



TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL

INSENERITEADUSKOND

Ehituse ja arhitektuuri instituut

**TALLINN – NARVA MAANTEE LÕIGUL KM 162,5-
171,5 ALTERNATIIVSE ESKIISLAHENDUSE
KOOSTAMINE**

**ALTERNATIVE SKETCH SOLUTION ON THE SECTION OF
TALLINN – NARVA HIGHWAY KM 162.5-171.5**

MAGISTRITÖÖ

Üliõpilane: Aleks Bõstrov

Üliõpilaskood: 165167EATI

Juhendaja: Tiit Metsvahi

Tallinn 2022

(Tiitellehe pöördel)

AUTORIDEKLARATSIOON

Olen koostanud lõputöö iseseisvalt.

Lõputöö alusel ei ole varem kutse- või teaduskraadi või inseneridiplomit taotletud.

Kõik töö koostamisel kasutatud teiste autorite tööd, olulised seisukohad, kirjandusallikatest ja mujalt pärinevad andmed on viidatud.

“.....” 2022

Autor: Aleks Bõstrov

/ allkiri /

Töö vastab bakalaureusetöö/magistritööle esitatud nõuetele

“.....” 2022

Juhendaja: Tiit Metsvahi

/ allkiri /

Kaitsmisele lubatud

“.....”2022

Kaitsmiskomisjoni esimees

/ nimi ja allkiri /

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks¹

Mina, Aleks Bõstrov

Annan Tallinna Tehnikaülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose

TALLINN – NARVA MAANTEE LÕIGUL KM 162,5 – 171,5 ALTERNATIIVSE ESKIISLAHENDUSE KOOSTAMINE,

mille juhendaja on Tiit Metsvahi,

1.1 reprodutseerimiseks lõputöö säilitamise ja elektroonse avaldamise eesmärgil, sh Tallinna Tehnikaülikooli raamatukogu digikogusse lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;

1.2 üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tallinna Tehnikaülikooli veebikeskkonna kaudu, sealhulgas Tallinna Tehnikaülikooli raamatukogu digikogu kaudu kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni.

2. Olen teadlik, et käesoleva lihtlitsentsi punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.

3. Kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest ning muudest õigusaktidest tulenevaid õigusi.

_____ (allkiri)

_____ (kuupäev)

¹ Lihtlitsents ei kehti juurdepääsupiirangu kehtivuse ajal vastavalt üliõpilase taotlusele lõputööle juurdepääsupiirangu kehtestamiseks, mis on allkirjastatud teaduskonna dekaani poolt, välja arvatud ülikooli õigus lõputööd reprodutseerida üksnes säilitamise eesmärgil. Kui lõputöö on loonud kaks või enam isikut oma ühise loomingu tegevusega ning lõputöö kaas- või ühisautor(id) ei ole andnud lõputööd kaitsvale üliõpilasele kindlaksmääratud tähtjaks nõusolekut

Ehituse ja arhitektuuri instituut

LÕPUTÖÖ ÜLESANNE

Üliõpilane: Aleks Bõstrov, 165167EATI
Õppekava, peeriala: EATI02/15 – Teedehitus ja geodeesia
Juhendaja: Tiit Metsvahi, projekti spetsialist, 620 2606

Lõputöö teema:

Tallinn – Narva maantee lõigul km 162,5 – 171,5 alternatiivse eskiislahenduse koostamine

Alternative sketch solution on the section of Tallinn – Narva highway km 162.5 – 171.5

Lõputöö põhieesmärgid:

1. Käsitletava maanteelõigu olemasoleva olukorra ja liiklusohutuse analüüs
2. Teemaplaneeringu ja eelprojekti lahenduse analüüs
3. Eskiislahenduse kavandamine

Lõputöö etapid ja ajakava:

Nr	Ülesande kirjeldus	Tähtaeg
1.	Käsitletava maanteelõigu olemasoleva olukorra ja liiklusohutuse analüüs	01.03.2022
2.	Teemaplaneeringu ja eskiislahenduse analüüs	22.03.2022
3.	Alternatiivse eskiislahenduse kavandamine	10.04.2022
4.	Seletuskirja ja joonise lõplik vormistamine	09.05.2022

Töö keel: eesti keel **Lõputöö esitamise tähtaeg:** "09" mai 2022.a

Üliõpilane: Aleks Bõstrov "01" veebr. 2022. a
/allkiri/

Juhendaja: Tiit Metsvahi "01" veebr. 2022. a
/allkiri/

Konsultant: "....."20.....a
/allkiri/

Programmijuht: Sander Sein "....."20.....a
/allkiri/

Kinnise kaitsmise ja/või lõputöö avalikustamise piirangu tingimused formuleeritakse pöördel

SISUKORD

SISSEJUHATUS	6
1. OLEMASOLEV OLUKORD JA DETAILPLANEERINGUD.....	7
1.1 Üldine lõigu kirjeldus	7
Jõhvi 1. liiklussõlm	20
163,3 – 164,4 km	24
Uikala tee ristmik.....	25
164,5 – 166,9 km	27
Ebatüüpiline hajutatud ristmik kilomeetril 166,9 – 167,2.....	30
167,2 – 170,05 teelõik	36
Toila ristmik	39
170,1 – 171,5 teelõik	45
2.1 Tallinn – Narva riigiteele mõju avaldavad detailplaneeringud	45
2. TEEMAPLANEERINGU ANALÜÜS	51
3. ESKIISLAHENDUSE ANALÜÜS.....	58
4. ALTERNATIIVNE ESKIISLAHENDUS	72
KOKKUVÕTE	87
SUMMARY.....	89
KASUTATUD ALLIKAD	91
Lisa 1. Teelõigul olevate mahasõitude asukohad	93

SISSEJUHATUS

Tallinn – Narva riigitee km 162,5 – 171,5 teelõigu olemasolevat olukorda ei saa pidada kaasaegseks. Aastatega teelõigu üldlahendus vananeb, seetõttu selle vaatlemine uue ja terava pilguga vältimatu. Põhjusi teelõigu rekonstrueerimiseks võib leida mitmeid, kuid kindel on see, et hetkel olemasolev olukord aastatega on muutunud ohtlikumaks. Lisaks sellele teelõik on mõjutatud Jõhvi valla üldplaneeringus ja erinevates detailplaneeringutes kavandatud muutuste tõttu, kus on ettenähtud mitmeid erinevaid arenguid. Vaatamata sellele, et rakendatav transpordipoliitika üheks eesmärgiks on liiklusvoogude kasvu pidurdamine, siis erinevate tegurite koosmõju tulemusena on ikkagi oodata käsitletaval maanteelõigul liiklusvoogude kasvu.

Töö eesmärgiks oli käsitleva maanteelõigu olemasoleva olukorra ja liiklusohutuse ning teemaplaneeringu ja eskiislahenduse analüüs. Selle analüüsi tulemustele tuginedes on kavandatud alternatiivne lahendus. Käesolev lahend arvestab kõikide liiklejagruppidega. Töö koostamisel oli järgitud ohutusnõudeid ning arvestatud ohutusega laiemas skaalas. Lisaks liikluse kulgemise otsestele teguritele arvestatakse ka ohutuse nõudeid, mis seonuvad ligipääsetavuse tagamisega, kriisiolukordade tekkega seonduvate aspektidega, aga ka ehitusaegsel perioodil juba ennetavalt riskide maandamisega. Samuti arvestati kõikide võimalike piirangutega, mis mingil määral saaksid mõjutada alternatiivse lahenduse koostamist.

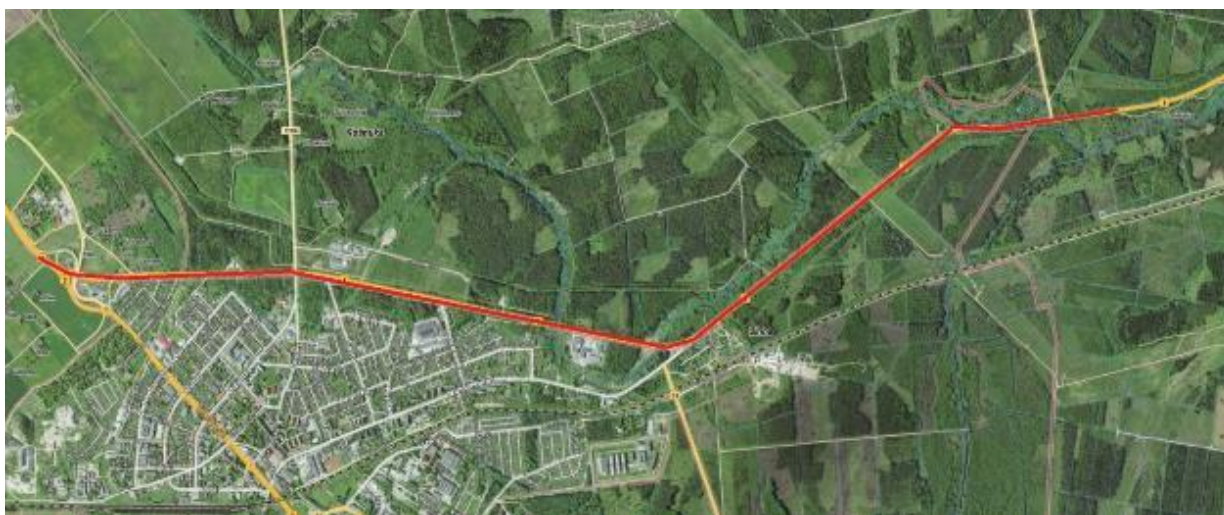
Lõputöö koostamisel oli analüüsitud Ida-Viru maakonnaplaneeringut täpsustava teemaplaneeringu ning Skepast&Puhkim poolt koostatud eskiislahendust. Lisaks sellele sai kasutatud Jõhvi valla üldplaneeringut ja detailplaneeringuid, millest olulisemaks tuleb pidada Jõhvi äri- ja logistikapargi I ja II-st etappi. Püstitatud eesmärgi täitmiseks kasutati ka mitmeid uuringuid, millest tähtsamaks olulisemaks oli Skepast&Puhkim poolt koostatud liiklusuuring koos prognoosiga. Liiklusõnnetuste andmete kogumiseks kasutati Teeregistri ja Eesti Liikluskindlustuse Fond'i poolt koostatud kaardirakendust ning andmekogusid. Töö koostamiseks kasutati MKM määruse lisa „Tee projekteerimise normid“ ja muid allikaid.

Tuginedes nendele sai koostatud võimalikult objektiivne lahendus kogu teelõigule. Igale aspektile, mis autori arvates nõudis parandamist oli pakutud oma lahend, mis väldiks läbiva ja kohaliku liikluse segunemist. Lahendusega on vähendatud liiklusvoogude omavahelisi konflikte, mis omakorda peaks parandama üldist liiklusohutuse taset. Vaatamata sellele, et liiklussõlmede arv võrreldes nii teemaplaneeringuga kui ka varem koostatud eskiislahendusega jäi samaks, siis põhimaanteel liikleja jaoks liitumis- ja hargnemisalade arvu suudeti vähendada.

1. OLEMASOLEV OLUKORD JA DETAILPLANEERINGUD

1.1 Üldine lõigu kirjeldus

Uuritav objekt asub Ida-Viru maakonnas, Jõhvi ning Toila valdades. Tegu on 1 Tallinn – Narva (E20) riigiteega Jõhvi-Toila teelõigul, mille täpne asukoht on 162,5 – 171,5 kilomeetril (joonis 1.1). Tabelis 1.1 on välja toodud olulisemad ristmikud ja teelõigud, mis töö koostamisel on välja kujunenud. [1]



Joonis 1.1 Asukoha skeem [1]

Natura 2000 võrgustikku kuuluvaid loodusalasid ega linnualasid projekteeritava teelõigu alal ega läheduses ei leitud. Samuti projekteeritaval teelõigul puuduvad kaitsealad. Lähim kaitstav ala on Jõhvi linna park ja allee, mis asub maanteest 1,2 km kaugusel lõunas. [3]

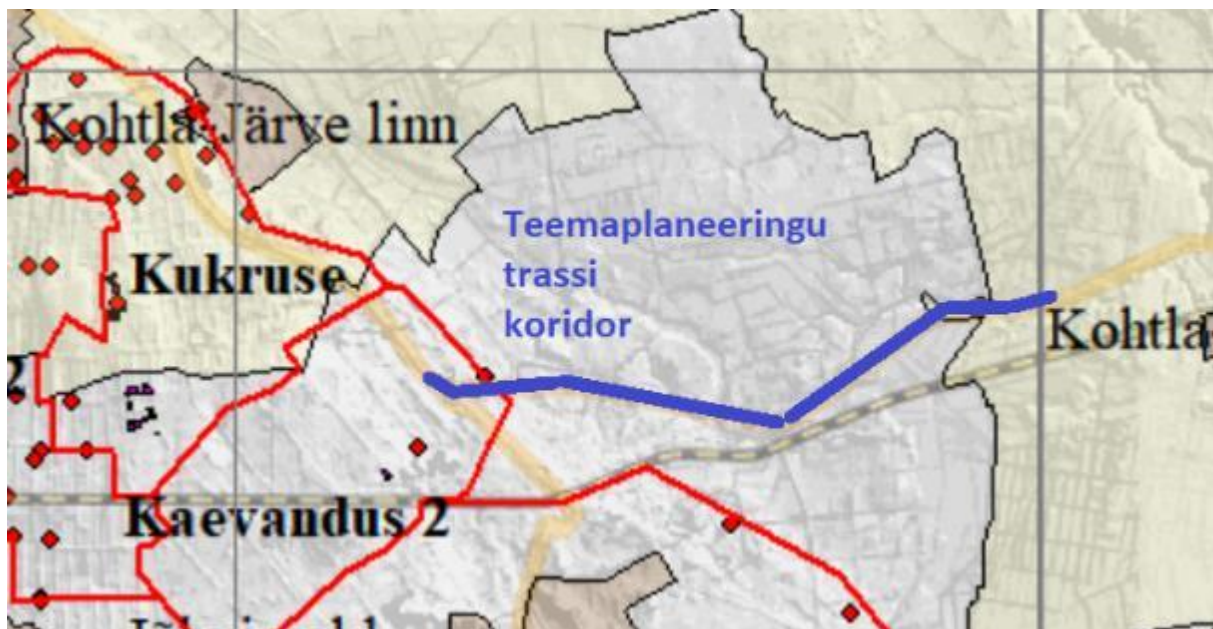
Tabel 1.1 Uuritava objekti ristmikud ning teelõigud

Asukoht
Jõhvi 1.liiklussõlm
163,3 - 164,4 km
Uikala tee liiklussõlm
164,6 - 166,8 km
"Kobarristmik"
167,3 - 170,0 km
Toila ristmik
170,1 - 171,5

Projekteeritav Jõhvi – Toila teelõik kulgeb Viru lavamaal. Vaadates uuritavad teed lõikude kaupa selgub, et lõigu läänepool olevad tee kõrgusarvud on suuremad idapool olevatest kõrgusarvudest. Kogu tee ulatuses kõrgused varieeruvad 62,5 m ning 39,5 m vahemikus. Teelõigu muldkeha on keskmiselt 1,0 – 1,5 m paksune. **[1]**

Liikudes Jõhvi 1. liiklussõlmest Uikala tee ristmikuni (riigitee km 164,5) selgub, et kõrgus hakkab langema 62,5 meetrilt 50,5 meetrini. Tee languse tõttu tulenev keskmine pikikalle on 0,75%. Uikala tee ristmikust ida poole jääv järgmine ebatüüpiline hajutatud ristmik riigitee kilomeetril 167,1 omab kõrgusarvuks 44,5 m. Nende kahe ristmiku vaheline keskmine pikikalle on 0,22 %. Järgmine suurem ristmik Tallinn – Narva maanteel on Toila ristmik kilomeetril 170,05. Selle ristmiku kõrgus teepinnal on 39,5 m. Antud teelõigu pikikaldeks on 0,17%. Toila ristmikust edasi liikudes kilomeetrini 171,5 toimub teepinna tõus. 170,05 – 171,5 km teelõigu pikikaldeks on 0,1%.

Teelõigu läänepoolne osa paikneb 1,6 km ulatuses altkaevandatud alal. Selles piirkonnas on põlevkivi altkaevandatud kvaasistabiilne ala, kus kattekivimeid ülalhoidvad põlevkivikaevanduse tervikud või kaevanduse kaeveõõnte lagi võib teadmata ajal puruneda. **[3]** Põlevkivi altkaevandatud alade varingukohtad on toodud joonisel 1.2. Varingukohtad on punased punktid ning lillad alad on vajumid. Meid huvitaval teelõigul esineb üks varingukoht Jõhvi 1. liiklussõlme piirkonnas. **[13]**



Joonis 1.2 Varingukohtade kaart **[13]**

Uuritava teelõigu ala läheduses esineb üks maagaasi jaotustorustik. (joonis 1.3) Torustik lõikub 167,8 kilomeetril riigiteega. Jaotustorustik on strateegiliselt vajalik ning selle ümberehitamist projekti raames peab vältima.









Joonis 1.3 Maagaasi jaotustorustiku asukoht. Jõhvi-Ahtme C16 (tähistatud punasega) **[18]**

Pinnakattes levivad mitmesugused liustikusetted (rähkne moreen, veerised), peeneteralised jääjärvesetted (aleuriit, peenliiv) ja liustikujõesetted (kruus). **[3]**

Riigitee asub suuremas osas metsalal. Riigiteest põhja poole jääb metsamaastik ning lagendik. Ainult läänepool (km 162,5-163,0) on maastik suhteliselt lage. Objektist lõunapoole jääb suures ulatuses Jõhvi linn. Idapool (km 167,1 – 170,05) on vaadeldav ala suurel määral metsastatud. Samuti ala on piiratud põhja pool teed Pühajõega. Kohe mitmes kohas jõgi lõikub riigiteega.

Teemaplaneeringu kohaselt objekt hõlmab endas 4 liiklussõlme. Vaadeldav teelõik kulgeb asustatud ja haljastatud ning looduslike aladega. Looduslike alade puhul domineerib maakasutuse sihtotstarbe kohaselt maatulundusmaa. Parema teelõigu ülevaate andmiseks on allpool esitatud mõned pildid (joonis 1.4). **[1]**

Rääkides riigitee nr 1 lõigust, mis eelneb praeguses töös vaadeldavale ehk km 156,0 – 163,2, siis enne selle rekonstrueerimist oli see osaliselt hoopis teisel trassil, millele jäi üks ohtlikumatest teelõikudest Eestis. 2010. aastal valmis see põhimaantee lõik (edaspidi Kukruse – Jõhvi teelõik). Teest sai neljarajaline eraldusribaga maantee. Teelõik hõlmab endas kolm suuremat eritasandilist liiklussõlme, mis asuvad 157,5 kilomeetril, 159,9 kilomeetril ning 162,7 kilomeetril. Lõigul esineb ka üks riste kilomeetril 162,0 ning kaks jalakäijate silda kilomeetritel 161,3 ja 162,5. **[25]**

<p>Km 163,8</p> 	<p>Km 164,0</p> 
<p>Km 164,4</p> 	<p>Km 166,6</p> 
<p>Km 168,6</p> 	<p>Km 169,3</p> 

Joonis 1.4 Olemasoleva oleva teelõigu tänavavaated **[2]**

Teega paralleelselt jooksevad suures osas vana põhimaantee trassiga kattuvad kogujateed ning kergliiklusteed. Kogujatee eesmärgiks on koguda liikluse kõrvalteelt ning juhtida liiklussõlmede kaudu põhiteele. Kilomeetri 157,5 ja 160,5 vahemikus kogujateed kulgevad vana trassi kohapealt põhjapoole. Selle põhjuseks on Kukruse küla asukoht, kus hooned jäid vahetult endise eraldusribata neljarajalise põhimaantee põhjaküljele.

Kergliiklusteed on ehitatud sama põhimõttega, mis kogujateed. Kohtades, kus piirkond on rohkelt asustatud on tulenevalt vajadusest kergliiklusteid rajatud rohkem. Põhja poolne kergliiklustee suundub läbi Kukruse küla. (joonis 1.5) ja (joonis 1.6)



Joonis 1.5 Piki Kukruse küla suunduv kergliiklustee [2]



Joonis 1.6 Kogujatee ja kergliiklustee põhimaanteest põhjapool [1]

Samuti Täkumetsa, Kabelimetsa ning Edise küla suure asustuse tulemusena on kogujatee ehitatud ka lõuna poole põhimaanteest. Lõuna poolne kogujatee asub põhimaantee kilometraaži vahemikus 160,5 – 162,7. Lõuna poolne kergliiklustee kulgeb põhimaantee ja kogujatee vahel ning asub põhimaantee kilometraaži vahemikus 160,5 – 163. [1]

Maantee äärde on rajatud müratõkkeseinu, mille ülesandeks on vähendada liiklusest tekkivat mürasaastet. Müratõkkeseinad asuvad põhimaantee ning asustatud ala vahel. Jõhvi – Kukruse teelõigul [1] on selliseid kohti kaks: Edise külas kilomeetril 161,0 ja

kilomeetril 162,2. Kui esimesena nimetatud mürasein kavandati kaitsmaks mürareostuse eest elanikke olemasolevates hoonetes, siis jooniselt 1.7 on näha, et 162,2 kilomeetril olev tõkkesein tõenäoliselt on sellise pikkusega tehtud tuleviku vajadusi silmas pidades. Hetke seisuga pool selle seina pikkusest kulgeb paralleelselt tühja põllumaaga.



Joonis 1.7 Kogujatee, kergliiklustee, jalakäijate viaduktid ning müratõkkesein põhimaanteest lõunapool **[1]**

Põhimaantee hargnemise kohta Jõhvi linna ja Narva suunda on rajatud viadukt, mille pealt tagatakse ühendus kogujatee kaudu Jõhvi ja Kohtla-Järve ning Edise küla vahel, aga ka rampide kaudu Tallinna suunale. Viadukt on toetatud kahes kohas neljale ümara ristlõikega postile ja lisaks kahele koonustega kaitstud kaldesambale. Avade arvuks on kolm. Koonused on kindlustatud mõlemat poolt viadukti. Viaduktist 700 m kaugusel Narva suunas lõpeb eraldusriba ning jätkub kahe rajaline maantee. Viadukti Narva suunaline vaade on esitatud joonisel 1.8.



Joonis 1.8 Jõhvi 1.liiklussõlme viadukt **[2]**

Tasub mainida, et antud viadukti alt liikumine osutub eriveoste jaoks keeruliseks. Edasisel Jõhvi-Kukruse **[1]** lõigul on ainult üks Kukruse viadukt, mis võimaldab antud tüüpi veostel läbida viadukti. Asi on selles, et antud liiklussõlm on lahendatud tüüpilise rombikujulise liiklussõlmena. Seega eriveos oleks võimeline liikuma sujuvalt mööda rampe mõlemas suunas. Ülejäänud lõigu liiklussõlmed ei võimalda eriveoste liiklust korraldada.

Selleks, et anda 1 Tallinn – Narva (E20) riigitee Jõhvi-Toila **[1]** tänasest teelõigust parema ülevaate on autori poolt tehtud lõigu detailsem analüüs. Alljärgnevas osas kirjeldatakse uuritava teelõigu olemasolevat olukorda ja tuuakse välja seda lõiku iseloomustavaid parameetreid. Samuti räägitakse põhimaantee liiklusest ning sellest seonduvast.

Vaadeldav teelõik lõikub mitmes kohas Pühajõeaga. Kilomeetril 163,8 esineb põhimaanteel 1958 aastal ehitatud truup. Ühe ava läbimõõt on 1 m. Truubil esineb üksikuid puudusi, kuid üldiselt on see hea seisukorras. Samuti kilomeetril 166,305 ristub põhimaanteega 1959 aastal ehitatud truup, mille ava diameeter on 2 m. Teeregistri andmetel on truubi seisukord halb. Täpsemalt esinevad ummistatud avad ning purunenud betoonpäised (joonis 1.9). **[4]**

166,998 kilomeetril esineb 2004 aastal ehitatud 1 m diameetriga terastruup. Truup on heas seisukorras. Kilomeetril 167,363 – 170,965 asuvad erineva diameetritega plastiktruubid, mis on heas seisukorras. Truupide arvuks on 8. **[4]**



Joonis 1.9 166,305 km asuv halvas seisukorras truup **[1]**

Uuritav 1 Tallinn – Narva riigitee km 162,5 – 175,0 katte laius varieerub 9,0 m ning 17,0 m vahel olenevalt asukohast. 162,5 – 163,7 km omab I maantee väljaehitamise klassi ning ülejäänud teelõik kuulub III klassi alla. Kohakuti vaadeldava tee kiiruspiirang on 70 km/h, kohakuti aga 90 km/h. Olemasolevate liiklussõlmede ja ristete kirjeldused on toodud välja järgmistes peatükkides. **[4]**

Teeregistri liiklussageduse andmestiku [4] ei saa antud töö koostamisel lugeda täpseks. Teeregistris on homogeenseete lõikude pikkused liiga ulatuslikud ning ei anna piisavat ülevaadet liiklusvoogude kohta ristmike läheduses. Eskiisi koostamisel sellest võib jääda väheks. Antud otsuse selgitamiseks on ebatüüpiliselt hajutatud ristmiku liiklusanalüüsil toodud ka näide.

