10 km pikkuse nelja sõidurajaga tee rajamine või ühe või kahe sõidurajaga tee ehitamine vähemalt nelja sõidurajaga teeks;
- b) uue raudteeliini või raudteejaama ehitamine, kui ühe rajaga raudteeliini puhul on vähemalt 4 ja 2 rajaga raudteeliini puhul vähemalt 5 jaamateed; olemasoleva raudteejaama laiendamine, kui selle tulemusel on raudteejaamas ühe rajaga raudteeliini puhul vähemalt 4 ja 2 rajaga raudteeliini puhul vähemalt 5 jaamateed, või olemasoleva raudteejaama jaamateede pikendamine pikkuseni vähemalt 1000 m, kui raudteejaamas on ühe rajaga raudteeliini puhul vähemalt 4 ja 2 rajaga raudteeliini puhul vähemalt 5 jaamateed;
- c) sadama või maismaaga ühendatud kai rajamine, kui see teenindab 1350 tonni ületava veeväljasurvega aluseid;
- d) mere ning Peipsi järve, Lämmijärve ja Pihkva järve süvendamine alates pinnase mahust 10 000 m³ või muu veekogu süvendamine alates pinnase mahust 500 m³; merepõhja ning Peipsi järve, Lämmijärve ja Pihkva järve tahkete ainete uputamine alates ainete mahust 10 000 m³, vooluveekogusse tahkete ainete uputamine alates ainete mahust 2000 m³ või muusse veekogusse tahkete ainete uputamine alates ainete mahust 500 m³;
- e) tegevus, mille keskkonnamõju hindamise kohustus on määratud tegevuse aluseks oleva strateegilise planeerimisdokumendiga.

339. Eeltoodud nimekiri ei ole siiski lõplik. Kui tegevus ei ole mainitud lõikes 1, peab otsustaja andma eelhindangu võimalike keskkonnamõtjude olulisusele juhul, kui tegu on teiste hulgas taristu ehitamise või kasutamisega, puhke-, spordi- või virgestusala rajamise või muu tegevusega, mis võib kaasa tuua olulise keskkonnamõtju. Otsustaja eelhindang peaks lähtuma tegevuse ala ja selle lähiümbruse keskkonnatingimustest, tegevuse iseloomust, tagajärgedest ja võimalikest avariilukordadest.

340. Hindamise vajalikkuse otsuse teeb tegevusloa andja ehk „otsustaja“, nagu on defineeritud seaduse paragrahvis 9. Täpsemalt seaduses hindajat ei piiritleta. Näiteks on otsustaja olnud projektide käigus Lõuna Regionaalne Maanteeamet, Jõhvi Vallavalitsus, Tartu Linnavalitsus ja Keskkonnaministeerium. Pärast otsuse tegemist koostab juhtekspert³⁷ või eksperdirühm koos arendajaga (isik, kes kavandab tegevust ja soovib selle ellu viia) keskkonnamõtju hindamise programmi ning selle põhjal keskkonnamõtju hinnangu. Keskkonnamõtju hindamisega seotud kulud katab arendaja. Keskkonnamõtju hindamise (KMH) programmi ja aruande heakskiitmise üle otsustab³⁸ järelevalvaja, kelleks on Keskkonnaministeerium või seda esindav maakonna keskkonnateenistus, arvestades nii vormilisi nõudeid kui ka KMH asjakohasust ja piisavust. KMH järelhindamist teostab seire tulemustele tuginedes järelevalvaja³⁹. Kui järelhindamise käigus selgub, et tulemused ei vasta tegevusloa või õigusaktide nõuetele, muudab otsustaja hindamise järelevalvaja ettepaneku alusel tegevusloa tingimusi.

341. Perioodil 2007–2013 teostatud transpordiprojektidest koostati KMH aruanne 15-le. Seevastu 49 korral aruannet ei koostatud, sh oli ühel juhul tegu jätkuprojektiga ja KMH oli teostatud eelmises etapis. Seaduse alusel oli KMH nõutud 12 projekti puhul, kõigil kohta aruanne ka koostati. 3 korral teostati KMH olenemata otseselt seadusest tulenevast vajadusest, näiteks Valgejõe-Rõmeda teelõigu ehitus ja remondi KMH aruandes nimetati, et „projektiga kavandatav tegevus ei vasta küll otseselt § 6 sätestatud tingimustele (uue nelja sõidurajaga tee pikkus on väiksem kui 10 km), aga on iseloomult sellele lähedane ja seetõttu nähakse ette keskkonnamõtju hindamine käesolevale projektile“. KMH aruannet ei nõutud ega teostatud ühegi uuringusse kuuluva tööstusala arendamise projekti korral.

342. Enamik suuremate magistraalide, raudteede ja sadamatega seotud projekte sisaldas vähemalt ühte esialgse projekti alternatiivset lahendust, kõige lihtsamal juhul võrreldi kavandatavat lahendust nullalternatiivi ehk projekti mitteteostamisega. Üheski kergliiklusteede rajamisega seotud projektis seevastu alternatiivseid lahendusi ei pakutud. Samas ei nõutud kergliiklusteede rajamiseks KMH aruannet (ühe erandiga), mis võib olla üks põhjus trassialternatiivide otsimise puudumisele. Peale kergliiklusteede projektide ei võrreldud alternatiive ka tööstusala arendamise projektides.

343. Põhjalikumalt on trassialternatiive võrreldud 22 projekti puhul, lisaks on 4 kohta olemas küll üldised alternatiivide kirjeldused, ent puudu on arvulised näitajad. Näiteks Tallinna-Keila-Paldiski ja Keila-Riisipere raudtee rekonstrueerimise projekti taotluses on näha lühijäreldused kaalutud variantide kohta, kuid ei ole esitatud tegureid ega kvantitatiivseid andmeid, millest lähtudes soovitusi tehti.

³⁷ § 14 (1). Keskkonnamõtju hindab või hindamist juhib füüsiline isik, kellel on keskkonnamõtju hindamise litsents, või juriidiline isik asjakohase litsentsiga töötaja kaudu (edaspidi *juhtekspert*).

(4) Juhtekspert peab keskkonnamõtju hindamisse kaasama eriala spetsialiste, kui tema kvalifikatsioon ei ole keskkonnamõtju hindamiseks piisav.

³⁸ NB! 24.10.2016 kehtiva seadusega tuleb need dokumendid esitada otsustajale, muudatus eemaldada järelevalvaja jõustus 2015. a juulis.

³⁹ 2016. a kehtivas seaduses on see roll antud Keskkonnaametile.

344. Mitte iga trassivaliku juures ei ole võrdlus põhinenud keskkonnaaspektidel või sisaldanud neid. Alternatiivseid teelõike või ehituslahendusi on keskkonnast lähtudes analüüsitud 11 korral⁴⁰, kusjuures 2 korral on keskkonnaanalüüsi tegemine küll ilmne, kuid analüüsidokumentid ei ole kättesaadavad. Nii on näiteks dokumentide järgi teostatud KMH Hundipea sadama rekonstrueerimise kohta, ent vahearunde esitamise hetkeks on puudu KMH aruanne; kuigi tuleb välja keskkonda arvestavate alternatiivide olemasolu, ei ole võimalik täpsemaid järeldusi teha.

345. Otseselt keskkonnasäästlikem lahendus valiti teostamiseks 7 korral, neist 2 korral tehti lahenduses üksikud pisimuudatused. 2 juhul (Kuivastu, Virtsu, Heltermaa ja Rohuküla sadama rekonstrueerimine; Pärnu ümbersõidu ehitus) ei tule uuritud projektidokumentidest välja, kas tehtud valik oli parim lahendus ka keskkonna jaoks. 2 projekti korral (Valgejõe-Rõmeda teelõigu ehitus ja remont; Muuga sadama idaosa ja tööstuspargi ühendamine) ei valitud välja kõige keskkonnasäästlikumat alternatiivi. Muuga sadama puhul võeti valikut tehes arvesse 2 kõige keskkonnasäästlikuma lahenduse puudusena lainetuse ja jää surve kaile ebasoodsate ilmaolude korral, mistõttu nõuaksid need lahendused tugevamat kaikonstruktsiooni. Samuti võib kõrge lainetus ohustada laevu ja ilmastikuolude tõttu võib väheneda terminalide kasutamise aeg, sest sadamat ei kaitse lainemurdja, st arvestati lahenduse võimalikku majanduslikku mõju. Valgejõe-Rõmeda korral kaaluti alternatiive Viitna ümbersõidu teesõlme rajamise täpse asukoha mõistes ja keskkonnast lähtudes teenis valitud alternatiiv teistest vähem punkte maakasutuse seisukohalt, ent KMHs märgiti, et alternatiivide erinevus ei ole selle suhtes märkimisväärne. Samas oli tehtud valik eelistatud sotsiaalsest aspektist kui piirkonnas üldiselt kõige rohkem aktsepteeritav.

7.2. Keskkonnamõju hinnangutes nimetatud riskid ja leevendusmeetmed

346. Järgnevalt on lühidalt kirjeldatud levinumaid projektides nimetatud märkimisväärsemaid keskkonnariske ja nende vähendamiseks võetud leevendusmeetmeid.

Müra

347. Peaaegu kõikides KMH aruannetes tõsteti teiste seast rohkem esile ebameeldiva müra võimalikke häiringuid, tõsisemaks peeti mõju seoses maanteetranspordiga. Näiteks Pärnu ümbersõidu ehitusel oli müra mitmes mõõtmiskohas juba enne projekti algust 60 m kaugusel teest üle seadusega lubatud 60 dB ning tee laiendamise järgseks ajaks ennustati müra kasvu. Selle mõju vähendamiseks rajati tööde käigus 2,7 km müratõkkeseinu. Ülemiste liiklussõlme rekonstrueerimisel ennustati müra tasemeks paiguti üle 70 dB, samas nähti üldiselt ette mürast tulenevate häiringute vähenemist, sest ühe tulemusena loodeti näha sujuvamat liiklust peatuste ja kiirendamiste arvu kahanemise näol. Müratõkkeseinu ei ehitatud, aga rajati rohkem kui 12 hektari suurune haljasala tuhandete puude ja põõsastega. Müratõkkeseinad rajati seoses Tallinna ringtee rekonstrueerimisega, kus sel viisil loodeti saavutada mürataseme vähenemise efekt 6–12 dB võrra, et viia sellega maanteeäärsetel elamualadel ekvivalentmüra tase lubatud normi piiresse. Tartu läänepoolse ümbersõidu ehitusel tuvastati valitud kohtades helitugevuseks paiguti üle 70 dB ja ka öised

⁴⁰ Sisuliselt on keskkonnaalternatiive kaalutud kõigi 15 projekti puhul, mille kohta on koostatud KMH aruanne. Selged erandid on Tartusse rajatud Natura ala läbiv kergliiklustee ja E20 Tallinna-Narva maantee Vao-Maardu teelõigu rekonstrueerimine, mille korral alternatiive ei kaalutud. Tekstis toodud Hundisadama ja projekti „E263 Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa põhimaantee Aruvalla-Kose teelõigu ja Mäo möödasõidu projekteerimine ja ehitus“ kohta ei ole KMH aruanne kättesaadav.

mõõtmised ületasid 60 dB. Vastumeetmena rajati 430 m müraekraane, mille loodetav efekt on mürataseme langus 12–28 dB-ni.

348. Müraprobleem tekkis ka sadamates, näiteks Muuga sadama idaosa ja tööstuspargi ühendamise KMH aruandes toodi esile pikaajane öise kriitilise mürataseme 55 dB ületamine; Kuivastu, Virtsu, Rõhuküla ja Heltermaa sadama rekonstrueerimisel olid müraprobleemid objektspetsiifilised. Näiteks Virtsu sadama kai nr 8 juurde arendaja rajatav uus juurdepääsutee kivikillustikku vedavatele raskeveokitele võib teatud olukorras põhjustada lubatud kriitilise päevase ja öise mürataseme ületamise; samuti nimetati kopsüvendajate töötamisest tekkivat müra, mille tase võib ületada 100 dB. Autotranspordist tuleneva müra prognooside modelleerimine näitas, et seda müra on võimalik saada alla lubatud piirväärtuse, kui kehtestada sõidukitele kriitilises piirkonnas päeval kiiruspiirang 30 ja öösel 50 km/h.

