



MAANTEEAMET

Maantee ääres paikneva bussipeatuse asukoha muutmise mõjude hindamine



MA 2018

Sisukord

1. Mõisted	3
2. Projekti kirjeldus	4
3. Metoodika.....	5
3.1 Analüüsitavate peatuste valimine.....	5
3.2 Tegevusega kaasnevate mõjude tuvastamine	7
3.3 Analüüsitavate peatuste mõjude hindamine.....	7
2.3.1 Tulukulu analüüs	7
2.3.2 Kvalitatiivsete mõjude hindamine	8
4. Tulemused.....	9
4.1 Analüüsitavate peatuste leidmine	9
4.2 Peatuste asukoha muutmisega seonduvate mõjude tuvastamine.....	13
4.3 Analüüsitavate peatuste mõjude leidmine	13
4.3.1 Ehituskulu.....	13
4.3.2 Bussireisijate ajakulu.....	14
4.3.3 Ühistranspordi dotatsioonikulu	14
4.3.4 Liiklusõnnetustest tulenev kulu	15
4.3.5 Keskkonnasaaste kulu	15
4.3.6 Ühistranspordi ligipääsetavus.....	16
4.3.7 Bussiliinide jätkusuutlikkus	16
4.3.8 Tulukulu analüüs	17
5. Kokkuvõte	18
5.1 Alternatiivne asukoht.....	19
5.2 Tasuvuse analüüs	21
5.3 Järeldused ja diskussioon.....	24
LISA 1.....	25
LISA 2.....	30
LISA 3.....	39

Kaanefoto: Margus Ansu/Postimees

Tabel 1 Analüüsitavate peatuste leidmise alusandmed	6
Tabel 2 Tulukulu analüüsi eeldused.....	7
Tabel 3 Kvalitatiivsete hinnangute väärtused.....	8
Tabel 4 Analüüsitavate peatuste nimekiri ja kirjeldavad parameetrid.....	12
Tabel 5 Peatuste asukoha muutmisega seonduvad mõjud	13
Tabel 6 Bussireisijate ajakulu	14
Tabel 7 Ühistranspordi dotatsioonikulu.....	14
Tabel 8 Liikluõnnetused	15
Tabel 9 Rakendatavate meetmete mõju efektiivsus	15
Tabel 10 keskkonnakulu.....	16
Tabel 11 Ühistranspordi ligipääsetavus	16
Tabel 12 Bussiliinide jätkusuutlikkus	17
Tabel 13 Peatuste asukohtade muutmisega seonduvad mõjud.....	18
Tabel 14 Mõjude hindamise kokkuvõte.....	22
Tabel 15 Indikaatorid ja mõju kirjeldus.....	24
Joonis 1 Mõju hindamise protsessiskeem	5
Joonis 2 Tee nr 1 bussipeatused liiklussageduse lõikes.....	9
Joonis 3 Tee nr 1 bussipeatuste arv homogeensetel teelõikudel.....	9
Joonis 4 2010-2017 liiklusõnnetused ja liiklussagedus	10
Joonis 5 Tee nr 1 bussipeatuste kasutatavus 2017. aastal	10
Joonis 6 Analüüsitavad teemadegrupid	19
Joonis 7 Alternatiivse peatuse asukoha valimise protsessiskeem	20

1. Mõisted

Käesolevas töös on kasutatuid järgmiseid mõisted ja lühendeid:

AKÖL	Aasta keskmine ööpäevane liiklussagedus
Liiklusõnnetus	Juhtum, kus vähemalt ühe sõiduki teel liikumise või teelt väljasõidu tagajärjel saab inimene vigastada, surma või tekib varaline kahju.
Hukkunu	Isik, kes suri liiklusõnnetuses saadud vigastuse tagajärjel 30 päeva jooksul pärast liiklusõnnetust.
Vigastatu	Isik, kellele liiklusõnnetuses saadud vigastuse või tervisekahjustuse tõttu antakse meditsiinilist esmaabi, määratakse ambulatoorne või statsionaarne ravi.
Nullvisioon	Rootsist pärit liiklusohutuse filosoofiline lähenemisviis, mis välistab maksimaalselt inimlike eksimuste võimalusi ja vähendab liiklusõnnetustega kaasnevat kahjusid
Riigiteede homogeensete lõikude nimekiri	Teelõigud, mille pikkuses ei muutu tee ristlõike põhiparameetrid, liiklussagedus ja piirkiirus.
Sõidutee	Sõidukite liikluseks ettenähtud teeosa.
Sõidurada	Sõidutee pikiriba, mis võib olla tähistatud asjakohaste liiklusmärkide või teekatemärgistega ja mille laius on küllaldane autode liiklemiseks ühes reas.
Teelõik	Homogeensete lõikude nimekirjas olev maantee lõik
Ülekäigukoht	Jalakäijatele sõidutee ületamiseks ette nähtud jalakäijatele arusaadavalt rajatud ja vastavalt tähistatud teeosa, kus jalakäijal ei ole sõidukijuhi suhtes eesõigust

2. Projekti kirjeldus

Sõiduki otsasõit jalakäijale on Eestis kõige sagedamini toimuv liiklusõnnetuse tüüp, ajavahemikul 2010-2017 toimus 2879 õnnetust, mille käigus hukkus 172 ja sai vigastada 5687 inimest.

89% jalakäijaõnnetusi toimus eelnimetatud perioodil linnakeskkonnas, kus sõidukiirused on suhteliselt väikesed. Samas on maanteedel toimunud õnnetuste tagajärjed oluliselt raskemad - 77 jalakäijat kaotas elu maanteel toimunud õnnetuse käigus, mis moodustab ca 45% kõikidest jalakäijaõnnetustes hukkunutest.

Jalakäijaõnnetuste analüüsimisel on leitud, et kõige olulisemad faktorid mis mõjutavad õnnetuste toimumist ja raskusastet on sõidukite kiirus, jalakäijate ja sõidukijuhtide joove, ohtlik jalakäijataristu ning jalakäijate piiratud nähtavus. Enim jalakäijaõnnetusi juhtub tee ületamise käigus.¹

Maanteede ääres asuvate bussipeatuste kasutamine suurendab jalakäija õnnetusse sattumise riski eelkõige seetõttu, et inimesed ületavad peatusesse jõudmiseks maanteed. Eriti ohtlik on maantee ületamine suure liiklussagedusega teelõikudel, enim ohustatud grupiks on lapsed ja eakad jalakäijad.

Liiklusohutuse seisukohalt on otstarbekas suure liiklussagedusega maanteede ääres olevad bussipeatused likvideerida ja asendada need vähemootlike asukohtadega kas asula sees või alternatiivsel teelõigul. Eesti põhimaanteede ääres asub 597 asulavälist bussipeatust, 61% nendest paikneb teelõikudel, kus AKÖL > 3000 autot/ööpäevas. Kuigi kõikide nimetatud peatuste kasutatavus ei ole suur, on see oluline teema analüüsimiseks ja vajadusel ohutusalaste meetmete rakendamiseks.

Samal ajal on bussipeatuse asukoht oluline faktor ühistranspordi teenuse osutamisel ja kasutamisel. Lühike reisiaeg võimaldab bussireisil konkureerida sõiduautoga ning muudab bussi kasutamise inimeste jaoks atraktiivsemaks. See omakorda vähendab liiklussagedust ja liiklusõnnetuste toimumise riski, vabastab linnaruumi ja vähendab keskkonnasaaste mõjusid. Suurem reisijate arv omakorda mõjutab ühistranspordi teenuse osutajate otsuseid teenuse mahu ja kvaliteedi osas. Seega, kõik tegevused bussipeatuste asukohtade muutmisel, mis pikendavad bussireisi aega omavad mõju ühistranspordi teenuse kvaliteedile.

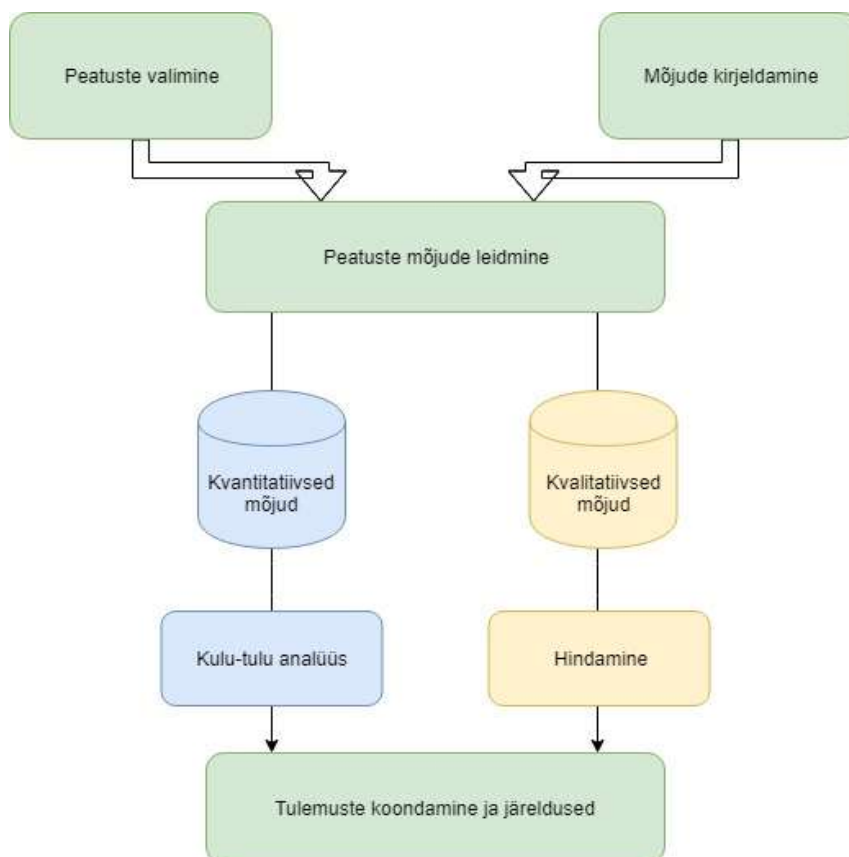
Käesoleva projekti eesmärgiks on analüüsida erinevaid mõjusid, mis kaasnevad suure liiklussagedusega maantee ääres paikneva bussipeatuse asukoha muutmise ning valitud peatuste alusel hinnata nende mõjude suurust. Täpsemalt:

- Tuvastada ja kirjeldada kvantitatiivsed ja kvalitatiivsed mõjud, mis kaasnevad bussipeatuste asukohtade muutmise suure liiklusintensiivsusega maanteede äärest liiklusohutuse seisukohalt ohutumasse kohta.
- Valida välja analüüsitavad bussipeatused, töötada välja lahendusvariandid nende peatuste kasutamise ohutustamiseks ja selle põhjal arvutada kvantitatiivsete mõjude suurus ning hinnata kvalitatiivseid mõjusid.
- Tuua välja üldised järeldused peatuse asukohtade muutmise seonduvate mõjude kohta ja valitud peatuste analüüsi alusel hinnata mõjude suurust.

¹ Polders, E., & Brijs, T. (2018). *How to analyse accident causation? A handbook with focus on vulnerable road users. Deliverable 6.3. Horizon 2020 EC Project, InDeV. Hasselt, Belgium: Hasselt University.*

3. Metoodika

Mõjude hindamise protsess koosneb kuuest etapist (Joonis 1):



Joonis 1 Mõju hindamise protsessiskeem

3.1 Analüüsitava peatuste valimine

Analüüsitavad peatused valitakse tee nr 1 Tallinn-Narva ääres paikneva 167 bussipeatuse hulgast. Välja jäetakse Tallinna sissesõidul asuvad bussipeatused „Pirita jõgi“, „Lagedi tee“ ja „Väo“ seoses planeeritava ümberehitusega, mille käigus muudetakse olemasolevaid bussipeatuste asukohti ehitusprojekti järgselt. Narva linna sissesõidul tehakse analüüs kuni „Olgina“ peatuseni, kuna järgnevad peatused asuvad linnakeskkonnas ja ei ole käesoleva uurimistöö objektiks.