Järgnevate ristmike liikluse analüüsi juures kasutati erinevaid liiklusuuringute materjale. Tabelis 1.2 on välja toodud uuringute loetelu, kus on võimalik tutvuda nende ristmikutega, mis ühes või teises töös käsitleti. Viimaste aastatega on maailma elanikkonna elu tabanud COVID-19 levik, mille tagajärjel olid kehtestatud kindlad piirangud. Piirangute kehtestamine leidis aset ka Eesti Vabariigis. Seega oluline on mainida, et käsitletud liiklusuuringus olevad numbrid ei pruugi olla kõige esinduslikumad, Tipptunni liiklusvoogude tavapärase käsitus ja 30. tipptunni liiklussageduse seos AKÖL-iga oli 2020 aastal rikutud. Tundub, et vaatamata olukorra ebatüüpilisusele võib 35. nädala (Skepast&Puhkim uuring) [19] õhtuse tipptunni loendustulemusi piisava täpsusega käsitleda 30.-dale tipptunni liiklussagedustele lähedasteks. 2021 aasta liiklusuuring oli aga tehtud talvel. Antud aja liiklusuuringu tegemiseks ei saa lugeda kõige sobivamaks.

Tabel 1.2 Liiklusuuringute loetelu [6]; [15]; [19]

Liiklusuuringu nimi	Liiklusuuringu koostaja	Tehtud liiklusloenduse asukoht	Liiklusloenduse fikseerimise kuupäev	Hinnang olukorrale
"Jõhvi Kotinuka äri- ja logistikapargi liiklusprognos ja mõju lähialale"	Inseneribüroo Stratum	Uikala tee ristmik	05.02 (2021) (5.nädal)	COVID-19 leviku tõttu olid kehtestatud piirangud
"Riigitee 1 Tallinn - Narva km 170,28 Toila ristmik ja riigitee 13105 Kõrve-Toila km 0,13-5,398 rekonstrueerimise põhiprojekt liiklusuuring"	Liikluslahendus OÜ	Toila ristmik	04.06 (2020) (23.nädal)	COVID-19 leviku tõttu olid kehtestatud piirangud
"Riigitee 1 Tallinn – Narva (E20) km 162,6 – 172,5 Jõhvi – Toila teelõigu eelprojekti koostamine"	Skepast&Puhkim	Uikala tee ristmik; Narva mnt tänava ristmik (ebatüüpiline hajutatud ristmik); Toila ristmik	25.08-04.09 (2020) (35.nädal)	COVID-19 piirangud olid leevendatud

Edaspidise eskiislahenduse koostamisel on aluseks võetud Skepast&Puhkim poolt koostatud liiklusuuringu tulemused. [19] Augusti lõpus ja septembri alguses tehtud liiklusloendus on tabelist 1.2 piirangute leevendamise tõttu kõige esinduslikum.

Nõuab ka selgitust see, et vaatamata ebasobivale uuringuajale näitasid nii Inseneribüroo Stratumi **[6]** kui ka Liikluslahendus OÜ **[15]** uuringud, et domineerivad pöörded võrreldavatel ristmikel olid samad. Kohtades, kus liiklusuuring jäi tegemata on aluseks võetud teeregistris asuvad liiklussagedused.

Tasub mainida, et võrdlused 2019. aasta loendustega Konju püsiloenduspunktis annavad alust oletada, et 35. nädala suurimate tiptundide liiklussagedused võisid osutada erakordsetelt suurteks, mida on näha ka uurimistööl „Liiklusuuringu juhendi ja baasproгноosi koostamine“ lisa.4 **[22]** Konju km 177,3. Skepast&Puhkim **[19]** on aga oma loendusi suurendanud veelgi, kuna oletasid, et viiruse COVID-19 tõttu liiklus oli ikkagi võrreldes eelmiste aastatega vähenenud. Võib oletada, et kasvutegurit ei olnud vaja nii palju suurendada, kuna nad sattusid oma loenduse ajal jubagi kõrgele tiptunnile. Seepärast prognoositavad liiklusvood ristmikute juures võivad osutada liiga kõrgeteks.

Skepst&Puhkim liiklusuuringus **[19]** käsiloendusega uuritavad ristmikud valiti lähtudes nende paiknemisest trassil ja arvestades uut eskiislahenduse võimalikku liikluskeemi. Käsiloendusega sai fikseeritud pöördeliikluse andmed. Automaatloendusega sai loetud läbiva liikluse andmed.

Kahjuks ei ole liiklusuuringus püütud leida mingit seost automaatloenduse ja käsiloenduse tulemuste vahel. Tabelis 1.3 on üks selline katsetus tehtud. Kuna aruanne **[19]** esitati enne 2020. aasta lõppu, siis tol ajal polnud võimalust leida seost ka Teeregistri andmetega **[4]**. Ka see on tabelis 1.3 välja toodud.

Üldjoones arvutusliku **[19]** ning Teeregistri **[4]** liiklussageduse andmed on suurel määral kooskõlas. Põhjuseks on automaatloenduse asukohad, mis mõlema puhul on samad. Samuti tasub mainida, et Teeregistris olev 2021 aasta AKÖL vähenes võrreldes 2020 aasta AKÖL-iga mõlemal lõigul. Teeregistri andmetel võib arvata, et mõlema lõigu juures on tegu homogeense lõikudega, kuid tegelikult see ei ole nii. Võrdluse tarbeks on tabelis 1.3 hommikuse ja õhtuse tiptunni sagedused kokku võetud ja leitud selle summa protsent AKÖL. See näitaja kujunes kaunis ühesuguseks, väike erinevus on näha esimese lõigu puhul. Tasub mainida, et tiptunni liiklussagedus siin ja ka läbilaskvuse ning teenindustaseme puhul on ka edaspidi liiklus taandatud sõiduautodeks.

Lisaks neljale põhirstmikule on vaadeldaval lõigul mitmeid mahasõite, millest osa toimivad tänastes oludes sisuliselt ristmikena. Selliste lõikumiskohtade loetelu on toodud Lisas 1 **[19]**. ja selle alusel on koostatud koondtabel (tabel 1.4), mis iseloomustab mahasõitude üldist paiknemist olulisemate ristmike vahelistel lõikudel.

Tabel 1.3 Arvutuslik ning Teeregistri AKÖL [19]; [4]

LP asukoht, km	AKÖL, a/ööp			Tiptunnid (H+Õ), sa/h		% AKÖL-ist	
	2020		2021	LP poolne haru		2020	
	arvutuslik	Teeregister		Linda ristmik	Kobar-/Toila ristmik	arvutuslik	Teeregister
166,1	6671	6871	6564	2153		32%	31%
168,0	8848	8754	8681		2596	29%	30%
					2614	30%	30%
				Keskmine		30%	30%

Märkus Arvutusliku AKÖL-i andmed on võetud Skepast&Puhkim liiklusuuringu tabelist 12 ja 13 [19]

Tabelis 1.4 on väljatoodud parema ülevaate saamiseks paremal ja vasakul pool teed olevad mahasõidud. Tasub mainida, et mahasõidud on oma tähtsuse poolest erinevad, näiteks põllu- ja metsamajandus mahasõidud ei oma sama kaalu nagu linnatänavaid või linnaküla teenindavad lõikumiskohad.

Tabel 1.4 162,5 – 171,0 km vältel olulisemad mahasõidud [1]

Lõik	Paremale	Vasakule	Kokku	Mahasõite / km
163,3 - 164,4 km	1/1	2/2	3/3	1/1
164,6 - 166,8 km	5/4	5/1	10/5	4/2
167,3 - 170,0 km	5/2	7/0	12/2	4,1/0,7
170,1 - 171,0 km	1/0	0/0	1/0	1/0

Märkus x / y mahasõite kokku / olulised mahasõidud

Teelõigud erinevad omavahel eelkõige pikkuse poolest. Esimese ja teise teelõigu üleviimine uuele trassile võib muutuda keeruliseks. Lõuna pool põhimaanteed ümbritseb Jõhvi linna elamurajoonid ning trassi nihutamiseks sinna pole piisavalt ruumi. Põhja poole põhimaantee teise teelõigu nihutamine oleks hetkel küll võimalik, kuid see oleks vastuolus detailplaneeringutega. Esimese teelõigu nihutamisega põhja poole kaasneksid probleemid Jõhvi 1. liiklussõlmega. Kolmanda teelõigu uuele trassile nihutamiseks ja samal ajal teemaplaneeringu koridori [17] jäämiseks on aga mitmeid võimalusi.

Tabeli 1.4 andmete põhjal saab väita, et kogujateede kavandamine maakasutuse vajadusest lähtuvalt on oluline eelkõige teisel teelõigul, aga ka kolmanda teelõigu alguses Linnaküla tõttu. Jõhvi 3 ja Toila ristmike lähedusest tulenevalt esineb ka võimalus muuta hetkel olev põhimaantee kogujateeks tagamaks Toila – Jõhvi vahelise kohaliku liikluse. Sellest omakorda säilitab võimaluse olevate mahasõitude kaudu ligipääsuks põllu- ja

metsamajanduse aladele, aga ka nende sihtotstarvete muutmiseks ning aktiivseks kasutuselevõtuks.

Antud töös sai arvestatud 2017 – 2021 aasta vahemikus aset leidnud kindlustusjuhtumite ning teeregistrist **[4]** kajastatud inimvigastustega liiklusõnnetustega. Valitud Eesti Liikluskindlustuse Fond-i (LKF) liiklusõnnetuste kaardi **[14]** juhtumid keskenduvad just ristmikul ja rampidel juhtunud õnnetustele. Lisaks kaardile sai ristmiku ja liiklussõlme vaheliste teelõikudel täpsema informatsiooni jaoks analüüsitud aruannet „Eesti Liikluskindlustuse Fond (LKF) 2022“ **[20]**. Kahe registri andmete kasutuse puhul on alati risk arvestada mõnd õnnetust topelt. Antud juhul on seda püütud vältida, aga saajaprotsendilist garantiid, et see ka õnnestus pole võimalik anda, sest nii ühes kui ka teises andmebaasis esineb ebatäpsusi. Tabel 1.5 annab üldise liiklusõnnetuste statistika ülevaate lõikude ja ristmike kaupa. Tasub mainida, et kõik kindlustusjuhtumid on läinud arvesse kui liiklusõnnetused.

Tabel 1.5 Liiklusõnnetused teelõikude ning ristmikute kaupa **[4]; [14]; [20]**

Liiklusõnnetuste andmed 2017 - 2021 aastate vahemikus					
Asukoht	Liiklusõnnetused (LKF)	Liiklusõnnetused (Teeregister)	Liiklusõnnetused kokku/isikukahju mi juhtumid	Liiklusõnnetused/ kilomeeter	Liiklusõnnetused/ kilomeeter aastas
Jõhvi 1.liiklussõlm	37	2	39/3		
163,3 - 164,4 km	6	0	6/0	6.6	1.3
Uikala tee liiklussõlm	28	0	28/3		
164,6 - 166,8 km	11	4	15/6	6.8	1.4
"Kobarristmik"	16	0	16/2		
167,3 - 170,0 km	13	2	15/1	5.6	1.1
Toila ristmik	8	0	8/1		
170,1 - 171,0 km	3	0	3/1	2.7	0.5
Kokku	122	8	130/17		

Olulisteks olid peetud need liiklusõnnetused, mis toimusid ristmike ja mahaõitide lähedal. Peamiseks kriteeriumiks, mis aitas kaasa arvata, kas tegu on mahaõiduga seotud õnnetusega või mitte oli liiklusõnnetuse toimumisasukoht ning tüüp.

Kuigi suurim liiklusõnnetuste arv oli fikseeritud Jõhvi 1. liiklussõlmel tuleb arvestada, et võrreldes Uikala tee ristmikuga need on toimunud hajutatud alal (tabel 1.6). Samuti antud liiklussõlme liiklussagedus on suurem kui ristmiku oma. Seega ohtlikumaks võib ikkagi peeta neljajarulise Uikala tee ristmiku, mis on ka õigustatum selle rohkemate konfliktpunktide tõttu. Seega Uikala ristmikku ei saa pidada Jõhvi 1 liiklussõlmest ohutumaks kuigi liiklusõnnetuste arv on seal absoluutarvuna väiksem.

Teelõikude seas kõrgeim liiklusõnnetuste arvu omas teine teelõik. Antud lõigu liiklusõnnetuste tihedus kilomeetri kohta oli ootuspäraselt suurim. Samas veidi üllatav oli see, et esimese teelõigu liiklusõnnetuste arv kilomeetrile ei erinenud võrreldes eelmisega palju. Oluline on mainida, et esimesel teelõigul vigastunuid ei ole fikseeritud ning kõrgeim

isikukahju juhtumite arv sai registreeritud just teisel teelõigul. Olenevalt sellest võib teist teelõiku suurima liiklusõnnetuse raskustaseme tõttu pidada ohtlikumaks. Kolmanda teelõigu liiklusõnnetuste ja kilomeetri suhe on võrreldes eelmistega madalam. Teelõikudest kõige madalam liiklusõnnetuste arv oli fikseeritud neljandal teelõigul.

Ristmikel ning teelõikudel oli fikseeritud 10 erinevat tüüpi liiklusõnnetust. Suurem osa liiklusõnnetusi ristmikel olid tagant otsasõidud ning kokkupõrked ristmiku ületamise ja pööramise tagajärjel. Erandiks võis lugeda Jõhvi 1.liiklussõlme ning „Kobarristmiku“, kus lisaks eelnevatele oli toimunud möödasõidu, reastumise või kõrvalekaldumise tüüpi liiklusõnnetusi. Põhjuseks võis olla antud liiklussõlme ning ristmiku harude hajutatatus, mille tulemusena möödasõidu tegemise koht võis sattuda liiklussõlme või ristmiku ala peale. Samuti suur osa ristmike liiklusõnnetustest olid ühesõiduki-õnnetused, kus toimus otsasõit ehitisele või liikluskorraldusvahendile. Eriti suur osa antud liiki õnnetustest toimus Jõhvi. 1 liiklussõlmes.

Ristmike vahelistel teelõikude suurim arv liiklusõnnetustest oli põhjustatud möödasõidu, reastumise või sõidurajalt kõrvalekaldumise ning tagant otsasõidu tulemusena. Teelõikude, kus oli suur arv mahasõite, siis seal arvestatav osa liiklusõnnetustest sattus täpselt nendele kohtadele. Tasub mainida, et kõik mahasõidud ei oma aeglustus- ja kiirendusradu, seetõttu ei tohi kõrvale jätta oletuse, et mingi osa liiklusõnnetustest oli põhjustatud just nende puudumise tõttu. Mahasõitudel olevate liiklusõnnetuste asukohad on toodud välja eraldi ristmike ja liiklussõlme vaheliste teelõikude käsitluses.

Tabel 1.6 Ristmikute ning teelõikude jaotus vastavalt liiklusõnnetuste tüübile [4]; [14]; [20]

	Jõhvi 1.liiklussõlm	163,3 - 164,4 km	Uikala tee liiklussõlm	164,6 - 166,8 km	"Kobarristmik"	167,3 - 170,0 km	Toila ristmik	170,1 - 171,0 km
Möödasõit, reastumine või kõrvalekaldumine (kokkupõrge kõrval, ees või vastassuunas oleva liiklejaga)	7			7	2	5		
Tagant otsasõit ees liikuvale või peatunud sõidukile	9	2	16		6	4	2	2
Ristmiku ületamine ja pööramine	6		11	3	3	1	2	
Parkimisega seotud liiklusõnnetus		1		1	2	1	1	
Ühesõidukiõnnetus: teelt väljasõit			1	1				
Ühesõidukiõnnetused: asja, ehitise või muu kahjustamine	13	3		1	1	3	3	
Tagurpidi liikuja (ei ole seotud parkimisega)	1			1				
Erijuhtum: sõidukist eraldunud esemega kahju tekitamine				1				
Kokkupõrge loomaga						1		
Jalgratturile kahju tekitamine								1
Määramata	1							
KOKKU	37	6	28	15	14	15	8	3
Liiklusõnnetuse keskmine maksumus, eur	€ 1 565.00	€ 950.00	€ 2 305.00	€ 1 340.00	€ 3 600.00	€ 2 570.00	€ 1 580.00	€ 3 950.00

Märkus Kogu lõigu liiklusõnnetuste keskmine maksumus on ca 2300 eur. Seega sellest väiksem liiklusõnnetuse keskmine maksumus on tähtistatud kui madal ning suurem tähtistatud kui kõrge (kui iga teelõigu keskmine maksumus erineb keskmisest ± 100 eur, siis antud teelõiku maksumust on ikkagi hinnatud keskmisena).

<2300	madal
2300	keskmine
>2300	kõrge

Jõhvi 1. liiklussõlm

Vaadeldav tee osa asub 1 Tallinn – Narva (E20) riigitee 162,5 – 163,3 kilomeetril ning lõikub Jõhvi – Tākumetsa kõrvalmaanteega (tee nr. 13213) (joonis 1.10). Mõlemal pool teed kiiruspiiranguks on 90 km/h. Põhimaantee ühe raja laius on 3,8 m. Antud tee osa on lahendatud eritasandilise liiklussõlmena. Lõigul on paralleelselt riigiteega hooldustee, mis viib liiklussõlme silmusrambi sisse jääva setebasseini juurde. **[4]**



Joonis 1.10 Jõhvi 1. liiklussõlm **[1]**

Sõites Tallinn – Narva suunas saab suunduda sujuvale ühesuunalisele parempöörde rambile, mis hiljem omakorda liitub viadukti suunalt kulgeva sõidurajaga. 210 m kaugusel liitumiskohast paikneb 5-haruline ringristmik, kus ühe haru moodustab hetkel mainitud tee. Tegemist on nelja kahe-suunalise haruga ning ühe ühesuunalise haruga. Üks kahe-suunalisest harust viib mööda Jõhvi-Tākumetsa kõrvalmaanteed Edise mõisa **[1]**. Veel ühe haru kaudu on tagatud liiklus Rakvere tänavale **[1]**, mis on Jõhvi linna üks olulisem magistraaltänav. Samuti esineb haru, mis tagab ligipääsu edela suunas paiknevate küladele. Ühesuunalise haru algul leiab aset hargnemine Automaailma juurde.

Viadukti all riigiteega paralleelselt jookseb suhteliselt suurt ala hõlmav eelnevalt mainitud hooldustee. Viadukt on neljarajaline ning neist kaks on seotud liiklussõlme rampidega ja kaks kogujateega. Viaduktil on kaks sõidusuunda. Üks kulgeb Tallinna poole ning teine

Jõhvi linnakust põhjasuunas Edise mõisani. Viadukti Tallinna ning Jõhvi suunas kulgeva ühe sõiduraja laius maa-ameti kaardi järgi on 4,25 m. Jõhvist Edise mõisa suunas kulgeval viaduktil ühe sõiduraja laius on 3 m. Viadukti kindlustatud peenrad on 1,5 m laiused. **[4]**

Hinnates liiklussõlme kui tervikut võib väita, et see on lahendatud pigem positiivselt. Liiklussõlmelt saab suunduda erinevate harude tõttu igasse suunda. Liiklusmärkide asukohad ja funktsionaalsus on suurel määral õigustatud. Negatiivseks aspektiks võib lugeda liiklussõlmele kuuluvate teosade pikkust. Tulenevalt suurest summaarsest teepikkusest on liiklussõlmes võimalusi liiklusõnnetuste tekkeks enam kui kompaktsel ristmikul. Tasub mainida, et liiklussõlme pikim ning suurima liiklejate liiklussagedusega haru on just parempöörde Tallinn – Narva suunalisel rambi ning viaduktilt tuleva liikluse liitumisteel, mis viib ringristmikuni.

Tasub mainida, et käsitletakse liiklussõlme rampidel ja põhimaanteel ning ringristmikul toimunud liiklusõnnetusi, aga ei vaadelda suurt hulka liiklusõnnetusi, mis on toimunud liiklussõlmega külgneval alal ja vahetult sõlme sees (need alad on joonisel 1.11 vastavalt tähistatud). Ka tabelisse 1.5 ja 1.6 ei ole antud kohtades toimunud liiklusõnnetusi arvestatud.

5-harulisel ringristmikul on viie viimase aastaga toimunud palju liiklusõnnetusi. Seetõttu on Jõhvi 1. liiklussõlme aasta keskmine liiklusõnnetuste arv vaadeldavate ristmiku seas kõige kõrgem. Tuginedes ringristmikul eraldi arvatud liiklusõnnetuse keskmisele maksumusele ei saa antud liiklussõlme pidada väga ohtlikuks. Nimelt ringristmikul on viie viimase aastaga olnud 15 õnnetust ja nende keskmine maksumus on jäänud 1000 euro alla. Vaatamata sellele, et ringristmikul on liiklusõnnetuste arv suhteliselt kõrge, ringi olemasolu oluliselt leevendab riski raske liiklusõnnetuse tekkimiseks. Kui võrrelda ringristmiku ning ülejäänud Jõhvi 1. liiklussõlme kohti nagu näiteks põhimaantee ja rambid, siis nendel on liiklusõnnetuse keskmine maksumus ligi kaks korda suurem ning moodustab ca 2000 eurot. Seega ringristmike projekteerimisega tekib küll oht, et liiklusõnnetuste arv suureneb, kuid vaatamata sellele on ringristmikul toimuvad õnnetused märkimisväärselt ohutumad ja ka oma maksumuse poolest odavamad.

Tabelis 1.6 on Jõhvi 1. liiklussõlmel üheks kõige sagedamini toimivaks liiklusõnnetuseks olnud ühesõidukiõnnetused, mille tulemusena toimusid liikluskorraldusvahendi või mingi ehitise kahjustamised. Sellise avarii üks põhjus võis olla seotud inimfaktoriga või ilmastikutingimustega. Suur osa õnnetusi on toimunud möödasõidu ning tagant otsasõidu tulemusena. Mingit konkreetset põhjust selleks on samuti raske leida. Ilmselt nii suur ja eriline just liigituse poolest liiklusõnnetuste juhtumite arv on tingitud ringristmiku tihedast kasutusest ning rohkest manööverdamisvõimalusest. **[14]; [20]**



Joonis 1.11 Jõhvi 1. liiklussõlme liiklusõnnetused LKF kaardirakenduselt 2017-2021 aastavahemikus **[14]**

Jooniselt 1.12 selgub, et Tallinn – Narva rambilt ning Narva – Tallinn rambi piki viadukti ringristmikule läheneva haru geomeetria ei ole kõige soodsam. Joonisel 1.13 on selgelt näha, et tuleva liikluse omavaheline liiklussagedus erineb ligi 9 korda ning väiksema liiklusvooga sõidukid omavad liitumiskohas eesõigust. Võimalik, et see on tehtud nii eelkõige ohutuma nähtavuse tagamise vajadusest lähtuvalt. Olenemata sellest peab suurema liiklusvooga haru voog oma rajalt ümber reastuma, kuna enne ringile lähenemist see lõpeb. Kahe rambi omavaheline liitumiskoht on liialt sujuv, liiklusvoogude suurusi ja lõikumise prioriteete silmas pidades oleks soodsam, kui lõikumine toimuks täisnurga all ning anda Tallinna poolt tuleva rambile eesõigust. Samuti jääb hetkel olev liitumisala lühikeseks. Tänapäevase teabe kohaselt ei ole antud kohas liiklusõnnetusi toimunud, kuid Valge maaüksuse **[9]** ning lähiala detailplaneeringu realiseerimisega võib liiklussageduse suurenemise tõttu niisugune oht tekkida. Samuti haru lõikumisnurk ringil oleva teega ning selle edasine kulg Rakvere tänava suunas võimaldab ringi läbida suure raadiuse ja seetõttu ka kiirusega. Haru vähene lõikumisnurga ning ringi kaare raadiuse ja ringil oleva tee laiuse tõttu tekib tee lõikamise võimalus. Lisaks sellele haru vähese lõikumisnurga tõttu ei ole piisavat nähtavust tagatud vasakule jäävale harule. Alternatiiv eskiislahenduses otsitakse võimalusi antud olukorra parandamiseks.



Joonis 1.12 Jõhvi 1. liiklussõlme 5-haruline ringristmik [1]

Joonise 1.13 on esitatud liiklussagedused, mis on arvatud Jõhvi – Tartu – Valga põhimaantee 0,39 kilomeetril asuva teisaldatava loenduspunkti teabe põhjal – kuna loendused on toimunud erinevatel aastatel, siis tuleb arvutustulemusi käsitleda hinnangulistena.