349. Raudteeprojektides oli müra kirjeldus kättesaadav juhul, kui võrreldi elektri- ja diiselrongide keskkonnamõju. KMH analüüsi alusel avaldub soetatavate elektrirongide keskkonda säästev mõju enamasti rongide madalal kiirusel, kui domineerib mootorimüra, suurel kiirusel erinevust ei leitud.

Heljumi levik

350. Heljum ehk heljeained on vedelikus liikuvad (heljuvad) väikesed tahked osakesed, mille sisaldus on omakorda vee kvaliteedi oluline indikaator.⁴¹ Heljumi võimalik kandumine madalmerre, rannikuni, mitme kalaliigi koelmuteni ja veelindude pesitsusaladele oli läbiv ning suurim probleem Kuivastu, Virtsu, Heltermaa ja Rõhuküla sadama rekonstrueerimisel, kui KMH eksperdirühma pakutud alternatiivide esitus põhineski selles, et valiti teine kaadamiskoht, kui oli pakkunud arendaja. Esialgssed kaadamiskohad Väinameres Uutulaia lähedal ja Hullo lahest lõunas soovitati asendada uute uputuskohtadega, mille koordinaadid olid aruandes täpselt piiritletud. Ühtlasi tehti ettepanekuid laevaliikluse reguleerimise ja tööde ajakava kohta, lähtudes prognoositavast aastaringsest tuule suunast ja tugevusest.

351. Heljumi kandumine kalade kudemisaladele ja merepõhjakoosluse oluline muutmine kui keskkonnaküsimus tekkis ka Muuga sadama idaosa ja tööstuspargi ühendamisel. Projekti keskkonnamõju hinnang tõi välja, et täitetööde ajal on Muuga lahe vee läbipaistvus arvatavasti keskmisest tunduvalt halvem ning settinud heljum võib hävitada põhjaelustiku, mis raskendab kõikide merest toitu leidvate lindude toitumisvõimalusi, mistõttu linnud hakkavad seda ala vältima. Tuulte mõjul võib sogane vesi kanduda ka kaugematesse rannikumere piirkondadesse, põhjustades sarnaseid probleeme sealgi. Olukorra kontrollimiseks nähti süvendus- ja täitetööde ajal ette regulaarne veeproovide võtmine heljumi sisalduse määramiseks, heljumi leviku mõõdistamine ning kaadamiskoha lähedal nähti ette heljumi leviku operatiivne pidevseire.

352. Laaksaare ja Piirissaare sadama rekonstrueerimisel heljumit probleemseks ei kirjeldatud, kuna modelleerimistulemuste alusel on selle kogused mahtu arvestades väikesed, ei levi sadamast väljapoole ega kujuta endast olulist ohtu põhjaelustikule ega kalastikule. Siiski nimetati lisaanalüüside vajadust juhul, kui peaks tekkima tarvidus kaasata Peipsi järve liivpinnast.

Haruldaste liikide ja looduskoosluste ohustamine

353. Osa trasside valikus peab arvestama mõjuga haruldastele looma- ja taimeliikidele. Eritähelepanu all on võimalikud ohud Natura aladele.

⁴¹ Vt energiatalgud.ee.

354. Pärnu ümbersõdu ehitusel on juhitud tähelepanu III kaitsekategooriasse kuuluva ahtalehise ängelheina elupaiga säilimisele Ehitajate tee rohualadel, samuti on hoiatatud Raeküla männimetsa liigse langetamise eest ja olulisena on mainitud Rääma raba turbakihi kuivenemist. Lahendusena pakuti trassi nihutamist teatud kohtades lääne poole, kuid vahearuande hetkeks kättesaadavatest aruannetest ei ilmne, kas neid soovitusi arvestati.

355. Üksikasjalikumalt tähelepanu on juhitud kaitstavatele elupaigatüüpidele Valgejõu-Rõmeda teelõigu KMH aruandes, kus on nimetatud arvukalt tee vahetus läheduses paiknevaid Natura 2000 alade elupaigatüüpe. Samas ei peeta mõju kaitsealadele kuigi suureks, sest kavandatav tee järgib peajasjalikult olemasolevat teetrassi. Seevastu peetakse oluliseks sildade rekonstrueerimisest tulenevat võimalikku mõju lõheliste jõgedele ja vähem tähtsaks teekraavide korrastamisega seotud mõju lähedastele niiskematele kasvukohtadele. Ühe leevendusmeetmena on võetud sildu projekteerides arvesse selliste konstruktsioonide kasutamist, mis väldivad müra võimendavat efekti lõheliste jõgedel Natura 2000 hoiualadel.

356. Tartu idapoolse ringtee ehituse trassi valikul on arvestatud Anne ja Ropka-lhaste looduslal kasvava III kaitsekategooria emaputke mõjutamist ehitustööde käigus. Samal lõigul paiknevad ka IV kategooria kaitsealused nahkhiired, I kaitsekategooria pehme koertubakas ja kobarpea ning II kaitsekategooria aasnelnahkhiirte elupaik, samuti arvukad kaitstavad liigid Ropka-lhaste linnualal. Kõige rohkem kahjustab ringtee rajamine ahtalehise ängalheina kasvukohti. Peamise leevendava meetmena on kirjas tööde teostamise ajaline piirang, et vältida põhjendamatut pinnase tallamist ning müra teket, samuti kaitstavate taimeliikide isendite ümberistutamine lähikonnas asuvasse ja selleks sobivatesse paikadesse. Lisaks rajatakse ehitusaegne tee tugimüüridele, mis võimaldab luua kahepaiksetele läbipääsud ja tagada elupaigad mõlemal pool teel. Ladestumisplatsid kavandatakse väljapoole Natura ala, silla ehitusel rajatakse müratõkkeseinad, valgusreostust piiravad ja veerežiimi püsijäämise tagavad truubid.

357. Tallinna-Tartu-Võru-Luhamaa maantee Aruvalla-Kose lõigu ehituse käigus valmis 2013. a Eesti esimene ökodukt, mis haljastati lõplikult järgmisel aastal. Projekti raames rajati samale lõigule ka kolm konnatunnelit, kuid lõpparuande ja KMH aruande kättesaadavuse puudumise tõttu ei saa neid siin pikemalt kirjeldada.

358. Muudest transpordiliikidest jäävad Tartus lhaste kergliiklustee rajamisel piirkonda III kategooria kaitsealune emaputk ja II kaitsekategooria nahkhiirte elupaik. Kuna KMH ei ole kättesaadav, ei ole võimalik leevendusmeetmeid kirjeldada.

Muud tegurid

359. Peamiselt sattuvad saasteained tehisliselt välisõhku mootorsõidukitest, seepärast on see mõju kvantifitseeritud ka käesolevates KMH aruannetes. Paljud projektaruanded näevad õhusaaste muutumist vastuolulisena: rekonstrueerimisjärgseks ajaks ennustatakse küll suuremat liikluskoormust ja sellest tulenevat suuremat saastatust, ent vastukaaluks on projekteerides arvestatud tulevikus sujuvama liikluse ja vähemate seisakutega, mis on keskkonnale selgelt hea mõjuga. Pigem leitaksegi mõju välisõhule olevat valdavalt soodne: rongiliiklusega seotud projektides on korduv motiiv järgmine: „Projekt on suunatud raudteetranspordi kui väiksema keskkonnamõjuga transpordiliigi arendamisele“. Maanteetranspordi korral on paljud lahendused keskendunud liikluse sujuvamaks muutmisele, suunates liikluskoormust eemale kesklinnadest ja vähendades liigsete peatuste arvu.

360. Mitmes aruandes on arvestatud tööde käigus tekkivat vibratsiooni, kuid enamasti seda tegurit analüüsid kriitilise häiringu tekitajana ei esitata, pigem tuuakse esile ajutine ebameeldiv mõju. Jõhvi liiklussõlme rajamise KMHs on üldise soovitusena kirjas: „... vibratsiooni vähendamiseks tuleb arvestada raudteetammi konstruktsiooni, majade konstruktsiooni, rongikoosseisude planeeritavate pikkuste ning rongide liikumiskiirustega, vagunite ja vedurite teljekoormustega jne. Üheks rongiliiklusest tuleneva müra ja vibratsiooni vähendamise võimaluseks on rööbaste kokkukeevitamine ning müraseinte paigaldamine ... Vibratsiooni sumbuvus hoonetes on erinev ja sõltub mõnevõrra ka vibratsiooniallikast ning kindlat seaduspärasust pole võimalik välja tuua. Kõige efektiivsem vibratsiooni vähendamise meetod on tänavate teekatte korrashoid. Tegemist on aga enamasti lühiajalise ning kuluka abinõuga. Lisaks elanike häiritusele mõjutab vibratsioon ka hoonete vundamenti, mistõttu tuleb tööde teostamisel eelistada väiksemat vibratsiooni tekitavat tehnoloogiat“.

361. Pinna- ja põhjavee riknemine esineb pigem tööde käigus ning on seotud võimalike õnnetuste või leketegega. Riskide kirjeldus on seejuures seotud objektispetsiifiliste kohtadega trassil ja selle puhul pakutakse konkreetsetes kohtades lisauuringute tegemist. Üldisemate leevendusmeetmetena on kirjas näiteks nõrgalt kaitstud põhjavee kaitsmiseks soovitus korjata reostunud pinnaselt sademe- ja pinnavesi kokku ning suunata puhastusse.

7.3. Koondhinnang keskkonnamõjuga arvestamisele

362. Eeltoodu põhjal võib järeldada, et objektipõhise keskkonnamõju hindamine on reguleeritud kehtivate õigusaktidega ning on piisav tagamaks projekti elluviimise eel soovitava tulemuse. KMH soovitustega on projekte teostades üldjuhul arvestatud. Samas ei nõua õigusaktid keskkonnamõju järelhindamist, mistõttu ei selgu, kas olulise keskkonnamõju ärahoidmiseks kasutatud viisid olid piisavad, asjakohased ja proportsionaalsed. Näiteks oleks olnud mitme objekti puhul võimalik lahendada keskkonnamõju tasakaalustamine kulutõhusamalt (nt pumpade kasutamine vee ümberjuhtimisel). Samuti toodi intervjuudes esile, et KMH järeldused võimaliku keskkonnamõju kohta ei ole alati objektiivselt põhjendatud (nt ei ole teada põtrade liikumisteedkonnad ja sellest tulenevalt oletatakse, et transpordiprojektil võib olla põtrade liikumisele mõju, kuid kinnitust sellele ei ole).

363. Eelneva alusel soovitame kehtestada olulise keskkonnamõjuga objektidele ka keskkonnamõju järelhindamine, milles arvestatakse proportsionaalsust, st nõue teostada kohustuslik sõltumatu KMH järelhindamine projektidele, mille puhul moodustavad keskkonnamõju leevendavad meetmed projekti maksumusest olulise osa (nt vähemalt 10%). See annaks võimaluse õppida varasemate projektide kogemusest ja leevendusmeetmete tõhususest ning arendada keskkonnamõju leevendamisel parimaid praktikaid. Kehtivate nõuete kohaselt teostab Keskkonnaamet KMH elluviimise järelevalvet, kuid selle käigus ei hinnata mitte tegelikku mõju keskkonnale, vaid pigem jälgitakse keskkonnamõju leevendavate meetmete elluviimist. Kui objektipõhine KMH on asjakohane, siis laiema keskkonnamõju ja säästva liikuvuse arendamisega arvestamises on suuri puudujääke. Keskkonnamõju strateegiline hindamine on kohustuslik, ent ka selle puhul juhitakse tähelepanu pigem kitsalt hinnatavate tegevuste mõjule ega hinnata SVst rahastatud meetmete koosmõju riigisiseste meetmete ja poliitikaprotsessidega (nt ruumilise planeerimisega). Nii arendatakse samal ajal raudteetaristut ja samal liikuvussuunal suurendatakse läbilaskevõimet ka maanteedel, ehkki 2007. a valminud perioodi 2007–2013 SV rakenduskavade hindamine soovitab „võtta seisukoht, et Tallinn-Tartu maantee laiendamisel piisab enamuses ulatusest kolmerealise (või ka osaliselt kolmerealise) tee rajamisest“.