Andmed jagatakse kahte gruppi, mida analüüsitakse ruumiandmete põhisel:

Teelõigu ohutust mõjutavad näitajad (bussipeatuse asukoht)	• arvutuspõhine liiklusõnnetuse toimumise tõenäosus • peatusest mõlemas suunas 500 meetrisel teelõigul ajavahemikul 2010-2017 toimunud liiklusõnnetuste arv • liiklussagedus • sõiduradade arv
Bussipeatuste kasutatavuse näitajad	• peatust kasutavate sõitjate arv • peatuse 2 km mõjupiirkonnas elavate elanike arv

Täpsem andmete kirjeldus ja analüüsi käik on Tabelis 1:

Tabel 1 Analüüsitava peatuste leidmise alusandmed

Andmeliik	Allikas	Analüüs
Liiklusõnnetuse toimumise tõenäosus	Riigiteede homogeensete lõikude nimekiri	Eraldatakse teelõigud, kus arvutuspõhine liiklusõnnetuse toimumise risk on > 10%
Toimunud liiklusõnnetuste arv	Maanteeameti liiklusõnnetuste andmekogu 2010-2017.a. toimunud õnnetustega (inimkahjuga õnnetused ainult) ²	Filtreeritakse kõikidest õnnetustest tee nr 1 bussipeatustest mõlemas suunas 500 meetristel teelõikudel toimunud õnnetused ja liigitatakse need õnnetuste arvu alusel (õnnetuse tüüpi ei analüüsita)
Liiklussagedus	Riigiteede homogeensete lõikude nimekiri	Eraldatakse teelõigud kus AKÖL > 5000
Sõiduradade arv	Riigiteede homogeensete lõikude nimekiri	Eraldatakse 4 ja enama sõidurajaga teelõigud
Peatust kasutatavate sõitjate arv	Maanteeameti ühistranspordiosakonna statistika 2017. aasta kohta. Andmed hõlmavad maakonnaliinide sõitjaid, andmed puuduvad kommerstliinide, kohaliku omavalituse liinide ja koolibusside sõitjate kohta	Aastane sõitjate arv peatuses liigitatakse järgmiselt: < 100 100-500 500-1000 1000-2000 >2000
Peatuse 2 km mõjupiirkonnas elavate elanike arv	Statistikaameti rahvastiku andmed 2016 aasta kohta (hinnanguline rahvaarv päevase asukoha järgi)	Filtreeritakse kogu rahvastiku andmetest tee nr 1 bussipeatuste 2 km raadiuses elavad elanikud ja liigitatakse alad elanike arvu alusel järgnevalt: < 50 50-150 150-250 >250

² Liiklusõnnetuse registreerimise, asjaolude väljaselgitamise ja arvestuse kord ning liiklusõnnetuste andmekogu pidamise põhimäärus (VV määrus nr 54 05.07.2018)

3.2 Tegevusega kaasnevate mõjude tuvastamine

Bussipeatuse asukoha muutmisega kaasnevad mõjud hinnatakse kolmes grupis:

- majanduslikud mõjud
- sotsiaalsed mõjud
- keskkonnamõjud

Tuvastatakse nii kvantitatiivsed kui kvalitatiivsed mõjud.

Analüüsitava peatuse mõjude kindlaksmääramisel lähtutakse kahest printsiibist:

- mõju olulisus
- mõju hindamiseks vajalike andmete kättesaadavus

3.3 Analüüsitava peatuse mõjude hindamine

2.3.1 Tulukulu analüüs

Kvantitatiivsete mõjude hindamiseks kasutatakse tulukulu analüüsi meetodit. Seatakse Tabelis 2 toodud eeldused:

Tabel 2 Tulukulu analüüsi eeldused

Ehitusaeg ja arvutusperiood	Eeldatud on, et ehitustegevus kestab 1 aasta, arvutused on tehtud 20 aasta kohta peale ehitusaja lõppu
Diskonteerimismäär	4 %
Kuluühiku suurenemine	Prognoositav SKP nominaal kasv 2022-2039
Investeeringu jääkväärtus	50% betoonrajatistel, 25% muu
Ehituskulu	Arvestatud ehitushinnad vastavalt väljatöötatud lahendusvariandile
Distanti muutus	Olemasoleva bussiliini ja väljatöötatud lahendusvariandi teepikkuse vahe ühe reisi ja kõikide väljumiste kohta
Reisiaja muutus	Olemasoleva bussiliini ja väljatöötatud lahendusvariandi teepikkuste ja kehtivate piirkiiruste alusel arvutatu reisiaja vahe ühe reisi ja kõikide väljumiste kohta
Väljumiste arv bussipeatuses³	Sõiduplaanide alusel peatusest väljuvate reise arv ühes kuus ja aastas
Sõitjate arv⁴	Keskmine sõitjate arv bussi peatust läbivatel liinidel
Aja maksumus⁵	• töösõidu maksumus – Eesti keskmine brutotunnipalk koos tööandja maksudega 2017. aastal – 9,94 eurot/h • erasõidu maksumus – 25% töösõidu maksumusest – 2,49 eurot/h • töö ja erasõitude suhe – 20%/80%, mis on hinnanguline ja põhineb sõiduauto kasutuse uuringute andmetel

³ Allikas: Maanteeameti ühistranspordiosakond

⁴ Allikas: Maanteeameti ühistranspordiosakond

⁵ Allikas: Statistikaamet

Liinikilomeetri maksumus⁶	Riigi poolt bussiteenuse osutajatele makstav kompensatsioon 1 euro/km
Keskkonnamõju maksumus⁷	• CO2 0,07 eurot/km • õhusaaste 0,09 eurot/km • müra 0,001 eurot/km
Liiklusõnnetustes vigastada saanute ja hukkunute arv	Põhimaantee ääres asuvate bussipeatuste mõlemal suunal 500 meetristel teelõikudel 2010-2017 toimunud liiklusõnnetuste põhjal arvutatud keskmine aastane vigastatute ja hukkunute arv
Hukkunute vähenemine	Liiklusõnnetuste arvu alusel leitud hukkunute arvu vähenemine ühes aastas bussipeatustes rakendatavate meetmete efektiivsuse alusel

2.3.2 Kvalitatiivsete mõjude hindamine

Kvalitatiivsed mõjud hinnatakse töögrupis ja eksperthinnanguna, hinnangud konverteeritakse väärtusteks 1-10 Tabelis 3 toodud põhimõttel:

Tabel 3 Kvalitatiivsete hinnangute väärtused

1	Maksimaalne kaasnev negatiivne mõju
5	Mõju puudub. Tegevus ei muuda olemasolevat olukorda
10	Maksimaalne kaasnev positiivne mõju

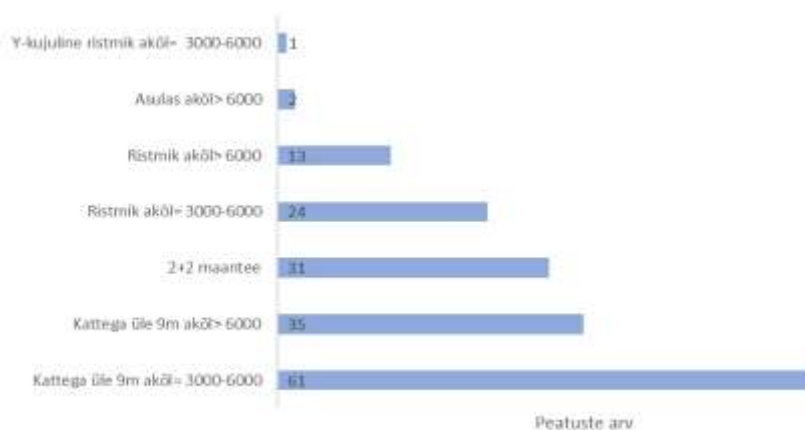
⁶ Allikas: Maanteeameti ühistranspordiosakond

⁷ Allikas: "Update of the Handbook on External Costs of Transport: Report for The European Commission. Ricardo AEA. 2014

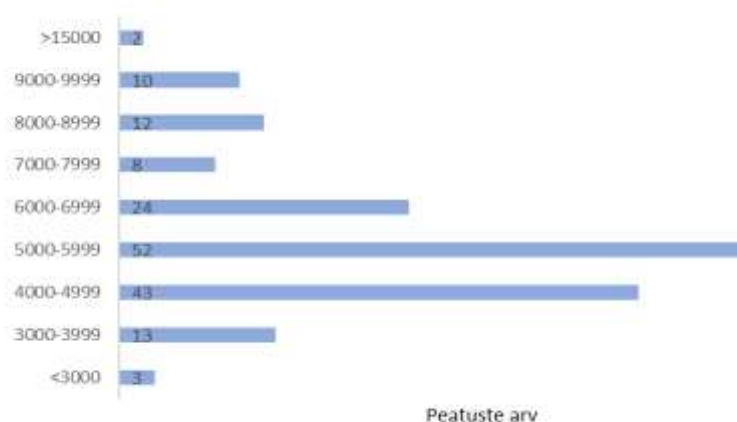
4. Tulemused

4.1 Analüüsitavate peatuste leidmine

Analüüsitavad peatused valiti tee nr 1 Tallinn-Narva ääres asuvate bussipeatuste hulgast. Kokku asub vahetult tee nr 1 ääres 167 bussipeatust, asukohtade teelõikude klassid on näidatud Joonisel 2. Kahes peatuses oli AKÖL > 15 000 autot/ööpäevas, kõige rohkem peatuseid asus teelõikudel kus AKÖL = 5000 - 5999 autot/ööpäevas (Joonis 3).



Joonis 2 Tee nr 1 bussipeatuste arv homogeensetel teelõikudel

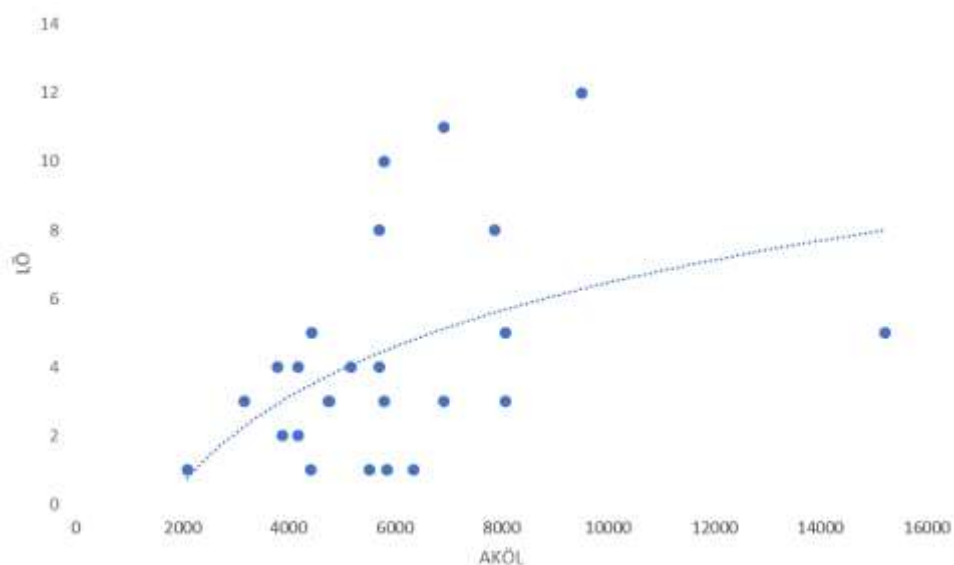


Joonis 3 Tee nr 1 bussipeatused liiklussageduse lõikes

167 bussipeatuse 500 m raadiuses toimus ajavahemikul 2010-2017 kokku 107 liiklusõnnetust, mille käigus sai vigastata 234 inimest ja hukkus 19 inimest. Peamiselt oli tegemist kokkupõrkega vastutuleva sõidukiga (20%) ja sõiduki teelt väljasõiduga (20%). Toimus 13 otsasõitu jalakäijale, mille käigus hukkus 5 inimest.

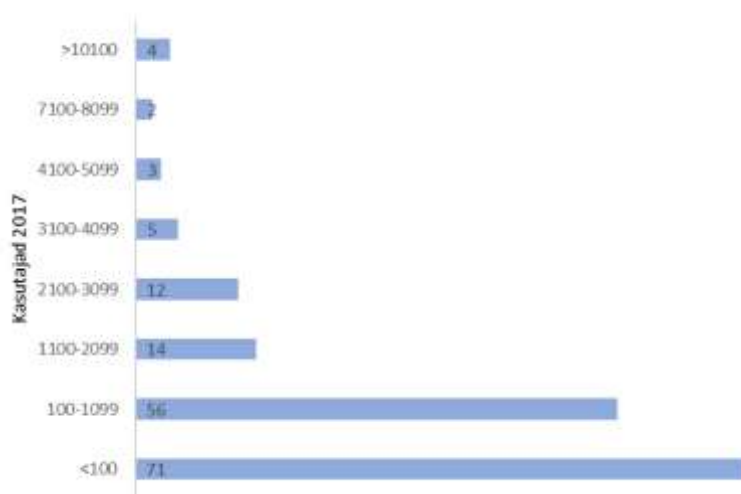
Õnnetuste arv ühe peatuse kohta teelõigu klasside lõikes oli kõige suurem asulasisestes peatustes, ristmikel ja 2+2 maanteedel.

Õnnetuste arvu ja liiklussageduse võrdlus kinnitas teooriast teadaolevat, et liiklussageduse suurenedes, seni kuni see liikumiskiiruseid oluliselt ei mõjuta, suureneb liiklusõnnetuste arv (Joonis 4).



Joonis 4 2010-2017 liiklusõnnetused ja liiklussagedus

Enamike bussipeatuste kasutatavus oli väike, 40% peatustes oli kasutatavus 2017. aastal 100 inimest või vähem. Neljas peatuses oli aastane kasutatavus rohkem kui 10 100 inimest, mis on Eesti asulate vahelise bussiliikluse kontekstis väga kõrge (Joonis 5).



Joonis 5 Tee nr 1 bussipeatuste kasutatavus 2017. aastal

Tabelis 1 toodud muutujate analüüsimisel leiti 10 bussipeatust (mõlemal sõidusuunal), mille kasutatavus on võimalikult suur ja mis asuvad ohtlikel teelõikudel. Viis peatust asuvad 2+2 sõidurajaga teelõikudel ning 5 ristmikel, mis on liiklusohutuse seisukohalt kõige ebasoodsamad

asukohad. Ühes peatuses on AKÖL > 10 000 autot/ööpäevas, enamikes peatustes on AKÖL = 5000-5999 autot/ööpäevas.

Valitud peatuste 500 m raadiuses toimus 2010-2017 kokku 26 liiklusõnnetust, mille käigus sai vigastada 52 inimest ja hukkus 1 inimene.