Joonis 1.13 Jõhvi 1. liiklussõlme valdavate harude liiklussagedused [4]

163,3 – 164,4 km

163,3 – 164,5 km on Jõhvi 1. liiklussõlme ja Uikala tee ristmiku vaheline teelõik. Üldiselt tegemist on 1+1-rajalise sõiduteega, mille ühe raja laius on 3,5 meetrit ning kindlustatud teepeenra laius on 1,0-1,5 meetrit. Kogu katte laius koos põhimaantee keskel olevate kattemärgistusega eraldussaartega võib ulatuda kuni 13 m. **[4]**

Tuginedes tabelis 1.3 leitud seostele ja käsiloenduse andmetele (joonis 1.14) võib väita, et AKÖL sellel lõigul oli 2020. aastal orienteeruvalt 5900 a/ööp ehk ca 14% võrra vähem kui Teeregistri andmetel.

Esinevad ka lisarajad. Umbes km 163,3 algab kiirendusrada, mis on 5 haruliselt ringristmikult alguse saanud rambi jätk. Kiirendusraja täisosa on 300 m pikkune ning kaldosa 86 m pikkune. Kiirendusrajaga koos võtab alguse ka paremal pool teed kulgev 420 m pikkune müratõkkesein, mis väldib liiklusrada levikut põhimaanteest lõuna pool asuvasse elamurajooni. Liikluskiiruseks kogu teelõigu ulatuses paremal ja vasakul pool teed on 90 km/h. Ligi 100 meetrit enne ristmikule saabumist hakkab funktsioneerima 70 km/h kiiruspiirang. Üldiselt tee on sirge ning plaanikõveriku raadiusi ei esine. **[1]; [4]**

164,0 kilomeetril vasakul pool teed asub tankla, mille tõttu põhimaanteel on rajatud aeglustus – ja kiirendusrajad. Aeglustusraja täispikkus on 80 meetrit pikk ning kaldosa 40 meetrit pikk. Kiirendusraja täispikkus on 80 meetrit pikk ning kaldosa 65 meetrit pikk. Ohutuse aspektist tulenevalt on vasakpöörded antud mahasõitudel ohtlikud. Manöövrit tehes esineb vasakpöör ajal kolm segavat voogu. Kolmas vähema kasutusotstarbega liiklusvoog tekib teelõigu km 164,0 paremal pool teed asuva mahasõidu tõttu. Antud mahasõit viib side alajaamale. Mahasõit ei ole lahendatud aeglustus- ning kiirendusrajana, vaid tee laius antud teelõigul on viidud 3,5 meetrilt 6 meetrini. **[1]; [4]**

Tabelis 1.6 on näha, et antud teelõigul toimus summaarselt ainult 6 liiklusõnnetust. Teelõik on liiklusõnnetuse keskmise maksumuse poolest kõige madalam ning seetõttu ka üks kõige ohutumatest. Teelõigu alguses oleval Narva suunalisel kiirendus- ning pearajal toimus kolm õnnetust. Tegemist oli ühesõiduki õnnetusega, kus tekkis ehitise või rajatise kahjustus. Antud liiklusõnnetuste põhjust on raske öelda. Tõenäoliselt põhjuseks võis olla inimfaktor või halb ilmastikutingimus. 164,0 kilomeetril tankla sisse sõidul oli registreeritud üks tagant otsasõidu liiklusõnnetus. Võib oletada, et see toimus aeglustusrajal. Tagant otsasõidu juhtum toimus ka side alajaama mahasõidul.

Uikala tee ristmik

Vaadeldav ristmik asub 1 Tallinn – Narva (E20) riigitee 164,5 kilomeetril (joonis 1.13). Antud kohas toimub Tallinn – Narva maantee (tee nr. 1) lõikumine Jõhvi – Uikala kõrvalmaanteega (tee nr. 13136). Teelõik on kahe rajaline, kus mõlemal pool teed on paikseks kiiruspiiranguks 70 km/h. Antud kiiruspiirang kehtib ainult ristmiku lähisel alal. Põhimaantee põhi sõiduraja laiuks on 3,5 m. Uikala tee ristmik koosneb lisaradadest, mille ühe sõidu raja laius on ca 3,8 m. Kindlustatud peenra laius paremal pool teed on 1,5 m ning vasakul pool teed 1,0 m. Kogu katte laiuseks on 13,3 m. **[4]**

Vaadeldav ristmik on X – kujuline ning valgustatud. Ristmiku kõrvalharudel on füüsilised kitsad tilgakujulised kesksaared. Ristmikul esinevad ka kolmnurksaared koos katemärgistusega. Parempöörde sooritamine toimub põhirajalt. Vasakpöört sooritatakse aga lisarajalt. Ristmik on neljakülgne ning omab 32 konfliktpunkti. **[1]**

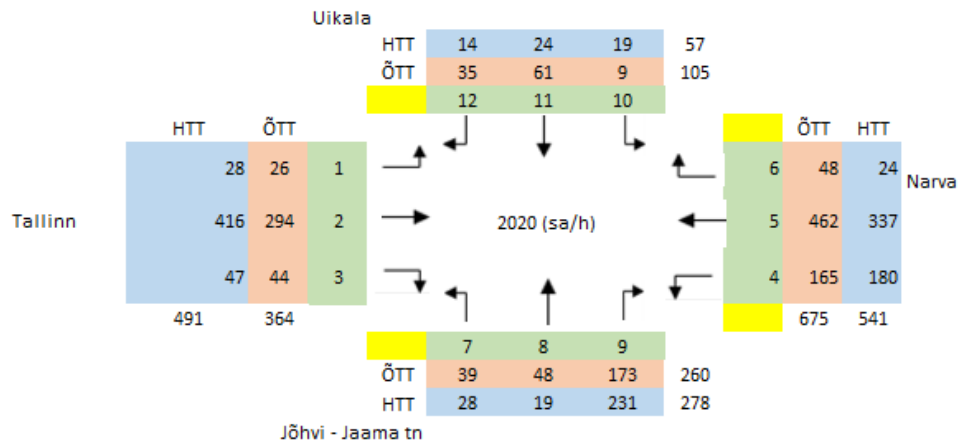
Liikudes Tallinn – Narva suunas on võimalik lisarajalt pöörates vasakule suunduda Uikala kõrvalmaanteele. Lisaraja täispikkus on ca 147 m ning kaldosa pikkus on 65 m. Liikudes Narva – Tallinn suunas on võimalik lisaraja kaudu suunduda Jõhvi linnakusse. Lisaraja täispikkus on ca 141 m, millest kaldosa moodustab ca 60 m. **[1]; [4]**

Rääkides kergliiklusteest antud ristmikul, siis on selgelt näha, et tee on lahendatud kummalisel moel. Nimelt lõuna pool põhimaanteed suundub kergliiklustee täpselt ristmiku vastu ning ei paku jalakäijal variandi Uikala kõrvalmaantee ületamiseks. Põhja pool riigiteed on küll võimalik kõrvalmaanteed ületada, kuid edasist liiklust teisel pool teed ei ole tagatud. **[1]**



Joonis 1.13 Uikala tee ristmik **[1]**

Joonisel 1.14 on näidatud käsiloendusega fikseeritud sõiduautodeks taandatud sõidukite pöörded Uikala tee ristmikul.



Joonis 1.14 Käsiloendusega fikseeritud sõiduauto pöörded Uikala tee ristmikul aastal 2020 [19]

Joonisel 1.14 esitatud liiklusvood 4 ja 9 on enam kasutatavad pöördeliikluse suunal ristmikul. Oluline on ka mainida, et õhtused tipptunnid on enamvähem võrdsed ning hommikused tipptunnid aga erinevad ligi 1,3 korda. Põhimaantee Narva suunalt kulgev õhtune tipptunni liiklus on ligi 1,8 korda suurem Tallinna suunalt tulevast liiklusest. Ka hommikused liiklusvood ei ole väga tasakaalus.

Skepast&Puhkimi liiklusuuringus on 2020 aastal ristmiku läbilaskvusarvutuse kohaselt kõrvalharudelt lähtuvate vasakpöörete teenindustasemed F, kõrvalmaanteelt otseliikujate teenindustase on E ning Jaama tänavalt põhimaanteele liikujate teenindustase on F. [19]



Joonis 1.15 Uikala tee ristmiku liiklusõnnetused LKF kaardirakenduselt 2017-2021 aastavahemikus. [14]

Tuginedes tabelis 1.6 esitatule võib antud ristmikku hinnata kui liiklusõnnetuste keskmise raskusastega ristmikuks. Tagant otsasõidu juhtumeid ristmikul esines kõige rohkem. See võis olla tingitud sellest, et parempöörde sooritamine toimub just põhirajalt. Samuti mitmed õnnetused on tekkinud ristmiku ületamise ning pööramise tulemusena. See võis omakorda olla tingitud rohkete konfliktpunktide olemasolust. Vasakpöört tehtaval sõidukil esineb ca 4 konfliktpunkti, mille tõttu selle sooritamine osutub väga ohtlikuks. Samuti ristmiku üldine kasutamine on suhteliselt kõrge, kuid teenindustase on aga liiga madal. Seega ristmik ei ole võimeline pidevalt vastu võtma suure kogusega liiklusvoogusid. (joonis 1.15) **[14]; [20]**

Tasub mainida, et uued projekteerimise normid ei luba selliseid neljajarulisi ristmikke tänapäeval põhiteedele projekteerida, sest see võimaldab peateed ületada suhteliselt suure kiirusega. Kiiruse mõjutamiseks kesksaare geomeetria peab olema niisugune, et ei tekiks valet arusaamu, et põhimaanteed saab ületada suure kiirusega. Seega ristmiku ümberplaneerimine hetkel oleva ohtlikkuse tõttu on justkui vältimatu.

164,5 – 166,9 km

164,5 – 166,9 km on Uikala tee ristmiku ja ebatüüpilise hajutatud ristmiku („kobarristmiku“) vaheline teelõik. Tegemist on 1+1-rajalise teega. Kogu lõigu ulatuses ühe raja laius on 3,5 meetrit ning kindlustatudpeenra laius 1,0-1,5 meetrit. Üldiselt kogu katte laiuks on ca 10 meetrit. Kohtades, kus on lisarajad on see laiem. **[4]**

Teeregistri andmetel **[4]** on tegemist homogeense teelõiguga, kus 2020. aastal oli AKÖL 6871 a/ööp. See suurus iseloomustab risklõiget km 166,1 ehk lõiku Linda tänava ristmikust kuni Bauhausi sissesõiduni (tabel 1.3). Käsiloendustele tuginevalt võiks anda AKÖL-i orienteeruvad suurused lõigu teistel osadel. Selgub, et suurim on AKÖL Uikala tee ja Põllu tänava vahelisel lõigul ja iga mahasõit vähendab seda. Suurim mõju on Bauhausi mahasõitudel. Vahetult enne kobarristmiku on liiklussagedus ca 25% võrra madalam (ca 5000 a/ööp) kui Uikala ristmiku idapoolsel harul, kus AKÖL oli hinnanguliselt ligi 7900 a/ööp .

Tuginedes tabelile 1.4 on näha, et antud teelõik omab 10 mahasõitu, üks vasakule ning neli paremale. Kümne mahasõidu seas viis on hinnatud kui olulised. Antud mahasõidud on kümne seas enam kasutatavad, kuna tagavad ligipääsu hoonestatud aladele. Vasakul pool teed olev mahasõit tagab ligipääsu Jordi teele kilomeetril 164,9.

200 meetri kaugusel Uikala tee ristmikust paremal pool teed on mahasõit Põllu tänavale, mida oleks ilmselt asjakohasem tänastes oludes käsitleda ristmikuna, kuigi võrreldes Uikala ristmikuga on selle roll oluliselt tagasihoidlikum. Põllu tänavaga lõikumisel on õhtul pöördeliiklust ligi 100 sa/h ehk 9% kogu õhtusest liiklusvoost, mida ei saa ikkagi lugeda väheseks.

Vajab ka rohkemat selgitamist ristmiku hetke olev lahendus. Antud ristmikul puudub Narva suunalised aeglustus- ja kiirendusrajad kui ka pearaja laiendus. Tallinna suunas liikudes esineb vasakpöört sooritades pearaja laiendus. Põllu ristmikult vasakpöört sooritades tekib kaks segavat voogu. Lisaks sellele tekib oht sattuda konflikti sõidukiga, mis üritab teha möödasõidu-katse tema ees kiirust vähendavast liikujast, kes omakorda tahab sooritada parempöört Põllu tänavale. Tasub mainida, et enne mahasõitu 164,7 kilomeetril asub liiklusmärk 70 km/h ehk suurima lubatud kiiruse 90 km/h lõppu tähistav liiklusmärk. Võib arvata, et antud asukoht ei ole selleks kõige parem, pöört lõpetava sõidukijuhi seisukohast hinnatuna. Ligi 20-30 meetri kaugusel ristmikust oleks antud märgi asukoht loogilisem ning ohutum.

165,5 kilomeetril leiab aset mahasõit Linda tänavale, mida samuti tasub käsitleda kui ristmiku. Linda tänavaga lõikumisel on hommikul pöördeliiklust ligi 300 sa/h ehk 17 % kogu hommikusest liiklusvoost. Antud number on piisavalt suur, et käsitleda antud mahasõitu ristmikuna. Ristmik on Narva suunas liiklejate jaoks lahendatud aeglustus- ja kiirendusradadega. Tallinna suunas liiklejate jaoks on pearada tehtud laiendusega, mis on ca 1 meetri võrra laiem kui Põllu ristmikul analoogiline rada. Kõrvalteelt põhimaanteele vasakpöört sooritavatel sõidukitel olenevalt sooritamiskohast esineb 3 segavat liiklusvoogu.

Kilomeetril 166,4 ja 166,5 asuvad kaks mahasõitu ligipääsuks Bauhofi hoonele (edaspidi esimene ja teine Bauhofi mahasõit joonis 1.16). Antud mahasõitude kohta liiklusvoogusid ei ole teada. Küll saab mainida, et antud krundil on ligi 100 parkimiskohta. Samuti antud parklale on tagatud ligipääs naaberkruntidelt, mis omakorda samuti võivad kasutada antud mahasõite põhimaanteele pääsemiseks. Seetõttu võib tekkida oletus, et antud mahasõidu kasutamine võib olla isegi suurem kui Põllu tänava oma.

Mõlemad mahasõidud omavad kattermärgistusega kolmnurksaari ning eraldussaari. Esimene mahasõit on lahendatud aeglustusrajaga. Teisel mahasõidul esineb kiirendusrada. Orienteeruvalt liiklusest on selge, et esimene mahasõit on mõeldud sissesõiduks ja teine väljasõiduks. Antud hajutatuses tõttu vasakpöörded põhimaanteelt esimesel ja teisel mahasõidul omavad ainult kaks segavat liiklusvoogu.



Joonis 1.16 Esimene ja teine Bauhofi mahasõit [1]

Joonisel 1.17 on näidatud käsiloendusega fikseeritud sõiduautode pöörded Põllu ja Linda tänaval



Joonis 1.17 Käsiloendustulemused Põllu ja Linda ristmikul hommikusel ja õhtusel tiptunnil [19]

Põllu mahasõidul oluliseks võib pidada 3 ning 7 liiklusvoo, mille tulemusena põhimaanteele suundub rohkem kui 30 sõidukit. Liiklusvoog nr.7 on seotud vasakpöördega ning selle suhteliselt tiheda kasutamise tõttu on ka suurem risk liiklusõnnetuse tekkimiseks.

Linda ristmiku liiklusvood nr 3 ja 7 on suuremad kui Uikala tee ristmikul. Erilist tähelepanu nõuab hommikune liiklusvoog nr. 3, mis võrreldes Uikala tee ristmikuga ligi 4 korda

suurem. Antud asjaolu tõttu võib antud mahasõidu käsitlemist lugeda ristmikuga samatähtsaks. Ka liiklusvood 4 ja 9 ei saa jätta tähelepanematuks, kuna võrreldes Põllu tänavaga on see olenevalt hommikusest või õhtusest ajast ligi 3-7 suurem. Lisaks sellele 4 ja 7 on vasakpöörded, mille tõttu tekib suurem risk liiklusõnnetusse sattumiseks.

Tuginedes tabelile 1.6 on kogu lõigu vältel ligi pool liiklusõnnetustest seotud möödasõiduga, reastumisega või sõidurajalt kõrvalekaldumisega. See võis olla tingitud aeglustus- ja kiirendusraja puudumisest. Tuginedes LKF kaardirakendusele teelõigul on näha, et teelõigul on mahasõitude ning ristmikute läheduses toimunud kaks isikukahjuga liiklusõnnetust. Esimene juhtum toimus Põllu tn ristmiku läheduses. Nimelt toimus otsasõit teel olnud takistusele. Teine isikukahju oli registreerinud teelt väljasõidu juhtumi Bauhofi esimese mahasõidu juures vasakul pool teed. Põllu ristmikul on toimund lisaks isikukahju juhtumile ka kaks asjakahjuga liiklusõnnetust, mis võisid olla tingitud samuti aeglustus- ja kiirendusraja puudumise tulemusena. Samuti asjakahju õnnetuste juhtumid olid fikseeritud ka Linda ristmikul ja Bauhofi esimesel mahasõidul. Teeregistri isikukahjuga liiklusõnnetuste paiknemiskohad ei ole mahasõitude lähedal, kuid ka neid tasub pidada oluliseks. **[14]; [20]**

Antud teelõik on oma suhteliselt madala väikese liiklusõnnetuse keskmise maksimumuse (tabel 1.6) tõttu hinnatud kui madala raskusastega tee, kuid kindlasti tuleb mainida, et teelõigul on märkimisväärne pöördeliiklus neljas erinevas kohas. Lisaks sellele kogu lõigul suurimaks lubatud kiiruseks on 90 km/h. Samas liiklusõnnetuste arvu 15 ei saa pidada madalaks. Antud teelõigul on risk sattuda liiklusõnnetusse suhteliselt kõrge.

Ebatüüpiline hajutatud ristmik kilomeetril 166,9 – 167,2

Vaadeldav ristmik asub 1 Tallinn – Narva (E20) riigitee 166,9 – 167,2 kilomeetril (joonis 1.19). Antud kohas toimub Tallinn – Narva maantee (tee nr. 1) lõikumine Jõhvi linnast välja suunduva Narva maanteeaga. Viimane omakorda lõikub riigiteest lõuna suunas asuva Jõhvi – Vasknarva tugimaanteeaga (tee nr. 32). Uuritav riigitee lõik on kahe rajaline, kus mõlemal pool teed kiiruspiiranguks on 70 km/h. Tallinn – Narva maantee ühe sõiduraja laiuks on 3,75 m. Kogu sõidutee laiuks on 7,5 m. **[1]; [4]**

Esmapilgul võib tunduda, et tegu on nelja samatasandiliste T – kujuliste ristmikutega. Tegelikult on olukord keerulisem. Esimesel juhul tegemist on kompleksristmikuga, mis moodustub kahest T – kujulisest ristmikust ning ühest ühesuunalisest liitumisalast. Teisel juhul tegemist on T- kujulise ristmikuga.

Terviklik lahendus on saavutatud hajutatud komplekstristmiku kavandamise tulemusena. Ohtlike frontaalkokkupõrgete vältimiseks ja nähtavustingimuste parandamiseks on ristmikul tekkivad konfliktpunktid hajutatud. Täpsemalt on ühe tervikliku kompleksi moodustavate T – kujuliste ristmikute asukoht näidatud joonisel 1.19. Mugavuse tagamise eesmärgil on ristmikud ning liitumisala nummerdatud: nr.1, nr.2 ja nr.3.

Kompleksristmik asub plaanikõveriku väliskülje koha peal. Plaanikõveriku raadius on ca 500 m. Hetkel kehtestatud kiiruspiirangu tõttu hea lähtetaseme korral vähim raadius 4% viraaži juures ei tohi olla väiksem kui 510 m [7]. See viidab sellele, et tulevases eskiisis pole võimalik väikse raadiuse tõttu 100 km/h sõidukiirusega põhimaanteed olemasolevale trassile kavandada.



Joonis 1.19 Ebatüüpiline hajutatud ristmik kilomeetril 167,1 [1]

Vaadeldava kompleksristmiku moodustavad kaks lähestikku paiknevat T-kujulist ristmikku (1 ja 2), üks suhteliselt eemal paiknev T-kujuline ristmik (4) ja samuti eraldipaiknev liitumisala (3). Ristmikute nr. 1 ja 2 vaheline teelõik ühendab omavahel Tallinn – Narva maanteed ning linnatänava Narva maanteed. Edaspidi nimetame 1. ja 2. ristmiku vahelist teelõiku ühendusteeiks. Ristmik nr. 1 puhul vasakpöörde sooritusvõimalused põhimaanteelt ühendusteele on tagatud olemasolevale domineerivale voole lisaraja kaudu. Parempöörde sooritus põhimaanteelt ühendusteele omakord on lahendatud lisarajaga. Ühendusteel põhimaanteelt on võimalik sooritada ainult vasakpöoret. Vasakpöore on halvas olukorras,

kuna esineb palju segavaid voogusid. Ühendustee on varustatud füüsilise eraldussaarega. Samuti ühendustee on piisavalt valgustatud. Eelnevalt kirjeldatud teelõigust lääne pool asub tankla. Kaks T-kujulist ristmiku omavad kokku 8 konfliktpunkti ning üks liitumispunkt eemal paiknevas liitumisalas.

Kahe suuna liitumisala nr. 3 ühendab omavahel Tallinn – Narva maanteed ning linnatänavat Narva maanteed kirdes. Antud liitumistee olemasolu põhjustab konfliktpunktide hajutamise kompleksristmikul. Teede ühenduskoht on piisavalt valgustatud. Koht omab ka teekattemärgistusega eraldussaari. Hetke seisuga liitumistee ehk kiirendusrada koosneb ainult kaldosast, mille pikkuseks on ainult 50 m

Joonisel 1.19 olev ristmik nr. 4 ühendab omavahel tee nr. 32 Jõhvi - Vasknarva tugimaantee ning linnatänavat Narva maantee **[1]**. Liikudes mööda linnatänavat Narva maanteed Jõhvi suunas on võimalik sooritada lisaraja kaudu vasakpöörde teele nr. 32. Samuti on võimalus sooritada parempöörde sõites piki linnatänavat Jõhvi – Vasknarva tugimaanteele. Ristmikul asuvad kaks teekattemärgistusega eraldussaart. Ristmik on pooleldi valgustatud.

Vaadeldaval Jõhvi – Vasknarva tugimaantee ja Narva mnt tänavat teelõigul on kiiruspiiranguks 50 km/h. **[1]** Vasakpööraja nähtavus vasakule selle kiiruspiiranguga peab olema hea lähtetaseme korral rohkem kui 130 m. Hetkel vasakpöörde sooritaja tugimaanteelt Narva mnt tänavale näeb ca 450 m kaugusele. Bussipeatus ei mõjuta vasakpööraja nähtavust ka siis, kui seal peatub autobuss. Positiivne on ka see, et vasakpöörde eraldamiseks on rajatud mingil määral füüsiline eraldussaar. Puuduseks võib lugeda seda, et tanklast vasakpöörde sooritaval autol on võimalus sattuda konflikti Narva mnt tänaval Narva suunas liikuva sõiduautoga. Ka kaugus välja sõidul parklast ristmikuni nr.4 on väike, ligi 60 m.

Parempööraja lõikumisnurk tugimaanteelt Narva mnt tänavale on ligi 41 kraadi, mille tõttu nähtavus ei ole välja sõidul ristmikult linnatänavale piisavalt tagatud (joonis 1.20).

Kuigi nähtavuskaugus ristmikult Jõhvi suunas on ca 400 m, ei pruugi piki linnatänavat Narva suunas sõitvad autod olla õigeaegselt märgatavad ristmikul manöövrit sooritaval autol. Veoki- või kaubikjuhi nähtavus parempöördel on kasinam kui tavalisel sõiduautol. Antud olukord lahenduks kiirendusraja olemasoluga, kuid seda ei eksisteeri.



Joonis 1.20 Ristmiku nr.4 nähtavuskaugus [1]

Ristmikust nr 4. ca 45 m lõuna asub Küti tänava mahasõit. Selle tänava funktsioon on tagada ligipääs elumupiirkonnale. Ristmikust ca 130 meetri kaugusel lõuna suunas asub ühe rööpmepaariga raudtee ülesõidukoht. Tõenäoliselt tegu on II või III kategooriaga ülesõidukohaga, kuna tõkkepuud ei eksisteeri. Ülesõidukohast ligi 15 meetri kaugusel asub ülekäigukoht, mis siirdudes Jõhvi linnast suundub edasi lõuna suunas ning lõpeb Viru vangla sissesõidu juures.

Vahetult pärast ülesõidukohta asub Malmi mahasõit. Malmi tänav kulgeb raudteega rööbiti ja jääb raudteele liiga lähedale. Sellist mahasõitu ja tee asukohta ei saa pidada ohutuks. Malmi tänav on juurdepääsutee edelas asuva elamurajoonile. See on ainuke tee ning teist ligipääsu teed elamutele ida suunast liikudes läheduses ei ole. Malmi mahasõidust ca 20 meetri lõuna pool teisel pool teed on Ülesõidu tänava mahasõit, mis viib betoontoodete tehasesse.