364. Transpordiprojektide planeerimine SVst peaks lähtuma tervikliku säästva liikuvuse arendamise eesmärgist ning arvestama suuremal määral ühistranspordi arendamise ja liikumisviiside kombineerimise võimalustega (nt rattaparklate arendamine, bussi- ja raudteeliikluse parem lõimimine nt ühistranspordi infosüsteemi loomise kaudu, kergliiklusteede planeerimine kasutajakeskselt, nii et moodustuks loogiline kergliiklusteede võrgustik). Kui maanteeinvesteeringute aluseks olevas teehoiukavas lähtutakse põhimõttest, et uusi teid rajatakse võimalikult vähe, siis peaks ka üldplaneerimise ja ruumikasutuse kontekstis arvestama, et uued asumid sobituksid olemasolevate transpordiühendustega. Poliitilisel tasandil tuleks samuti võtta selgem vastutus keskkonnasäästlikumate lahenduste suhtes (nt kaaluda 2 + 2 lahenduste asjakohasust Eesti kontekstis, arvestades võimalikku kasutajate arvu ja alternatiivseid liikumisviise).

8. Transpordinvesteeringute tasakaalustatus

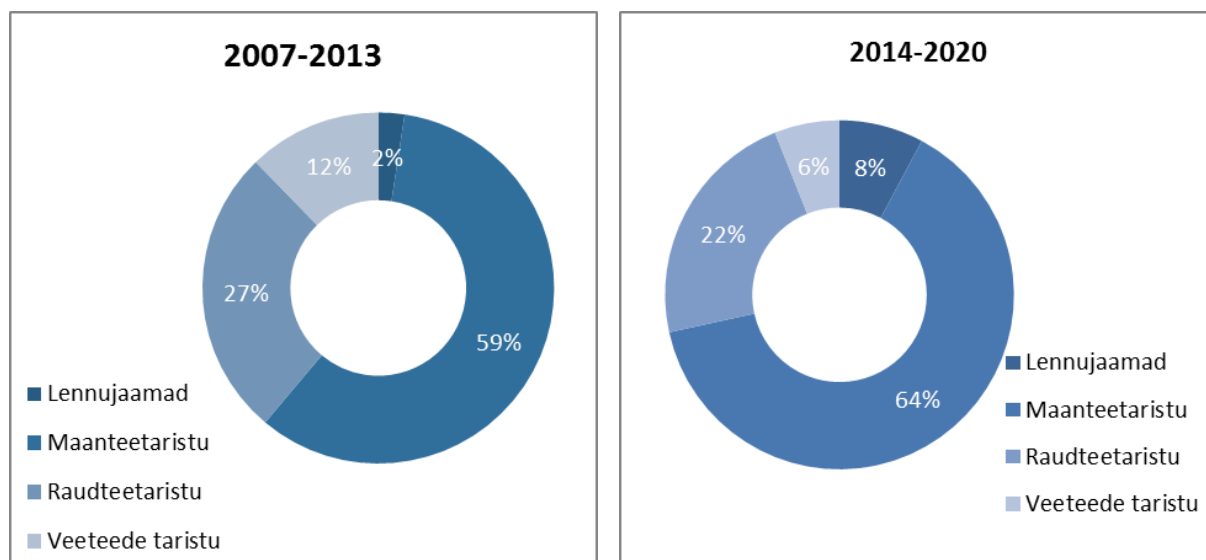
365. Vabariigi Valitsuse 06.03.2008. a korralduse nr 126 „Transpordi infrastruktuuri arendamise investeeringute kava kinnitamine“ alusel kavandati perioodiks 2007–2013 transpordinvesteeringuteks 643 494 155 eurot SV raha. Perioodiks 2014–2020 on transporditaristu arendamiseks SV raha märgatavalt vähem: Vabariigi Valitsuse 19.02.2015. a korralduse nr 93 alusel 234 600 000 eurot.

366. Nende korralduste alusel jaotati siinses töös investeeringud transpordiliikide vahel järgnevalt (vt tabel 25 ja joonis 29).

TABEL 25. TOETUS TRANSPORDITARISTU ARENDAMISEKS VABARIIGI VALITSUSE 06.03.2008. A KORRALDUSE NR 126 ALUSEL

	2007–2013		2014–2020	
	Abikõlblik maksumus €	Maksimaalne planeeritud toetus €	Abikõlblik maksumus €	Maksimaalne planeeritud toetus €
Lennujaamad	15 466 045	15 466 045	70 000 000	35 000 000
Maanteetaristu	453 521 847	377 793 924	335 375 906	285 069 520
Raudteetaristu	207 301 724	171 313 967	118 000 000	100 300 000
Merendus	81 672 099	78 920 219	31 741 741	26 980 480
KOKKU	757 961 715	643 494 155	555 117 647	447 350 000

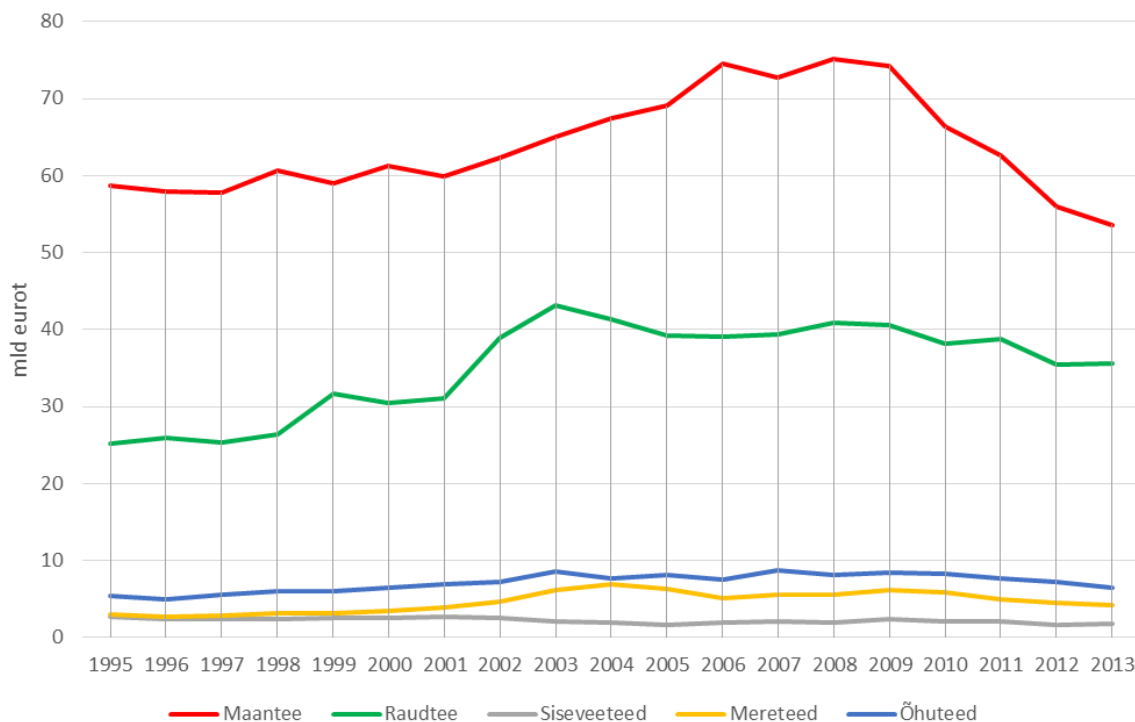
Allikas: transpordi investeeringute kava 2007–2013, Vabariigi Valitsuse 06.03.2008. a korraldus nr 126, transpordi investeeringute kava 2014–2020, Vabariigi Valitsuse 19.02.2015. a korraldus nr 93



JOONIS 29. SV TEHTAVATE TRANSPORDINVESTSEERINGUTE JAOTUS TRANSPORDILIIGITI 2007–2013 JA 2014–2020

367. Kui võrrelda seda, kuidas erines perioodidel 2007–2013 ja 2014–2020 toetuste jagamine transpordiliikide vahel (vt joonis 29), ning võtta arvesse eelnevat projektide analüüsi, võib järeldada, et Eestis on tehtud asjakohased otsused. Investeeringute jaotus erinevate transpordiliikide vahel peegeldab ka mõlemaks perioodiks kinnitatud transpordi arengukavaga seatud eesmärgi. Kui perioodil 2007–2013 oli oluline teedevõrgu põhimaanteede kvaliteedi parendamine, siis perioodi 2014–2020 arengukavas keskendutakse suures osas sellele, et vähendada autokasutust ja parandada eri liikumisviiside ühendatust.

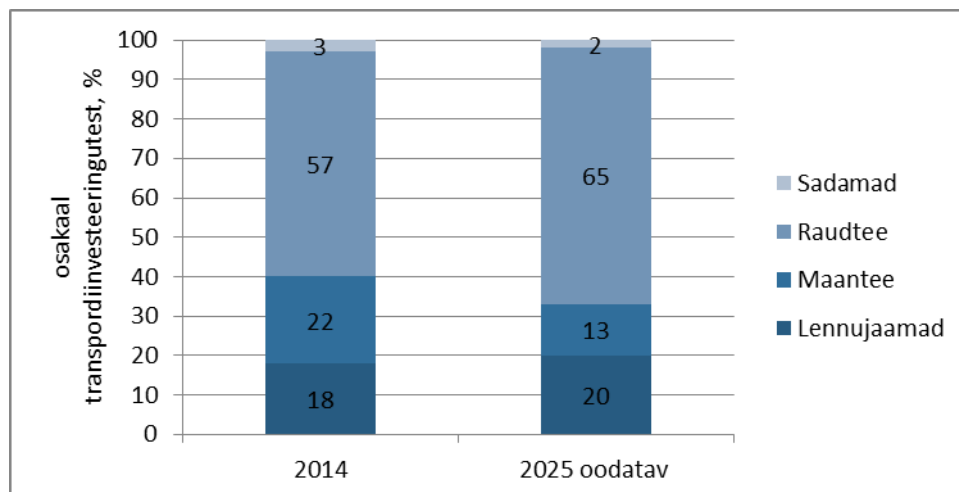
368. Eesti valikud on kooskõlas ka teiste arenenud riikide valikutega. Kui vaadata Euroopa Majanduspiirkonna (EEA – European Economic Area) EEA33 riikide statistikat (vt joonis 30), on näha, et majanduskriisi eel kiiresti kasvanud investeeringud maanteedesse vähenesid kriisi järel.



JOONIS 30. TARISTUINVESTEERINGUD TRANSPORDILIIKIDE KAUPA 1995–2013 EEA33 RIIKIDES, MLD EUROT

Andmed: EEA

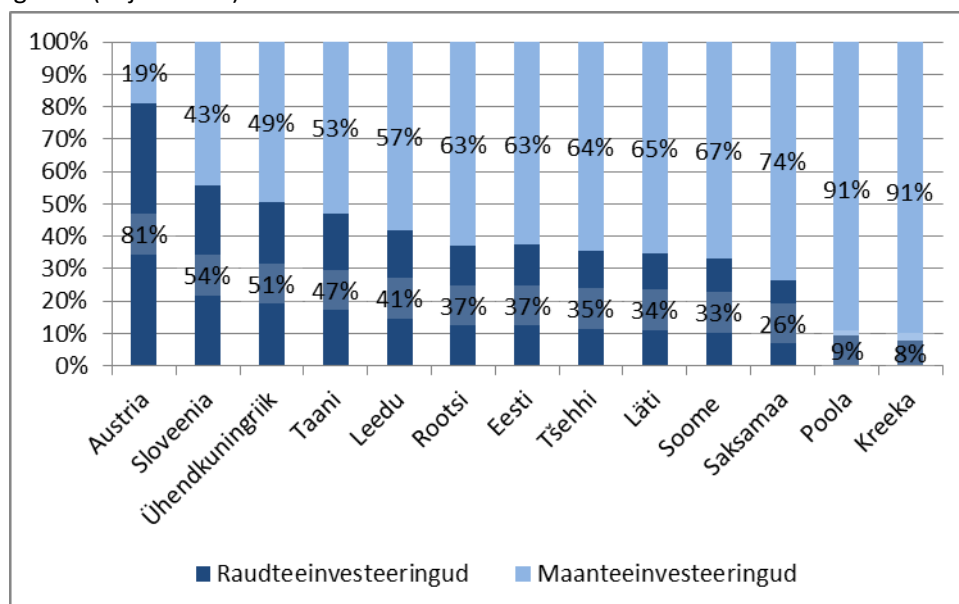
369. Kui võrrelda Eesti transpordiinvesteeringute jaotust transpordiliikide kaupa näiteks Ühendkuningriigiga, kus järjepidevalt ja teadlikult rakendatakse jätkusuutliku transpordi kavandamise põhimõtteid, siis on näha, et Ühendkuningriigis raudteeinvesteeringute osakaal selgelt domineerib. Veelgi enam, aastaks 2025 prognoositakse seal raudteede arendamise investeeringute osakaalu märgatavat kasvu transpordiinvesteeringute eelarvest (vt joonis 31) ja seda ennekõike maanteeinvesteeringute arvelt.