Nimekiri analüüsitavatest peatustest on Tabelis 4.

Tabel 4 Analüüsitavate peatuste nimekiri ja kirjeldavad parameetrid

Kood	Nimetus	Omaavalitsus	Kasutus	Teelõigu grupp	AKÖL	LÕ	Vigastatud	Hukkunud
5900002-1	Aaspere	Haljala vald	2132	Ristmik 3000-6000	3175	0	0	0
5900001-1	Aaspere	Haljala vald	2132	2+2 maantee	3175	1	1	0
5900037-1	Arkna	Rakvere vald	2332	Kattega üle 9m 3000-6000	5172	2	3	0
5900039-1	Arkna	Rakvere vald	2332	Kattega üle 9m 3000-6000	5172	1	2	0
4400304-1	Kooli	Sillamäe linn	16104	Asulas üle 6000	8078	2	3	0
4400307-1	Kooli	Sillamäe linn	16104	Asulas üle 6000	8078	1	1	0
31401-1	Loksa tee	Kuusalu vald	1056	Ristmik 3000-6000	4742	1	2	0
31402-1	Loksa tee	Kuusalu vald	1056	2+2 maantee	4742	0	0	0
24503-1	Männisalu	Jõelähtme vald	3135	Ristmik üle 6000	9514	4	8	0
24504-1	Männisalu	Jõelähtme vald	3135	2+2 maantee	9514	1	3	1
4400553-1	Peeterristi	Vaivara vald	2294	Ristmik üle 6000	5801	0	0	0
4400554-1	Peeterristi	Vaivara vald	2294	Kattega üle 9m 3000-6000	5801	2	4	0
4400691-1	Sinimäe	Vaivara vald	12103	Ristmik üle 6000	6919	1	4	0
4400692-1	Sinimäe	Vaivara vald	12103	Kattega üle 9m üle 6000	6919	0	0	0
5900757-1	Sõmeru rist	Sõmeru vald	750	Kattega üle 9m 3000-6000	3878	0	0	0
5900761-1	Sõmeru rist	Sõmeru vald	750	Kattega üle 9m 3000-6000	5793	2	6	0
4400840-1	Vanaküla	Vaivara vald	555	Kattega üle 9m üle 6000	7871	1	2	0
4400841-1	Vanaküla	Vaivara vald	555	Kattega üle 9m üle 6000	7871	3	9	0
24404-1	Vet.Punkt	Jõelähtme vald	781	2+2 maantee	9514	3	3	0
24403-1	Vet.Punkt	Jõelähtme vald	781	2+2 maantee	15214	1	1	0
KOKKU						26	52	1

4.2 Peatuste asukoha muutmisega seonduvate mõjude tuvastamine

Bussipeatuse asukoha muutmisega kaasnevad mõjud kolmes kategoorias on toodud Tabelis 5. Esitatud on kvantitatiivsed ja kvalitatiivsed mõjud.

Tabel 5 Peatuste asukoha muutmisega seonduvad mõjud

	Mõju	Kirjeldus	Tüüp
Majanduslik mõju	Ehituskulu	Uue peatuse rajamisega seonduv ehituskulu	Kvantitatiivne hinnatav mõju
	Bussireisijate ajakulu	Peatust kasutavate bussiliinide sõitjate ajakulu muutus	Kvantitatiivne hinnatav mõju
	Ühistranspordi dotatsioonikulu	Liinikilomeetrite muutusest tuleneva dotatsioonikulu muutus	Kvantitatiivne hinnatav mõju
	Liiklusõnnetustest tulenev kulu	Liiklusõnnetuste arvu muutus seoses peatuse asukoha muutmisega ja sellest tulenev vigastatute ja hukkunute arvu muutus	Kvantitatiivne hinnatav mõju
Sotsiaalne mõju	Ühistranspordi ligipääsetavus	Peatuse asukoha muutmisega seonduv mõju ühistranspordi ligipääsetavusele	Kvalitatiivne hinnatav mõju
	Bussiliinide jätkusuutlikkus	Peatuse asukoha muutmisega seonduv mõju peatuse teenindamisele bussiliinide poolt	Kvalitatiivne hinnatav mõju
Keskkonnamõju	Keskkonna saaste kulu	Liinikilomeetrite muutusest tuleneva keskkonnakulu muutus - CO ₂ , õhusaaste, müra	Kvantitatiivne hinnatav mõju

4.3 Analüüsitavate peatuste mõjude leidmine

4.3.1 Ehituskulu

Ehituskulu leidmiseks tehti analüüs peatuse võimaliku uue asukoha määramiseks, kokkuvõtte on Lisas 1. Analüüsi käigus tuvastati, et kahes valimi peatuses ei ole vajalik asukoha muutmist planeerida, kuna see on juba tehtud. Aaspere bussipeatuste asukohad muudetakse teelõigu rekonstrueerimise käigus 2019. aastal, projekt on koostatud. Sillamäe linnas asuv Kooli peatus mõlemal sõidusuunal on juba viidud rajatud kogujateele. Tööd tehti 2018. aasta sügisel.

Ehituskulu arvestus on Lisas 2. Meetmete valikul ei ole tehtud detailset analüüsi selle kohta kas meetme rakendamine antud kohas on võimalik lähtuvalt kehtestatud planeeringutest ja piirkonnas kehtivatest võimalikest kitsendustest (kaitsealad jms). Töö koostamise käigus ei ole tehtud detailset liikuvusuuringut, seega on töö käigus pakutud bussipeatuste ja eritasandiliste läbipääsude asukohad määratud eeldatava liikuvuse alusel. Meetmete maksumuste määramisel on aluseks võetud Maanteeameti poolt tellitud analoogsete tööde maksumused. Esitatud maksumused on käibemaksuga.

4.3.2 Bussireisijate ajakulu

Peatust kasutavate bussireisijate ajakulu muutus leiti kahe stsenaariumi põhjal Tabelis 2 toodud maksumuste alusel:

Scen_0 Olemasolev bussiliini teepiikus, kiiruspiirang teelõigul ja sellest tulenev sõiduaeg

Scen_1 Uue asukoha bussiliini teepiikus, kiiruspiirang teelõigul ja sellest tulenev sõiduaeg

Kokkuvõtte on Tabelis 6:

Tabel 6 Bussireisijate ajakulu

Peatus	s_km_scen0	s_km_scen1	s_km_vahe	v_km/h_scen0	v_km/h_scen1	t_min_scen0	t_min_scen02	t_min_vahe	väljumised_kuu	väljumised_aasta	reisijaid_väljumine	sõite_aa_sta	t_vahe_h_aasta	t_vahe_eur_aast	Kommentaar
Vet.Punkt	1.1	2.3	1.2	90	70	0.73	1.97	1.24	788	9456	29	274,224	5,659	21,571	
Männisalu	5.0	6.5	1.5	90	70	3.33	5.57	2.24	744	8928	29	258,912	9,658	36,816	
Loksa tee	0.0	0	0.0	90	90	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	Ei hinda väljumisi, 0 asukoht ei muutu
Arkna	0.0	0	0.0	90	90	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	Ei hinda väljumisi, 0 asukoht ei muutu
Sõmeru rist	0.0	0.2	0.2	70	50	0.00	0.24	0.24	128	1536	22	33,792	135	515	
Sinimäe	3.3	4.5	1.2	90	50	2.20	5.40	3.20	780	9360	22	205,920	10,982	41,865	
Peeterristi	0.5	0.7	0.2	90	50	0.33	0.84	0.51	743	8916	22	196,152	1,656	6,314	
Vanaküla	0.0	0	0.0	90	90	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	Ei hinda väljumisi, 0 asukoht ei muutu

4.3.3 Ühistranspordi dotatsioonikulu

Ühistranspordi dotatsioonikulu muutus leiti kahe stsenaariumi põhjal Tabelis 2 toodud maksumuse alusel:

Scen_0 Olemasoleva bussiliini teepiikus, aastane väljumiste arv ja sellest tulenev liinikilomeetrite arv

Scen_1 Uue asukoha bussiliini teepiikus, aastane väljumiste arv ja sellest tulenev liinikilomeetrite arv

Kokkuvõtte on toodud Tabelis 7:

Tabel 7 Ühistranspordi dotatsioonikulu

Peatus	s_km_scen0	s_km_scen1	s_km_vahe_sõit	sõite_aasta	s_vahe_km_aasta	lkm_eur_aasta	Kommentaar
Vet.Punkt	1.1	2.3	1.2	9456	11347	11347	
Männisalu	5.0	6.5	1.5	8928	13392	13392	
Loksa tee	0.0	0	0.0	0	0	0	Ei hinda sõitude arvu, asukoht 0 ei muutu
Arkna	0.0	0	0.0	0	0	0	Ei hinda sõitude arvu, asukoht 0 ei muutu
Sõmeru rist	0.0	0.2	0.2	1536	307	307	
Sinimäe	3.3	4.5	1.2	9360	11232	11232	
Peeterristi	0.5	0.7	0.2	8916	1783	1783	
Vanaküla	0.0	0	0.0	0	0	0	Ei hinda sõitude arvu, asukoht 0 ei muutu

4.3.4 Liiklusõnnetustest tulenev kulu

Liiklusõnnetustest tuleneva kulu hindamiseks analüüsiti kõiki Eesti põhimaanteed ääres paiknevate bussipeatuste 500 m raadiuses toimunud liiklusõnnetusi alljärgnevatel tingimustel ja leiti aasta keskmine hukkunute arv ühe valimi peatuse kohta (Tabel 8):

Tabel 8 Liiklusõnnetused

Asukoht	Riigitee, põhimaantee
Kitsendus	Asulavälised peatused
Peatuste arv ilma sõidusuundi arvestamata	546
Ajavahemik	2010-2017
Õnnetuse tüüp	Kokkupõrge jalakäijaga
Õnnetuste arv	100
Vigastatuid kokku	194
Hukkunuid kokku	26
Taandatud hukkunute arvule	64,8
Hukkunud 1 aasta	8,1
Hukkunud 1 aasta 1 peatus	0,015

Valitud peatuste keskmine aastane hukkunute arv leiti peatuse kasutatavust arvestades, eeldades et õnnetuste arv on lineaarses seoses peatust kasutavate reisijate arvuga.

Liiklusõnnetuste kulu muutuse leidmiseks rakendati Tabelis 9 toodud meetmete efektiivsuskoefitsiente⁸:

Tabel 9 Rakendatavate meetmete mõju efektiivsus

Meede	Mõju efektiivsus (õnnetuste vähenemine)
Samatasandiline ülekäigukoht	8%
Peatus teelt eemale	82%
Eritasandiline ülekäik	82%

4.3.5 Keskkonnasaaste kulu

Keskkonnasaaste kulu leiti järgmiste näitajate kohta:

- kliimamuutus (CO₂)
- õhusaaste
- müra

Arvesse ei võetud võimalikku autoliikluse vähenemist ja sellest tulenevat keskkonnasaaste kulu vähenemist, kuna analüüsitava bussipeatuse asukoha ohutustamine ei pruugi kaasa tuua märkimisväärset sõiduauto kasutuse vähenemist. Muutus leiti kahe stsenaariumi põhjal Tabelis 2 toodud maksumuste alusel:

⁸ Allikas: Elvik, R., Høy, A., Vaa, T., Sørensen, M. (2009) The Handbook of Road Safety Measures. Second Edition.

Scen_0 Olemasoleva bussiliini teepikkus, aastane väljumiste arv ja sellest tulenev aastane läbisõit

Scen_1 Uue asukoha bussiliini teepikkus, aastane väljumiste arv ja sellest tulenev aastane läbisõit

Kokkuvõte on Tabelis 10:

Tabel 10 Keskkonnakulu

Peatus	s_km_scen0	s_km_scen1	s_km_vahe	sõite_aasta	s_vahe_km_aasta	CO2_eur_aasta	õhusaaste_eur_aasta	müra_eur_aasta	KOKKU_eur_aasta	Kommentaar
Vet.Punkt	1.1	2.3	1.2	9456	11347	794.3	1021	11	1827	
Männisalu	5.0	6.5	1.5	8928	13392	937.4	1205	13	2156	
Loksa tee	0.0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0	Ei hinda sõitude arvu, asukoht 0 ei muutu
Arkna	0.0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0	Ei hinda sõitude arvu, asukoht 0 ei muutu
Sõmeru rist	0.0	0.2	0.2	1536	307	21.5	28	0	49	
Sinimäe	3.3	4.5	1.2	9360	11232	786.2	1011	11	1808	
Peeteristi	0.5	0.7	0.2	8916	1783	124.8	160	2	287	
Vanaküla	0.0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0	Ei hinda sõitude arvu, asukoht 0 ei muutu

4.3.6 Ühistranspordi ligipääsetavus

Hinnati kas uus asukoht on peamisele asustusüksusele ligemal ehk kas reisijatel on lihtsam peatusesse liikuda. Mõju hinnati töögrupi liikmete poolt Tabelis 3 toodud põhimõtte alusel. Kokkuvõte on Tabelis 11:

Tabel 11 Ühistranspordi ligipääsetavus

ID	Kood	Nimetus	Hinnang_1-10	Kommentaar
26896	5900037-1	Arkna	5	Peatuse asukoht ei muutu
30291	5900039-1	Arkna	5	Peatuse asukoht ei muutu
9562	31402-1	Loksa tee	5	Peatuse asukoht ei muutu
9563	31401-1	Loksa tee	5	Peatuse asukoht ei muutu
5365	24504-1	Männisalu	6	Uus peatus kõrvalmaanteel
5366	24503-1	Männisalu	6	Uus peatus kõrvalmaanteel
24054	4400554-1	Peeteristi	6	Uus peatus kohalikul teel
24055	4400553-1	Peeteristi	6	Uus peatus kohalikul teel
24476	4400691-1	Sinimäe	10	Uus peatus asulas
24477	4400692-1	Sinimäe	10	Uus peatus asulas
32278	5900761-1	Sõmeru rist	6	Uus peatus tugimaanteel
32279	5900757-1	Sõmeru rist	6	Uus peatus tugimaanteel
24058	4400840-1	Vanaküla	5	Peatuse asukoht ei muutu
24059	4400841-1	Vanaküla	5	Peatuse asukoht ei muutu
5359	24404-1	Vet Punkt	6	Uus peatus kõrvalmaanteel
5360	24403-1	Vet Punkt	6	Uus peatus kõrvalmaanteel

4.3.7 Bussiliinide jätkusuutlikkus

Jätkusuutlikkuse all hinnati kas ja millisel määral uus peatuse asukoht mõjutab ühistranspordi teenuse osutamist. Liinide vähenemise prognoos anti Maanteeameti ühistranspordiosakonna eksperthinnangu alusel Tabelis 3 toodud väärtustel. Kokkuvõte on Tabelis 12:

Tabel 12 Bussiliinide jätkusuutlikkus

ID	Kood	Nimetus	väljum_maa_kond_kuu	väljum_kom_merts_kuu	liinid_maakond_vähenemine	liinid_kommerts_vähenemine	väljum_kokku	vähenemine	Hinnang_1-10	Kommentaar
26896	5900037-1	Arkna	x	x	0	0	0	0%	5	Ei hinda, peatuse asukoht ei muutu
30291	5900039-1	Arkna	x	x	0	0	0	0%	5	Ei hinda, peatuse asukoht ei muutu
9562	31402-1	Loksa tee	x	x	0	0	0	0%	5	Ei hinda, peatuse asukoht ei muutu
9563	31401-1	Loksa tee	x	x	0	0	0	0%	5	Ei hinda, peatuse asukoht ei muutu
5365	24504-1	Männisalu	332	56	0	56	388	14%	3	
5366	24503-1	Männisalu	412	56	0	56	468	12%	3	
24054	4400554-1	Peeterristi	388	0	0	0	388	0%	5	
24055	4400553-1	Peeterristi	355	0	0	0	355	0%	5	
24476	4400691-1	Sinimäe	390	132	0	132	522	25%	2	
24477	4400692-1	Sinimäe	390	132	0	132	522	25%	2	
32278	5900761-1	Sõmeru rist	0	64	0	0	64	0%	5	
32279	5900757-1	Sõmeru rist	0	64	0	0	64	0%	5	
24058	4400840-1	Vanaküla	x	x	0	0	0	0%	5	Ei hinda, peatuse asukoht ei muutu
24059	4400841-1	Vanaküla	x	x	0	0	0	0%	5	Ei hinda, peatuse asukoht ei muutu
5359	24404-1	Vet Punkt	358	0	0	0	358	0%	5	
5360	24403-1	Vet Punkt	430	0	0	0	430	0%	5	

4.3.8 Tulukulu analüüs

Kvantitatiivsed mõjud hinnati tulukulu analüüsi meetodil p 2.3.1 Tabelis 2 toodud eeldustel. Analüüsi tulemus peatuste lõikes on Lisas 3.

5. Kokkuvõte

Suure liiklussagedusega maantee ääres paikneva bussipeatuse asukoha muutmisega seonduvad nii majanduslikud, sotsiaalsed kui ka keskkonnavalased mõjud. Käesoleva uuringu põhjal võib välja tuua Tabelis 13 esitatud mõjud, mis on valitud olulisuse ja andmete kättesaadavuse põhimõttel.

Samas võib peatuse asukoha muutmisega kaasneda teisi kvantitatiivseid ja kvalitatiivseid mõjusid, mida vajadusel analüüsiprotsessi lisada (näiteks teehooldekulu, keskkonnakulu täiendav muutumine tulenevalt autokasutuse vähenemisest, bussikasutajate arvu muutus tulenevalt reisi pikkuse muutumisest jm).

Tabel 13 Peatuste asukohtade muutmisega seonduvad mõjud

	Mõju	Kirjeldus
Majanduslik mõju	Ehituskulu	Uue peatuse rajamisega seonduv ehituskulu
	Bussireisijate ajakulu	Peatust kasutavate bussiliinide sõitjate ajakulu muutus
	Ühistranspordi dotatsioonikulu	Liinikilomeetrite muutusest tuleneva dotatsioonikulu muutus
	Liiklusõnnetustest tulenev kulu	Liiklusõnnetuste arvu muutus seoses peatuse asukoha muutmisega ja sellest tulenev vigastatute ja hukkunute arvu muutus
Sotsiaalne mõju	Ühistranspordi ligipääsetavus	Peatuse asukoha muutmisega seonduv mõju ühistranspordi ligipääsetavusele
	Bussiliinide jätkusuutlikkus	Peatuse asukoha muutmisega seonduv mõju peatuse teenindamisele bussiliinide poolt
Keskkonnamõju	Keskkonna saaste kulu	Liinikilomeetrite muutusest tuleneva keskkonnakulu muutus - CO ₂ , õhusaaste, müra

Mõjude hindamist on võimalik teha asukohapõhiselt või peatuste võrgustiku põhiselt. Käesolevas analüüsis on lähtutud asukohapõhisest hindamisest ja sama metoodikat peaks rakendama ka teiste projektide puhul, kus objektiks on väike arv peatuseid.

Mõjude asukohapõhiseks hindamiseks peatuste lõikes on vajalikud järgmised tegevused:

1. alternatiivse bussipeatuse asukoha leidmine
2. alternatiivsest asukohast tulenevalt mõjude suuruse arvutamine

5.1 Alternatiivne asukoht

Alternatiivse asukoha leidmiseks või liiklusohutuslaste meetmete vajalikkuse tuvastamiseks on oluline vaadelda nii olemasolevat olukorda kui ka võimalikku alternatiivset peatuse asukohta. Joonisel 6 on toodud neli peamist valdkonda, mida peatuse asukoha muutmisel analüüsida:

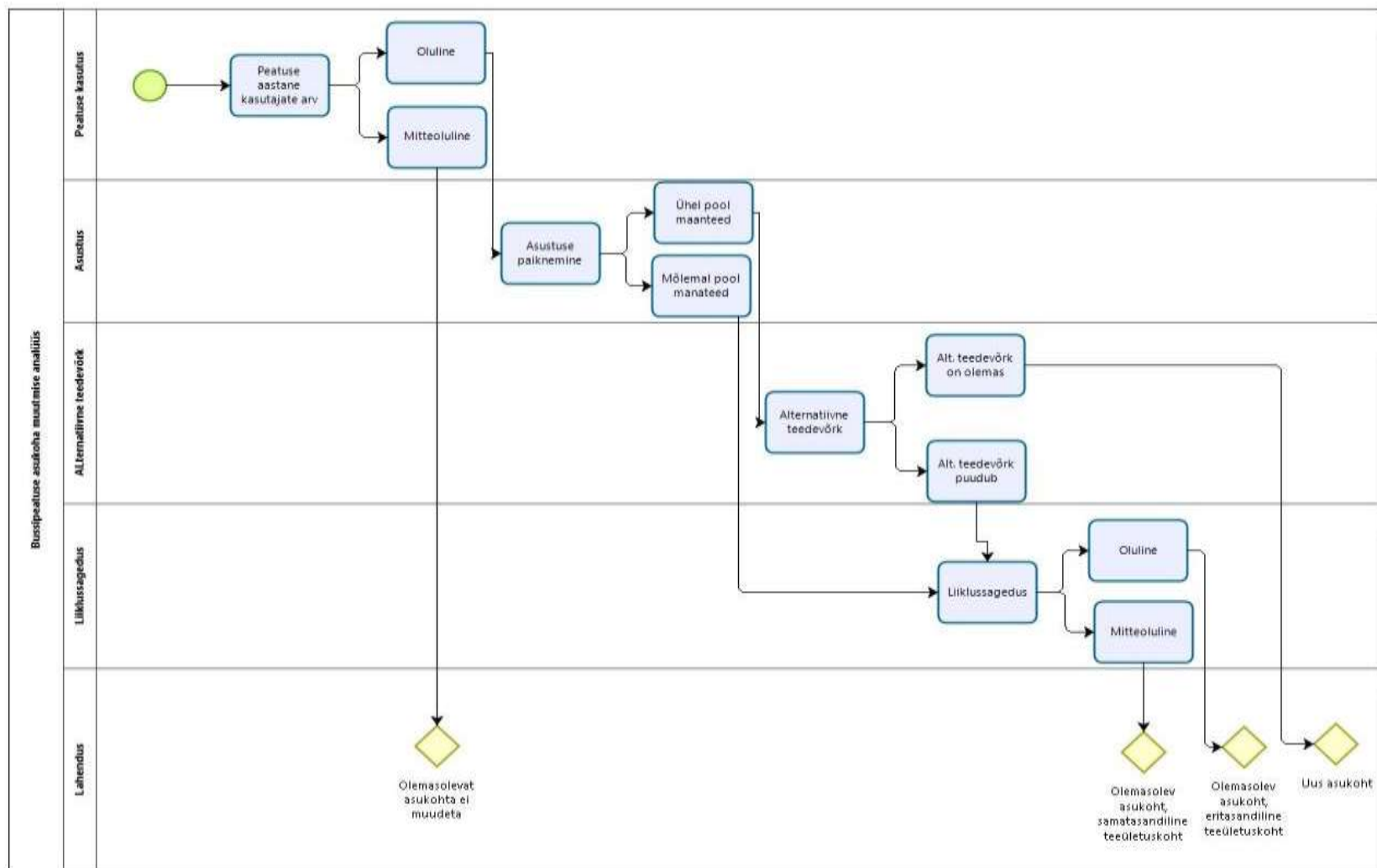


Joonis 6 Analüüsitud teemadegrupid

Käesolevas töös analüüsitud peatuste alusel saab alternatiivse asukoha valiku kohta järeldada seda, et isegi kui peatus asub ohtlikul teelõigul ja selle kasutatavus on suur ning liiklusohutuse seisukohalt tuleks peatuse asukohta muuta, ei ole alati võimalik alternatiivset asukohta leida. Eelkõige selle tõttu, et puudub mõistlik alternatiivne teedevõrk või seoses asustusega mõlemal pool maanteed ei ole võimalik peatuse asukohta viia maanteest eemale.

Samuti selgus, et juhul kui asustus paikneb mõlemal pool maanteed, liiklussagedus on suur ja bussipeatuse likvideerimise vajadus ei tulene teistest asjassepuutuvatest nõuetest (tee projekteerimise normid jm), on otstarbekas piirduda ohutu teeületuskoha rajamisega ning peatuse asukohta mitte muuta.

Joonisel 7 on esitatud põhimõtteline protsessiskeem peatuse asukoha muutmisel asukohapõhise otsuse tegemiseks:



Joonis 7 Alternatiivse peatuse asukoha valimise protsessiskeem

5.2 Tasuvuse analüüs

Kvantitatiivseid mõjusid on käesolevas töös hinnatud tulukulu analüüsi meetodil, mis võimaldab järeldada kas projekt on sotsiaalmajanduslikult tasuv, ehk kas projektiga loodavad tulud ühiskonnale korvavad projektiga kaasnevaid kulusid.

Siinkohal on oluline märkida, et liiklusohutuse seisukohalt ja nullvisiooni põhimõtete alusel ei ole sotsiaalmajanduslik tulem peamine faktor, mis määrab projekti elluviimise otsuse. Nullvisiooni kohaselt rakendatakse liiklusohutusala seid meetmeid ka võimalike tulevaste õnnetusriskide vähendamiseks ning arvutused, mis põhinevad olemasoleval olukorral ja juba toimunud liiklusõnnetustel ei kajasta alati seda väga täpselt.

Lisaks kvantitatiivsetele mõjudele hinnati käesolevas töös ka projektiga kaasnevad kvalitatiivsed mõjusid, sest ühistranspordi korraldusega seonduvad tegevused ei ole alati hinnatavad kindlates mõõt- ja rahaühikutes. Hinnatavateks mõjudeks valiti ühistranspordile ligipääsetavuse muutumine ja peatuse teenindamise jätkamine ühistranspordi ettevõtjate poolt peatuste asukohade muutmisel.

Mõjude hindamise kokkuvõtte analüüsitud bussipeatuste kohta on Tabelis 13.

Käesoleva analüüsi põhjal esitatud tulemused ei ole otseselt laiendatavad kõikidele suure liiklussagedusega maanteed ääres paiknevate bussipeatuste asukohtade muutmisele ja siin väljapakutud analüüs tuleks teha iga asukohapõhise hindamise puhul.

Kvantitatiivsete mõjude osas on näidatud peatuse asukoha muutmisega ja/või liiklusohutusala seid meetmete rakendamisega seonduvad tulud ja kulud kokku (NPV 2020 hindades) ning vastav tulu/kulu suhe (B/C ratio). Kvalitatiivsete mõjude osas on näidatud hinnangu väärtus skaalal 1-10.

