

**TASUVUSUURING (CBA) ÜHISTRANSPORDI
TEENUSE PAKKUMISE PARANDAMISEKS
LÄÄNE-HARJUMAAL JA LÄÄNEMAAL**

Jooksvalt täiendatud lõpparuanne

seisuga veebruar 2013

Läänemaa Arenduskeskus

Haapsalu 2013

Eessõna

Selgitused valminud tasuvusuuringu jooksva täiendamise vajaduse kohta

Algdokumendiks 2011 valminud uuring

Projekti „Ühistransporditeenuse pakkumise parandamine Lääne-Harjumaal ja Läänemaal“ raames valmis 2011. a tasuvusuuring (CBA) ühistranspordi teenuse pakkumise parandamiseks Lääne-Harjumaal ja Läänemaal, mille koostas TTÜ (vt dokument käesoleva analüüsi lõpus, edaspidi nimetatud TTÜ CBA). Projekti eesmärgiks oli lühiajalises perspektiivis ühtse ja optimeeritud busside liinivõrgu kujundamine piirkonnas ning pikemaajalises perspektiivis ühtse, busi- ja reisirongiliiklust integreeriva ja optimeeritud liinivõrgu väljatöötamine ning selle saavutamiseks vajalike investeeringute ning käigushoidmise kulude ja tulude väljatoomine (sisend otsuste langetamiseks piirkonna transpordikorridoride ja (ühis)transpordikorralduse planeerimisel).

Tasuvusuuringu tulemusena selgitati välja, millised stsenaariumid annavad positiivse sotsiaal-majandusliku efekti uuringu läbiviimise ajal teadaolevale infole tuginedes. Uuringujärgselt on täpsustunud rida algandmeid, mis mõjutavad uuringu järeldusi ja soovitusi – ühistranspordikorraldust puudutavate otsuste langetamisel, arvestades muudatuste elluviimise suhteliselt pikka perioodi, on vaja tugineda kõige viimasele teadaolevale infole ning vajadusel kasutada seda väljapakutud stsenaariumide kohta tehtud arvutuste korrigeerimisel. Käesolev jooksvalt täiendatav aruanne on elav dokument, milles on arvesse võetud pärast TTÜ CBA valmimist asetleidnud muudatusi / täpsustuvat infot ning hinnatud nende mõju.

Millist täiendavat infot on arvesse võetud?

Tasuvusuuringu arvutusmudeli struktuur on esitatud TTÜ CBA lõppraporti joonisel 4.1 ning meetoodilised valikud on lahti kirjutatud punktis 4.1. Käesolevas täiendatud lõpparuandes on arvesse võetud järgmiste sisendite muutusi:

- Investeeringud:
 - o Täpsustatud on raudteeinfrastruktuuri rajamise maksumust
 - o Täpsustatud on raudteeinfrastruktuuri rajamise alternatiive
 - o Täpsustatud on maanteeinfrastruktuuri rajamise vajadust ja maksumust
- Kulud:
 - o Täpsustatud on uute rongide rong-km maksumust
 - o Lisatud on diislrongide käikuvõtmisega kaasnevad kulud
 - o Täpsustatud on veomahte rongidega

- Täpsustatud on väliskulusid
- Reisijakasu:
 - Korrigeeritud on reisijakasu sõltuvalt rongiliini lõpp-punktist (Rohuküla või Haapsalu)
- Diskontomäär

Reisijate arvu, opereerimise tulusid, ajaväärtust, kommertsivadajate kasumi muutust, investeeringute jääkväärtust samuti tasuvusanalüüsi perioodi ja hindade baasaastat ei ole muudetud.

Olulist mõju analüüsi tulemustele avaldavad kindlasti uute soetatud Stadleri rongide tegelikud opereerimiskulud ning rongireisijate arvu muutus pärast Stadlerite kasutuselevõttu 2013. Nende andmete saamisel saab teha täiendavad täpsustatud arvutused.

Täiendavalt on lisatud majanduslik tasuvusanalüüs reisirongioperaatori seisukohalt (st on arvestatud ainult rongiliikluse tulusid-kulusid metoodiliselt analoogselt Centar (2008) tööga, kus kuluks ei arvestatud bussi-transporti tulude vähenemist seoses suure osa reisijate üleminekuga bussidest rongidesse).

Milliseid täiendavaid analüüse on tehtud?

Täiendatud executive summary

Lühikokkuvõte tasuvusuuringu täiendatud tulemustest

Millest uuring ja miks see oluline?

Tasuvusuuring oli osaks projektist „Ühistransporditeenuse pakkumise parandamine Lääne-Harjumaal ja Läänemaal“, mille eesmärgiks lühiajalises perspektiivis ühtse ja optimeeritud busside liinivõrgu kujundamine piirkonnas ning pikemaajalises perspektiivis ühtse, busi- ja reisirongiliiklust integreeriva ja optimeeritud liinivõrgu väljatöötamine ning selle saavutamiseks vajalike investeeringute ning käigushoidmise kulude ja tulude väljatoomine (sisend otsuste langetamiseks piirkonna transpordikoridoride ja (ühis)transpordikorralduse planeerimisel). Projekti piirkonnaks oli Lääne-Harjumaa ja Läänemaa. Juhtpartneriks Harjumaa Ühistranspordikeskus, kestvus 15.08.2009 kuni 28.02.2011, eelarve 227,8 tuh €, rahastajateks Norra/EMP fondid ja projekti partnerid. Täiendused on tehtud seisuga veebruar 2013.

Kuidas jõuti tulemusteni?

Tasuvusuuringu sisendiks oli liikluse modelleerimise käigus loodud ühistranspordi mudel, mis hõlmas ühistranspordi pakkumist ja nõudlust, inimeste jalgsikäigu tee pikkusi ühistranspordi peatustesse, kõiki kasutuses olnud piletisüsteeme ning ühistranspordi liikide liiniläbisõidu kulusid piirkonnas 2009 seisuga. Nõudluse aluseks olid ühistranspordi kasutajate loendus-küsitluse, avalike registrite ja mobiilpositsioneerimise andmed. Nõudluse tulevikuproгноosid tehti mudeli-põhiselt nõudluse elastsuse alusel. Sisendiks investeeringuvajaduse hindamisel olid elektrifitseeritud raudtee ja veoalajaamade ehitamise töö- ja materjalimahud eskiisprojektide tasemel. Eraldi töödes olid modelleeritud uued ühendusajad raudteel ning küsitletud ettevõtteid kaubaveo potentsiaali hindamiseks piirkonna raudteedel. Tasuvusuuringus hinnati kvantitatiivselt nii finantsilist kui ka sotsiaal-majanduslikku tasuvust NPV ja IRR arvutustega. Tasuvusanalüüsi komponentideks olid investeeringud, piletitulud, liiniveokulud, reisijakasu, keskkonna kahju ja ettevõtlustulu. NPV-st eraldi anti hinnang mõjust piirkonna SKP-le.

Millised tulemused?

Pikaajaliste stsenaariumide puhul selgus, et sotsiaal-majanduslikult **on tasuv** elektrifitseeritud raudtee pikendamine Turbani 2015 – ENPV (30 a, 5%) = 9143 tuh € ning IRR = 15,1%. Sotsiaal-majanduslik tasuvusaeg 9 aastat. Investeeringuvajadus 6,2 milj € (2010 hindades). Reisijate arv ühistranspordis kasvaks ca 34 tuh võrra aastas. Dotatsioonivajadus väheneks 8 tuh € võrra aastas. Arengustsenaarium **ol** tasuvuspunktis kui investeeringuvajadus oleks 1,47 korda suurem või reisijakasu oleks 9 korda väiksem kui töös hinnatud.

Selgus, et sotsiaal-majanduslikult **on tasuv** rongiliiklus Haapsaluni ja ka Rohukülani 2020 (ka olukorras, kus busside liinivõrku muudetakse vähe). Sotsiaal-majanduslikult tasuvaks osutusid nii elektrifitseerimata kui elektrifitseeritud raudtee alastsenaariumid (vastavalt diisel- ja elektrirongide jaoks). Kõige parema tulemuse andis alastsenaarium, mille kohaselt hakkaksid diislrongid sõitma Riisipere ja Haapsalu vahel (ENPV (30 a, 5%) = 21 223 tuh €, IRR = 10,2% ning investeeringu-

vajadus 28,4 milj € (2010 hindades)). Paremusest järgnes alastsenaarium, mille kohaselt sõidaksid diislrongid Riisiperest Rohukülani ning sellele stsenaarium, mille kohaselt sõidaksid elektrirongid Riisiperest Haapsaluni. Neljast alastsenaariumist kõige väiksem tasuvus oli stsenaariumil, mille kohaselt elektrirongid sõidavad Rohukülani välja (ENPV (30 a, 5%) = 6358 tuh €, IRR = 6,1% ning investeringuvajadus 46,5 milj € (2010 hindades)), kuid ka see alastsenaarium andis tulemust, mis näitab, et selline lahendus on sotsiaal-majanduslikult tasuv. Täiendavat efekti annaks rongiliikluse mõju Läänemaa SKP kasvule +2550 tuh € ulatuses. Reisijate arv ühistranspordis kasvaks ca 201 tuh võrra aastas. Elektrirongiliikluse puhul Haapsaluni väheneks ühistranspordi dotatsioonivajadus 153,6 tuh € ja Rohukülani 43,1 tuh € võrra aastas. Diislrongi-liiklus Haapsaluni vähendaks dotatsioonivajadust 97,9 tuh € võrra, kuid diislrongide käikupanek Rohukülani suurendaks dotatsioonivajadust 21,2 tuh € võrra aastas.

Selgus, et sotsiaal-majanduslik **tasuvus kasvab** raudtee pikendamisel Haapsaluni või Rohukülani, kui täiendavalt korraldada reisijate ette- ja laialivedu bussidega rongipeatustesse. Sotsiaal-majanduslikult tasuvaks osutusid nii elektrifitseerimata kui elektrifitseeritud raudtee alastsenaariumid (vastavalt diisel- ja elektrirongide jaoks). Alastsenaariumide pingetõrgete tasuvuse järgi kattus ülaltoodud järjestusega – stsenaariumi, mille kohaselt diislrongid hakkaksid sõitma Riisipere ja Haapsalu vahel, ENPV (30 a, 5%) = 31 483 tuh €, IRR = 13,1% ning investeringuvajadus 28,4 milj € (2010 hindades). Ka siin annaks rongiliiklus täiendava efekti Läänemaa SKP kasvule +2550 tuh €. Kuigi analüüsitud stsenaariumi tasuvusnumbrid on väga head, langeks selle stsenaariumi käivitamisel ühistranspordiga tehtavate reiside arv ca 13 tuh võrra aastas. Bussivõrgu põhjalikul ümberkorraldamisel ja rongiliiklusega sünergia loomisel väheneks Haapsaluni käigusoleva elektrirongiliikluse puhul ühistranspordi dotatsioonivajadus 607,6 tuh € ja Rohukülani 762,3 tuh € võrra aastas. Diislrongiliiklus Haapsaluni vähendaks dotatsioonivajadust 517,5 tuh € võrra ja Rohukülani 684,0 tuh € võrra aastas.

Soovitus: elektrifitseerimata raudtee ja diislrongid Riisiperest Haapsallu

Analüüsi tulemusi arvesse võttes on mõistlik ja põhjendatud alustada raudtee ehitust Riisiperest Haapsallu ning lasta käiku Stadleri uued diislrongid. Raudtee elektrifitseerimise võib esialgu jätta tegemata – tänase teadmise alusel saab öelda, et nii tekib suurem kasu läbi väiksema investeringu.

1. TÄPSUSTUSED ALGANDMETES JA METOODIKAS

1.1 Investeeringud

TTÜ CBA valmimisele järgnenud perioodil on täpsustunud järgmised, uuringu seisukohalt olulised sisendandmed:

Raudtee rajamine ei ole nii kallis, kui esialgselt arvestatud

a. Raudteefrastruktuuri rajamise maksumus – võrreldavate projektide (Tartu-Valga ja Türi-Viljandi) puhul on elektrifitseerimata raudtee-km rajamise tegelik maksumus osutunud väiksemaks kui TTÜ CBA arvutustes arvestatud 640 tuhat €/ km (2011 hindades)¹. Võrdluseks: Tartu-Valga raudtee rajamine maksis 480 tuhat € / km (2008 hindades) ning Türi-Viljandi 430tuhat € / km (2011 hindades). Mõlema võrdlusobjekti puhul tehti tööd režiimis, kus rongiliiklus oli täielikult peatatud. Riisipere-Rohuküla lõigul puhul oleks tööde maht isegi väiksem amortiseerunud raudtee pealisehitise demontaažitööde võrra – see töö on juba tehtud. **Täiendatud lõpparuande arvutustes on kasutatud elektrifitseerimata raudtee-km maksumust 450 tuhat € / km(2010 hindades).**

Riisipere-Rohuküla raudtee võib rajada ka ilma elektrifitseerimata (diislrongide jaoks)

b. TTÜ CBAs on arvestatud üksnes elektrifitseeritud raudteega lõigul Riisipere-Rohuküla. Ühest küljest on tegemist investeeringute mõistes maksimumplaaniga (st alternatiivid oleksid odavamad), teiselt poolt tingis seda väljakuulutatud hange uute reisirongide soetamiseks – võis arvata, et raudteefrastruktuuri pikendamisel ei teki vajadust täiendavate elektrirongide soetamiseks (st Riisipere-Rohuküla lõik võimaldab soetatavat veeremiparki suurema efektiivsusega ekspluateerida). **Kõnelustel Elektriraudtee AS juhatuse liikmetega on selgunud, et rongiliikluse avamine Riisipere-Rohuküla elektrifitseerimata raudteelõigul ei tooks suure tõenäosusega kaasa vajadust ka täiendavate diislrongide soetamiseks lisaks juba tellitud koosseisudele** (tehnoloogiliselt on võimalik üheks koosseisuks ühendada elektri- ja diiselveeremit, mida on võimalik näiteks Riisiperes lahti haakida, et diislrong saaks jätkata teed Rohukülla ja elektrirong tagasi Tallinnasse; Elektriraudtee AS kinnitusel toimub koosseisude lahti- või kokkuühendamine 1 minuti jooksul ning täiendavat sõiduaega seetõttu ei lisandu). See lubab pidada reaalseks stsenaariume, kus Riisipere-Rohuküla vahele rajatakse elektrifitseerimata raudtee, mille investeeringumaksumus on oluliselt väiksem kui TTÜ CBAs arvestatud. Täiendavalt on välja arvatud tasuvus alastsenaariumides, kus piirduakse elektrifitseerimata raudtee rajamisega Riisipere-Haapsalu ja Riisipere-Rohuküla lõigul.

Riisipere-Rohuküla raudtee rajamisel tuleb ehitada viadukt Ellamaale

c. TTÜ CBA koostamise käigus ei olnud selgust kahetasandiliste ristmike vajaduse osas (töös eeldati, et piisab ühetasandilistest maantee ja raudtee ristumistest). Täiendava info kogumisel on

¹ TTÜ CBA lõppraporti punktis 4.2 on välja toodud, et „Seega oli investeeringu maksumus võetud eeldatavalt reserviga ehk konservatiivselt“. St et arvutused on tehtud märkimisväärse „tugevusvaruga“.

selgunud, et arvestades teede liikluskoormust, on kahetasandilist ristmikku vaja kindlasti Ellamaale, kus raudtee ristub Ääsmäe-Haapsalu maanteega. See mõjutab vaid Riisipere-Haapsalu /Rohuküla stsenaariume ning suurendab investeringuvajadust. **Ellamaa viadukti projekteerimis- ja ehitusmaksumuseks võib analoogsete objektide (Kaarepere viadukt, 73 m, 1+1 sõidurida, üle Tapa-Tartu raudtee, valmis nov 2011) põhjal hinnata kuni 3,2 miljonit € 2010. a hindades.** Selle summa võrra on suurendatud investeringute mahtu Riisipere-Rohuküla stsenaariumides.

1.2 Kulud

Suurendati rong-km maksumust

Uute rongide opereerimiskulud 2010 hindades on arvestatud järgmiselt:

- elektrirongid (kui need võetakse kasutusele 2016; arengustsenaarium Turba rong) 3,4794 € / rong-km
- elektrirongid (kui need võetakse kasutusele 2021; Rohuküla arengustsenaariumid) 3,7948 € / rong-km
- diislrongid (kui need võetakse kasutusele 2021; Rohuküla arengustsenaariumid) 4,0856 € / rong-km

Kulude kalkuleerimisel tugineti Centar (2008) uuringus toodud andmetele. Kulusid saab täpsustada pärast soetatud Stadler Flirtide kasutuselevõttu 2013 ja tegelike kulude selgumist.

1.3 Diskontomäär

Kasutati 5% diskontomäära

Uued arvutused on tehtud diskontomääraga 5%, et tulemused oleksid võrreldavad teiste investeringuprojektidega, mille rajamine eeldab EL toetuste kaasamist. Diskontomäära valikut TTÜ CBAs on põhjalikult käsitletud TTÜ CBA lõppraporti punktis 4.2.

2. TÄPSUSTATUD TASUVUSUURINGU TULEMUSED

2.1 Pikaajaline stsenaarium Turba rong

Täpsustatud investeeringute sisu ja mahu arvestus on toodud tabelis 2.1:

Tabel 2.1 – Arengustsenaariumi Turba rong täpsustatud investeeringud

Objekt	Kirjeldus-spetsifikatsioon	Hind 2010	Maksumus 2010 (tuh €)
Raudteeinfrastruktuuri ehitus	6,650 km	450 tuh € / km	2 993
Teede arv	1 (tupik)	sisaldub raudteeinfrastruktuuri ehituses	
Platvorm	100 m Turbas	sisaldub raudteeinfrastruktuuri ehituses	
Ülesõidud	3	sisaldub raudteeinfrastruktuuri ehituses	
Sillad	1 (talade vahetamine) + 3 truupi	sisaldub raudteeinfrastruktuuri ehituses	
Elektrifitseerimine	Jah	150 tuh € / km	998
Veolajaam	jah, liitumine 35/10 kV Riisiperes	2 200 tuh € / kompl	2 200
Kokku			6 191

Seega on täpsustatud investeeringuvajadus ca 1,2 miljoni € võrra väiksem kui TTÜ CBAs arvestatud.

Täpsustatud investeeringuvajaduse ning 5% diskontomäära kasutamise mõju Turba rongi stsenaariumi tasuvusele võtab kokku tabel 2.2:

Tabel 2.2 – Täpsustatud tasuvus arengustsenaariumis Turba rong vs tuleviku 00-stsenaarium (diskonteeritud, periood 30 aastat, 2010 hindades)

Näitaja	Tuleviku 00-stsenaarium	Stsenaarium Turba rong	Muutus
FNPV (tuh €)	-22 134	-25 999	-3 865
ENPV (tuh €)			+9 143
IRR (%)			15,1

Tabeli 2.2 järgi jääks stsenaariumi **finantsiline tasuvus** 3,9 milj € ulatuses **negatiivseks**, kuid diskonteeritud **sotsiaal-majanduslik tasuvus** tõuseks 9,1 milj €-ni. Stsenaariumi **IRR** oleks 15,1% ehk arengustsenaariumi Turba rong elluviimine oleks sotsiaal-majanduslikult põh-

jendatud. Arengustsenaariumi sotsiaal-majanduslik tasuvusaeg oleks 9 aastat.

2.2 Pikaajalised stsenaariumid Rohuküla rong ja Rohuküla EV

Arvestades raudteeveeremi sobivusega seotud piirangute vähenemist (vt punkt 1.1) tuleb raudtee rajalisel Riisiperest Rohukülani kõne alla mitu alternatiivi. Täpsustatud investeeringute sisu ja mahu arvestus nende alternatiivide lõikes on toodud tabelis 2.3:

Tabel 2.3 – Arengustsenaariumide Rohuküla rong ja Rohuküla EV investeeringud

Objekt	Kirjeldus-spetsifikatsioon	Hind 2010	Maksumus 2010 (tuh €)
Raudteeinfrastruktuuri ehitus	62,990 km (Riisipere-Rohuküla) 55,950 km (Riisipere-Haapsalu)	450 tuh € / km	28 346 25 178
Teede arv	1 2 teed Ristil ja peatuses Haapsalu „Kesklinn“	sisaldub raudteeinfrastruktuuri ehituses	
Peatuskohad ja platvormid	vt tabel TTÜ CBA lõppraporti punkt 4.1	sisaldub raudteeinfrastruktuuri ehituses	
Viaduktid	1 Ellamaa	3 200 tuh €	3 200
Ülesõidud	18 (mõistlik oleks vähendada)	sisaldub raudteeinfrastruktuuri ehituses	
Sillad	1 (restaureerimine) + 4 (talade vahetamine) + 23 truupi	sisaldub raudteeinfrastruktuuri ehituses	
Elektrifitseerimine	Jah osade alastsenaariumide puhul: (Riisipere-Rohuküla) (Riisipere-Haapsalu)	150 tuh € / km	9 449 8 393
Veolajaam	jah 2, liitumine 35/10 kV Riisiperes ja 10 kV Taeblass	2 200 tuh € / Riisipere 3 300 tuh € / Taeblass	5 500
Kokku:			
alastsenaarium A	Riisipere-Rohuküla elektrirongidele		46 495
alastsenaarium B	Riisipere-Haapsalu elektrirongidele		42 271
alastsenaarium C	Riisipere-Rohuküla diiselrongidele		31 546
alastsenaarium D	Riisipere-Haapsalu diiselrongidele		28 378

Toodud alastsenaariumide puhul võib eeldada, et muutuvad:

- reisijate arv (reisijate jaotus rongide ja busside vahel teistsugune, kui raudtee oleks vaid Haapsaluni; ka summaarne ühistranspordiga tehtavate reiside hulk võib olla väiksem)
- opereerimise kulud ja väliskulud (diislrongidega opereerimise kulud ületavad elektrirongidega opereerimise kulusid)

Reisijate arvu muutuse täpseks hindamiseks alastsenaariumis, kus raudtee pikendatakse vaid Haapsaluni, tuleks läbi viia vastavate stsenaariumide modelleerimine kasutades Harjumaa Ühistranspordikeskuse poolt loodud ühistranspordi mudelit Visumis (vt TTÜ CBA punkt 3.1). Modelleerimise tulemusel selguksid, milliseks kujuneks uus keskmine sõidu hind reisija kohta ning keskmine kaalutud reisiaeg, et arvutada täpsustatud tarbija hinnalisa muutus (vt ka KKK täiendavate stsenaariumide modelleerimise kohta).

Alastsenaariumi B ja D ligikaudsete arvutuste tegemiseks on järgnevas analüüsis eeldatud, et juhul kui rongiliiklus lõpeks Haapsalus, siis oleks summaarne tarbija hinnalisa muutus 5% võrra väiksem kui rongide sõitmisel Rohukülani (Rohuküla puhul on tarbija hinnalisa muutus leitud Visumi mudeli abil). Sama põhimõtet rakendatakse nii arengustsenaariumi Rohuküla rong kui ka Rohuküla EV puhul (vt näitajad TTÜ CBAs tabelites 4.9 ja 4.10).

Tabel 2.4 võtab kokku arengustsenaariumi Rohuküla rong erinevuse tuleviku 00-stsenaariumist alastsenaariumide A, B, C ja D jaoks.

Tabel 2.4 – Arengustsenaarium Rohuküla rong vs tuleviku 00-stsenaarium koos alastsenaariumidega (diskonteeritud, periood 30 aastat, 2010 hindades)

Näitaja	Tuleviku 00-stsenaarium	Stsenaarium Rohuküla rong	Muutus
Reisijate arv (reisijat aastas)	6 331 520	6 532 032	+200 512
Reisijate arv (reisijat 30 aastaga kokku)	189 945 600	195 960 960	+6 015 360
Liiniläbisõidu maksumus (tuh €)			
- alastsenaarium A	171 258	177 977	-6 719
- alastsenaarium B	171 258	176 278	-5 020
- alastsenaarium C	171 258	178 965	-7 707
- alastsenaarium D	171 258	177 136	-5 878
Piletinetotulu (tuh €)	131 567	121 830	-9 737
Tarbija hinnalisa (tuh €)			
- alastsenaarium A			+63 216
- alastsenaarium B			+60 055
- alastsenaarium C			+63 216
- alastsenaarium D			+60 055

Ühistranspordi väliskulud (tuh €)			
- alastsenaarium A			-287
- alastsenaarium B			+94
- alastsenaarium C			-1 798
- alastsenaarium D			-1 219
Autotranspordi väliskulud (tuh €)			+8 541
Kommertsvedajate kasum (tuh €)			-2 161
Investeering (tuh €)			
- alastsenaarium A	0	46 495	-46 495
- alastsenaarium B	0	42 271	-42 271
- alastsenaarium C	0	31 546	-31 546
- alastsenaarium D	0	28 378	-28 378
FNPV (tuh €)			
- alastsenaarium A	-39 691	-102 642	-62 951
- alastsenaarium B	-39 691	-96 719	-57 028
- alastsenaarium C	-39 691	-88 681	-48 990
- alastsenaarium D	-39 691	-83 684	-43 993
ENPV (tuh €)			
- alastsenaarium A			+6 358
- alastsenaarium B			+9 501
- alastsenaarium C			+18 808
- alastsenaarium D			+21 223
IRR (%)			
- alastsenaarium A			6,1
- alastsenaarium B			6,7
- alastsenaarium C			9,3
- alastsenaarium D			10,2
Mõju SKP-le (tuh €)			+2 550

* Piletinetotulu on leitud piletitulust käibemaksu lahutamisel

** Alastsenaariumide B ja D puhul, kui rongiliiklus vaid Haapsaluni, eeldatakse, et muutuste koguefekti suurus on väljendatud väiksemas tarbija hinnalisas muutuses teiste stsenaariumidega võrreldes (täpse sisendi saamiseks tuleb need stsenaariumid Visumis modelleerida)

Tabeli 2.4 järgi oleks **finantsiline tasuvus** kõikide alastsenaariumide puhul negatiivne; kõige väiksem oleks lisanduv kulu, kui Riisiperest Haapsaluni ehitatakse elektrifitseerimata raudtee. Sotsiaal-majanduslikult olid kõik analüüsitud alastsenaariumid tasuvad ehk nende elluviimine oleks põhjendatud. Diskonteeritud **sotsiaal-majanduslik tasuvus** (30 a, 5%) oleks kõrgeim siis, kui elektrifitseerimata raudtee rajada Riisiperest Haapsaluni (ENPV = 21,2 milj €, IRR = 10,2%). Alastsenaariumide sotsiaal-majanduslik tasuvusaeg oleks parimal juhul 14 ja halvimal 24 aastat.

Vajadus avaliku sektori ühistranspordidotatsiooni järele väheneks alastsenaariumi A puhul 43,1 tuh € võrra aastas, alastsenaariumi B puhul 153,6 tuh € võrra aastas ja alastsenaariumi D puhul 97,9 tuh € võrra aastas. Alastsenaarium C tooks kaasa dotatsioonivajaduse tõusu 21,2 tuh € võrra aastas (2010. a hindades).

Tabel 2.5 võtab kokku arengustsenaariumi Rohuküla EV erinevuse tuleviku 00-stsenaariumist alastsenaariumide A, B, C ja D jaoks.

Tabel 2.5 – Arengustsenaarium Rohuküla EV vs tuleviku 00-stsenaarium koos alastsenaariumidega (diskonteeritud, periood 30 aastat, 2010 hindades)

Näitaja	Tuleviku 00-stsenaarium	Stsenaarium Rohuküla EV	Muutus
Reisijate arv (reisijat aastas)	6 331 520	6 319 040	-12 480
Reisijate arv (reisijat 30 aastaga kokku)	189 945 600	189 571 200	-374 400
Liiniläbisõidu maksumus (tuh €)			
- alastsenaarium A	171 258	134 441	+36 817
- alastsenaarium B	171 258	132 062	+39 196
- alastsenaarium C	171 258	135 826	+35 432
- alastsenaarium D	171 258	133 265	+37 993
Piletinetotulu (tuh €)	131 567	105 867	-25 700
Tarbija hinnalisa (tuh €)			
- alastsenaarium A			+39 771
- alastsenaarium B			+37 782
- alastsenaarium C			+39 771
- alastsenaarium D			+37 782
Ühistranspordi väliskulud (tuh €)			
- alastsenaarium A			+15 801
- alastsenaarium B			+16 334
- alastsenaarium C			+13 686
- alastsenaarium D			+14 496
Autotranspordi väliskulud (tuh €)			-532
Kommertsvedajate kasum (tuh €)			-4 178
Investeering (tuh €)			
- alastsenaarium A	0	46 495	-46 495
- alastsenaarium B	0	42 271	-42 271
- alastsenaarium C	0	31 546	-31 546
- alastsenaarium D	0	28 378	-28 378
FNPV (tuh €)			
- alastsenaarium A	-39 691	-75 069	-35 378
- alastsenaarium B	-39 691	-68 466	-28 775
- alastsenaarium C	-39 691	-61 505	-21 814
- alastsenaarium D	-39 691	-55 776	-16 085
ENPV (tuh €)			
- alastsenaarium A			+15 484
- alastsenaarium B			+20 631
- alastsenaarium C			+26 933
- alastsenaarium D			+31 483
IRR (%)			
- alastsenaarium A			7,7
- alastsenaarium B			8,2
- alastsenaarium C			11,4

- alastsenaarium D		13,1
Mõju SKP-le (tuh €)		+2 550

* Piletinototulu on leitud piletitulust käibemaksu lahutamisel

** Alastsenaariumide B ja D puhul, kui rongiliiklus vaid Haapsaluni, eeldatakse, et muutuste koguefekti suurus on väljendatud väiksemas tarbija hinnalisa muutuses teiste stsenaariumidega võrreldes (täpse sisendi saamiseks tuleb need stsenaariumid Visumis modelleerida)

Ka tabeli 2.5 järgi oleks kõikide alastsenaariumide **finantsiline tasuvus** negatiivne; sarnaselt arengustsenaariumile Rohuküla rong, kõige väiksem lisanduv kulu oleks siis, kui Riisiperest Haapsaluni ehitatakse elektrifitseerimata raudtee. Sotsiaal-majanduslikult olid kõik analüüsitud alastsenaariumid tasuvad ehk nende elluviimine oleks põhjendatud. Diskonteeritud **sotsiaal-majanduslik tasuvus** (30 a, 5%) oleks kõrgeim siis, kui elektrifitseerimata raudtee rajada Riisiperest Haapsaluni (ENPV = 31,5 milj €, IRR = 13,1%). Alastsenaariumide sotsiaal-majanduslik tasuvusaeg oleks parimal juhul 10 ja halvimal 18 aastat.

Vajadus avaliku sektori ühistranspordidotatsiooni järele väheneks alastsenaariumi A puhul 607,6 tuh € võrra aastas, alastsenaariumi B puhul 762,3 tuh € võrra aastas, alastsenaariumi C puhul 517,5 tuh € võrra aastas ja alastsenaariumi D puhul 684,0 tuh € võrra aastas(2010. a hindades).

Tabelite 2.4 ja 2.5 põhjal võib öelda, et sõltumata sellest, kui suurel määral muudetakse bussivõrku, on sotsiaal-majanduslikult enim põhjendatud elektrifitseerimata raudtee ehitus Riisiperest Haapsallu. Kuivõrd Riisipere-Haapsalu elektrifitseerimata raudtee ENPV on kõrgem kui Riisipere-Turba raudtee ENPV, siis käesolevas uuringus analüüsitud stsenaariumidest kõige enam on põhjendatud raudtee Riisipere ja Haapsalu vahel.

Rohuküla rongi ja Rohuküla EV stsenaariumeid tuleks vaadata kui kahte äärmust bussivõrgu ümberkujundamiseks olukorras, kus lisandub rongiliiklus – esimesel juhul on modelleeritud olukorda, kus rongi käiku-panekuga kaasneks vaid väike mõju busside liinivõrgu ümberkujundamisele (paralleelliinide kaotamine), teisel juhul oleks tegemist ulatusliku mõjuga (lisaks paralleelliinide kaotamisele kogu projekti piirkonnas rakendataks kiiretele rongidele nn ette- ja laialivedu bussidega). Tasuvusanalüüs näitab, et suurema sotsiaal-majandusliku efekti saavutab rongi- ja bussiliikluse integreerimisel viisil, kus hoitakse kokku kulused dubleerivatelt liinidelt (liiniosadelt), tingimusel, et juurdepääs ühistranspordile ei halveneks oluliselt. Tõenäoliselt kõige põhjendatum ja mõistlikum arengustsenaarium optimaalse busside liinivõrgu kujundamiseks oleks arengustsenaariumide Rohuküla rong ja Rohuküla EV vahel ning võib arvata, et see on positiivse ENPV-ga ja mittekahaneva reisijate arvuga (liinivõrgu peenviimistlemise käigus Visumis tuleks selline stsenaarium „üles otsida“).

3. FINANTS-MAJANDUSLIK TASUVUSANALÜÜS REISIRONGIOPERAATORI SEISUKOHALT

Harjumaa Ühistranspordikeskuse poolt Visumis tehtud ühistranspordi mudel (vt TTÜ CBA lõpparuande p 3.1) ning selle sisendi põhjal TTÜ poolt tehtud tasuvusuuring hindavad liinivõrgu muudatuste mõju (sh rongiliini pikendamist) ühistranspordisüsteemile Lääne-Harjumaal ja Läänemaal tervikuna. Tasuvuse hindamise seisukohalt on selline käsitlus igati õigustatud (st arvestatakse tasuvust ühiskonna aspektist). Samas tuleb tulemuste interpreteerimisel arvestada, et iga muudatuse puhul on lisaks võitjatele ka kaotajaid (näiteks rongiliikluse edendamisel hakkavad inimesed vähem kasutama busse, mis vähendab busside täituvust ja bussifirmade majandusnäitajaid).

Teiste uuringutega (eelkõige peetakse siin silmas Centar (2008) uuringut) võrreldavate tulemuste saamiseks esitatakse siinkohal analüüs üksnes Elektriraudtee AS seisukohalt². Ehk – milline oleks mõju Elektriraudtee AS tulemustele, kui rongid saaksid sõita Rohukülani? Käesolevaks ajaks on otsustatud, et uute elektri- ja diiselrongidega hakkab esialgu opereerima Elektriraudtee AS

Elektriraudtee AS 2010. aasta majandusaasta aruande järgi:

- läbisid elektrirongid 2010 1374 tuhat km
- Elektriraudtee AS ärikulud kokku ilma vana veeremi amortisatsioonita olid 2010 6094 tuhat € ehk 4,4345€ / km
- Elektriraudtee AS ärikulud kokku koos vana veeremi amortisatsiooniga olid 2010 7661 tuhat € ehk 5,5749€ / km
- dotatsioon 2010 oli 4046 tuhat €
- reisijate arv 2010 oli 2926 tuhat reisi
- piletitulu 2010 oli 2202 tuhat € ehk 0,7527 € / sõit

Kui Elektriraudtee AS hakkab opereerima uute elektrirongidega, siis Centar (2008) järgi:

- uued elektrirongid sõidavad aastas (tänapäevases tegevusarealis) 2094 tuhat km
- uute elektrirongide rong-km maksumus ilma uue veeremi amortisatsioonita 3,4794 tuhat €
- ehk Elektriraudtee AS ärikulud kokku ilma uue veeremi amortisatsioonita oleks aastas 7286 tuhat €

² Centar (2008) uuringus eeldatakse, et uue mugavama rongiveeremi kasutuselevõtmine, rongiliikluse tihendamine, ühenduskiiiruste tõstmine ja ühtne piletisüsteem toob kaasa rongireiside arvu 29%-se kasvu. Võib eeldada, et suur osa sellest kasvust tuleb bussikasutuse vähenemisest (lisaks autokasutusele), kuid Centari tasuvusanalüüs negatiivset mõju bussiliiklusele arvesse ei võta.

- Elektriraudtee AS omafinantseering uute elektrirongide soetamisel on 15% ehk 11 925 tuhat €
- (võttes amortisatsiooniperioodiks 30 a, on amortisatsioonikulu aastas) 398 tuhat €
- Elektriraudtee AS ärikulud kokku koos uue veeremi amortisatsiooniga 2010 hindades seega 7684 tuhat € ehk 3,6695 € / km
- uute elektrirongide reisijate arv aastas (tänapäevase tegevusarealis) 3775 tuhat reisi
- Elektriraudtee AS piletitulu uute elektrirongidega 2010 hindades ca 3500 tuhat € ehk 0,9272 € / sõit
- Elektriraudtee AS dotatsioonivajaduseks aastas (st tulud miinus kulud) kujuneb ca 4184 tuhat €

Kui vaadata neid numbreid käesoleva analüüsi kontekstis ja analüüsidest stsenaariumit, mille kohaselt uued elektrirongid hakkaksid käima Rohukülani, siis:

- uute elektrirongide täiendav läbisõit aastas (kui 7 väljumist päevas) 317 tuhat km (st +16%)
- Elektriraudtee AS täiendavad kulud aastas (uute rongide rong-km maksumuse baasil) 1100 tuhat €
- reisijate arvu kasv rongides kui bussivõrku muudetakse vähe (arengustsenaarium Rohuküla rong); andmed ühistranspordi mudelist Visumis 767 tuhat sõitu (st +20%)
- reisijate arvu kasv rongides kui bussivõrku muudetakse palju (arengustsenaarium Rohuküla EV); andmed ühistranspordi mudelist Visumis 1426 tuhat sõitu (st +38%)
- Elektriraudtee AS piletitulu kasv, kui bussivõrku muudetakse vähe (arengustsenaarium Rohuküla rong) 711 tuhat €
- Elektriraudtee AS piletitulu kasv, kui bussivõrku muudetakse palju (arengustsenaarium Rohuküla EV) 1322 tuhat €

Seega, Elektriraudtee AS dotatsioonivajadus aastas sõitmisel Rohukülani (kui bussivõrku muudetakse vähe) suureneb 389 tuhande € võrra (ehk 9%). Dotatsioonivajadus aastas sõitmisel Rohukülani (kui bussivõrku muudetakse palju) väheneb 222 tuhande € võrra (ehk -5%). Dotatsioonivajadus on arvatud lisanduvate kulude ja tulude vahest.

Vähene dotatsioonivajadus Riisipere-Rohuküla lõigul tuleneb: a) soetatud rongide veovõime paremast ärakasutamisest (samade rongide arvuga rohkem rong-km) ehk rongide amortisatsioonikulu ei suurene; b) rongidesse lisanduv reisijate arv on Harjumaa Ühistranspordikeskuse poolt koostatud ühistranspordi mudeli järgi suhteliselt suur (selle peamiseks eelduseks on rongide sõiduaja vähenemine ehk kiiruste tõus

raudteel; Visumi mudel ei arvestanud uue veeremi kasutuselevõtuga kaasnevat mugavuse kasvu, mis suure tõenäosusega soodustab veelgi rongireiside arvu kasvu); c) uute elektrirongide rong-km muutuvkulu on üle 20% väiksem kui tänastel elektrirongidel.

Kokkuvõtvalt võib tõdeda, et Elektriraudtee AS seisukohalt on rongiliikluse pikendamine Rohukülani põhjendatud nii reisijate arvu kui piletimüügi tulude suurenemisega. Täiendav dotatsioonivajadus (st majanduslik põhjendus) sõltub sellest, kui suurel määral suunatakse bussiliiklus rongiliiklust toetama (paralleelliinide kaotamine, liinivõrk, mis toetab ette- ja laialivedu). Juhul kui bussivõrku muudetakse vähe, moodustavad piletitulud Riisipere-Rohuküla liinil ca 65% lisanduvatest kuludest (võrdluseks, uute rongide kasutuselevõtmisel kujuneks see number kogu Elektriraudtee AS senise tegevusareali peale 46% – seega, ka nn miinimumplaanide kohaselt osutuks Riisipere-Rohuküla raudteeliin keskmisest tasuvamaks elektriraudtee liiniks).



**TASUVUSUURING (CBA) ÜHISTRANSPORDI
TEENUSE PAKKUMISE PARANDAMISEKS
LÄÄNE-HARJUMAAL JA LÄÄNEMAAL**

Lõpparuanne Harjumaa Ühistranspordikeskusele

Tallinna Tehnikaülikool

Tallinn 2011

Executive summary

Lühikokkuvõte tasuvusuuringu tulemustest

Millest uuring ja miks see oluline?

Tasuvusuuring oli osaks projektist „Ühistransporditeenuse pakkumise parandamine Lääne-Harjumaal ja Läänemaal“, mille eesmärgiks lühiajalises perspektiivis ühtse ja optimeeritud busside liinivõrgu kujundamine piirkonnas ning pikemaajalises perspektiivis ühtse, busi- ja reisirongiliiklust integreeriva ja optimeeritud liinivõrgu väljatöötamine ning selle saavutamiseks vajalike investeeringute ning käiguhoidmise kulude ja tulude väljatoomine (sisend otsuste langetamiseks piirkonna transpordikoridoride ja (ühis)transpordikorralduse planeerimisel). Projekti piirkonnaks oli Lääne-Harjumaa ja Läänemaa. Juhtpartneriks Harjumaa Ühistranspordikeskus, kestvus 15.08.2009 kuni 28.02.2011, eelarve 227,8 tuh €, rahastajateks Norra/EMP fondid ja projekti partnerid.

Kuidas jõuti tulemusteni?