JOONIS 31. ÜHENDKUNINGRIIGI TRANSPORDIINVESTEERINGUTE TRANSPORDIVIISIDE JAGUNEMINE 2014; 2025. A PROGNOOS

Allikas: PwC research by Oxford Economics (http://pwc.blogs.com/press_room/2015/10/uk-transport-infrastructure-investment-predicted-to-reach-unprecedented-levels-.html)

370. Kui võrrelda Eesti transpordiinvesteeringute jaotust kahe põhilise investeeringusuuna (maantee- ja raudteetranspordi) vahel valitud ELi riikide andmetega, siis kuulub Eesti Euroopa keskmike hulka. Raudteeinvesteeringute maht ületab maanteeinvesteeringuid kolmes riigis: Ühendkuningriigis, Sloveenias ja Austrias, samas kui Poolas ja Kreekas jäävad investeeringud raudteedesse selgelt alla maantee investeeringutele (vt joonis 32).

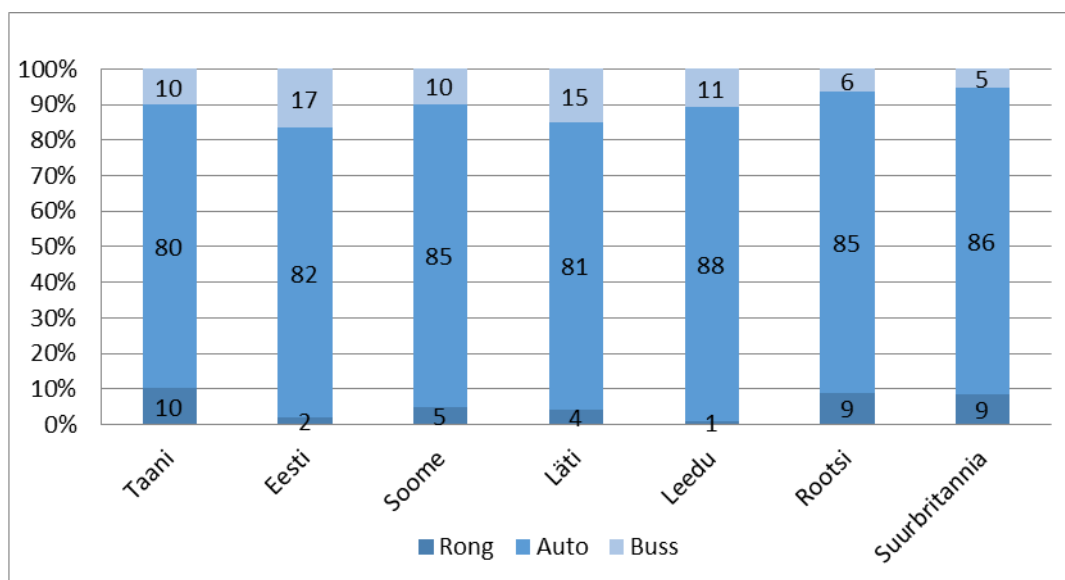


JOONIS 32. MAANTEE- JA RAUDTEETRANSPORDI INVESTEERINGUTE JAOTUS VALITUD EL-I RIIKIDES 2012–2014, KESKMINE

Allikas: autorite arvutused Majanduskoostöö ja Arengu Organisatsiooni (OECD) andmete alusel

371. OECD hiljutises aruandes transpordi arengusuundade kohta (OECD 2017) nimetatakse siiski võimalikku ohtu raudteetranspordi arengule. Nimelt on raudteevõrgu ülalpidamine võrreldes maantee-transportiga suhteliselt kallis ning kõrged raudteekasutustasud ja sellest tulenevad kõrgemad piletihinnad võivad saada takistuseks raudteetranspordi konkureerimisel maantee-transportiga. Samas dokumendis märgitakse teisalt, et Euroopa-siseselt võib raudtee olla oluline alternatiiv lennuliiklusele, eriti väiksemate vahemaade puhul (nt Brüsseli-Pariisi lennuühenduse maht on raudteereiside arvelt märgatavalt vähenenud).

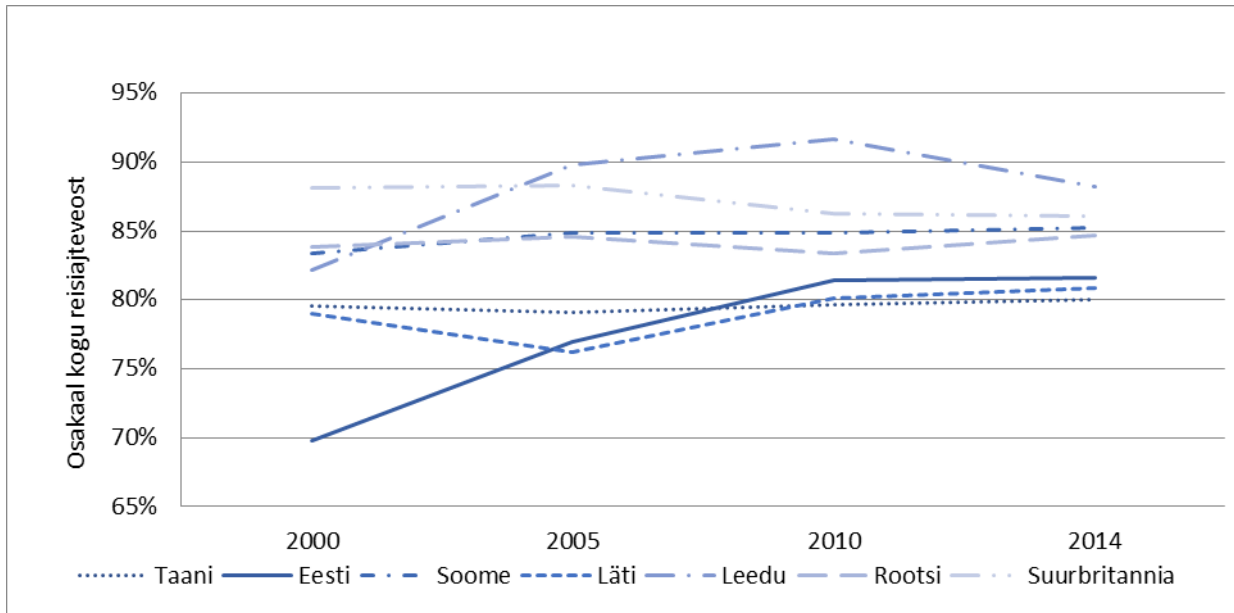
372. Et saada parem pilt Eesti võimalikest arengusuundadest, on mõttekas analüüsida Eurostati andmeid riikide reisijatranspordi jaotuse kohta transpordiliikide kaupa. Alltoodud joonisel 32 on reisijatranspordi transpordiviisi jaotus esitatud 2014. a seisuga. On näha, et autokasutuse osakaal on kõikides valitud riikides ülekaalus. Ronge kasutatakse Eestis ja Leedus tunduvalt vähem ning busse Eestis ja Lätis rohkem kui mujal.



JOONIS 33. REISIJATRANSPORT LIIKIDE KAUPA VALITUD RIIKIDES 2014.A.

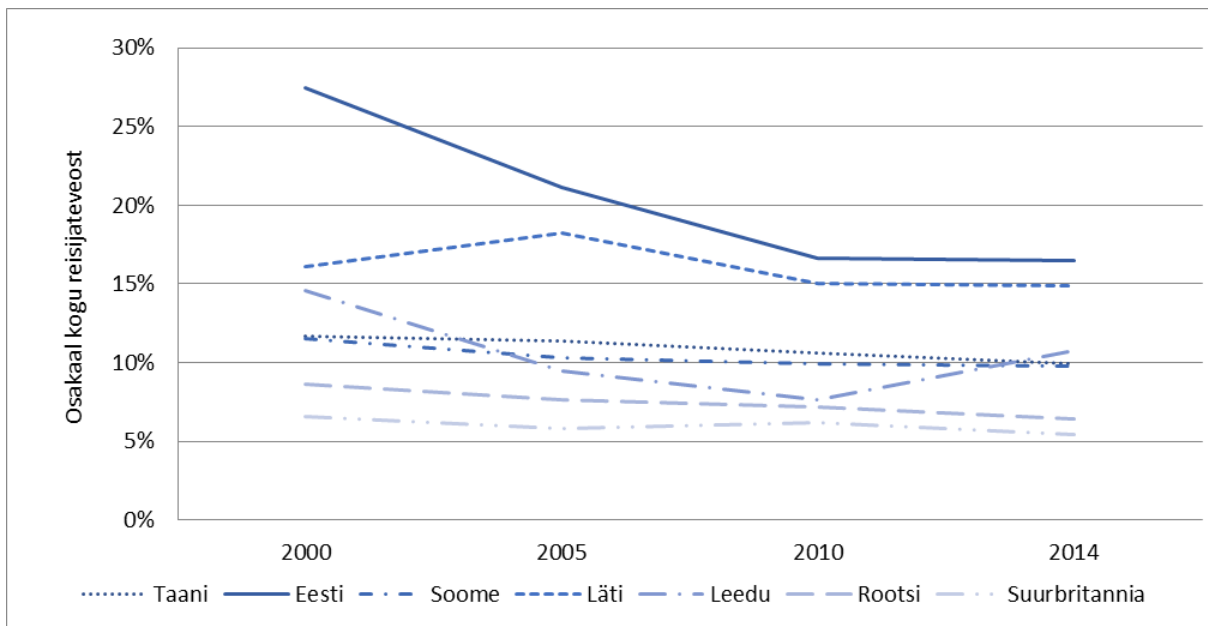
Andmed: Eurostat

373. Joonised 34–36 annavad ülevaate transpordiliikide osakaalu muutusest aastail 2000–2014 reisijate transpordis. On näha, et nii Taanis kui ka Suurbritannias rongikasutus pigem suureneb ja bussikasutus väheneb. Autokasutus on väikseima osakaaluga Taanis, kus see on samal tasemel Eesti ja Lätiga.



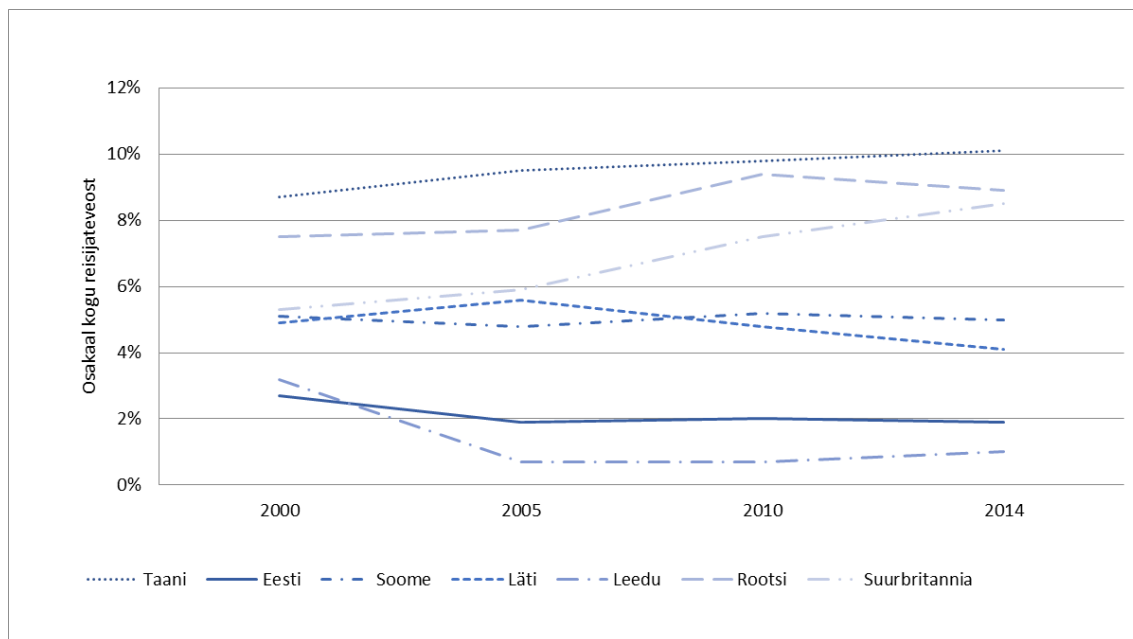
JOONIS 34. AUTOTRASPORDI OSAKAAL REISIJATRASPORDIS VALITUD RIIKIDES 2000.A., 2005.A., 2010.A. JA 2014.A.