B/C ratio, mis on väiksem kui 1 näitab seda, et projekt ei ole sotsiaalmajanduslikult tasuv, ehk projektiga seotud kulud ületavad kaasnevaid tulusid. Kvalitatiivsete mõjude hinnang, mis on väiksem kui 5 näitab seda, et projekti rakendamisega olemasolev olukord halveneb.

Tabel 14 Mõjude hindamise kokkuvõte

Peatus	Kirjeldus	Peatuse kasutatavus	AKÖL	Tegevus	Kulu_kokku	Tulu_kokku	B/C ratio	Liinide_jätkamie	Peatuse_ligipääsetavus
Vet Punkt	2+2 maantee, asustus mõlemal pool põhimaanteed	781	15214	Olemas alternatiivne teedevõrk, peatus kõrvalmaanteele, põhimaanteele eritasandiline teeületuskoht	1,750,642	146,279	0.08	5	6
Männisalu	2+2 maantee, asustus mõlemal pool põhimaanteed	3135	9514	Olemas alternatiivne teedevõrk, peatus kõrvalmaanteele, põhimaanteele eritasandiline teeületuskoht	2,144,054	587,178	0.27	3	6
Loksa tee	2+2 maantee, asustus mõlemal pool põhimaanteed	1056	4742	Puudub alternatiivne teedevõrk, peatuse asukoht ei muutu, põhimaanteele eritasandiline teeületuskoht	797,879	197,786	0.25	5	5
Arkna	1+1 maantee, asustus ühel pool põhimaanteed	2332	5172	Puudub alternatiivne teedevõrk, peatuse asukoht ei muutu, põhimaanteele samatasandiline ülekäigukoht	127,116	44,758	0.35	5	5
Sõmeru rist	1+1 maantee, liiklussõlm, asustus ühel pool põhimaanteed	1000	5793	Olemas alternatiivne teedevõrk, mõlema suuna peatused tee nr 5	124,006	411,774	3.32	5	6
Sinimäe	1+1 maantee, asustus valdavalt ühel pool põhimaanteed	12103	6919	Olemas alternatiivne teedevõrk, peatus asulasse, põhimaanteele samatasandiline ülekäigukoht	1,930,377	2,266,862	1.17	2	10
Peeterristi	1+1 maantee, asustus ühel pool põhimaanteed	2294	5801	Olemas alternatiivne teedevõrk, mõlema suuna peatused kohalikule teele	302,497	407,298	1.35	5	6
Vanaküla	1+1 maantee, asustus mõlemal pool põhimaanteed	555	7871	Puudub alternatiivne teedevõrk, peatuse asukoht ei muutu, põhimaanteele eritasandiline teeületuskoht	388,673	103,950	0.27	5	5

Analüüsitud peatuste põhjal saab teha alljärgnevad kokkuvõtted:

- Peatuste asukohtade muutmise ja/või liiklusohutuslaste meetmete rakendamine on sotsiaalmajanduslikult tasuv juhul kui peatuse asukoht on seotud ühel pool maanteed paikneva asustusega. Sellisel juhul langeb ära vajadus tagada ohutu teeületamise võimalus, mis analüüsitud peatuste näitel on peamiselt eritasandilised teeületuskohad. (Tabel 14: Sõmeru rist, Sinimäe ja Peeterristi peatustes $B/C \text{ ratio} > 1$)
- Olukorras, kus peatus on võimalik üle viia alternatiivsele teedevõrgule ja sealjuures ei suurene oluliselt bussi sõidu teekond ning asustus paikneb valdavalt ühel pool maanteed, on tegevus sotsiaalmajanduslikult tasuv. Sealjuures ei vähene ka ühistranspordi teenuse kvaliteet. (Tabel 14: Sõmeru rist ja Peeterristi teekonna pikenemine $< 1,2 \text{ km}$, $B/C \text{ ratio} > 1$ ja liinide jätkamine ≥ 5)
- Selliste liiklusohutuslaste meetmete rakendamine, mille positiivne mõju liiklusohutusele ei ole suur, ei too kaasa oodatud tulemust ehk see ei ole sotsiaalmajanduslikult tasuv. Analüüsitud peatuste näitel on efektiivseteks meetmeteks peatuse eemale viimine suure liiklussagedusega maanteelt ja eritasandilise ülekäigukoha ehitamine ning väheefektiivne meede samatasandilise ülekäigukoha rajamine. Selleks, et väheefektiivse meetme rakendamine tooks piisavalt tulu, peaks peatuse kasutatavus olema võimalikult suur. (Tabel 14: Arkna peatuses rakendatud meetme efektiivsus 8% ja $B/C \text{ ratio} < 1$)
- Ühistranspordi teenuse kvaliteedi muutust peatuse asukoha muutmisel mõjutab eelkõige kommertsbussiliinide osakaal kõikidest peatust teenindavatest liinidest. Need toimivad turupõhiselt ning ebasoodsate asjaolude ilmnemisel võivad lõpetada peatuse teenindamise. (Tabel 14: Männisalu ja Sinimäe kommertsbussiliinide osakaal $> 20\%$, teekonna pikenemine $> 1,2 \text{ km}$ ning liinide jätkusuutlikkus < 5 , Sõmeru rist kommertsliinide osakaal 100%, teekonna pikenemine $0,2 \text{ km}$ ja liinide jätkusuutlikkus $= 5$)
- Peatust teenindavate maakonnaliinide arv mõjutab liiklusohutuslaste meetme rakendamise kulu, kuna on seotud riikliku dotatsiooniga. Seega ei muuda peatuse asukoha muutmise maakonnabussiliinide teenuse kvaliteeti, küll aga suureneb sellest meetme rakendamise kogukulu. (Tabel 14: Männisalu, Vet. Punkt ja Sinimäe teekonna pikenemine $> 1,2 \text{ km}$, aastane liinikilomeetritest tulenev täiendav kulu $> 11\,000 \text{ eurot}$)
- Ühistranspordi ligipääsetavus peatuse asukoha muutmisel ei halvene kui alternatiivse asukoha valikul järgida p 4.1 toodud põhimõtteid.

Kokkuvõtvalt võib välja tuua 7 muutujat, mis mõjutavad peatuse asukoha muutmise tasuvust ja ühistranspordi teenuse kvaliteeti. Mõju kirjeldused Tabelis 15 on esitatud üksnes analüüsitud peatuste tasuvusarvutuste alusel.

Peatuse asukoha muutmise ja/või liiklusohutuslaste meetme rakendamisega seotud tulu komponente (meetme efektiivsus, peatuse kasutajate arv) ei ole võimalik konkreetse suurusena välja tuua ja neid on vaja käsitleda koos liiklusohutuslaste meetmete rakendamise kogukuluga. Analüüsitud peatuste näitel saab järeldada seda, et liiklusohutuslaste meetme rakendamine on sotsiaalmajanduslikult tasuv kui kehtib järgmine seos:

Kulu kokku/Peatuse kasutatavus * Rakendatava meetme efektiivsus $> 0,005$

Tabel 15 Indikaatorid ja mõju kirjeldus

Muutuja	Indikaator	Mõju kirjeldus analüüsitud peatuste näitel
Rakendatava meetme efektiivsus	Eeldatud % jalakäijaõnnetuste muutuses	Suurendab meetme rakendamisest saadavat tulu juhul kui eeldatav õnnetuste vähenemise osakaal on oluline. Meetme efektiivsuse seos projekti tasuvusega analüüsitud peatuste näitel on esitatud lk 23.
Maantee ristlõige	Sõiduradade arv	Suurendab meetme rakendamise kulu juhul kui sõiduradade arv on suurem kui 2.
Liiklussagedus	AKÖL teelõigul	Suurendab meetme rakendamise kulu juhul kui AKÖL >7000 ⁹ .
Peatuse kasutajate arv	Aastane kasutajate arv	Suurendab meetme rakendamisest saadavat tulu juhul kui kasutatavus on oluline. Kasutajate arvu seos projekti tasuvusega analüüsitud peatuste näitel on esitatud lk 23.
Asustuse paiknemine maantee suhtes	Ühel pool/mõlemal pool maanteed	Vähendab meetme rakendamise kulu juhul kui asustus paikneb ühel pool maanteed.
Bussi teekonna pikenemine alternatiivses asukohas	Muutus km	Suurendab meetme rakendamise kulu oluliselt juhul kui teekonna pikenemine on suurem kui 1,2 km.
Kommertsbussiliinide osakaal peatust teenindavate liinide hulgas	% kõikidest teenindavatest liinidest	Halvendab ühistranspordi teenuse kvaliteeti juhul kui kommertsliinide osakaal on $\geq 20\%$ kõikidest peatust teenindavatest bussiliinidest.

5.3 Järeldused ja diskussioon

Maanteede ääres paiknevate bussipeatuste liiklusohutust on võimalik analüüsida kahel põhimõtteliselt erineval meetodil:

1. **Bussipeatusega seonduvate liiklusohutusosalaste riskifaktorite leidmine.** Selle meetodi puhul on vajalik võimalikult suure hulga andmete põhjal koostada matemaatiline mudel, mis seab vastavusse peatuse piirkonnas toimunud jalakäijaõnnetused näiteks järgmistest muutujatest: peatuse kasutatavus, AKÖL, sõiduradade arv, piirkiirus. Tulemusena leitakse need muutujad ja muutujate suurus, mis jalakäijaõnnetuste toimumist kõige enam mõjutavad. Sellest omakorda saab teha otsuseid liiklusohutuse tõstmiseks.
2. **Konkreetses peatuse või peatuste grupi asukoha muutmise seonduvate mõjude hindamine.** Seda meetodit on rakendatud käesolevas analüüsis ning sellel teel saadud tulemusi ei ole võimalik üldistada kogu bussipeatuste võrgustikule. Eelkõige tuleneb see alternatiivse asukoha valikust, mis mõjutab olulisel määral tegevuse kogumaksumust.

Käesolevas töös väljatoodud mõjude tuvastamise ja hindamise protsessi saab rakendada teistel asukohapõhistel analüüsidel, bussipeatuste võrgustikuga seonduvate riskifaktorite mudeldamine peaks olema bussipeatuste liiklusohutusosalase analüüsi järgmine samm.

⁹ Eksperthinnang selle kohta, millise liiklussageduse juures on suure kasutatavusega bussipeatuse juures vajalik eritasandilise ülekäigukoha rajamine

Võrgustiku põhist analüüsi ei ole võimalik käesoleval ajal teha peatuse kasutatavuse andmebaasi puudumise tõttu. Andmebaas maakonnaliinide kasutajaandmete kohta on loomisel, samas kui kommertsliinide kasutajaandmeid ei ole Maanteeametil võimalik koguda. Andmed homogeensete teelõikude kohta, liiklussageduse ja piirkiiruste kohta on olemas ka tagasiulatuvalt.

Eeltoodud puudus kommertsbussiliinide kasutatavuse kohta mõjutab ka käesoleva analüüsi tulemuse usaldusväärsust. Töös on kasutatud üksnes maakonnaliinide kasutajate andmeid, mis ei kirjelda peatuse tegelikku kasutatavust. Samuti on analüüsis üldisel tasemel hinnatud alternatiivse peatuse asukohaga seonduvaid ehituskulusid.

**LISA 1 MAANTE ÄÄRES PAIKNEVA BUSSIPEATUSE ASUKOHA MUUTMISE MÕJUDE HINDAMISE
JUURDE**

Bussipeatus	Vet.Punkt ja Männisalu
Tegevus kirjeldus	Peatuste alternatiivsete asukohtade leidmisel selgus, et kõige optimaalsem lahendus on nende viimine kõrvalmaanteele nr 11260 Jõelähtme-Kemba. See omakorda mõjutab teiste teelõigul asuvate bussipeatuste asukohti. Lõpplahendusena otsustati variandi kasuks, kus 6 teel nr 1 asuvat bussipeatust (Vet.Punkt, Kostivere tee, Linnake, Männisalu, Jõelähtme ja Koogi) viiakse tee nr 11260. Nimetatud kuue peatuse piirkonnas on asustus mõlemal tee nr 1 poolel ning liiklusohutuse seisukohalt on oluline eritasandiliste teeületuskohtade ehitamine. Kuna puudub täpne liikuvusuuring, mis tuvastaks inimeste liikumiste teed ja mahud peatustesse, siis otsustati lähtuda eeldatavast liikuvusest ja planeeritakse kaks eritasandilist teeületuskohta. Projekti realiseerimiseks on vajalik ka 1,35 km pikkuses uue tee rajamine tee nr 11260 ja tee nr 11601 vahele.
Võimalikud ohud	Tee nr 11260 Jõelähtme-Kemba on kitsas kõrvalmaantee, mis läbib asustatud ala. Täiendava bussiliikluse suunamine sellele teele võib suurenda liiklusõnnetuste toimumist.
Märkused	Lisandub täiendav teehoolde kulu seoses uue teelõigu ehitamisega.