Tasuvusuuringu sisendiks oli liikluse modelleerimise käigus loodud ühistranspordi mudel, mis hõlmas ühistranspordi pakkumist ja nõudlust, inimeste jalgikäigu tee pikkusi ühistranspordi peatustesse, kõiki kasutuses olnud piletisüsteeme ning ühistranspordi liikide liiniläbisõidu kulusid piirkonnas 2009 seisuga. Nõudluse aluseks olid ühistranspordi kasutajate loendus-küsitluse, avalike registrite ja mobiilpositsioneerimise andmed. Nõudluse tulevikuprognosid tehti mudeli-põhiselt nõudluse elastsuse alusel. Sisendiks investeeringuvajaduse hindamisel olid elektrifitseeritud raudtee ja veoalajaamade ehitamise töö- ja materjalimahud eskiisprojektide tasemel. Eraldi töodes olid modelleeritud uued ühendusajad raudteel ning küsitletud ettevõtteid kaubaveo potentsiaali hindamiseks piirkonna raudteedel. Tasuvusuuringus hinnati kvantitatiivselt nii finantsilist kui ka sotsiaal-majanduslikku tasuvust NPV ja IRR arvutustega. Tasuvusanalüüsi komponentideks olid investeeringud, piletitulud, liiniveokulud, reisijaku, keskkonna kahju ja ettevõtlustulu. NPV-st eraldi anti hinnang mõjust piirkonna SKP-le.

Millised tulemused?

Selgus, et üksi analüüsitud lühiajalistest stsenaariumidest ei olnud sotsiaal-majanduslikult tasuv. Edasise töö käigus tuleks läbi viia täiendav analüüs, milles tõsta oluliselt busside kiirusi kaotades bussides seisukohad. Tuleks modelleerida olukord, kus kehtib läbivalt ühtne piletisüsteem (enne tuleb viimane välja töötada; seejuures oleks mõistlik hõlmata kogu Harjumaa; stsenaarium valmib teise projekti raames 2011). Tuleks kaaluda nõudebussisüsteemi kasutamist ja selgitada välja, kuidas kaasata viimane Visumis loodud ühistranspordi mudelisse).

Selgus, et sotsiaal-majanduslikult tasuv on elektrifitseeritud raudtee pikendamine Turbani 2015 – ENPV (30 a, 6%) = 6829 tuh € ning IRR = 13,1%. Sotsiaal-majanduslik tasuvusaeg 11 aastat. Investeeringuvajadus 8,3 milj € 2015. a hindades. Reisijate arv kasvaks ca 34 tuh võrra aastas. Dotatsioonivajadus väheneks 34 tuh € võrra aastas. Arengustsenaarium oli tasuvuspunktis kui investeeringuvajadus oleks 92% suurem või reisijaku oleks 75% väiksem kui töös hinnatud.

Selgus, et sotsiaal-majanduslikult tasuv on elektrifitseeritud raudtee pikendamine Rohukülani 2020, kui täiendavalt korraldada reisijate ette- ja laialiveedu bussidega rongipeatustesse – ENPV (30 a, 6%) = 11 144 tuh € ning IRR = 7,7%. Sotsiaal-majanduslik tasuvusaeg 21 aastat. Täiendavat efekti annaks mõju SKP kasvule +1942 tuh € ulatuses Investeeringuvajadus 69,8 milj € 2020. a hindades. Reisijate arv kahaneks ca 12 tuh võrra aastas. Dotatsioonivajadus väheneks 1083 tuh € võrra aastas. Arengustsenaarium oli tasuvuspunktis kui investeeringuvajadus oleks ca 20% suurem või reisijakasu oleks 30% väiksem kui töös hinnatud. Stsenaariumi sellisel kujul ei saa siiski pidada realistlikuks, sest modelleeriti ulatuslik kommertsliinide liinivõrgu muutus – käesoleval ajal puudub seadusandlik alus piirata või muuta kommertsliine etteveo tõhustamise eesmärgil. Negatiivseks teguriks oli reisijate koguarvu langus.

Selgus, et sotsiaal-majanduslikult ei ole tasuv elektrifitseeritud raudtee pikendamine Rohukülani 2020 (ilma reisijate ette- ja laialiveota bussidega rongipeatustesse) – ENPV (30 a, 6%) = -2707 tuh € ning IRR = 5,6%. Täiendavat efekti annaks mõju SKP kasvule +1942 tuh € ulatuses. Investeeringuvajadus 69,8 milj € 2020. a hindades. Reisijate arv kasvaks ca 201 tuh võrra aastas. Dotatsioonivajadus väheneks 426 tuh € võrra aastas. Arengustsenaarium oleks tasuv, kui diskontomäär oleks 5%.

Tasuvusuuringu koostajad soovivad kaaluda raudteeinfrastruktuuri pikendamist kahes etapis:

- I etapis Turbani
- II etapis Rohukülani (kui I etapp end õigustab ning edasise töö käigus selgub, et arengustsenaariumis Rohuküla EV modelleeritud liinivõrk on olulises osas praktikas teostatav)

Sisukord

1. PROJEKTI TAUSTSÜSTEEM	21
1.1 Projekti kirjeldus	21
1.2 Tasuvusuuringu lähteülesanne	22
1.3 Tasuvusuuringu ülesehitus ja koostamine	24
2. SOTSIAAL-MAJANDUSLIK KONTEKST	26
2.1 Lääne-Harjumaa ja Läänemaa elu-, töö-, haridus- ja teeninduskeskused	26
2.2 Ühistranspordi pakkumine Lääne-Harjumaal ja Läänemaal	32
2.3 Ühistranspordi nõudlus Lääne-Harjumaal ja Läänemaal	35
2.4 Ühistranspordi nõudluse tulevikuprognos	44
3. STSENAARIUMIDE KIRJELDUS	46
3.1 0-stsenaarium ja ühistranspordi mudel	46
3.2 Lühiajaline stsenaarium „Ettevedu bussidega“	49
3.3 Lühiajaline stsenaarium „Liinivõrgu parendamine“	51
3.4 Lühiajaline stsenaarium „Bussipileti hinnad“	53
3.5 Pikaajaliste stsenaariumide 00-stsenaarium	54
3.6 Pikaajaline stsenaarium „Turba rong“	57
3.7 Pikaajaline stsenaarium „Rohuküla rong“	59
3.8 Pikaajaline stsenaarium „Rohuküla rong koos busside etteveoga“	62
4. TASUVUSANALÜÜS	67
4.1 Metoodika	67
4.2 Tasuvusanalüüsi komponendid ja muud tehtud valikud	69
4.3 Tasuvusanalüüsi tulemused	81
5. TUNDLIKKUSE ANALÜÜS	95
6. RISKIANALÜÜS	98
7. ÜHISTRANSPORDI JUHTIMISE ORGANISATSIOONI KIRJELDUS	101
8. INVESTEERIMIS-, FINANTSEERIMIS- JA TEGEVUSKAVA	102
TÖÖS KASUTATUD ALLIKAD	104
LISAD	106
Lisa 1. Tuleviku nõudluse muutus olemasoleva nõudlusega võrreldes (pool tööpäeva)	107
Lisa 2. Rohuküla raudtee-ehituse töö- ja materjalide mahtude spetsifikatsioon	108
Lisa 3. Sotsiaal-majandusliku tasuvuse kujunemine arengustsenaariumis Turba rong	109
Lisa 4. Sotsiaal-majandusliku tasuvuse kujunemine arengustsenaariumis Rohuküla rong	110
Lisa 5. Sotsiaal-majandusliku tasuvuse kujunemine arengustsenaariumis Rohuküla EV	111

1. PROJEKTI TAUSTSÜSTEEM

1.1 Projekti kirjeldus

Käesolev dokument on projekti „Ühistransporditeenuse pakkumise parandamine Lääne-Harjumaal ja Läänemaal“ koondraport, millesse on lisaks tasuvusanalüüsile koondatud olulised tulemused teistest projekti käigus valminud töödest.

Esiolulised eesmärgid ja fookus: liinivõrgu arendamine lühi- ja pikaajalises perspektiivis ning ühistranspordi juhtimise organisatsioon

Projekti „Ühistransporditeenuse pakkumise parandamine Lääne-Harjumaal ja Läänemaal“ **kavandatud tulemusteks** oli:

- lühiajalises perspektiivis ühtse ja optimeeritud busside liinivõrgu kujundamine piirkonnas
- pikemaajalises perspektiivis töötada välja ühtne, busi- ja reisirongiliiklust integreeriv ja optimeeritud liinivõrk ning tuuakse välja selle saavutamiseks vajalikud investeeringud ning käigushoidmise kulud ja tulud (sisend otsuste langetamiseks piirkonna transpordikoridoride ja (ühis)transpordikorralduse planeerimisel)

Muuhulgas oodati projektist vastuseid küsimustele:

- milline on elanike sõidunõudlust ja kasutatavaid ressursse arvestav optimaalne busside liinivõrk
- milline on Keila-Riisipere raudteelõigu renoveerimise ja Turbani, Haapsaluni või Rohukülani pikendamise tasuvus (kui palju on selles transpordikoridoris potentsiaalseid rongikasutajaid, eeldusel, et on tagatud kiire ja mugav rongiühendus Keila ja Tallinnaga, ning millised on selle transpordisüsteemi väljaarendamise investeeringuvajadused ning käigushoidmise kulud ja tulud; tulemus on oluline transpordisüsteemi strateegiliseks planeerimiseks Lääne-Harjumaal ja Läänemaal)
- milline on busside ja reisirongide sõiduplaanide integreerimise (st paralleelline kaotamise ning sujuvate ümberistumiste korraldamise) tasuvus (tulemus on vajalik, et leida läbikalkuleeritud võimalusi ühistransporditeenuse parandamiseks eelkõige sünergia paremast ära kasutamisest ning autokasutuse vähendamiseks)
- kui suur on efekt, kui Harjumaa ja Läänemaa ühistransporti juhitaks / koordineeritaks ühest kohast (näiteks: Harjumaa Ühistranspordikeskusest; tulemus on oluline avaliku sektori kulude kokkuhoiu ja parema teenuse saavutamiseks)

Esiolulise fookuse korrigeerimine: rongiliiklus Keila-Riisipere vahel ning Harjumaa ja Läänemaa ühistranspordi ühine juhtimine fookusest välja

Peale projekti eesmärkide formuleerimist ja taotluse esitamist projekti finantseerimiseks leidsid aset kaks olulist sündmust, mille tulemusena **korrigeeriti** projekti **fookusi**:

- AS EVR Infra lülitas on infrastruktuuri investeeringute kavva Keila-Vasalemma-Riisipere lõigu renoveerimise. Sellega seoses langes ära küsimus selle lõigu renoveerimise tasuvusest. Kokku-

leppel tellijaga keskenduti tasuvusuuringus raudtee pikendamisele Riisiperest Turbani või Rohukülani.

- Ministeeriumid otsustasid tsentraliseerida ühistranspordi korralduse Maanteeameti alla. Selle tulemusena hakatakse ühistranspordi juhtima neljast keskusest tuginedes Maanteeameti struktuurile. Kui Harjumaa jääb Põhja regioon (keskusega Tallinnas), siis Läänemaa ühistransporti hakkab korraldama Lääne regioon (keskusega Pärnus). Seega idee liita Harjumaa ja Läänemaa ühistranspordi korraldamine kaotas oma aktuaalsuse ning seetõttu on seda teemat käsitletud üksnes kirjelduse tasemel. Kuna ühistranspordi korraldamise organisatsiooni uus visioon väljub märkimisväärselt käesoleva projekti piirkonnast, enne otsuse tegemist on uue struktuuri otstarbekust juba hinnatud, siis kokkuleppel tellijaga ei ole siin läbi viidud uut / täiendavat analüüsi.

Projekt kattis Loode-Eesti

Projekti piirkonnaks (vt joonis 1.1) oli Lääne-Harjumaa (Harku vald, Saue vald, Saue linn, Keila vald, Keila linn, Paldiski linn, Vasalemma vald, Kernu vald, Nissi vald ja Padise vald) ning Läänemaa (Haapsalu linn, Hanila vald, Kullamaa vald, Lihula vald, Martna vald, Noarootsi vald, Nõva vald, Oru vald, Ridala vald, Risti vald, Taebla vald); kui raportis on juttu Lääne-Harjumaast või Läänemaast, siis on mõeldud just neid omavalitsusi oma piirides. Projekti piirkonna tagamaana (**mõjualana**) käsitleti Tallinna linna, Saku valda, Kiili valda ja Rae valda; eeldati, et töö-, õppimis- ja teeninduskohad ajendavad liikumist projekti piirkonnast mõjualasse ning vastupidi. Väikseimaks analüüsiüksuseks oli transporditsoon, mille suurus on võrreldav küla suurusega; Lääne-Harjumaal moodustati 75 ja Läänemaal 93 transporditsooni. Neile lisandusid tsoonid väljaspool projekti piirkonda.

Harjumaa Ühistranspordikeskuse juhtimisel ning Norra/EMP ja partnerite finantseerimisel

Projekti **juhtpartneriks** oli MTÜ Harjumaa Ühistranspordikeskus ning **partneriteks** Harju Maavalitsus, Lääne Maavalitsus ja Läänemaa Omavalitsuste Liit. Projekti tegevuste elluviimise ja tulemuste kooskõlastamiseks olid kaasatud Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium ning Maanteeamet. Taotlus projekti rahastamiseks esitati 1.04.2009. Projekt **kestis** 15.08.2009 kuni 28.02.2011. Projekti kulud olid 227 841,93 € ning projekti **rahastati** Islandi, Liechtensteini ja Norra poolt EMP finantsmehhanismi ning Norra finantsmehhanismi vahendusel ja projekti partnerite poolt.

1.2 Tasuvusuuringu lähteülesanne

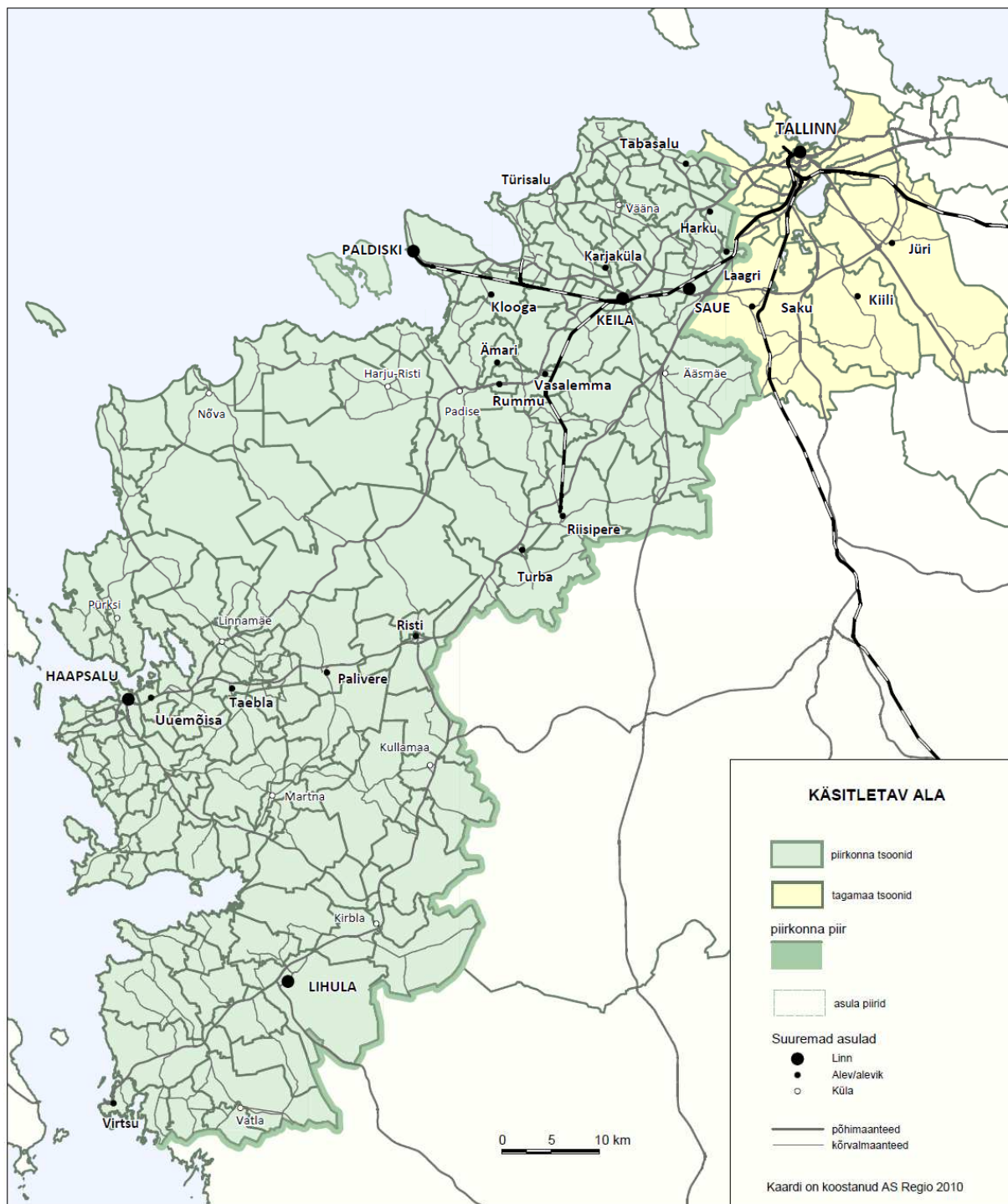
Uuring ühistransporditeenuse parandamise eri arengustsenaariumide kasude ja kulude hindamiseks

Projekti strateegiliseks eesmärgiks oli läbi viia **tasuvusuuring**, mille käigus töötada läbi erinevad arengustsenaariumid Lääne-Harjumaa ja Läänemaa avaliku ühistransporditeenuse pakkumise parandamiseks ning tuua välja kõik kasud ja kulud nende stsenaariumide lõikes.

Ühistransporditeenusena käsitleti:

- **bussiliiklust**
- **reisirongiliiklust**

projekti piirkonnas. Tallinna linnaühistransport ja parvlaevaliiklus olid kaasatud üksnes ümberistumiskohtade ja sõiduplaanide integreerimise mõistes. Sellega seoses sisestati liikluse modelleerimise käigus mudelisse ka enamuse Tallinna linnaühistranspordi liine. Ühistransporditeenuse all ei käsitletud reisilennukite liiklust ega taksondust.



Joonis 1.1. Projekti piirkond ja tagamaa

Allikas: Regio (2011)

Alternatiivseks liikumisviisiks oli autoliiklus projekti piirkonnas, st eeldati, et kui stsenaariumi tulemusena suureneb ühistranspordi kasutajate arv, siis 90% suurenemisest tuleb autokasutuse vähenemise arvelt.

Arvestati mõju reisijatele, avalikule sektorile ja terviksüsteemile

Ühistransporditeenuse pakkumise **paranemist mõõdeti**:

- reisija
- ühistranspordi korraldaja (avalik sektor)
- süsteemi kui terviku (sh avalikud ja kommertsliinid)

seisukohalt. Tasuvusuuring pidi välja tooma kasu muutuse reisijatele, ühistranspordi korraldajale ja süsteemile tervikuna projekti erinevate arengustsenaariumide lõikes.

Tasuvusuuringu lähteandmed projekti raames tellitud teistest töödest

Baas- ja arengustsenaariumide parameetrid ja kirjeldus saadi **lähteandmetena** MTÜ-lt Harjumaa Ühistranspordikeskus (edaspidi: HÜTK); vt sisendandmed raporti p 3. Stsenaariumide koostamisel oli kasutatud andmeid OÜ Saar Poll poolt läbiviidud ühistranspordi kasutajate loenduskuisitlusest, AS Regio poolt koostatud liikumiste analüüsist avalike registreeritud andmebaaside alusel ning Positium LBS OÜ poolt kokkupanud liikumiste analüüsist mobiilpositsioneerimise andmete alusel. Tellija ootus keskkonnamõjude hindamisel oli tugineda teistele andmetele; vt p 4.2. Kavandatavate teeinfrastruktuuri objektidena määratles tellija raudtee pikendamise Riisiperest Rohukülani koos sellega kaasnevate ülesõitude, sildade ja peatustega; vt p 4.2. Ühenduskiirused uuel raudteeinfrastruktuuril arvutas AS EVR Cargo ning neid võeti arvesse arengustsenaariumides keskmise kaalutud reisi aja leidmisel; vt p 3. Tasuvusuuringu osana peeti läbirääkimisi raudtee-ehitajatega raudteeinfrastruktuuri adekvaatse ehitushinna väljaselgitamiseks. Töö- ja materjalimahud koos eskiisjoonisega olid projekti käigus koostatud AS Skinest Ehitus poolt. Koos OÜ Foxia poolt koostatud veoalajaamade eskiisprojektide ja ehitushinnakalkulatsioonidega olid need aluseks investeringuvajaduse kvantitatiivsel ja kvalitatiivsel kirjeldamisel; vt p 4.2. Kaubaveomahu hindamiseks raudteel kasutati Faktum&Ariko OÜ poolt läbiviidud küsitluse tulemusi; vt p 4.2.

1.3 Tasuvusuuringu ülesehitus ja koostamine

Kooskõlas EK juhistega

Tasuvusuuringu raporti koostamisel lähtuti järgmiste juhendite aktuaalsetest versioonidest:

- Euroopa Komisjoni metoodilised töödokumendid „Kulude-tulude analüüsi metoodika suunised“ (programmitöö periood 2007-2013)
- Euroopa Komisjon „Guide to cost-benefit analysis of investment projects (Structural Fund-ERDF, Cohesion Fund and ISPA)”

Raporti struktuur on kooskõlas ülalviidatud juhistega ning kasutatav CBA-na toetuse küsimiseks EL fondidest.

Raportis on viidatud mitmele varasemale uuringule või dokumendile. Kõik kasutatud allikad on välja toodud raporti lõpus.

Projekti taustsüsteemi kirjeldusele järgneb sotsiaal-majandusliku konteksti avamine, stsenaariumide kirjeldus, tasuvusanalüüs, tundlikkuse analüüs, riskianalüüs, ühistranspordi juhtimise organisatsiooni kirjeldus ning investeerimis-, finantseerimis- ja tegevuskava.

Autoriks TTÜ
majandusteaduskond
dekaan prof. Ehrliche
juhtimisel

Tasuvusuuring on koostatud 2010-2011 Tallinna Tehnikaülikooli majandusteaduskonna poolt dekaan professor Üllas Ehrliche juhtimisel. Töögrupi koosseisu kuulusid Sirje Pädam, Ivo Karilaid, Sirje Soop, Oliver Licht ja Karen Voolaid.

2. SOTSIAAL-MAJANDUSLIK KONTEKST

2.1 Lääne-Harjumaa ja Läänemaa elu-, töö-, haridus- ja teeninduskeskused

Projekti raames koostas Regio detailse analüüsi Lääne-Harjumaa ja Läänemaa **elu-, töö-, haridus- ja teeninduskeskustest**. Andmed süstematiseeriti:

- 2007 ja
- 2009

seisuga, et võrrelda tulemusi nn majanduskasvu tipu ja majanduslanguse perioodist. Tabel 2.1 võtab analüüsi tulemused lühidalt kokku.

Kus elatakse, töötatakse, käiakse koolis ja teenindusasutustes?

Tabel 2.1 – Lääne-Harjumaa ja Läänemaa elu-, töö-, haridus- ja teeninduskeskused

	2007. a	2009. a	Muutus 2009/2007(%)
Elanike arv (Rahvastikuregistri andmetel)			
Tallinn	400 856	405 889	+1,3%
Lääne-Harjumaa	52 751	55 801	+5,8%
Läänemaa	27 667	27 218	-1,6%
Töötajate arv (Äriregister, MTA)			
Lääne-Harjumaal	24 051	20 964	-12,8%
Läänemaal	9 525	8 651	-9,2%
Lääne-Harjumaa ja Läänemaa töötajaid Tallinnas	24 378	21 805	-10,6%
Lääne-Harjumaa ja Läänemaa töötajaid Saku vallas	432	394	-8,8%
Lääne-Harjumaa ja Läänemaa töötajaid Kiili vallas	53	37	-30,2%
Lääne-Harjumaa ja Läänemaa töötajaid Rae vallas	458	496	+8,3%
Õppurite arv (EHIS)			
Lääne-Harjumaal	5 362	5 380	+0,3%
Läänemaal	5 093	4 435	-12,9%
Lääne-Harjumaa ja Läänemaa õppureid Tallinnas	6 398	6 620	+3,5%
Teeninduskeskuste arv (Lääne-Harjumaal / Läänemaal)			
Pealinn või maakonnakeskus	2 / 1		
Tõmbekeskus	3 / 1		
Piirkonnakeskus	4 / 8		
Väike keskus	8 / 7		

Allikas: Regio (2011)

Kas teadsite, et

vaatamata majanduslangusele kasvas töökohtade arv Rae vallas (Lääne-Harjumaa ja Läänemaa töötajate vaatenurgast vaadatuna)

Rahvastikuregistri andmed erinesid Eesti Statistikaameti andmetest. Statistikaameti andmetel oli rahvaarv 2009. a Tallinnas 1,8% ja Lääne-Harjumaal koguni 12,5% võrra väiksem, Läänemaal aga 0,1% võrra suurem kui Rahvastikuregistri andmetel.

Rahvastikuregistri andmetele tuginedes oli Lääne-Harjumaal **elanike arv** ca kaks korda suurem kui Läänemaal. Majanduskonjunktuuri muutus tõi kaasa rahvastiku arvu kasvu Tallinnas ja languse Läänemaal. Lääne-Harjumaal elanike arv suurenes, kuid kasv ei tulnud Tallinna valglinnastumise arvelt.

Töötajate hulgas olid need, kes sõltumata oma Rahvastikuregistri järgest elukohast töötasid vastavalt Lääne-Harjumaal või Läänemaal. Lääne-Harjumaal ja Läänemaal töötajatena Tallinnas, Saku vallas, Kiili vallas ja Rae vallas arvestati üksnes neid, kelle elukoht Rahvastikuregistri järgi oli Lääne-Harjumaal või Läänemaal (st kohapeal elanud ja töötanud inimesed ei sisaldu selles numbris). Töötajate arvu vähenemine 2009. aastal 2007. aastaga võrreldes näitab töökohtade arvu vähenemist majanduslanguse tulemusena; töökohtade arvu kasv Rae vallas on tõenäoliselt seotud tööstusalade arendamisega, kuid täpseid põhjuseid ei ole siin uuritud. 2009. a töötas üldse 28 269 Lääne-Harjumaal sissekirjutatud inimest (so 50,7% elanikkonnast) ning 11 557 Läänemaal sissekirjutatud inimest (so 42,5% elanikkonnast), mis tähendab, et 57,1% projekti piirkonna töötavatest inimestest käis tööl kas Tallinnas, Saku vallas, Kiili vallas või Rae vallas. Joonisel 2.1 on välja toodud kõik töökeskused projekti piirkonnas.

Õppurite hulgas olid need, kes sõltumata oma Rahvastikuregistri järgest elukohast õppisid vastavalt Lääne-Harjumaal või Läänemaal. Lääne-Harjumaal ja Läänemaal õppuritena Tallinnas arvestati üksnes neid, kelle elukoht Rahvastikuregistri järgi oli Lääne-Harjumaal või Läänemaal (st Tallinnas elanud ja õppinud inimesed ei sisaldu selles numbris). Õppurite arvu kukkumine Läänemaal oli valdavas matus tingitud õppurite arvu vähenemisest Haapsalu linnas 502 õppuri võrra; põhjuseid ei ole siin uuritud. 2009 ulatus Lääne-Harjumaal sissekirjutatud õppurite arv 10 958 inimeseni (so 19,6% elanikkonnast), mis tähendab, et õppekohtade arv Lääne-Harjumaal oli enam kui kaks korda väiksem kui õppurite arv (kusuures Lääne-Harjumaal õppis ka teistest piirkondadest pärit õppureid). Läänemaal oli sama näitaja 5963 (so 21,9% elanikkonnast) ehk õppureid oli ligi 34% enam kui õppekohti. See viitab, et nii Lääne-Harjumaalt kui Läänemaalt liikus õppimise eesmärgil suhteliselt palju inimesi välja, peamiselt Tallinnasse. Väga olulist rolli Lääne-Harjumaal ja Läänemaal õppuritele etendas Tartu, kus 2009 õppis 1002 projekti piirkonda sisse kirjutatud õppurit. Joonisel 2.2 on välja toodud kõik koolid ning joonisel 2.3 hariduskeskused projekti piirkonnas.

Teeninduskeskuste arv kokku oli Lääne-Harjumaal ja Läänemaal sama, kuid Lääne-Harjumaal oli enam suuremaid teeninduskeskusi. Joonis 2.4 näitab ära teeninduskeskused nende tasemete lõikes.

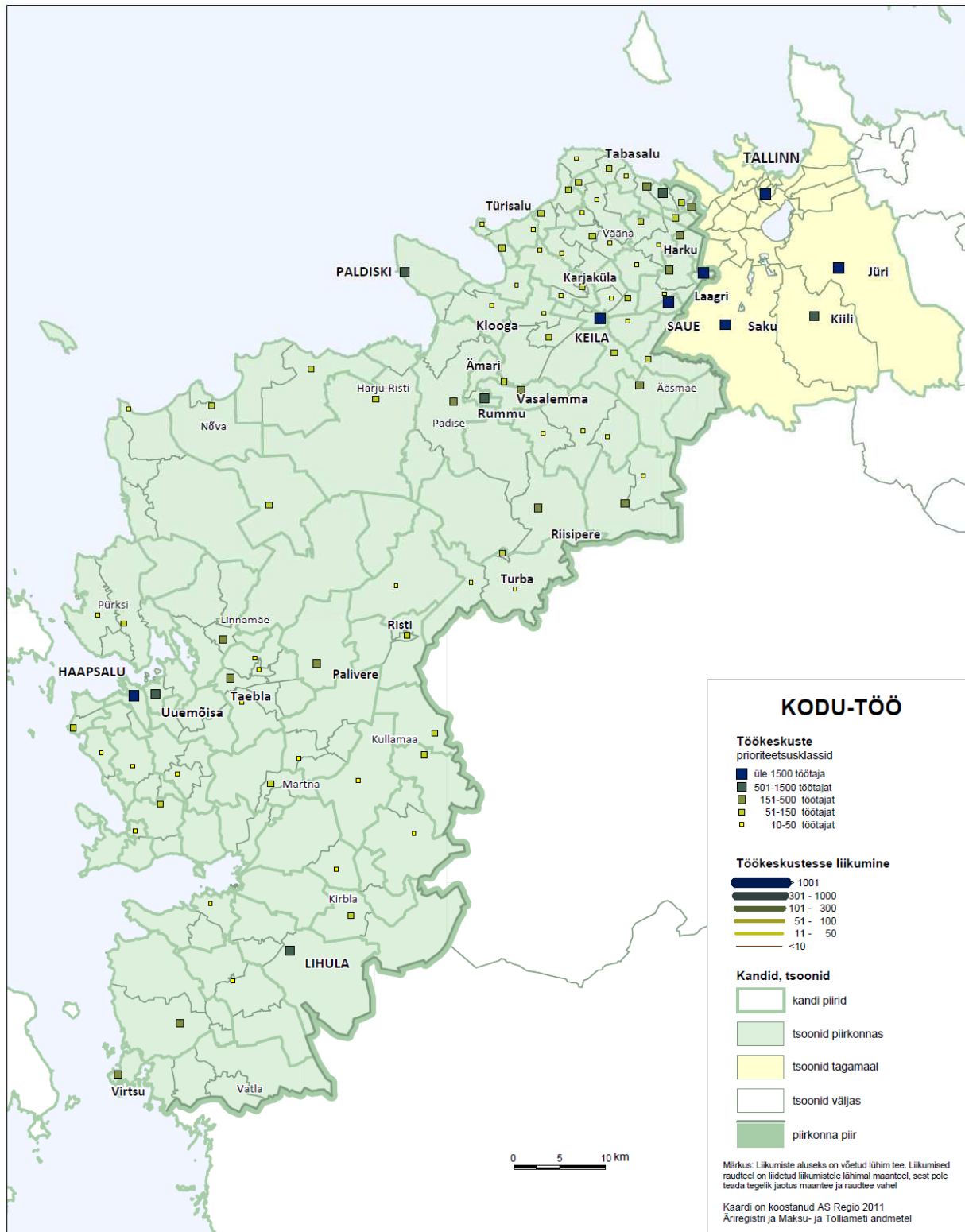
Kas teadsite, et

34,2% Lääne-Harjumaal või Läänemaal sissekirjutatud elanikest töötas või õppis 2009. a Tallinnas

57,1% Lääne-Harjumaal või Läänemaal sissekirjutatud töötavatest inimestest töötas 2009. a Tallinnas, Saku, Kiili või Rae vallas

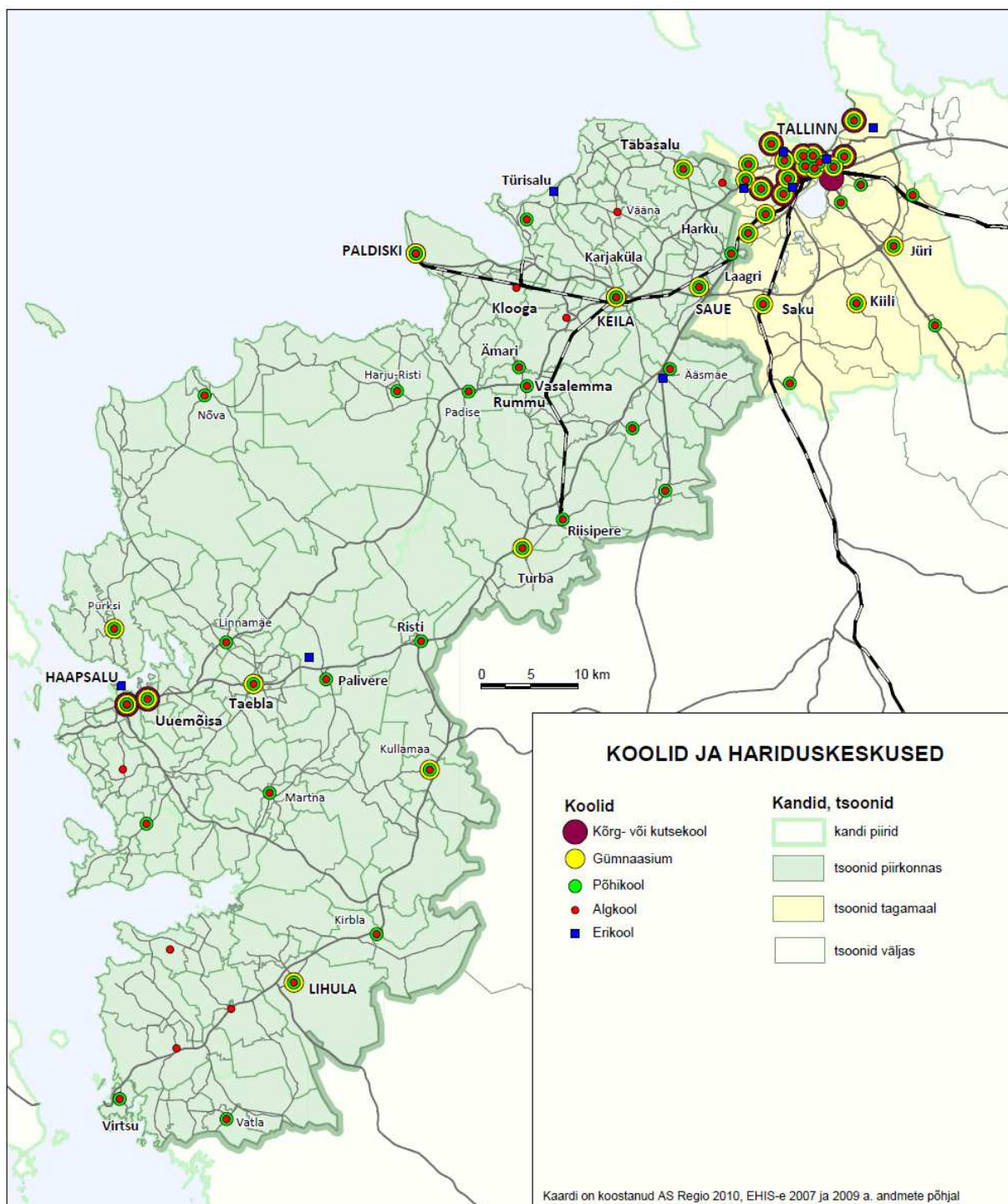
Lääne-Harjumaal elas sissekirjutuse järgi üle 2 korra enam õppureid kui oli õppekohti Lääne-Harjumaal peale kokku

Läänemaal elas sissekirjutuse järgi ligi 34% enam õppureid kui oli õppekohti Läänemaal peale kokku



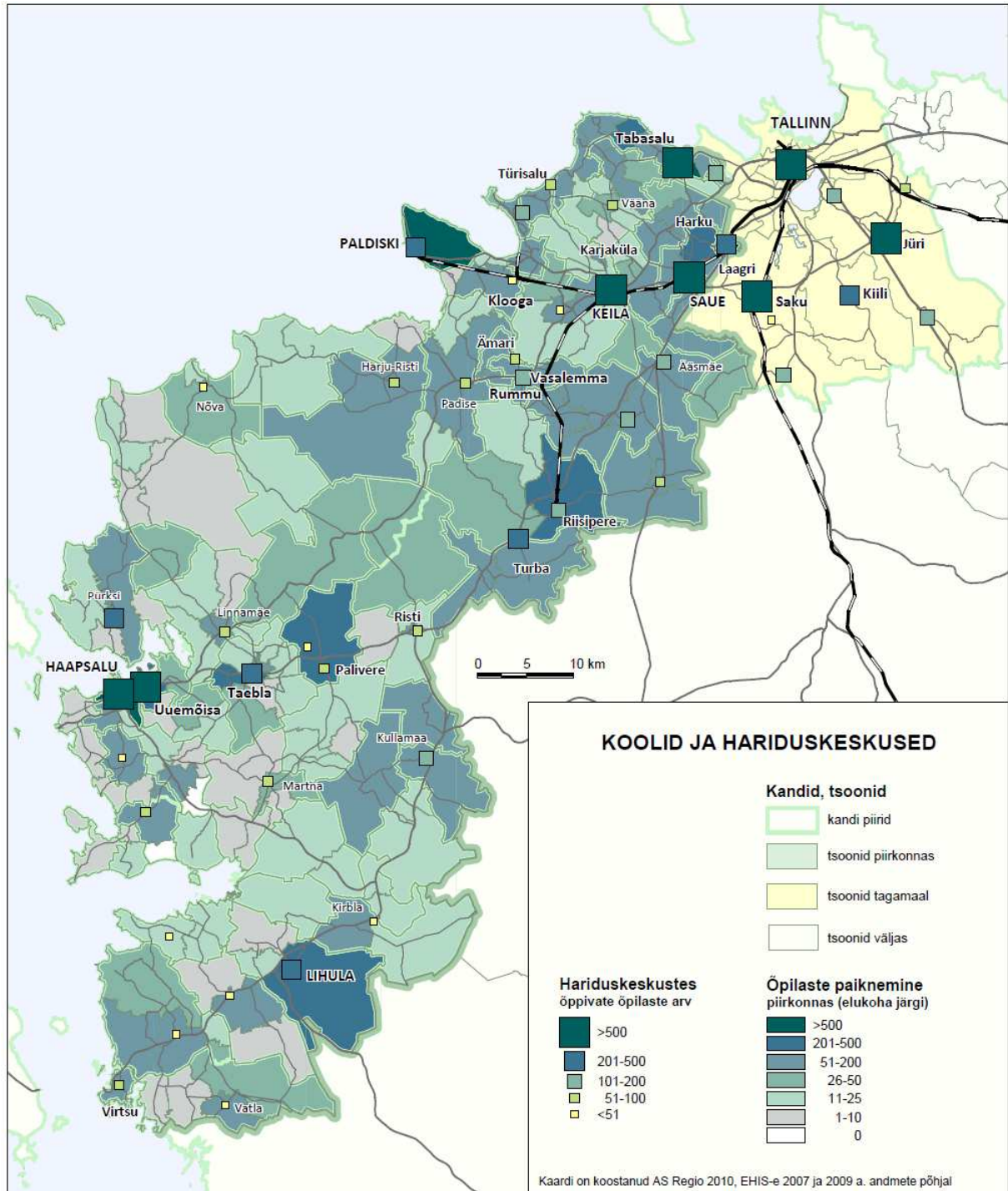
Joonis 2.1. Töökeskused projekti piirkonnas ja tagamaal

Allikas: Regio (2011)



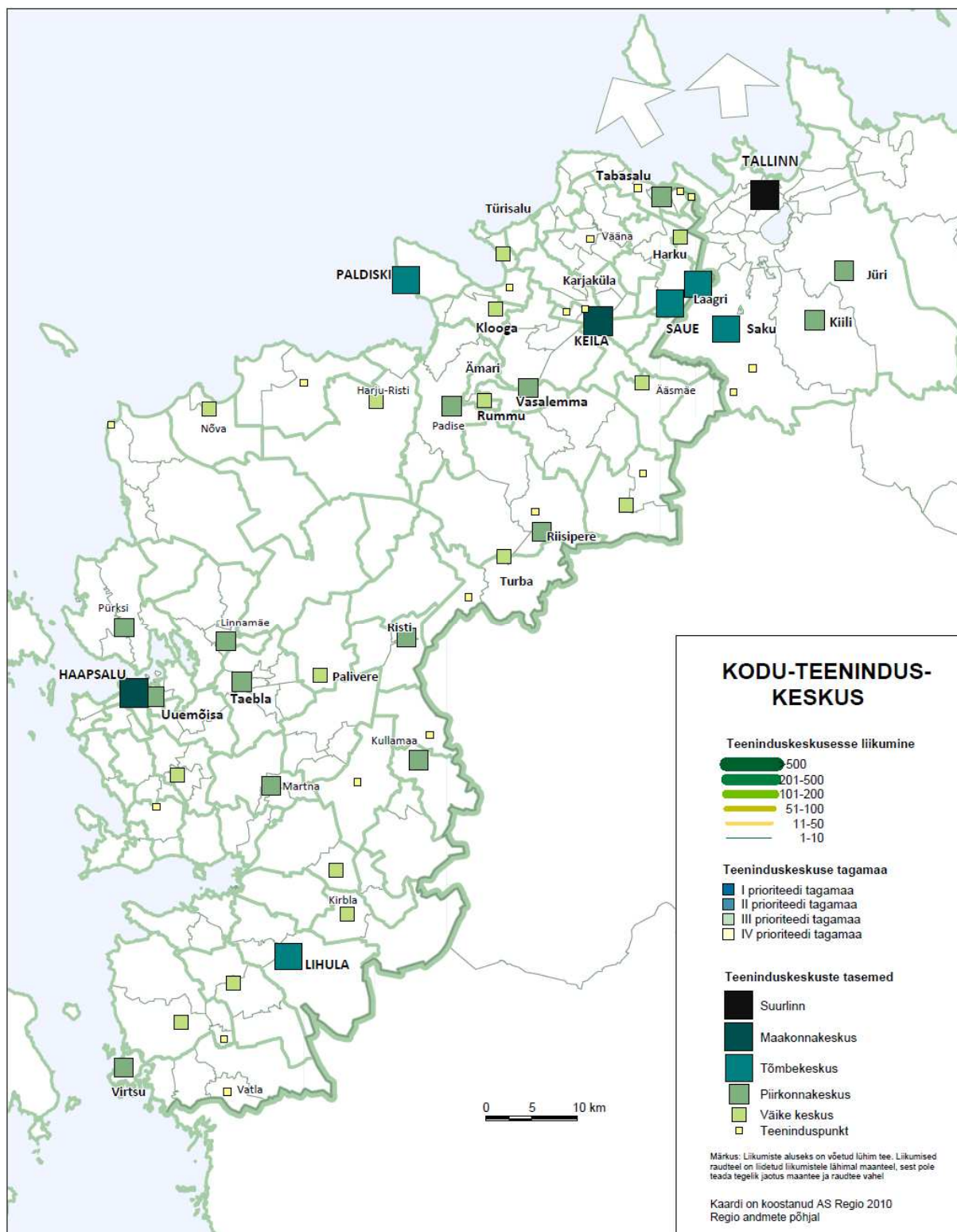
Joonis 2.2. Koolid projekti piirkonnas ja tagamaal

Allikas: Regio (2011)



Joonis 2.3. Hariduskeskused projekti piirkonnas ja tagamaal

Allikas: Regio (2011)



Joonis 2.4. Teeninduskeskused projekti piirkonnas ja tagamaal

Allikas: Regio (2011)

Ligi pooled töötavatest või õppivatest lääne-harjumaalastest ja läänlastest töötasid või õppisid Tallinnas

Vahekokkuvõttena võib tõdeda, et pealinn Tallinn oli töö- ja hariduse saamise kohaks ligi pooltele Lääne-Harjumaa ja Läänemaa töötajatele ja õppuritele (so ligi kolmandikule elanikest), millele lisandusid need elanikud, kes külastasid Tallinna vaid kui teeninduskeskust. Mõistagi on see proportsioon erinev Tallinnaga piirnevates ning Lõuna-Läänemaa valdades – Regio andmed võimaldavad detailset analüüsi iga transporditsooni kohta – täpsemaks minnakse käesolevas raportis ühistranspordi nõudluse kirjeldamise juures; vt 2.3. Samuti ei tähenda see automaatselt igapäevast pendelrännet – paljudel juhtudel sõidetakse kodust ära terveks tööpäevaks, samuti on neid, kes igapäevaselt ei ela oma Rahvastikuregistri-järgses elukohas, vaid töö- või õppimiskohale lähemal. Kõigele vaatamata näitas analüüs avalike registreeritud andmete alusel, et projekti piirkonnal teravikuna oli väga tugev seos **Tallinna** kui **tõmbekeskusega**.