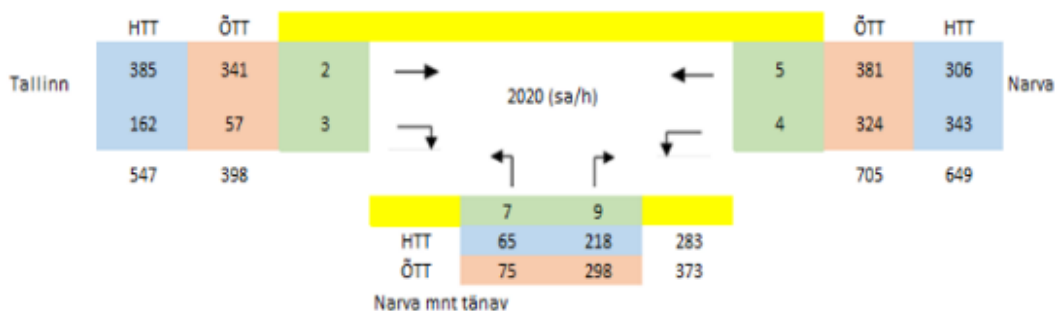
Sellest omakorda 75 m kaugusel lõuna pool teisel pool teed asub mahasõit Viru vanglasse. Mahasõit on asfalteeritud ning lahendatud aeglustusrajaga, mille kaldosa on 35 meetri ning täisosa ca 30 meetri pikkune. Ristmik on suurel määral markeeritud ning omab teekattemärgistusega kolmnurksaart.

Riigitee nr. 1 aasta keskmiseks ööpäeva liiklussageduseks riikliku teeregistri 2020. a andmetel 6841 a/ööp. Loendus on tehtud 163,8 – 167,3 kilometraaži vahemikkus. Antud kilometraaži vahele jäi aga ka ebatüüpiline hajutatud ristmik kilomeetritel 166,9 – 167,3. [4] Skepast&Puhkim liiklusuuringu [19] tabelis 12 ning 13 on välja toodud 166,1 km ning 167,3 km automaatloendus tulemused. Seetõttu sellega sai kätte loendustulemused enne

ristmiku 166,1 kilomeetril (6671 a/ööp) ning pärast ristmiku 167,3 kilomeetril (8848 a/ööp), mille tõttu saab antud liiklusuuringu lugeda esinduslikumaks.

Käsiloendusega fikseeritud sõiduautodeks taandatud sõidukite pöörded ebatüüpilisel hajutatud ristmikul on toodud joonisel 1.21. **[19]**

Mõlemal tiptunnil jäävad peasuunad ligilähedasele liiklussageduse tasemele vahemikus 306 kuni 385 sa/h, kusjuures madalaim on see hommikul suunal Narva Tallinn. Kompleks ristmiku parem- ja vasakpöörde liiklusvoogude erinevused on aga suuremas diapasoonis ning vajad eraldi käsitlemist.



Joonis 1.21 Käsiloendustulemused ebatüüpilisel hajutatud ristmikul hommikul ja õhtusel tiptunnil **[19]**

Joonisel 1.21 toodud harude analüüsimisel võib järeldada, et ebatüüpi hajutatud ristmiku üheks funktsiooniks on koguda liiklusvoogu Jõhvi ja mõne teise küla või aleviku vahel. Seda võib järeldada Narva suunal Narva mnt tänavale suunduva sõiduauto pöörete arvust. Hommikul kui ka õhtul on vasakpöörde 4 suurem kui parempöörde 9 ja vasakpöörded on õhtul ning hommikul pea samal tasemel. Parempöörde 3 kolmekordselt erineb hommikul ja õhtusel tiptunnil. Hetkel ei oska öelda, mis võiks olla selle põhjuseks.

Aastal 2020 on ristmiku läbilaskvusarvutuse kohaselt kõrvalmaantee vasakpöörde teenindustase F ja peateelt vasakpöörde teenindustase D. **[19]**

Ristmik nr.4 (Jõhvi-Vasknarva ristmik) Skepast&Puhkim liiklusuuringus **[19]** ei ole kajastatud. Seega antud ristmiku liiklus andmed said võetud Teeregistri andmekogust. Jõhvi-Vasknarva ristmiku aasta keskmine ööpäevane liiklussagedus on 2020. a andmetel 3226 a/ööp. Antud tugimaantee teisaldatav loenduspunkt asub Narva mnt tänava ja tugimaantee nr 32. ristmikust 0,66 km **[4]** kaugusel ning ei arvesta endas Viru vangla ning idas asuva lao suunalisi pöörded.

Selle teabe põhjal võib oletada, et tiptunni liiklussageduses võiksid nimetatud harul jääda suurusjärku 400 - 500 sa/h, mis läbilaskvuse probleeme üldjuhul ei tohiks ühegi eskiislahendi puhul tekitada. Erandiks võib küll kujuneda mõni lahendus ringristmikuga, kui antud haru liiklusvoo väljasõitu ringile hakkab mõjutama mõni oluliselt suurem liiklusvoog.

Tuginedes tabelis 1.6 esitatutele on näha, et enamus liiklusõnnetustest on toimunud tagant otsasõidu tulemusena. LKF baasi andmetel teelõigul on toimunud 2 isikukahjuga liiklusõnnetust. Esimene isikukahju juhtum toimus põhimaantee ja Narva mnt tänava liitumiskohas. Selle tulemusena toimus tagant otsasõit ees liikuvale või peatunud sõidukile. 2019 aasta veebruaris sai registreeritud teine 38000 euro isikukahju juhtum. Nimelt ristmiku ületamise tulemusena toimus kokkupõrge ristuvale teel liikujaga. Seetõttu on antud ristmiku liiklusõnnetuste keskmine maksumus tunduvalt suurenenud ning moodustab ligi 3 600 eurot. Antud ristmik on oma raskusastme poolest kõrge ning seetõttu ka ohtlik. Joonisel 1.23 ringi sees olevate liiklusõnnetustega ei ole töö raames arvestatud. **[14]; [20]**



Joonis 1.22 Ebatüüpilise hajutatud ristmiku liiklusõnnetused LKF kaardirakendusel 2017-2021 aastavahemikus. **[14]**

Üldiselt kompleksristmiku lahenduse võib selle raske asukoha tõttu lugeda rahuldavaks. Konfliktpunktide hajutamine oluliselt leevendas olukorda ristmikul. Väikese liiklusõnnetuste arvu tõttu võib arvata, et ristmiku lahendus ei ole sugugi halb, kuid

eelnevalt mainitud liiklusõnnetus näitab teist. Risk, et niivõrd raske liiklusõnnetuse toimumisele võis justnimelt kaasa aidata ristmiku lahendus on raskelt aktsepteeritav.

167,2 – 170,05 teelõik

167,2 – 170,05 km on „kobarristmiku“ ja Toila ristmiku vaheline teelõik. Tegemist on 1+1-rajalise teega. Kogu lõigu ulatuses ühe raja laius on 3,5 meetrit ning kindlustatud peenra laius 1,0 – 1,5 meetrit. Kogu katte laiuseks on ca 10 meetrit. **[4]**

AKÖL sellel lõigul on kaalukate mahasõitude/ ristmike puudumise tõttu ühtlane Teeregistri andmetel **[4]** AKÖL 2020 oli 8754 a/ööp, mis on kaunis heas kooskõlas Skepast&Puhkim **[19]** liiklusuuringu tulemustega.

Liitumisala nr.3 alguses paremal pool ühesuunalist teed asub mahasõit Narva mnt 188 ja 190 kinnistutele. Välja sõidul kinnistult põhimaanteele on võimalik suunduda ainult Narva suunas. Selleks, et suunduda Tallinna suunas tuleb piki kiirendusrada suunduda järgmise Toila tänava mahasõiduni, kust omakorda liikuda ristmikuni nr.4 ning sealt ristmikuteni nr 1. ja 2. Antud ümbersõidu pikkuseks on ca 900 meetrit. Taolist lahendust ei saa lugeda heaks.

Piketaaži kulgemise suunas kiiruspiiranguks paremal pool teed Laane tn mahasõiduni on 70 km/h **[4]**. Sama kiiruspiirang vasakul pool teed on aga 167,6 kilomeetrini. Liitumisala kiirendusraja keskel paremal pool teed asub elamurajoonile viiv Toila tn mahasõit. Samal pool teed enne kiirendusrada lõppu asub samuti elamurajoonile viiv eelnevalt mainitud Laane tn mahasõit. See tähendab, et sõiduk, mis soovib manööverdada elamurajooni suunas peab kiirust kiirendusrajal maha võtma, mis Narva poole liikuva sõiduki juhile võib osutada ootamatuks ja ohtlikuks. Kui Toila tn mahasõidul on olemas „anna teed“ märk, siis Laane tänaval seda ei ole. Selge see, et märk peab seal olema, vastasel juhul võib tekkida vale arusaam olukorrast, mis omakorda võib põhjustada liiklusõnnetuse. Mõlema mahasõidu puhul on loodud võimalus sooritada vasakpöört põhimaanteele. Selle sooritamiseks tuleb arvestada kolme segava liiklusvooga. Silmas pidades asjaolu, et 70 km/h kiiruspiirang **[4]** lõpeb Toila tn mahasõidust ca 100 ning Laane mahasõidust ca 15 meetri pärast, siis tekitab olukord, kus vasakpöört sooritavad sõidukid peavad arvestama Tallinn-Narva suunas kiirust juurde võtvate sõidukitega. Antud asjaolu võib tekitada veelgi ohtlikuma olukorra trassil.

Järgmine ca 1,5 kilomeetrit tee on sirge, mille tõttu üldine kiiruspiirang on mõlemal pool teed 90 km/h. **[4]** Lisaradu 1,5 kilomeetri vältel ei esine. 1,5 kilomeetri pikkusel sirgel

lõigul esinevad ka palju kattega ning katteta mahasõite. Neist olulistemaks võib pidada neid mahasõite, mille kasutusotstarbeks on teha põllu- ja metsamajandust. Antud liiki mahasõite on mõlemal pool teed 1,5 km vältel 4-6 tükki. Samuti kilomeetril 167,9 vasakul pool teed esineb mahasõit, mis viib mööda metsas olevat teed Pärna ja Tervise küalani.

Enne Toila ristmiku on põhimaanteel S-kurv, mis lõpeb enne ristmikku ca 300 meetri kaugusel, samas kõrvalharu suubub ristmikule täiesti sirgelt ilma aeglustuskõverikuta (joonis 1.23). Hetkel on piketaaži kulgemise suunas ca 200 meetrit enne esimese kurvi algust kiiruspiiranguks 70 km/h. **[4]** Plaanikõveriku pikkus on 260 m ning raadius 400 m. Plaanikõveriku osas on kehtestatud sama kiiruspiirang ka vastassuunas, kuid hoopis lühemal lõigul enne kõveriku algust. Projektkiirust 100 km/h rakendamist ei ole antud plaanikõveriku juures võimalik kehtestada väikse raadiuse tõttu. Kahe kõveriku vahel on sirge lõik pikkusega ca 100 m.

Tallinn – Narva suunal liikudes teise plaanikõveriku kiiruspiiranguks on samuti 70 km/h. **[4]** Plaanikõveriku pikkuseks on 220 m ning raadiuseks 800m. Antud raadiuse juures on võimalik lubada ka suuremat kiiruspiirangut, kuid Toila ristmiku lahenduse tõttu seda ei ole võimalik teha. Kahe kiiruspiirangu vahele suuremat kiirust ei ole õige kehtestada, kuna ohutut möödasõidu nähtavust pole tagatud. Vastassuunas liikudes on enne esimest kurvi kiiruspiiranguks aga 90 km/h. Lähtudes Toila ristmiku ohutuses ja ka vasakpöörde teenindustaseme tagamise nõuetest oleks parem, kui ka Narva-Tallinn suunal oleks sama kiiruspiirang ehk 70 km/h.

Projektkiirusel 80 km/h hea lähtetaseme tagamiseks peab 4% viraaži kalle juures olema raadius 510 m, rahuldava lähtetaseme juures aga 380 m. **[7]** Suurendades sõidukiirust raadius kasvab veelgi. Seega projektkiiruse 110 km/h kehtestamisel ei saa eskiisis olev põhimaantee asukoht jääda täpselt vanale trassile, vaid seda on vaja õgvendada.



Joonis 1.23 Kiiruspiirangud Toila ristmiku läheduses ning kurvidel **[1]**

Võrreldes eelmise Jõhvi 2. ja 3. liiklussõlmede vahelise teelõiguga on antud lõigul ligi kaks korda suurem liiklusõnnetuse keskmine maksumus, millest lähtuvalt võib teelõiku hinnata keskmise raskusastega teeks.

Teeregistri andmetel **[4]** on antud teelõigu vahemikus registreeritud üks isikukahju liiklusõnnetus. Õnnetus toimus loomaga kokkupõrge tõttu. Tabelis 1.6 on näha, et sarnaselt eelmise teelõiguga suurem osa liiklusõnnetustest olid toimunud möödasõidu, reastumise või sõidurajalt kõrvalekaldumise tulemusena. Tuginedes LKF ning Teeregistri kaardirakendusele kogu teelõigu vältel võis ainult mahasõitudega seonduvaid liiklusõnnetusi olla ca 4-5 tükki. Viie viimase aastaga s-kurvil sai registreeritud kolm sama liiki liiklusõnnetust, milleks oli kokkupõrge samas- või vastassuunas liikujaga. Üheks põhjuseks võib olla liiklusmärkide omavaheline järjestuses. Liikudes Tallinn-Narva suunas on möödasõidu keelu märk paigutatud tunduvalt hiljem kui madalama suurima lubatud kiiruspiirangut kehtestav liiklusmärk. Antud liiklusmärkide paigutuse puhul võib autojuhil tekkida soov enne möödasõidu märgini jõudmist sõita ees olevast autost kiirelt mööda, tekitades sellega liiklusohutliku olukorra. Näiteks vastassuunas liikudes on liiklusmärkide järjestus vastupidine ja seetõttu ka ohutum (joonis 1.24).



Joonis 1.24 Kolmanda teelõigu liiklusmärkide omavaheline järjestus lähenedes kurvile erinevatel sõidusuundadel. **[2]**

Toila ristmik

Tingituna 2021 aasta suvel tehtud ristmiku ümberehitusest on siin esitatud kaks kirjeldust ehk lahendused enne ja pärast rekonstrueerimist.

Ristmik asub 1 Tallinn – Narva (E20) riigitee 170,05 kilomeetril. Antud kohas toimub Tallinn – Narva maantee (tee nr. 1) lõikumine T-kujulise ristmikuna kõrvalmaanteega 13105 Kõrve – Toila, mis on kahe rajaline. **[1]**

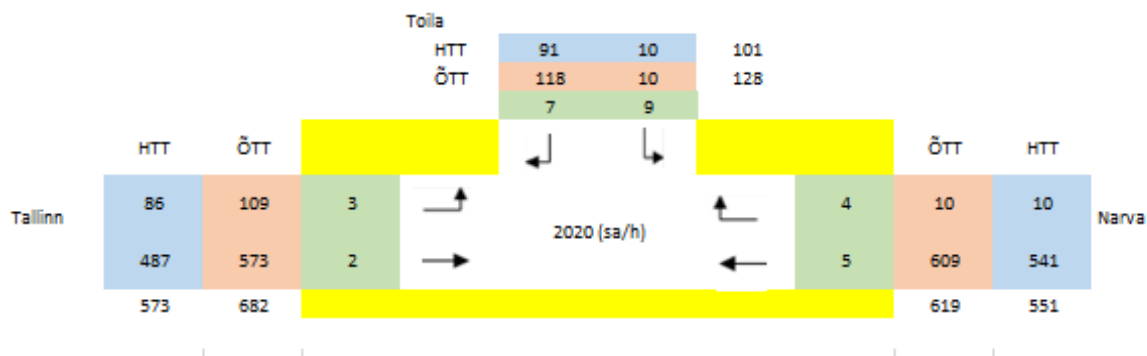
Ristmikul asus kaks erineva suurusega teekattemärgistusega kolmnurksaart ning üks füüsiline tilgakujuline eraldussaar. Ristmik ei olnud valgustatud ning tüüpilise lahendusena oli seal 9 konfliktpunkti.

Enne ristmiku rekonstrueerimist oli Narva suunalise sõiduraja laiuseks 6,0 m, mis pidi soodustama ristmiku vasakpöörde tegemist kõrvalmaanteele. Antud lahendus võimaldas Narva suunas liiklejal sõita ees vasakpöört tegevast või selle sooritamist ootavast sõidukist mööda paremat poolt sõidurada. Tallinna suunalise sõiduraja laiuseks oli 3,5 m. Mõlemal pool ristmiku oli lisarada ehk aeglustus- ning kiirendusrada. Mõlemad lisarajad olid 3,5 m laiused. Kõik kindlustatud peenrad olid laiusega 1,5 m. Kogu katte laiuseks oli 16,0 m. Liikluskiirus paremal pool teed oli 70 km/h ning vasakul pool teed 90 km/h. **[1]; [4]** Joonisel 1.25 on toodud välja pilt ristmikust enne selle rekonstrueerimist.



Joonis 1.25 Toila ristmik enne rekonstrueerimist **[1]**

Käsiloendusega fikseeritud liiklusvood manöövrите lõikes Toila ristmikul on toodud joonisel 1.26 **[19]**



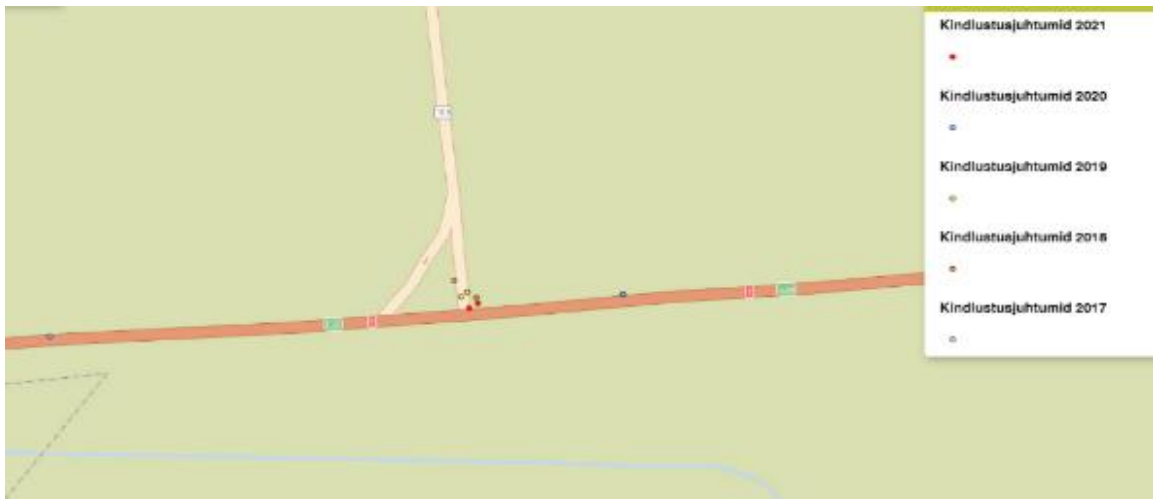
Joonis 1.26 Käsiloendustulemused Toila ristmikul hommikul ja õhtusel tiptunnil **[19]**

Selgub, et Narva poolt Toila aleviku suunas ning sealt tagasi tulevate sõiduautode liiklussagedused on tagasihoidlikud, kusjuures see kehtib nii hommikuse kui ka õhtuse tiptunni kohta. Kõrvalmaantee ühendus Tallinna poolse haruga hommikul ja õhtusel tiptunnil on aga ligi 9-10 korda suurem eelmisest. See võib olla tingitud Jõhvi-Toila vahelisest liiklusest. Selle alusel võime oletada, et kohaliku liikluse roll Jõhvi – Toila vahelisel teelõigul võib küündida õhtusel tippajal ligi 18%- ni, hommikul veidi vähem ja ööpäevaringselt ilmselt veelgi vähem.

Oluline on ka see, et aastal 2020 on ristmiku läbilaskvusarvutuse kohaselt vasakpöörde kõrvalteelt teenindustase F ja vasakpöörde peateelt teenindustase B. **[19]** Kui vasakpöörde arvatav ooteaeg peateelt kõrvalmaanteele on lühike, siis manööverdades sellelt peateele osutub ooteaeg ekstreemseks, mis on tingitud kohe mitme segava liiklusvoo tõttu.

Teeregistri andmetel antud ristmikul pole registreeritud ühtegi isikukahju liiklusõnnetust. LKF baasi andmetel esines üks isikukahjuga liiklusõnnetus tagant otsasõidu tulemusena. Tuginedes tabelile 1.6 mingi kindla liigi domineerimist antud ristmikul ei esine. Liiklusõnnetusi on ristmikul registreeritud 8, mis võrreldes teiste ristmikutega on kõige madalam. Antud ristmiku võib kindlustusjuhtumite keskmise maksumusest lähtuvalt hinnata suhteliselt madala raskusastmega ristmikuks. **[14]; [20]**

Joonisel 1.27 on näha, et liiklusõnnetuste asukohad on rohkem kaldega paremale. Seega ei saa kõrvale jätta oletuse, et ristmiku ületamise ja pööramise tõttu toimunud liiklusõnnetused võisid olla tingitud asjaolust, kus põhimaanteelt parempöövet sooritav isik pörkas kokku vasakpöövet sooritava sõidukiga. Eelnevalt mainiv vasakpööre sooritus kõrvalmaanteelt põhimaanteele võib samuti olla üheks liiklusõnnetuse põhjuseks. Sõidukil esineb 3 konfliktpunkti, mille tõttu selle sooritamine osutub ohtlikuks.



Joonis 1.27 Toila ristmiku kindlustusjuhtumid LKF kaardirakenduselt 2017-2021 aastavahemikus. **[14]**

Toila ristmiku projektlahendus on viidud ka ellu ilma selle lahendust muutmata ja liiklusohutuse auditi märkusi arvestamata. **[14]** 2021 aasta jaanuaris oli auditori poolt pakutud põhiprobleemid ning nende lahendusvõimalused tagasi lükatud. Nimelt ei arvestatud auditori poolt pakutava Toila ristmiku Tallinna poolse kiiruspiiranguga, milleks oli 70 km/h **[4]**. Samuti ei viidud ellu parempöörde aeglustuslüüsi rajamise ettepanekut. Pakutava aeglustuslüüsi pikkus ja asukoht ei ole auditis määratud, kuid auditori sõnul on projekti lähteülesandes öeldud, et parempöörde aeglustusrada tuleb viia põhirajast eemale, et aeglustusrajal olev sõiduk ei piiraks nähtavust kõrvalmaanteelt põhiteele.

Ristmiku rekonstrueerimisega said lahendatud vanad probleemid, mis omakorda põhjustasid uute riskikohtade tekke. Suures plaanis jäi ristmiku põhilahendus pärast rekonstrueerimist samaks. Joonisel 1.28 on näha Toila ristmiku olukord enne ja pärast lahendamist. All on välja toodud konkreetne muudatuste loetelu **[8]**:

- Kiiruspiirangu suurendamine mõlemal pool teed: 90 km/h. Kiiruspiirang pole enam ristmiku paikne, vaid esineb tee pikemal lõigul.
- Narva – Tallinn suunal parempöörde aeglustusraja eemaldamine
- Aeglustusraja asemel suletud bussitasku rajamine
- Narva suunas sõites 6,0 meetrilise sõiduraja muutmine põhimaantee peasõidurajaks ning lisarajaks katte ja kindlustatud teepeenra laiust muutmata.
- Narva – Tallinn suuna kiirendusraja teekattemärgistamine koos füüsilise eraldussaare rajamisega
- Teekattemärgistusega kolmnurksaarte asendamine füüsiliste saartega
- Ristmiku valgustamine



Joonis 1.28 Toila ristmik enne ja pärast rekonstrueerimist. [1]; [8]

Mõned ülal toodud muudatused nõuavad detailsemat ülevaadet. Selleks on allpool uut Toila ristmiku lahendust analüüsitud. Ette öeldes suuremad ristmiku ümberehituse probleemid kaasnesid Narva – Toila suunalise aeglustuslüüsi kaotamisega ning suletud bussitasku rajamisega.