Bussipeatus	Loksa tee
Tegevus kirjeldus	Peatuse lähiümbruses puudub alternatiivne teedevõrk bussiliikluse ümbersuunamiseks. Kui kasutada kõrvalmaanteid nr 11276 ja nr 11260 ümbersõidu korraldamiseks, muudakse see peatuse asukohta selliselt, et teisel pool teed nr 1 elavate ja/või töötavate inimeste jaoks jääb peatuse asukoht liiga kaugeks (uue peatuse võimalik asukoht oleks ca 2 km teest nr 1 Loksa suunas). Seoses sellega otsustati bussipeatuse asukohta mitte muuta ja rakendada erinevaid meetmeid ohutuse tõstmiseks. Olemasolevad avatud tasku bussipeatused asendatakse suletud tasku peatustega ja tee nr 1 ületamiseks ehitatakse eritasandiline teeületuskoht. Kuna peatuse lähiümbruses on väga väike elanike arv (nii rahvaarv kokku kui ka hinnanguline rahvaarv päevase asukoha järgi), aga peatuse kasutatavus on suur, otsustati peatuse vahetusse lähedusse planeerida parkla pargi-ja-reisi teenuse osutamiseks ja sõidukite ajutiseks parkimiseks.
Märkused	Lisandub täiendav parkla hooldamise kulu. Tee nr 1 km 26-65 rekonstrueerimine on planeeritud 2023. aastaks.

**LISA 1 MAANTE ÄÄRES PAIKNEVA BUSSPEATUSE ASUKOHA MUUTMISE MÕJUDE HINDAMISE
JUURDE**

Bussipeatus	Aaspere
Tegevuse kirjeldus	Tee nr 1 km 75,8-87,4 rekonstrueerimiseks on koostatud projekt, mille koosseisus muudetakse ka praeguseid Aaspere bussipeatuste asukohti. Töö tehakse 2019-2020. aastal. Seoses sellega otsustati, et Aaspere bussipeatuse asukoha muutmise analüüs jäetakse käesoleva töö koosseisust välja.

Bussipeatus	Arkna
Tegevus kirjeldus	Kuna puudub alternatiivne teedevõrk bussiliikluse ümbersuunamiseks, otsustati bussipeatuse asukohta mitte muuta ja rakendada ohutusalasid meetmeid. Peatuste paigutust korrigeeritakse ja luuakse samatasandiline ülekäigukoht.
Võimalikud ohud	Suurim lubatud kiirus teelõigul on 90km/h ja AKÖL = 5172, seega võib samatasandilise ülekäigukoha kasutamine olla endiselt ohtlik.

Bussipeatus	Sõmeru rist
Tegevus kirjeldus	Otsustati, et mõlema sõidusuuna peatused tuuakse tee nr 5 Pärnu-Rakvere-Sõmeru äärde, kuhu rajatakse uus peatuse ala koos busside tagasipöördekohaga ning sõidukite ajutise parkimise alaga.
Võimalikud ohud	Olemasolev transpordimaa ei ole piisav parkla ehitamiseks, täiendava maa omandamine võib olla probleemne.
Märkused	Lisandub täiendav parkla hooldamise kulu. Tee nr 1 km 99-103 rekonstrueerimine on planeeritud 2025-2026. aastaks.

Bussipeatus	Kooli
Tegevus kirjeldus	Mõlema sõidusuuna bussipeatuste asukohta on juba tee rekonstrueerimisprojekti järgselt muudetud, tööd tehti 2018. aasta sügisel. Uued asukohad on kogujateel, rajatud on uus samatasandiline ülekäigukoht. Seoses sellega otsustati, et Kooli bussipeatuse asukoha muutmise analüüs jäetakse käesoleva töö koosseisust välja.
Võimalikud ohud	Suurim lubatud kiirus teelõigul on 70km/h ja AKÖL = 8078, seega võib samatasandilise ülekäigukoha kasutamine olla endiselt ohtlik.

LISA 1 MAANTE ÄÄRES PAIKNEVA BUSSIPEATUSE ASUKOHA MUUTMISE MÕJUDE HINDAMISE
JUURDE

Bussipeatus	Sinimäe
Tegevus kirjeldus	Peale erinevate alternatiivide kaalumist uue peatuse asukoha leidmiseks otsustati bussiliiklus suunata Sinimäe asulasse kasutades kõrvalmaanteed nr 13145 Hiimetsa-Auvere, kohalikku teed nr 8510490 Auvere, kohalikku teed nr 8510420 Karja ja kõrvalmaanteed nr 13126 Sinimäe tee. Projekti realiseerimiseks on vajalik 3,4 km olemasoleva tee rekonstrueerimine. Tulenevalt olemasolevast asustusest mõlemal tee nr 1 poolel on vajalik võimalikult ohutu ülekäigukoha rajamine teele nr 1.
Võimalikud ohud	Täiendav bussiliiklus asulasiseselt võib suurendada liiklusõnnetuste toimumist. Suurim lubatud kiirus teelõigul on 90km/h ja AKÖL = 6919, seega võib samatasandilise ülekäigukoha kasutamine olla ohtlik.
Märkused	Lisandub täiendav teehooldekulu Tee nr 1 ja tee nr 13216 Sinimäe tee ristmik on kantud liiklusohtlike kohtade nimekirja, ristmiku ohutuks ehitamise projekteerimisel lahendatakse ka samatasandilise teeületuskoha rajamine. Ehitus on planeeritud 2019. aastaks. Tee nr 1 km 187-209 rekonstrueerimine on planeeritud 2025-2027. aastaks.

Bussipeatus	Peeterristi
Tegevus kirjeldus	Otsustati peatus viia kohalikule teele nr 8510780 Kiriku ning bussiliiklus suunata kõrvalmaanteele nr 13147 Peeterristi-Kudruküla ja kohalikule teele nr 8510780 Kiriku. Projekti realiseerimine eeldab 0,5 km olemasoleva kohaliku tee rekonstrueerimist ja uute peatuste väljaehitamist. Tulenevalt asustusest ühel pool tee nr 1, ei ole vajalik jalakäijate teeületuse reguleerimine.
Märkused	Lisandub täiendav teehooldekulu. Tee nr 1 km 187-209 rekonstrueerimine on planeeritud 2025-2027. aastaks.

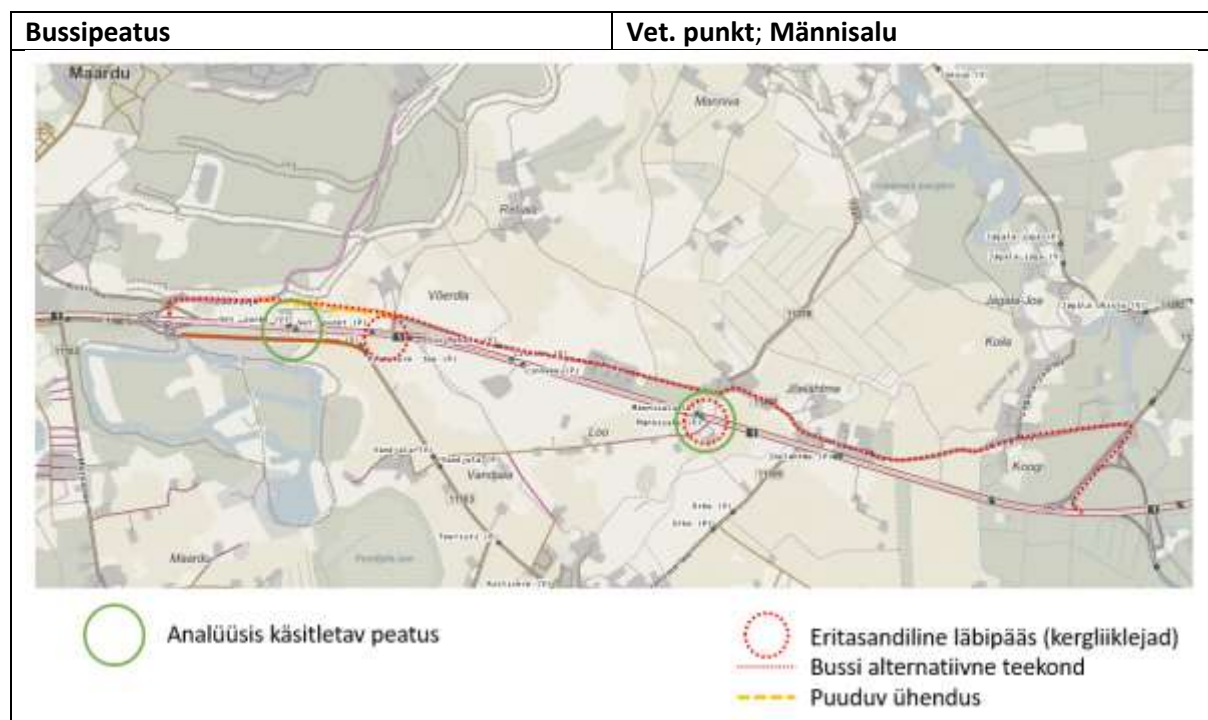
LISA 1 MAANTE ÄÄRES PAIKNEVA BUSSIPEATUSE ASUKOHA MUUTMISE MÕJUDE HINDAMISE
JUURDE

Bussipeatus	Vanaküla
Tegevus kirjeldus	Kuna puudub alternatiivne teedevõrk bussiliikluse ümbersuunamiseks ja on rajatud kergliiklusteed peatustesse liikumiseks koos samatasandilise ülekäigukohaga, otsustati peatuste asukohti mitte muuta ja rakendada täiendavaid ohutusalasid meetmeid. Rajatakse eritasandiline teeületuskoht ning korrigeeritakse bussipeatuste asukohti.
Märkused	Tee nr 1 km 187-209 rekonstrueerimine on planeeritud 2025-2027. aastaks.

Meetmete valik ning meetmete maksumus

Koostatud analüüsi „Tingimuste analüüs ja kirjeldamine, mis eeldavad asulavälise bussipeatuse üleviimist väiksema liiklusintensiivsusega teele“ osana, kirjeldamaks võimalusi bussiliikluse suunamiseks väiksematele teedele, täpsustamaks selleks vajalikke meetmeid ning nende maksumusi.

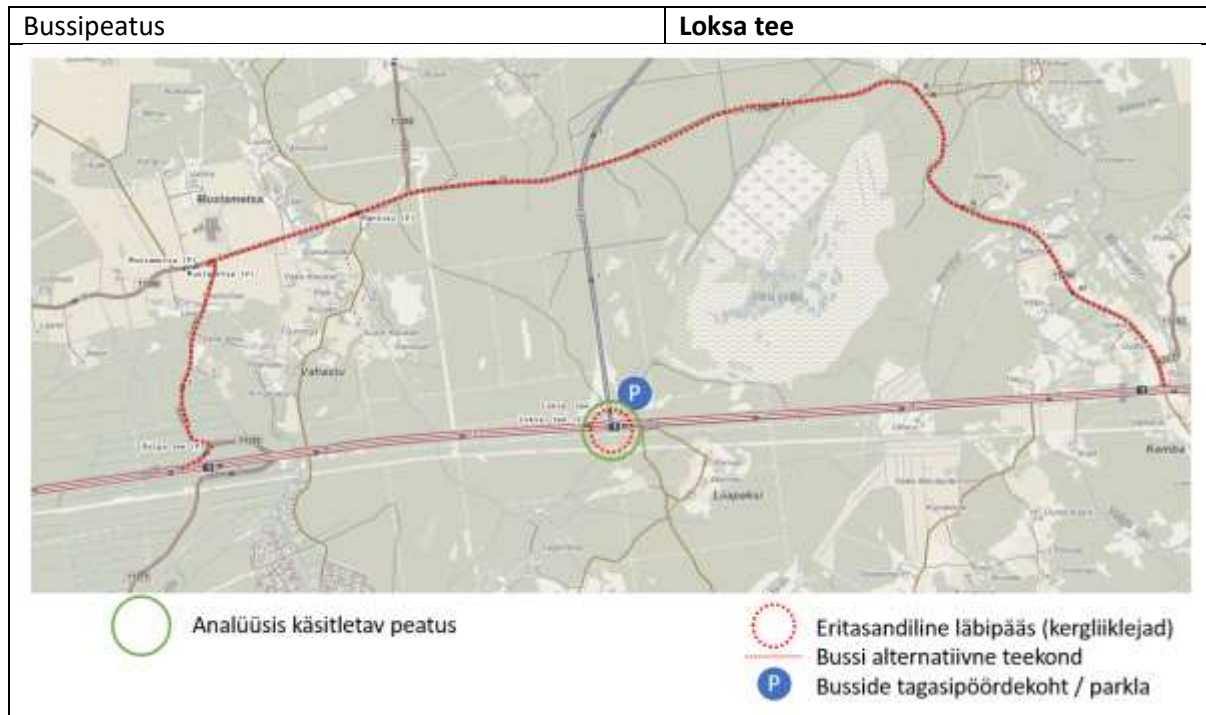
Koostaja on teadlik, et mitme analüüsiga käsitletud lõigu osas on Maanteeametil olemas arendusplaan, millega nähakse ette teelõigu liiklusohutuse parandamist. Käesolev töö neid plaane ei käsitle. Meetmete valikul ei ole tehtud detailset analüüsi, kas meetme rakendamine antud kohas on lähtuvalt kehtestatud planeeringutest ja piirkonnas kehtivatest võimalikest kitsendustest (kaitsealad jms) võimalik. Töö koostamise käigus ei ole tehtud detailset liikuvusuuringut. Seega on töö käigus pakutud bussipeatuste ja eritasandiliste läbipääsude asukohad määratud eeldatava liikuvuse alusel. Meetmete maksumuste määramisel on aluseks võetud Maanteeameti poolt tellitud analoogsete tööde maksumused. Esitatud maksumused on käibemaksuga.