2.2 Ühistranspordi pakkumine Lääne-Harjumaal ja Läänemaal

Ühistransport Lääne-Harjumaal ja Läänemaal oli oktoobris 2009 **korraldatud** järgmiselt:

- elektrirongidega (korraldav institutsioon: Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium)
- busside ja väikebussidega kaugliinidel (korraldav institutsioon: Maanteeamet)
- busside ja väikebussidega maakonnasisestel liinidel (korraldavad institutsioonid vastavalt: MTÜ Harjumaa Ühistranspordikeskus ja Lääne Maavalitsus; Lõuna-Läänemaal ka Hanila Vallavalitsus)

Liinid jagunesid:

- avalikeks liinideks ja
- kommertsliinideks

Kommertsliinideks olid kõik kaugbussiliinid ning osa Lääne-Harjumaa maakonnasiseseid bussiliine. Täiendavalt oli käigus õpilasliine, mida korraldasid vallad, ning tööliste vedu, mida korraldasid enamasti tööandjad.

Elektrirongidega opereeris Elektriraudtee AS. Kaugbussiliinidel olid oktoobris 2009. a vedajateks Go Bus, Haapsalu Autobaas, Hansabuss, Sarbuss, Sareta, Sebe ja Venderloo Reisid. Lääne-Harjumaa avalikel liinidel Arne Auto ja Mulgireisid, kommertsliinidel Arne Auto, Galaton, Harjumaa Liinid, H-Liinid, Pesor, Samat, Taub, Temptrans ning Toiran. Läänemaa liinidel Go Bus, Haapsalu Autobaas ja L&L.

Tabel 2.2 võtab kokku **ühistranspordi pakkumise** projekti piirkonnas ning toob välja loendus-küsitluse kaasatud liinide ja veootste arvu. Loendus-küsitluse viis läbi Saar Poll ning valimisse võeti üldreeglina üksnes kesknädalased (teisipäev, kolmapäev või neljapäev) väljumised kuni kella 14:00-ni, va mõned kaugliinid ja Läänemaa maakonnasisesed liinid, mis käigus väga harva; viimased kaasati ka valimisse.

5 erinevat ühistransporti korraldavat institutsiooni

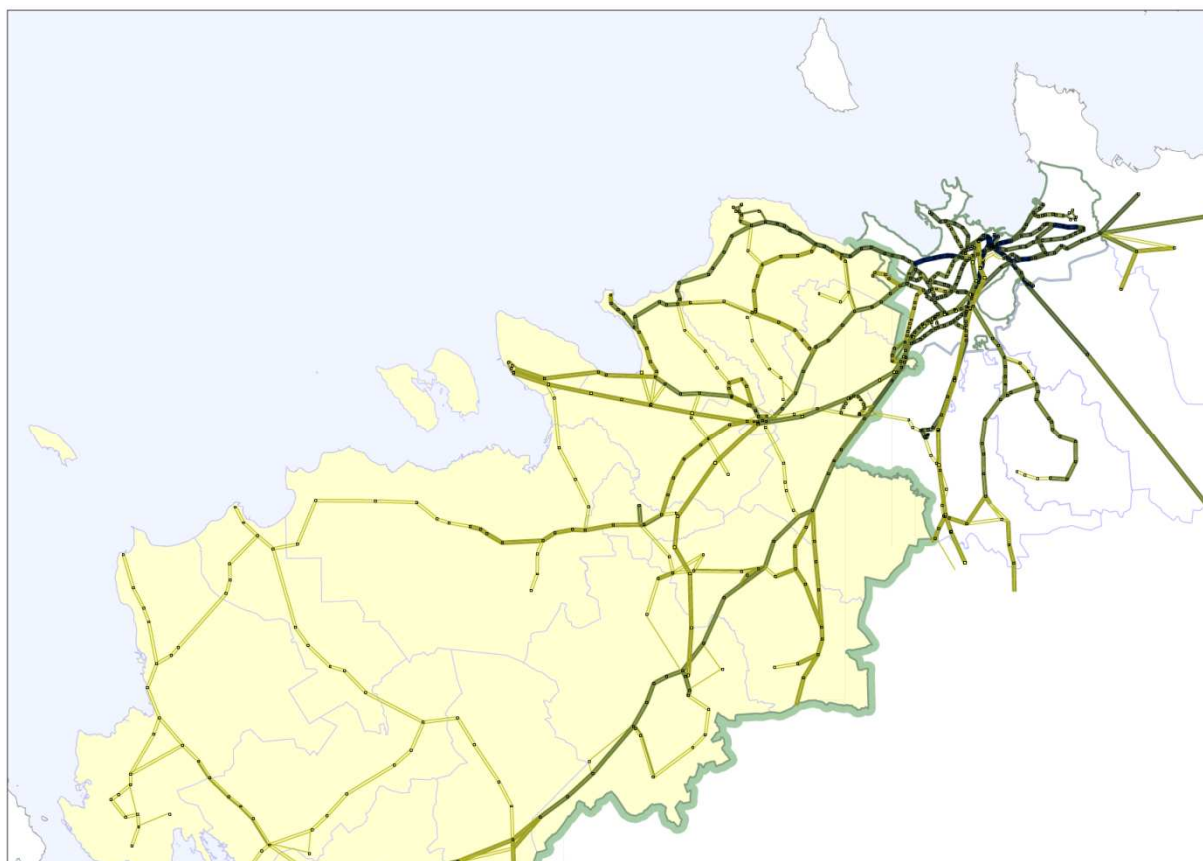
19 erinevat vedajat

Tabel 2.2 – Ühistranspordi pakkumine Lääne-Harjumaal ja Läänemaal ning loendus-
küsitlese valimisse kaasatud liinide ja veotste arv

Ühistranspordi liik	Liinide arv oktoobris 2009 (erineva liini nr järgi)	Loendus- küsitlese kaasatud liinide arv	Loendus- küsitlese kaasatud veotste arv
Lääne-Harjumaa avalikud bussiliinid	22	18	64
Lääne-Harjumaa kommertsbussiliinid	18	10	83
Läänemaa bussiliinid	28	22	93
Kaugbussiliinid	33	25	39
Elektrirongid	4	4	27
Kokku	105	79	306

Allikas: HÜTK (2011)

105 erinevat liini

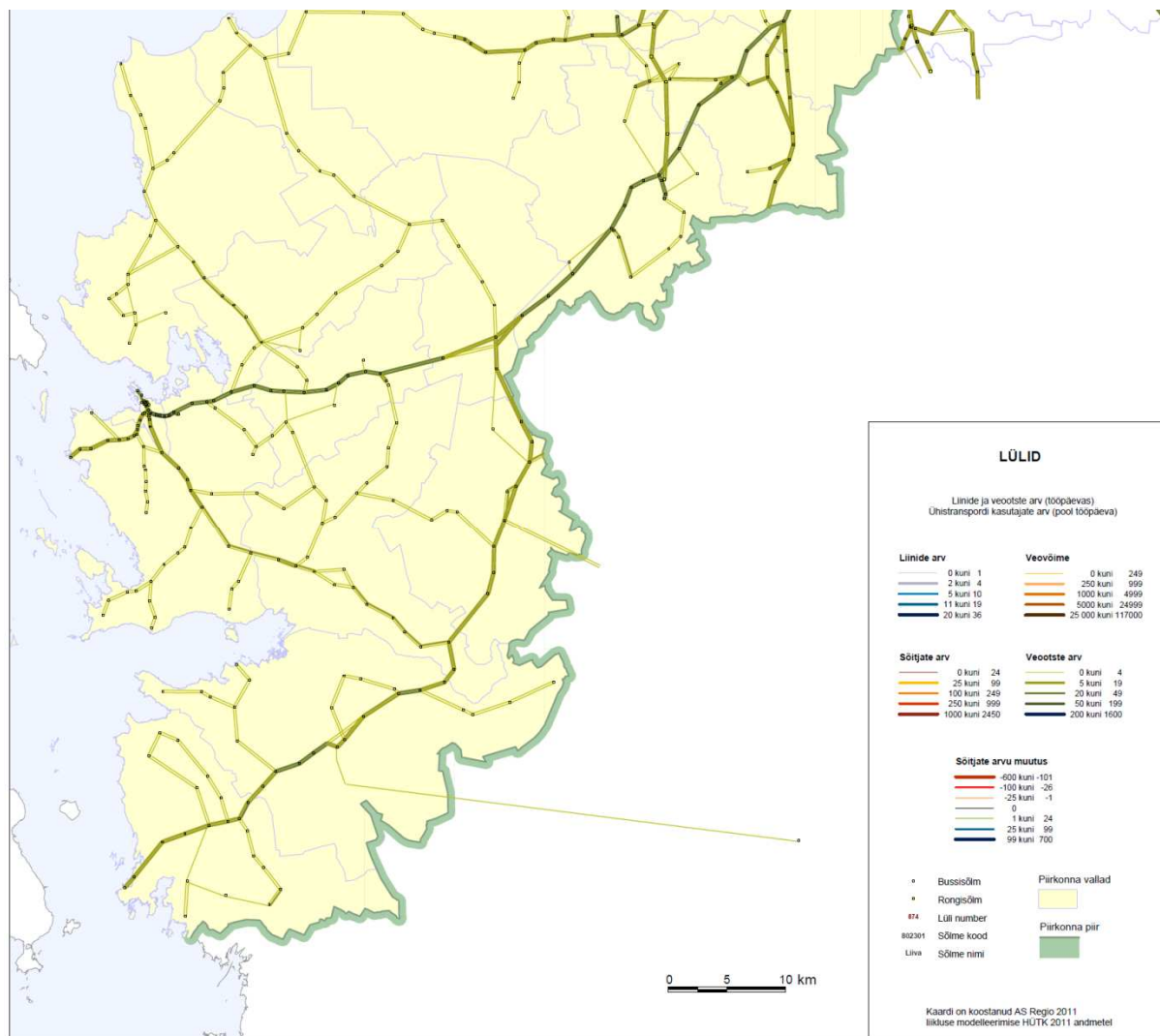


Joonis 2.5. Bussi- ja rongiliinide võrk ning veotste arv Lääne-Harjumaal 2009

Allikas: Regio (2011); märkus: vt legend joonis 2.6 juures

Ühistranspordi pakkumine Lääne-Harjumaal 1,9 korda suurem kui Läänemaal kokku ja 4,5 korda suurem kui maakonnaülesed ühendused piirkonnas

Veotste arvu järgi oli Lääne-Harjumaal ühistranspordi pakkumine poole päeva peale ligi 1,9 korda suurem kui Läänemaal ning 4,5 korda suurem kui maakonnaülesed ühendusvõimalused projekti piirkonnas. Detailsemas analüüsis toodi välja veotste arv peatuste ning sõlmede lõikes. Joonised 2.5 ja 2.6 näitavad graafiliselt ära bussi- ja rongiliinide võrgu ning veotste arvu projekti piirkonnas.



Joonis 2.6. Bussi- ja rongiliinide võrk ning veotste arv Läänemaal 2009

Allikas: Regio (2011)

Ühistranspordiliinid läbisid kõiki peamisi elu-, töö-, haridus- ja teeninduskeskusi

Joonistelt 2.5 ja 2.6 on näha, et Lääne-Harjumaal oli liinide võrk oluliselt tihedam ja veotste arv suurem kui Läänemaal, mis näitab, et Lääne-Harjumaal oli ühistranspordi pakkumine üldiselt paremal tasemel kui Läänemaal. Võrreldes ühistranspordi pakkumist piirkonna töö-, haridus- ja teeninduskeskustega (vt joonised 2.1-2.4), võib tõdeda, et **ühistranspordiliinid läbisid** teedevõrku arvestavalt **kõiki** väljatoodud **keskusi**. Seega ühistransporditeenuse pakkumise parandamise küsimus on pigem

liinide kulgemises, paralleelliniinide otstarbekuses ning sõidusageduses. Selleks tuli hinnata sõidunõudlust.

2.3 Ühistranspordi nõudlus Lääne-Harjumaal ja Läänemaal

Olemasoleva nõudluse väljaselgitamiseks loendas ja küsitles Saar Poll reisijaid projekti piirkonna ühistranspordis. Valimisse kuulusid kõik ühistranspordi sisenejad valmisse kuulunud liinidel (vt tabel 2.2), st väljumised ajavahemikus 5:00-14:00 teisipäev, kolmapäev või neljapäev (st kesknädala poole tööpäeva reisirid), välja arvatud neli Läänemaa- ja kaugbussiliini (712, 321, 38 ja 23), kus loendus tehti reedesel päeval. On teada, et reisijate liikumine esmaspäeval, reedel ja nädalavahetusel erineb liikumisest kesknädalal, kuid ressurside piiratuse tõttu tuli piirduda väiksema valimiga. Samal põhjusel loendati-küsitleti vaid poolt päeva (eeldades, et teisel päeva poolel liiguvad inimesed samu marsruute tagasi). Uuringu tulemusel **loendati-küsitleti** bussides ja rongides kokku 7625 reisijat, nendest ankeedile vastas 6836 ja keeldus 789 inimest. 64% vastajatest olid naised, vastajate keskmine vanus oli 38 aastat, suurima osakaaluga vastajate grupid olid 10-19-aastased (22% kõikidest vastajatest) ning 50-64-aastased (19% kõikidest vastajatest); Saar Poll (2010). Kuna valim oli totaalne ja vastamise määr 89,7%, siis kirjeldab vastajate profiil väga hästi ühistranspordi kasutajate profiili.

7625 ühistranspordi kasutajat poole tööpäeva jooksul

Valdav enamik reise tehti kodust tööle ja kooli. Lääne-Harjumaal ja kaugliinidel tehti ca kaks kolmandiku reisidest ilma ning kolmandik reisidest ühe ümberistumisega; ümberistumiste arv oli veidi suurem rongides. Läänemaal ja eriti Haapsalu linnas tehti väga vähe reise ümberistumisega. Peamisteks reisi lähtekohtadeks olid Tallinn, Keila ja Haapsalu vastavalt 1405, 817 ja 689 reisi algust; reisirid kümnest suuremast reisi lähtekohast moodustasid 78% kõikidest reisidest. Peamisteks reisi sihtkohtadeks olid Tallinn, Haapsalu ja Keila vastavalt 2974, 709 ja 705 reisi lõpuga; reisirid kümnesse suuremasse reisi sihtkohta moodustasid 84% kõikidest reisidest; Saar Poll (2010). See näitab, et suuremad keskused olid ühtlasi nii magalateks kui tõmbekeskusteks; detailsemal analüüsil vaadati, kus ja kui palju on transporditsooniseseid liikumisi (või naabertsoonidesse liikumisi) ning kui palju pikemaid reise.

Suuremad lähte- ja sihtkohad Tallinn, Keila ja Haapsalu; peamiselt sõideti tööle ja kooli

Tabelis 2.3 on välja toodud **sõitude jagunemine** transpordiliikide lõikes. Tabelist 2.3 selgub, et kõige enam sõitjaid oli rongides kui kõige suurema veovõimega ühistranspordis. Lääne-Harjumaal nõudlus moodustas ligi kolmveerandi piirkonna kogunõudlusest, mis näitab, et lääne-harjumaalased sõitsid ühistranspordiga keskmiselt enam kui läänemaalased (elanike arvuga võrreldes). Ühest küljest oli see kindlasti Tallinna kui tõmbekeskuse suurem mõju; teiselt poolt võis põhjuseks olla parem ühistranspordipakkumine Lääne-Harjumaal (sh ümberistumise võimalused).

Kõige rohkem sõideti rongiga

Tabel 2.3 – Ühistranspordi nõudlus Lääne-Harjumaal ja Läänemaal (pool tööpäeva)

Ühistranspordi liik	Sõitjate arv (sõitjat)	Osakaal kõikidest sõitjatest (%)
Lääne-Harjumaal avalikud bussiliinid	1145	16,7%
Lääne-Harjumaal kommertsbussiliinid	1138	16,6%
Haapsalu linnaliinid	683	10,0%
Läänemaa bussiliinid	573	8,4%
Kaugbussiliinid	568	8,3%
Elektrirongid	2729	39,9%
Kokku	6836	100,0%

Allikas: Saar Poll (2010)

Kas teadsite, et

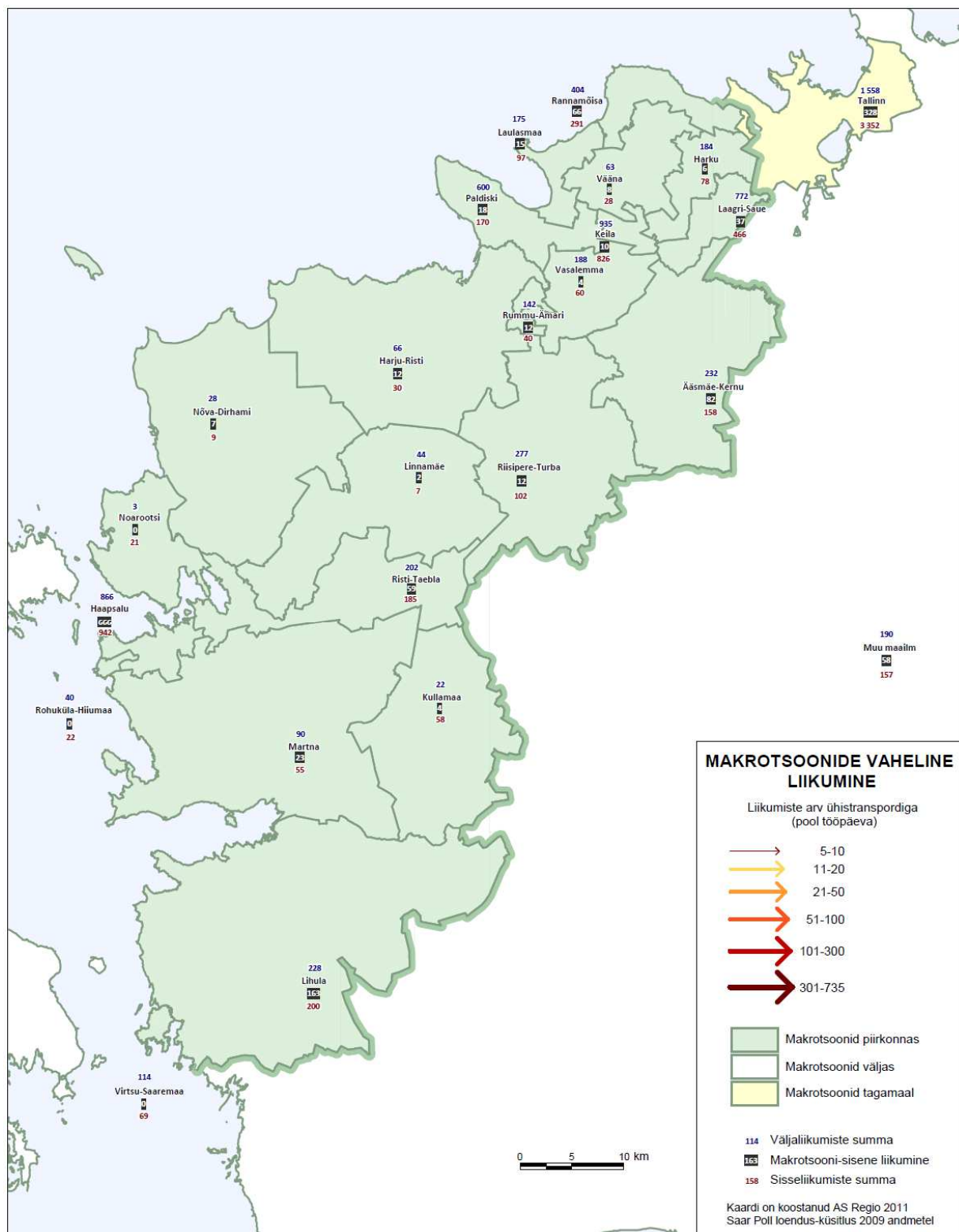
rongide turuosa Lääne-Harjumaal ja Läänemaal ühistranspordis kokku oli 2009 ligi 40% – ja seda ka vaatamata asjaolule, et Läänemaal rongid ei käi; Eesti peale tervikuna tehakse vaid ca 2% ühistranspordireisidest rongiga

Joonis 2.7 toob välja reiside jagunemise makrotsoonide tasemel. Andmed joonisel 2.7 on agregeeritud veidi teisiti (st transporditsoonid on liidetud makrotsoonideks), kuid lähte- ja sihtkohtade pingerida ühtis ülalkirjeldatud pingereaga. Joonistel 2.8, 2.9 ja 2.10 tuuakse välja vastavalt Tallinna, Haapsalu ja Keila makrotsoonist (st välja) tehtavad reisid ning joonistel 2.11, 2.12 ja 2.13 vastavalt Tallinna, Haapsalu ja Keila makrotsooni (st sisse) tehtavad reisid.

Kõige rohkem liikumisi tehti Tallinna ja Keila vahel

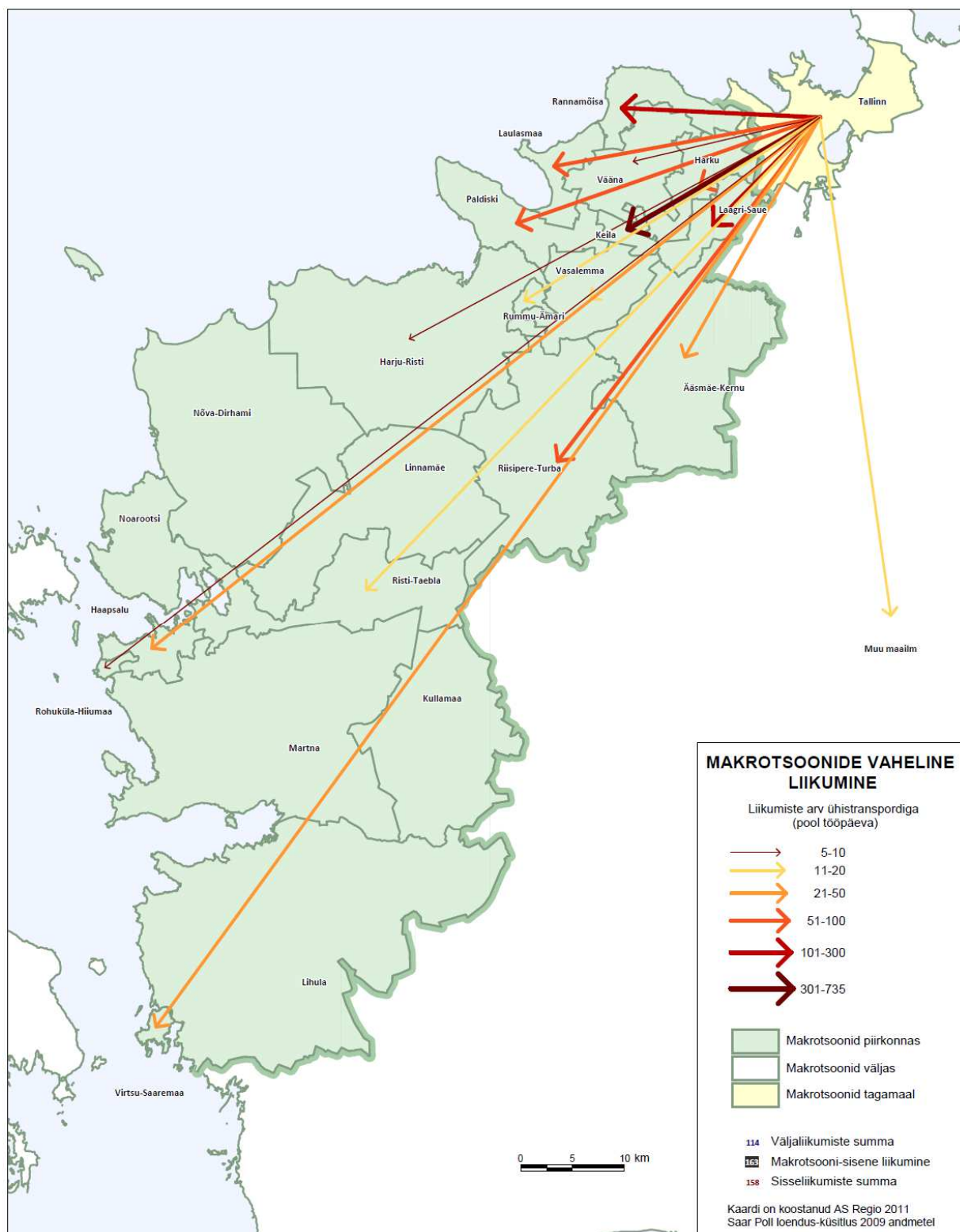
Nagu joonistelt 2.8-2.13 näha, oli väga **suur** kahepoolne **liikumiste voog Tallinna ja Keila vahel**. Märkimisväärne liikumiste voog oli ka Tallinna ja kaugemate makrotsoonide, eriti Tallinna ja Haapsalu vahel); võib öelda, et igapäevane Tallinna ühendus oli Haapsalule-Uuemõisale tähtsusest teisel kohal Risti-Taebala järel. Võttes arvesse, et ühistranspordi kasutajate loendus-küsitlus viidi läbi majanduslanguse ajal, mil töökohtade arv piirkonnas vähenes enam kui 10% võrra majanduskasvu tipuga võrreldes (vt tabel 2.1) ning sõitjate arvu vähenemine väljendus ka vedajate andmetes, võib eeldada, et ülalkirjeldatud ühistranspordi nõudlus 2009. a andmete alusel (ehk **tasuvusanalüüsi baasnõudlus**) oli pigem **konservatiivne** kui optimistlik.

Ka Positium LBS poolt analüüsitud mobiilpositsioneerimise andmed näitasid liikumiste arvu vähenemist projekti piirkonnas 11,4% võrra 2009. a sügisel 2007. a sügisega võrreldes. Kusjuures liikumiste arv Lääne-Harjumaal vähenes 10,9% ja Läänemaal 13,0% võrra, kuid Tallinnaga seotud liikumised Lääne-Harjumaal ja Läänemaalt vähenesid koguni 20,5% võrra; Positium LBS (2011). Mobiilpositsioneerimise andmed hõlmasid nii ühistranspordi kui autodega tehtud regulaarseid pikemaidsid liikumisi (st ei vaadatud liikumisi, mida tehti transporditsooni sees või naabertransporditsooni).



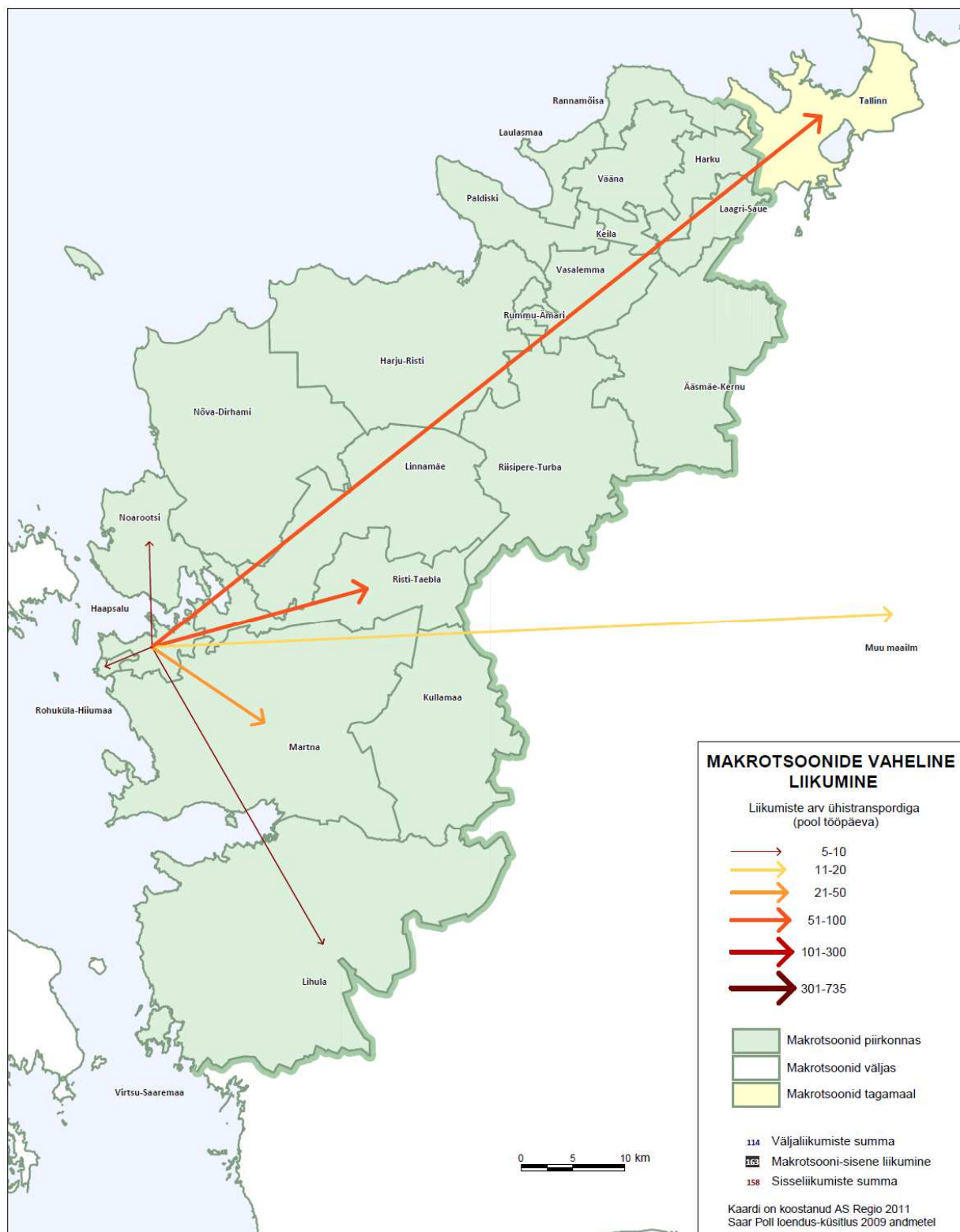
Joonis 2.7. Liikumine ühistranspordiga 2009

Allikas: Regio (2011)



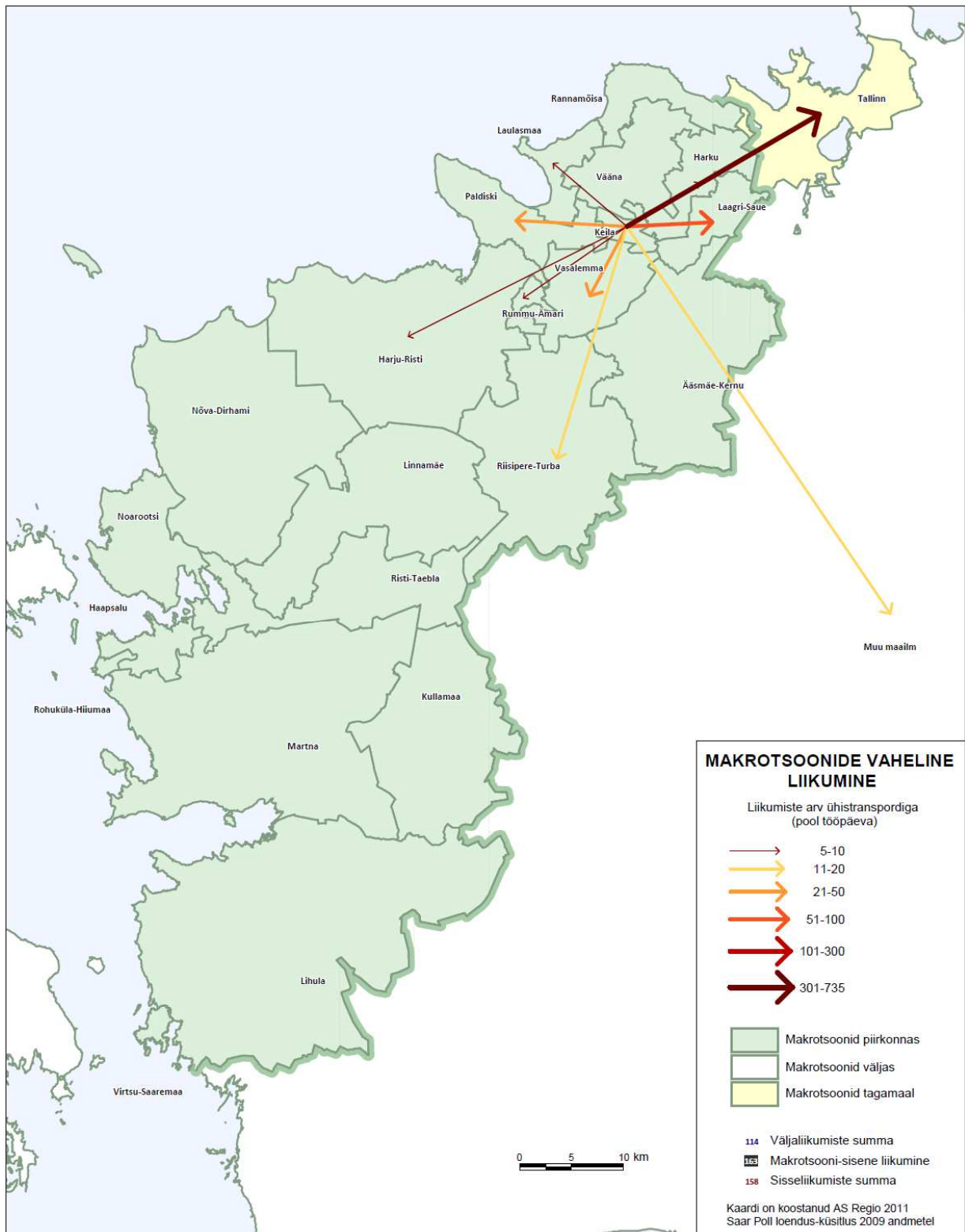
Joonis 2.8. Liikumine ühistranspordiga lähtekohast Tallinna makrotsoon 2009

Allikas: Regio (2011)



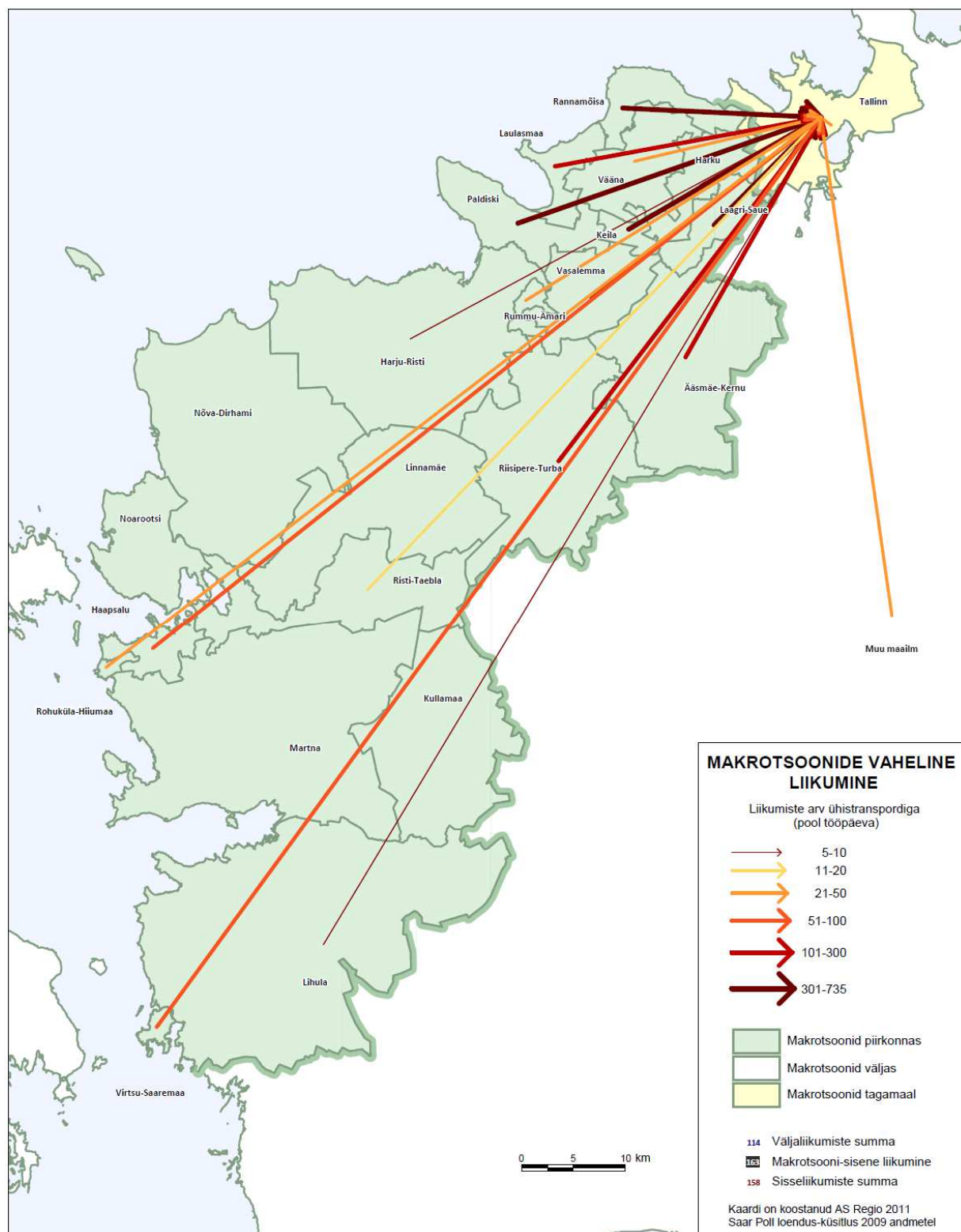
Joonis 2.9. Liikumine ühistranspordiga lähtekohast Haapsalu makrotsoon 2009