Esiteks nõuab mainimist 6,0 meetriline sõidurada. Narva suunas sõites on selle rada laiust muudetud põhimaantee peasõidurajaks ning lisarajaks. Nüüd on mõlema põhimaantee põhiraja laiuseks 3,5 m ning lisaraja laiuseks 3,0 m. Kindlustatudpeenra laius suurenes. Ühe meetri laiuse asemel rajati 1,3 m laiune kindlustatudpeenar, mille suurendamine oli tingitud tugipeenra vähendamisest. Oluline on mainida, et lisaraja laiusest võib jääda väheks suurema veoki manööverdabilisel ristmikul. [8]

Suletud bussitasku on 50 m kaugusel ristmikust ning selline paigutus on tingitud Kõrve – Toila kõrvalmaantee [4] nähtavus kolmnurgast, et võimaldada näha piisavalt kaugele, tuvastamiseks õigeaegselt Narvast Tallinna poole suunduvaid sõidukeid. [8]

Narva – Tallinn suunas varasema aeglustusraja eemaldamise põhjuseks toodi välja selle harva kasutamist. Täpsemalt 2020 aastal tehtud Skepast&Puhkim liiklusuuringu [19] tulemusena selgus, et antud lisaraja liiklussageduseks oli 10 a/h. 2048 aasta prognoositavaks liiklussageduseks toodi välja 15 a/h. Tuginedes uuringule võib tõesti tekkida põhjust selle aeglustusraja eemaldamiseks. Tagant järgi vaadates antud lahendus tõi kaasa muid probleeme. Nimelt parempööre sooritamiseks põhimaanteel asub liiklusmärk 221 „anna teed“. Sellega kaasneb pöoret tegeval autojuhil pidurdamise põhjus enne ristumist kõrvalmaanteega. Põhimaantee liiklus on suhteliselt tihe ning kompaktne ning parempöoret sooritav sõiduauto aeglustab ning pidurdab liiklust. Samuti kui tegemist on autorongiga, mis jääb seisma enne manöövri sooritamist ristmiku algusesse, siis võib tekkida oht põhimaantee liikluse tõkestamiseks.

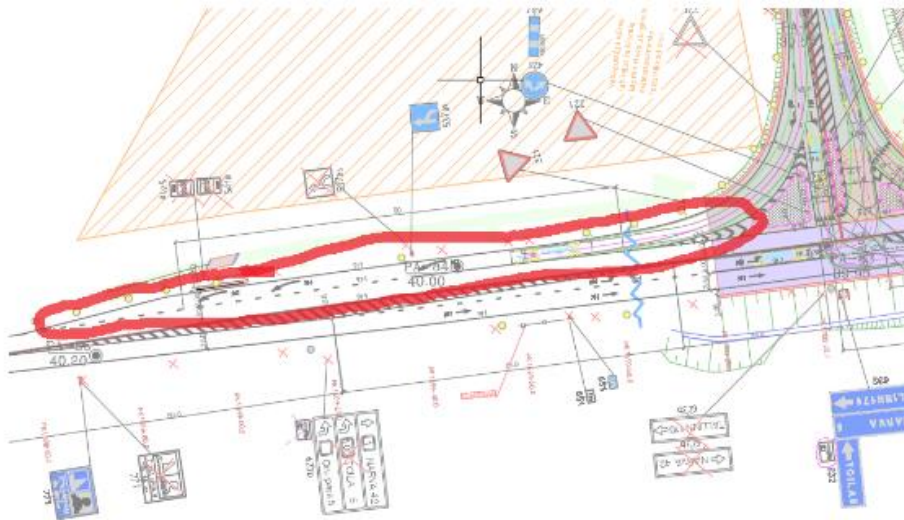
Juba poole aasta pärast Toila ristmiku rekonstrueerimist sai registreeritud kaks liiklusõnnetust. 2021 aasta septembri ning novembri kuul. Septembrikuus on registreeritud 1500 euro suurune asjakahju juhtum. Novembrikuus sai liiklusõnnetuse tulemusena kannatada kolm sõidukit (joonis 1.29). Liiklusõnnetuse maksumuse summat ei ole teada, kuna õnnetust pole fikseeritud kummaski registris. LKF-i andmebaasis puudumise põhjuseks on see, et liiklusõnnetust põhjustanud juhil tuvastati joove ja Teeregistrisse ei sattunud, kuna inim-vigastusi ei olnud. Mõlemad avariid toimusid Toila ristmiku Narva poolset harul. Seega ei saa välistada, et lisaks joobes autojuhile avarii tekkel võis teatud roll olla ka aeglustusraja likvideerimisel. [14]; [23]



Joonis 1.29 Novembrikuu liiklusõnnetus [23]

Üks variant probleemi lahendamiseks on asendada pöörderada oluliselt pikema kaldosaga. Võimalus on olemas ilma suletud bussipeatuse nihutamata, kuid sellega võib kaasnedasõidutee ülekäigukoha muutmise põhjus. Selleks, et ülekäigu asukoht saaks olla nihutatud natukene paremale oleks vaja samuti nihutada avatud bussipeatuse asukoht paremale poole.

Järgmine probleem seisneb teekatemärgistust omava kiirendusraja pikkuses (joonis 1.30). Parempööre raadius rambilt põhimaanteele on 20 m, mille projektkiiruseks on 20 km/h. Põhimaanteeel suurim lubatud kiirus on 90 km/h. Antud andmete põhjal on selgelt näha, et kiirendusraja vähimaks lubatud pikkuseks saab olla 290m. Hetkel kiirendusraja pikkuseks on 110 m ning kaldosaks 30 m, mis vastab 50 km/h kiiruspiirangule. Seda olukorda võib parandada kiirendusraja pikendamisega lääne suunas ning tekib olukord, kus saab kasutada kiiruspiirangut 70 km/h. Kiiruspiirangul 70 km/h lubatud kiirendusraja pikkuseks on antud olukorras 150 m. [16]; [7]



Joonis 1.30 Toila ristmiku kiirendusraja pikkus pärast rekonstrueerimist. [8]

Oma jutuga tahan jõuda selleni, et hetkel projekteeritud Toila ristmiku lahendusel põhimaantee suurim lubatud kiirus ei pea olema mitte 90 km/h, vaid asjakohane oleks 70 km/h. See väldiks eelnevalt kirjeldatud probleemide tekke.

Antud oludes oleks võimalik rakendada innovaatilist lahendust, mis oleks suhteliselt väheste tippaegade tõttu ka mõistlik. Selleks oleks vaja paigaldada muutkujutisega märk Narva poolt lähenevale suunale. Märgil kuvatava teabe muutmiseks tuleb paigaldada andur või andurid Toila tee lähenevale suunale. Kui andur fikseerib teatud kaugusel ristmikule läheneva autot, siis rakendub peateele madalaim lubatud kiirus, mis püsib teatud aja kestel. Selleks, et muudatused ei oleks kiiresti vahelduvad, on võimalik mõnevõrra kaugemale paigaldada ka teine andur.

170,1 – 171,5 teelõik

170,1 – 171,5 on Toila ristmiku järgne teelõik. Tegemist on 1+1-rajalise teega. Kogu lõigu ulatuses ühe raja laius on 3,5 meetrit ning kindlustatud peenra laius 1,0 – 1,5 meetrit. Kogu katte laiuseks on ca 10 meetrit. Teelõigul esineb üks 1500 m suuruse raadiusega plaanikõverik. Kogu teelõigul kehtib 90 km/h liikluskiirus. **[4]**

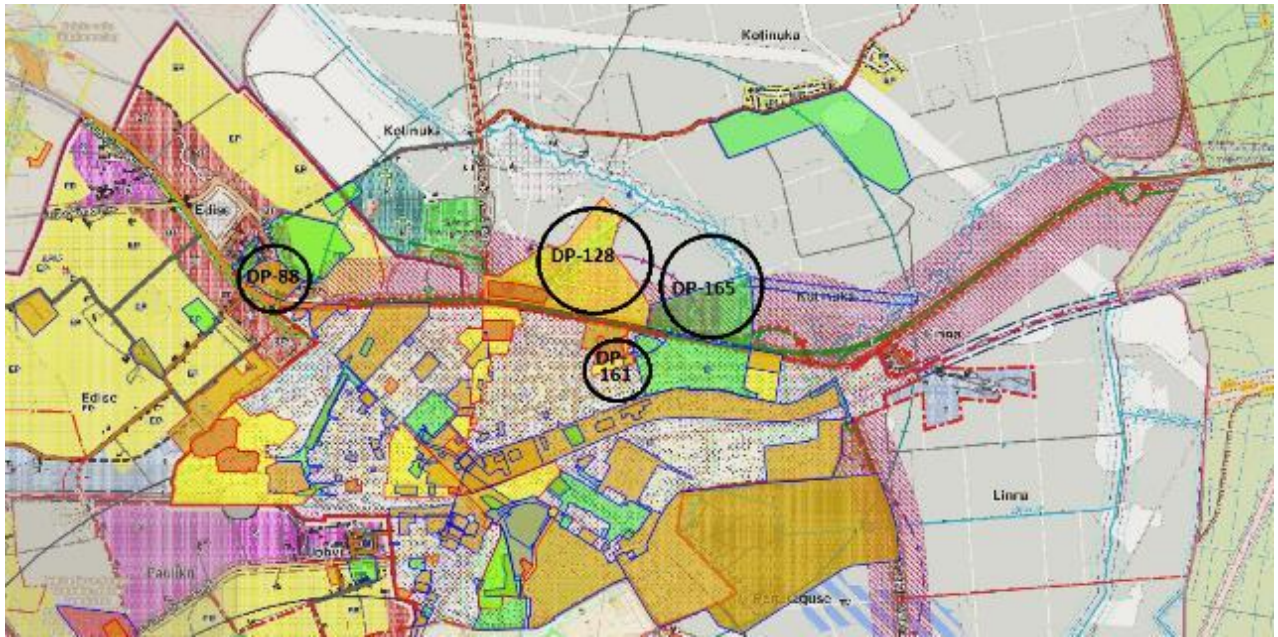
Kogu lõigu ulatuses esineb üks põllu- ja metsamajanduse kasutusotstarbega mahasõit, mille kasutuse nõudlus ja sellest tulenevalt ka pöörete sooritamise sagedus on tühine. Mahasõidu piirkonnas õnnetusi pole olnud, kuid mujal on.

LKF baasi andmetel teelõigul on toimunud 3 liiklusõnnetust. Õnnetused ei toimunud mahasõitudel. Kaks liiklusõnnetust olid seotud asjakahjuga ning toimusid tagant otsasõidu tulemusena (tabel 1.6). Üks liiklusõnnetus oli fikseeritud kui isikukahjumi juhtum. Tegu oli sõiduki ning jalgratturi vahelise liiklusõnnetusega (tabel 1.6), kus viimane sai vigastada. Tuginedes tabelile 1.6 antud teelõigu asjakahju keskmine summa oli võrreldes teiste teelõikudega kõige suurem ning moodustas ligi 3950 eurot. Antud summa keskmine on oluliselt tõstnud isikukahju juhtum, kus asjakahjuna sai registreeritud 9900 eurot ning see asjaolu, et lõigul on toimunud väike arv liiklusõnnetusi. **[14]; [20]**

2.1 Tallinn – Narva riigiteele mõju avaldavad detailplaneeringud

Töö raames sai Jõhvi vallas üle vaadatud suur hulk piki Tallinn – Narva maanteed paiknevate alade detailplaneeringuid. Valikusse jäid detailplaneeringud, mis autori subjektiivse hinnangu alusel oma suure mahu tõttu võivad mõjutada liiklust riigiteel nr 1. Mitmed vaatluse all olnud planeeringud oma väikse mahu tõttu ei loo nii suurt liikluse mõju põhimaanteele ja kogujateedele. Samuti mõned detailplaneeringud ei olnud käsitletud, kuna need on juba realiseeritud. Paremaks ülevaateks sai koostatud uuritavate detailplaneeringute asukoha skeem joonis 1.31. **[1]**

Planeeringutest parema ülevaate saavutamiseks on koostatud kokkuvõtlik tabel 1.7. Tabelis on kirjeldatud kehtivad detailplaneeringud ning nende staatused. Samuti saab tabelit 1.7 ja joonist 1.31 koos vaadates ülevaate detailplaneeringute asukohtadest ning planeeritud maaüksuste sihtotstarbest. Põhilised parameetrid, mis seovad uuritava põhimaantee ning detailplaneeringu on planeeringu ala pindala ning parkimiskohtade arv.



Joonis 1.31 Detailplaneeringute kaart [1]

Tabel 1.7 Detailplaneeringute mõju riigiteele ning kogujateede [9]; [10]; [11]; [12]

NI MI	MÕJU PÕHIMAANTEELE NING KOGUJATEEDELE	STAATUS	PLANEERITUD MAAÜKSUSTE SIHTOTSTARBE	PLANEERINGU ALA PINDALA (ha)	PARKIMIS KOHTADE ARV
DP-88	suur	ehitamata	ärimaa	3,8	354
DP-128	suur	Valdavalt ehitamata	tootmismaa; ärimaa; üldkasutatav maa; transpordimaa; elamumaa	50,4	3372
DP-165	suur	ehitamata	tootmismaa; ärimaa; üldkasutatav maa; transpordimaa	23,9	lahendatakse eraldi koos iga hoone ehitusprojektiga. Oletus: ca 1000 parkimiskohta kogu planeeritud maa peale
DP-161	suur	ehitamata	elamumaa; transpordimaa; tootmismaa; ärimaa; laohoone maa	6,5	62

DP-88 (Valge maaüksuse ning lähiala detailplaneering)

Planeeringuala kogupindala detailplaneeringu alusel on ca 9,5 ha. Tuginedes katastrikaardile on tulevikus projekteerivaks ärimaa pindalaks jäetud aga ca 3,8 ha. Detailplaneeringu eesmärgiks on muuta maakasutuse sihtotstarve maatulundusmaast ärimaaks ja määrata mõlemale krundile ehitusõigus ärihoone ehitamiseks. Alal on planeeritud ehitada ca **354** parkimiskohta. [9]

Ehitise täpsemad eeldatavad kasutamise otstarbed [9]:

- kaubandus- ja teenindushooned
- toitlushooned
- meelelahutushooned (kunstsigaleriid, muuseumid)
- kunstigaleriid

Detailplaneeringu töösse võtmine võib aga vähesel määral mõjutada riigitee liiklussagedust. Selle all on mõeldud neid sõiduautosid, mis liiguvad Narvast Tallinna suunas ning hakkavad tulevikus kasutama Jõhvi 1. liiklussõlme (joonis 1.32), et jõuda kaubandus või teenindusala juurde. Ligipääs maaüksusele on tagatud ringristmiku mahasõitude olemasolu tõttu. Põhjapoolne hetkel 3 haruline ringristmik ehitati vaatega, et tulevikus maaüksusele tekib ärihoonete kompleks ja ligipääs sellele saab toimuda selle ringristmiku kaudu. Otsene mõju eskiislahendusele pole märkimist vääriv, aga kaudne mõju võib siiski tekkida tänu olulisele liikluskoormuse kasvule ja pöörete struktuuri muutusele olemasoleval 5 harulisel Jõhvi sissesõidu ringristmikul. Ärikeskuselt tulev liikumisvoog ringristmikule võib mõjutada Tallinna poolt sõitvate autode liiklust. Nimelt keskuselt tulevad autod omavad ringristmikul Tallinna suunalt tulevate autode suhtes eesõigust. [9]



Joonis 1.32 Jõhvi 1.liiklussõlm [1]

DP-128 (Jõhvi äri- ja logistikapargi maa-ala detailplaneering) ning DP-165 (Jõhvi valla Kotinuka küla Jõhvi äri- ja logistikapargi II etapp)

DP-128

Detailplaneeringu ala piirneb lõunast Tallinn – Narva maanteega ning läänest Jõhvi – Uikala teega. Planeeritava ala suurus on ca 50,4 ha. Alale on planeeritud suur hulk hooneid. Alustades ühekorruselistest hoonetest ning lõpetades viiekorruseliste hoonetega. **[10]**

Planeeritav maa-ala hõlmab Jõhvi vallas Kotinuka külas Jõhvi linna piiri vahetus läheduses jätkuvalt riigi omanduses olevat juba detailplaneeringu tõttu reformeeritud maad (riigi reservmaa piiriettepanek AT031211051) ja Risttee kinnistut (25201:005:0028). Lisaks asub seal Kotinuka torusille kinnistu (25201:005:0780). **[10]**

Detailplaneeringu alusel kogu planeeritava ala parkimiskohtade arvuks on **3372** kohta **[10]**. Mille tõttu riigimaantee liiklussagedus oluliselt tõuseb. Antud olukord omakorda põhjustab olemasoleva Uikala tee ristmiku muutmist.

Detailplaneeringu kohaselt ligipääs planeeritud alale on tagatud Kohtla-Järve-Uikala tee kaudu. Ala keskel jaguneb tee kaheks, millest üks haru viib kuni Risttee kinnistu lõpuni ja teine suundub kagusse ning viib Jõhvi äri- ja logistikapargi II etapi maa-alale. Läbivaid teid on tulevikus võimalus pikendada, kuid hetkel on need planeeritud tupikteedena, millel on tagasipööramisvõimalus. **[10]**

DP-165

Planeeringu kogu pindala on 23,89 ha. Detailplaneeringu algatamiseks esitatud eskiislahenduse kohaselt soovitakse maa-alale planeerida 12 äri- ja tootmismaa sihtotstarbega krunti, suurusega vahemikus 5743 kuni 20214 m², kogupindalaga 11,4 ha, 2 haljasala sihtotstarbega krunti ja 2 transpordimaa sihtotstarbega krunti. **[11]**

Planeeringuala piirneb lõunast 1 (E20) Tallinn-Narva maanteega, läänest Jõhvi äri- ja logistikapargi territooriumi idaosas asuva Jordi tee J1. **[11]**

Detailplaneeringu alusel on tootmismaa planeeritava krundite arvuks 13, kus on iga ühele on lubatud ehitada kuni kolm hoonet. **[11]**

Juurdepääsudeks kruntidele on kavandatud jätkata teed, mis kulgeb läbi Jõhvi äri- ja logistikapark I territooriumi. See lõpeb ümberpööramiskohaga. Lisaks on ette nähtud üks teelõik ala keskelt põhja poole, mis teenindab ala põhjaossa planeeritud krunte. **[11]**

Normatiivne parkimiskohtade arv sõltub hoone suletud brutopinnast, mis selgub iga hoone ehitusprojektiga. Ehitusprojektiga lahendatakse ka täpne parkimise lahendus kinnistul. Antud lahendus ei ole hästi läbi mõeldud, kuna ei ole arvestatud tulevikus detailplaneeringu kõrvale projekteeritavate objektidega. Antud detailplaneeringu mahust võime oletada et kahe detailplaneeringu peale tuleb parkimiskohtade arvuks ca **4400** kohta **[10]; [11]**.

Olenevalt hoonete arvust igal krundil on tulevikus mõjutatud selle tulemusena ka parkimiskohtade arv. Selle tulemusena kasvab riigitee nr. 1 **[4]** liiklussagedus, mis omakorda põhjustab Uikala tee ristmiku muutmist.

Andes antud olukorrale hinnangu, siis võib oletada, et põhimaanteed ei tohiks koormata ainult kahe sõlme vahelise vooga. Näiteks põhimaanteed ei tohiks koormata ainult Jõhvi 2. ja Jõhvi 3. liiklussõlme vahelise liiklusvooga, vaid ka Jõhvi 3. ja Toila liiklussõlme vahelise vooga. Tuginedes eelnevalt kirjeldatud detailplaneeringutele DP-128 ning DP-165 **[10]; [11]** on selgelt näha, et ühest ligipääsust Kohtla-Järve-Uikala **[4]** teelt kinnistutele jääb väheks. Kinnistutel peab olema tagatud läbiv liiklus kahe väljapääsuga, mis omakorda suurendaks läbilaskvust ning vähendaks riski ummikute tekkeks. Läbiv liiklus kahe väljapääsuga parandab ka evakuatsiooni lahendust. Hetke seisuga Jõhvi äri- ja logistikapargis on ainult üks sisse/väljapääs. Projekteerides antud piirkonda kogujateed võib probleem täielikult lahendada. Head alternatiivset lahendust pakub eelnevalt mainiv Stratumi OÜ poolt koostatud liiklusproгноosi aruanne **[6]**.

Olukorrale pakub leevendust kui Tehnopargi sisene paralleeltee Tallinn – Narva maanteedega pikendada kuni Jõhvi 3 liiklussõlmeni ja sellest kujundada kogujatee. Selle tulemusena kanduvad kaks marsruuti täielikult üle Jõhvi 3 liiklussõlme ning vähemalt nelja marsruudi liiklussagedused jagunevad kahe liiklussõlme vahel moel, et koormus Jõhvi 2 koormataval silmusrambil väheneb. Hetke olukorraga silmusrambi kaudu tahetakse tagada ka ainus ligipääs tööstuspargile. Selle kaudu realiseerub kümne marsruudi juurdepääs tupikus paiknevale Tööstuspargile, mis kätkeb endas suurt silmusrambi koormamist ning katastroofriski evakuatsioonivajadusel. **[6]**

DP-161 (Jõhvi linna Linda tn 15 kinnistu ja lähiala detailplaneering)

Jõhvi linnas Linda tn 15 asuva kinnistu ja lähiala detailplaneeringu koostamise üks eesmärk on Linda tn 15 asuva AS-i Farmi Piimatööstus tootmiskompleksi laiendamine ning teine eesmärk on parkla võimaliku asukoha määramine. **[12]**

Detailplaneeringuala asub Jõhvi vallas, Jõhvi linnas, Tallinn-Narva maanteest lõuna pool, linna piiri vahetus läheduses. Planeeritav ala hõlmab Jõhvi linnas, Linda tn 15 (25301:009:0105), läheduses asuvaid tänava maa-alasid – osaliselt Linda tn T3

(25301:009:0158), osaliselt Mureli tn T2 (25301:004:0119) ning reformimata riigimaad. Planeeritava ala suurus on ca 6,5 ha. **[12]**

Planeeringuga kavandatavate hoonete puhul on valdavalt tegemist tootmishoonetega. Lisaks

on ka üks ärihoone ja kolm elamukrunti. Planeeritud on ca **62** parkimiskohta. **[12]**

Juurdepääs krundile on Linda tänavalt (krundist idapool), Linda tn 15b kinnistu kaudu. Planeeringuga tehakse ettepanek juurdepääsu osas servituudi seadmiseks Linda tn 15b kinnistule POS 1 krundi kasuks. **[12]**

2. TEEMAPLANEERINGU ANALÜÜS

Tegemist on Ida-Viru maakonnaplaneeringut täpsustava teemaplaneeringuga nimega „E20 Jõhvi – Narva teelõigu trassikoridori täpsustamine ja übersõidu trassikoridori määramine“. Meid huvitav trassi koridori teelõik läbib Ida-Viru maakonna Jõhvi ja Toila valla ning liigub edasi Narva suunas. Uue trassi koridori asukoha valiku tingivad olemasolevad liiklusolud ning transpordiühendus. Teemaplaneeringu trassi koridori ligikaudne lahenduse idee on toodud joonisel 2.1. Järgnevalt autor käsitleb planeeringu lahendust põhjalikumalt. Samuti tasub mainida, et teemaplaneeringu koostamisel on arvestatud liiklusuuringuga ning liiklusohutuse analüüsiga. Lisaks sellele on koostatud tulemuslikkuse- ja tasuvusanalüüs. Teemaplaneeringu probleemiks võib lugeda tehniliste aspektide ja erinevate lahendusvalikute puudumist. [17]



Joonis 2.1 Teemaplaneeringu trassi koridor [17]

Teemaplaneeringuga pakutud trassi koridori valik teelõigul 162,5 – 170,0 km on lahendatud mööda olemasolevat 1+1 riigiteed. Planeeringus on toodud välja kriteeriumid, mille järgi trassi koridori valik oli tehtud. Teemaplaneeringu kriteeriumid [17]:

- Mõju liiklemisele
- Maakasutus ja ehitatud keskkond
- Mõju inimesele
- Majanduslikud mõjud
- Ehitusaegsed mõjud
- Mõju looduskeskkonnale
- Maksumus ja ressursikasutus

Tundub, et üldine teemaplaneeringu probleem seisneb põhimaantee asukoha valikus ning eritasandiliste liiklussõlmede tekitamises sinna kohta, kuhu neid tõenäoliselt vaja ei ole. Enne eritasandiliste liiklussõlmede asukoha valiku tuleks selgeks teha, mis tüüpi liiklussõlme on lahenduseks mõistlik kasutada. Oluline on silmas pidada, kas kõigis sõlmedes kõigi pöörete lubamine on ikka põhjendatud. Samuti tasuks hinnata liiklussõlme liiklusvoo tihedust ning üldist täiuslikkuse taset. Mõistlik on ka vaadata oleks, kas eritasandilise liiklussõlme asemel on mõistlikum kasutada eritasandilist ristet. Oluliseks probleemiks võib lugeda ka igasuguste tehniliste kaalutluste puudust. Täpsemalt seletuskirjas puuduvad kaalutlused eritasandiliste liiklussõlmede erinevate alternatiivsete lahenduste vahel. Samuti ei ole vaadeldud liiklussõlmede arvu vähendamist täiendavate kogujateede kavandamise tulemusena.