Andmed: Eurostat



JOONIS 35. BUSSITRASPORDI OSAKAAL REISIJATRASPORDIS VALITUD RIIKIDES 2000.A., 2005.A., 2010.A. JA 2014.A.

Andmed: Eurostat



JOONIS 36. RONGITRASPORDI OSAKAAL REISIJATE TRANSPORDIS VALITUD RIIKIDES 2000.A., 2005.A., 2010.A. JA 2014.A.

Andmed: Eurostat

374. Transporditaristut arendades ja investeeringuid planeerides tuleks ka edaspidi võtta eelkõige arvesse Euroopa Komisjoni valges raamatus „Euroopa ühtse transpordipiirkonna tegevuskava – Konkurentsivõimelise ja ressursitõhusa transpordisüsteemi suunas“ toodud eesmärgid ja üldisi arengusuundi Euroopa ühtse transpordipiirkonna loomiseks. Muu hulgas seatakse dokumendis järgmised eesmärgid.

- Vähendada nn tavakütusel töötavate autode osakaalu poole võrra 2030. aastaks ja järk-järgult kõrvaldada need linnaliiklusest 2050. aastaks; suuremates linnakeskustes peaks 2030. a olema põhimõtteliselt CO₂-heiteta logistikasüsteem.
- 30% maantee-kaubavedudest, mis on pikemad kui 300 km, tuleks asendada muude transpordiliikidega, näiteks raudtee- või veetranspordiga 2030. aastaks. Üle 50% kõnealustest vedudest tuleks asendada muude transpordiliikidega 2050. aastaks. Sellist üleminekut soodustaksid tõhusad ja keskkonnasäästlikud kaubaveokoridorid. Eesmärgi saavutamiseks on vaja ka taristut asjakohaselt arendada.
- Ehitada 2050. aastaks lõplikult välja üleeuroopaline kiirraudteevõrk. Kolmekordistada olemasoleva kiirraudteevõrgu pikkust 2030. aastaks ja säilitada tihe raudteevõrk kõikides liikmesriikides. 2050. aastaks peaks enamik keskpika vahemaa reisijavedusid toimuma raudteed pidi.
- Tagada täielikult toimiv ja kogu ELi hõlmav mitmeliigiline TEN-T põhivõrk 2030. aastaks ning kvaliteetne ja suure läbilaskevõimega võrk 2050. aastaks koos vastavate teabeteenustega.
- Ühendada 2050. aastaks kõik põhivõrku kuuluvad lennuväljad raudteevõrguga, soovitatavalt kiirraudteevõrguga; tagada kõikide põhivõrku kuuluvate meresadamate piisav ühendus raudtee-kaubaveosüsteemiga ja võimaluse korral ka siseveeteede süsteemiga.

- Luua 2020. aastaks Euroopa mitmeliigilise transpordi teabe-, juhtimis- ja maksesüsteemi raamistik.
- Viia maanteeliikluses hukkunute arv 2050. aastaks enam-vähem nullini. Sellest eesmärgist lähtudes püüab EL vähendada liiklusohvrite arvu 2020. aastaks poole võrra. Tagada ELi juhtpositsioon kõikide transpordiliikide ohutuse ja turvalisuse alal.
- Täielikult kohaldada põhimõtteid „Kasutaja maksab“ ja „Saastaja maksab“ ning kaasata erasektor, et kõrvaldada moonutused, sh kahjulikud toetused, kasvatada tulusid ja tagada transpordisektorisse tulevikus tehtavate investeeringute rahastamine.

375. Peale eeltoodu tuleks transpordipoliitikat kujundades ja investeeringuid kavandades järgida jätkusuutliku transpordiplaneerimise põhimõtteid, mille **peamine rõhk on liikuvuse (ingl *mobility*) ja juurdepääsetavuse (ingl *accessibility*) suurendamisel**. Just juurdepääsetavust on rõhutanud ka OECD (2017), tuues esile, et tuleviku transpordiühenduste edu ei taga mitte niivõrd kiirus ja ajaline võit, kuivõrd see, kui suur on võimalik kasutajate hulk ehk juurdepääsetavus.

376. Traditsioonilised meetodid liikuvuse suurendamiseks (taristu laiendamine) asendatakse üha rohkem teiste strateegiatega. Need loovad võimaluse transportida suuremat hulka inimesi ja kaupa, kasvatades liikuvust ja vähendades seejuures transpordist tulenevat negatiivset mõju. Näitena võiks tuua ingliskeelse algupäraga kontseptsiooni „**Avoid-Shift-Improve**“ (ASI) (Dalkmann, Branningan, 2007):

- *avoid: avoid travel or avoid motorised travel* (väldi liikumisvajadust või motoriseeritud liikumisvajadust);
- *shift: shift to more environmentally friendly transport modes* (liigu keskkonnasäästlikumate transpordiviiside poole);
- *improve: improve the energy efficiency of transport modes and vehicle technology* (arenda transpordi energiatõhusust ja uusi tehnoloogiaid).

377. ASI-kontseptsiooniga haakub ka näiteks järgmine transpordiplaneerimise instrumentide liigitus, mis pakub laia valikut säästva liikuvuse arendamise poliitikainstrumente (vt tabel 26).

TABEL 26. SÄÄSTVA LIIKUVUSE ARENDAMISE VÕIMALIKUD REGULEERIMISE VIISID

Strateegilised valikud	Instrumendid ja meetmed
Arendamine	Paremad, kiiremad, usaldusväärsemad ja sagedasemad ühendused; paremad jalgsi liikumise ja rattasõiduvõimalused; sõidujagamisteenuste arendamine, paremad transpordiplaneerimise süsteemid
Liikumisvajaduse vähendamine	Paindlikud töövormid, kaugtöö, tele- ja videokonverentsikeskused
Motiveerimine ja demotiveerimine	Teemaksud; ummiku- ja vahemaapõhised tasud, parkimistasud ja -korraldus; kütuse ja sõidukite maksustamine; töökohal pakutavad hüved; liikumis- ja sõidukipiirangud jm
Maakasutuse juhtimine	TOD-arendus ehk töö-, elu- ja vabaajaruumi planeerimine jalgsikäigu kaugusel ühistranspordist; parkimise korraldamine; liikluse rahustamine; sõidukivaba planeerimine, töö- ja elurajoonide kombineerimine
Rakendamise ja juhtimise meetmed	Tõhusamate töөлõiduvõimaluste arendamine (nt töötajate sõidujagamine, tööandja transport); koolitransport, liikuvuse juhtimine; turismitranspordi juhtimine; kaubavedude logistika juhtimine

Allikas: Schiller, 2010

378. Konkreetseid juhiseid riikide transpordiinvesteeringute kavandamiseks ei ole siiski võimalik anda, sest iga riik on oma spetsiifikast tulenevalt leidnud oma tee säästva liikuvuse arendamiseks. Heade näidetena võib esile tuua Taani Valitsuse seatud transpordipoliitika põhisuunad 2009–2020 (Danish Government, 2008) ja Soome transpordipoliitika aastateks 2012–2022 (allikas: „Finland’s transport policy lines for the future set out“, Ministry of Transport and Communication 2012).

9. Järeldused ja soovitused hindamisküsimuste kaupa

9.1. Hindamisküsimustest lähtuvad järeldused ja soovitused

Hindamisküsimus 1. Kui tõhusad, tulemuslikud ja jätkusuutlikud on ELi perioodide 2007–2013 ja 2014–2020 struktuurivahenditest toetatud transpordivaldkonna investeeringud? Kuivõrd on nende tulemused aidanud kaasa eesmärgile tagada kättesaadavad, mugavad, ohutud, kiired ja kestlikud liikumisvõimalused inimestele ja ettevõtetele?

379. Maanteeinvesteeringute tegevuste keskmes on olnud olemasoleva transpordivõrgustiku rekonstrueerimine, st olemasoleva olukorra hoidmine. Selle ülesandega on põhi- ja tugimaanteedel hästi toime tulnud, ent mõnevõrra on selle tõttu kannatanud kõrvalmaanteed ja kohalikud teed, mille korrashoiuks ei ole jagunud piisavalt raha. Seepärast ei ole põhjust oodata transpordivaldkonna investeeringutelt märkimisväärset mõju majandusarengu hoogustumisele. Pigem on küsitav, kas Eesti suudab säilitada tulevikus ilma SVta sama teenusetaseme.

380. Kulutõhususe poolest õnnestus aastail 2007–2013 tänu majanduskriisiga kaasnenud ehitushindade langusele teostada enamik projekte kavandatust väiksema kuluga või suurendada tööde mahtu ja renoveerida plaanitust rohkem teid. Kavandatud väljundid üldjuhul ka saavutati. Leidub üksikuid näiteid selle kohta, et teeprojektis ettenähtud lahendused ei ole kõige tõhusamad või toovad kaasa suuremad ülalpidamiskulud (nt Ülemiste liiklussõlme sadevee pumbalahendused).

381. Perioodi 2007–2013 investeeringuid iseloomustasid majandusbuumist tingitult ülemäära optimistlikud liiklussageduse kasvu prognoosid, mis enamasti ei ole realiseerunud. Samuti oodati transporditaristu läheduses liiga optimistlikult majandustegevuse hoogustumist, mis samuti ei realiseerunud. See on mõnel juhul põhjustanud ebamõistlikke lahendusi (nt Mäo liikluslahenduse müraseinad kavandati peamiselt sealse tööstusala kaitseks, kuid oodatud arengut sellises mahus ei toimunud).

382. **Soovitus: edaspidi võiks rahastatavate teelõikude puhul tehniliste normidele vastavuse, liiklussageduse ja nendele tugineva liiklusohutuse kõrval hinnata projektide valiku kriteeriumides rohkem ka seda, kui palju panustab kavandatav investeering säästva liikuvuse arendamisse (nt kui palju suurendab see keskkonnakoormust, kui palju kasutab teelõiku ühistransport, millised võimalused loob investeering liikumisviisiülesteks muutusteks (nt pargi- ja sõida-võimalustega arvestamine, erinevate transpordiviiside omavaheline asendatavus) ning võimalikku sotsiaal-majanduslikku mõju (kui palju panustab investeering nt tööstusala ja elupiirkondade ühenduse parandamisse).**

383. **Soovitus: kaaluda väga hoolikalt uute maanteelõikude rajamist, mis võivad suurendada teedevõrgu ülalpidamiskulusid, eriti arvestades, et säästva liikuvuse kontseptsiooni arendamise põhimõtteid järgides peaks autode hulga kasv pigem pidurduma või isegi vähenema.**

384. Raudteetranspordi arendamist võib selgelt pidada perioodi 2007–2013. edulooks. Reisiliikluse kvaliteet on märgatavalt paranenud, sh on suurenenud nii teenuse kättesaadavus kui ka lühenenud sõiduajad. Sellele on kaasa aidanud terviklik lähenemine raudteetranspordi arendamisele: välja vahetati veerem, rekonstrueeriti raudteed ja ehitati ümber ooteplatvormid. Mõju edasisele kasvule aitavad kaasa käimasoleval perioodil kavandatud investeeringud raudteepeatuste korrastamisse (ligipääs raudteejaamale, ratta- ja autoparklad jms), mis on väga hea näide sellest, kuidas luua taristu, mis soosib transpordiviiside vahelist muutust.

385. **Soovitus:** jätkata raudteevõrgu rekonstrueerimist ja võimaluste loomist eri liikumisviiside kombineerimiseks (nt ratta- ja autoparklad raudteejaamades). Raudteeliiklust kavandades tuleks arvestada ka konkurentsi autoliiklusega. Raudtee on üks väheseid linnadevahelist ühenduvust tagavaid liikumisviise, mis suudab pakkuda autole reaalselt konkurentsi nii ajasäästuna kui ka liikumiskvaliteedis. Sellega vähendaks raudteeliikluse arendamine ühtlasi vajadust maanteedel laiendamise järele. Tulevikus tuleb ühistranspordikorralduses rohkem arvestada rongi- ja bussiliikluse ühendamise võimalustega (ennekõike maapiirkondades), mis tooks rongidesse veelgi rohkem sõitjaid. Jätkata tuleb ka teenuse arendamist, näiteks Tallinna-Tartu rongiliini väljumisgraafik ei suuda praegu bussigraafikuga konkureerida.