Allikas: Regio (2011)



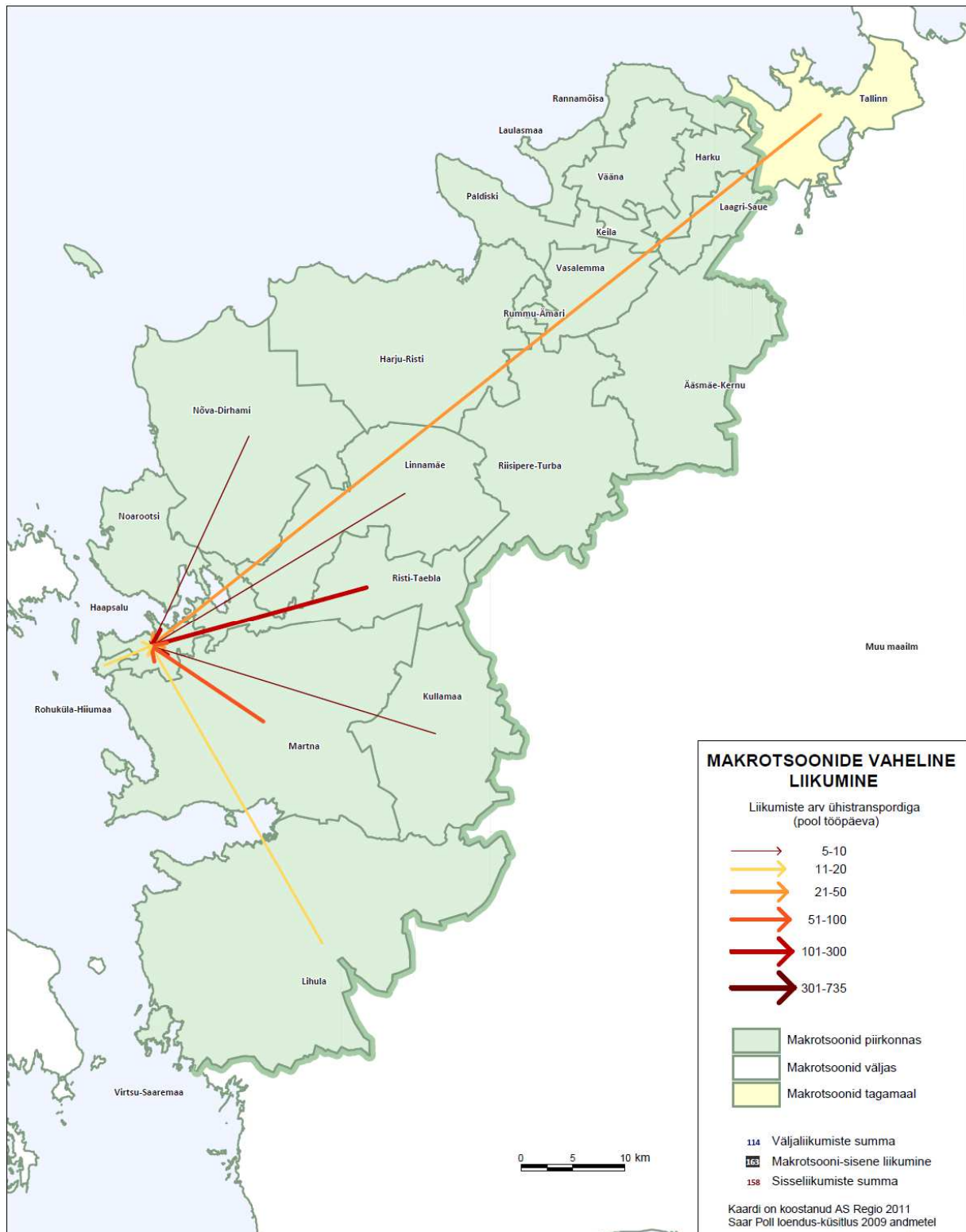
Joonis 2.10. Liikumine ühistranspordiga lähtekohast Keila makrotsoon 2009

Allikas: Regio (2011)



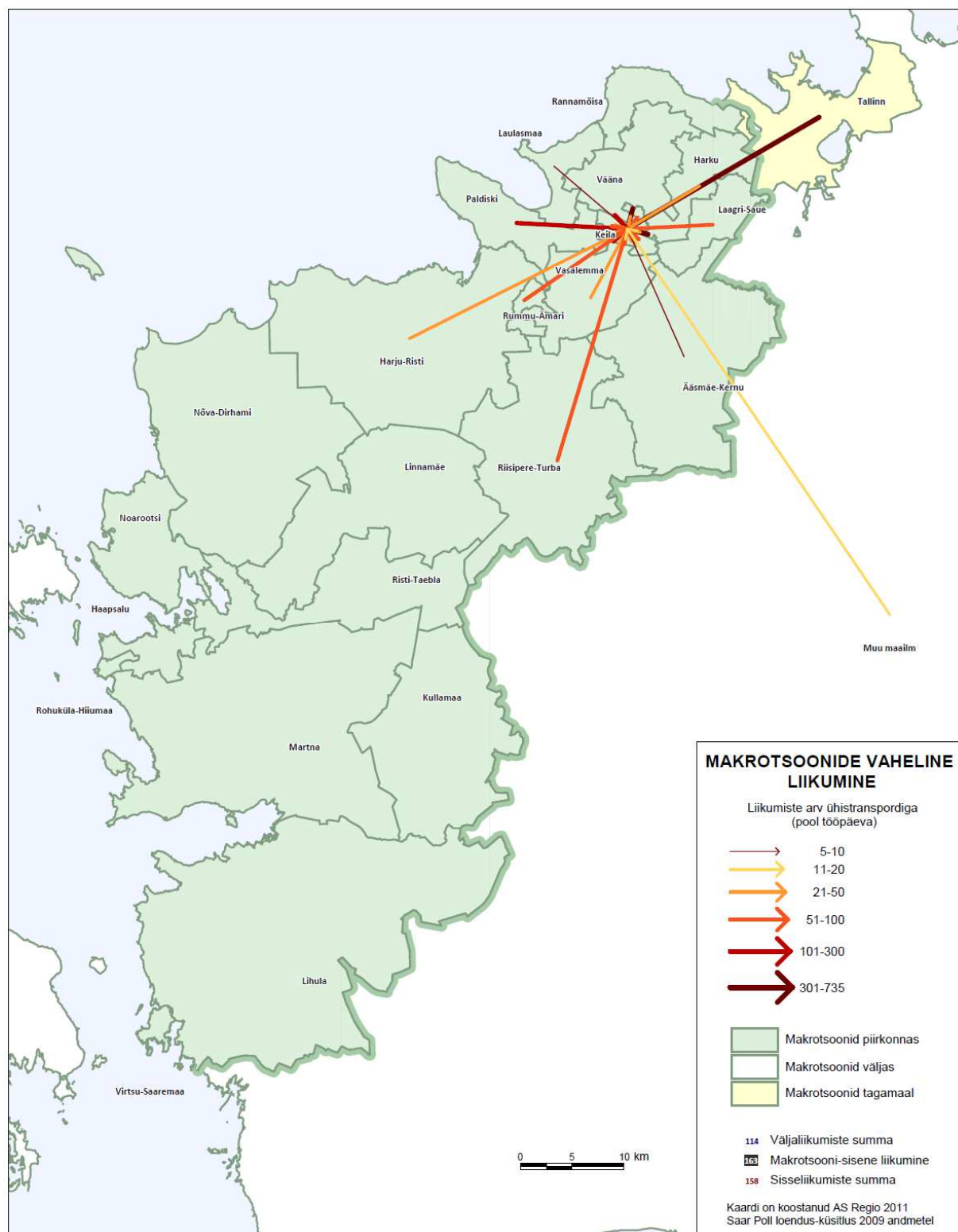
Joonis 2.11. Liikumine ühistranspordiga sihtkohta Tallinna makrotsoon 2009

Allikas: Regio (2011)



Joonis 2.12. Liikumine ühistranspordiga sihtkohta Haapsalu makrotsoon 2009

Allikas: Regio (2011)



Joonis 2.13. Liikumine ühistranspordiga sihtkohta Keila makrotsoon 2009

Allikas: Regio (2011)

2.4 Ühistranspordi nõudluse tulevikuprognosis

Tuleviku nõudluse prognoosimisel arvestati kolme tegurite gruppi ning tehti järgmised eeldused:

- A. **Demograafilised, sotsiaal-majanduslikud ja poliitilised arengud ei mõjuta** oluliselt **ühistranspordi kasutamise mahtu** projekti piirkonnas (st rahvaarvu prognoositav muutus, jõukuse muutus, linnastumine, transpordistrateegia)

Geomedia prognoosis rahvastiku arvu kasvu 2020. aastaks 2006. aasta baasilt pea kõikides Eesti omavalitsustes, mida 2009 läbis elektriraudtee (maksimaalselt 48%); Geomedia (2006). See annaks alust prognoosida reise arvu kasvu elektrirongidega (ühistranspordiga tervikuna) tulevikus. Samas Lääneriikides omab autokasutamine reeglina suuremat osakaalu liikumistes kui Eestis. Seda arvestades võib prognoosida tulevikus ühistranspordi sõitude arvu langust, sh rongireiside vähenemist. Eesti transpordi arengukavas on üheks eesmärgiks ühistranspordikasutuse pidev suurendamine; Transpordi arengukava (2006). Seega eri mõjud on vastassuunalised ning käesolevas uuringus eeldati, et need tasakaalustavad teineteist, st tuleviku nõudlus tervikuna seetõttu ei muutu.

- B. Ühistranspordi kasutamise muster ja nn **tarbijakäitumine ei muutu** oluliselt (st näiteks uute elektrirongide käikulaskmine ei too automaatselt kaasa autost loobumist rongi kasuks).

Centari töös eeldati, et uute elektrirongide käikulaskmisel suureneb reisimugavus ja see omakorda suurendab nõudlust (mugavuse suurenemise täpset mõju nõudlusele analüüsist ei selgu); Centar (2008). Samuti oli Centari uuringus nn baasnõudlus ca 10% kõrgem kui käesolevas uuringus, sest aluseks olid 2007. a elektrirongi reisijatemahud (vastavalt 3,34 milj reisijat vs 3,08 milj reisijat; Elektriraudtee (2009)). Seega oldi käesolevas uuringus tuleviku nõudluse prognoosimisel konservatiivsem.

- C. Nõudluse muutus sõltub **nõudluse elastsusest**.

Liikluse modelleerimise käigus prognoositi HÜTKi poolt ka ühistranspordi nõudlust tulevikus. Prognoosid koostas loodud mudel (vt p 3.1) lähtudes etteantud nõudluse elastsuse koefitsientidest ning võttes arvesse kiiruste tõstmist raudteel (vt p 3.5). Koefitsientide väärtuste määramisel nõustas HÜTKi Rootsi konsultant Kjell Jansson tuginedes oma kogemusele analoogsetest modelleerimistest Rootsis ja mujal.

Seega baseerub tuleviku nõudluse prognoos täielikult koostatud ühistranspordi mudelile ning teisi ülalkirjeldatud nõudlust mõjutavaid tegureid arvestades ei olnud prognoositud tuleviku nõudlus kindlasti ülehinnatud, kui, siis oli see pigem alahinnatud. Samuti tuleb arvestada, et mudeli baasaasta (2009) oli pigem madalseisu aasta, sest pikemas perspektiivis on prognoositav tööhõive määr kõrgem ning seega ka liikumiste maht suurem.

Tuleviku nõudlus leiti 2009. a baastasemelt vaid nõudluse elastsust arvestades (kui võrd uute elektrirongide käikuvõtmisel 2014 lühenevad sõiduajad, kaasneb sellega tulevikus elastsusest tingitud reisijate arvu kasv)

Prognoositud tuleviku kogunõudlus oli 2,7% võrra suurem 2009. a kogunõudlusest

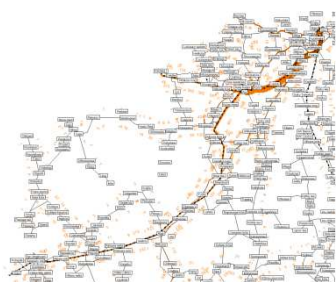
Tuleviku nõudluse prognoosi väljendab lisa 1, kus on välja toodud tuleviku nõudluse ja olemasoleva nõudluse vahe taandatuna makrotsoonide vaheliste voogude muutustele. Kokku suurenes reise arv tulevikus lisa 1 kohaselt 200 reisi võrra poole tööpäeva kohta (st 400 reisi võrra tööpäevas) ehk 2,7%. Seejuures kasvas elektrirongiga tehtud sõitude arv 11,6% võrra (st samal ajal vähenes bussidega tehtavate reise arv).

Võttes arvesse tuleviku 00-stsenaariumi sisu (vt p 3.5) – st stsenaarium, milles nõudlus ühtis prognoositud tuleviku nõudlusega – oli rongikasutuse kasv põhjendatud. Võrreldes varem koostatud analüüsidega oli käesolevas uuringus prognoositav sõitude arvu kasv rongidega siiski tagasihoidlik (vt Centar (2008)). Elektriraudtee AS „Uute rongide soetamise tulu-kulu analüüsis“ oli Elektriraudtee ja Soome konsultantidele ning mõlema kogemusele tuginedes prognoositud rongikasutajate kasvuks 29% 2007. a baasilt, kusjuures prognooside kohaselt tehakse elektrirongidega 2017. a 4,3 milj sõitu aastas; samas välja toodud ekspertide hinnangul võib kasv ulatuda isegi 38%-ni; Centar (2008). Käesoleva uuringu tuleviku 00-stsenaariumi kohaselt tehakse nn lääneliinidel elektrirongidega samal ajal 2,7 milj sõitu aastas (ilma raudteeareali muutmata ning võttes arvesse tasuvusuuringu koostajate poolt ülespoole korrigeeritud rongikasutajate aastamahte – vt selle kohta p 3.1); lääneliinid on ajalooliselt andnud 80% Elektriraudtee kogumahust (st Centari uuringuga võrreldav number oleks siis 3,4 milj sõitu aastas). Siiski ei ole rongide tuleviku nõudluse prognoosid kahes analüüsis üks-üheselt võrreldavad – Centari uuringus eeldati sõidusageduste olulist suurendamist, käesoleva töö tuleviku 00-stsenaariumis jäid rongide sõidusagedused (veootste arv) 2009. a tasemele. Samuti ei ole üks-üheselt võrreldavad kiiruste kasvust tingitud reise arvu kasvu prognoosid (Centari töös lisandub kiiruste tõusust rongidesse 7% reisijaid), sest lääneliinidel olid 2009 lubatud kiirused raudteel suhteliselt madalamad kui idaliinidel ehk reisirongide piirkiruse tõstmine 120 km/h-ni vähendaks reisiaega lääneliinidel suhteliselt rohkem (eriti Vasalemma-Riisipere vahel).

3. STSENAARIUMIDE KIRJELDUS

3.1 0-stsenaarium ja ühistranspordi mudel

0-stsenaariumiks 2009 sügis



Väljavõte Visumi tööpildist

Suur osa tasuvusanalüüsi sisenditest ühistranspordi mudelist

0-stsenaariumiks sai valitud olemasolev olukord, täpsemalt ühistranspordi pakkumine ning nõudlus Lääne-Harjumaal ja Läänemaal seisuga sügis 2009. Algandmete allikad ja väärtused on kirjeldatud p 2. Andmete süstematiseerimise ja edasise liikluse modelleerimise analüüsi viis läbi HÜTK kasutades modelleerimistarkvara Visum. Visumis loodi **ühistranspordi mudel**, mille sisendiks olid:

- piirkonna ühistranspordi sõiduplaanid (sh kõik peatused ning väljumis- ja sõiduajad)
- jalgikäigu tee pikkused peatustesse iga transportitsooni lõikes
- piletihinnad eri operaatorite lõikes
- liiniläbisõidu kulud ühistranspordi liikide lõikes

Mudeli kalibreerimisel kasutati referentsandmetena Saar Poll loendus-küsitluse andmeid. See tähendab, et mudeli parameetrid valiti selliselt, et mudeli poolt simuleeritud ühistranspordi kasutus vastaks maksimaalselt täpselt inimeste tegelikule liikumisele, mida mõõdeti Saar Polli poolt ühistranspordi kasutajaid loendades (vt p 2.3).

Mudeli väljundandmeteks (**tasuvusanalüüsi sisendiks**) olid ühistranspordi liikide lõikes:

- **liiniläbisõit**
- **liiniläbisõidu maksumus**
- **tehtud sõitude arv**
- **veokäive**
- **piletitulu**

Ühistranspordi liikidena olid hõlmatud kõik Lääne-Harjumaa avalikud ja kommertsbussiliinid, Läänemaa bussiliinid (va Vormsi), kaugliini bussiliinid, kui buss peatus Lääne-Harjumaal või Läänemaal (sh läbisõitvad Hiiumaa ja Saaremaa bussid nii Tallinna kui Pärnu/Tartu suunal), elektrirongide läänesuuna liinid ning Tallinna linnaühistransport (buss, troll, tramm). Viimane oli kaasatud üksnes mahuks, mis vajalik Lääne-Harjumaa ja Läänemaaga seotud inimeste (st inimesed, kelle reisi alg- või lõpppunkt asus projekti piirkonnas) ümberistumisvõimaluste kirjeldamiseks. Mudelis ja arvutustes ei olnud sõite, mida teevad Tallinna (või Eesti muude piirkondade) inimesed Tallinna linna piires.

Samuti arvutas mudel:

- **keskmise sõidu hinna reisija kohta**
- **keskmise kaalutud reisiaja**
- **reiside arvu**

ning liikluse modelleerimise töö tulemusena toodi välja **tarbija hinnalisa muutus** 0-stsenaariumi ja võrreldava stsenaariumi X vahel lähtudes valemist:

$$THM = R_0 \cdot (G_0 - G_x) + (R_x - R_0) \cdot \frac{(G_0 - G_x)}{2}, \text{ kus}$$

THM – tarbija hinnalisa muutus stsenaariumist X (€)

R_0 – reisijate arv 0-stsenaariumis (reisijat)

R_x – reisijate arv võrreldavas X-stsenaariumis (reisijat)

G_0 – reisija üldistatud kulu 0-stsenaariumis (€/reisija);

$$G_0 = P_0 + A \cdot K_0$$

G_x – reisija üldistatud kulu võrreldavas X-stsenaariumis (€/reisija);

$$G_x = P_x + A \cdot K_x$$

P_0 – keskmine reisi hind 0-stsenaariumis (€/reisija)

P_x – keskmine reisi hind võrreldavas X-stsenaariumis (€/reisija)

K_0 – keskmine kaalutud reisiaeg 0-stsenaariumis (min/reisija)

K_x – keskmine kaalutud reisiaeg võrreldavas X-stsenaariumis (min/reisija)

A – ajaväärtus (€/min)

Tarbija hinnalisa muutust mõjutavad positiivselt reisijate arvu kasv ja/või reisijate üldistatud kulu (st reisi hinna ja/või reisiaja) vähenemine 0-stsenaariumiga võrreldes.

Tasuvusanalüüsiks
korrigeeriti reise
aastamahte

Tasuvusanalüüsi koostades hinnati liikluse modelleerimise **andmete kvaliteeti** referentsandmete alusel. Tasuvusanalüüsi koostajad pidasid vajalikuks korrigeerida aastas tehtavate reise arvu. Liikluse modelleerimisel leiti reise arv aastas arvutusega:

$$\text{reise arv aastas} = \text{reise arv pooles tööpäevas} \times 2 \times 6 \text{ (päeva)} \times 52 \text{ (nädalat)}$$

kusjuures reise arv pooles tööpäevas pärines mudelist ja selle aluseks olnud sõitjate arv ühistranspordi liikide lõikes vastas Saar Polli poolt loendatud sõitjate arvule.

Ülaltoodud valemist leitav sõitude arv elektrirongides annaks ühistranspordi mudeli järgi aastaseks mahuks 1,81 milj sõitu. Samas Elektriraudtee aastaaruande järgi tehti 2009. aastal elektrirongidega kokku 3,08 milj sõitu; Elektriraudtee (2009). Elektriraudtee enda loendusandmed on näidanud, et 80% kõikidest sõitudest tehakse läänesuunal ehk projekti piirkonnas. Seega peaks sõitude arv elektrirongides ulatuma 2,46 miljonini. Sellise tulemuse saab liikluse modelleerimise andmete alusel arvutusega:

$$\text{reise arv aastas} = \text{reise arv pooles tööpäevas} \times 2 \times 8 \text{ (päeva)} \times 52 \text{ (nädalat)}$$

8 päeva kasutamine nädala pikkusena 6 asemel on kaitstav sellega, et loendusandmed pärinevad kesknädalast ega võta arvesse reede pärastlõuna ja pühapäeva/esmaspäeva keskmiselt oluliselt suuremat liikumist pikemate vahemaade korral (nädalavahetuseks kojusõitmine). Samuti on keeruline hinnata, kas loendusperiood oli representatiivne aasta peale – liikumise mahud kuude lõikes erinevad oluliselt. Operaatorite aastamahud olid referentsandmetena sobivad liikluse modelleerimisandmete korrigeerimiseks. 8 päeva kasutamisel nädala pikkusena võib öelda, et nii leitud reisijate arv võttis arvesse sesoonsust aasta lõikes (sh igapäevasest väiksema sagedusega (regulaar)reise, tavapäraseid reisijaid, kes paraku loenduspäeval ei sõitnud (haigus vm põhjus), turiste jne).

Kui aastamahud rongikasutajate kohta olid olemas, siis bussireiside arvu usaldusväärne statistika puudus. Ühistranspordi ekspertide hinnangul ei ole tőepärased sõitjate arvud kommertsvedajatelt saadavast aruandlusest. Kuna rongidega tehtavate sõitude arv piirkonnas moodustas ligi 40% ühistranspordiga tehtavate sõitude koguarvust ning mõistlik on eeldada, et ühistranspordi kasutajate käitumine on suhteliselt sarnane sõltumata transpordivahendist, siis võib eeldada, et sesoonsus mõjutab sarnase mustri ka bussireise (kaugliini bussidel olid tõenäoliselt sõitjate mahtude erinevus kesknädala ja nädala lõpu vahel veelgi suurem kui ainult Harjumaal opereerival Elektriraudteel).

Reiside arvu aastamahu korrigeerimine tasuvusanalüüsis ei mõjuta kuidagi ühistranspordi mudelit ega selle väljundeid – mudel ise kasutab vaid poole tööpäeva reiside arvu.

Reiside aastamahtude mudeliväline korrigeerimine ei mõjuta teisi mudeli väljundeid

Tabel 3.1 – 0-stsenaariumi väärtused ühistranspordi mudelis ja tasuvusanalüüsis

Näitaja	Ühik	Andmed liikluse modelleerimisest	Tasuvusanalüüsi jaoks korrigeeritud andmed
Liiniläbisõit*	km tööpäevas	25 290	25 290
Liiniläbisõidu maksumus*	€ tööpäevas	32 677	32 677
Tehtud sõitude arv	sõitu tööpäevas	20 424	20 424
Veokäive	sõitja-km tööpäevas	355 152	355 152
Piletitulu	€ tööpäevas	22 190	22 190
Keskmine reisi hind reisija kohta	€	1,4974	1,4974
Keskmine kaalutud reisiaeg	min	68,01	68,01
Reiside arv	reisijat tööpäevas	14 820	14 820
Reiside arv	reisijat aastas	4,624 milj	6,165 milj

* ilma Tallinna busside, trammide ja trollideta

Kas teadsite, et

keskmine ühistranspordi reis Lääne-Harjumaal ja Läänemaal 2009 vältas 1 tunni ja 8 minutit

Tabel 3.1 võtab kokku 0-stsenaariumi väärtused liikluse modelleerimisest (ühistranspordi mudelist) ning tehtud korrigeerimised tasuvusanalüüsi jaoks.

Liikluse modelleerimise käigus koostati kolm lühiajalist stsenaariumit (st stsenaariumid, milles muudeti üksnes liinivõrku või ühistranspordi korraldust), mida tasuvusanalüüsi käigus võrreldi 0-stsenaariumiga.

3.2 Lühiajaline stsenaarium „Ettevedu bussidega“

2009 bussid ja rongid konkureerisid liinidel, kus infrastruktuur seda võimaldas

Tulenevalt ühistranspordi korraldusest projekti piirkonnas, bussi- ja rongiliikluse ühist planeerimist ei toimunud. Bussid ja rongid konkureerisid omavahel liinidel, kus infrastruktuur seda võimaldas (Tallinn-Keila-Paldiski/Riisipere). Ühest küljest andis see reisijatele suurema valikuvabaduse, teiselt poolt nõudis avalikult sektorilt enam toetust kahe doteeritava paralleelsüsteemi käigushoidmiseks. Kumbki süsteem oli oma kasu maksimeeriv, mis on viinud selleni, et väljumisajad on seatud suurema sõidunõudlusega ajale. Kommertsliinide operaatoritel puudus mõistagi äriühingu huvi pakkuda teenust kellaaegadel, mil prognoositav piletitulu väike. Samuti oli efektiivsuse surve avalikel bussiliinidel – HÜTKi teenitav piletitulu pidi ära katma operaatori veokulude ja avaliku sektori toetuse vahe. Kannatajateks olid eelkõige reisijad, kel vaja liikuda ajal, mil üldine sõidunõudlus madal või kelle lähte- või sihtkoht asus tsoonis, kus nõudlus ühistranspordi järele väike.

I lühiajaline stsenaarium: kaotati busside ja rongide paralleelliinid ning bussid hakkasid reisijaid rongidele ette vedama

„Ettevedu bussidega“ (edaspidi: **lühi-EV**) oli lühiajaline stsenaarium, mille kohaselt modelleeriti olukord, kus elektrirongidega paralleelselt käigusolevad Lääne-Harjumaa avaliku liiniveo liinid kaotati või neid lühendati rongipeatuseni. Lääne-Harjumaa kommertsliine, Läänemaa liine, kaugliine ega rongiliine ei muudetud. Tabel 3.2 võtab kokku tehtud muudatused ühistranspordi liinivõrgus (pakkumises).

Tabel 3.3 võtab kokku arengustsenaariumi lühi-EV väärtused liikluse modelleerimisest (ühistranspordi mudelist) ning tehtud korrigeerimised tasuvusanalüüsi jaoks.

Tabel 3.2 – Liinivõrgu muutmine arengustsenaariumis lühi-EV

Liin*	Väljumised 0-stsenaariumis	Väljumised stsenaariumis lühi-EV	Märkused
119 (Lehetu-Turba-Riisipere-Laitse tee-Harutee-Jõgisoo-Laagri-Pärnu mnt-Vabaduse pst-Viru-Balti jaam)	2	0	
133 (Lehetu-Turba-Ellamaa-Turba-Riisipere-Laitse tee-Pällu-Keila-Harju Elekter)			lühendatud Riisipereni
136 (Paldiski-Padise-Madise-Rummu-Ämari-Vasalemma-Lehola-Keila-Tutermaa-Hüüru-Harku-Haabersti-Balti jaam)		2	edasisuund lühendatud Keilani
145 (Paldiski-Kloogaranna-Niitvälja-Harju KEK-Keila-Tutermaa-Hüüru-Harku-Haabersti-Balti jaam-Mere pst)	20	0	
146 (Nõva-Vihterpalu-Harju-Risti-Määra-Rummu-Ämari-Vasalemma-Lehola-Keila-Tutermaa-Hüüru-Harku-Haabersti-Balti jaam)			edasisuund lühendatud Vasalemmani

* liini kõikide peatuste loetelu on leitav www.peatus.ee

Allikas: HÜTK (2011)

Tabel 3.3 – Arengustsenaariumi lühi-EV väärtused ühistranspordi mudelis ja tasuvusanalüüsis

Näitaja	Ühik	Andmed liikluse modelleerimisest	Tasuvusanalüüsi jaoks korrigeeritud andmed
Liiniläbisõit*	km tööpäevas	23 594	23 594
Liiniläbisõidu maksumus*	€ tööpäevas	30 943	30 943
Tehtud sõitude arv	sõitu tööpäevas	20 018	20 018
Veokäive	sõitja-km tööpäevas	347 026	347 026
Piletitulu	€ tööpäevas	22 154	22 154
Keskmine reisi hind reisija kohta	€	1,5211	1,5211
Keskmine kaalutud reisiaeg	min	69,01	69,01
Reiside arv	reisijat tööpäevas	14 564	14 564
Reiside arv	reisijat aastas	4,544 milj	6,059 milj

* ilma Tallinna busside, trammide ja trollideta

Arengustsenaariumist lühi-EV võidaksid eelkõige Lääne-Harjumaa kommertsliinid ja elektrirongid, kaotaksid Lääne-Harjumaa avalikud liinid

Võrreldes 0-stsenaariumiga leidsid ühistranspordi mudeli järgi arengustsenaariumis lühi-EV aset järgmised **muutused**:

- liiniläbisõit ja liiniläbisõidu maksumus vähenesid Lääne-Harjumaa avalikel liinidel 33,5% võrra; teistel ühistranspordi liikidel jäid liiniläbisõit ja liiniläbisõidu maksumus samaks
- tehtud sõitude arv suurenes Lääne-Harjumaa kommertsliinidel 21,6%, elektrirongide läänesuuna liinidel 8,0% ja kaugliini bussiliinidel 2,0% võrra; tehtud sõitude arv vähenes Lääne-Harjumaa avalikel liinidel 43,4% ja Tallinna linnaühistranspordis 3,1% võrra; Läänemaa bussiliinidel tehtud sõitude arv ei muutunud
- veokäive suurenes Lääne-Harjumaa kommertsliinidel 26,1%, elektrirongide läänesuuna liinidel 10,0%, kaugliini bussiliinidel 1,6% ja Läänemaa bussiliinidel 0,6% võrra; veokäive vähenes Lääne-Harjumaa avalikel liinidel 58,1% ja Tallinna linnaühistranspordis 1,9% võrra
- piletitulu suurenes Lääne-Harjumaa kommertsliinidel 36,2%, elektrirongide läänesuuna liinidel 11,6%, kaugliini bussiliinidel 1,6% ja Läänemaa bussiliinidel 0,1% võrra; piletitulu vähenes Lääne-Harjumaa avalikel liinidel 49,3% ja Tallinna linnaühistranspordis 2,1% võrra

Ühistranspordisüsteemis tervikuna vähenesid liiniläbisõit, liiniläbisõidu maksumus, tehtud sõitude arv, veokäive, piletitulu ja reisijate arv ning suurenesid keskmine reisi hind reisija kohta ja keskmine kaalutud reisiaeg.

Transporditsoonide lõikes vähenes reiside arv kõige enam tsoonides Rummu, Keila linn, Paldiski linn, Ämari, Lehola ja Padise. Olulist reiside arvu suurenemist üheski transporditsoonis ei kaasnenud.

3.3 Lühiajaline stsenaarium „Liinivõrgu parendamine“

Inimeste elu- ja töökohad on viimase kahe aastakümne vältel olnud pidevas muutumises, kuid ühistranspordi liinivõrk on jäänud suhteliselt stabiilseks. Töö käigus hinnati reisijaküsitluse, mobiilpositsioneerimise ja registreeritud andmebaaside alusel inimeste liikumisi ning kõrvutati seda 2009. a liinivõrguga.

II lühiajaline stsenaarium: bussiliinid paremini vastavusse sõidunõudlusega

„**Liinivõrgu parendamine**“ oli lühiajaline stsenaarium, mille kohaselt modelleeriti olukord, kus muudeti olemasolevaid avaliku liiniveo bussiliine Lääne-Harjumaal ja Läänemaal eesmärgiga viia liinivõrk paremini vastavusse sõidunõudlusega. Tabel 3.4 võtab kokku tehtud muudatused ühistranspordi liinivõrgus (pakkumises).

Tabel 3.4 – Liinivõrgu muutmine arengustsenaariumis liinivõrgu parendamine

Liin*	Väljumised 0-stsenaariumis	Väljumised stsenaariumis liinivõrgu parendamine	Märkused
123 (Suurupi-Vääna-Viti-Liikva-Rannamõisa-Tabasalu-Tiskre-Haabersti-Viru-Balti jaam)	2	0	
123A (Muraste-Rannamõisa-Tabasalu-Tiskre-Haabersti-Mustamäe)	0	25	
123B (Suurupi-Vääna-Viti-Liikva-Rannamõisa-Tabasalu-Tiskre-Haabersti-Viru-Balti jaam)	0	2	
15 (Haapsalu-Uuemõisa-Herjava-Linnamäe-Sutlepa-Riguldi-Dirhami-Riguldi-Nõva-Variku)	1	1	muudetud marsruute
22 (Haapsalu-Uuemõisa-Herjava-Linnamäe-Keedika-Kuijõe)	1	1	muudetud marsruute

* liini kõikide peatuste loetelu on leitav www.peatus.ee

Allikas: HÜTK (2011)

Tabel 3.5 – Arengustsenaariumi liinivõrgu parendamine väärtused ühistranspordi mudelis ja tasuvusanalüüsis

Näitaja	Ühik	Andmed liikluse modelleerimisest	Tasuvusanalüüsi jaoks korrigeeritud andmed
Liiniläbisõit*	km tööpäevas	26 549	26 549
Liiniläbisõidu maksumus*	€ tööpäevas	33 638	33 638
Tehtud sõitude arv	sõitu tööpäevas	20 546	20 546
Veokäive	sõitja-km tööpäevas	355 850	355 850
Piletitulu	€ tööpäevas	22 444	22 444
Keskmine reisi hind reisija kohta	€	1,5083	1,5083
Keskmine kaalutud reisiaeg	min	67,81	67,81
Reiside arv	reisijat tööpäevas	14 878	14 878
Reiside arv	reisijat aastas	4,642 milj	6,189 milj

* ilma Tallinna busside, trammide ja trollideta

Tabel 3.5 võtab kokku arengustsenaariumi liinivõrgu parendamine väärtused liikluse modelleerimisest (ühistranspordi mudelist) ning tehtud korrigeerimised tasuvusanalüüsi jaoks.

Arengustsenaariumist liinivõrgu parendamine võidaksid eelkõige Lääne-Harjumaa avalikud liinid ja kaotaksid Lääne-Harjumaa kommertsliinid

Võrreldes 0-stsenaariumiga leidsid ühistranspordi mudeli järgi arengustsenaariumis liinivõrgu parendamine aset järgmised **muutused**:

- liiniläbisõit ja liiniläbisõidu maksumus suurenesid Lääne-Harjumaa avalikel liinidel 15,4% ja Läänemaa bussiliinidel 5,9% võrra; teistel ühistranspordi liikidel jäid liiniläbisõit ja liiniläbisõidu maksumus samaks
- tehtud sõitude arv suurenes Lääne-Harjumaa avalikel liinidel 9,3%, Läänemaa bussiliinidel 0,3%, kaugliini bussiliinidel 0,1% ja Tallinna linnaühistranspordis 0,1% võrra; tehtud sõitude arv vähenes Lääne-Harjumaa kommertsliinidel 5,9% ja elektrirongide läänesuuna liinidel 0,3% võrra
- veokäive suurenes Lääne-Harjumaa avalikel liinidel 4,6%, Tallinna linnaühistranspordis 3,4% ja Läänemaa bussiliinidel 0,2% võrra; veokäive vähenes Lääne-Harjumaa kommertsliinidel 4,8% ja elektrirongide läänesuuna liinidel 0,4% võrra; kaugliini bussiliinidel muutus veokäive 0,0%
- piletitulu suurenes Lääne-Harjumaa avalikel liinidel 8,5%, Tallinna linnaühistranspordis 2,4% ja elektrirongide läänesuuna liinidel 1,6% võrra; piletitulu vähenes Lääne-Harjumaa kommertsliinidel 8,8%, Läänemaa bussiliinidel 0,2% ja kaugliini bussiliinidel 0,1% võrra

Ühistranspordisüsteemis tervikuna suurenesid liiniläbisõit, liiniläbisõidu maksumus, tehtud sõitude arv, veokäive, piletitulu, reisijate arv ja keskmine reisi hind reisija kohta ning vähenes keskmine kaalutud reisiaeg.

Transporditsoonide lõikes ei toimunud olulist reiside arv suurenemist ega vähenemist üheski tsoonis.

3.4 Lühiajaline stsenaarium „Bussipileti hinnad“

Lääne-Harjumaal pakkusid 2009 ühistransporditeenust bussidega nii avaliku liiniveo lepingu alusel sõitvad vedajad kui ka kommertsvedajad. Eeldusel, et bussid sõidavad enam-vähem sama kiiresti ja pakutav teenuse kvaliteet on samaväärne, kujunektsustavaks bussipileti hind. Liinidel, kus avalik ja kommertsvedu konkureerisid, oli 2009 Harjumaa Ühistranspordikeskus kui piletitulu saaja hinnaliider ja kommertsvedajad hinnavõtjad.

III lühiajaline stsenaarium: suletakse Lääne-Harjumaa avalikud bussiliinid, mis konkureerivad kommertsliinidega

„**Bussipileti hinnad**“ oli lühiajaline stsenaarium, mille kohaselt koostati analüüs, kuidas muutuksid bussipileti hinnad ja reisijate arv, juhul kui lõpetatakse avalik liinivedu Lääne-Harjumaal liinidel, kus ka kommertsvedajad. Selle stsenaariumi juures ei kasutatud ühistranspordi mudelit Visumis. Reisijate arvu muutuse leidmisel võeti aluseks projektis osale-

nud Rootsi ühistranspordi eksperdi Kjell Janssoni poolt välja töötatud hinnaelastsused. Tabel 3.6 võtab kokku analüüsi tulemused.

Tabel 3.6 – Arengustsenaariumi bussipileti hinnad tulemused liikluse modelleerimisest

Piletitsoonid	Hind praegu (krooni)	Max hind (krooni)	Hinna muutus (%)	Reisijate arvu muutus (%)	Käibe muutus (%)
Tsoon 1	12	21	+73%	-30%	+22%
Tsoonid 1&2	22	27	+24%	-16%	+4%
Tsoonid 1&2&3	32	39	+23%	-16%	+4%
Tsoonid 1&2&3&4	42	52	+24%	-16%	+4%
Tsoonid 2&3	22	26	+19%	-14%	+3%
Tsoonid 3&3	12	20	+69%	-29%	+20%
Tsoonid 3&4	22	33	+52%	-26%	+13%
Tsoonid 4&4	12	20	+66%	-28%	+19%
Üle terve süsteemi			+40%	-26%	+7%

Allikas: HÜTK (2011)

Arengustsenaariumist bussipileti hinnad võidaksid eelkõige Lääne-Harjumaal kommertsliinid ja kaotaksid Lääne-Harjumaal avalikud liinid

Tabelist 3.6 selgub, et juhul kui kommertsvedajad oleksid vabad piletihinna kujundamisel, siis oleks oodata bussipileti hindade tõusu Lääne-Harjumaal 40% võrra. See tooks kaasa reisijate arvu vähenemise 26% võrra, kuid sellele vaatamata suureneks kommertsvedajate tulu 7% võrra. Võttes kulud konstantseteks (pileti hinnast sõltumatud), siis kasumit maksimeeriv vedaja maksimeeriks oma piletimüügi tulu. Selle stsenaariumi kohaselt kommertsvedajad võidaksid, kuid ligi veerand tänastest sõitjatest oleks sunnitud loobuma ühistranspordi kasutusest või nõutakse häälekalt soodsama pileti hinnaga avalike liinide käikupanekut. Seega ei paranda arengustsenaarium bussipileti hinnad ühistransporditeenuse pakkumist. Kokkuleppel tellijaga ei tehtud selle arengustsenaariumi kohta täiendavalt tasuvusarvestusi, kuna reisijate arvu vähenemine kirjeldatud mahus ei ole vastuvõetav.

3.5 Pikaajaliste stsenaariumide 00-stsenaarium

Kui ülalkirjeldatud stsenaariumid olid lühiajalised, st positiivse kogumõju puhul (vt tasuvusanalüüsi kontseptsioon p 4.1) oleks mõistlik need kohehelt ellu rakendada, siis täiendavalt töötati välja kolm pikaajalist stsenaariumit, mille realiseerimine sõltuks eelduste täitmisest. Projekti lähteülesandest tulenevalt eeldati, et pikemaajalises perspektiivis oleks võimalik rajada uut (ühistranspordi) infrastruktuuri, mis parandaks ühistransporditeenuse pakkumist. Töö käigus lepitati kokku, et **investeeringuna** käsitle-

takse elektrifitseeritud raudteeinfrastruktuuri rajamist Riisiperest maaiselt Rohukülani.

Võttes arvesse aega, mis jah-arengute korral kuluks rongiliikluse avamiseks, eeldati, et realiseerunud on järgmised väljakuulutatud projektid:

- Elektriraudtee on asendanud vana veeremi uuega (leping uute rongide soetamiseks oli sõlmitud, kõik rongid peaksid olema käigus 2014 suvel)
- EVR Infra on tõstnud kiirusi kogu elektriraudtee tegevusarealis, mis lubaks uutel rongidel sõita jaamade vahel kuni 120 km/h (realiseerunud selleks ajaks, mil uued rongid käiku võetakse)

Käesoleva töö investeeringute seisukohalt arvestati investeeringuid ülalviidatud tegevustesse kui varem tehtud investeeringuid, sest need tehakse ära sõltumata käesoleva projekti tulemustest.