Teemaplaneeringu kohaselt kohalike teede ääres asuvate bussipeatuste asukohti üldjuhul ei taheta muuta. Vajadusel on antud võimalus bussipeatuse asukohta muutmiseks uue põhimaantee ja liiklussõlmede väljaehitamisel. Hetkel bussipeatused paiknevad sageli ristmike piirkonnas ning ühistranspordi kasutajad ja kergliiklejad satuvad kergliiklusteede ja kergliiklejatele mõeldud ristete puudumise tõttu sõiduteel ohtu. Kinnistutele ja majapidamistele juurdepääsu tagamiseks on rajatud jalakäijatele ja jalgratturitele liiklemiseks eraldi asetsevad jalg- ja jalgrattateed. Maantee ületamine kergliiklejatele on viidud eri tasapindadesse. Vajadusel esineb ka tunneli rajamisvõimalus. **[17]**

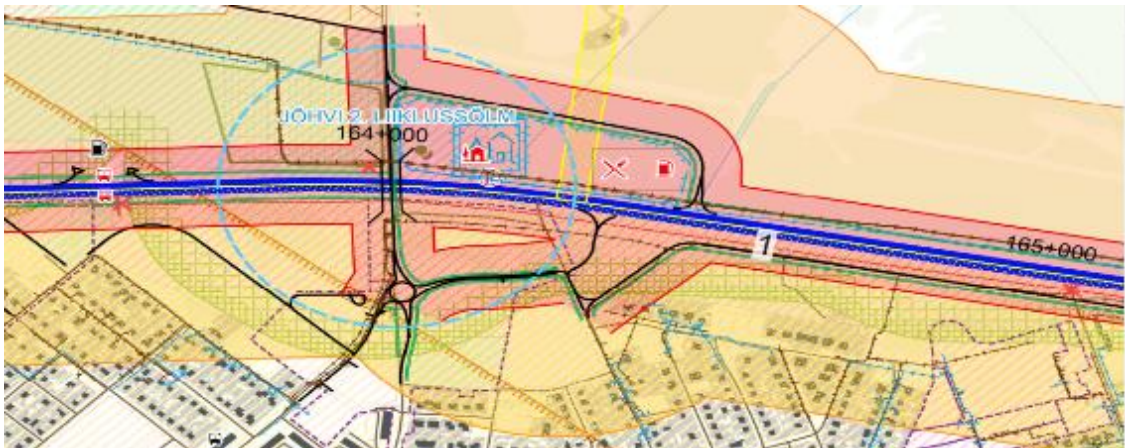
Jõhvi – Kukruse lõigu Tallinna ja Narva poolses otsas olev viadukt on rajatud eraldusribaga kahe rajalisele maanteele. I klassi maantee puhul on pakutud teemaplaneeringus see ümber ehitada. Planeeringus on probleemi lahendamiseks välja toodud idee väikeses mahus sõlme rampe ja viadukti ümber ehitada, kuid kindlaid lahendusviise selleks ei ole nimetatud. **[17]** Alternatiivses eskiislahenduses antud probleemile üritatakse leida lahendus ilma viadukti ümberehituseta.

Teemaplaneeringu kaardilt **[17]** on selgelt näha, et kõik mahasõidud kuni Jõhvi 2. liiklussõlmeni likvideeritakse. Nimelt suletakse Oja ja Alajaama tee mahasõidud. Seega ligipääs elamurajoonile saab olla tagatud ainult Rakvere tänava kaudu. Põhimaanteelt lõuna pool kohalike elanike omavaheliseks liikumiseks tänavalt tänavale on rajatud kohalik tee. Kavandatud lahenduses ligipääsu Alamjaama tänavale elamurajooni tänavatelt ei esine.

Uikala tee ristmik teemaplaneeringus on lahendatud mittetäieliku eritasandilise liiklussõlmena (edaspidi Jõhvi 2. liiklussõlm). Nimelt koosneb liiklussõlm põhimaanteega risti jooksvast viaduktist kilomeetril 164,0 ja neljast T-kujulisest ristmikust ning ühest põhimaanteest lõuna pool asuvast ringristmikust.

Riigiteest põhja pool olev T-kujuline mahasõit viib Jordi tänavale, millega on tagatud läbiv liiklus lääne pool asuvale mahasõidule, millele omakorda saab ligi põhimaanteel oleva mahasõidu kaudu. Lõuna poolne mahasõit viib põhimaanteelt Põllu tänavale. Ringristmikul olevad harud viivad Jaama, Veski ning Põllu tänavale. Viimane omakorda viib tagasi põhimaanteele.

Samuti liiklussõlmel on ettenähtud kergliiklusteede projekteerimine, mis tuginedes joonisele 2.2 moodustab suhteliselt suure osa liiklussõlme lahendusest. Jõhvi 2. liiklussõlm loob liiklust Tallinn – Narva riigiteelt **[1]** Jõhvi linna ning sealt tagasi põhimaanteele. Esmahinnangu kohaselt võib väita, et loogilisem variant Uikala ristmiku lahendamiseks on ümber ehitada see risteks, kuid vaadates trassi koridori ühtse tervikuna selgub, et seda ei ole mõistlik teha.

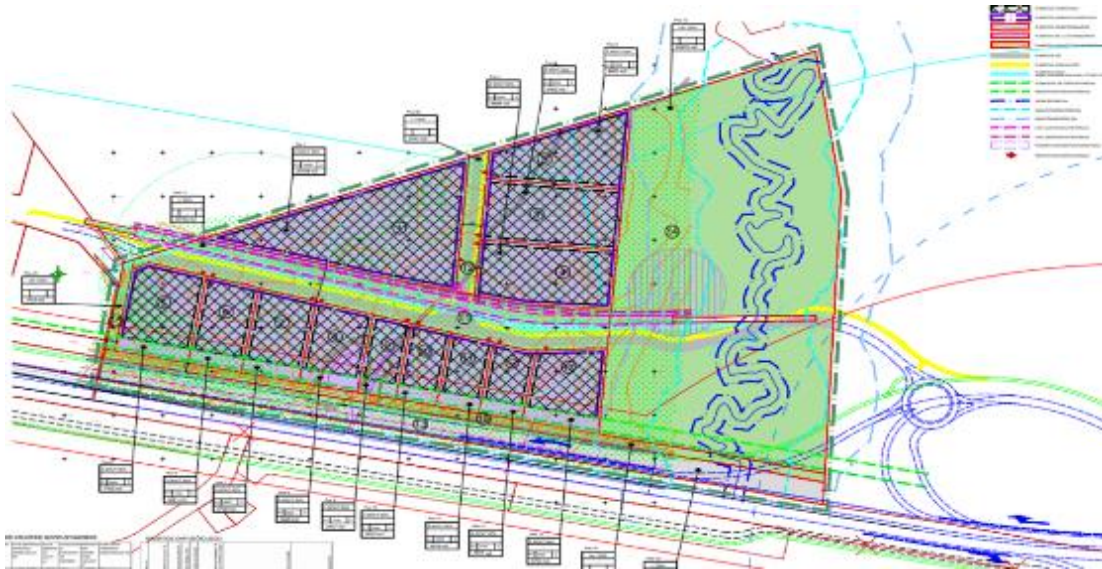


Joonis 2.2 Jõhvi 2. liiklussõlm **[17]**

Kindlasti tuleb mainida, et teemaplaneeringut tehes ei olnud võimalik arvestatud kõikide asjaoludega. Näiteks Jõhvi äri- ja logistikapargi detailplaneering **[10]; [11]** ei olnud nii mastaapne võrreldes hetke seisuga. Detailplaneeringu töömahu piiride suurused kasvasid aastatega. Jõhvi äri- ja logistikapargi maa-ala detailplaneering kujutab endast ärikompleksi suure arvu parkimiskohtade jaoks. Antud objekt tundub suurendab liiklussõlme kasutamist tulevikus.

Inseneribüroo Stratumi **[6]** poolt koostatud aruandest selgub, et tunduva liiklusvoo kasvu tõttu võib liiklussõlme lahend muutuda. Nimelt teemaplaneeringu lahenduses ei ole arusaadaval põhjusel tagatud läbivat liiklust Jõhvi äri ja logistikapargist Jõhvi 3. liiklussõlmeni (hetkel ebatüüpiline hajutatud ristmik). Antud olukorda võib esmapilgul lahendada täiendava kogujatee rajamisega Jõhvi 2 ning 3 liiklussõlme vahel. Sõlmede vaheliseks liikumiseks Stratumi liiklusuuring pakub lahenduseks planeerida liiklussõlmede vahele ringristmiku (joonis 2.3). Ristmik võtaks vastu liiklusvoogusid nii Jõhvi 3.

liiklussõlmelt kui ka Jõhvi äri – ja logistikapargilt. Ringristmiku asukoht ei pruugi olla täpselt samas kohas ning olla lahendatud just ringristmikuna. Antud ristmiku ja kogujateede põhi idee oleks vältida pikamaaliikluse ja kohaliku liikluse segunemist, mille tulemusena paraneb ka liiklusohutus.



Joonis 2.3 Jõhvi 2.liiklussõlme Stratumi poolt pakutud täiendava kogujatee ja ringristmiku asukoht [6]

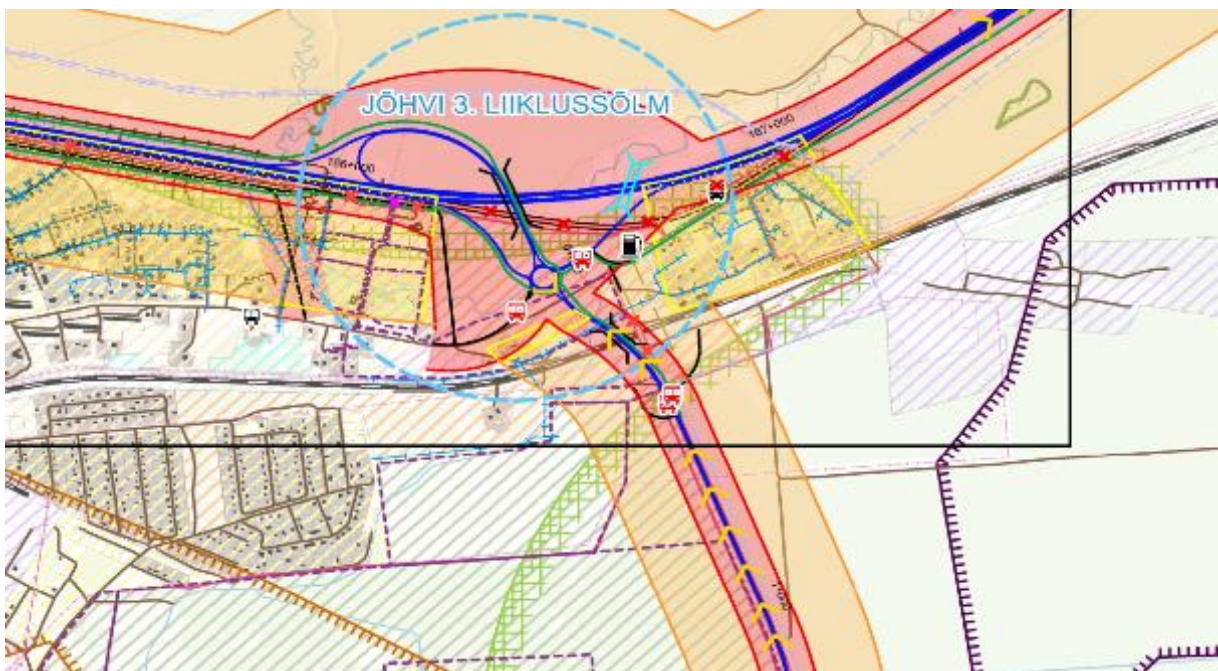
Teemaplaneeringu lahenduses olev ramp, mis viib Jordi teelt põhimaanteele on ainuke ühenduskoht riigiteega. Suurema katastroofi korral Jõhvi äri- ja logistikapargist või ulatuslikuma liiklusõnnetuse korral Jordi teel või Jõhvi 2. liiklussõlme rambil puudub äripargist lahkumise või evakueerimise võimalus. Põhimaanteele ainult ühe tee kaudu väljapääs sedavõrd suure töökohtade arvuga alalt võib lugeda ohtlikuks lahenduseks. Samuti tundub, et rambi ja Jordi tee ühendustee on liiga lühike. Tehnopargi suure liiklusvoo tõttu teemaplaneeringus kavandatud ühendusteel võib edasiseks liikumiseks ruumi jääda väheks. Vaadates teemaplaneeringu lahendust selgub, et Jordi teel asuvaid kinnistuid teenindatakse rambilt rajatud ühenduste kaudu, mis on liiklusohutlik ja vastuolus tänaste normide nõuetega [7].

Edasi põhimaantee kulgeb mööda olemasolevat trassi ida suunas. Olemasolevad Põllu ja Linda tänava mahasõidud kavandatud teemaplaneeringu lahenduses suletakse. Ligipääs saab olla tagatud lõuna pool maanteega paralleelselt jooksva kogujateega. Kogujatee võtab alguse ringristmiku Põllu tänava harult ning viib Bauhofi hooneni.

Põhimaantee olemasolev plaanikõverik ebatüüpilise hajutatud ristmiku kohal on kavandatud lahenduses asendatud suurema raadiuse kõverikuga sujuvamaks ja

ohutumaks liiklemiseks. Sellest on tingitud kulgemistee nihutamine põhjapoole. Hetke seisuga täpset õgvenduse raadiust teemaplaneeringus mainitud ei ole.

Ebatüüpiline hajutatud ristmik on asendatud eritasandilise liiklussõlmega (edaspidi Jõhvi 3. liiklussõlm). Liiklussõlm koosneb põhimaanteega risti jooksvast viaduktist kilomeetril 166,3. Kahest rambist, mis viivad mõlemal pool põhimaanteed viie harulise ringristmikule (joonis 2.4). Ühelt rambilt on võimalik siirduda põhimaantee Narva suunale. Liiklussõlmel on planeeritud rajada ka jalg- ja jalgrattatee, mis kulgeb paralleelselt riigiteega. Jalg- ja jalgrattatee kulgeb rambiga paralleelselt ja viib samuti viieharulise ringristmikuni ning suundub edasi lõuna suunas. Viieharuline ringristmik võtab vastu liiklust riigiteelt, Jõhvi linnalt ning Jõhvi-Vasknarva tugimaanteelt, mille tõttu võib toimuda ringi ülekoormamine. Samuti ringi ühelt harult saab suunduda kogujatee kaudu läände Jõhvi linna ning Bauhofi suunas. Ringristmikust lääne pool asuvale elamurajoonile saab ligi ringristmikul olevast Narva suunalisest haru kaudu. Hetkel ei ole arusaadav põhjus, miks ringristmik rajatakse täpselt Pühajõe sängi kohale ning mis saab sel juhul jõest. Kavandatud planeeringus ligipääs Ülesõidu tänavale on tagatud olemasolevast likvideeritavast mahasõidust ca 100 m kaugusel lõuna pool tugimaanteed. Edaspidises käsitluses selgub, et planeeritud lahendusega selle realiseerimist ei ole võimalik tagada.



Joonis 2.4 Teemaplaneeringu kohaselt Jõhvi 3.liiklussõlme asukoht [17]

Jõhvi 3. liiklussõlme koosseisus on lisaks ristumisel põhimaanteelega kavandatud ka eritasandiline ristumine Tallinn-Narva raudteega. Põhimaantee plaanikõveriku raadiuse suurenemisel pikeneb ka vahemaa põhimaantee ja raudtee vahel. See riste on lahendatud

viaduktina. Teemaplaneeringu staadiumis ei ole kohustuslik koostada liiklussõlme vertikaalplaneeringu lahendust. Kuigi selge on see, et kohas, kus toimub tugimaantee nr 32 **[1]** ületamine raudteega ning seejärel riigiteega on lahendatud liiga lühikesel vahemaal. Vahekaugus varieerub 440 ja 460 meetri vahel. Samas nende vahel paikneb suure läbimõõduga viieharuline ringristmik. Selgub, et nõutava pikikalde ning püstköveriku tagamiseks antud ristmik ei tohi paikneda maapinnal. Samuti viaduktist lõuna pool paikneb Viru vangla ja eelnevalt mainitud Ülesõidu tänav, mille juurdepääsu tee rajamine on eelneva põhjuse tulemusena samuti küsimärgi all.

Liiklussõlme lahendus liiklusvoo kohaselt võib lugeda samuti puudulikuks. Lahenduses on näha mittevastavust pöörduvate liiklusvoogude suurustega. Planeeringus on Vasknarva suunaline ramp kavandatud kujuga, mis ei rõhuta ega soodusta vasakpöört Narva – Vasknarva suunas, vaid vastupidi toetab vasakpöört Vasknarva – Tallinn suunas.

Plaaniköverikul olev bussipeatus sai olla likvideeritud. Selle asemel ringristmiku läheduses sai planeeritud kohe mitu bussipeatust. Üks bussipeatus asub ringristmiku kogujatee harul. Veel üks asub ringristmiku Narva suunalisel harul. Kaks bussipeatust asuvad ca 200 meetri kaugusel all pool planeeritud viadukti Jõhvi – Vasknarva tugimaanteel.

Teemaplaneeringu seletuskirjas on viidatud, et maateelõik 167,3-170,0 (Jõhvi linna ja Toila ristmiku vaheline maanteelõik) on suurima liiklussagedusega, kus on toimunud ka hulgaliselt teelt väljasõite. Antud teelõigul on mitu väikese raadiusega kõveraid, ristmikud asuvad kurvide lähedal, mis ei taga autojuhtidele piisavat pikinähtavust ning tee kurvilisusest tingituna on toimunud palju maanteelt väljasõite ja kokkupõrkeid vastassuunast tulevate sõidukitega. Möödasõidunähtavuse piiramise tõttu oli antud lõigul registreeritud 5 liiklustõnnetust (tabel 1.6).

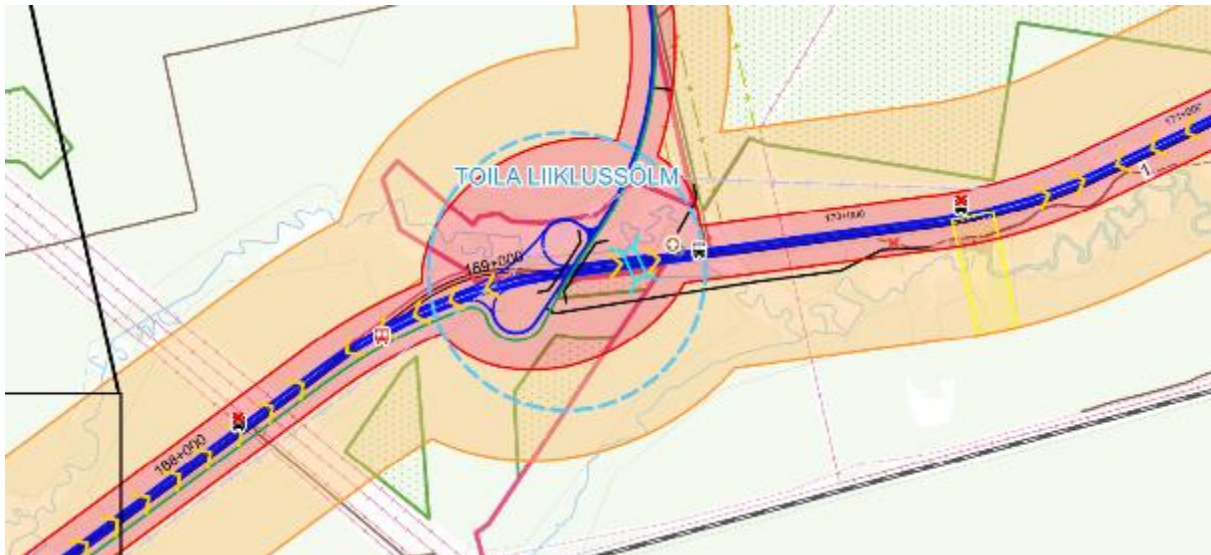
Tuginedes teemaplaneeringus teostatud tasuvusarvutustele ning võrdlustulemustele on peetud põhjendatuks planeeritav põhimaantee kulgemist olemasoleval trassil. Selle lahenduse eeliseks on peetud etapilise realiseerimise võimalust, lahendades sellega esmajärjekorras olemasoleva suure liikluskoormusega Jõhvi-Toila vahelisel teelõigu küsimuse, kus on ka kaks väikese plaaniköverikuga raadiust. Negatiivseks aspektiks jääb transiitliikluse ja linna lähiliikluse segunemine. **[17]**

Jõhvi 3. ning Toila liiklussõlme vaheline põhimaantee kulgeb mööda olemasolevat teed. Teemaplaneeringu kaardil likvideeritavad mahasõite ei ole märgitud, kuid lõigul esineb neid palju. Neist olulistemaks võib pidada neid mahasõite, mille kasutusotstarbeks on teha põllu- ja metsamajandust. Teemaplaneeringu kohaselt ligipääsu antud kasutusotstarbe tööks ei eksisteeri. Põhimaanteega paralleelselt jooksvaid kogujateid samuti ei esine. Lõigu keskel olev bussipeatus sai likvideeritud ning nihutatud põhja poole põhimaanteed. Enne

toila ristmiku olev s-kõverik on teemaplaneeringu lahenduses likvideeritud ning asendatud ühe suurema plaanikõveriku raadiusega tagamaks sobiva kiiruspiirangu kehtestamist.

Toila ristmik ise on lahendatud trompetkujulise liiklussõlmega (Toila liiklussõlm), kus Vana teede ristumiskoht on likvideeritud. Sõlmel asub teega risti jooksev viadukt, mis ühendab omavahel Kõrve-Toila kõrvalmaanteed ning Tallinn – Narva põhimaanteed **[1]**. Üheks võimalikuks põhjuseks ümber planeerida ristmik liiklussõlmeks oli tagada segavate liiklusvoogude likvideerimist. Kõige keerulisem oli Toila – Narva suunaline liiklus, kus esines kolm segavat liiklusvoogu.

Samuti ca 400-500 m kaugusel liiklussõlmest mõlemal pool teed asuvad bussipeatused. Jalg- ja jalgratta tee jookseb Toilast paralleelselt kõrvalmaanteega liiklussõlmeni ning sealt edasi Jõhvi suunas. Toila liiklussõlme asukoht on näidatud joonisel 2.5.