386. Sadamate ja piirkondlike lennujaamade puhul on SV toel loodud taristu, mis pakub piisavat võimekust teenindada kohalike elanike ja reisijate vajadusi. Et taristu potentsiaal leiaks parimal viisil rakendust, tuleb teenuseid edasi arendada.

387. **Soovitus:** tagada stabiilne, kasutajate vajadustest lähtuv ja regulaarne transporditeenus piirkondlikes lennujaamades, samuti laevaühenduse toimimine, sealhulgas kvaliteetsed maismaaühendused eelkõige ühistranspordis, aga ka muid liikumisviise silmas pidades. Võib kaaluda, et riik soetab piirkondliku lennuliikluse tarbeks lennukid, mis antakse kasutada käitajatele nagu praamiliikluse puhul.

2. Arvestades algse olukorraga, kas maantee- ja raudteetranspordi investeeringud on suurendanud teelõikude kasutust ja liiklusohutust ning vähendanud ajakulu? Kas transpordinvesteeringuid kavandades võetud eeldused ja kasutamisiintensiivsuse/-mugavuse prognoos vastab hetkeolukorrale? Kui olukord on muutunud, siis mis on selle taga olevad põhjused?

388. Maanteelõikude puhul olid 2007.–2013. a liiklussageduse prognoosid selgelt ülehinnatud (vt ka lisa 7): lähtuti autokasutuse eelnevast kiire kasvu perioodist, ekstrapoleerides seda ka tulevikku, kuid see ei realiseerunud. Teiste arenenud riikide kogemusi arvestades võib eeldada, et autokasutus tulevikus pigem väheneb, mistõttu peaks olema kasutajate hulka hinnates konservatiivne.

389. **Soovitus:** kasutusiintensiivsust prognoosides kasutada senisest rohkem n-õ kasutajakeskset lähenemist, võttes aluseks ruumilisest planeerimisest ja sotsiaal-majanduslikest trendidest tuleneva liikumisnõudluse ning selle muutused, hinnata inimeste võimalikke liikumistrajekte, sh näiteks kasutades selleks nii riiklike andmebaaside kui ka mobiilpositsioneerimise andmeid, kavandatavaid elamurajoone ja muid ruumilise planeerimisega seonduvaid arengutendentse.

390. Maanteedel rekonstrueerimise tulemusel saavutatud ajakulu sääst on olnud marginaalne. Kuna enamiku projektide puhul oli tegu pigem rekonstrueerimisega, ei ole piirkirused suuresti muutunud. Isegi piirkiruse tõusust saavutatav ajasääst jääb tagasihoidlikuks (võrreldes näiteks ummikukuludega linnades, mis on suuresti ka maanteedel liikujate jaoks lähte- või sihtkohaks). Tegelikult sõiduaja muutusi hinnates oleks vaja lisaandmeid teelõigu läbimiseks kulunud aja kohta, mis tuleks koguda eraldi loenduste või küsitluste kaudu.

391. Rongireisijate arvu kasv on samas kavandatud ootusi ületanud isegi raudtee rekonstrueerimisest tulenevatest ebamugavustest hoolimata.

392. Liiklusohutus paranes vaatlusalustel objektidel tervikuna märgatavalt, seejuures vähenes just ülirasketes liiklusõnnetustes hukkunute arv, kuid ka vigastatute arv. Teisalt on liiklusõnnetuste statistika arvud väga väikesed, mis suurendab juhuslikkuse mõju tulemustele ja ei võimalda teha statistiliselt olulisi üldistusi (nt perioodil 2007–2009 oli hukkunuid 37 ja vigastatuid 409 ning perioodil 2012–2015 oli hukkunuid ainult 13 ja vigastatuid 200).

3. Millises mahus kasutatakse kergliiklusteid? Kas kergliiklustee täidab ülesannet ühendada kohalikud tõmbekeskused või on see pigem harrastusspordi ala, kuhu tuleb mujalt kohale sõita? Kas kergliiklusteel on turvaline liikuda? Missuguseid probleeme esineb liiklejate vahel ja ristumisel teiste teedega? Kas kergliiklusteed on ehitatud „õigesse“ kohta, kus need on leidnud maksimaalset kasutust? Kas loodud kergliiklusteed moodustavad toimiva võrgustiku (sünergia nii SV, riigieelarve kui ka KOV vahenditega)? Mis suundades tuleks SVst rajatud kergliiklusteid pikendada?

393. Siinses uuringus ilmnes selgelt, et käsitletud kergliiklusteed saab üldiselt jagada kahte rühma: 1) linnades või nende mõjualas ja 2) maanteedes ääres paiknevad objektid. Nende kahe rühma kergliiklusteede vajadusest lähtuv käsitlus on mõnevõrra erinev.

394. Linnades on kergliiklusteede võrgustiku etapiviisiline loomine mõistlik ja isegi paratamatu. Võrgustikku ei ole võimalik ega otstarbekas rajada lühikese aja jooksul, vaid tegu on eelkõige pikaajalisema perspektiivi etapiviisilise arendamisega, milleks on otstarbekas kasutada nii KOVi enda kui ka riigieelarve vahendeid. Arenev võrgustik toob kaasa kasvava kasutuse. Seda kinnitavad ilmekalt ka selle uuringu tulemused: linnades paiknevate kergliiklusteede kasutus on enamasti märgatavalt suurem kui maanteeäärsete kergliiklusteede kasutus.

395. Maanteeäärsete kergliiklusteede puhul on tõenäoline, et nende potentsiaalne kasutus jääbki alati väiksemaks kui linnades-asulates. Teisalt õigustavad maanteeäärse kergliiklustee rajamist liiklusohutusaspektid, sest maanteel on liikumiskahjuriskid nii jalgratturi kui ka jalakäija jaoks märksa suuremad, eelkõige autoliikluse suurema kiiruse ja kehvemate nähtavustingimuste tõttu.

396. Uuringus nõutud meetod kergliiklusteede kasutajate loenduseks ei saa anda otsest vastust küsimusele, kas teekasutus on seotud eelkõige harrastusspordi või igapäevase liikumisega, sest fikseeriti ainult kergliiklustee kasutajaid. Loendusüsteem ei suuda tuvastada liikumise eesmärki – selleks tuleks loendustulemusi kombineerida küsitlusega. Kergliiklusteede kasutamise ajalist jagunemist analüüsidest võib aga üsna kindel olla, et enamikul käsitletud teedest on mõlemad funktsioonid.

397. Kergliiklusteid kavandades on äärmiselt tähtis luua nende võrgustik. Mitu uuringut maailmas näitab, et just tervikliku võrgustiku puudus on üks põhitakistusi kergliikluse, eriti jalgrattaliikluse aktiivsemaks arendamiseks.

398. Kergliiklusteede võrgustikku planeerides tuleks seega silmas pidada kahte olulist aspekti: kergliiklusteed peavad

- a. aitama tagada eelkõige inimeste igapäevase, regulaarse liikumise eesmärgi, millest tähtsaimad on kodu ja töökoha/haridusasutuse, teenindus-/kaubanduskoha ning olulise transpordisõlme (bussijaam, raudteejaam jne) vahelised ühendused;
- b. tagama neil liikujatele võimalikult otsesed, kvaliteetsed ja ohutud liikumistingimused.

399. **Soovitus: kergliiklusteede võrgustikku arendades tuleks lähtuda konkreetse kergliiklustee asukohast. Linnades ja linnalähipiirkondades võiks eelistada kergliiklusteede võrgustiku loomist ja võrgu puuduolevate lülide lisamist. Maanteedes ääres on tarvis ühendada olulised objektid, enamasti on nendeks asula/linn ja selle mõjupiirkonnas paiknev satelliitasula, kool, ühistranspordisõlm vms. Oluline on, et rajamiseks valitavad objektidel oleksid järgmised tunnused:**

- a. rajatud lõigud peaksid leidma realselt kasutust: ei tohiks rajada maantee äärde kergliiklustee üksikut lõiku, mille algus või lõpp ei ulatu nn ankurpunktini, st see on n-ö olulise objektiga ühendamata;

- b. rajataval lõigul peaks olema ka pikemas plaanis suhteliselt suur kasutuspotentsiaal. See tähendab, et lõigu rajamise üle otsustamisel tuleks hinnata ka selle võimalikku kasutust. Pelgalt soovist omada kergliiklusteed (või veel hullem, selle lõiku) ei piisa.

400. Seepärast peaks KOVidel olema selge tulevikuvaade liikumisviiside (eelkõige jalgsi- ja jalgrattaliikluse) pikaajalise muutumise kohta, mis on kirjeldatud arengukavas või planeeringus. See mõjutab otseselt kergliiklusteede rajamist ja võimaldab järjestada neid prioriteetsusest lähtuvalt.

4. Kas maanteetranspordi investeeringutel on projektide valitud trassid ja trassilõigud olnud põhjendatult kõige asjakohasemad võimalikke alternatiive (sh keskkonnamõju strateegilist hinnangut ning keskkonnamõju hinnangut) arvestades?

401. Trassivalikuid tuli teha ainult üksikjuhtudel, sest enamik objekte rekonstrueeriti ja alternatiivide valiku küsimus ei olnud asjakohane. Keskkonnamõju hinnati kõigi objektide puhul, mille korral see oli nõutud. Objektispetsiifilist mõju arvestati ja sellele kavandati vastumeetmeid.

402. **Soovitus: edasist arendamist vajab strateegilise keskkonnamõju käsitus, investeeringute planeerimine nii, et arvestataks säästva liikumise põhimõtetega. Siinkohal tuleks enam vaadata terviklikku transpordisüsteemi ning koostööprojekte. Head näited on perioodi 2014–2020 projektid, mille puhul teevad Maanteeamet ja Tallinna Linnavalitsus liiklussõlmede lahenduste väljatöötamisel tihedat koostööd. Ka kergliiklusteid arendades peaks rohkem lähtuma kasutajakesksest planeerimisest, mis tooks realselt rohkem kergliiklejaid teedele ja vähendaks autostumist (hea näide on Tartu linna algatused jalgrattateede planeerimisel). Palju tegevusi jääb hiljem ka riigisiseseks ülesandeks, näiteks bussi- ja rongiliikluse aegade ühildamine, rongigraafiku tihendamine, seire selle üle, kas ja kuidas mõjutab raudteeliikluse arendamist maantee koormus või vastupidi, maanteeliikluse läbilaskevõime suurendamine (nt Kose-Mäo teelõigu neljarealiseks ehitamine või Reidi tee kavandamine) õhu kvaliteeti ja sõidukite kasutust.**

5. Mil määral on muutunud ettevõtete arv toetust saanud maantee-, raudtee-, lennujaama- või sadamaprojektide piirkonnas? Milline on loodud ettevõtete aastane käive ja kasum? Paiknemine enne ja pärast transpordiinvesteeringute tegemist. Kui piirkonnas on ettevõtteid juurde tulnud, siis kas ettevõtte asukoha valikule oli mõju ka tehtud transpordiinvesteeringul?

6. Kas struktuurivahenditest toetatud transpordiinvesteeringud on aidanud ettevõtetel kulutusi vähendada ja/või tööd optimeerida (nt ajasääst, kasumlikkus, investeeringupotentsiaal, kliendibaasi laiendamine, loodud töökohad)? Kui investeeringutega on ettevõtetele mõju mingis piirkonnas negatiivne, siis kaaluda see soovitud kiiremate ja ohutumate ühenduste eesmärgi ja tulemiga.

403. Ettevõtete paiknemises transporditaristu mõjualas ei ole võimalik tuvastada muutusi, mis erineksid oluliselt maakonna või piirkonna (nt linna) keskmisest. Maanteeobjektide puhul olulist erinevust maantee mõjupiirkonna näitajate ja referentspiirkonna näitajate vahel ei ilmnenu.