Uus 0-stsenaarium (tuleviku 00-stsenaarium) pikaajaliste arengustsenaariumide tasuvuse hindamiseks

Seega koostati pikaajaliste stsenaariumide tarbeks uus baasstsenaarium (aasta 2015, tulud-kulud 2010 hindades), täpsemalt **tuleviku 00-stsenaarium**, mille kohaselt modelleeriti olukord, kus muudeti elektrirongide sõit kiiremaks. Uued arvestuslikud sõiduajad modelleeris EVR Cargo, võttes arvesse uute rongide tehnilisi parameetreid (sh rongide kiirendust ja aeglustust), infrastruktuuri eripära ja eeldades, et raudtee on renoveeritud tasemel, mis lubab reisirongidel sõita kuni 120 km/h; EVR Cargo (2011). Busside sõiduplaanide ja rongide uute sõiduplaanide integreerimist ei tehtud selle töö mahukuse tõttu; seetõttu võisid reisiajad mõningatel juhtudel (eriti ümberistumistega reisirongidel) muutuda ebasobivas suunas; läbi sõiduplaanide integreerimise oleks võimalik pikaajalisi stsenaariume paremaks „lihvida“.

Tuleviku 00-stsenaariumiga võidaksid eelkõige elektrirongid ning kaotaksid Lääne-Harjumaa avalikud liinid ja Lääne-Harjumaa kommertsliinid

Tabel 3.7 võtab kokku tuleviku 00-stsenaariumi väärtused liikluse modelleerimisest (ühistranspordi mudelist) ning tehtud korrigeerimised tasuvusanalüüsi jaoks.

Võrreldes 0-stsenaariumiga leidsid ühistranspordi mudeli järgi tuleviku 00-stsenaariumis aset järgmised **muutused**:

- liiniläbisõit elektrirongi läänesuuna liinidel jäi samaks, kuid liiniläbisõidu maksumus vähenes 39,6% võrra; hinnanguliselt on uue elektrirongide veeremi käiguhoidmine nii palju odavam (Centar (2008)); teistel ühistranspordi liikidel jäid liiniläbisõit ja liiniläbisõidu maksumus samaks
- tehtud sõitude arv suurenes elektrirongide läänesuuna liinidel 11,6% ja Tallinna linnahistranspordis 2,7% võrra; tehtud sõitude arv vähenes Lääne-Harjumaa avalikel liinidel 6,0%, Lääne-Harjumaa kommertsliinidel 3,0%, kaugliini bussiliinidel 0,8% ja Läänemaa bussiliinidel 0,2% võrra
- veokäive suurenes elektrirongide läänesuuna liinidel 16,3% ja Tallinna linnahistranspordis 3,7% võrra; veokäive vähenes Lääne-Harjumaa avalikel liinidel 12,3%, Lääne-Harjumaa kommertsliinidel 3,2%, kaugliini bussiliinidel 0,5% ja Läänemaa bussiliinidel 0,1% võrra

- piletitulu suurenes elektrirongide läänesuuna liinidel 14,1% ja Tallinna linnahühistranspordis 2,8% võrra; piletitulu vähenes Lääne-Harjumaa avalikel liinidel 9,9%, Lääne-Harjumaa kommertsliinidel 6,2%, kaugliini bussiliinidel 0,1% ja Läänemaa bussiliinidel 0,1% võrra

Tabel 3.7 – Tuleviku 00-stsenaariumi väärtused ühistranspordi mudelis ja tasuvusanalüüsis

Näitaja	Ühik	Andmed liikluse modelleerimisest	Tasuvusanalüüsi jaoks korrigeeritud andmed
Liiniläbisõit*	km tööpäevas	25 290	25 290
Liiniläbisõidu maksumus*	€ tööpäevas	27 927	27 927
Tehtud sõitude arv	sõitu tööpäevas	20 948	20 948
Veokäive	sõitja-km tööpäevas	367 792	367 792
Piletitulu	€ tööpäevas	24 688	24 688
Keskmine reisi hind reisija kohta	€	1,6221	1,6221
Keskmine kaalutud reisiaeg	min	66,09	66,09
Reiside arv	reisijat tööpäevas	15 220	15 220
Reiside arv	reisijat aastas	4,749 milj	6,332 milj

* Ilma Tallinna busside, trammide ja trollideta; Tallinna busside, trammide ja trollide liiniläbisõit (st pakkumine) ja maksumus sama mis 0-stsenaariumis

Ühistranspordisüsteemis tervikuna suurenesid tehtud sõitude arv, veokäive, piletitulu, reisijate arv ja keskmine reisi hind reisija kohta ning vähenesid liiniläbisõidu maksumus ja keskmine kaalutud reisiaeg. Liiniläbisõit ei muutunud.

Transpordi makrotsoonide lõikes (vt ka lisa 1) suurenes reiside arv väga olulisel määral Tallinn-Keila ja Tallinn-Paldiski vahel, olulisel määral Tallinn-Laagri-Saue, Tallinn-Riisipere-Turba, Keila-Paldiski vahel ning mõningal määral Keila-Riisipere-Turba ja Tallinn-Virtsu-Saaremaa vahel. Reiside arvu vähenemist makrotsoonide lõikes ei olnud. Rongide kiiruste tõstmisest võitsid just need makrotsoonid, mida läbib raudtee.

3.6 Pikaajaline stsenaarium „Turba rong“

I pikaajaline stsenaarium:
pikendati raudtee ja
rongiliiklus Turbani

„**Turba rong**“ oli pikaajaline stsenaarium, mille kohaselt modelleeriti olukord, kus pikendati rongiliiklust Turbani ja muudeti olemasolevaid avaliku liiniveo ja kommertsbussiliine Lääne-Harjumaal, sest mudeli kohaselt tõi rongi kiiruse tõstmine kaasa märkimisväärse hulga bussireisijate „ümberkolimise“ rongidesse ja osa bussiliine tuleks seetõttu kõigi eelduste kohaselt majanduslikel põhjustel sulgeda. Rongide jaoks modelleeriti uued tariifid Riisipere-Turba lõigule lähtudes Elektriraudtee 2009. a hinnakujundusest (sh piletihindu olemasolevatel liinidel ei muudetud). Elektrirongid sõitsid uutel kiirustel nagu tuleviku 00-stsenaariumis. Tabel 3.8 võtab kokku tehtud muudatused ühistranspordi liinivõrgus (pakkumises).

Tabel 3.8 – Liinivõrgu muutmine arengustsenaariumis Turba rong

Liin*	Väljumised 0-stsenaariumis	Väljumised stsenaariumis Turba rong	Märkused
119 (Lehetu-Turba-Riisipere-Laitse tee-Harutee-Jõgisoo-Laagri-Pärnu mnt-Vabaduse pst-Viru-Balti jaam)	2	0	
247 (Balti jaam-Haabersti-Lehola-Vasalemma-Rummu-Munalaskme)	6	0	
256 (Estonia-Vana-Pääsküla-Laagri-Harutee-Riisipere-Nissi-Riisipere-Turba)	15	0	
133B (Munalaskme-Keila)	0	6	lisatud avalik liin, kuna piirkonna elanike üldistatud kulu langes väga palju

* liini kõikide peatuste loetelu on leitav www.peatus.ee

Allikas: HÜTK (2011)

Tabel 3.9 võtab kokku arengustsenaariumi Turba rong väärtused liikluse modelleerimisest (ühistranspordi mudelist) ning tehtud korrigeerimised tasuvusanalüüsi jaoks.

Mudeli järgi vähenes piletitulu elektrirongides, kuigi sõitjate arv kasvas ja kilomeetri tariif ei muutunud. See ei ole loogiline, mistõttu andmeid tasuvusanalüüsiks korrigeerides eeldati, et keskmine tulu igalt elektrirongi lisandunud reisijalt oli sama, mis keskmine tulu olemasolevalt reisijalt.

Tabel 3.9 – Arengustsenaariumi Turba rong väärtused ühistranspordi mudelis ja tasuvusanalüüsis

Näitaja	Ühik	Andmed liikluse modelleerimisest	Tasuvusanalüüsi jaoks korrigeeritud andmed
Liiniläbisõit*	km tööpäevas	24 085	24 085
Liiniläbisõidu maksumus*	€ tööpäevas	27 183	27 183
Tehtud sõitude arv	sõitu tööpäevas	20 960	20 960
Veokäive	sõitja-km tööpäevas	371 752	371 752
Piletitulu	€ tööpäevas	23 965	24 393
Keskmine reisi hind reisija kohta	€	1,5658	1,5658
Keskmine kaalutud reisiaeg	min	65,80	65,80
Reiside arv	reisijat tööpäevas	15 302	15 302
Reiside arv	reisijat aastas	4,774 milj	6,366 milj

* Ilma Tallinna busside, trammide ja trollideta; Tallinna busside, trammide ja trollide liiniläbisõit (st pakkumine) ja maksumus sama mis 0-stsenaariumis.

Arengustsenaariumiga Turba rong võidaksid eelkõige elektrirongid ning kaotaksid Lääne-Harjumaa kommertsliinid ja kaugbussiliinid

Võrreldes tuleviku 00-stsenaariumiga leidsid ühistranspordi mudeli järgi arengustsenaariumis Turba rong aset järgmised **muutused**:

- liiniläbisõit ja liiniläbisõidu maksumus suurenesid elektrirongi läänesuuna liinidel 4,0% võrra; liiniläbisõit ja liiniläbisõidu maksumus vähenesid Lääne-Harjumaa kommertsliinidel 14,3% ja Lääne-Harjumaa avalikel liinidel 2,4% võrra; teistel ühistranspordi liikidel jäid liiniläbisõit ja liiniläbisõidu maksumus samaks
- tehtud sõitude arv suurenes elektrirongide läänesuuna liinidel 3,9% ja Tallinna linnaühistranspordis 1,0% võrra; tehtud sõitude arv vähenes Lääne-Harjumaa kommertsliinidel 7,7%, kaugliini bussiliinidel 2,8% ja Lääne-Harjumaa avalikel liinidel 1,7% võrra; Läänemaa bussiliinidel reisijate arv ei muutunud
- veokäive suurenes elektrirongide läänesuuna liinidel 8,3% võrra; veokäive vähenes Lääne-Harjumaa kommertsliinidel 11,2%, Lääne-Harjumaa avalikel liinidel 3,3%, kaugliini bussiliinidel 2,5% ja Tallinna linnaühistranspordis 0,1% võrra; veokäive Läänemaa bussiliinidel ei muutunud
- tasuvusanalüüsi jaoks korrigeeritud piletitulu suurenes elektrirongide läänesuuna liinidel 3,9% ja Tallinna linnaühistranspordis 0,2% võrra; piletitulu vähenes Harjumaa kommertsliinidel 8,5%,

kaugliini bussiliinidel 4,0% ja Lääne-Harjumaa avalikel liinidel 0,8% võrra; piletitulu Läänemaa bussiliinidel ei muutunud

Ühistranspordisüsteemis tervikuna suurenesid tehtud sõitude arv, veo-
käive ja reisijate arv ning vähenesid liiniläbisõit, liiniläbisõidu maksu-
mus, piletitulu, keskmine reisi hind reisija kohta ja keskmine kaalutud
reisiaeg.

Transporditsoonide lõikes suurenes reiside arv kõige enam tsoonides
Turba, Paldiski linn, Kristiine, Pääsküla ja Vanalinn. Reiside arv vähenes
kõige enam tsoonis Keila linn.

3.7 Pikaajaline stsenaarium „Rohuküla rong“

II pikaajaline stsenaarium:
pikendati raudtee ja
rongiliiklus Rohukülani

Teine pikaajaline stsenaarium, „**Rohuküla rong**“, seisnes elektrirongi-
liikluse pikendamises Rohukülani. Täpsemalt, seitsmest rongist viis
suunati Rohukülala ja kaks jäeti käima Riisipereni. Ka selles stsenaariumis
muudeti olemasolevaid avalikke- ja kommertsbussiliine Lääne-Harju-
maal, samuti liine Läänemaal, sest mudeli kohaselt tõi kiire rongiühendus
kaasa märkimisväärse hulga bussireisijate „ümberkolimise“ rongidesse ja
osa bussiliine tuleks seetõttu kõigi eelduste kohaselt majanduslikel põh-
justel sulgeda. Rongide jaoks modelleeriti uued tariifid Riisipere-Rohu-
küla lõigule lähtudes Elektriraudtee 2009. a hinnakujundusest (sh pileti-
hindu olemasolevatel liinidel ei muudetud). Elektrirongid sõitsid uutel
kiirustel nagu tuleviku 00-stsenaariumis. Tabel 3.10 võtab kokku tehtud
muudatused ühistranspordi liinivõrgus (pakkumises).

Tabel 3.10 – Liinivõrgu muutmine arengustsenaariumis Rohuküla rong

Liin*	Väljumised 0- stsenaariumis	Väljumised stsenaariumis Rohuküla rong	Märkused
119 (Lehetu-Turba-Riisipere-Laitse tee-Harutee-Jõgisoo-Laagri-Pärnu mnt-Vabaduse pst-Viru-Balti jaam)	2	0	
133 (Lehetu-Turba-Ellamaa-Turba-Riisipere-Laitse tee-Pällu-Keila-Harju Elekter)			Ellamaa ots maha
247 (Balti jaam-Haabersti-Lehola-Vasalemma-Rummu-Munalaskme)	6	0	
256 (Estonia-Vana-Pääsküla-Laagri-Harutee-Riisipere-Nissi-Riisipere-Turba)	15	0	
133B (Munalaskme-Keila)	0	6	lisatud avalik liin, kuna piirkonna elanike üldistatud kulu langes väga palju
14 (Haapsalu-Taebala-Palivere-Martna-Kirimäe-Haapsalu)	2	0	
22 (Haapsalu-Linnamäe-Kuijõe)			ring maha, lisatud hommikused väljumised Linnamäe kaudu 8-ks linna
23 (Haapsalu-Ridala-Oonga-Martna-Palivere-Taebala-Haapsalu)	1	2	ring muudetud (nr 14 kokku)
26 (Haapsalu-Taebala-Palivere-Risti)	2	0	
36 (Haapsalu-Taebala-Linnamäe)	2	0	
Tallinn-Riisipere rong	14	4	
Tallinn-Rohuküla rong	0	10	

* liini kõikide peatuste loetelu on leitav www.peatus.ee

Allikas: HÜTK (2011)

Tabel 3.11 võtab kokku arengustsenaariumi Rohuküla rong väärtused liikluse modelleerimisest (ühistranspordi mudelist) ning tehtud korrigeerimised tasuvusanalüüsi jaoks.

Tabel 3.11 – Arengustsenaariumi Rohuküla rong väärtused ühistranspordi mudelis ja tasuvusanalüüsis

Näitaja	Ühik	Andmed liikluse modelleerimisest	Tasuvusanalüüsi jaoks korrigeeritud andmed
Liiniläbisõit*	km tööpäevas	24 320	24 320
Liiniläbisõidu maksumus*	€ tööpäevas	28 076	28 076
Tehtud sõitude arv	sõitu tööpäevas	21 126	21 126
Veokäive	sõitja-km tööpäevas	402 686	402 686
Piletitulu	€ tööpäevas	22 861	22 861
Keskmine reisi hind reisija kohta	€	1,4559	1,4559
Keskmine kaalutud reisiaeg	min	63,59	63,59
Reiside arv	reisijat tööpäevas	15 702	15 702
Reiside arv	reisijat aastas	4,899 milj	6,532 milj

* Ilma Tallinna busside, trammide ja trollideta; Tallinna busside, trammide ja trollide liiniläbisõit (st pakkumine) ja maksumus sama mis 0-stsenaariumis.

Arengustsenaariumiga Rohuküla rong võidaksid eelkõige elektrirongid ning kaotaksid kaugbussiliinid, Läänemaa bussiliinid ja Lääne-Harjumaa kommertsliinid

Võrreldes tuleviku 00-stsenaariumiga leidsid ühistranspordi mudeli järgi arengustsenaariumis Rohuküla rong aset järgmised **muutused**:

- liiniläbisõit ja liiniläbisõidu maksumus suurenesid elektrirongi läänesuuna liinidel 17,5% ja Lääne-Harjumaa avalikel liinidel 0,1% võrra; liiniläbisõit ja liiniläbisõidu maksumus vähenesid Lääne-Harjumaa kommertsliinidel 14,3% ja Läänemaa bussiliinidel 7,4% võrra; teistel ühistranspordi liikidel jäid liiniläbisõit ja liiniläbisõidu maksumus samaks
- tehtud sõitude arv suurenes elektrirongide läänesuuna liinidel 25,5% võrra; tehtud sõitude arv vähenes kaugliini bussiliinidel 36,4%, Läänemaa bussiliinidel 25,6%, Lääne-Harjumaa kommertsliinidel 8,3%, Tallinna linnaühistranspordis 1,4% ja Lääne-Harjumaa avalikel liinidel 0,3% võrra
- veokäive suurenes elektrirongide läänesuuna liinidel 54,7% võrra; veokäive vähenes kaugliini bussiliinidel 41,3%, Läänemaa bussiliinidel 22,2%, Lääne-Harjumaa kommertsliinidel 10,9%, Lääne-Harjumaa avalikel liinidel 2,5% ja Tallinna linnaühistranspordis 1,2% võrra
- piletitulu suurenes elektrirongide läänesuuna liinidel 35,2% võrra; piletitulu vähenes kaugliini bussiliinidel 43,5%, Lääne-Harjumaa kommertsliinidel 31,8%, Läänemaa bussiliinidel

30,2%, Tallinna linnaühistranspordis 4,7% ja Lääne-Harjumaa avalikel liinidel 0,7% võrra

Ühistranspordisüsteemis tervikuna suurenesid tehtud sõitude arv, veo-
käive ja reisijate arv ning vähenesid liiniläbisõit, liiniläbisõidu maksu-
mus, piletitulu, keskmine reisi hind reisija kohta ja keskmine kaalutud
reisiaeg.

Transporditsoonide lõikes suurenes reiside arv kõige enam tsoonides
Haapsalu linn, Palivere, Turba, Rohuküla sadam, Uuemõisa, Taebla,
Risti, Vanalinn, Kristiine ja Pääsküla. Reiside arv vähenes kõige enam
tsoonides Riisipere, Vasalemma ja Laitse.

3.8 Pikaajaline stsenaarium „Rohuküla rong koos busside etteveoga“

III pikaajaline stsenaarium:
pikendati raudtee ja rongi-
liiklus Rohukülani, kaotati
busside ja rongide paralleel-
liinid ning bussid hakkasid
reisijaid rongidele ette
vedama

Viimane analüüsitud stsenaarium „Rohuküla rong koos busside etteveo-
ga“ (edaspidi: **Rohuküla EV**) oli samuti pikaajaline stsenaarium, mis
seisnes elektrirongiliikluse pikendamises Rohukülani. Täiendavalt muu-
deti busside liinivõrku (uuendatud) raudteearealis, nii et elektrirongidega
paralleelselt käigusolevad liinid kaotati või need lühendati rongipeatuse-
ni. Busside puhul rakendati nn maksimaalse etteveo printsiipi (bussid
tooksid reisijad lähimasse raudteejaama; samamoodi veetakse laiali ron-
giga jaama saabunud reisijad). Sarnaselt teistele pikaajalistele stsenaariu-
midele tõi rongide kiiruse tõstmine kaasa märkimisväärse hulga bussi-
reisijate „ümberkolimise“ rongidesse ja osa bussiliine tuleks seetõttu kõi-
gi eelduste kohaselt majanduslikel põhjustel sulgeda. Rongide jaoks
modelleeriti uued tariifid Riisipere-Rohuküla lõigule lähtudes Elektri-
raudtee 2009. a hinnakujundusest (sh piletihindu olemasolevatel liinidel
ei muudetud). Elektrirongid sõitsid uutel kiirustel nagu tuleviku 00-stse-
naariumis. Tabel 3.12 võtab kokku tehtud muudatused ühistranspordi
liinivõrgus (pakkumises).

Tabel 3.12 – Liinivõrgu muutmine arengustsenaariumis Rohuküla EV

Liin*	Väljumised 0- stsenaariumis	Väljumised stsenaariumis Rohuküla EV	Märkused
119 (Lehetu-Turba- Riisipere-Laitse tee- Harutee-Jõgisoo-Laagri- Pärnu mnt-Vabaduse pst- Viru-Balti jaam)	2	0	
133 (Lehetu-Turba- Ellamaa-Turba-Riisipere- Laitse tee-Pällu-Keila- Harju Elekter)			Ellamaa ots maha
136 (Paldiski-Padise- Madise-Rummu-Ämari- Vasalemma-Lehola-Keila- Tutermaa-Hüüru-Harku- Haabersti-Balti jaam)		2	edasisuund lühendatud Keilani

145 (Paldiski-Kloogaranna-Niitvälja-Harju KEK-Keila-Tutermaa-Hüüru-Harku-Haabersti-Balti jaam-Mere pst)	20	0	
146 (Nõva-Vihterpalu-Harju-Risti-Määra-Rummu-Ämari-Vasalemma-Lehola-Keila-Tutermaa-Hüüru-Harku-Haabersti-Balti jaam)			kõik veotsad lühendatud Vasalemmani
177 (Estonia-Haabersti-Harku-Keila)	32	0	
190 (Balti jaam-Pärnu mnt-Saue)	37	0	
222 (Mere pst-Balti jaam-Haabersti-Harku-Keila-Niitvälja-Kloogaranna-Paldiski)	12	0	
247 (Balti jaam-Haabersti-Lehola-Vasalemma-Rummu-Munalaskme)	6	0	
256 (Estonia-Vana-Pääsküla-Laagri-Harutee-Riisipere-Nissi-Riisipere-Turba)	15	0	
133B (Munalaskme-Keila)	0	6	lisatud avalik liin, kuna piirkonna elanike üldistatud kulu langes väga palju
25 (Tallinn-Harutee-Risti-Haapsalu-Rohuküla-Haapsalu)	2	0	
316 (Haapsalu-Risti-Tallinn)	4	0	
468 (Kuessaare-Tallinn)	2	2	lühendatud Kuessaarest Ristile
469 (Kuessaare-Tallinn)			lühendatud Kuessaarest Ristile
470 (Kuessaare-Tallinn)			lühendatud Kuessaarest Ristile
500 (Kuessaare-Tallinn)			lühendatud Kuessaarest Ristile
700 (Tallinn- Kuessaare)			lühendatud Kuessaarest Ristile
701 (Kuessaare-Tallinn)			lühendatud Kuessaarest Ristile
702 (Kärdla-Haapsalu-Tallinn)	2	2	ainult Hiiumaal
705 (Tallinn-Haapsalu-	2	2	ainult Hiiumaal

Kärdla-Viskoosa-Luidja)			
713 (Haapsalu-Risti-Tallinn)	3	0	
725 (Tallinn-Kuressaare)	1	1	lühendatud Kuressaarest Ristile
726 (Tallinn-Haapsalu)	4	0	
727 (Tallinn-Haapsalu)	4	0	
734 (Haapsalu-Tallinn)	6	0	
770 (Tallinn-Kuressaare)			lühendatud Kuressaarest Ristile
863 (Haapsalu-Tallinn)	6	0	
14 (Haapsalu-Taebala-Palivere-Martna-Kirimäe-Haapsalu)	2	0	
22 (Haapsalu-Linnamäe-Kuijõe)			ring maha, lisatud hommikused väljumised Linnamäe kaudu 8-ks linna
23 (Haapsalu-Ridala-Oonga-Martna-Palivere-Taebala-Haapsalu)	1	2	ring muudetud (14 kokku)
26 (Haapsalu-Taebala-Palivere-Risti)	2	0	
36 (Haapsalu-Taebala-Linnamäe)	2	0	
Tallinn-Riisipere rong	14	0	
Tallinn-Rohuküla rong	0	14	
119 (Lehetu-Turba-Riisipere-Laitse tee-Harutee-Jõgisoo-Laagri-Pärnu mnt-Vabaduse pst-Viru-Balti jaam)	2	0	
133 (Lehetu-Turba-Ellamaa-Turba-Riisipere-Laitse tee-Pällu-Keila-Harju Elekter)			Ellamaa ots maha
136 (Paldiski-Padise-Madise-Rummu-Ämari-Vasalemma-Lehola-Keila-Tutermaa-Hüüru-Harku-Haabersti-Balti jaam)		2	edasisuund lühendatud Keilani
145 (Paldiski-Kloogaranna-Niitvälja-Harju KEK-Keila-Tutermaa-Hüüru-Harku-Haabersti-Balti jaam-Mere pst)	20	0	

* liini kõikide peatuste loetelu on leitav www.peatus.ee

Allikas: HÜTK (2011)

Tabel 3.13 võtab kokku arengustsenaariumi Rohuküla EV väärtused liikluse modelleerimisest (ühistranspordi mudelist) ning tehtud korrigeerimised tasuvusanalüüsi jaoks.

Tabel 3.13 – Arengustsenaariumi Rohuküla EV väärtused ühistranspordi mudelis ja tasuvusanalüüsis

Näitaja	Ühik	Andmed liikluse modelleerimisest	Tasuvusanalüüsi jaoks korrigeeritud andmed
Liiniläbisõit*	km tööpäevas	15 319	15 319
Liiniläbisõidu maksumus*	€ tööpäevas	20 043	20 043
Tehtud sõitude arv	sõitu tööpäevas	20 156	20 156
Veokäive	sõitja-km tööpäevas	382 802	382 802
Piletitulu	€ tööpäevas	19 866	19 866
Keskmine reisi hind reisija kohta	€	1,3076	1,3076
Keskmine kaalutud reisiaeg	min	65,60	65,60
Reiside arv	reisijat tööpäevas	15 190	15 190
Reiside arv	reisijat aastas	4,739 milj	6,319 milj

* Ilma Tallinna busside, trammide ja trollideta; Tallinna busside, trammide ja trollide liiniläbisõit (st pakkumine) ja maksumus sama mis 0-stsenaariumis.

Arengustsenaariumiga Rohuküla EV võidaksid eelkõige elektrirongid ning kaotaksid kõik teised ühistranspordi liigid

Võrreldes tuleviku 00-stsenaariumiga leidsid ühistranspordi mudeli järgi arengustsenaariumis Rohuküla EV aset järgmised **muutused**:

- liiniläbisõit ja liiniläbisõidu maksumus suurenesid elektrirongi läänesuuna liinidel 26,8% võrra; liiniläbisõit ja liiniläbisõidu maksumus vähenesid kaugliini bussiliinidel 80,8%, Lääne-Harjumaa kommertsliinidel 46,8%, Lääne-Harjumaa avalikel liinidel 29,2% ja Läänemaa bussiliinidel 7,4% võrra; Tallinna linnaühistranspordis jäid liiniläbisõit ja liiniläbisõidu maksumus samaks
- tehtud sõitude arv suurenes elektrirongide läänesuuna liinidel 52,9% võrra; tehtud sõitude arv vähenes kaugliini bussiliinidel 78,7%, Lääne-Harjumaa kommertsliinidel 49,8%, Lääne-Harjumaa avalikel liinidel 27,6%, Läänemaa bussiliinidel 22,7% ja Tallinna linnaühistranspordis 7,4% võrra
- veokäive suurenes elektrirongide läänesuuna liinidel 90,9% võrra; veokäive vähenes kaugliini bussiliinidel 91,4%, Lääne-Harjumaa kommertsliinidel 51,3%, Lääne-Harjumaa avalikel liinidel 41,1%, Läänemaa bussiliinidel 21,1% ja Tallinna linnaühistranspordis 12,1% võrra

- piletitulu suurenes elektrirongide läänesuuna liinidel 60,8% võrra; piletitulu vähenes kaugliini bussiliinidel 90,0%, Lääne-Harjumaa kommertsliinidel 50,0%, Lääne-Harjumaa avalikel liinidel 34,6%, Läänemaa bussiliinidel 17,5% ja Tallinna linnaühistranspordis 13,6% võrra

Ühistranspordisüsteemis tervikuna suurenes veokäive ning vähenesid tehtud sõitude arv, liiniläbisõit, liiniläbisõidu maksumus, piletitulu, reisijate arv, keskmine reisi hind reisija kohta ja keskmine kaalutud reisiaeg.

Transporditsoonide lõikes suurenes reiside arv kõige enam tsoonides Haapsalu linn, Palivere, Turba, Rohuküla sadam, Uuemõisa, Taebla, Risti, Vanalinn, Kristiine ja Pääsküla. Reiside arv vähenes kõige enam tsoonides Saue linn, Virtsu sadam, Rummu, Ämari, Lehola, Keila linn, Mustamäe ja Padise.

4. TASUVUSANALÜÜS

4.1 Metoodika

Töö eesmärgist tulenevalt tuli p 3 kirjeldatud arengustsenaariumide kohta välja tuua kõik kasud ja kulud ning hinnata tasuvust. Pikaajaliste arengustsenaariumide puhul tuli arvesse võtta investeeeringuvajadust. Konkreetse arengustsenaariumi tasuvust väljendati selle arengustsenaariumi ja 0-stsenaariumi vahena ehk teisisõnu, kui arengustsenaarium andis parema tulemuse kui 0-stsenaarium, oli vahe positiivne ja vastupidi. Muutuse absoluutne suurus oli **arengustsenaariumi kogumõju** – positiivne kogumõju tähendas lisanduvat kasu ja negatiivne kogumõju äraantavat kasu. Kogumõju kasutamise klassikalise tasuvuse asemel tingis tarbija hinnalisa kasutamine tulude-kulude juures. Metoodiliselt sai arvutada vaid tarbija hinnalisa muutuse, sest tarbija hinnalisa koguväärtused vastava arengustsenaariumi ja 0-stsenaariumi juures polnud leitavad.

Kogumõju leiti arengustsenaariumi NPV ja 0-stsenaariumi NPV vahena

Kogumõju indikaatorina kasutati **nüüdispuhasväärtust** (NPV), st diskonteeritud netorahavooge ja ühiskondlikku kasu. Käesoleva töö raames kasutatud tasuvusanalüüsi kontseptsiooni võtab üldistatult kokku joonis 4.1.

Finantsiline tasuvus (FNPV) hõlmas investeeeringuid, vedaja piletitulust ja liiniläbisõidu maksumust

Joonisel 4.1 on kogumõju leidmine **kohandatud transpordiinfrastruktuuri projektidele**. Kui arengustsenaariumiga kaasneb investeeeringuvajadus, siis on vaja see arvesse võtta; kui projekti perioodi lõpuks on tehtud investeeeringul jääkväärtus, siis tuleb ka sellega arvestada. Vedajate piletitulu ja liiniläbisõidu maksumus on vastavalt finantstulu ja finantskulu. Kui piirduda üksnes finantsilise tasuvusanalüüsiga, siis juhul kui täiendav piletitulu suudab katta lisanduvad veokulud ja tehtud investeeeringud, on projekt plussis; ja vastupidi. **Finantsilise tasuvuse** tähistamiseks on edaspidi kasutatud lühendit FNPV.

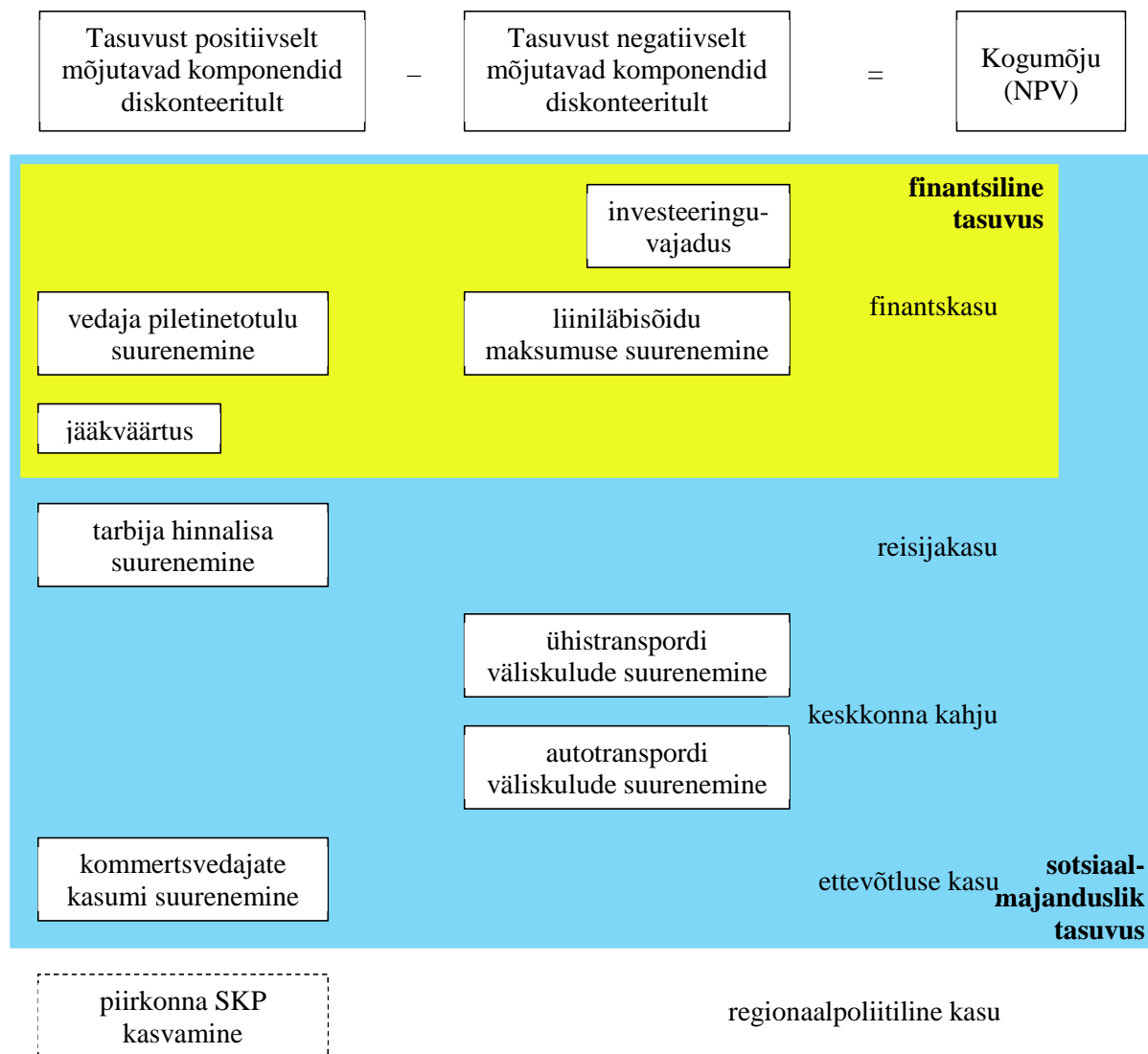
Tarbija hinnalisa suurenemine väljendab **reisijakasu**: kui reisija jaoks langeb reisi hind ja väheneb reisile kuluv aeg, siis on see reisijale positiivne ehk tarbija hinnalisa suureneb; ja vastupidi. Juhul kui üks nimetatutest suureneb ja teine väheneb, siis sõltub kummagi alamkomponendi arvulisest suurusest, kas koguefekt on positiivne või negatiivne.

Transpordil on (negatiivne) **mõju keskkonnale**. Väliskulude alla on arvatud ka ummiku- ja liiklusõnnetuste kulu (vt p 4.2). Kui ühistranspordi ja autotranspordi väliskulud suurenevad, siis mõjutab see negatiivselt projekti tasuvust.

Ühistransporditurg ei toimi puhta vaba turuna; osa vedudest on doteeritavad ehk avalik liinivedu. Kui avalik sektor vähendab oma sekkumist, suurenevad kommertsvedajate tulud ja kasumid ehk **kasu ettevõtlusele**.

Sotsiaal-majanduslik tasuvus (ENPV) hõlmas finantsilist tasuvust, reisijakasu, keskkonna kahju ja ettevõtluse kasu

Käesolev sotsiaal-majanduslik tasuvusanalüüs võtab seega finantstulude ja -kulude kõrval arvesse ka reisija-, keskkonna- ja ettevõtluse tulusid-kulusid. **Sotsiaal-majandusliku tasuvuse** tähistamiseks on edaspidi kasutatud lühendit ENPV.



Joonis 4.1. Tasuvusanalüüsi üldkontseptsioon

Regionaalpoliitilist kasu on hinnatud, kuid see ei sisaldu arvatud ENPV-s

Viimane komponent tasuvusanalüüsi üldkontseptsioonis on piirkonna SKP kasvamine. Transpordinvesteeringutel võib olla positiivne mõju **piirkonna arengu ergutamisel**. Kuivõrd seda tegurit on tasuvusanalüüsi praktikas vähe kasutatud, siis käesolevas töös toodi küll välja hinnang arengutsenaariumi mõjust SKP kasvule, kuid sotsiaal-majandusliku tasuvuse arvutamisse ei ole seda komponenti kaasatud. Punktis 4.2 on tasuvusanalüüsi peamised komponendid ja kasutatud väärtused detailsemalt lahti kirjutatud.

Sotsiaal-majanduslikult tasuvate arengustsenaariumide kohta on välja arvatud IRR

Tasuvuse teise indikaatorina toodi välja arengustsenaariumi **sisemine tulumäär** (IRR). Üldistatult võib öelda, et IRR näitab protsentuaalselt kuipalju võib projekti kulusid suurendada, et need võrdsustuks projekti tuludega. Kui $IRR > \text{diskontomäär}$, siis on projekt tasuv. Definiitsiooni kohaselt omab IRR tähendust üksnes siis, kui $NPV \geq 0$. IRR on arvutud vaid sotsiaal-majanduslikult tasuvate arengustsenaariumide kohta.

4.2 Tasuvusanalüüsi komponendid ja muud tehtud valikud

Investeeringud

Tulenevalt valitud arengustsenaariumidest oli investeeringuvajadus üksnes pikaajaliste arengustsenaariumide juures. Seejuures eeldati, et investeeringud olemasoleval raudteel kiiruste tõstmiseks ning uue veeremi soetamiseks tehakse ära sõltumata käesolevast projektist; vt p 3.5.

Investeeringuna käsitleti elektrifitseeritud raudtee rajamist:

- arengustsenaariumis Turba rong: Turbani
- arengustsenaariumides Rohuküla rong ja Rohuküla EV: Rohukülani

Elektrifitseeritud raudtee ehituse eskiisjoonised, töömahtude ja materjalide spetsifikatsioon pärinesid Skinest Ehitus projekteerijatelt; Skinest (2010). Lühikokkuvõttena Riisipere-Rohuküla lõigu kohta:

- raudteetrass kulgeks maksimaalselt ajaloolisel Haapsalu (Rohuküla) raudteetrassil, kus käesoleval hetkel jalgrattatee; trassi uueks osaks oleks ca 400 m pikkune lõik Haapsalu jaama põhjapoolsest tupikust edasi põhja poole – selle lõigu otsas oleks Haapsalu „Kesklinn“ peatus
- projekteerimise käigus sai mõnedes kurvides trassi kergelt nihutatud, et suurema raadiusega kurvis saaks sõita suuremal kiirusel; Haapsalus vanale raudteetammile rajatud kergliiklusteest tulenevalt peaks Haapsalu „Kesklinna“ kulgevat trassi osa nihutama ajaloolise trassiga võrreldes (kokku ca 800 m pikkuses osas)
- raudteetrassialune maa Riisiperest Haapsaluni kuulus riigile, trassil olev muldkeha, samuti maa koos muldkehaga Haapsalust Rohukülani kuulus OÜ-le Haapsalu Raudtee, Rohuküla sadamalaale jäävad trassi osad kuulusid AS-ile Saarte Liinid ja riigile, Haapsalu „Kesklinna“ suunduva lõigu alune maa kuulus Haapsalu linnale
- olemasolevale muldkehale sai laboris tehtud ekspertiis, mille kohaselt saaks seda muldkeha kasutada uue raudtee muldkeha osana, olemasolevat muldkeha tuleb siiski laiendada, et prisma vastaks raudteele esitatud nõuetele
- sillad said kaardistatud ja olid visuaalsel hinnangul enamasti kehvast seisusest – eskiisprojekti etapis ja mahus oli siiski keeruline öelda, kui kapitaalselt tuleks igat silda remontida (trassil kokku 29 suuremat või väiksemat silda-truupi)

Investeeringuteks elektrifitseeritud raudtee rajamine Turbani (stsenaariumis Turba rong) ja Rohukülani (stsenaariumides Rohuküla rong ja Rohuküla EV)

Rongiga Haapsalu kesklinna

Kas teadsite, et

vanal Riisipere-Haapsalu-Rohuküla raudteetrassil on isetegevuslikult rajatud mitmeid ülesõite

- ülesõidud said kaardistatud, palju oli „isetekkinud“ ülesõite – edasise projekteerimise käigus tuleks ülesõitude arvu (kokku 18) kindlasti vähendada koostöös omavalitsustega
- jaamade ja peatuste loetelu on tabelis 4.1; raudteelõik oleks ühe-teeline, va Risti jaamas ja Haapsalu „Kesklinn“ peatuses

Tabel 4.1 – Peatused Riisipere-Rohuküla raudteetrassil

Km	Koht	Tüüp ja teede arv	Platvormi tüüp
53+700 – 52+700	Riisipere	olemasolev peatuskoht, 2 teed	pikk
47 km	Turba	ajalooline peatuskoht, 1 tee	pikk
42 km	Ellamaa	ajalooline peatuskoht, 1 tee	lühike
32+700 – 31+500	Risti	ajalooline peatuskoht, 2 teed	pikk, teedevaheline
22 km	Palivere	ajalooline peatuskoht, 1 tee	pikk
11 km	Taebla	ajalooline peatuskoht nihutatud Tallinna suunas, 1 tee	pikk
3 km	Uuemõisa	uus peatuskoht, 1 tee	pikk
1 km	„Kastani“	uus peatuskoht, 1 tee	lühike
0 km	Haapsalu	ajalooline jaam, 1 tee (jaama rekonstrueerimist-väljaarendamist pole ette nähtud, sest selle järgi puudub vajadus; vajadusel võib seal avada dispetšer-punkti a la Riisiperes; Raudteemuuseum saab jaamas ja vanadel jaamateedel edasi tegutseda)	pikk madal perroon jaamahoone ajaloolise kõrge perrooni ette
-0+850	Haapsalu „Kesklinn“	uus peatuskoht, 2 teed (tupik)	pikk, teedevaheline
teises suunas 8+040	Rohuküla	uus peatuskoht, 1 tee (tupik)	pikk

Allikas: Skinest (2010)

Riisiperest edasi 10 peatust

Eskiisprojekteerimise käigus joonistati välja terve hulk perspektiivseid lahendusi, sh rohkem jaamasid, otseläbimurre Haapsalust Rohuküla peale, lahendused kaubaronge silmas pidades jne. Tellijaga **lepiti kokku lahendus**, mille üldine kirjeldus on toodud ülal ja tabelis 4.1. Finantsilise tasuvuse analüüsis kasutati just selle lahenduse maksumusi. Maksumuste saamiseks kontakteeruti käesoleva töö raames järgmiste raudtee-ehitajatega:

- AS Go Track
- Lemminkäinen AS
- Nordecon AS
- AS Skinest Ehitus
- AS Trev 2
- AS Volkerrail
- VR-Track AS

Konsulterima nõustused neli ehitajat ja (osalised) hinnakalkulatsioonid saadi kolmelt ehitajalt. Tabel 4.2 võtab peamiste tööde lõikes kokku **raudtee ehitamise kulud**.