Joonis 2.5 Teemaplaneeringu kohaselt Toila liiklussõlme asukoht **[17]**

3. ESKIISLAHENDUSE ANALÜÜS

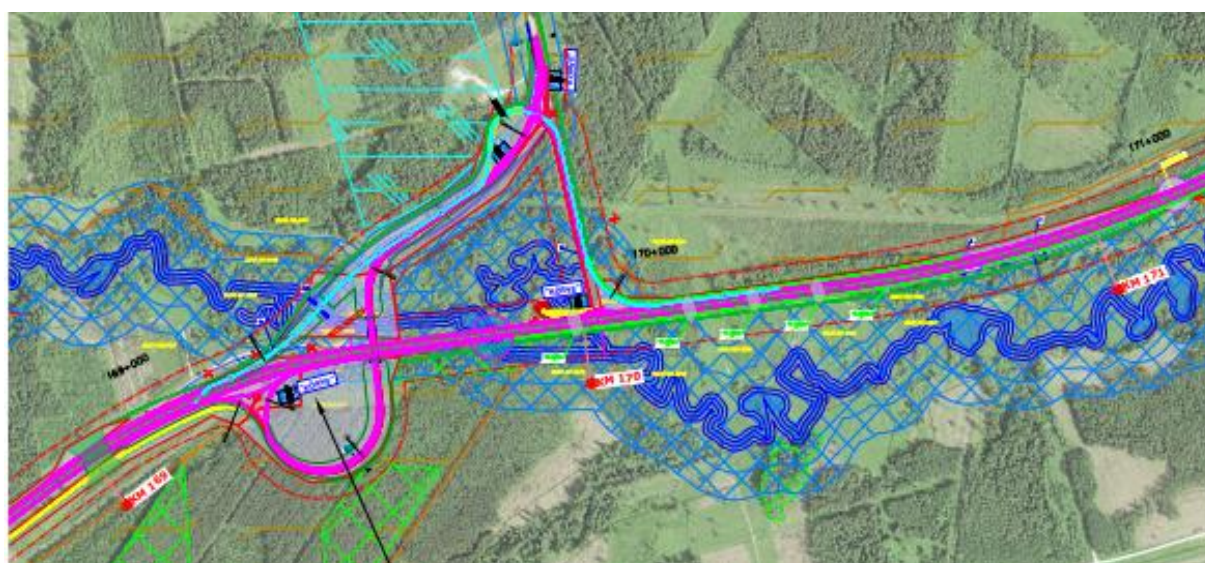
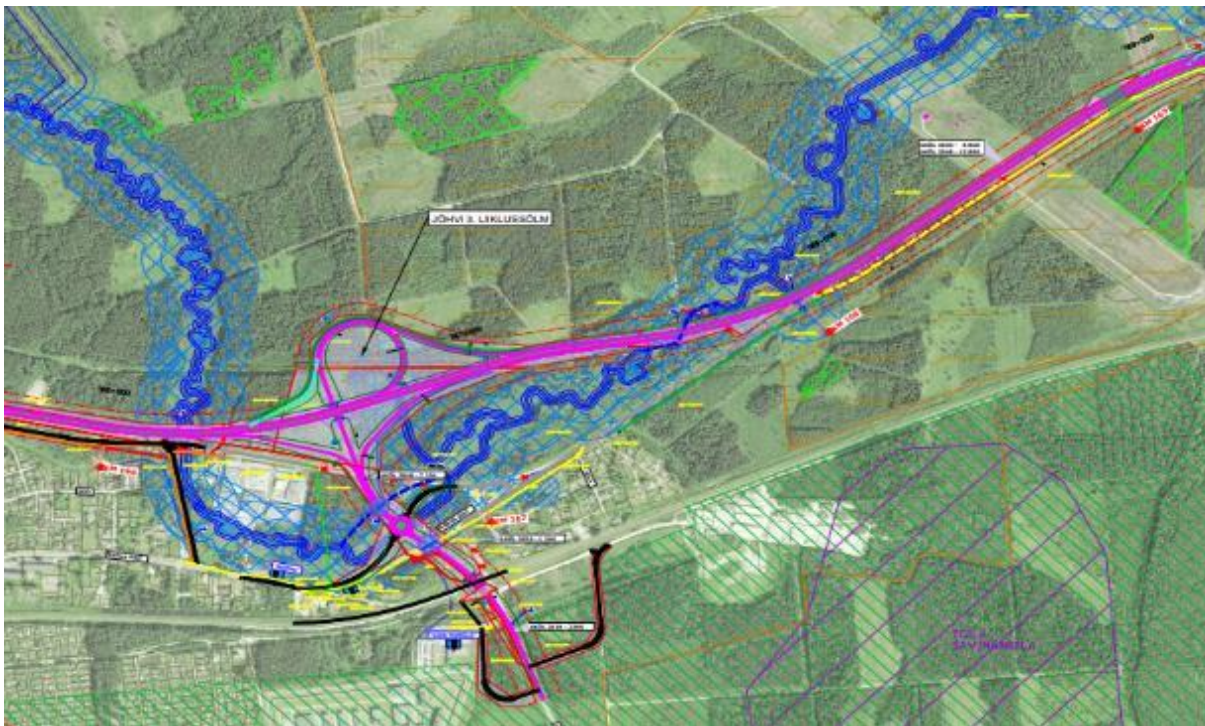
Antud jaotises saab olla analüüsitud Skepast&Puhkimi poolt koostatud Lisa 2. eskiisjoonis (joonis 3.1). Joonise koostamine oli eelprojekti esimene etapp. Seetõttu eskiisjoonise sai olla nimetatud „Riigitee 1 Tallinn-Narva (E20) km 162,5-172,5 Jõhvi-Toila teelõigu eelprojekti koostamine“. Eskiisjoonise koostamise aluseks on võetud eelnevalt kirjeldatud ja analüüsitud teemaplaneering. **[21]**

Eskiislahenduse koostamisel oli arvestatud järgmiste projekteeritava riigitee üldiste kriteeriumite ning paremeetritega **[5]**.

- Vähim lubatud projekteerimise lähtetase: Rahuldav
- Suurim lubatud sõidukiirus: 120 km/h
- I maantee klass
- 2+2 ristlõikega põhimaantee
- Eritasandiliste ristumiste projekteerimine

Eskiislahendus ei hõlma endas Jõhvi 1. liiklussõlme muutusi. Eskiislahenduse kavandamisel oli arvestatud 7x7x30 m eriveoste mõõtmetega. Eriveoste liiklus kogu teelõigu ulatuses on kavandatud põhimaanteel ning suunatud Jõhvi 2.liiklussõlmes piki Uikala teed põhja poole. See lahendus tundub olema igati mõistlik, kuna Jõhvi-Kukruse lõigul on mitmed liiklussõlmed, mis ei võimalda eriveostel neid läbida.

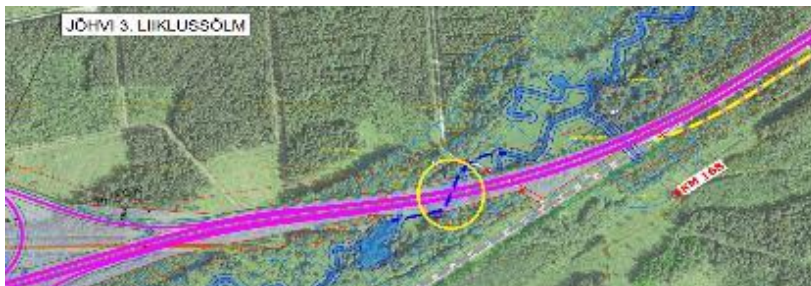
Jõhvi 3.liiklussõlmel on eriveoste jaoks kavandatud põhimaanteele ligipääsu loomiseks eraldi spetsiaalne ramp. Võib oletada, et eraldi spetsiaalse rambi kavandamine antud olukorras võib osutuda liigseks tööks. Tasub mõelda selle üle, et suunata eriveos Jõhvi 2. ja 3 liiklussõlme ühendavale põhjapoolsele kogujateele (Jordi tee), mida antud lahendus paraku pole ette näinud. Ei ole piisavat põhjust tuua eriveos tagasi põhimaanteele, et ligi 2 km pärast Jõhvi 2. liiklussõlmes suunata põhimaanteest eemale põhjapoole. Erinevalt Jõhvi 3. liiklussõlmest on Toila liiklussõlmel eriveoste ning tavalise liikluse jaoks kavandatud üks ja sama ramp. Kergliiklustee on lõigul 1. ja lõigu 2 alguses silmusrambi ulatuses põhja pool. Lõuna pool lõigul 2 kogujatee kõrval.



Joonis 3.1 Eskiisjoonis 162,5 – 172,5 km [21]

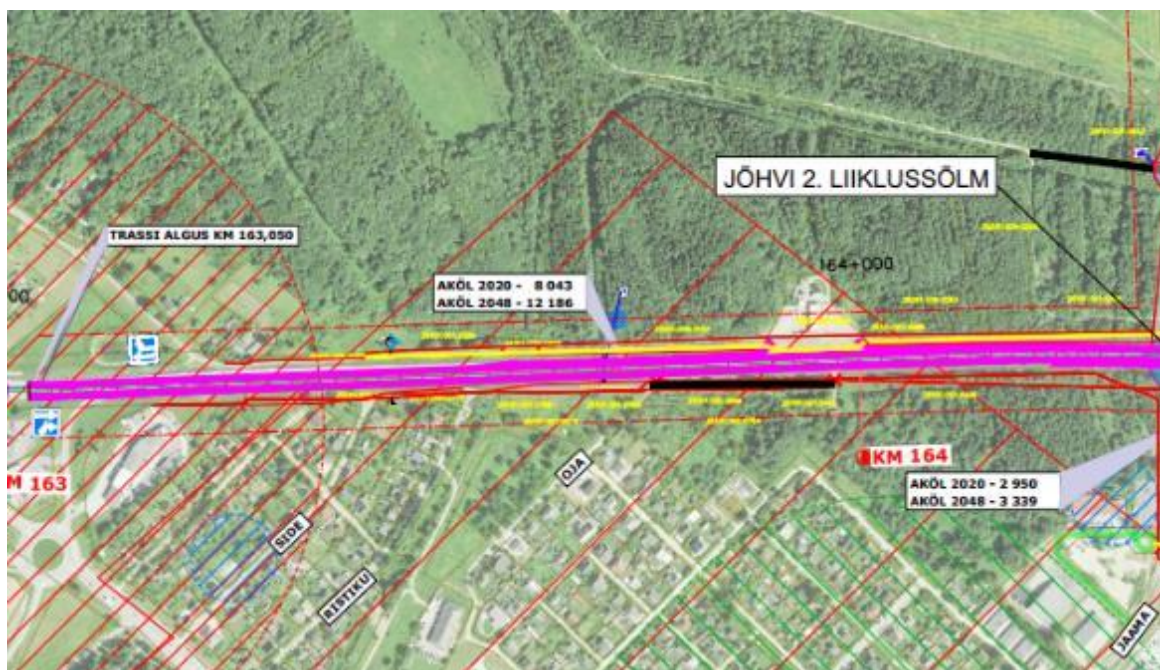
2+2 ristlõikega põhimaantee saab oma alguse kilomeetril 163,05 ning lõpeb kilomeetril 172,0. Kogu tee ulatuses on sõidusuundade vahele kavandatud kitsas konstantse laiusga eraldusriba. Liiklussõlme asukoht ei ole muutunud võrreldes teemaplaneeringus [17] valitud kohtadega. Mitmeid planeeringus kavandatud lahendusi on eskiislahenduses korrigeeritud, kuid trassi enda kulgu muudetud minimaalselt. Põhjaliku muutusena võib lugeda Jõhvi 3.liiklussõlme kohal olev plaanikõveriku nihutamist rohkem põhja poole. Sellega on planeeritud teisel pool Pühajõe rajada s-kujuline plaanikõverik raadiustega, mis tagaks sobiva kiiruspiirangu kehtestamist ja ohutuma ning sujuvama liikumise. Kohtadesse, kus teemaplaneeringu kohaselt ei olnud planeeritud teid rajada, said nüüd kas osaliselt või täielikult realiseeritud ligipääsuteedega. Jutt käib Alajaama tn ning Toila tn elamurajooni ligipääsuteedest. Samuti tähelepanematuna ei saa jätta kolmanda teelõiguga paralleelselt jooksvat segaliiklusega teed, kuid antud funktsiooniga tee lõpeb teelõigu keskel ning edasi kulgeb kergliiklustena. Kogujatee rajamine segaliiklustee asemel tundub olema mõistlikum lahendus, kuna lisaks põllu- ja metsamajandus alade ligipääsuks on vaja tagada Toila aleviku ja Jõhvi linna vahelisele kohalikule liiklusele toimivus ilma, et see voog peaks mõne kilomeetri pikkusel I klassi maantee lõigul segunema läbivliikluse vooga.

Jooniselt 3.2 on näha, et riigitee lõigule km 167,85 ja 169,60 on kavandatud täiesti uued sillad. Need sillad ei ole kergliiklusteega ühenduses, seega võib oletada, et need on mõeldud ka ulukite läbipääsu tagamiseks. 169,65 km on plaanis kavandada kergliiklusteega ühenduses olev sild.



Joonis 3.2 Täiesti uute sildade asukoht vastavalt (tähistatud kollaste ringidega) [21]

Jõhvi 1.liiklussõlme ning Jõhvi 2.liiklussõlme vahepeelses teelõigus on trassi asukoha võrreldes tänase olukorraga jäetud samaks. Joonisel 3.3 näidatud vasakul pool teed asuva tankla ligipääs on tagatud ainult Narva-Tallinn suunalt sõites. Vasakpööre põhimaanteelt tanklasse on ohutuse mõttes likvideeritud. Selline lahendus on ohutum ja igati tavapärane I klassi maanteele. Sarnaselt teemaplaneeringu lahendusega on likvideeritavate objektidena näidatud ka Oja ja Alajaama tänavate mahasõidud. Erinevalt planeeringust on nüüd kogujatee kaudu tagatud ligipääs ka Alajaama tänavale. Põhjapool paralleelselt põhimaanteega kulgeb kergliiklustee, mis ühendab omavahel liiklust Jõhvi 1. ja 2. liiklussõlmede vahel.



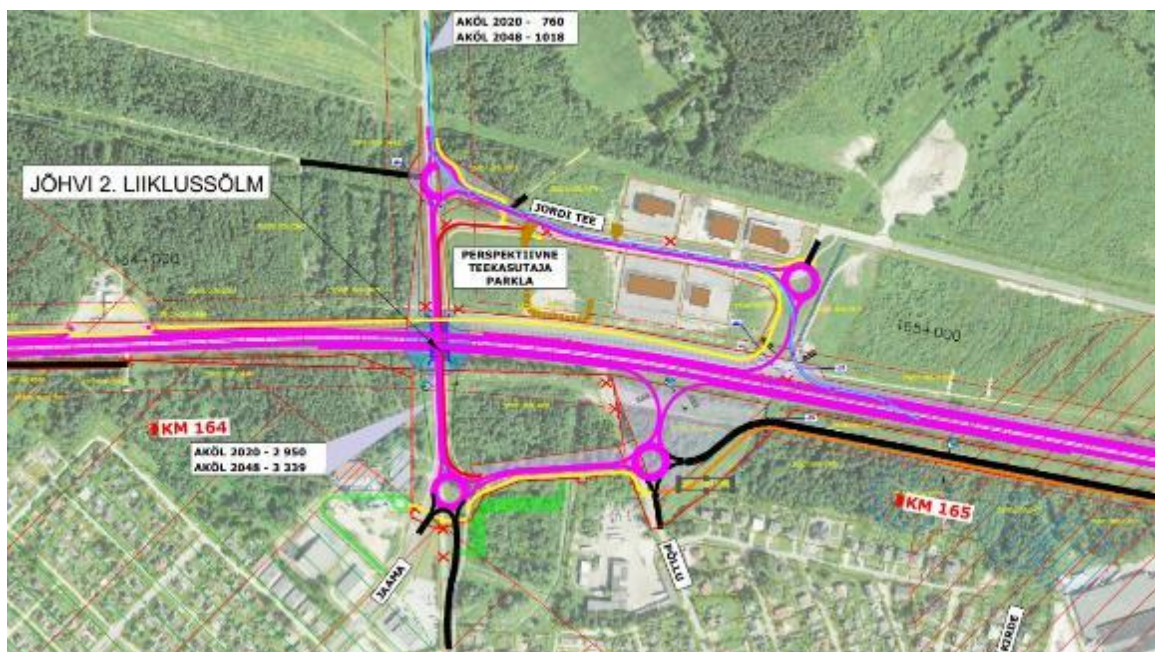
Joonis 3.3 Teine liiklussõlmede vaheline teelõik [21]

Joonisel 3.4 on näha, et Jõhvi 2. liiklussõlme viadukti kavandamisega on tagatud eritasandiline kõrvalmaantee ristumine põhimaanteega, mis muudab liikluse ohutumaks ning sujuvamaks. Samuti hetkel poolik olev kergliiklustee lahendus on asendatud uuega, võimaldamaks jalakäijal suunduda piki viadukti põhja poole ja ka vastupidi lõuna poole tagamaks ühenduse Jordi tee ning Jõhvi kesklinna vahel.

Jõhvi 2. liiklussõlme põhjapoolne T- kujuline mahasõit on eskiislahenduses võrreldes teemaplaneeringuga asendatud ringristmikuga ning nihutatud olemasolevast mahasõidust ca 30 m põhja poole piki kõrvalmaanteed. Üheks põhjuseks ainult ca 30 m nihutamiseks oli uue ligipääsu kavandamine metsateele, kuna eelmine metsatee mahasõit sai uue lahenduse tõttu likvideeritud. Selleks on ka kavandatud ca 160 m pikkune ühendustee metsasihi ning ringristmiku haru vahel (joonis 3.3).

Paremal pool kõrvalmaanteed on kavandatud rajada Jordi tee ning Nisumäe küla vaheline ühendus. Samuti Jordi teele lisandus veel üks ringristmik ühendades omavahel põhimaanteed, kõrvalmaanteed ning tuleviku Jõhvi äripargi tulevat liiklust. Mahasõit põhimaanteed rambile ning sealt Jordi teele on planeeritud realiseerida aeglustus ja kiirendusradadega. Sarnaselt teemaplaneeringule on Jordi teel asuvaid kinnistuid planeeritud teenindada rambilt rajatud ühenduste kaudu. Jordi tee mahasõidu kaudu on kavandatud eriveoste mõlema-suunaline marsruut, mis omakorda viiks kõrvalmaanteele ning sealt põhja suunda. Analoogiliselt teemaplaneeringuga pole ka eskiislahenduses pakutud põhimaanteedega paralleelset põhjapoolset kogujateed, mis ühendaks Jõhvi 2 ja Jõhvi 3 liiklussõlme. Antud funktsiooniga tee rajamiseks on tegelikkuses juba üks jupp Jordi tee näol realiseeritud. Väljapääs antud krundilt on tagatud põhimaanteele viiva rambi ning viadukti kaudu. Seega kogujatee kavandamisega saab tagada liikluse Jõhvi 2 ja 3 liiklussõlmede vahel, mis oluliselt parandaks võimaliku evakuatsiooni korraldamist, kui selline vajadus tekib.

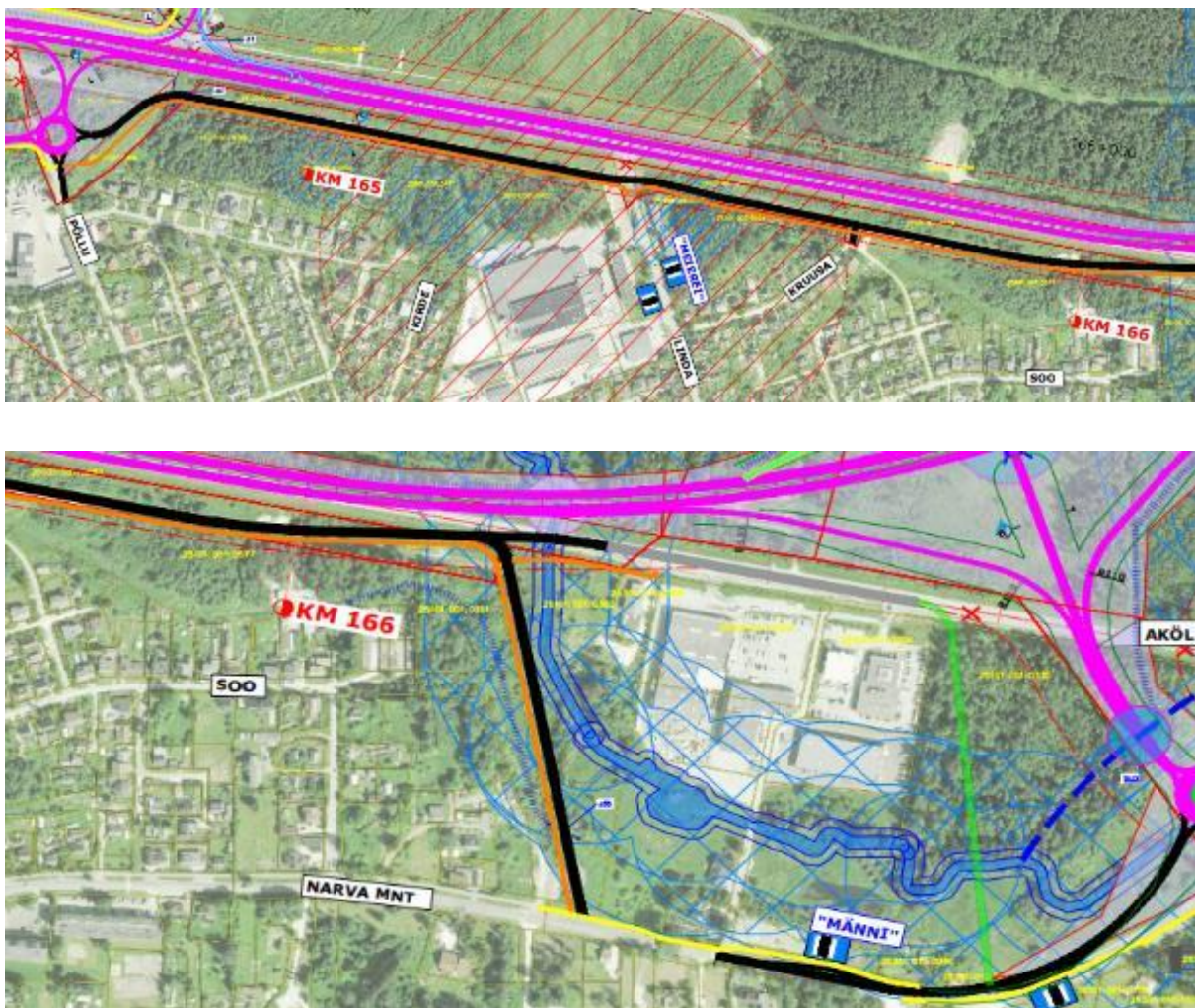
Inseneribüroo Stratumi [6] liiklusuuringu järgnev mainimine on oluline eelkõige selleks, et saada ettekujutus, millised Uikala tee ristmiku liiklusvood kanduvad tulevikus kavandatava liiklussõlme silmusrambile. Jõhvi äri- ja logistikapargi detailplaneering on mastaapne ning sinna on kavandatud rohkem kui 4000 parkimiskohta [10]; [11]. Liiklusuuringus selgub et, joonisel 1.14 olevad 6, 8, 11 ja 12 manöövrid tunduvad kasvavad, ligi 3-4 korda, kuid absoluutväärtuses prognoositud vood sellised, mis ei haaku kuidagi detailplaneeringutes kavandatud mahtudega.



Joonis 3.4 Eskiislahenduses kavandatud Jõhvi 2.liiklussõlm [21]

Antud suunate kasv on otseselt seotud Tehnopargi rajamisega. Kokkuvõtlikult jõuti järeldusele, et liiklussagedus kahesuunalisel silmusrambil võib kujuneda kaunis suureks ja kui seal lubatakse ka pöörded kinnistutele, siis ka liiklusohutuse olukord halveneb [6]. Samuti kasvab manööver nr. 4 ja 9, mis ilmselt on võib olla tingitud ehitusmaterjalide kaupluse ja tööstuse hoonete olemasolust ei hakka koormama liiklussõlme, vaid hoopis kogujateed. Vaadates Skepast&Puhkim prognoosi selge, et antud uuringus Jõhvi äri- ja logistikapargiga seotud manöövrite kasv ei arvesta detailplaneeringus kavandatud mahtudega (joonis 4.8).

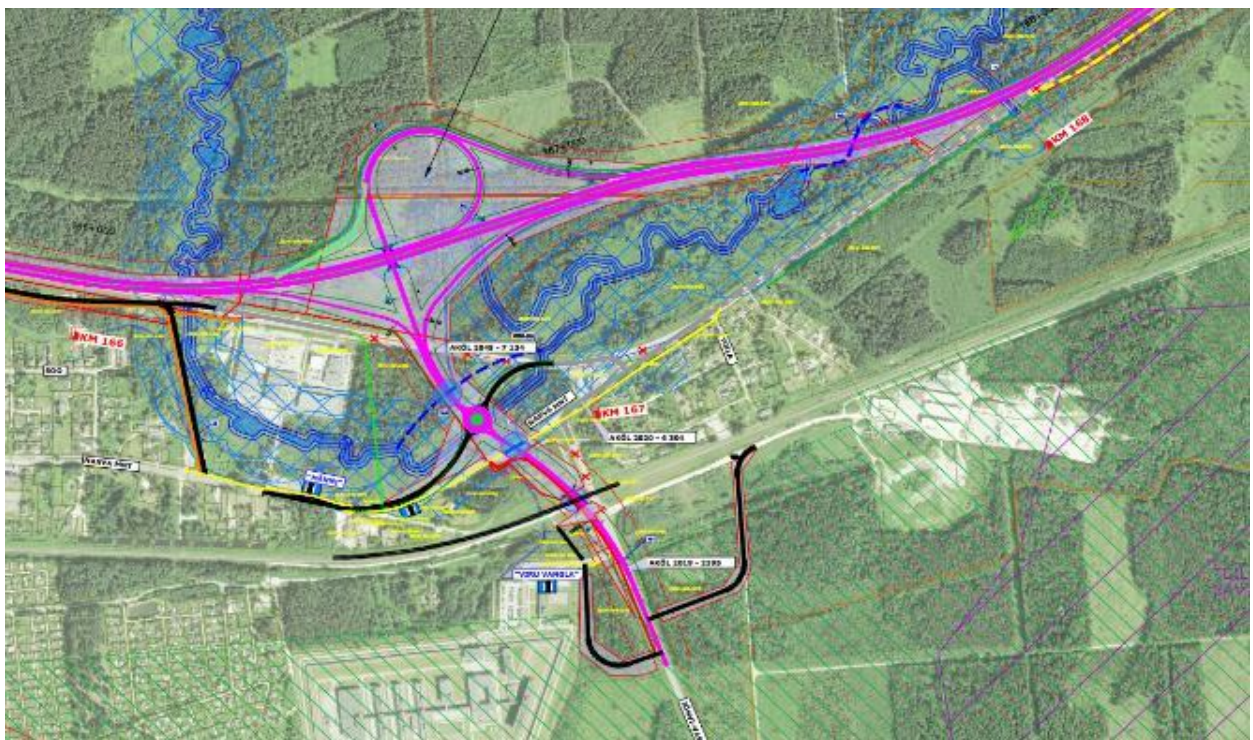
Joonisel 3.5 on näha, et olemasolev Põllu tn mahasõit likvideeritakse ning nihutakse ca 50 m ida poole piki põhimaanteed, kust saab alguse silmusramp, mis kahe ringristmiku kaudu tagab ligipääsu nii põhimaanteega rööbiti kulgevale kogujateele, Põllu tänavale, Jaama tänavale, Veski tänavale kui ka Uikala tee.