404. Raudtee-, lennujaama- ja sadamaprojektide puhul ei osutunud mõistlikuks analüüsida mõjupiirkonda, sest need objektid teenindavad suuremat piirkonda (nt tervikuna Saare või Hiiu maakonda). Seetõttu on seal ettevõtluse mõjutegurite hulk väga suur ja muutusi ei ole asjakohane siduda transporditaristuga.

405. Transporditaristu väikest rolli ettevõtluse arengutegurina kinnitavad ka intervjueritud ettevõtjate hinnangud. Nad valdavalt ei näinud transpordiinvesteeringutel otsest mõju oma äritegevusele. Erand on transpordifirmad, mille kogukulus on transpordikulude osatähtsus üle 50%. Neile annavad head teed kokkuhoiu nii kütusekulult kui ka auto hoolduskuludelt.

406. Transporditaristust tulenevat asukohamuutust on kaalunud ainult üksikud ettevõtjad. Küll aga möönis mitu ettevõtjat, et paremad ja kiiremad ühendused võivad neile luua uusi ärivõimalusi, anda n-ö arengutõuke.

407. Eeltoodu ilmestab hästi asjaolu, et transporditaristu on vajalik, kuid mitte piisav majandusarengu stimulaator. Seni kuni taristu on piisavalt heas korras ja läbitav, selle mõju ei tunnetata, kui aga tee muutub läbimatuks või tekib ühenduse toimimiseks mõni muu takistus, siis võib see sundida ettevõtet äritegevust lõpetama või ümber paigutama. Transporditaristust olulisemaks pidasid ettevõtjad äritegevuse arengus muid ärikeskkonnaga seotud teemasid (maksukoormus, avalike teenuste kättesaadavus, tööjõu olemasolu).

408. **Soovitus: nagu tuleneb ka transpordiplaneerimise teooriast, ei ole asjakohane kasutada transporditaristu edendamist kohaliku ettevõtluse stiimulina, vaid pigem vastupidi. Kui ettevõtluse areng mõnes piirkonnas hoogustub, tuleks tagada, et transporditaristu vastaks suurenevale nõudlusele ning ei tekitaks ettevõtluse arengule pudelikaela.**

7. Kuidas on toetatud investeeringud mõjutanud ja kuidas paremini aidata kaasa VV tegevusprogrammi eesmärgile vähendada ääremaastumist, suurendada sotsiaalset kaasatust ja tööhõivet? Transpordiinvesteeringute mõju keskustest kaugemal olevatele piirkondadele ning nende elanikele ja ettevõtetele (sh võimalus liikuda keskustest kaugemale, odavamatele pindadele jne) – sh kuidas soodsat mõju suurendada-mitmekesistada ja negatiivset vähendada?

409. Transporditaristut arendades on riigil valida kahe teineteist välistava efekti vahel: piirkondadevahelisi ühendusi soosivad investeeringud loovad majanduskasvu, kuid ei soosi piirkondlikku tasakaalustatust, samas kui piirkonnasisesed ühendused toetavad küll piirkondlikku tasakaalustatust, kuid ei aita nii palju kaasa üldise majanduskasvu hoogustumisele. Ühest vastust, kumb efekt empiiriliselt realiseerub, ei ole teadlased seni leidnud. Ka käesolevas uuringus ei ilmnenu transpordiobjektide mõju ettevõtete paiknemisele ei selles aspektis, et investeeringud oleksid soosinud majandustegevuse koondumist keskustesse, ega selles aspektis, nagu oleks hea taristu loomine toonud kaasa ettevõtluse kasvu piirkonnas. Eesti-siseseid väikesi vahemaid arvestades on transpordipoliitika seisukohast olnud asjakohane panustada ennekõike suurema kasutusintensiivsusega maanteed korrastamise, sest loodav ühiskondlik kasu on sellisel juhul suurem. Samas on selle tõttu kõrvalmaanteed ja kohalikud teed saanud vähem tähelepanu. Transporditaristu on siiski loonud eeldused ligipääsetavuse suurendamiseks ja teenuste kättesaadavuse parandamiseks ka kohalikul tasandil, kuid tegevusi taristu potentsiaali rakendamiseks tuleb jätkata. Uuel perioodil (2014–2020) aitab olukorda mõnevõrra lahendada piirkondade konkurentsivõime meede, mis võimaldab muu hulgas taotleda toetust ettevõtluse või külastusobjektide seisukohast oluliste avalike teede korrastamiseks. On tähtis mitte seada projektidele normatiivseid piiranguid näiteks abikõlbliku tee pikkuse suhtes, vaid arvestada selgelt piirkondade vajaduse ja juba tehtud investeeringute sünergiaga. Samuti tuleb arvestada, et need vahendid ei ole piisavad, vaid ka riigi ja omavalitsuste endi investeeringud peavad toetama transporditaristu seniste investeeringute võimendamist.

8. Kas erinevate transpordiliikide vaheline rahajaotus on olnud asjakohane? Kuidas / mille alusel oleks otstarbekas/põhjendatud tulevikus transpordiliikide vahelist jaotust muuta/kavandada?

410. Eesti senine transpordiliikide vaheline rahajaotus on olnud igati asjakohane, arvestades nii Läti ja Leedu kui ka Põhjamaade kogemust. Kui seada eeskujuks säästva liikuvuse kontseptsiooni eesrinnas olevad riigid, tuleks edaspidi veelgi suurendada raudteetaristu osakaalu transpordinvesteeringutes. Teisalt tuleb siiski arvestada Eesti asustustihedust ühelt poolt ja kompaktsust teiselt poolt, mistõttu ei pruugi uute raudteede väljaehitamine olla majanduslikult mõttekas, kuid võib teenida teisi ühiskonna eesmärke (nt keskkonناسääst või piirkondadevaheliste aegruumiliste vahemaade vähendamine). Seega võiks edaspidi keskenduda näiteks trammiteede arengule Tallinnas, raudteeveeremi hulga suurendamisele ja teenuse kvaliteedi arendamisele.

9. Millist mõju võib eeldada perioodiks 2014–2020 kavandatud transpordi- ja liikuvuse investeeringutest? Kas kavandatud väljumisstrateegiad on piisavad, et tagada kestlikud, ühiskonnale vastuvõetavate kuludega ühendused? Missuguseid kestliku transpordi saavutamise/säilitamise võtteid hindaja pakub (nt maksupoliitilised vm lahendused)? Mida peaks soodsa mõju maksimeerimiseks ja mitmekesistamiseks tegema, millisele valdkonnale ja piirkonnale keskendumata?

411. Perioodi 2014–2020 investeeringute eeldatav mõju jätkab laias laastus perioodil 2007–2013 tehtud investeeringute mustrit. Maanteeprojektide puhul on endiselt fookuses olemasolevate teede olukorra parandamine. Raudteetranspordi puhul jätkub valitud raudteelõikude rekonstrueerimine ning raudteepeatuste väljaehitamine eesmärgiga luua sujuvad ühendused maantee- ja raudteeliikluse ühendamiseks.

412. **Soovitus: transpordi planeerimisel lähtuda rohkem terviklikust liikuvusprognosist, arvestada inimeste tegelike liikumistrajektooridega ja nende potentsiaalse muutusega. Kehtiv transpordi arengukava 2014–2020 lähtub üldtunnustatud säästva liikuvuse põhimõtetest. Seega tuleks tagada, et arengukavas seatud strateegilisi eesmärke ja põhimõtteid ka ellu viiakse. Selleks et teha konkreetseid teadmispõhiseid ettepanekuid, tuleks jätkata transpordivaldkonna uuringute tegemist, muu hulgas näiteks Tallinna tasuta ühistranspordi kasutamise mõju uurimist inimeste liikumisele, aga ka laiemalt inimeste liikumismustrite analüüsimist. Väga oluliseks tuleb pidada seda, et riigil oleks olemas korrapäraselt uuendatav andmestik nii praeguse transpordisüsteemi kasutajate ja kasutusmustrite kui ka potentsiaalse nõudluse kohta. Andmestiku jaoks kasutatakse nii riiklikke andmebaase kui ka spetsiifilisi uuringuid.**

10. Mis mõju on säästva transpordi investeeringutel olnud keskkonnamärgidele – transpordi energiakasutuse ja negatiivse keskkonnamõju vähendamisele?

413. Arvestades, et tramm on keskkonnasäästlik ühistranspordiviis, vähendavad investeeringud trammitaristusse potentsiaalselt keskkonnamoormust. Paraku ei ole Eestis kogutud andmeid ega tehtud uuringut, mis võimaldaks hinnata, kui palju auto- või bussiliiklejaid on asendanud oma senise liikumisviisi trammiga. Ühissõiduki kasutamine töökäijate hulgas näitab pigem selgelt vähenemise tendentsi, mistõttu võib säästva transpordi investeeringust tulenevaid efekte pidada praegu veel marginaalseks. Kui aga jätkub investeerimine trammitaristusse, on autostumise ja selle kaudu keskkonnamõju vähendamise potentsiaal selgelt olemas.

414. **Soovitus: et edaspidi hinnata tehtavate investeeringute mõju, mõõta projektis seatud eesmärgi täpsemalt, näiteks tehakse keskkonnamoormuse mõõtmise sihtpiirkondades ning hinnates trammikasutuse muutusi renoveeritud ja renoveerimata trammiliinide võrdluses.**

9.2. Tehnilised soovitusel taristuobjektide tulemuslikkuse hindamise kvaliteedi parandamiseks

415. Projekti eesmärkide saavutamise paremaks hindamiseks tuleks selgelt esile tuua, mis on projekti tulemusena oodatav muutus, tagada, et selle tulemuse saavutamine oleks mõõdetav, ning järgida seatud eesmärkide suunas liikumist järjepidevalt kogu projekti eluea jooksul, samuti projekti järelhindamise käigus (nt liiklussageduse loendamiseks valitud teelõigud või punktid).

416. Projekti tulemuste ja mõju mõõtmiseks oleks soovitatav leppida kokku ka valdkonna projektide (maanteed, raudteed, sadamad, lennujaamad) horisontaalsed indikaatorid (nt renoveeritud kilomeetrite arv, liikluskoormus kuus või päevas või aastas, reisijate arv) ja ühtne meetodika nende mõõtmiseks. Nii saaks projektide tulemusi kõrvutada võrreldavatel alustel.

417. Taristuprojekti taotluse ja lõpparuande juurde võiks kuuluda objekti täpne ruumiline asukoht ja tehtava muudatuse kirjeldus (nt samaliigiliste teede ristumise asendamine ringristmikuga).

418. Taristuprojektide otstarbekaks hindamiseks oleks vaja juba projektide ettevalmistamise ja teostamise ajal fikseerida võimalikult täpselt nendel objektidel rakendatavad piirangud, näiteks teeobjektide liiklusele sulgemise perioodi algus(ed) ja lõpp (lõpud) ning objekti liiklusele lõpliku avamise hetk. See võimaldaks hilisema hindamise ajal täpsemalt käsitleda objektil toimunud muudatusi ja hinnata nende mõju näiteks liiklusohutusele või -mahule.

419. Otstarbekas oleks välja töötada kergliiklusteede kasutatavust iseloomustavad indikaatorid ja meetodika nende määramiseks. Samuti oleks vaja normdokumentides täpsustada (võimalik, et isegi muuta) kergliiklusteede rajamise kriteeriume, mis praegu põhinevad perspektiivse liiklussageduse üsna detailsetel väärtustel. Paljude välisriikide sarnastes dokumentides ei võeta kergliiklustee või selle lahenduse esmaseks aluseks mitte kergliiklejate liiklussagedust, vaid pigem võimalikke ohte kergliiklejatele (nt mootorsõidukiliikluse sagedus ja kiiruskarakteristikud), samuti vajadus luua terviklik võrgustik.

420. Kergliiklusteede ohutust hinnates on praegu probleemiks ka liiklusõnnetuste andmebaasi teabe ebapiisavus. See ei võimalda hinnata täpsemalt näiteks seda, kus ja millise olukorra tõttu liiklusõnnetus juhtus (nt kas kergliikleja viibis kokkupõrke hetkel kergliiklusteel, ülekäigukohal või sõiduteel).

421. Transpordiprojektide mõju hindamiseks võiks juurutada regulaarse seiresüsteemi, mis hindaks objektide eesmärkide täitmist (nt kasutust, liiklusohutust, keskkonnamõju) näiteks esimesel ja kolmandal aastal peale kasutuseks avamist. Selline seiresüsteem tagaks õppimisefekti ning muudaks sisukamaks ka praegu väga formaalsed tasuvusanalüüsid ja keskkonnamõju hindamise dokumendid.