Tabel 4.2 – Raudtee ehitamise kulud Riisipere-Rohuküla trassil taandatuna 1 km-le*

Töö osa**	Ehitaja 1 (tuh €)	Ehitaja 2 (tuh €)	Ehitaja 3 (tuh €)
Ettevalmistavad tööd	25	12	13
Raudtee ehitus	510	536	786
Signaliseerimine ja side	-	42	-
Elektrifitseerimine (ei sisalda veoalajaamasid)	-	174	278
Teerajatised	22	83	60
Kokku	-	847	-

*Konsultatsioonide käigus on tööde maht pidevalt täpsustunud (näiteks võrreldes eskiisprojektiga on vähendatud jaamade ja pöörangute arvu), kuid osa hindasid on tehtud suurema mahu pealt. Kõige enam puudutab see signaliseerimist – seetõttu on originaal-hinnakalkulatsioon kohandatud väiksematele mahtudele – kuid sellele vaatamata on signaliseerimise maksumus praegu tõenäoliselt üle hinnatud. Ehitaja 1 esitas platvormide osas oma lahenduse, mis erineb eskiisprojekti lahendusest.

** Töö osad koos tehnilise spetsifikatsiooniga on esitatud raportis lisas 2.

Kas teadsite, et

EVR Infra ja Edelaraudtee Infrastruktuuri AS ehitavad oma infrastruktuuril raudteid eri standardite järgi

Tabelist 4.2 on näha, et tööde maksumused erinesid üksteisest märgatavalt. Üheks põhjuseks oli standard, mille järgi raudteid võib ehitada; Eestis kasutasid EVR Infra ja Edelaraudtee Infrastruktuuri AS erinevaid norme, mis mõlemad olid Tehnilise Järelevalveameti (TJA) poolt aktsepteeritavad. Võttes arvesse võimaliku raudteetrassi hetkeolukorda ja konsultatsioone eri osapooltega, otsustasid tasuvusuuringu koostajad arvestada **raudteeinfrastruktuuri ehituseks** (st ettevalmistavad tööd, raudtee ehitus, signaliseerimine ja side ning teerajatised) nn Haapsalu raudtee trassil 640 tuhat € / km. Odavaim teadaolevraudtee ehitushind oli 420 tuhat € / km; sellise eelarvega tehti kapitaalremonti Türi-Viljandi lõigul 2011; viimane sisaldas projekti kõiki kulusid projekteerimisest kasutusloani (töömahud ja töörežiim olid võrreldavad töödega Riisipere-Rohuküla lõigul). Seega oli investeringu maksumus võetud eeldatavalt reserviga ehk konservatiivselt.

Elektrifitseerimise (kontaktvõrgu) maksumuse aluseks olid EVR Infra poolt 2011. a alguses läbi viidud kontaktvõrgu rekonstrueerimise hanke pakkumised, kuivõrd Eestis ei ole neid töid palju tehtud. Odavaim pakkumine oli alla 170 tuhande € / km kohta. Töömaht harkes hõlmas ka vana kontaktvõrgu ja postide demontaaži ning tööd tingimustes, kus rongiliiklust ei lõpetata (töö nn „akende ajal“). Konsulterides EVR Infra spetsialistidega otsustasid tasuvusuuringu koostajad arvestada kontaktvõrgu ehituseks nn Haapsalu raudtee trassil 150 tuhat € / km, mis oleks vähem kui raudtee-ehitajatelt saadud hinnangud. Vajadusel võib arvestada, et tasuvusanalüüsi võetud raudteeinfrastruktuuri maksumuse reserv katab puudujäägi kontaktvõrgu osas.

Kuivõrd elektrifitseeritud raudtee rajamine Rohukülla oleks üks mahukamaid töid Eesti raudteedel viimastel aastakümnetel, võib eeldada, et huvi hankes osaleda näitaksid üles ka mitmed välismaised raudtee-ehitajad.

Raudtee ehitus 640 tuh € / km, kontaktvõrk 150 tuh € / km, Riisipere VAJ 2,2 milj €, Taebla VAJ 3,3 milj €

Konkurents avaldaks kindlasti survet hinnatasemele, sest tänases olukorras on reaalseid raudtee-ehitajaid Eestis (kellel endal vastav tehnika jms), väga vähe.

Veolajaamade osa põhines Foxia eestvedamisel koostatud eskiisprojektil, mille osaks oli ka ehitushinna väljaselgitamine. Töö käigus uuriti hindu ABB-lt, Siemensilt, Energililt, Estelilt ja Secheronilt ning sellele tuginedes anti eksperthinnang. Täiendavalt selgitati välja ka indikatiivsed liitumistasud põhivõrguga; Foxia (2011). Eeltoodule põhinedes on tasuvusuuringu koostajad arvestanud veolajaama maksumusega Riisiperes (liitumine pingel 35/10 kV) 2,2 milj € ning Rohuküla stsenaariumide puhul Riisipere ja Taebla veolajaamadega (viimasel liitumine pingel 10 kV) maksumusega kokku 5,5 milj €. Veolajaamade projekteerijad juhtisid tähelepanu, et kaugus Riisipere ja Taebla veolajaamade vahel on väga suur (42 km), millega kaasneksid riskid kontakivõrgu toite tagamisel. Projekteeriti veolajaam ka Ristile (liitumisel pingel 10 kV lisanduks investeeringuna 2,4 milj €), mis vähendaks neid riske, kuid riskivaba lahendust ei ole olemas. Asetleidnud konsultatsioonides EVR Infra, Elektriraudtee ja TJA osavõtul jõuti seisukohale, et põhimõtteliselt oleks kahe veolajaama kasutamine võimalik, aga sellele peab eelnema põhjalik tehniline uuring, millised oleks voolutugevused 42 km lõigu keskel ja millise liiklustiheduse juures oleks see elektrirongide jaoks piisav. Tasuvusanalüüsi on võetud kahe veolajaama lahendus.

Raudtee elektrifitseerimisel plusse ja miinuseid

Investeeringute maht sõltub sellest, kas rajatav **raudtee** oleks **elektrifitseeritud või mitte**. Tasuvusanalüüsi käigus jääd elektriraudtee juurde järgmistel põhjustel:

- Riisipereni oli olemasolev raudtee elektrifitseeritud; arengustsenaariumi Turba rong korral ei ole mõeldav, et selle lühikese lõigu pärast hakkaksid käima diiselrongid; kui diiselrong sõidaks Keila-Turba vahel kaotaks mõtte olemasolev kontakivõrk Keila-Riisipere vahel
- ostetud elektrirongide veeremid (18 koosseisu) on oluliselt rohkem kui 2009 Eestis elektrironge käigus (10-11 koosseisu); elektriraudtee pikendamisel kasvõi Rohukülani ei tekiks vajadust täiendavate rongkoosseisude soetamiseks, mistõttu investeering veeremisse oleks tasuvusanalüüsi seisukohalt 0; ostetud diislrongi veeremi (20 koosseisu) puhul oleks põhjust arvata, et rongiliikluse tiheduse tõstmisel Eesti elektrifitseerimata raudteedel kasutatakse ära kogu diiselrongide veeremi ressurss ning Rohukülla sõitmiseks peaks ostma/rentima täiendavaid ronge
- uued elektri- ja diislrongid peaks saama haakida üheks rongiks, mis lubaks sõita näiteks koos Tallinnast Riisipereni, seejärel sõidaks diiselkoosseis edasi Rohukülla ja elektrikoosseis tagasi Tallinnasse; tagasiteel Haapsalust toimuks samuti haakimine Riisiperes; teoreetiliselt oleks see kõige väiksemat investeeringut nõudev lahendus, kuid uuringu tegemise ajal ei olnud teada, milliseks kujuneks sellise ühendamise ajakulu (mõju reisiajale) ja muud võimalikud probleemid reisija seisukohalt – selle tulemusena võib rong oma konkurentsieelise kaotada, mistõttu jäeti see variant kõrvale andmete ebapiisavuse tõttu; lahendus oleks võimalik leida 2013-2014, kui uued rongid Eestis, kui eksperimenterida koosseisude haakimist Keilas – üks rong edasi Paldis-

kisse, teine Rohukülla ja tagasi; juhul kui see lahendus osutuks efektiivseks, väheneks investeeringuvajadus arengustsenaariumis Turba rong ca 40% ja arengustsenaariumides Rohuküla rong ja Rohuküla EV ca 25% (eeldusel, et ei pea soetama täiendavaid diiselronge – ka see peaks 2014 olema selgunud)

- suuremas plaanis kui käesolev uuring oleks elektrirongide soetamine Eesti riigi seisukohalt odavam, sest nende ostu oleks võimalik toetada EL fondidest; diiselrongide ostu-renti EL ei toeta

Investeeringutes ei ole muldkeha ega (eraomandis) maa ostu maksumusi

Võimaliku olulise investeeringuna ei ole tasuvusanalüüsis arvestatud kuludega, mida võiks küsida Haapsalu Raudtee talle kuuluva **muldkeha ja maa müügi** eest. Kindlasti oleks võimalik sõlmida erineva sisuga kokkuleppeid ning võimalikku investeeringut oli seetõttu võimatu prognoosida. Haapsalu Raudtee on üheselt väljendanud huvi ja toetust raudtee taasrajamisele, mistõttu eeldasid tasuvusuuringu koostajad, et kokkuleppe hind ei kujune takistuseks raudteega seonduvate arengustsenaariumide elluviimisele.

Kaubavedu raudteele ei tule

Investeeringutes ei sisaldu ka raudteerajatisi, mis vajalikud **kaubaveoks** (jaamad ja seisuteed, terminalid jms), sest Faktum&Ariko uuringust selgus, et kohalike ettevõtete vajadus raudtee järele kaubaveole mõeldes oli 2011 seisuga peaaegu olematu. Tõenäoliselt läheks üksnes kaubaveoks vajaliku infrastruktuuri rajamine kallimaks, kui loodetav kasu. Kohalikud ettevõtjad nägid raudtee kasu eelkõige reisiraudteena – nii mitmedki avaldasid arvamust, et tänu kiirele ja mugavale ühendusele Tallinnaga oleks neil Lääne-Harjumaal või Läänemaal võimalus leida (Tallinnast) rohkem spetsialiste, et tagada oma ettevõtte kasv ja areng; Faktum&Ariko (2011).

Raudtee rajamisega kaoks kergliiklustee – selle likvideerimise sotsiaal-majanduslikku mõju ega asendusinvesteeringut ei ole käesolevas tasuvusuuringus arvesse võetud

Üheks võimalikuks lisainvesteeringuks oleks uue **kergliiklustee** rajamine – 2011 oli vana raudteetamm kaetud peene killustikuga, mis lubas seda kasutada jalgratturitel ja jalakäijatel. Raudtee ehitamisega sellele tammile kergliiklustee kaoks. Tammiomanikul oli leping jalgrattate rajajatega aastani 2015 – pärast seda otsustaksid pooled, kuidas edasi; tee oleks pärast 2015. a tammiomaniku omandis ja selle jääkväärtus oleks arvestuslikult null. Seega oleks kergliiklustee „teoreetiline kadumine“ 2015 paratamatu. On eraomaniku valik, kuidas ta edasi käitub. Võttes arvesse, et kord juba tehti otsus kergliiklustee rajamiseks, võis eeldada, et see projekt oli ka sotsiaal-majanduslikult tasuv. Oleks tõenäoline, et kui kergliiklustee säiliks ka pärast 2015 aastat, ületaksid ühiskondlikud tulud kõiki kulusid (sh täiendavaid investeeringuid tee remondiks) – seega raudtee ehitamisel kergliiklustee asemele annaks ühiskond arvestuslikult ära mingi osa kasust, mis tekiks alternatiivi – kergliiklustee uuendamine – realiseerimisel. Võimalik alternatiivne koridor kergliiklusteele oleks Ääsmäe-Haapsalu-Rohuküla maantee, mis oleks distantsilt olemasolevale kergliiklusteele suhteliselt lähedal, mis ei nõuaks investeeringuid (liikuda saab sõidutee serval), kuid mis oleks väliskulude mõistes kindlasti kulukam kui muust liiklusest eraldatud kergliiklustee raudteetammil. Seega ei tähenda raudtee ehitamine, et kergliiklejatel kaoks liikumist võimaldav infrastruktuur. Kergliiklustee sotsiaal-majandusliku kasu hindamine ei olnud käesoleva töö objektiks ning seda ei ole läbi viidud. Tuleb siiski arvestada, et rongiliikluse pikendamisega Rohuküla suunal kaasnevat sotsiaal-majanduslikku kogumõju tuleks vähendada praeguse kergliiklustee kadumise tõttu äraantava kasu võrra (mis tõenäoliselt ei ole absoluutväärtuses väga suur).

Kõik investeeringute maksumused on 2010 või 2011 hindades.

Finantstulud ja -kulud

Finantstuluna käsitleti käesolevas tasuvusanalüüsis vaid **piletimüügi netotulu** (st pileti tariife vähendati käibemaksu võrra). Piletimüügitulu tekkis piletite müügist reisijatele. Mõnel juhul oli see vedajate tulu (näiteks kommertsbussiliinid, rongiliinid), mõnel juhul ühistranspordi korraldaja tulu (näiteks Lääne-Harjumaa avalikel liinidel). Ühistranspordi mudelisse sisestati kõik piletisüsteemid ning mudel arvutas ühistranspordi liikide lõikes välja piletitulu jagunemise. Sõltuvalt arengustsenaariumist võis piletitulu 0-stsenaariumiga võrreldes kasvada või kahaneda. Mudeli väljundiks ja tasuvusuuringu sisendiks oli piletinetotulu süsteemi peale kokku (st kui näiteks piletitulu elektrirongides kasvas, bussiliinidel vähenes, siis tasuvusanalüüsis arvestati vaid kogumuutust piletinetotulus).

Piletimüügi netotulu
aastamaht leiti analoogselt
reisijate arvu aastamahule

Piletimüügi netotulu kokku sõltus sõitude arvust. Ka viimased leidis mudel kõikide ühistranspordi liikide lõikes. Kõrvutades sõitjate arvu vedajate aastastatistikaga, leidsid tasuvusuuringu koostajad, et mudelist saadav nn keskmise pooltööpäeva maht tuleks korrutada 2×8 (päeva) $\times 52$ (nädalat), et saada tegelikkusele vastav aastamaht; vt ka p 3.1. Seetõttu leiti ka piletimüügi netotulu kogumuutus aastas sama tehtega.

Finantskuluna käsitleti käesolevas tasuvusanalüüsis vaid **liiniläbisõidu maksumust**. Viimane sisaldas kõiki vedaja kulusid ja kasumit ehk näitas veoteenuse hinda. Kulukomponentidele eraldi tähelepanu ei pööratud, kuivõrd andmestik oli väga ebaühtlane ja ekspertide hinnangul ebatäpne (osade vedajate puhul oli sügav kahtlus, kas nad olid deklareerinud oma kulusid-tulusid korrektselt). Tabel 4.3 võtab kokku liini-km hinnad ühistranspordi liikide lõikes nagu neid kasutati tasuvusanalüüsis.

Liiniläbisõidu maksumuse
aastamaht leiti eeldusel, et
aastas on 364 päeva

Liiniläbisõit vastas kehtivale sõiduplaanile (klausliga, et ühistranspordi mudel oli koostatud mittepuhkuse perioodi tööpäeva peale ehk mõned liinid, mis käigus sesoonselt võisid mudelist ja läbisõidu arvestusest välja jääda). Läbisõidu andmed kirjeldasid siiski enam kui 95% tegelikust läbisõidust. Liini läbisõidumaksumus päevas leiti liini-km hinna ja päeva läbisõidu mahu korrutisena, kusjuures aasta maht leiti päeva maht korrutades 7 (päeva) $\times 52$ (nädalat).

Kaubaveoga raudteel ei ole arvestatud, st tulused ega kulusid sellega ei kaasnenud.

Tabel 4.3 – Liini-km hind

Ühistranspordi liik	Mahtuvus (kohtade arv)	Keskmine liini-km hind 2010 või 2009 (€)
Bussid ja väikebussid Harjumaa avalikel liinidel	20-60	1,0117
Bussid ja väikebussid Harjumaa kommertsliinidel	20-60	0,7944
Bussid ja väikebussid Läänemaa liinidel	20-50	0,9587
Bussid ja väikebussid kaugliinidel	-	0,9587
Olemasolevad elektrirongid (4 vagunit)	534	4,5876
Uued elektrirongid	-	2,7693
Olemasolevad diiselrongid (4 vagunit)	474	9,2608
Uued diiselrongid	-	2,7693
Tallinna linnaliinide buss	60-173	1,5486
Troll	75-125	1,5032
Tramm	170	2,2062

Allikad: Lääne-Harjumaa osas Harjumaa Ühistranspordikeskus kehtivate lepingute ja aruannete alusel 2010; Läänemaa osas Lääne Maavalitsus kehtivate lepingute ja aruannete alusel 2009; kaugbussiliinidel tuletatud teiste bussiliinide järgi, sest algandmeid ei koguta (vedajad ei avalda); olemasolevate rongide osas vastavalt Elektriraudtee AS ja Edelaraudtee AS 2009. a majandusaasta aruandele; uute rongide osas Centar (2008) 2010. a prognoositud näitajad, lisaks on 40% liini-km hinna vähenemist väljendanud ka Elektriraudtee AS avalike suhete juht; Tallinna bussi, trolli ja trammide osas Tallinna Transpordiamet 2009. a näitajad

Kas teadsite, et

uute rongide liini-km hind tuleb oluliselt odavam võrreldes olemasolevate rongidega

Tarbija hinnalisa muutus ja ajaväärtus

Tarbija hinnalisa muutus oli tasuvusanalüüsis reisija tulu või kulu (st reisijakasu vaatenurk). Tarbija hinnalisa muutuse valem ja selle komponendid on kirjeldatud p 3.1. Keskmise reisi hinna ja reisija kohta ning tehtud reiside arvu iga arengutsenaariumi kohta arvutas ühistranspordi mudel ja see oli sisendiks tasuvusanalüüsi (vt tabelid p. 3.1-3.8).

Kui reisi hind oli monetaarses ühikus, siis reisiaeg oli minutites. Reisija teisendamiseks monetaarsesse ühikusse tuli kasutada **ajaväärtust**. Ajaväärtus tähistab inimeste endi hinnanguid rahas väljendatavale ajalisele võidule või kaotusele. Ajaväärtuse väljaselgitamiseks oleks vaja inimestelt küsida, kuidas nad hindavad oma aega ja see eeldab ulatuslike küsitlusi. Mitmes Euroopa Liidu riigis on selliseid küsitlusi läbi viidud ja nende baasil on leitud hinnang ajale, mida tasuvusanalüüside tegemisel kasutatakse. Riigid, kus sarnased uuringud puuduvad, kasutavad tihtipeale ajaväärtuse indikaatorina töötaja tunnipalka. Põhjenduseks tuuakse, et töö käiva inimese palk kirjeldab kaudselt tema aega rahalises väärtuses. Näiteks Soomes pole ajaväärtuse küsitlusi läbi viidud. Viidates Soome enda allikatele on empiiriliste võrdluste tulemusel leitud, et umbes 35 protsenti palgafondist (st kaasa arvatud sotsiaal- ja ravikindlustuskulud) kajastab keskmist ajaväärtust; Tiehallinto (2005). Töölähetusega tehtud sõitude ajaväärtust hinnatakse 100%-le palgafondist. Soomes määratleti

Kas teadsite, et

ajaväärtust hinnatakse eri riikides eri meetodikate alusel

Soome ajaväärtus on ca 5 korda kõrgem kui Eestis, sest Soomes levinud meetodika hindab ajaväärtust kõrgemaks kui Eestis levinud meetodika

2005. aasta hindades komanderingu reisi ajaväärtuseks 25,59 € / h ja teiste eesmärkidega reiside ajaväärtuseks 7,22 € / h. Kaalutud keskmiseks ajaväärtuseks saadi 8,95 € / h.

Eestis on kujunenud välja praktika kasutada ajaväärtusena kolmandikku brutopalgast. Kahjuks pole antud põhjendust, miks 33% brutopalgast vastab Eesti inimeste ajaväärtusele. Statistikaameti andmetel oli Harju maakonnas 2010. aastal brutopalk keskmiselt 82,8 krooni / h. Sellest kolmandik oli 27,6 krooni ehk 1,76 €. Kuna Eestis pole tehtud küsitlusi ajaväärtuse väljaselgitamiseks pole võimalik hinnata, kas nimetatud hind vastab ajaväärtusele või kas see on liiga madal või liiga kõrge. Võrreldes Eesti ja Soome ajaväärtusi selgub, et Soome ajaväärtus on umbes viis korda kõrgem Eesti omast (arvestamata seda, et Soome ajaväärtus on pärineb 2005. aastast ja Eesti ajaväärtus on 2010. aasta hindades).

Euroopa Liit on Heatco projekti raames viinud läbi uuringu, milles analüüsi tasuvusanalüüside praktikat 25 Euroopa Liidu riigis (Heatco 2006). Heatco's ei soovitata ajaväärtuse indikaatorina kasutada palka. Seda põhjusel, et puudub majanduslik alus väitel, et ajavõidu ja palga vahel on olemas seos, välja arvatud reiside puhul mida tehakse komanderingu eesmärgil. Selle asemel soovitatakse hindamisel lähtuda ajaväärtusest, mis põhineb maksevalmiduse uuringule; Heatco (2006). Samas aga tõdetakse, et küsitluste läbiviimine on kulukas ja praktilistel kaalutlustel kasutatakse mõnedes riikides ikkagi palka ajaväärtuse indikaatorina. Kõikidele riikidele sobiva ajaväärtuste leidmiseks kasutasid Heatco uuringu teadlased juba olemasolevaid küsitlusi ja tuletasid metaanalüüsi abil väärtused Euroopa Liidu 25-le riigile. Heatco on tuletanud auto- ja rongisõidule ajaväärtuseks Soomes 7,58 € / h (2002. a eurodes). Vastav väärtus Eesti jaoks on 4,99 € / h. Arvestades Heatco tulemusi on Soome ajaväärtus 1,5 korda kõrgem Eesti omast. Võib tõdeda, et Soome ja Eesti ajaväärtuse tase on Heatco uuringu järgi palju sarnasemad ja Soomes levinud 35%-palgafondist-rusikareeglina on sealse Heatco ja brutopalka meetodil leitud väärtuste vahe võrdlemisi väike.

Ajaväärtust arvestati Heatco järgi – 6,275 € / h

Tuginedes Heatco soovitudele ja arvestades Eesti senise praktika puudulikku teoreetilist alust, kasutati käesoleva töö tasuvusanalüüsis Heatco ajaväärtust 6,275 € / h (2010. hindades). Tundlikkuse analüüsis toodi välja, milline oleks mõju tasuvusele, kui ajaväärtuseks oleks Eestis levinud kolmandik-brutopalgast-reegel. Brutopalgaks võeti keskmine brutopalk Harjumaal 2010. a (st 1,76 €), sest valdav enamus reisijaid pärines Harjumaalt (brutopalk Tallinnas oli sellest kõrgem ja Läänemaal madal, nii et eeldati, et Harjumaa näitaja oli suhteliselt esinduslik).

Tarbija hinnalisa muutuse aastamaht on leitud päeva väärtus korrutades 8 (päeva) × 52 (nädalat), sest sarnaselt piletituluga sõltub see näitaja reisijate arvust aastas.

Väliskulud

Väliskuludes kasutati Hendriksoni väliskulude hindu

Transpordiprojektid mõjutavad suuremal või vähemal määral keskkonda. **Väliskulu** liini-km kohta on arvestatud keskkonna analüüsis Hendrikson & Co poolt; Hendrikson (2008). Väliskulu komponentidena kaasati **müra, ummikud, pinnas-vesi, õhusaaste, kliimamuutus ja õnnetused**. Kõik väärtused (bussid, sõidua autod, elektrirong) võeti „maa“ väärtustena,

sest valdav enamus liini-km läbitakse väljaspool linnasid. Seega olid väliskulud hinnatud pigem madalamaks (projekti piirkonda jääb mitmeid linnu), kuid linnas läbitavate liini-km osakaalu väljaselgitamine oleks olnud ebaotstarbekas ja töömahukas.

Väliskulud leiti eraldi ühistranspordi- ja autoliikluse kohta

Agregeeritud liini-km arv tuli ühistranspordi mudelist nagu finantskuldude puhul. **Ühistranspordi väliskulud** leiti liini-km peale taandatud väliskulude keskmise hinna ja liini-km arvu korrutisena ühistranspordi liikide lõikes 2010. a hindades. **Autotranspordi** puhul tehti järgmised eeldused:

- reisijate arv autos oli 1,4 (Eestis tehtud uuringud kinnitavad seda)
- 90% lisandunud ühistranspordi reisidest tehti endiste autoga reisijate poolt (st vähenes autokasutus); juhul kui ühistranspordiga reisijate koguarv arengustsenaariumis vähenes, siis 30% reisijatest võttis kasutusele auto (loendus-küsitluse järgi oli autokasutusvõimalus 30,4% küsitletutest ehk ühistranspordiga sõitjatest; Saar Poll (2010)); iga „uue“ auto kohta võeti autosse lisaks 0,4 endist ühistranspordi kasutajat ehk eeldati, et 42% inimestest saab oma sõidud sõidetud, kuid ülejäänud jätavad sõitmata; täiendavad autod on arvestatud väliskuludes
- keskmine autoreis oli võrdne keskmise ühistranspordi reisiga (arvestatud uksest-ukseni); ühistranspordi mudeli järgi oli reisi keskmine pikkus 26,1 km (arengustsenaariumide lõikes see veidi kõikus, kuid arvutustes kasutati ikkagi keskmist reisi pikkust lähtudes 0-stsenaariumist)

Ühistranspordi väliskulude aastamahud leiti päeva väärtus korrutades 7 (päeva) × 52 (nädalat) sarnaselt liiniläbisõidu maksumusega. Autotranspordi väliskulude aastamahud leiti päeva väärtus korrutades 8 (päeva) × 52 (nädalat), sest see näitaja sõltus reisijate arvu muutusest aastas sarnaselt piletituluga.

Kommertsvedajate kasum

Ühistranspordi turg on näide sellest, kuidas avalik sektor sekkub eraettevõtlusesse. Ühelt poolt osutab avalik sektor ise läbi riigile kuuluva ettevõtte transporditeenust (näiteks Elektriraudtee AS), teistelt poolt on avalik sektor ise eravedajatele kliendiks, sest paljud ühistranspordiliinid on doteeritavad. Juhul kui arengustsenaariumi tulemusena väheneks kommertsliinidel reisijate arv, väheneks ka eraettevõtete kasum ehk avalduks negatiivne **mõju ettevõtlusele**. Ühistranspordi mudel tõi iga arengustsenaariumi juures välja, kuidas muutus Lääne-Harjumaa kommertsvedajate ja kaugbussiliinidel opereerivate vedajate piletimüügitulu. Tasuvusanalüüsis eeldati, et puhaskasumi marginaal vähenevate piletimüügitulude puhul oli 10% (seda oli tegelikkuses väga raske hinnata, sest polnud teada püsi- ja muutuvkulude proportsioon liinide lõikes). Juhul kui kommertsvedajate piletimüügitulu vähenes, oli 10% tulude vähenemisest arvestatud NPV arvutustes kuludeks. Juhul kui kommertsvedajate piletimüügitulu suurenes mõnes arengustsenaariumis, oli 10% lisandunud tulust arvestatud NPV arvutustes tuludeks.

10% kommertsliinide tulude vähenemisest (suurenemisest) arengustsenaariumi tulemusena oli tasuvusarvutustes ettevõtluse kulu (kasu)

Kommertsvedajate kasumi muutuse aastamahud leiti päeva väärtus korrutades 8 (päeva) \times 52 (nädalat), sest piletimüügitulu oli sõltuvuses reisijate arvust aastas.

Piirkonna SKP kasvamine

Tuginedes teoreetilisele kirjandusele **infrastruktuuri mõjust regionaal-sele SKP-le** võib väita, et juurdepääsetavuse parandamine 1 % võrra mõjutab pikas perspektiivis regioonide produktiivsust 0,15 % võrra; Andersson jt (1996). Muutuse põhjus seisneb selles, et näiteks investeringud raudteesse lühendavad reisiaega, mille tagajärjel paraneb elanike juurdepääsetavus töökohtadele. Sarnaselt paraneb tööandjate võimalus leida õige kvalifikatsiooniga tööjõudu. Produktiivsuse mõju Läänemaale ja Lääne-Harjumaale pole suure täpsusega võimalik arvutada. Kasutades Andersson jt tulemusi hinnati siiski kaudselt mõjude suurus Läänemaale (mõju arvestamine Lääne-Harjumaale oleks olnud palju keerulisem, sest piirkondlikku SKP-d ei ole teada eraldi Harjumaa omavalitsuste lõikes).

Eeldusel, et Läänemaal kehtis Eesti keskmine jaotus sõiduauto (70%) ja ühistranspordi (30%) vahel, hinnati kaudselt juurdepääsetavuse protsentuaalset muutust. Lähtudes üldistatud kulust (vt p 3.1) ja Heatco ajaväärtusest oli ühistranspordis sõitjate keskmine kulu enne raudtee pikendamist Rohukülasse 8,532 € ja peale pikendamist 8,104 € 200. aasta hindades.

Autosõidu üldistatud kulu polnud kahjuks mudelipõhine ning selle leidmine nõudis hinnangulisi eeldusi. 2010. aasta bensiin 95 keskmine jae-hind oli Statoili andmetel 1,125 € / liiter; Statoil (2011). Keskmiseks kütusekuluks arvestati uuringutele tuginedes 7,58 l / 100 km; Matsalu (2011). Heatco 2010. aasta ajaväärtus oli 6,275 € / h.

Autoga 1 km läbimise maksumus kütusekulust lähtudes oli $0,0758 \times 1,125 = 0,08528$ €. Lisades siia juurde ajakulu eeldusel, et 1 km läbimine võtab keskmiselt 1 minuti ja 1 minut maksab 0,10458 €, oli 1 km läbimise kogukulu $0,08528 + 0,10458 = 0,18986$ €. Eeldades, et keskmine auto-reisi pikkus oli 26,1 km (vt p 4.2.4), oli autosõidu üldistatud kulu 4,955 €. Autosõidukuludele ei arvestatud juurde muid auto ekspluateerimisega seotud kulusid peale kütusekulu ning siinjuures järgiti EK soovitusi, mis näevad ette ainult nn. „tajatud kulude“ (*perceived costs*) arvestamist üldistatud kuludes; Guide (2008).

Ülaltoodud eelduste juures olid üldistatud kulud järgmised:

$$\text{Enne: } G_0 = 0,3 \times 8,532 + 0,7 \times 4,955 = 6,028 \text{ €}$$

$$\text{Pärast: } G_1 = 0,3 \times 8,104 + 0,7 \times 4,955 = 5,900 \text{ €}$$

Üldistatud kulu muutus ülaltoodud eelduste juures oli 2,1%. Arvutus oli võrdlemisi tundlik sõidu eeldatavale pikkusele kilomeetrites. Näiteks juhul kui sõidukilomeetrite arv oleks 50 km, oluks muutus 1,4%.

Statistikaameti andmetel oli Läänemaa SKP 2008. aastal ca 1,25% riigi SKP-st. Samal aastal oli terve Eesti ulatuses lisandväärtus 14 351 milj €. Sellest 1,25% võrdus 2008. aasta hindades 179 milj €. Ümberarvutatult 2010. aasta hindadesse tähendas see, et Läänemaa lisandväärtus oli ligi-

Arvestuslik diskonteeritud mõju Läänemaa SKP-le oleks 1,9 milj €; see summa ei sisaldu NPV arvutustes

kaudu 181 miljonit €. Eeldades, et Läänemaa juurdepääsetavus suureneks tänu Rohuküla arengustsenaariumidele 2% võrra, kasvaks piirkonna produktiivsus 0,3%, ehk mõju lisandväärtusele oleks ca 543 tuh € aastas. Eeldatavalt tekiks see mõju siiski alles pikas perspektiivis. Juhul kui raudtee Rohukülani läheks käiku aastal 2021 ja mõju tekiks aeglaselt, on mõistlik eeldada, et nimetatud mõju hakkaks kujundama majanduslikke näitajaid 10 aastat peale investeringut. Nende eelduste juures oli raudtee mõju SKP-le tasuvusanalüüsi perioodi jooksul diskonteeritult ca 1,942 milj € 2010. a hindades.

Rohuküla arengustsenaariumide puhul oleks kindlasti mõju **turismile**, kui võrd nii Haapsalu kui Hiiumaa on väga suurel määral end turismile orienteerinud (kuigi turismi sihtkohtadena jäädakse tänasel päeval mitmele teisele Eesti piirkonnale tublisti alla). Statistikaameti andmetel tehti perioodis 2005-2010 Hiiumaale ca 10 tuh ja Läänemaale tervikuna ca 22 tuh ööbimisega reisi. Nii Haapsalu kui Hiiumaa on investeerinud märkimisväärselt oma turismiinfrastruktuuri ning raudteeühendus Rohukülani võib osutada päästikuks, mis tooks piirkonda uusi välis- ja siseturiste (sh ööbima mittejäävaid külastajaid).

Turistide tehtavaid kulutusi ei ole lisatud NPV arvutustesse; eeldati, et turistide ühistranspordi kasutus sisaldus reisijate aastamahu numbris

Metoodiliselt ei ole siiski õige turistide tehtud kulutusi lisada tasuvusanalüüsile; Guide (2008). Tasuvusanalüüsi seisukohalt oli oluline anda hinnang, kas lisanduvate turistide arv sisaldub prognoositud nõudluses. Kuna turistid pole sarnase ajatundlikkusega nagu keskmine reisija, kes sõidab oma kodu ja töökoha (kooli) vahel, võib turisti ajaväärtus olla tavareisijast madalam. Samas ei saa välistada, et turistil võib olla teistest suurem positiivne hinnang juurdepääsetavuse paranemisele. Kuna loendus-küsitluse andmed olid kogutud perioodil, mil turistide arv madal, ei sisaldu turistide liikumine baasnõudluses (iseasi on, kuipalju turiste üldse liigub ühistranspordiga). Päeva andmete taandamisega aastandmeteks sai siiski sesoonsus (ja seega võimalikud turistid) nõudluses arvesse võetud. Nõudluse prognoos põhines siiski mitte-turistide liikumisandmetel – juhul kui Haapsalu, Hiiumaa ja teised uue raudtee mõjualasse jäävad piirkonnad on tulevikus edukad turismiturunduses (ja raudtee aitab sellele kaasa), võib tuleviku nõudlus osutada suuremaks kui käesolevas tasuvusanalüüsis arvestati. Siiski oli andmeid liiga vähe, et täpselt hinnata raudtee mõju turismile – kindlalt võis tõdeda vaid seda, et juurdepääsetavuse parandamine suurendaks piirkonna turismipotentsiaali ehk see toetaks projekti tasuvust positiivselt. Konkreetset monetaarset väärtust turismist NPV arvutustes siiski ei ole kasutatud.

Jääkväärtus

Reeglina on igal investeringul mingi **jääkväärtus** projekti perioodi lõpuks. Käesoleval juhul omaksid väärtust vähemalt raudteerööpad kui vanametall (nii Haapsalu kui Mõisaküla raudtee lähiajaloo kogemus näitab, et vanade rööbaste demontaaž on ärilises mõttes kasulik). Rootsisis hinnatakse, et raudtee muldkeha kasulik „tööaeg“ on minimaalselt 100 aastat – seega oleks ka muldkehal mingi teoreetiline jääkväärtus või siis seda täitematerjalina kasutades ka reaalne jääkväärtus (ehitusmaterjali müügihind). Betoonliipridki oleks ümbertöötlemisel ehitusmaterjal ja puitliiprid küttematerjal.

Alginvesteeringu eest soetatava vara jääkmaksumuseks arvestati 0 €

Euroopa Komisjon soovib rahvusvahelisele praktikale tuginedes kasutada raudteeprojektide tasuvusanalüüsis arvestusperioodiks 30 aastat; Guide (2008). 30 aasta jooksul vajaksid suure tõenäosusega väljavahetamist elektroonikaga seotud raudteeinfrastruktuuri osad (signalisatsioon, side jms), mis moodustavad siiski suhteliselt väikese osa raudteeinfrastruktuuri kogumaksumusest. Arvestades, et nn kõvadel raudteeinfrastruktuuri osadel oleks ka 30 aasta möödudes reaalne jääkväärtus, sai tasuvusanalüüsis kasutatud tasaarvestust – võimalikud täiendavad infrastruktuuri investeeringud „kaetakse“ arvutuslikult alginvesteeringu eest soetatava vara eeldatava jääkväärtusega. Sellest tingituna ei ole varade jääkväärtusi lisatud projekti tuleviku rahavoogudesse ega mõjutatud seeläbi NPV väärtust. Seega sai nii projekti tulused hinnatud pigem konservatiivselt, mis tähendas arvestamist mõningase reserviga.

Tasuvusanalüüsi periood

Lühiajaliste arengustsenaariumide osas oli **tasuvusanalüüsi periood** aasta, sest investeeringuid, mida katta, polnud. See tähendas, et kui tulud ületasid kulusid, oli arengustsenaariumi elluviimine mõistlik esimesel võimalusel ja elushoidmine nii kaua, kuni leitakse parem alternatiiv.

Lühiajalistel arengustsenaariumidel tasuvusanalüüsi periood 1 aasta, pikaajalistel 30 aastat

Pikaajaliste arengustsenaariumide osas oli tasuvusanalüüsi perioodiks 30 aastat tuginedes Euroopa Komisjoni soovitudele raudteeprojektide tasuvusanalüüsile; Guide (2008). Lisaks arvestati, et 30 aastat algab raudtee kasutuselevõtust ehk:

- arengustsenaariumis Turba rong oli tasuvusanalüüsi periood 2016 kuni 2045 (arvestusega, et investeering tehakse 2015)
- arengustsenaariumides Rohuküla rong ja Rohuküla EV oli tasuvusanalüüsi periood 2021 kuni 2050 (arvestusega, et investeering tehakse 2020)

Võttes arvesse, et lahendamist vajaksid raudtee infrastruktuuri rajamise finantseerimise teema (eeldatavasti oleks vaja raha EL fondidest), vaja oleks korraldada hanked ja ehitus ise võtaks aega (ehitada ei ole võimalik talvel), sai tasuvusanalüüsi arvestatud piisav ajavaru.

Arengustsenaariumi alguse nihutamisel tulevikku mõjutatakse stsenaariumi tasuvust. Olemasolevate prognooside kohaselt kasvavad palgad kiiremini kui inflatsioon. Samuti kasvavad inflatsioonist kiiremini mõningad keskkonnakulud; Hendrikson (2008). Seega, kui arengustsenaariumis kasvab tarbija hinnalisa või vähenesid väliskulud, siis stsenaariumi alguse nihutamine tulevikku tõstaks NPV väärtust. Pikaajalised stsenaariumid tähendasid teiste sõnadega seda, et kuna Eesti ühiskond oleks siis suhteliselt rikkam kui täna, siis me väärtustaksime enam projekte, mille tulemusena hoiame kokku aega ja vähendame keskkonnasaastet.

Hinnad ja hinnaindeksid

Kõikide **tasuvusanalüüsi sisendite hinnad** püüti saada aasta 2010 kohta. Andmete puudumisel võeti 2009. a (lõpu) andmed ning eeldati, et 2010

hind oli sama (näiteks liini-km maksumused). Investeeringud olid osaliselt isegi 2011. a hindades, st kui 2011. a alustada, siis saaks nende summadega hakkama.