Teekonna pikkus (km)	9	Sõidukiirus (km/h)	90/110
Alternatiivse teekonna pikkus (km)	11	Sõidukiirus (km/h)	50/70

Meede	- Puuduva teelõigu rajamine Prügila teelt Jõelähtme – Kemba teele. - Kergliiklejatele eritasandilise läbipääsu rajamine põhimaanteele (2tk).
Maksumus	2 793 500,00 € sh põhimaantee osas kavandatavate meetmete maksumus 1 781 000,00 €
Kommentaar	- Bussiliikluse suunamine kõrvalmaanteele 11260 Jõelähtme – Kemba. - Tallinn – Narva maanteelt saab likvideerida bussipeatused Vet. punkt, Kostivere tee, Linnake, Männisalu, Jõelähtme, Koogi. - Vaatamata sellele, et bussiliiklus on viidud kõrvalteele, tuleb asustuse paiknemisest lähtuvalt rajada põhimaanteele eritasandilised läbipääsud kergliiklejatele.

LISA 2 MAANTEE ÄÄRES PAIKNEVA BUSSPEATUSE ASUKOHA MUUTMISE MÕJUDE HINDAMISE JUURDE

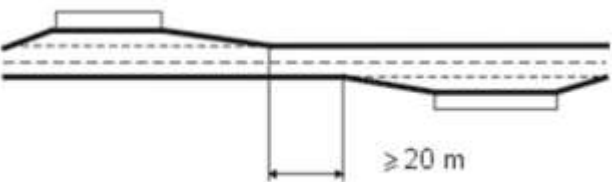


Teekonna pikkus (km)	7	Sõidukiirus (km/h)	90/110
Alternatiivse teekonna pikkus (km)	11	Sõidukiirus (km/h)	70/90

Meede	- Bussipeatuste (2 tk) rajamine põhimaanteele. - Kergliiklejatele eritasandilise läbipääsu rajamine põhimaanteele. - Busside tagasipöörde koht + koht sõiduautodele Tallinn – Narva maantee ja 85 Liiapeksi – Loksa teede ristumiskoha piirkonnas.
Maksumus	1 008 000,00 €
Kommentaar	- Olemasolevate bussipeatuste ohutuse parendamine. - Skeemil on toodud põhimaanteele lähim võimalik bussi alternatiivne teekond. Busside suunamist ei toeta asustuse paiknemine (nt Liiapeksi). Maksumus on leitud üksnes olemasoleva peatuse ohutust tõstvate meetmete alusel.



Teekonna pikkus (km)	0	Sõidukiirus (km/h)	90
Alternatiivse teekonna pikkus (km)	0	Sõidukiirus (km/h)	90

Meede	Bussipeatuste (kompl) rajamine põhimaanteele (1+1) koos teeületuskohaga.
Maksumus	150 000,00 €
Kommentaar	- Puudub alternatiivne teedevõrk. Uute kogujateede rajamine ei tundu ainult bussiliikluse suunamise seisukohast mõistlik. - Olemasolevate Arkna bussipeatuste paigutus ei ole ohutu ning ei vasta normidele. Samuti ei võimalda olemasolevate bussipeatuste paigutus rajada teeületuskohta.   Joonis 5.19. Bussipeatuste soovitatav nihutus

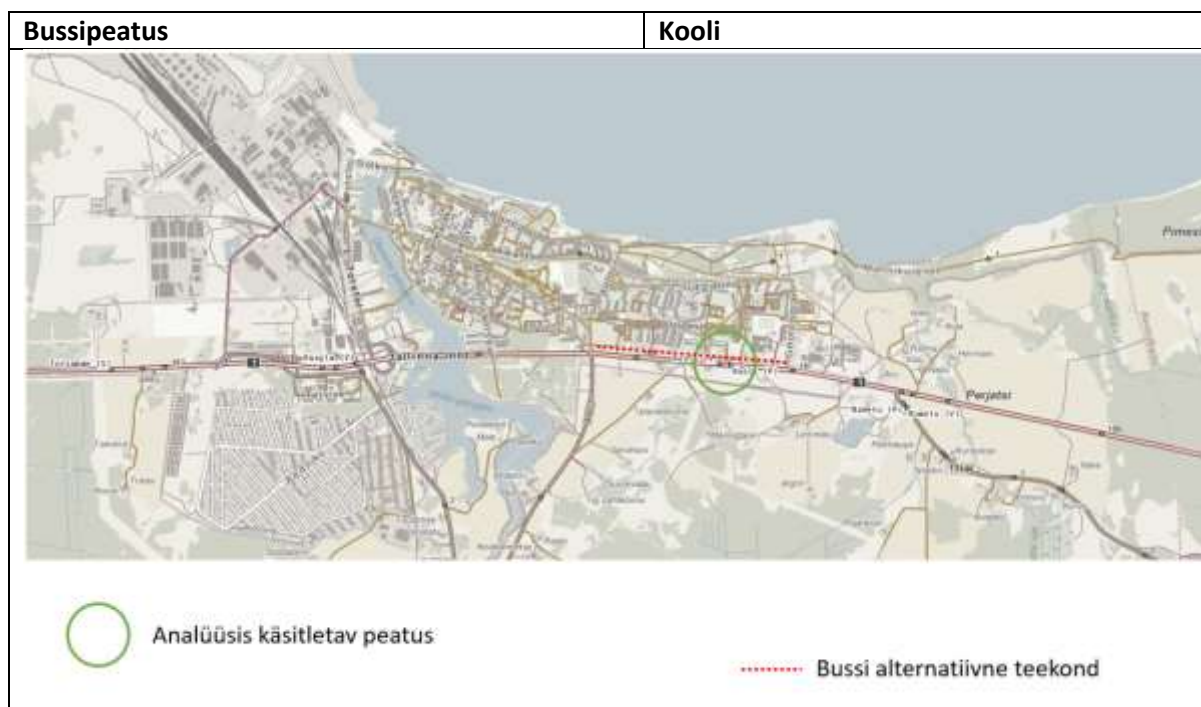
	Tõenäoliselt liigub enim bussipeatuse kasutajaid peatusesse Jõekalda teed kasutades. Seega tuleks peatused koos ületuskohaga kavandada Jõekalda tee piirkonda. • Kogujateede kavandamisel vajalik ka jõe ületamiseks silla rajamine.
--	---



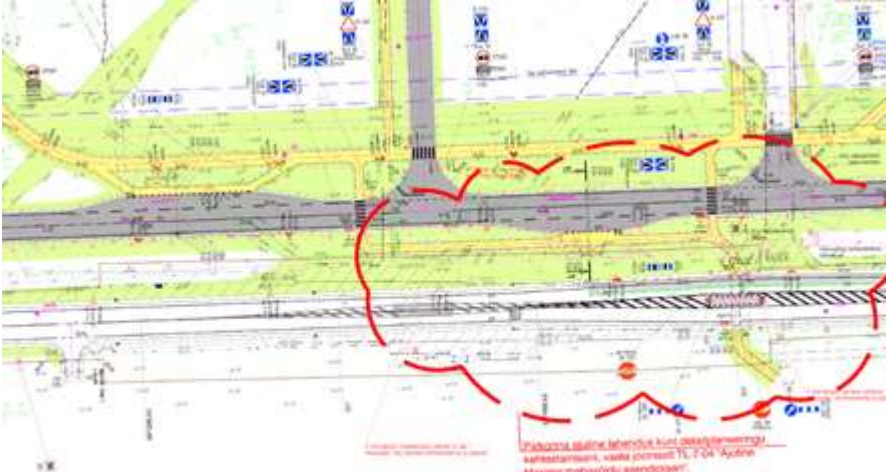
Teekonna pikkus (km)	0	Sõidukiirus (km/h)	70
Alternatiivse teekonna pikkus (km)	0,2	Sõidukiirus (km/h)	50

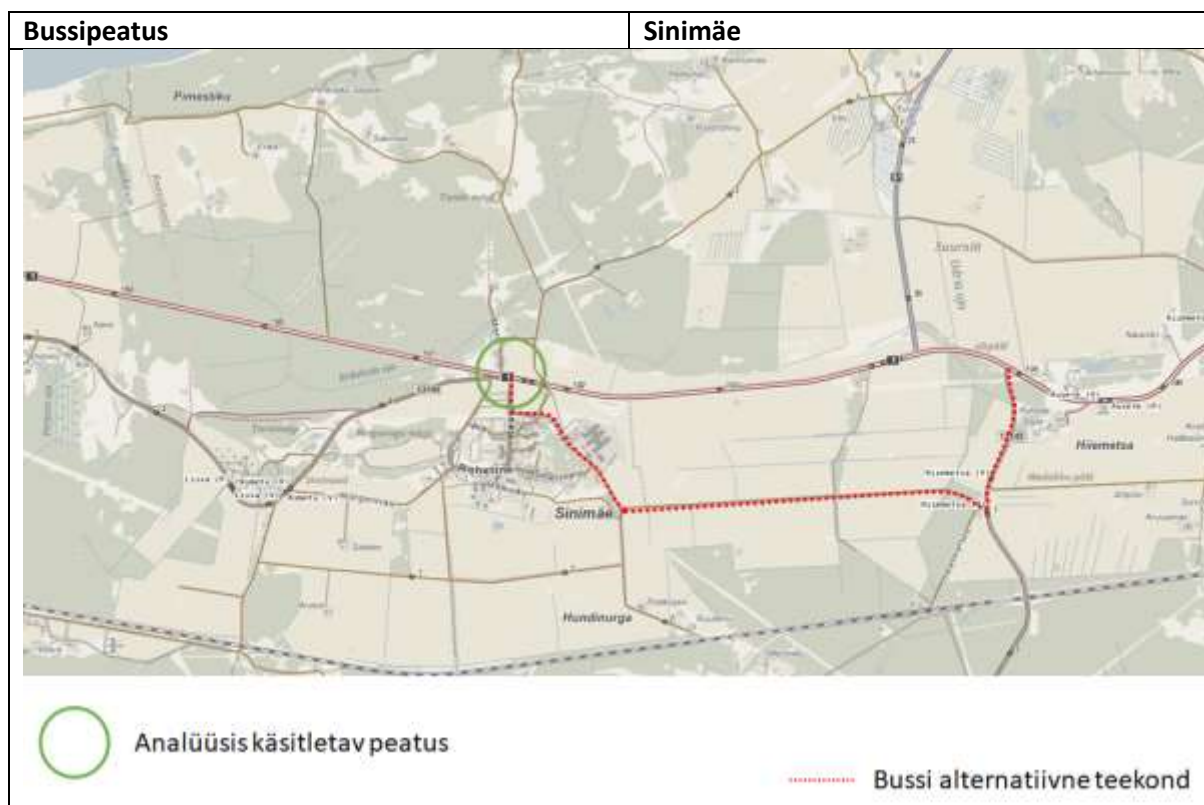
Meede	- Busside tagasipöörde koht + koht sõiduautodele. - Bussipeatuste rajamine tee nr 5.
Maksumus	125 000,00 €
Kommentaar	Bussipeatused tuua Pärnu – Rakvere – Sõmeru maanteele.

LISA 2 MAANTEE ÄÄRES PAIKNEVA BUSSIPEATUSE ASUKOHA MUUTMISE MÕJUDE HINDAMISE JUURDE



Teekonna pikkus (km)	2,2	Sõidukiirus (km/h)	70
Alternatiivse teekonna pikkus (km)	2,4	Sõidukiirus (km/h)	50

Kommentaar	Bussipeatused on viidud kõrvalteele. Põhiteele on rajatud ületuskoht. Juhul, kui põhimaanteele kavandada eritasandiline ületuskoht, tuleb selle maksumuseks arvestada 450 000 EUR-i.
	

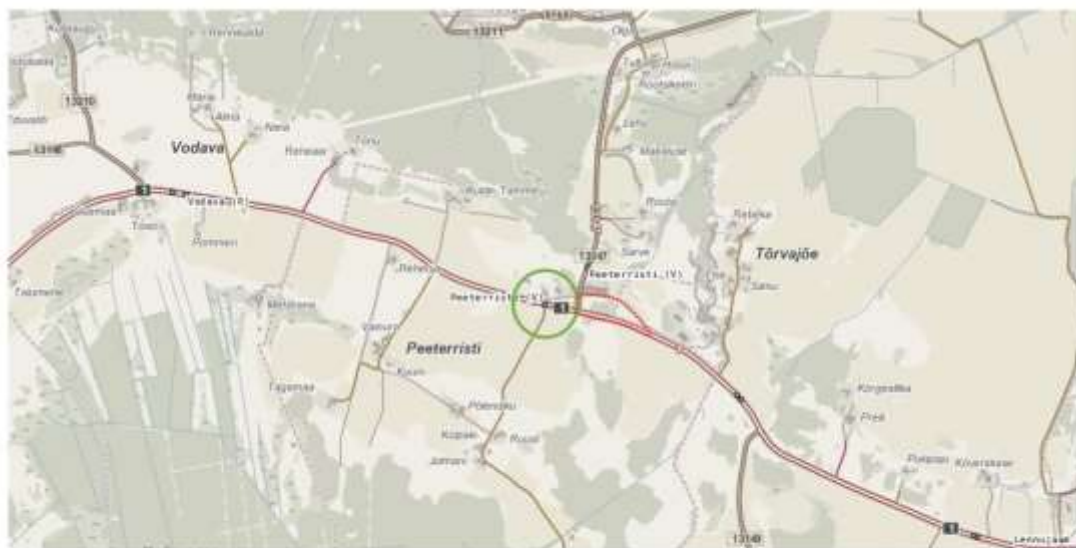


Teekonna pikkus (km)	3,3	Sõidukiirus (km/h)	70/90
Alternatiivse teekonna pikkus (km)	4,5	Sõidukiirus (km/h)	50

Meede	- Ümbersõidutee rekonstrueerida. - Bussipeatuste rajamine kõrvalteele.
Maksumus	870 000,00 €
Kommentaar	Via bussiliiklus kohalikule tee 8510490 Auvere, kohalik tee 8510420 Karja ja kõrvalmaantee 13216 Sinimäe tee.