9.3. Passiivse mobiilpositsioneerimise andmete sobivus taristuobjektide mõju hindamiseks

422. Käesolevas uuringus hinnati kuude kaupa passiivse mobiilpositsioneerimise andmetega tööstusalade, lennujaamade, sadamate ja teelõikude tööaja ankurpunktide ning küllastajate arvu aastatel 2007 ja 2015.

423. Passiivne mobiilpositsioneerimine on meetod, mida on rakendatud mitmes riiklikus projektis, näiteks regionaalses pendelrände uuringus (Regionaalne pendelrände uuring, 2010), Politsei- ja Piirivalveameti tellitud projektis „Mobiilpositsioneerimise meetodil Eesti omavalitsusüksuste rahvastiku-dünaamika andmete tellimine“ ning Eesti Pangale igakuiselt esitatavas piiriüleses külustusstatistikas. Siinse töö raames valideeriti mobiilpositsioneerimise meetodil saadud tulemusi teelõikude kohta Maanteeameti korraldatud liiklusloenduse andmetega piirkondades (liiklussagedus põhi- ja tugimaanteedel), kui see oli võimalik.

424. Aspektid, mille alusel hinnata nimetatud andmestiku sobivust käesolevaks tööks, võib kategoriseerida järgmiselt:

- a. ruumiline täpsus,
- b. ajaline täpsus,
- c. perioodide võrreldavus.

Ruumiline täpsus

425. Passiivse mobiilpositsioneerimise andmeid saab esitada mobiiliantenni täpsusega. See tähendab, et kõnetoimingu sooritaja võib teoreetiliselt paikneda igas võimalikus punktis, mis jääb vaadeldava antenni leviala sisse. Kui asustatud piirkonnas võib täpsus olla mõnisada meetrit, siis maapiirkonnas võivad levialad katta ka rohkem kui 10 kilomeetri suuruse ala.

426. Praktiliselt võivad helistaja paiknemist piirata looduslikud ja inimese loodud objektid. Näiteks on palju suurem tõenäosus, et helistaja asub antenni leviala selles osas, mis katab mõnda asulat. Samamoodi on väiksem tõenäosus, et ta sooritab kõnetoimingu näiteks järvelt või avalikuks kasutuseks suletud territooriumilt.

427. Siinses uuringus paiknes märkimisväärne osa objekte maapiirkonnas, kus mobiiliantennide levialad on võrdlemisi suured. Seega võivad esitatud mobiiliandmed peegeldada ka teisi piirkonnas toimunud sündmusi, mis mõnevõrra raskendab ühe konkreetse objekti mõju hindamist. Selliseid olukordi võib ette tulla ka linnades, kus samal ajal toimuvad näiteks nii teede kui ka kaubanduskeskuste arendused.

428. Ruumilise täpsuse aspektist on olulised ka projekti algandmed, kus on defineeritud vaatlusaluse objekti ruumiline paiknemine. Objektide info võiks seetõttu olla eelistatult esitatud ühes failis koos unikaalse identifikaatoriga ja edastatud töö teostajale projekti alguses lõpliku nimekirjana. Objektide ruumikujud on esitatud eelistatult shp-failidena ja neil on nimekirjas enne defineeritud objekti identifikaator. Objektide ruumikujud peavad olema asjakohased, st objekti nimi ei pruugi anda edasi selle asukohta ega ulatust, mistõttu on töö teostajal keeruline kontrollida, kas ruumikuju on korrektne ning hõlmab alasid, mida soovitakse vaadelda. Selleks võiks töö tellija ruumikujusid ise enne kontrollida, kui need edasi saadab.

Ajaline täpsus

429. Passiivne mobiilpositsioneerimine võimaldab hinnata eri tüüpi objektide külastusstatistikat ajas tagasivaatavalt erinevate ajaühikute (päevad, kuud, aastad) kaupa. Positiumi andmestik on võrreldes teiste sarnaste andmestikega maailmas ainulaadne, võimaldades vaadata inimeste liikumise andmeid ajas tagasi rohkem kui kümme aastat.

430. Käesolevas uuringus olid vaatlusaluseks ajaühikuks kahe võrdlusaasta (2007 ja 2015) kõik kuud. Sellisel meetodil oli võimalik jälgida ka sesooneid kõikumisi külastajate, kohalike elanike ja päevarahvastiku arvus, mis täitis selle uuringu eesmärgi.

431. Vaadeldavate objektide kohta oleks edaspidi hea teada ka ehitus- või renoveerimisperioodi ja aega, millal objekti realselt kasutama hakati. See võimaldaks selgemini piiritleda vaadeldavat perioodi ja andmestiku esmase analüüsi tegijatel hinnata võimalikke mõjusid andmetele. Need perioodid võiks esitada koos objektide nimekirjaga, mis sisaldaks peale objekti nime ja unikaalse identifikaatori ka välju, kus on kirjas objekti renoveerimise/ehitamise/vms alguskuupäev, objekti renoveerimise/ehitamise/vms lõppkuupäev ning hinnanguline alguskuupäev, millal objekt võis saavutada oma kasutuspotentsiaali.

Perioodide võrreldavus

432. Mobiilpositsioneerimise andmed sobivad hästi perioodide võrdlemiseks juhul, kui analüüsiv piirkond sisaldab piisava arvu antenni, tagades nii stabiilse hulga vaadeldava leviala kasutajaid. Liiga väikese arvu antennide kasutamine analüüsis võib luua olukorra, kus muutused võrguplaneeringus (nt uute antennide lisandumine lähiümbrusse) mõjutavad tulemust. See mõju võib avalduda kasutajate arvu ebaloogilises kõikumises kuude arvestuses. Sellise olukorra vältimiseks tasub edaspidi kaaluda võimalust, et mobiilpositsioneerimise analüüsi teostajatele antakse algandmetes hinnanguline maksimaalne piirkond ümber objekti, mis veel võimaldab tellijal analüüsida objektist tulevaid mõjusid. Sel moel on töö teostajal võimalik hinnata, kas selle objekti kirjeldamine mobiilpositsioneerimise andmetega täidab tellija ootusi ja tagab kvaliteetse tulemuse.

433. Suure ajavahega perioodide võrdlemine ei ole problemaatiline mitte ainult mobiilpositsioneerimise andmete seisukohalt, vaid mida pikem on aeg kahe vaatlusaluse perioodi vahel, seda rohkem akumuleerub mõjutegureid, mis mõjutavad vaadeldava piirkonna külastusnäitajaid. Selle vältimiseks tasub selgitada iga objekti jaoks eraldi välja ajavahemikud, mis minimeeriksid ajas kuhjuvad mõjud ning võtaksid arvesse perioodi, mil objekt saavutas kasutuses oma potentsiaali (vt ptk 2).

Kasutatud kirjandus

- Banister, D. & Berechman, J. (2000). *Transport Investment and Economic Development*, London: UCL Press.
- Dalkmann, H. & Brannigan, C. (2007). *Sustainable Transport: A Sourcebook for Policy-makers in Developing Cities*. Available at: http://www.gtkp.com/assets/uploads/20091123-095443-1692-5e_TCC.pdf, 509–510.
- Eddington, R. (2006). *The case for action: Sir Rod Eddington's advice to Government*. London: Stationery Office.
- Elvik R., Høy, A., Vaa, T. & Sørensen, M. (2009). *The Handbook of Road Safety Measures*. 2nd Edition. Emerald.
- Faktum & Ariko OÜ (2017). *Elanike rahulolu Tallinna linna avalike teenustega 2016*, http://uuringud.tallinnlv.ee/uuringud_public/document.aspx?id=11884.
- Finnish Ministry of Transport and Communication (2012). *Finland's transport policy lines for the future set out*.
- Ciccone, A. (2002). Agglomeration effects in Europe, *European Economic Review*, vol. 46(2), pp. 213-227.
- Crawford, E. (2006). The Effects of Agglomeration on Economic Activity: The Empirical Evidence on Mechanisms and Magnitudes, Ministry of Economic Development New Zealand, *Occasional Paper 06/03*.
- Danish Government (2008). *Sustainable transport – Better Infrastructure*.
- DfT (2013a). *Impact of transport on economic geography* https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/193907/impact-transport-on-economic-geography.pdf.
- DfT (2013b). *Transport appraisal and strategic modelling (TASM) research reports* <https://www.gov.uk/government/collections/transport-appraisal-and-strategic-modelling-tasm-research-reports>.
- DfT (2005). *Transport, Wider Economic Benefits and Impacts on GDP, DfT Discussion Paper* <http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/+http://www.dft.gov.uk/pgr/economics/rdg/webia/webmethodology/sportwidereconomicbenefi3137.pdf>.
- DoT (2012). *Job density, productivity and the role of transport: An overview of agglomeration benefits from transport investments and implications for the transport portfolio*, Department of Transport, Victorian Government http://economicdevelopment.vic.gov.au/_data/assets/pdf_file/0006/1093236/Job-density-productivity-and-the-role-of-transport.pdf.
- Gibbons, S. & Machin, S. (2005). Valuing rail access using transport innovations, *Journal of Urban Economics*, vol. 57(1), pp. 148-169.
- ITF (2008). *The Wider Economic Benefits of Transport: Macro-, Meso- and Micro-Economic Transport Planning and Investment Tools*, Paris: OECD Publishing doi: <http://dx.doi.org/10.1787/9789282101834-en>.

- Jacobs, J. (1969). *The economy of cities*, New York: Vintage Books.
- Kernohan, D. & Rognlien, L. (2011). Wider economic impacts of transport investments in New Zealand, *NZ Transport Agency Research Report 448* <http://www.nzta.govt.nz/resources/research/reports/448/docs/448.pdf>.
- Kessides, C. (1993). The Contributions of Infrastructure to Economic Development, *World Bank Discussion Paper No. 213*.
- Krugman, P., Fujita, M. & Venables, A. (1999). *The spatial economy – cities, regions and international trade*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Laird, J., Mackie, P. & Vickerman, R. (2013) *Peer review of DfT (2013) „Impact of transport on economic geography“ paper* https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/193902/peer-review-transport-and-economic-geography.pdf.
- Lakshmanan, T. R. (2011). The broader economic consequences of transport infrastructure investments, *Journal of Transport Geography*, vol. 19(1), pp. 1–12 <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0966692310000037>.
- Legaspia, J., Hensher, D. & Wang, B. (2015). Estimating the wider economic benefits of transport investments: The case of the Sydney North West Rail Link project, *Case Studies on Transport Policy*, vol. 3(2), pp. 182–195 <http://dx.doi.org/10.1016/j.cstp.2015.02.002>.
- Marshall, A. (1890). *Principles of Economics*, London: Macmillan.
- MoT (2014). *Contribution of transport to economic development: International literature review with New Zealand perspectives*, Ministry of Transport, New Zealand <http://www.transport.govt.nz/assets/Uploads/Our-Work/Documents/edt-contribution-of-transport-lit-review.pdf>.
- OECD (2017). *ITF Transport Outlook 2017*. <http://www.oecd.org/regional/itf-transport-outlook-2017-9789282108000-en.htm>.
- SACTRA (Standing Advisory Committee on Trunk Road Assessment) (1999). *Transport and the Economy*, London: Stationery Office.
- Schiller, B. K. (2010). *An introduction to sustainable transportation: policy, planning and implementation*, Earthscan.
- Tallinna Linnavalitsus (2017). *Tallinn arvudes* <http://www.tallinn.ee/est/Tallinn-arvudes>.
- Venables, A. J., Laird, J. & Overman, H. (2014). *Transport investment and economic performance: Implications for project appraisal*, Department for Transport (DfT), UK https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/386126/TIEP_Report.pdf.
- Wallis, I. (2009). Economic development benefits of transport investment. New Zealand Transport Agency, *Research Report 350*.

LISAD

Lisa 1. Hinnatud projektide nimekiri

Lisa 2. Ülevaade teostatud intervjuudest ja küsitletutest

Lisa 3. Liiklusohutuse hindamise andmestikud

Lisa 4. Kergliiklusteede loenduse lisatabelid

Lisa 5. Mobiilpositsioneerimise analüüsi tulemused

Lisa 6. Ettevõtlusandmete analüüsi tulemused

Lisa 7. Prognoositud liiklussageduse realiseerumine