Analüüs püsihindades 2010. a hinnatasemel

Väliskulude leidmisel kasutati andmeid varasemast uuringust; Hendrikson (2008). Kulukomponentide hinnad korrigeeriti 2010 hindadesse. Samuti käituti uute elektrirongide prognoositava liini-km hinnaga – kuivõrd neid ronge uuringu tegemise ajal veel polnud, ei oskaks keegi täpselt öelda, kui suureks kujunevad kulud tegelikkuses; Centar (2008).

Ilma suuremaid mööndusi tegemata võib väita, et tasuvusanalüüs tervikuna oli koostatud 2010 hindades. Pikaajalistes arengustsenaariumides kasutati püsihindasid ehk 2010. a hindasid ei ole suurendatud hinnatõusu võrra. Korrigeeriti üksnes suhteliselt suuremast palgatõusust ja väliskulude hindade tõusust sõltuvaid NPV komponente, kusjuures korrigeerimisel vähendati juurdekasvu üldise hinnatõusu arvelt. Arvestati, et palgad ja osa väliskuludest oleks 2021 kõrgemad 2010 hindades kui need olid 2010.

Hinnatõusu (sh THI ja SKP deflaatori) ning palkade kasvu tulevikuväärtused võeti Rahandusministeeriumi prognoosidest; Rahandusministeerium (2010).

Diskontomäär

Kasutati 6% diskontomäära

NPV arvutustes võeti **diskontomääraks** läbivalt 6%. Riigi raamatupidamise üldeeskiri kehtestab pikaajaliste nõuete ja kohustuste nüüdisväärtuse leidmiseks ühtse diskontomäärana 6% (vt § 36 ja § 48); Üldeeskiri (2011). Raamatupidamise üldeeskirjas sätestatud 6%-list reaalsel diskontomäära tuleb kasutada ka Eestis elluviidavate struktuurivahenditest kaasrahastavate projektide analüüsimisel; EK (2010). Samas Euroopa Komisjon soovib programmpäriodil 2007-2013 fondidest kaasfinantseeritavate riiklike investeeringuprojektide tasuvusanalüüsi koostamisel kasutada reaalse riskivaba diskontomäärana 5%; EK (2010). Kuna tasuvusanalüüs on läbi viidud püsihindades, siis on kasutatud reaalsel diskontomäära.

6%-lise reaalse diskontomäära kasutamine vähendas pikaajaliste arengustsenaariumide tasuvust. Selles mõttes oli taaskord analüüs pigem konservatiivne. Tundlikkuse analüüsis näidati, milline oleks 5%-lise diskontomäära mõju pikaajaliste arengustsenaariumide tasuvusele. Kui projekti realiseerimiseks on plaanis kasutada EL fonde, soovivad tasuvusuuringu koostajad 5%-list diskontomäära, sest siis oleks käesolev projekt võrdsetel alustel teiste EL toetust taotlevate projektidega.

4.3 Tasuvusanalüüsi tulemused

Lühiajalised arengustsenaariumid

Lühiajaliste arengustsenaariumide hindamisel oli baasstsenaariumiks 0-stsenaarium (vt p 3.1). Kuna lühiajalised stsenaariumid ei sisaldanud investeeringuid, vaadati neid kui **ühe-aastaseid** projekte. See tähendab,

kui tasuvus aasta peale taandatuna oli positiivne, oleks mõte projekt esimesel võimalusel ellu viia ja vastupidi.

Tabel 4.4 võtab kokku arengustsenaariumi **lüh-EV** erinevuse 0-stsenaariumist.

Tabel 4.4 – Arengustsenaarium lüh-EV vs 0-stsenaarium (diskonteerimata, periood aasta, 2010 hindades)

Näitaja	0-stsenaarium	Stsenaarium lüh-EV	Muutus
Reisijate arv (reisijat)	6 165 120	6 058 624	-106 496
Liiniläbisõidu maksumus (tuh €)	11 894	11 263	+631
Piletinetotulu (tuh €)	7 693	7 680	-13
Tarbija hinnalisa (tuh €)			-1428
Ühistranspordi väliskulud (tuh €)			+153
Autotranspordi väliskulud (tuh €)			-75
Kommertsvedajate kasum (tuh €)			+33
Investeering (tuh €)	-	0	0
FNPV (tuh €)	-4 201	-3 583	+618
ENPV (tuh €)			-699
IRR (%)			-
Mõju SKP-le (tuh €)			0

* Piletinetotulu on leitud piletitulust käibemaksu lahutamisel

Arengustsenaarium lüh-EV ei olnud sotsiaal-majanduslikult tasuv

Tabelist 4.4 ilmneb, et reisijate arv väheneks aastas 106 496 võrra, mis on väga suur langus. Positiivse poole pealt vaadatuna väheneks finantsiline kulukus kokku 618 tuh € võrra (seoses liini-km arvu vähenemisega) ehk stsenaarium oleks **finantsiliselt tasuv**. Kuna liiniläbisõit avalikel liinidel vähenes, väheneks avaliku liiniveo dotatsiooni vajadus 301 tuh € võrra aastas. Kuid stsenaariumi sotsiaal-majanduslik tasuvus oleks siiski 699 tuh € ulatuses negatiivne – peamiseks põhjuseks olis suur langus komponendis tarbija hinnalisa, sest keskmine reisi hind arengustsenaariumis lüh-EV tõusis ning keskmine kaalutud reisiaeg pikenes. Seega ühistranspordi liinikilomeetrite arvu vähendamine läbi ettevedude suurendamise **ei oleks sotsiaal-majanduslikult põhjendatud**.

Tabel 4.5 võtab kokku arengustsenaariumi **liinivõrgu parendamine** erinevuse 0-stsenaariumist.

Tabel 4.5 – Arengustsenaarium liinivõrgu parendamine vs 0-stsenaarium (diskonteerimata, periood aasta, 2010 hindades)

Näitaja	0-stsenaarium	Stsenaarium liinivõrgu parendamine	Muutus
Reisijate arv (reisijat)	6 165 120	6 189 248	+24 128
Liiniläbisõidu maksumus (tuh €)	11 894	12 244	-350
Piletinetotulu (tuh €)	7 693	7 781	+88
Tarbija hinnalisa (tuh €)			+64
Ühistranspordi väliskulud (tuh €)			-113
Autotranspordi väliskulud (tuh €)			+37
Kommertsvedajate kasum (tuh €)			-7
Investeering (tuh €)	-	0	0
FNPV (tuh €)	-4 201	-4 463	-262
ENPV (tuh €)			-281
IRR (%)			-
Mõju SKP-le (tuh €)			0

* Piletinetotulu on leitud piletitulust käibemaksu lahutamisel

Arengustsenaarium liinivõrgu parendamine ei olnud sotsiaal-majanduslikult tasuv

Tabeli 4.5 kohaselt kasvaks arengustsenaariumis liinivõrgu parendamine reisijate arv aastaga 24 128 võrra. Finantsiline kulukus kokku kasvaks 262 tuhat € võrra (põhiliselt lisandunud liinidest, kus piletitulu osutuks suhteliselt väikeseks). Finantskulude suurem kasv finantstuludega võrreldes tähendaks ka avaliku liiniveo dotatsiooni vajaduse suurenemist 211 tuhat € võrra aastas. Kuigi tarbija hinnalisa kasvas 64 tuhat € võrra, tähendaks ühistranspordi pakkumise suurendamine ühistranspordi väliskulude kasvu 113 tuhat € võrra, samas kui autotranspordi väliskulud väheneksid vaid 37 tuhat € võrra. Avaliku sektori sekkumise suurenemine vähendaks kommertsvedajate kasumit 7 tuhat € võrra. Arengustsenaariumi liinivõrgu parendamine **sotsiaal-majanduslik tasuvus** kujuneks **negatiivseks** 281 tuhat € ulatuses. Seega ei oleks kirjeldatud arengustsenaariumi elluviimine põhjendatud ega soovitatav.

Lühiajaliste arengustsenaariumide **kokkuvõtteks** võib tõdeda, et reisijate ettevedu bussidega rongidele tänases päevas (tänapäevane nõudlus, tänapäevased kiirused, tänapäevased veokulud) tooks kaasa reiside koguarvu vähenemise ja keskmise reisi aja pikendamise. Teiselt poolt väheneks liiniläbisõidu maksumus ehk veokulud. Kuigi kulud on väiksemad, on ühistransporditeenus niipalju halvem, et sellise stsenaariumi realiseerimine oleks kahjulik.

Edasised tegevustena tuleks läbi viia täiendav analüüs, mille käigus tõsta oluliselt bussiliinide kiirusi kaotades bussides seisukohad. Tuleks modelleerida olukord, kus kehtib ühtne piletisüsteem (praktikas eeldab kokkulepet erinevate ühistranspordi korraldajate vahel; mõistlik kaasata kogu Harjumaa; selline stsenaarium modelleeritakse projekti Baltic Climate raames 2011. a lõpuks, sest käesolev projekt ei võimaldanud mudelisse

võtta kogu Harjumaad, mis oli eelduseks ühtsele piletisüsteemile). Tuleks kaaluda hõredalt asustatud piirkondade üleminekut traditsiooniliselt ühis-transportilt nõudebussisüsteemile (peab välja selgitama, kas seda oleks võimalik Visumiga modelleerida).

Pikaajalised arengustsenaariumid

Pikaajaliste arengustsenaariumide hindamisel on baasstsenaariumiks tuleviku 00-stsenaarium (vt p 3.5). Seega on tuleviku baasstsenaariumis arvestatud juba mõjuga, mida tulevikus avaldab kiiruste tõstmine olemasoleval raudteel ning uue reisirongiveeremi kasutuselevõtt.

Lisas 3 on toodud arengustsenaariumi **Turba rong** (vt ka p 3.6) arvutused. Investeeringute sisu ja mahu arvestus on toodud tabelis 4.6.

Tabel 4.6 – Arengustsenaariumi Turba rong investeeringud

Objekt	Kirjeldus-spetsifikatsioon	Hind 2010	Maksumus 2010 (tuh €)
Raudteeinfrastruktuuri ehitus	6,650 km	640 tuh € / km	4 256
Teede arv	1 (tupik)	sisaldub raudteeinfrastruktuuri ehituses	
Platvorm	100 m Turbas	sisaldub raudteeinfrastruktuuri ehituses	
Ülesõidud	3	sisaldub raudteeinfrastruktuuri ehituses	
Sillad	1 (talade vahetamine) + 3 truupi	sisaldub raudteeinfrastruktuuri ehituses	
Elektrifitseerimine	Jah	150 tuh € / km	998
Veolajaam	jah, liitumine 35/10 kV Riisiperes	2 200 tuh € / kompl	2 200
Kokku			7 454

Arengustsenaariumi Turba rong investeeringuvajadus 7454 tuh € 2010 hindades

Tabel 4.7 võtab kokku arengustsenaariumi Turba rong erinevuse tuleviku 00-stsenaariumist.

Tabel 4.7 – Arengustsenaarium Turba rong vs tuleviku 00-stsenaarium (diskonteeritud, periood 30 aastat, 2010 hindades)

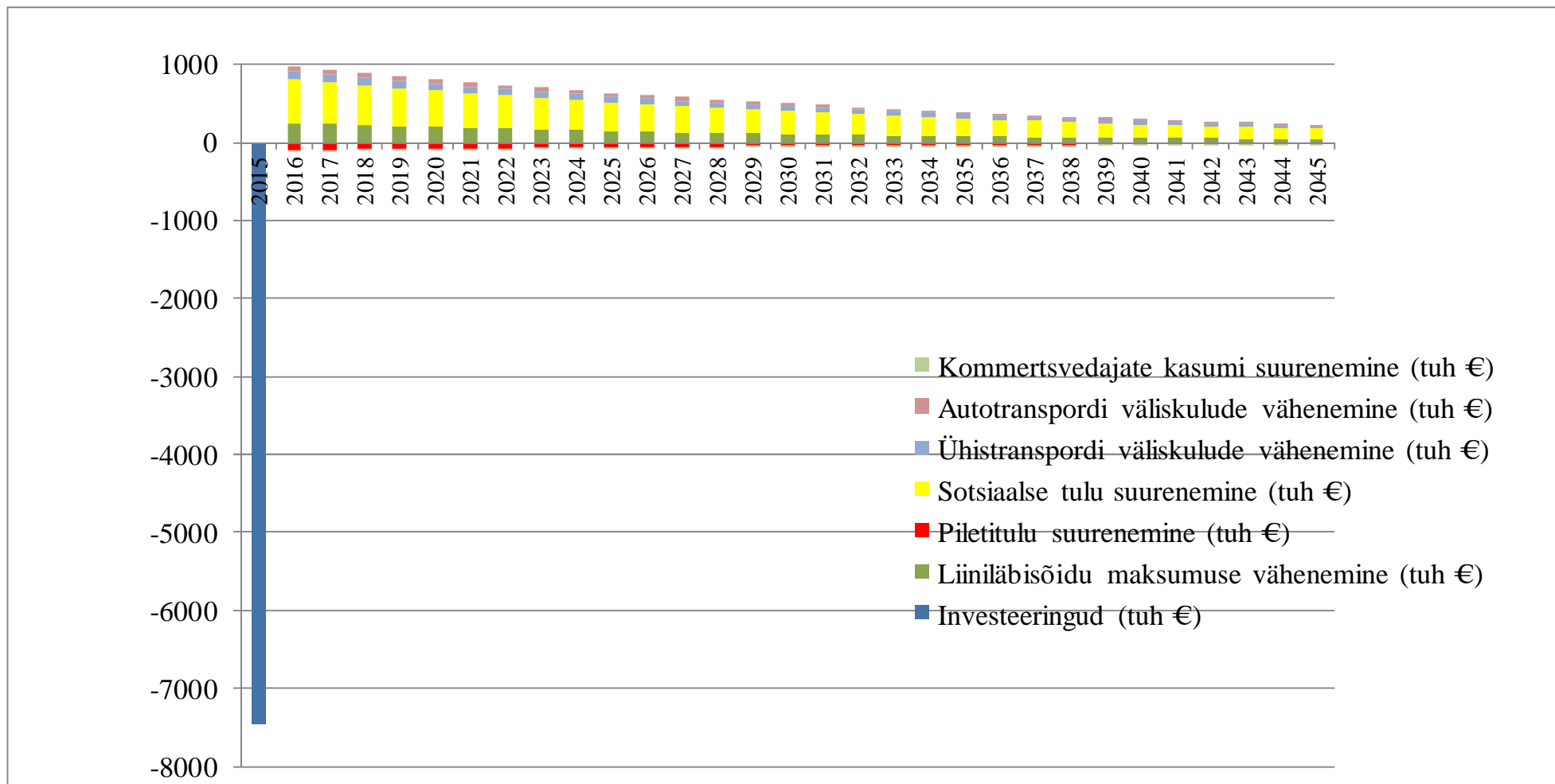
Näitaja	Tuleviku 00-stsenaarium	Stsenaarium Turba rong	Muutus
Reisijate arv (reisijat aastas)	6 331 520	6 365 632	+34 112
Reisijate arv (reisijat 30 aastaga kokku)	189 945 600	190 968 960	+1 023 360
Liiniläbisõidu maksumus (tuh €)	139 933	136 203	+3 730
Piletinetotulu (tuh €)	117 799	116 395	-1 404
Tarbija hinnalisa (tuh €)			+9 160
Ühistranspordi väliskulud (tuh €)			+1 940
Autotranspordi väliskulud (tuh €)			+1 130
Kommertsvedajate kasum (tuh €)			-273
Investeering (tuh €)	0	7 454	-7 454
FNPV (tuh €)	-22 134	-27 262	-5 128
ENPV (tuh €)			+6 829
IRR (%)			13,1
Mõju SKP-le (tuh €)			-

* Piletinetotulu on leitud piletitulust käibemaksu lahutamisel

Tabeli 4.7 järgi suureneks reisijate arv arengustsenaariumis Turba rong 34 112 võrra aastas ehk 30 aastaga tehtaks ühistranspordiga kokku enam kui miljon reisi rohkem tuleviku 00-stsenaariumiga võrreldes. Liinivõrgu muutumine, mille tulemusena ollakse sunnitud osa, praegu Turba piirkonda teenindavaid avalikke ja kommertsliine sulgema seoses reisijate üleminekuga rongi (vt tabel 3.8), tooks kaasa liiniläbisõidu diskonteeritud kogumaksumuse vähenemise 3,7 milj € võrra 30 aastajooksul. Rongipiletid olid 2009. a hinnakujunduse kohaselt odavamad kui bussipiletid Turba piirkonnas, mistõttu väheneks piletinetotulu tervikuna diskonteeritult 1,4 milj € võrra 30 aasta jooksul. Tänu sellele, et reisijad hakkaks senisest enam kasutama eelkõige avalikke liine, väheneks vajadus avaliku sektori dotatsiooni järele 34 tuh € võrra aastas (2010. a hindades). Siiski poleks finantsilise kulukuse vähenemine piisav, et ära katta raudtee-ehituse investeeringut – arengustsenaariumi diskonteeritud **finantsiline tasuvus** oleks 5,1 milj € ulatuses **negatiivne**.

Arengustsenaarium Turba rong oli sotsiaal-majanduslikult tasuv

Olulise positiivse panuse arengustsenaariumi Turba rong sotsiaal-majanduslikku tasuvusse annaks tarbija hinnalisa ehk reisijakasu suurenemine 9,2 milj € võrra 30 aastaga, sest rongiliini pikendamisel väheneks nii keskmine kaalutud reisiaeg kui ka reisi hind reisija kohta. Võidu poolele lisanduksid ka ühistranspordi ja autotranspordi väliskulude vähenemine tänu inimeste liikumisele bussidest ja autodest rongidesse. Samas avaliku sektori sekkumise tulemusena väheneksid kommertsvedajate tulud ja kasum. Stsenaariumi diskonteeritud **sotsiaal-majanduslik tasuvus** oleks seega 6,8 milj € ulatuses **positiivne**.



Joonis 4.2. Arengustsenaariumi Turba rong diskonteeritud rahavood ja ühiskondlik kasu

IRR ulatuks 13,1%-ni – arengustsenaariumi Turba rong elluviimine oleks sotsiaal-majanduslikult põhjendatud. Joonis 4.2 toob välja arengustsenaariumi Turba rong diskonteeritud kulude ja tulude jaotuse tasuvusanalüüsi perioodi peale. Arengustsenaariumi sotsiaal-majanduslik tasuvusaeg oleks 11 aastat.

Lisas 4 on arengustsenaariumi **Rohuküla rong** (vt ka p 3.7) arvutused ja lisas 5 arengustsenaariumi **Rohuküla EV** (vt ka p 3.8) arvutused. Investeeringute sisu ja maht oleks mõlemas arengustsenaariumis sama – investeeringusumma kujunemine on toodud tabelis 4.8.

Tabel 4.8 – Arengustsenaariumide Rohuküla rong ja Rohuküla EV investeeringud

Objekt	Kirjeldus-spetsifikatsioon	Hind 2010	Maksumus 2010 (tuh €)
Raudteeinfrastruktuuri ehitus	62,990 km	640 tuh € / km	40 314
Teede arv	1 2 teed Ristil ja peatuses Haapsalu „Kesklinn“	sisaldub raudteeinfrastruktuuri ehituses	
Peatuskohad ja platvormid	vt tabel 4.1	sisaldub raudteeinfrastruktuuri ehituses	
Ülesõidud	18 (mõistlik oleks vähendada)	sisaldub raudteeinfrastruktuuri ehituses	
Sillad	1 (restaureerimine) + 4 (talade vahetamine) + 23 truupi	sisaldub raudteeinfrastruktuuri ehituses	
Elektrifitseerimine	jah	150 tuh € / km	9 449
Veolajaam	jah 2, liitumine 35/10 kV Riisiperes ja 10 kV Taeblass	2 200 tuh € / Riisipere 3 300 tuh € / Taeblass	5 500
Kokku			55 263

Arengustsenaariumide
Rohuküla rong ja Rohuküla
EV investeeringuvajadus 55
263 tuh € 2010 hindades

Tabel 4.9 võtab kokku arengustsenaariumi Rohuküla rong erinevuse tuleviku 00-stsenaariumist.

Tabel 4.9 – Arengustsenaarium Rohuküla rong vs tuleviku 00-stsenaarium (diskonteeritud, periood 30 aastat, 2010 hindades)

Näitaja	Tuleviku 00-stsenaarium	Stsenaarium Rohuküla rong	Muutus
Reisijate arv (reisijat aastas)	6 331 520	6 532 032	+200 512
Reisijate arv (reisijat 30 aastaga kokku)	189 945 600	195 960 960	+6 015 360
Liiniläbisõidu maksumus (tuh €)	139 933	140 681	-748
Piletinetotulu (tuh €)	117 799	109 080	-8 719
Tarbija hinnalisa (tuh €)			+56 199
Ühistranspordi väliskulud (tuh €)			+421
Autotranspordi väliskulud (tuh €)			+7 337
Kommertsvedajate kasum (tuh €)			-1 934
Investeering (tuh €)	0	55 263	-55 263
FNPV (tuh €)	-22 134	-86 864	-64 730
ENPV (tuh €)			-2 707
IRR (%)			5,6
Mõju SKP-le (tuh €)			+1 942

* Piletinetotulu on leitud piletitulust käibemaksu lahutamisel

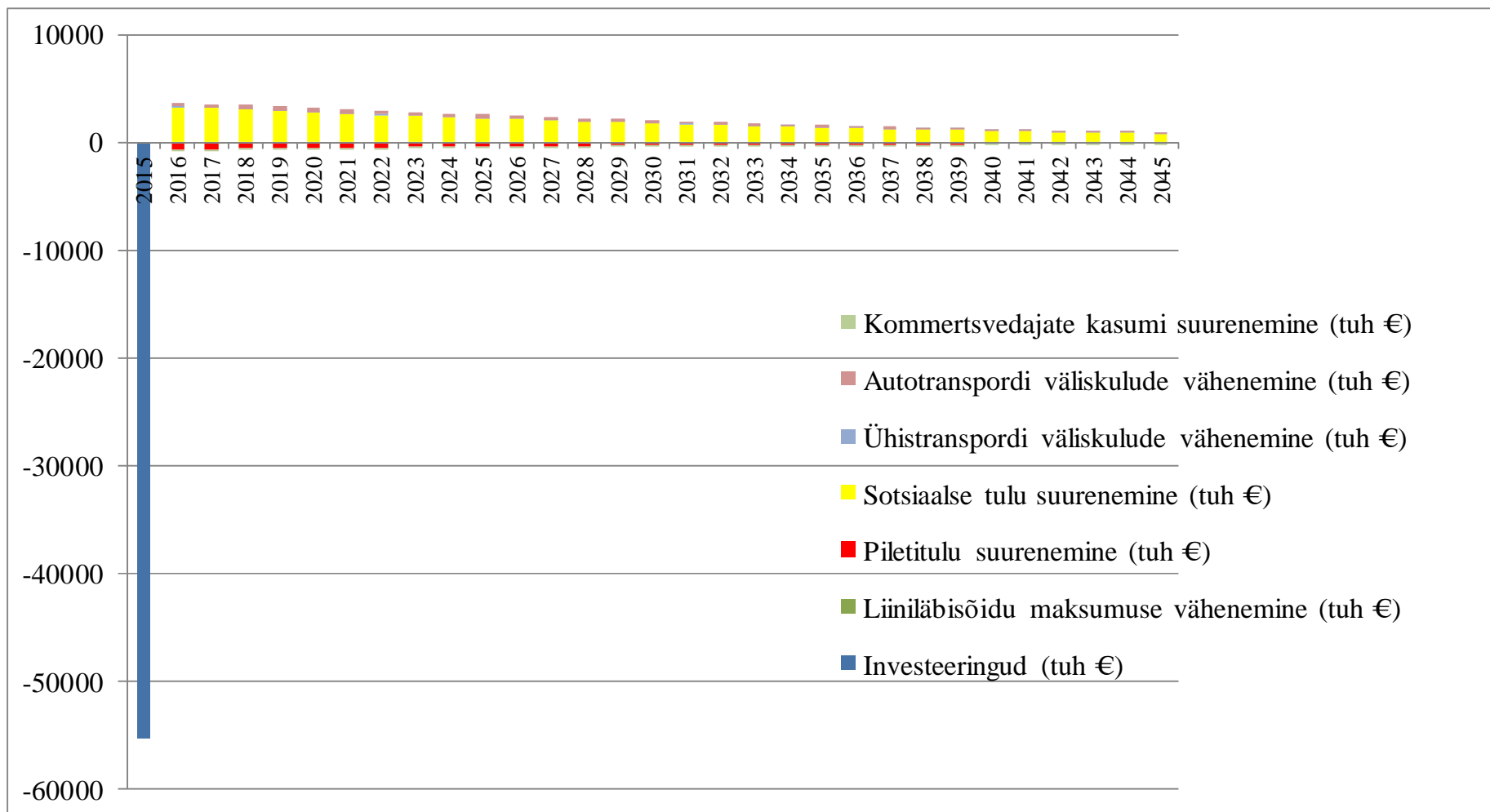
Tabeli 4.9 kohaselt tooks arengustsenaarium Rohuküla rong kaasa reisijate koguarvu märkimisväärse kasvu – 200 512 lisanduvat reisijat aastas ehk 30 aastaga kokku enam kui 6 miljonit ühistranspordi reisi rohkem tuleviku 00-stsenaariumiga võrreldes. Stsenaariumi finantskulud kasvaksid, kuna rongiliinide pikendamise kaasnep liiniläbisõidu kulude suuremine ületas kokkuhoidu käigust ärajäävatest bussiliinidest (vt tabel 3.10) Rongipiletid olid 2009. a hinnakujunduse kohaselt odavamad kui bussipiletid (Tallinn)-Riisipere-Rohuküla liinidel, mistõttu väheneks piletinetotulu tervikuna diskonteeritult 8,7 milj € võrra 30 aasta jooksul – seda vaatamata reisijate koguarvu kasvule. Positiivse poole pealt hakkaks ka selles arengustsenaariumis senisest enam reisijaid kasutama avalikke liine, mistõttu väheneks vajadus avaliku sektori dotatsiooni järele 426 tuhat € võrra aastas (2010. a hindades). Arengustsenaariumi Rohuküla rong **finantsiline tasuvus** kujuneks siiski **negatiivseks** ja seda isegi investeringut arvestamata.

Kuivõrd arengustsenaariumis Rohuküla rong väheneks oluliselt nii keskmine kaalutud reisiaeg kui ka reisi hind reisija kohta – ühest küljest põhjendab see reisijate juurdekasvu, teisest küljest võidaksid sellest ka senised reisijad läbi kiirema ja odavama ühistranspordiühenduse – siis stsenaariumi tarbija hinnalisa ehk reisijakasu kasvaks ligi 56,2 milj € võrra 30 aastaga. Positiivne on, et transpordi väliskulud väheneksid – suuremalt osalt just autotranspordi arvelt kuna parem ühistranspordi-teenus vähendab autoliiklust. Reisijate liikumine rongidesse selles

Arengustsenaarium
Rohuküla rong ei olnud
sotsiaal-majanduslikult tasuv

arengustsenaariumis tähendaks kommertsvedajate tulude ja kasumi olulist langust. Vaatamata reisijakasu väga suurele parenemisele ja keskkonna kahju olulisele vähenemisele oleks arengustsenaariumi Rohuküla rong diskonteeritud **sotsiaal-majanduslik tasuvus** ikkagi **negatiivne** 2,7 milj € ulatuses. Tasuvuse kriteeriumist lähtudes ei saa stsenaariumit pidada realiseerimist väärivaks. Negatiivset kogumõju pehmendaks stsenaariumi positiivne mõju SKP-le hinnangulises summas 1,9 milj €. Seega tuleb tõdeda, et arengustsenaariumi Rohuküla rong sotsiaal-majanduslik tasuvus on võrdlemisi „piiri peal“ ning pluss- või miinusmärk kogumõju ees sõltub väikestest muutustest tehtud eeldustes või algandmetes (vt ka stsenaariumi tundlikkuse analüüs p 5).

Joonis 4.3 toob välja arengustsenaariumi Rohuküla rong diskonteeritud kulude ja tulude jaotuse tasuvusanalüüsi perioodi peale.



Joonis 4.3. Arengustsenaariumi Rohuküla rong diskonteeritud rahavood ja ühiskondlik kasu

Tabel 4.10 võtab kokku arengustsenaariumi Rohuküla EV erinevuse tuleviku 00-stsenaariumist.

Tabel 4.10 – Arengustsenaarium Rohuküla EV vs tuleviku 00-stsenaarium (diskonteeritud, periood 30 aastat, 2010 hindades)

Näitaja	Tuleviku 00-stsenaarium	Stsenaarium Rohuküla EV	Muutus
Reisijate arv (reisijat aastas)	6 331 520	6 319 040	-12 480
Reisijate arv (reisijat 30 aastaga kokku)	189 945 600	189 571 200	-374 400
Liiniläbisõidu maksumus (tuh €)	139 933	100 424	+39 509
Piletinetotulu (tuh €)	117 799	94 786	-23 013
Tarbija hinnalisa (tuh €)			+35 532
Ühistranspordi väliskulud (tuh €)			+18 577
Autotranspordi väliskulud (tuh €)			-457
Kommertsvedajate kasum (tuh €)			-3 741
Investeering (tuh €)	0	55 263	-55 263
FNPV (tuh €)	-22 134	-60 901	-38 767
ENPV (tuh €)			+11 144
IRR (%)			7,7
Mõju SKP-le (tuh €)			+1 942

* Piletinetotulu on leitud piletitulust käibemaksu lahutamisel

Tabelist 4.10 selgub, et arengustsenaariumiga Rohuküla EV kaasneks reisijate koguarvu mõningane langus ehk reisijate arv väheneks 12 480 võrra aastas tuleviku 00-stsenaariumiga võrreldes (30 aastaga kokku vähenemine enam ca 375 tuhat reisi). Bussiliinide oluline vähendamine (vt tabel 3.12) annaks märkimisväärset võitu liiniläbisõidu kogumaksumuse vähenemises, kuid reisijate arvu vähenemine ning eelkõige bussidest soodsam piletihinnakujundus rongides tähendaks piletinetotulu langemist. Ka selles stsenaariumis väheneks dotatsioonivajadus tänu avalike liinide keskmiselt paremale täituvusele – 1083 tuh € võrra aastas (2010. a hindades). Kuna investeeringuvajadus oli siiski suhteliselt suur, oleks arengustsenaariumi Rohuküla EV **finantsiline tasuvus negatiivne**.

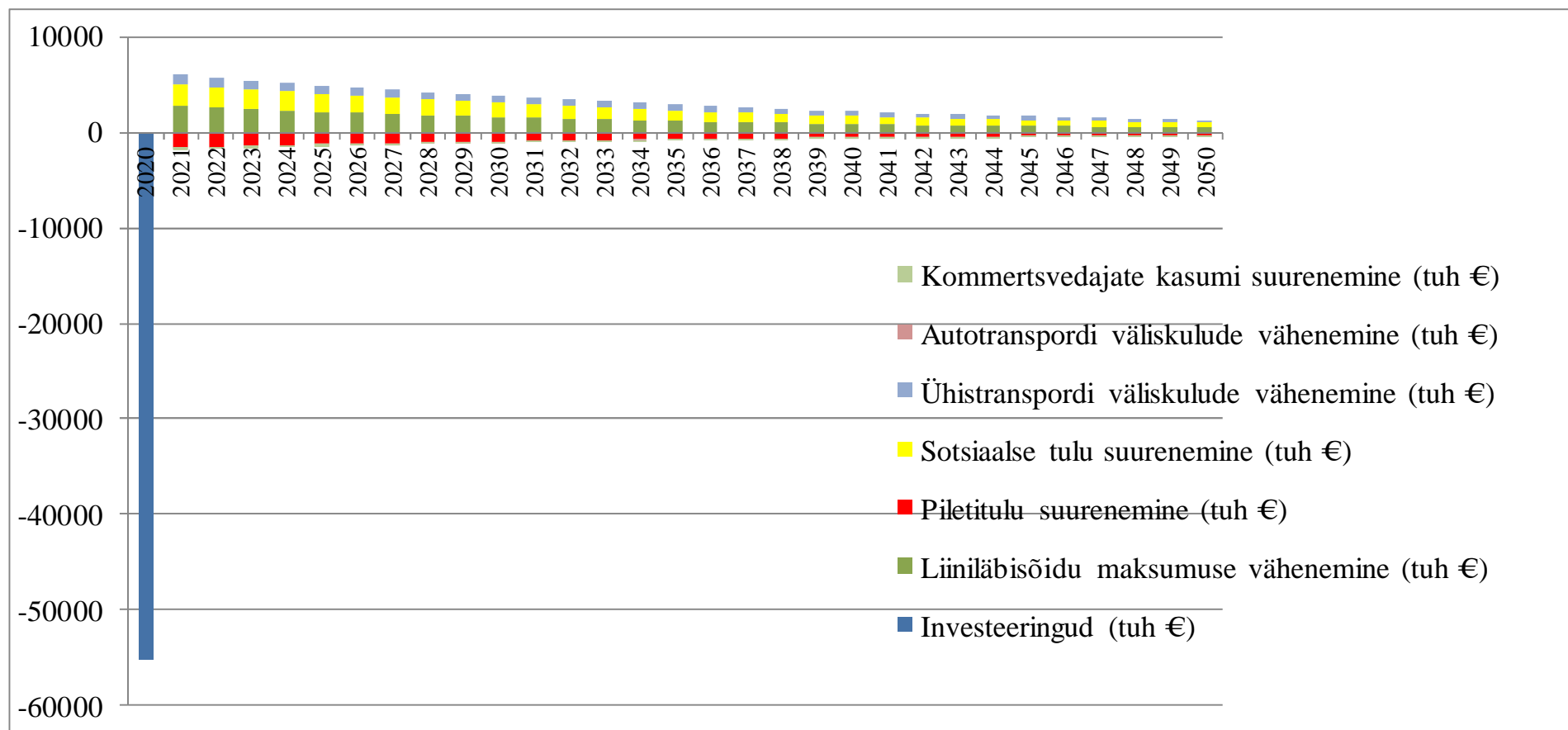
Sarnaselt teistele arengustsenaariumidele, milles pikendati rongiliine, väheneksid arengustsenaariumis Rohuküla EV nii keskmine kaalutud reisiaeg kui ka reisi hind reisija kohta – võttes arvesse reisijate koguarvu langust näitab see, et osade reisijate jaoks (kellel juurdepääs rongile hea) muutub ühistransporditeenus oluliselt paremaks, teise osa reisijate jaoks (kes kannatavad sellepärast, et bussiliiklust kärbitakse) muutub ühistransporditeenus seevastu oluliselt halvamaks, mis toob kaasa ühistranspordi kasutusest loobumise. Kuivõrd tarbija hinnalisa muutus oli positiivne ligi 35,5 milj € võrra, oleks summaarne reisijakasu siiski suurem kui kahju. Arengustsenaarium Rohuküla EV oleks kasulik ka keskkonna seisuko-

Arengustsenaarium Rohuküla EV oli sotsiaal- majanduslikult tasuv

halt, kuid kahjulik ettevõtluse tulude ja kasumi vähenemise seisukohalt. Stsenaariumi diskonteeritud **sotsiaal-majanduslik tasuvus** oleks kõigele vaatamata **positiivne** 11,1 milj € ulatuses. **IRR** ulatuks 7,7%-ni. Positiivset kogumõju suurendaks stsenaariumi positiivne mõju SKP-le hinnangulises summas 1,9 milj €.

Täiendavaks probleemiks arengustsenaariumil Rohuküla EV oleks vähenev reise arv – see on vastuolus üldise ühistranspordipoliitikaga, mistõttu võib osutuda raskeks selle stsenaariumi kaitsmine. Tasuvusanalüüsi koostajad soovivad ühistranspordi modelleerijatel kriitiliselt läbi vaadata liinivõrgu muutmine arengustsenaariumis Rohuküla EV – tuleks hinnata, milliste bussiliinide muutmisega kaasneks kõige suurem reisijate arvu langus mudelis ning jätta need liinid muutmata. Selle tulemusena oleks võimalik modelleerida stsenaarium, kus reisijate koguarv ei lange (kuigi muud kulud oleksid suuremad kui praeguses arengustsenaariumis Rohuküla EV). Uus arengustsenaarium oleks arengustsenaariumide Rohuküla rong ja Rohuküla EV vahel ning võib arvata, et positiivse ENPV-ga ja mittekahaneva reisijate arvuga. Sellise arengustsenaariumi elluviimine oleks mõistlik ja põhjendatav.

Joonis 4.4 näitab arengustsenaariumi Rohuküla EV diskonteeritud kulude ja tulude jaotuse tasuvusanalüüsi perioodi peale. Arengustsenaariumi sotsiaal-majanduslik tasuvusaeg oleks 21 aastat.



Joonis 4.4. Arengutsenaariumi Rohuküla EV diskonteeritud rahavood ja ühiskondlik kasu

Tabel 4.11 võtab kokku pikaajaliste arengustsenaariumide tasuvused.

Tabel 4.11 – Pikaajaliste arengustsenaariumide tasuvused

	Stsenaarium Turba rong	Stsenaarium Rohuküla rong	Stsenaarium Rohuküla EV
Diskonteerimata finantsiline tasuvus koos investeeringutega (tuh €)	-2 391	-75 894	-19 310
Diskonteeritud finantsiline tasuvus koos investeeringutega (FNPV) (tuh €)	-5128	-64 730	-38 767
Diskonteeritud sotsiaal-majanduslik tasuvus (ENPV) (tuh €)	+6 829	-2 707	+11 144
IRR (%)	13,1	5,6	7,7
Tasuvusaeg (a)	11	–	21
Diskonteeritud mõju SKP kasvule (tuh €)	0	+1 942	+1 942

Tabelist 4.11 selgub, et ükski pikaajaline arengustsenaarium ei ole finantsiliselt tasuv, sest igal juhul kaasnev netorahavoogude vahe on negatiivne. Seega ei ole mõistlik ühegi arengustsenaariumi realiseerimine puhtalt ärilisest aspektist vaadatuna (investeeringuprojektid ei ole atraktiivsed eraettevõtjale). Võttes arvesse ka sotsiaalseid tulusid (vt tasuvusanalüüsi üldkontseptsioon joonis 4.1), on arengustsenaariumid **Turba rong** ja **Rohuküla EV** positiivse tasuvusega ehk arvutustele tuginedes **võib soovitada nende elluviimist**. Täiendavaks probleemiks arengustsenaariumis Rohuküla EV on **vähenev reaside arv** – see on vastuolus üldise ühistranspordipoliitikaga. Arengustsenaarium Rohuküla rong on napilt negatiivse tasuvusega, kuid juhul kui kasutada diskontomäära 5% (st selle kohta p 4.2.10), osutuks sellegi stsenaariumi tasuvus positiivseks.

5. TUNDLIKKUSE ANALÜÜS

Tundlikkuse analüüsis hinnati tasuvusanalüüsi üldkontseptsiooni oluliseimate komponentide ja nende sisendite väärtuste muutuste mõju tasuvusele ja sisemisele tulunormile. Tasuvusanalüüs on alati valikute tegemise küsimus. Olulisemad tulemust mõjutavad valikud olid:

- ajaväärtusena kasutada Heatco soovitatud väärtust kolmandikbrutopalgast-rusikareegli asemel
- eeldus, et reisijate arv jääb samale tasemele nagu see vahetult pärast muudatust tõusis (st muutus on ühekordne ega oma pikaajalist mõju)
- kasutada diskontomäärana 6%

Tasuvusanalüüsi järeldused ei muutu, kui kasutada ajaväärtusena kolmandikbrutopalgast

Esimene valik mõjutas nii lühi- kui pikaajaliste arengustsenaariumide tasuvust. Juhul kui **ajaväärtusena** oleks kasutatud kolmandikbrutopalgast-rusikareeglit, oleksid arengustsenaariumide tasuvus ja sise-mine tulunorm järgmised:

Sts lühi-EV:	ENPV (diskonteerimata) = -218 tuh €
Sts liinivõrgu parendamine:	ENPV (diskonteerimata) = -377 tuh €
Sts Turba rong:	ENPV = +4 343 tuh € IRR = 10,6%
Sts Rohuküla rong:	ENPV = -24 308 tuh € IRR = 20%
Sts Rohuküla EV:	ENPV = +6 891 tuh € IRR = 7,1%

Seega oleksid arengustsenaariumid Turba rong ja Rohuküla EV positiivsed ka Eestis „levinud“ ajaväärtuse rusikareeglit kasutades (sellel rusikareegil puudub nii empiiriline kui metodoloogiline baas, mistõttu soovitate edaspidistes uuringutes kõigil kasutada Heatco poolt pakutud ajaväärtusi, kuni Eestis pole läbi viidud tunnustatud ajaväärtuse uuringut; vastasel korral näitame Eesti projekte oluliselt vähemtasuvatena kui näitavad teised riigid, kes lähtuvad reisijate maksevalmidusest).