Bussipeatus

Peeterristi



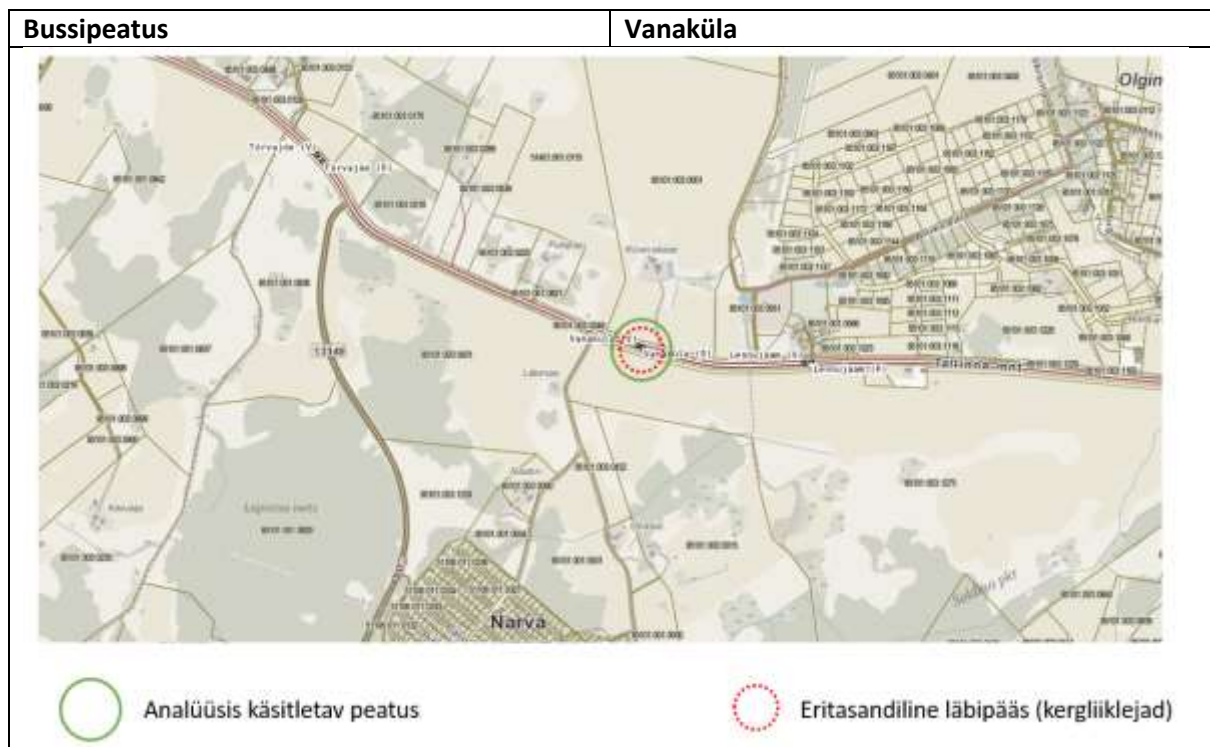
Analüüsis käsitletav peatus

Bussi alternatiivne teekond

Teekonna pikkus (km)	0,4	Sõidukiirus (km/h)	90
Alternatiivse teekonna pikkus (km)	0,7	Sõidukiirus (km/h)	50

Meede	- Kiriku tee rekonstrueerida. - Bussipeatuste rajamine kõrvalteele.
Maksumus	142 500,00 €
Kommentaar	- Viia bussiliiklus kohalikule tee 8510780 Kiriku tee. - Juhul, kui rajada sõidukite parkla lisandub 15 000 EUR-i.

LISA 2 MAANTEE ÄÄRES PAIKNEVA BUSSPEATUSE ASUKOHA MUUTMISE MÕJUDE HINDAMISE JUURDE



Teekonna pikkus (km)		Sõidukiirus (km/h)	90
Alternatiivse teekonna pikkus (km)		Sõidukiirus (km/h)	

Meede	- Kergliiklejatele eritasandilise läbipääsu rajamine põhimaanteele. - Bussipeatuste rajamine põhimaanteele.
Maksumus	530 000,00 €
Kommentaar	- Puudub alternatiivne teedevõrk. Uute kogujateede rajamine ei tundu ainult bussiliikluse suunamise seisukohast mõistlik. - Asustuse paiknemisest lähtuvalt on vajalik tagada põhimaanteel ohutu teeületus kergliiklejatele. - Uute kergliiklustee eritasandilise läbipääsuga kooskõlas olevate bussipeatuste rajamine.

Koostas: Andres Urm

LISA 3BUSSPEATUSTE ASUKOHA MUUTMISE MÕJU HINDAMISE JURDE

[illegible][illegible]

LISA 3BUSSPEATUSTE ASUKOHA MUUTMISE MÕJU HINDAMISE JURDE

Loksa tee																					
Teepikkuse muutus km	0																				
Hukkunute vähenemine aastas	0.0044																				
Investeeringu jääkväärtus, %	50%																				
		2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039
Majanduslik kulu																					
Investeeringu maksumus	797,879	1,088,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-544,000
Reisijate ajakulu suurenemine	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Riiklik dotatsioon	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Keskkonnamõju suurenemine	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kokku majanduslikud kulud	797,879	1,088,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-544,000
Majanduslik sääst																					
Liiklusõnnetuste vähenemine	197,786	0	10,745	11,326	11,878	12,447	13,028	13,620	14,220	14,826	15,438	16,047	16,678	17,305	17,934	18,559	19,194	19,845	20,519	21,220	28,451
Kokku majanduslik sääst	197,786	0	10,745	11,326	11,878	12,447	13,028	13,620	14,220	14,826	15,438	16,047	16,678	17,305	17,934	18,559	19,194	19,845	20,519	21,220	28,451
B/C ratio (Sääst/kulud)	0.248																				

Arkna																					
Teepikkuse muutus km	0																				
Hukkunute vähenemine aastas	0.0010																				
Investeeringu jääkväärtus, %	25%																				
		2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039
Majanduslik kulu																					
Investeeringu maksumus	127,116	150,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-37,500
Reisijate ajakulu suurenemine	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Riiklik dotatsioon	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Keskkonnamõju suurenemine	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kokku majanduslikud kulud	127,116	150,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-37,500
Majanduslik sääst																					
Liiklusõnnetuste vähenemine	44,758	0	2,432	2,563	2,688	2,817	2,948	3,082	3,218	3,355	3,494	3,631	3,774	3,916	4,058	4,200	4,343	4,491	4,643	4,802	6,438
Kokku majanduslik sääst	44,758	0	2,432	2,563	2,688	2,817	2,948	3,082	3,218	3,355	3,494	3,631	3,774	3,916	4,058	4,200	4,343	4,491	4,643	4,802	6,438
B/C ratio (Sääst/kulud)	0.352																				

LISA 3BUSSPEATUSTE ASUKOHA MUUTMISE MÕJU HINDAMISE JURDE

Sõmeru rist																					
Teepikkuse muutus km	0.2																				
Hukkunute vähenemine aastas	0.0092																				
Investeeringu jääkväärtus, %	25%																				
		2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039
Majanduslik kulu																					
Investeeringu maksumus	105,930	125,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-31,250
Reisijate ajakulu suurenemine	11,909		537	671	704	737	772	807	843	878	915	951	988	1,025	1,063	1,100	1,137	1,176	1,216	1,257	1,300
Riiklik dotatsioon	5,042		307	335	341	348	355	362	370	377	385	392	400	408	416	425	433	442	451	460	469
Keskkonnamõju suurenemine	1,124		49	62	65	68	72	75	79	82	86	89	93	97	101	105	109	113	118	123	128
Kokku majanduslikud kulud	124,006	125,000	894	1,067	1,110	1,154	1,199	1,244	1,291	1,338	1,385	1,432	1,481	1,530	1,580	1,629	1,679	1,731	1,784	1,839	-29,354
Majanduslik sääst																					
Liiklusõnnetuste vähenemine	411,774	0	22,371	23,579	24,730	25,913	27,124	28,356	29,605	30,867	32,141	33,408	34,722	36,028	37,337	38,638	39,960	41,315	42,719	44,177	59,232
Kokku majanduslik sääst	411,774	0	22,371	23,579	24,730	25,913	27,124	28,356	29,605	30,867	32,141	33,408	34,722	36,028	37,337	38,638	39,960	41,315	42,719	44,177	59,232
B/C ratio (Sääst/kulud)	3.321																				
Sinimäe																					
Teepikkuse muutus km	1.2																				
Hukkunute vähenemine aastas	0.0506																				
Investeeringu jääkväärtus, %	25%																				
		2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039
Majanduslik kulu																					
Investeeringu maksumus	737,274	870,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-217,500
Reisijate ajakulu suurenemine	967,644		43,666	54,525	57,185	59,922	62,722	65,571	68,459	71,376	74,322	77,252	80,292	83,311	86,338	89,346	92,404	95,537	98,783	102,156	105,624
Riiklik dotatsioon	184,363		11,232	12,239	12,483	12,733	12,988	13,247	13,512	13,783	14,058	14,339	14,626	14,919	15,217	15,522	15,832	16,149	16,472	16,801	17,137
Keskkonnamõju suurenemine	41,096		1,808	2,253	2,370	2,491	2,615	2,742	2,872	3,003	3,136	3,271	3,408	3,547	3,690	3,837	3,989	4,148	4,313	4,485	4,663
Kokku majanduslikud kulud	1,930,377	870,000	56,706	69,017	72,038	75,146	78,324	81,561	84,843	88,162	91,517	94,863	98,326	101,777	105,245	108,704	112,225	115,834	119,568	123,441	-90,075
Majanduslik sääst																					
Liiklusõnnetuste vähenemine	2,266,862	0	123,153	129,807	136,139	142,655	149,321	156,104	162,979	169,925	176,938	183,914	191,150	198,337	205,543	212,706	219,985	227,445	235,172	243,201	326,079
Kokku majanduslik sääst	2,266,862	0	123,153	129,807	136,139	142,655	149,321	156,104	162,979	169,925	176,938	183,914	191,150	198,337	205,543	212,706	219,985	227,445	235,172	243,201	326,079
B/C ratio (Sääst/kulud)	1.174																				

LISA 3BUSSPEATUSTE ASUKOHA MUUTMISE MÕJU HINDAMISE JURDE

Peeterristi																					
Teepikkuse muutus km	0.2																				
Hukkunute vähenemine aastas	0.0091																				
Investeeringu jääkväärtus, %	25%																				
		2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039
Majanduslik kulu																					
Investeeringu maksumus	120,760	142,500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-35,625
Reisijate ajakulu suurenemine	145,943		6,586	8,224	8,625	9,038	9,460	9,890	10,325	10,765	11,209	11,651	12,110	12,565	13,022	13,475	13,937	14,409	14,899	15,407	15,931
Riiklik dotatsioon	29,270		1,783	1,943	1,982	2,022	2,062	2,103	2,145	2,188	2,232	2,277	2,322	2,369	2,416	2,464	2,513	2,564	2,615	2,667	2,721
Keskkonnamõju suurenemine	6,524		287	358	376	395	415	435	456	477	498	519	541	563	586	609	633	659	685	712	740
Kokku majanduslikud kulud	302,497	142,500	8,656	10,524	10,983	11,455	11,937	12,428	12,926	13,430	13,939	14,447	14,973	15,497	16,023	16,549	17,083	17,631	18,199	18,787	-16,233
Majanduslik sääst																					
Liiklusõnnetuste vähenemine	407,298	0	22,128	23,323	24,461	25,631	26,829	28,048	29,283	30,531	31,791	33,045	34,345	35,636	36,931	38,218	39,526	40,866	42,254	43,697	58,588
Kokku majanduslik sääst	407,298	0	22,128	23,323	24,461	25,631	26,829	28,048	29,283	30,531	31,791	33,045	34,345	35,636	36,931	38,218	39,526	40,866	42,254	43,697	58,588
B/C ratio (Sääst/kulud)	1.346																				
Vanaküla																					
Teepikkuse muutus km	0																				
Hukkunute vähenemine aastas	0.0023																				
Investeeringu jääkväärtus, %	50%																				
		2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039
Majanduslik kulu																					
Investeeringu maksumus	388,673	530,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-265,000
Reisijate ajakulu suurenemine	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Riiklik dotatsioon	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Keskkonnamõju suurenemine	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kokku majanduslikud kulud	388,673	530,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-265,000
Majanduslik sääst																					
Liiklusõnnetuste vähenemine	103,950	0	5,647	5,952	6,243	6,542	6,847	7,158	7,474	7,792	8,114	8,434	8,765	9,095	9,425	9,754	10,088	10,430	10,784	11,152	14,953
Kokku majanduslik sääst	103,950	0	5,647	5,952	6,243	6,542	6,847	7,158	7,474	7,792	8,114	8,434	8,765	9,095	9,425	9,754	10,088	10,430	10,784	11,152	14,953
B/C ratio (Sääst/kulud)	0.267																				