Arengustsenaarium Rohuküla rong muutuks sotsiaal-majanduslikult tasuvaks kui reisijate arv kasvaks 0,5% aastas

Teise valiku juures oluks alternatiiviks **reisijate arvu tõstmine igal aastal**, sest usaldus ühistranspordi vastu ei teki üleöö ning Eesti riigi transpordipoliitika üheks eesmärgiks on suurendada ühistranspordikasutajate arvu – transpordi arengukava seab eesmärgiks lausa keskmiselt 6%-lise kasvu; Transpordi arengukava (2006). Eeldades, et stimuleeriv poliitika ja toetav keskkond suurendavad pikaajalistes arengustsenaariumides reisijate arvu kumulatiivselt 0,5% aastas (st et 30 aastaga kasvab reisijate arv baastasemelt 15,6%), kujuneksid arengustsenaariumide tasuvus ja sise-mine tulunorm järgmisteks:

Sts Turba rong:	ENPV = +7 400 tuh € IRR = 13,4%
Sts Rohuküla rong:	ENPV = +837 tuh € IRR = 6,1%
Sts Rohuküla EV:	ENPV = +13 287 tuh € IRR = 8,0%

Arengustsenaarium
Rohuküla rong muutuks
sotsiaal-majanduslikult
tasuvaks kui diskontomäär
oleks 5%

Reisijate arvu väike kuid pidev kasv viiks positiivseks ka Rohuküla rongi stsenaariumi.

Kolmas tehtud valik kätkes **diskontomäär**a. Kui reaalseks diskontomääraks oleks võetud 5% nagu EL kaasfinantseeritavate riiklike investeeringuprojektide tasuvusanalüüsi koostamisel kasutada soovitatakse, siis oleks arengustsenaariumide tasuvus järgmine:

Sts Turba rong: ENPV = +8 605 tuh €

Sts Rohuküla rong: ENPV = +3 972 tuh €

Sts Rohuküla EV: ENPV = +19 235 tuh €

Sellisel juhul oleksid kõik arengustsenaariumid olnud positiivse tasuvusega ehk kriitilise tähtsusega oli valitud diskontomäär arengustsenaariumi Rohuküla rong jaoks.

Tasuvusanalüüsi tulemusi mõjutasid ka **algandmete ja prognooside täpsused**. Kõrvutades tasuvusanalüüsi üldkontseptsiooni komponentide monetaarseid väärtusi (vt lisa 3-5), selgub, et kõige suuremat positiivset kaalu tasuvuse seisukohast etendasid arengustsenaariumis Turba rong:

- tarbija hinnalisa muutus (83% positiivsest koguefektist)
- liiniläbisõidu maksumuse vähenemine (32% positiivsest koguefektist)
- ühistranspordi väliskulude vähenemine (32% positiivsest koguefektist)

Arengustsenaariumi Rohuküla rong puhul omasid kõige suuremat positiivset kaalu tasuvuse seisukohast:

- tarbija hinnalisa muutus (194% positiivsest koguefektist)
- autotranspordi väliskulude vähenemine (26% positiivsest koguefektist)

Arengustsenaariumis Rohuküla EV oli kõige suurem positiivne kaal tasuvuse seisukohast järgmistel komponentidel:

- liiniläbisõidu maksumuse vähenemine (92% positiivsest koguefektist)
- tarbija hinnalisa muutus (84% positiivsest koguefektist)
- ühistranspordi väliskulude vähenemine (47% positiivsest koguefektist)

Seega kõige suurem roll oli tarbija hinnalisa muutusel ehk sotsiaalsetel kasudel (reisija vaatevinklist). Üheks mõjutajaks siin oli ajaväärtuse hindamine – eespool sai näidatud, kuidas Heatco asemel kolmandik-brutopalgast-rusikareegli kasutamine tasuvust vähendas. Ülejäänud tarbija hinnalisa muutuse komponendid (st valem p 3.1) ehk reisijate arv ja lisandunud reisijate arv, reisi hind ja selle muutus ning reisiaeg ja selle muutus võeti ühistranspordi mudelist ehk need olid sisendiks tasuvusanalüüsi. Juhul kui **reisijakasu** oleks Turba arengustsenaariumis 75% väiksem kui praegu eeldatakse, oleks see stsenaarium oma **tasuvuspunktis**. Arengustsenaariumil Rohuküla EV oli sama näitaja 30%. Seega oli mõlemal juhul reserv tasuvuses juhuks kui reisijakasu peaks olema ülehinnatud.

Arengustsenaarium Turba rong oleks oma **tasuvuspunktis** kui **investeeringuvajadus** ulatuks 14,3 milj €-ni ehk ligi 92% suuremaks kui käesolevas uuringus prognoositud. Sisuliselt tähendab see seda, et kui raudtee ehitushinnad osutuksid 90% prognoositust kallimaks, st raudtee-

Arengustsenaariumide Turba
rong ja Rohuküla EV
tasuvuses piisavalt reservi

infrastruktuuri ehitus ei oleks odavam kui 1220 tuh € / km, kontaktvõrgu ehitus odavam kui 285 tuh € / km ning Riisipere veälajaama ehitus odavam kui 4180 tuh €, oleks arengustsenaarium Turba rong nõ piiri peal. Arengustsenaariumil Rohuküla EV oli tasuvuspunkt investeerimisvajaduse 66,4 milj € juures ehk „hinnatõusu“ reservi oli ca 20%.

Seega võib öelda, et arengustsenaariumide Turba rong ja Rohuküla EV puhul on **tasuvuses piisavalt reservi**, et algandmete mõistlik muutus ei muuda stsenaariumeid mittetasuvaks.

6. RISKIANALÜÜS

Riskianalüüsis keskenduti kahe sotsiaal-majanduslikult positiivse tasuvusega arengustsenaariumi riskide hindamisele. Kui tundlikkuse analüüsis hinnati eri komponentide väärtuste muutuste mõju lõpptulemusele, siis riskianalüüsis käsitleti tegureid, mis potentsiaalselt takistavad vaadeldavate arengustsenaariumide elluviimist või võivad kaasa tuua kulusid, mis mõjutaksid tasuvust. Töö koostajate poolt identifitseeritud riskid võtab kokku tabel 6.1.

Riskianalüüs arengustsenaariumide Turba rong ja Rohuküla EV kohta

Tabel 6.1 – Riskid

Kirjeldus ja mõjutatav arengustsenaarium	Avaldumise tõenäosus	Mõju tasuvusele	Ennetavad meetmed ----- Korrigeerivad meetmed
<p>Tehtud liinivõrgu muudatused ei ole realiseeritavad; modelleerimise käigus sai kommertsliinid pandud sõitma „nagu vaja“ – 2009. a seadusandlusele tuginedes avalikul sektoril sellist võimu pole (näiteks piirata Kuressaare-Tallinn bussi liiniluba klausliga „luba kehtib vaid liiniks Kurssaare-Risti“</p> <p>//</p> <p>Rohuküla EV</p>	suur	suur	<p>seadusandlus vajab ülevaatamist; 2009 seisus tähendab konkurents (rongi)toetuste kasvu, sest bussivedajad püüavad opereerida samuti neil liinidel, kus reisijatevoog suur (ja võtavad nii ära reisijaid ja piletitulu rongidelt); vaja oleks lahendust, mis lubaks maksimaalselt ära kasutada rongi veovõime – vajadusel kasvõi osta ajaloolised liiniload bussioperaatoritelt välja</p> <p>-----</p> <p>kui asi jääb turujõudude otsustada, siis kindlasti panevad bussifirmad osa liine kinni, sest riigilt toetust saavate rongidega ei suudeta pileti hinnas konkureerida; see ei ole aga lahendus, sest raudteest kaugemal elavatele inimestele tuleks tagada juurdepääs kiiretele rongidele; ühistransport vajab mudelit (milleks võib olla HÜTKi koostatud mudel), et leida maksimaalne sünergia kõigi ühistranspordi liikide vahel</p>
<p>Uued elektrirongid ei ole nii efektiivsed kui prognoositud, st võit liiniläbisõidu maksumuselt ei kujune nii suureks</p> <p>//</p> <p>mõlemad, aga rohkem Rohuküla EV</p>	suur; 40% efektiivsem veerem kõlab suure väljakutsena – isegi kui investeeingute sees on osa tulevikukuludest	keskmine	<p>Centari (2008) uuring on heaks kiidetud kõigi instantside poolt ja uue veeremi soetamine on leidnud rahastamist nii riigi kui EL poolt</p> <p>-----</p> <p>investeeingute algus on lükatud ajale, mil selgub, kui efektiivne on uus</p>

			veerem
<p>Ühistranspordi mudel üle- või alahindab tegelikku mõju</p> <p>//</p> <p>mõlemad</p>	<p>keskmine; mudel sai tehtud käesoleva projekti raames ning vead ei ole välistatud</p>	<p>potentsiaalselt suur – pole teada, kas mudel üle- või alahindab (tuleviku) nõudlust: Centariga võrreldes on näitajad mudelis tagasihoidlikumad; mudeli väljunditest sõltub valdav osa tasuvusest</p>	<p>mudeli on koostanud Eesti ja Rootsi kogenud spetsialistid; mudeli kalibreerimisel saadi häid tulemusi olemasoleva olukorra simuleerimiseks (0-stsenaarium); tasuvusanalüüsis lähtutud konservatiivsuse printsiibist ning võrreldud teiste uuringutega (Centar (2008))</p> <p>-----</p> <p>mudel on arenev ning uute tööde käigus saab seda täpsustada; eesmärk on tehtud mudelit laiendada ehk kaasata kogu Harjumaa ja Raplamaa – siis selgub, kas kusagil on anomaaliaid või mitte</p>
<p>Finantseerimine – ükski arengutsenaarium ei ole majanduslikult tasuv ehk vaja on avaliku sektori / EL tuge</p> <p>//</p> <p>mõlemad</p>	<p>?</p> <p>(sarnane probleem on enamikul ühistranspordi projektidel)</p>	<p>väga suur</p>	<p>tasuvusuuring on koostatud põhjaliku dokumendina ja uuringu tööruhm on kõik olulised ühistranspordi korraldajad piirkonnas; uuringu tulemusi tuleb tutvustada otsustajatele, peab suutma kaitsta kõiki tehtud valikuid, numbreid jms ning hoida teemat üleval, kuniks pole tehtud otsuseid</p> <p>-----</p> <p>puuduvad – kui rahastamist ei leita, jääb asi seisma</p>
<p>Negatiivsed demograafilised muutused</p> <p>//</p> <p>mõlemad</p>	<p>väike</p>	<p>väike; analüüs näitab, et piisab tervik-süsteemi vaid veidi paremaks muutmisest, kui kaasnev reisijakasu senistele kasutajatele (isegi kui lisandub suhteliselt väike osa uusi kasutajaid) suudab üles kaaluda märkimisväärse investeeringu</p>	<p>need arengud ei ole mõjutatavad</p>
<p>Majanduskriis – EL riikidel ja USA-l on suured kohustused ja negatiivsed eelarved, mis võivad viia uue kriisini</p> <p>//</p> <p>mõlemad</p>	<p>väike</p>	<p>väga väike</p>	<p>projekti algused on piisavalt kaugel, et lähema 2-3 aasta võimalikud negatiivsed arengud üle elada</p> <p>-----</p> <p>projekti algust on võimalik veelgi nihutada</p>

Kõige **tõsisemaltvõetavaks riskiks** on modelleeritud liinivõrgu realistlikkus arengustsenaariumis Rohuküla EV. Juhul kui bussid jätkavad samamoodi kui 2009 (muu Eesti kogemus pigem kinnitab seda), ei ole võimalik saada rongidesse nii palju reisijaid ning arengustsenaarium Rohuküla EV taandub arengustsenaariumiks Rohuküla rong, mille tasuvus on „piiri peal“. Muude riskifaktorite (va finantseerimine) osas on reserv tasuvuses siiski piisavalt suur, et mõnede negatiivsete asjaolude ilmnemisel ei muutu tasuvad stsenaariumid automaatselt mitte-tasuvateks.

Projekt realiseerida kahes etapis – esmalt Turbani ja seejärel Rohukülani

Eeltoodut arvesse võttes soovitavad tasuvusuuringu koostajad kaaluda raudteeinfrastruktuuri pikendamist kahes etapis:

- I etapis Turbani
- II etapis Rohukülani (kui I etapp end õigustab ning edasise töö käigus selgub, et arengustsenaariumis Rohuküla EV modelleeritud liinivõrk on olulises osas praktikas teostatav)

Arengustsenaarium Turba rong oleks igal juhul positiivse tasuvusega, mistõttu ei ole põhjust selle realiseerimisega viivitada.

7. ÜHISTRANSPORDI JUHTIMISE ORGANISATSIOONI KIRJELDUS

Käesoleva projekti kavandamisel oli visioon, et Läänemaa ühistransport on ühest küljest süsteemina võrdlemisi väike Harjumaa kõrval ning teiselt poolt Harjumaaga võrdlemisi tihedalt seotud, kuna palju läänemaalasi liigub regulaarselt Tallinna suunal, et tuleks kaaluda Läänemaa ja Harjumaa ühistranspordi ühtset korraldamist. Seejuures peeti silmas maakondade bussiliiklust, mis oli otseselt maavalituste korraldada.

Harjumaal oli ühistranspordi korraldamine delegeeritud HÜTK-ile, mille asutajateks olid maakonna vallad ja riik. HÜTK oli üks kahest Eestis tegutsema hakanud ühistranspordikeskusest, kuigi kümne aasta eest oli riigil visioon, et ühistranspordikeskus moodustatakse enamikesse maakondadesse. HÜTK-is oli 2011. a algul ametis viis spetsialisti, kelle ülesandeks oli igapäevane töö ühistranspordi korraldamisel. Neile lisandus kaks inimest tugiteenuste osas ning tegevjuht. Lisaks oli kaks inimest seotud projektipõhiselt arenguprojektidega.

Läänemaal korraldas ühistranspordi maavalitsus, kus seda ülesannet täitis üks spetsialist poole töökoha koormuse ulatuses (teine pool kohta oli seotud mitte-ühistranspordialaste ülesannetega). Mõningane töökoormus ühistranspordi osas lasus ka osakonnajuhatajal ja maavanemal.

Hinnates vaba ressursi olemasolu HÜTK-is selgus, et täiendavate tööülesannete võtmine keskusele tähendaks automaatselt ka täiendava inimese palkamist. Võrreldes palgatasemeid Tallinnas ja Haapsalus oli selge, et majanduslikus plaanis tsentraliseerimine lühiperspektiivis võitu ei annaks. Kuna Läänemaa vedajate keskus oli Haapsalus, lisanduksid HÜTK-ile täiendavad tegevuskulud väljasõitude näol.

Ühistranspordi korraldamine viiakse Maanteeameti alla ning Harjumaa ja Läänemaa jäävad eri keskuste hallata

Kuivõrd ministriumid otsustasid tsentraliseerida ühistranspordi korralduse Maanteeameti alla (vt ka p 1.1), langes formaalne vajadus ühtseks ühistranspordi korraldamiseks ära. Mõlemas maakonnas oli positsioon, et ootame reformi ära, seni jätkame nagu varem. Tänu käesolevale projektile leidis aset sisulise koostöö paranemine mõlema maakonna vahel, mis väljendus informatsiooni vahetamises ja koostöös ühistranspordi mudeli väljatöötamiseks ja arendamiseks.

8. INVESTEERIMIS-, FINANTSEERIMIS- JA TEGEVUSKAVA

Investeeringute mahud tasuvusanalüüsis olid toodud 2010 hindades (täpsustatud hinnad saadi 2011 ja eeldati, et hinnad olid samad ka 2010). Võttes arvesse projektide planeeritavat käivitamisega, tuleb arvestada, et tööde maksumust mõjutab hindade tõus. Tabel 7.1 võtab kokku **investeeringuvajaduse** lähtudes investeeringu tegemise planeeritud aastast.

Tabel 8.1 – Investeeringute mahud jooksvates hindades*

Lõik ja investeeringu tegemise aeg	2011 hindades	2015 hindades	2020 hindades
I etapp: Riisipere-Turba (6,7 km); ehitustööd 2015	7,5 milj €	8,3 milj €	
II etapp: Turba-Rohuküla (56,3 km); ehitustööd 2020	47,8 milj €		60,4 milj €
Riisipere-Rohuküla (63,0 km)	55,3 milj €		69,8 milj €

* Tulevikuhindade saamiseks on 2011 a hindu korrigeeritud rahandusministeeriumi poolt prognoositava THlga (eeldades, et ehitushinnahinna indeks ≈ THI)

Raudtee ehitamine
Rohukülani 2015-2020
nõuaks 78,0 milj €, millest
66,3 milj € võiks olla toetus
EL fondidest ning 11,7 milj €
riigieelarvelisi vahendeid

Projektide sisu ja mahtu hinnates oleks mõistlik ja vajalik arvestada finantseerimisel **EL fondidega**. Järgmine periood avaneb 2014 ja kestab 2020-nda aastani ehk mõlemad etapid mahuksid sellesse perioodi. Uue perioodi rahastamistingimused ei ole käesolevaks ajaks teada, kuid arvestades EL fondide poolseks toeks 85% investeeringuvajadusest (nagu see oli võimalik sarnastes projektides perioodil 2007-2013 (võrdle uute elektrirongide soetamine Elektriraudtee AS poolt), kataks see I etapis (st Turba rong) 7,1 milj € ja II etapis (so edasiliikumine arengustenaariumi Rohuküla EV kohaselt) 51,3 milj €. Finantseerimisvajak oleks siis vastavalt 1,2 milj € ja 9,1 milj €, mis arvestades projekti tähtsust riiklikul tasandil (mõju kogu Lääne-Eesti regioonile) võiks tulla riigieelarvest.

Kirjeldataud finantseerimiskeemi realiseerimiseks tuleb:

- tutvustada uuringu tulemusi otsustajatele ning jõuda kokkuleppele positiivse tasuvusega arengustenaariumide realiseerimises
- lülitada projektid Eesti transpordi arengukavva
- lülitada projektid Eesti pikemaajalistesse planeeringutesse (a la Eesti 2030+)
- lülitada projektid EL struktuurivahendite strateegiasse ja vastasse rakenduskavva
- lülitada projektid Eesti riigieelarve strateegiasse

Kuigi projektide käivitamine oli tasuvusanalüüsis vastavalt 2015 ja 2020, tuleb ülalviidatud ettevalmistavate töödega alustada 2011-2012.

TÖÖS KASUTATUD ALLIKAD

Andersson jt (1996): Knowledge and Communications Infrastructure and Regional Economic Change, *Regional Policy and Regional Integration*. Elgar Reference Collection. Modern Classics in Regional Science, vol.6 Cheltenham, UK: Edward Elgar.

Centar (2008): Uute rongide soetamise tulu-kulu analüüs.
<http://www.centar.ee/10421/uute-rongide-soetamise-tulu-kulu-analuus>

EK (2010): EK tulu teenivate projektide juhis.

Elektriraudtee (2009): Elektriraudtee AS majandusaasta aruanne 2009.
http://www.elektriraudtee.ee/public/aruanded/Majandusaasta_aruanne_2009.pdf

EVR Cargo (2011): Keila-Haapsalu-Rohuküla taastatava raudteeliini arvestuslikud sõiduajad.

Faktum&Ariko (2011): Riispere-Turba-Risti-Haapsalu-Rohuküla transpordikoridori ettevõtjate küsitlus.

Foxia (2011): Planeeritava Lääne-Harjumaa ja Läänemaa elektriraudtee lõigu kontaktvõrgu elektrivarustuse tehniliste eskiislahenduste ja ehitusmaksumuste määratlemine.

Geomedia (2006): Harjumaa linnade ja valdade rahvastiku prognoos 2006-2020.

Guide (2008): Guide to Cost Benefit Analysis of investment projects : Structural Funds, Cohesion Fund and Instrument for Pre-Accession, Final Report Submitted by TRT Trasporti e Territorio and CSIL Centre for Industrial Studies 16/06/2008.
http://www.strukturifondid.ee/public/tasuvusanaluus/GUIDE_CostBenefitAnalysis2008.pdf

Heatco (2006): Developing Harmonised European Approaches for Transport Costing and Project Assessment. Deliverable 5 Proposal for Harmonised Guidelines. <http://heatco.ier.uni-stuttgart.de/>

Hendrikson (2008): Elektrienergia tootmise ja erinevate rongiliikidega reisijatevedude teostamise keskkonnaaspektide analüüs, töö nr 1047/08, Tallinn.

HÜTK (2011): Harjumaa Ühistranspordikeskuselt saadud andmed.

Matsalu (2011): Ummikumaksu maksumõju Tallinna liiklusele. Magistritöö. Tallinna Tehnikaülikool, Majandusteaduskond.

Positium LBS (2011): Lääne-Harjumaa ja Läänemaa elanike liikumiskäitumise hindamine mobiilpositsioneerimise andmetel.

Rahandusministeerium (2010): Makromajanduse näitajad 2000-2060 (20.09.2010). www.struktuurifondid.ee/abimaterjalid-tasuvusanaluusi-koostamiseks/

Regio (2011): Liikumisvajaduste ning ühistranspordikasutuse analüüs Lääne-Harjumaal ja Läänemaal.

Saar Poll (2010): Reisijate loendus-küsitlus Lääne-Harjumaa ja Läänemaa bussides ja rongides.

Skinest (2010): Riisipere-Haapsalu-Rohuküla raudteelõigu kapitaalremont. Eskiisprojekt.

Statoil (2011): Hinnakujundus. <http://www.statoil.ee/11724>

Tiehallinto (2005): Tieliikenteen ajokustannusten yksikköarvojen, Taustaraportti 2005, Sisäisiä julkaisuja 48/2005. http://alk.tiehallinto.fi/julkaisut/pdf/4000485-vtielik_ajokust_yksikkoa.pdf

Transpordi arengukava (2006): Transpordi arengukava 2006-2013. www.riigiteataja.ee

Üldeeskiri (2011): Riigi raamatupidamise üldeeskiri. www.riigiteataja.ee

LISAD

Lisa 1. Tuleviku nõudluse muutus olemasoleva nõudlusega võrreldes (pool tööpäeva)

Lisandunud sõidud makrotsoonide vahel Tulevi00-olevik		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
0	Name	KOKKU	Tallinn MTS	Rannamõisa MTS	Laulasmaa MTS	Laagri-Saue MTS	Harku MTS	Paldiski MTS	Keila MTS	Vääna MTS	Harju-Risti MTS	Vasalemma MTS	Rummu-Ämari MTS	Riisipere-Turba MTS	Ääsmäe-Kernu MTS	Noarootsi MTS	Linnamäe MTS	Nõva-Dirhami MTS	Risti-Taebbla MTS	Haapsalu MTS	Virtsu-Saaremaa MTS	Lihula MTS	Kullamaa MTS	Martna MTS	Muu maailm MTS	Rohuküla MTS	
0	KOKKU		117	0	1	12	0	16	40	0	0	1	-1	7	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
2	Tallinn MTS	44	4	0	1	4	0	9	19	0	0	0	-1	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Rannamõisa MTS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Laulasmaa MTS	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Laagri-Saue MTS	20	15	0	0	1	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Harku MTS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	Paldiski MTS	55	38	0	0	3	0	1	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
8	Keila MTS	37	26	0	0	2	0	5	0	0	0	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
9	Vääna MTS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	Harju-Risti MTS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	Vasalemma MTS	5	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	Rummu-Ämari MTS	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	Riisipere-Turba MTS	20	13	0	0	2	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	Ääsmäe-Kernu MTS	7	6	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	Noarootsi MTS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	Linnamäe MTS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	Nõva-Dirhami MTS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	Risti-Taebbla MTS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	Haapsalu MTS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	Virtsu-Saaremaa MTS	6	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	Lihula MTS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	Kullamaa MTS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	Martna MTS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	Muu maailm MTS	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	Rohuküla MTS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Lisa 2. Rohuküla raudtee-ehituse töö- ja materjalide mahtude spetsifikatsioon

TÖOMAHTUDE TABEL

Riisipere-Turba-Haapsalu-Rohuküla raudtee eksiisprojekt

			KOKKU stsenaarium G	
			Km	
			Pikkus (m)	65090 (1)
			Lõigu nimetus	Riisipere-Rohuküla
Materjal / töö	Spetsifikatsioon	Ühik		
Ettevalmistavad tööd				
Märkimistööd		m		65090
Puude ja võsa mahavõtmine		m ²		606832
Tee-maala puhastamine		m ²		1439200 kuni 1627500 (2)
Veeäraavoolu kraavide ja küvettide puhastamine ja reprofileerimine		m ²		109780
Raudteede demontaaž		m		2350
Raudtee ehitus				
Muldkeha laiendamise (hiiv+kruus)		m ³		48897,5
Geotekstiil	geotekstiil või geovõrk	m		100 kuni 22500 (2)
Paekillustik	fr 8-16	m ³		1142
Graniitkillustik	fr 32-64	m ³		134950 kuni 169234 (2)
Liiprid	raudbetoon, Swedtrak / Pandrol Fastclip või võib lähtuda liipriepüürist 610 mm (RAMO norm)	tk		118054 või 108200 (2)
Tihend rööpa alla		tk		236108
Puuliiprid	tamm	tk		0 kuni 1600 (2)
Kinnitus puuliipri jaoks		kompl		0 kuni 3200 (2)
Raudteede paigaldamine	pikkrööpad 60E1 350HT või pikkrööpad 49E1	m.teed		65090
- sh rööbaste keevitus	sõltuvalt pikkrööpa pikkusest	tk		2720 kuni 5178 (2)
- sh rööbaste neutraliseerimine		m		65090
Pöörangud	UIC 60 EW-300 mark 1/11 või R50 1/11 vene (sobitub rööpaga 49 E1)	tk		5
Isoleerlukk	UIC 60 EE - 6 hole HT/ TENCONI SA vi Exxel	kompl		30 kuni 150 (2)
Tee parandamine toppinismasinaga		m		65090
Signaliseerimine				
Poolautomaatblokeeritud	Haapsalu	kompl		1
Side				
Transleerimismastid		tk		1
Saate- ja vastuvõtujamad		tk		1
Elektrifitseerimine				
Ballasti juurdelisamine kontaktvõrgu tugede vundamentide paigaldamiseks		m ³		5440
Raudbetoonvundament		tk		1162
Metalltugi		kompl		1162
Ankur		tk		74
Konsool		tk		1070
Fiksaator		tk		984
Konsooli kinnituse sõlmed		kompl		984
Kõva põikpuu põiktala		kompl		89
Isolaatorid		kompl		1162
Ankrutoe tugevdamise sõlm		kompl		66
Kontaktiputuse kinnituse sõlm		kompl		69
Vaskjuhe M-120		m		71706
Kontaktjuhe MD-120		m		75079
Juhtmed ühendajate ja keelte jaoks		kompl		66
Gabariitvärav	2 tk ülesõidu kohta; ülesõitude arv vt all	tk		18
Veolajaam		tk		2
Teerajatised				
<u>Sillad</u>				
- truuup läbimõõduga 1,50 m		tk		2
- truuup läbimõõduga 1,50 m x 2		tk		1
- truuup läbimõõduga 2,00 m		tk		17
- truuup läbimõõduga 2,00 m x 2		tk		1
- truuup läbimõõduga 2,00 m x 3		tk		2
- truuup läbimõõduga 2,00 m x 4		tk		1
- tala vahetamine olemasoleval sillal		tk		4
- silla restaureerimine		tk		1
<u>Platvormid</u>				
- pikk platvorm (100 m)	EVR standard või GO Rail standard	tk		7
- lühike platvorm (36 m)	EVR standard või GO Rail standard	tk		2
- olemasoleva platvormi rekonstrueerimine (Haapsalu)	madala platvormi ehitamine (100 m) vana platvormi ette ja trepid-tee vanale platvormile; vana platvormi renoveerimine kui vaja	tk		1
<u>Ülesõidud</u>				
- reguleeritavad	§3 lõige 4; tüüp 3 raudbetoonkate	tk		12 (3)
- reguleerimata	§3 lõige 4; tüüp 4 (võib olla puitkate)	tk		6 (3)

(1) - lõplikult sõelale jäänud trassi pikkus 62990 m

(2) - projekteerijal ja ehitajal erinev hinnang mahu osas

(3) - Raudteeülesõidukoha ehitamise, korrashoiu ja kasutamise juhend

Lisa 3. Sotsiaal-majandusliku tasuvuse kujunemine arengustsenaariumis
Turba rong

Pikaajaline stsenaarium: Tuleviku 00 vs Turba rong											
Aasta	Invest-eeringud (tuh €)	Reisijate lisandumine (reisijat aastas)	Lüübiläbisõidu maksumuse vähenemine (tuh €)	Piletitulu suurenemine (tuh €)	Finantskulude vähenemine kokku (tuh €)	Reisijakasu suurenemine (tuh €)	Ühistranspordi väliskulude vähenemine (tuh €)	Autotranspordi väliskulude vähenemine (tuh €)	Kommerts-vedajate kasumi suurenemine (tuh €)	Positiivne efekt kokku (tuh €)	Ajaldatud nüüdisväärtus (diskontomäär 6%)
1	2	3	4	5	6=4+5	7	8	9	10	11=2+6+7+8+9+10	12
2015	7454									-7454,00	-7454,00
2016		34112	270,99	-102,22	168,77	591,38	107,48	62,40	-19,81	910,22	858,70
2017		34112	270,99	-102,22	168,77	599,41	110,87	64,55	-19,81	923,79	822,17
2018		34112	270,99	-102,22	168,77	607,46	114,26	66,71	-19,81	937,39	787,05
2019		34112	270,99	-102,22	168,77	615,79	117,63	68,87	-19,81	951,26	753,48
2020		34112	270,99	-102,22	168,77	623,86	121,00	71,04	-19,81	964,86	721,00
2021		34112	270,99	-102,22	168,77	631,92	124,32	73,14	-19,81	978,34	689,69
2022		34112	270,99	-102,22	168,77	639,67	127,59	75,17	-19,81	991,39	659,33
2023		34112	270,99	-102,22	168,77	647,35	130,87	77,19	-19,81	1004,36	630,15
2024		34112	270,99	-102,22	168,77	654,65	134,09	79,11	-19,81	1016,80	601,84
2025		34112	270,99	-102,22	168,77	661,53	137,23	80,94	-19,81	1028,66	574,40
2026		34112	270,99	-102,22	168,77	668,58	140,44	82,80	-19,81	1040,78	548,27
2027		34112	270,99	-102,22	168,77	675,78	143,67	84,71	-19,81	1053,12	523,37
2028		34112	270,99	-102,22	168,77	682,83	146,89	86,58	-19,81	1065,26	499,44
2029		34112	270,99	-102,22	168,77	690,04	150,19	88,49	-19,81	1077,67	476,66
2030		34112	270,99	-102,22	168,77	697,40	153,56	90,44	-19,81	1090,36	454,97
2031		34112	270,99	-102,22	168,77	703,90	156,73	92,18	-19,81	1101,78	433,71
2032		34112	270,99	-102,22	168,77	709,83	159,80	93,79	-19,81	1112,37	413,10
2033		34112	270,99	-102,22	168,77	715,15	162,74	95,24	-19,81	1122,09	393,12
2034		34112	270,99	-102,22	168,77	720,19	165,64	96,64	-19,81	1131,42	373,95
2035		34112	270,99	-102,22	168,77	724,93	168,51	97,96	-19,81	1140,36	355,57
2036		34112	270,99	-102,22	168,77	729,74	171,43	99,30	-19,81	1149,42	338,11
2037		34112	270,99	-102,22	168,77	734,23	174,30	100,57	-19,81	1158,06	321,37
2038		34112	270,99	-102,22	168,77	738,78	177,23	101,85	-19,81	1166,82	305,47
2039		34112	270,99	-102,22	168,77	743,00	180,12	103,06	-19,81	1175,13	290,23
2040		34112	270,99	-102,22	168,77	746,87	182,95	104,19	-19,81	1182,98	275,63
2041		34112	270,99	-102,22	168,77	750,79	185,76	105,32	-19,81	1190,83	261,76
2042		34112	270,99	-102,22	168,77	754,35	188,52	106,37	-19,81	1198,20	248,47
2043		34112	270,99	-102,22	168,77	757,54	191,22	107,33	-19,81	1205,05	235,74
2044		34112	270,99	-102,22	168,77	760,76	193,97	108,31	-19,81	1211,99	223,68
2045		34112	270,99	-102,22	168,77	763,60	196,66	109,19	-19,81	1218,41	212,14
Total	7454	1023360	8129,56	-3066,46	5063,10	20741,32	4615,65	2673,43	-594,32	25045,17	6828,55
										IRR	13,05%

Lisa 4. Sotsiaal-majandusliku tasuvuse kujunemine arengustsenaariumis
Rohuküla rong

Pikaajaline stsenaarium: Tuleviku 00 vs Rohuküla rong											
Aasta	Invest-eeringud (tuh €)	Reisijate lisandumine (reisijat aastas)	Lüübiläbisõidu maksumuse vähenemine (tuh €)	Piletitulu suurenemine (tuh €)	Finantskulude vähenemine kokku (tuh €)	Reisijakasu suurenemine (tuh €)	Ühistranspordi väliskulude vähenemine (tuh €)	Autotranspordi väliskulude vähenemine (tuh €)	Kommertsvedajate kasumi suurenemine (tuh €)	Positiivne efekt kokku (tuh €)	Ajaldatud nüüdisväärtus (diskontomäär 6%)
1	2	3	4	5	6=4+5	7	8	9	10	11=2+6+7+8+9+10	12
2020	55263									-55263,00	-55263,00
2021		200512	-54,32	-633,39	-687,72	3507,01	25,25	429,94	-140,55	3133,92	2956,53
2022		200512	-54,32	-633,39	-687,72	3575,28	26,00	441,86	-140,55	3214,87	2861,22
2023		200512	-54,32	-633,39	-687,72	3642,96	26,73	453,70	-140,55	3295,12	2766,65
2024		200512	-54,32	-633,39	-687,72	3707,32	27,41	465,01	-140,55	3371,47	2670,52
2025		200512	-54,32	-633,39	-687,72	3768,01	28,03	475,74	-140,55	3443,51	2573,19
2026		200512	-54,32	-633,39	-687,72	3830,09	28,66	486,71	-140,55	3517,20	2479,49
2027		200512	-54,32	-633,39	-687,72	3893,60	29,32	497,91	-140,55	3592,57	2389,26
2028		200512	-54,32	-633,39	-687,72	3955,75	29,96	508,90	-140,55	3666,33	2300,30
2029		200512	-54,32	-633,39	-687,72	4019,27	30,60	520,13	-140,55	3741,73	2214,72
2030		200512	-54,32	-633,39	-687,72	4084,18	31,26	531,60	-140,55	3818,78	2132,38
2031		200512	-54,32	-633,39	-687,72	4141,48	31,80	541,85	-140,55	3886,85	2047,55
2032		200512	-54,32	-633,39	-687,72	4193,72	32,26	551,28	-140,55	3948,98	1962,52
2033		200512	-54,32	-633,39	-687,72	4240,59	32,63	559,85	-140,55	4004,79	1877,60
2034		200512	-54,32	-633,39	-687,72	4285,00	32,95	568,03	-140,55	4057,70	1794,73
2035		200512	-54,32	-633,39	-687,72	4326,81	33,23	575,80	-140,55	4107,57	1713,95
2036		200512	-54,32	-633,39	-687,72	4369,17	33,51	583,69	-140,55	4158,09	1636,82
2037		200512	-54,32	-633,39	-687,72	4408,77	33,74	591,14	-140,55	4205,38	1561,73
2038		200512	-54,32	-633,39	-687,72	4448,85	33,96	598,70	-140,55	4253,24	1490,10
2039		200512	-54,32	-633,39	-687,72	4486,04	34,14	605,80	-140,55	4297,70	1420,45
2040		200512	-54,32	-633,39	-687,72	4520,21	34,26	612,42	-140,55	4338,63	1352,80
2041		200512	-54,32	-633,39	-687,72	4554,72	34,40	619,09	-140,55	4379,94	1288,38
2042		200512	-54,32	-633,39	-687,72	4586,10	34,48	625,25	-140,55	4417,56	1225,90
2043		200512	-54,32	-633,39	-687,72	4614,24	34,50	630,91	-140,55	4451,38	1165,36
2044		200512	-54,32	-633,39	-687,72	4642,60	34,52	636,63	-140,55	4485,48	1107,82
2045		200512	-54,32	-633,39	-687,72	4667,62	34,48	641,82	-140,55	4515,65	1052,14
2046		200512	-54,32	-633,39	-687,72	4692,81	34,43	647,06	-140,55	4546,04	999,27
2047		200512	-54,32	-633,39	-687,72	4718,18	34,38	652,36	-140,55	4576,65	949,05
2048		200512	-54,32	-633,39	-687,72	4740,08	34,27	657,11	-140,55	4603,18	900,52
2049		200512	-54,32	-633,39	-687,72	4762,11	34,14	661,90	-140,55	4629,89	854,48
2050		200512	-54,32	-633,39	-687,72	4784,27	34,01	666,75	-140,55	4656,76	810,79
Total	55263	6015360	-1629,75	-19001,75	-20631,49	128166,85	959,30	17038,94	-4216,62	66053,97	-2706,80

IRR 5,57%

Lisa 5. Sotsiaal-majandusliku tasuvuse kujunemine arengustsenaariumis
Rohuküla EV

Pikaajaline stsenaarium: Tuleviku 00 vs Rohuküla rong koos etteveoga											
Aasta	Invest-eeringud (tuh €)	Reisijate lisandumine (reisijat aastas)	Liiniläbisõidu maksumuse vähenemine (tuh €)	Piletitulu suurenemine (tuh €)	Finantskulude vähenemine kokku (tuh €)	Reisijakasu suurenemine (tuh €)	Ühistranspordi väliskulude vähenemine (tuh €)	Autotranspordi väliskulude vähenemine (tuh €)	Kommerts-vedajate kasumi suurenemine (tuh €)	Positiivne efekt kokku (tuh €)	Ajaldatud nüüdisväärtus (diskontomäär 6%)
1	2	3	4	5	6=4+5	7	8	9	10	11=2+6+7+8+9+10	12
2020	55263									-55263,00	-55263,00
2021		-12480	2870,27	-1671,85	1198,42	2468,00	1071,05	-26,76	-271,77	4438,93	4187,67
2022		-12480	2870,27	-1671,85	1198,42	2481,44	1099,17	-27,50	-271,77	4479,75	3986,96
2023		-12480	2870,27	-1671,85	1198,42	2494,76	1127,42	-28,24	-271,77	4520,58	3795,57
2024		-12480	2870,27	-1671,85	1198,42	2507,43	1155,11	-28,94	-271,77	4560,25	3612,14
2025		-12480	2870,27	-1671,85	1198,42	2519,38	1182,18	-29,61	-271,77	4598,60	3436,34
2026		-12480	2870,27	-1671,85	1198,42	2531,60	1209,88	-30,29	-271,77	4637,84	3269,49
2027		-12480	2870,27	-1671,85	1198,42	2544,11	1237,71	-30,99	-271,77	4677,47	3110,79
2028		-12480	2870,27	-1671,85	1198,42	2556,34	1265,48	-31,67	-271,77	4716,79	2959,37
2029		-12480	2870,27	-1671,85	1198,42	2568,85	1293,87	-32,37	-271,77	4756,99	2815,65
2030		-12480	2870,27	-1671,85	1198,42	2581,63	1322,90	-33,09	-271,77	4798,08	2679,22
2031		-12480	2870,27	-1671,85	1198,42	2592,91	1350,33	-33,72	-271,77	4836,16	2547,63
2032		-12480	2870,27	-1671,85	1198,42	2603,19	1376,82	-34,31	-271,77	4872,34	2421,40
2033		-12480	2870,27	-1671,85	1198,42	2612,42	1402,28	-34,85	-271,77	4906,50	2300,36
2034		-12480	2870,27	-1671,85	1198,42	2621,16	1427,45	-35,35	-271,77	4939,91	2184,93
2035		-12480	2870,27	-1671,85	1198,42	2629,40	1452,31	-35,84	-271,77	4972,51	2074,86
2036		-12480	2870,27	-1671,85	1198,42	2637,73	1477,63	-36,33	-271,77	5005,68	1970,47
2037		-12480	2870,27	-1671,85	1198,42	2645,53	1502,61	-36,79	-271,77	5038,00	1870,93
2038		-12480	2870,27	-1671,85	1198,42	2653,42	1528,06	-37,26	-271,77	5070,87	1776,55
2039		-12480	2870,27	-1671,85	1198,42	2660,74	1553,15	-37,71	-271,77	5102,83	1686,55
2040		-12480	2870,27	-1671,85	1198,42	2667,47	1577,85	-38,12	-271,77	5133,85	1600,76
2041		-12480	2870,27	-1671,85	1198,42	2674,27	1602,29	-38,53	-271,77	5164,67	1519,22
2042		-12480	2870,27	-1671,85	1198,42	2680,44	1626,30	-38,92	-271,77	5194,48	1441,49
2043		-12480	2870,27	-1671,85	1198,42	2685,98	1649,87	-39,27	-271,77	5223,23	1367,43
2044		-12480	2870,27	-1671,85	1198,42	2691,57	1673,85	-39,62	-271,77	5252,44	1297,24
2045		-12480	2870,27	-1671,85	1198,42	2696,49	1697,38	-39,95	-271,77	5280,58	1230,37
2046		-12480	2870,27	-1671,85	1198,42	2701,45	1721,34	-40,27	-271,77	5309,16	1167,01
2047		-12480	2870,27	-1671,85	1198,42	2706,45	1745,72	-40,60	-271,77	5338,21	1106,97
2048		-12480	2870,27	-1671,85	1198,42	2710,76	1769,65	-40,90	-271,77	5366,15	1049,78
2049		-12480	2870,27	-1671,85	1198,42	2715,10	1794,01	-41,20	-271,77	5394,56	995,60
2050		-12480	2870,27	-1671,85	1198,42	2719,46	1818,82	-41,50	-271,77	5423,43	944,27
Total	55263	-374400	86108,16	-50155,60	35952,56	78559,48	43712,50	-1060,51	-8153,18	93747,85	11144,03
										IRR	7,74%