Joonis 3.5 Teine liiklussõlme vaheline teelõik [21]

Silmusramp on kavandatud rajada kiirendus- ja aeglustusrajadega. Ohutuse mõttes on ligipääs põhimaanteelt Põllu tänavale tagatud ainult parempöördega liikudes Tallinn – Narva suunas. Kogu elamurajooni teenindav liiklus saab kasutada eelnevalt mainitud kogujateed. Kogujateel on planeeritud teha mahasõit Kruusa tänavale. Enne Bauhofi kompleksile pääsemiseks on planeeritud rajada ühendustee Narva mnt tänavaga. Ühendustee tundub olema suhteliselt keeruline ning autojuhi ligipääs Jõhvi 3. liiklussõlme koosseisu kuuluvale ringristmikule saab toimuda uue ühendustee ja Narva mnt tänava kaudu, mida koormab ka kesklinnast, Jaama, Veski ning Põllu tänavalt idasuunas kulgev liiklus. Selle tulemusena võib suureneeda linnasisene liiklus ehk kogujateel asemel hakatakse kasutama linnatänavavõrku.

Joonisel 3.6 on näha, et Jõhvi 3. liiklussõlm omab Tallinn – Narva suunalst eralduvat sujuvat parempöörde rampi, mis viib 4-harulise ringristmikuni. Rambile ligipääsuks on kavandatud aeglustusrada. 4- harulise ringristmiku kaudu saab omakorda suunduda tagasi uuele asukohale kavandatud põhimaantee Tallinn – Narva suunalisele kiirendusrajale sujuva rambi kaudu. Ringristmiku veel ühelt harult saab liikuda piki viadukti silmusrambile ja sealt Tallinn suunas, mis on samuti lahendatud kiirendusrajaga.



Joonis 3.6 Eskiislahenduses kavandatud Jõhvi 3. liiklussõlm [21]

Narva – Vasknarva suunalisel liiklusel on samuti võimalus pääseda rambi ja viadukti kaudu 4-harulisele ringristmikule. Selleks on vaja liikuda piki põhimaanteed lõikuva viadukti lõuna suunas. Rambile ligipääs on lahendatud aeglustusrajaga. Antud rambi kaudu on

kavandatud liiklus ka eriveoste jaoks, mis kaugemas tulevikus pärast Jõhvi idapoolse möödasõidu valmimist võimaldab suunduda Tartu ja Valga suunas. Ennetamaks vajadust üle põhimaanteed kavandatud viadukti aluse kõrgusgabariidi suurendamiseks, on Narva – Tallinn suunaliste eriveoste võimaldamiseks suunduda tagasi põhimaanteele eskiislahenduse joonisel 3.6 ainult neile ette nähtud omaette rambi kaudu.

Teemaplaneeringus Jõhvi 3.liiklussõlme kohal olev plaaniköveriku asukoht on eskiislahenduses muudetud. Kui teemaplaneeringus oli olemasoleva väikese raadiusega plaaniköveriku asemel kurvi õgvendatud, siis eskiislahenduses on trassi kulgu muudetud oluliselt, esmalt nihutades seda põhja poole ja kavandatud looklevana, kus üksteisele järgnevad kolm sujuvat erisuunalist plaaniköverikku.

Liiklussõlme asukoha põhja poole nihutamise tulemusena pikeneb ka põhimaantee ja raudtee vaheline vahemaa, mis selle suuna pikiprofiili kavandamist silmas pidades on positiivne. 2+2-rajalise tee kavandamise tõttu saab likvideeritud ka vana põhimaanteel trassil asuvad Bauhofi esimene ning teine mahasõit ning ligipääs nendele saab olla tagatud Narva mnt tänava ning põhimaanteest lõuna poole jääva kogujatee kaudu.

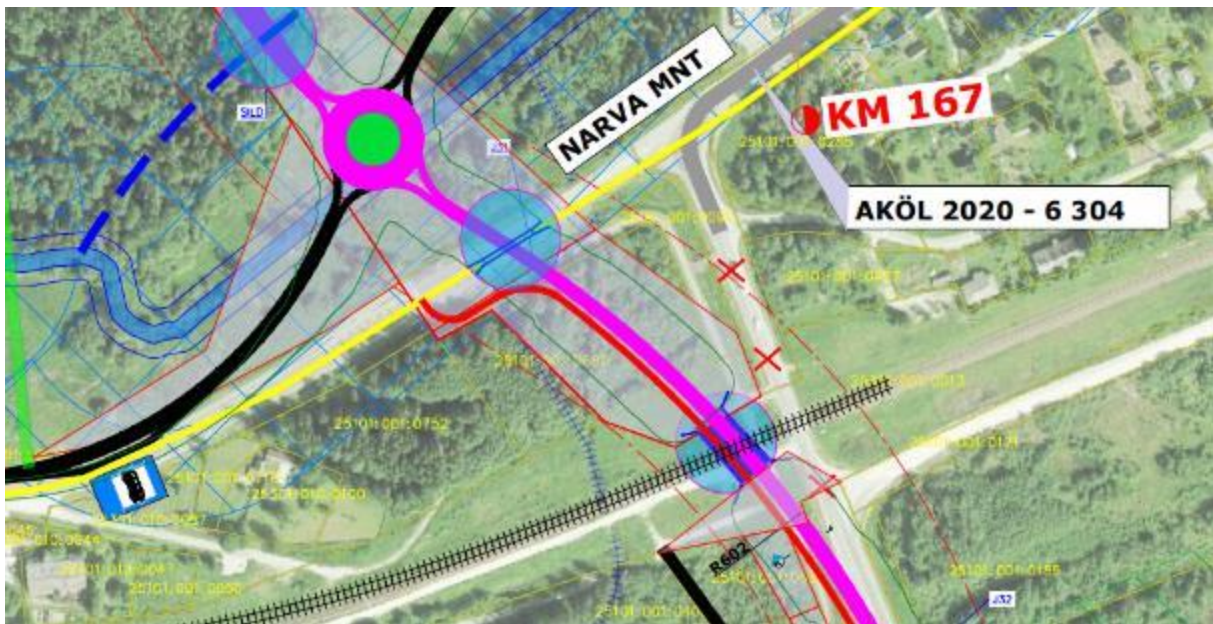
Tänase põhimaantee kilomeetrilt 166,8 ligi 165 meetri kaugusele lõuna poole on eskiislahenduse kavandatud eelnevalt mainitud 4-haruline ringristmik (joonis 3.7). Ringristmik ühendab lisaks Tallinn – Narva ning viaduktilt tulevat, aga ka Narva mnt tänava liiklust, Jõhvi – Vasknarva tugimaantee **[1]** ning uue planeeritava kogujatee liiklust.

Erinevalt teemaplaneeringust on eskiislahenduses olev ringristmik lahendatud 4-harulisena. Bauhofi suunalist haru ette ei nähtud. Eskiislahenduse koostaja poolt on toodud mitmed põhjused, mis teemaplaneeringu 5-haruline ringristmik asendatakse 4-harulisega. 4-haruline ringristmik omab vähem konfliktpunkte, mis omakorda leevendab liiklusõnnetuste tekkimist. Lisaks sellele läbib viies ehk Bauhofi suunaline haru Jõhvi linna luhaala, mis üldplaneeringu kohaselt tulevikus võitakse kasutada puhastusseadmete kasutamiseks. Tegelikuses antud asjaolu on puhtalt seotud 4-harulise ringristmiku valitud asukohaga.

Samuti 4-haruline ringristmik eskiislahenduse koostaja sõnul on oma mahu poolest väiksem ning seetõttu ka odavam. Antud väitega ei saa nõustuda, kuna ristmik on kavandatud täpselt Pühajõe voolusängi kohale. Ringristmiku sellise asukoha tõttu tuleb rajada uus voolusäng ja ka sild. Sellise paiknemise puhul on Bauhofi haru rajamine tõesti tülikas, see tingiks veel teisegi silla rajamise.

Seega tegelikuses 4-harulise ringristmiku valikus olulist rolli mängib vähem konfliktpunktide arv. Ka seda väited ei saa lugeda suurel määral kaalukaks, kuna

tegelikkuses 5-harulise ringristmiku rajamisel lisandub ainult 2 konfliktpunkti. 5- harulise ringristmiku nihutamisel rohkem põhja poole, näiteks olemasoleva trassi peale suur osa eelnevatest probleemidest jääksid olemata.



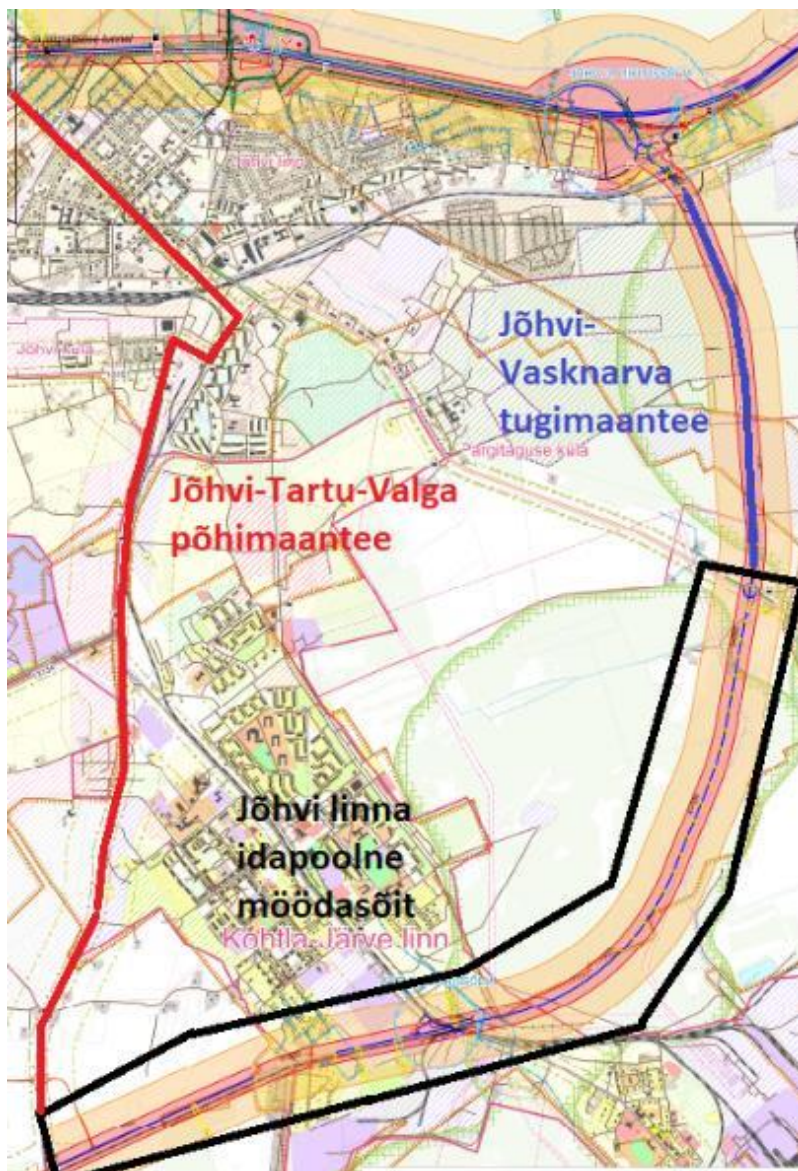
Joonis 3.7 Eskiisis kavandatud ringristmiku ning raudtee viadukti vahelise teelõigu lahendus [21]

Hetkel kavandatud 4-harulise ringristmiku asukoha valikul esinevad ka teisedki puudused. 4-harulise ringristmiku ja tugimaanteed ühendav haru ristub ca 80 m kaugusel lõuna pool kõnnitee viaduktiga. Sellest oma korda 170 m kaugusel lõunas asub viadukt, mis ristub raudteega. Raudtee kohal olev maapinnakõrgus näitab 44,5 m ning ringristmikul 41,5 m. Teekatte absoluutne kõrgus raudteed ületaval viaduktil peaks olema ca 52,5 m. See tähendab, et 170 m jooksul peab olema tagatud ligikaudu 5 % -ne kalle sobiva viadukti kõrguse tagamaks. Hetkel sai kõrguse valikul arvestatud 6,4 meetri kõrguse viaduktiga ning selle konstruktsiooniga, mis samuti suurendab pikikallet. Nii väikse ringristmiku ning viadukti vahemaaga võib tekkida risk, et tekkivad nõ „Ameerikamäed“. Viides ringristmiku rohkem põhja poole olemasoleva trassi kohale pikeneb selle ning raudtee vahelist vahemaa, mis omakorda annab võimaluse kasutada normaalse raadiusega püstkõverike. Antud lahendusega saaks olla tagatud ka parem nähtavus piki teed.

Ringristmiku põhja poole nihutamisega tuleks kindlasti arvestada, et hetkel eskiislahenduses kavandatud 4-harulise ristmiku ja põhja pool asuva viadukti omavaheline kaugus on ca 400 meetrit. Hetkel võib oletada, et kõrgusarvude ja kauguse alusel leitud kalded võivad küll tulla vastuvõetavad, kuid antud oletus ei arvesta endas kumeraid ega nõgusaid püstkõverike, mis omakorda suurendavad kaldeid. Seega on võimalus

ringristmikust põhja poole jääva viadukti veelgi nihutada üles poole sobivama püstkõveriku arvu saavutamiseks.

Eskiislahenduse kohaselt oluliseks võib pidada ka Jõhvi-Vasknarva tugimaantee suunda, kust liiklus Tehnopargini hakkab kulgema põhimaantee teise lõigu kaudu. Tasub mainida, et Tartust kulgeva liikluse ligipääs Jõhvi äripargini olemasoleva olukorra puhul kulgeb Jõhvi linna kaudu. Antud lahendust ei saa pidada heaks ning üldplaneeringus kavandatud Jõhvist idapoolse möödasõidu tee realiseerimisega probleem saab olla lahendatud **[17]** (joonis 3.8). Kuigi selle tulemusena lisandub Jõhvi-Vasknarva tugimaanteele **[1]** liiklust ka Jõhvi-Tartu-Valga põhimaanteelt **[1]**, millest omakorda Tehnopargi ligipääsuks suureneb põhimaantee teise teelõigu kasutus veelgi. Selle tulemusena lisaks liiklussageduse suurenemisele hakkab segunema ka kohalik ning läbivliiklus.



Joonis 3.8 Teemaplaneeringus kavandatud Jõhvi linna idapoolne möödasõit **[17]**

Antud olukorra teke vältimiseks on mõttekas kavandada eelnevalt mainitud Jõhvi 2 ja 3 liiklussõlmede vaheline põhjapoolne kogujatee, milleni hakkab viima 4-harulise ringristmiku liiklussõlme viaduktile viiv haru. Seega antud kogujatee leevendab põhimaantee ülekoormamise ning ei lase liiklusvoogudel üksteisega seguneda.

Vana Malmi tänava, Ülesõidu tänava ning Viru vangla mahasõidud likvideeritakse. Malmi tänavale ning Viru vanglale ligipääsuteed said ühendatud ca 330 meetrit lõuna pool asuva mahasõiduga. Ülesõidu tänava mahasõit sai olla nihutatud ca 250 meetri kaugusele vanast olevast mahasõidust lõuna poole. Eskiisjoonise kohaselt ei ole antud mahasõitudel kavandatud aeglustus- ja kiirendusradu.

Narva mnt tänava kaudu saab olla tagatud liiklus ringristmikust läänes asuva elamurajoonile. Ringristmikust ca 250 meetri kaugusel on planeeritud teha plaanikõverik. Plaanikõveriku keskel asub Narva suunaline bussipeatus. Sellest omakorda ca 250 kaugusel asub Jõhvi linna suunaline bussipeatus.

Ringristmiku ning idapoolne kogujatee liiklust omakorda tagab ligipääsu ringristmikust idas asuva elamurajoonile. Elamurajoonile pääsemiseks on kavandatud kasutada olemasoleva ebatüüpilise hajutatud ristmiku lahendust. Nimelt kogujatee viib piki vana põhimaantee trassi Narva mnt tänava - Vasknarva ristmikuni ning sealt omakorda ca 40 meetrit lõuna pool asuvale Küti tänava mahasõidule. Ligipääs antud elamurajoonile on tagatud ka Toila tänavalt, liikudes vanast ristmiku 3. liitumiskohast ca 65 meetri põhja poole.

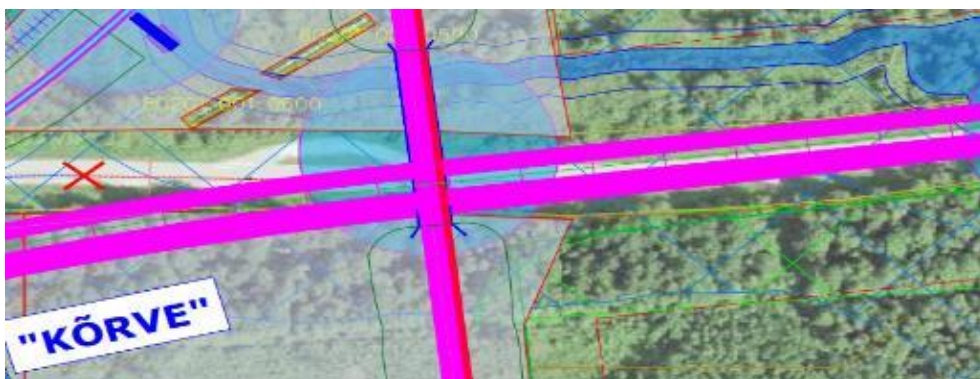
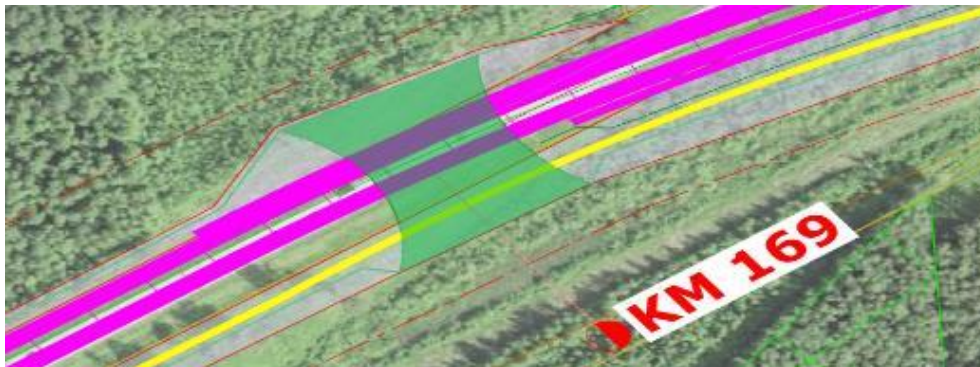
Jooniselt 3.9 on näha, et 168,1 -169,1 kilomeetri vahemikus kulgeb kavandatud põhimaantee olemasoleva trassi kohal.



Joonis 3.9 Kolmas liiklussõlmede vaheline teelõik [21]

Tulenevalt 2+2 tee kavandamisest kogu teevahemikku vältel on likvideeritud kõik mahasõidud. Sellega piiratakse ligipääs põllu- ja metsamajandus kasutusotstarbega aladele. Samuti nagu ka teemaplaneeringu kohaselt on eskiislahenduses olemasolev s-kurv likvideeritud ning asendatud ühe suurema plaanikõveriku raadiusega tagamaks sobiva kiiruspiirangu kehtestamist. Plaanikõveriku alguses km 169,0 on kavandatud metsloomade ületamiseks mõeldud ökodukt. Antud tee kaudu on kavandatud liiklus eriveostele, mistõttu ökodukti kõrgus peaks ulatuma üle 7 meetri. Antud lahendust ei saa pidada heaks, sest metsloomade liialt kõrge „küngas“ ei pruugi osutuda sobivaks, seega tasub kaaluda muud lahendust.

Lisaks sellele antud kohta ökodukti rajamine võib osutuda keeruliseks, kuna joonisel 3.10 on näha, et paikneb piirkonnas, kus olemasolev tee jääb algul uue tee ühe ja seejärel teise sõidusuuna alla. Plaanilahenduse mõttes sarnane olukord on ka 169,6 km viadukti all, kus mõlemad kavandatud põhimaantee niidid jäävad viadukti alla.



Joonis 3.10 Kolmas liiklussõlmede vaheline teelõik [21]

Eriveose korraldamisel siin sarnasust ökoduktiga ei ole, kuna see on kavandatud liikuma mööda rampe, aga analoogiliselt Jõhvi 3 sõlmega on põhimaanteele naasmiseks kavandatud eriveosele eraldiseisev ramp. Tundub, et selliste lahenduste kavandamine ei viita ressursside kasutamise kaalutletud otsustele. Antud aspekt muudab ehitamise ja samal ajal ka liikluse ohutuse kulgemise korraldamise suhteliselt keeruliseks. Seega tuleb

suurt tähelepanu pöörata just ehitustööde järjestusele. Esmalt tasub välja ehitada ühe sõidusuuna niidi ning seejärel olemasolev tee ümber ehitada. Sellise tööde korralduse puhul ohutuse tagamise aspektist lähtuvalt hakkab olulist rolli mängima eraldusriba laius. Mida kitsam see on, seda raskem on mitmeid töid korraldada, kuna uue mulde süvend võib tulla kohe praeguse mulde nõlva.

Joonisel 3.11 välja toodud vana Toila ristmik on plaanis lahendada eritasandilise liiklussõlmena ja viadukt rajada kohale, kus üheaegselt tuleb ületada ka voolusäng. 169,1 kilomeetrit saab alguse Tallinn- Narva suunaline aeglustusrada, mis viib omakorda rambile ning sealt piki viadukti Toila asula suunas. Enne rambile siirdumist on ka üks haru, mis viib kinnise bussipeatuseni, kust omakorda suundub tagasi põhimaanteele. Vana Toila ristmiku kohapeal on kavandatud Tallinn – Narva suunaline kinnine bussipeatus. Toila aleviku suunalt tulles on selle alguses kavandatud veel kaks kinnist bussipeatust. Liikudes piki viadukti Toilast on võimalik suunduda tagasi põhimaanteele Tallinn – Narva suunale. Narva-Tallinna suunaline ramp võtab vastu lisaks Toila aleviku poolt tuleva liiklusele ka eriveoste liiklust. Eriveoste trajektoor kulgeb mööda vana Toila ristmiku asukohta põhjasuunas, kust omakorda siirdub mööda sobiva raadiusega plaanikõveriku rambile ning sealt suundub tagasi põhimaanteele.

Toila liiklussõlm on planeeritud lahendada kahe sillaga, kuna kavandatud liiklussõlme lahenduse tõttu ristub see kahes kohas Pühajõega. Selle tagajärjel suureneb liiklussõlme maht ning seetõttu ka kulu. Antud olukorra vältimiseks tasub mõelda selle üle, et tuua kogu põhimaantee trassi kulg põhja poole, mille tõttu suure tõenäosusega väheneb jõega ristumispunktide arv. Selle tulemusena võivad tekkida mõned kraavidena ristumiskohad, kuid osa neist, mis jäävad liiklussõlme piirkonda saaks lahendada truupidena.

Hetkel on eskiislahendusega kavandatud planeerida liiklussõlme ja selle osad vana Toila ristmiku asukohast lääne poole, mis vähendab kahe niigi lähestikku paikneva liiklussõlme omavahelist kaugust veelgi. Samas tuuakse I klassi maanteele sobimatu kohalik liiklus. Liiklusvoogude analüüs (joonis 1.25) näitab, et ligi 90 % Kõrve – Toila maantee liiklusest suundub Jõhvi poole ja ainult 10 % Narva poole. Seejuures Jõhvi ja Jõhvi-Vasknarva tugimaantee nr 32 **[1]** (millele pärast Jõhvi idapoolse möödasõidu valmimist lisandub ka Tartu suund) omavad oluliselt suuremat külgetõmmet Toila suunalt lähtuva liikluse jaoks kui Tallinn ja teised lääne pool paiknevad sihtkohad. Petliku mulje jätab Teeregistris **[4]** leitavad aasta keskmised liiklussagedused enne ja pärast Toila ristmiku, kuigi tegemist on Teeregistri andmetel kahe erineva homogeense lõiguga, siis 2021. aasta andmetel on mõlema lõigu AKÖL 8681 a/ööp. Joonisel 1.25 esitatud andmete ja eelneva arutelu põhjal võiks eeldada, et kahe lõigu AKÖL-ide erinevus võiks olla veidi üle 2000 a/ööp.



Joonis 3.11 Eskiislahenduses kavandatud Toila liiklussõlm [21]

Skepast&Puhkim oleva liiklusuuringu prognoosi tulemused on kajastatud alternatiivse eskiislahenduse jaotises. Liiklusprognoosi analüüs näitas, et antud lahenduse koostamisel ei ole nendega suurel määral arvestatud. Alternatiivses lahenduses on aga liiklusprognoosile pööratud rohkemat tähelepanu.

4. ALTERNATIIVNE ESKIISLAHENDUS

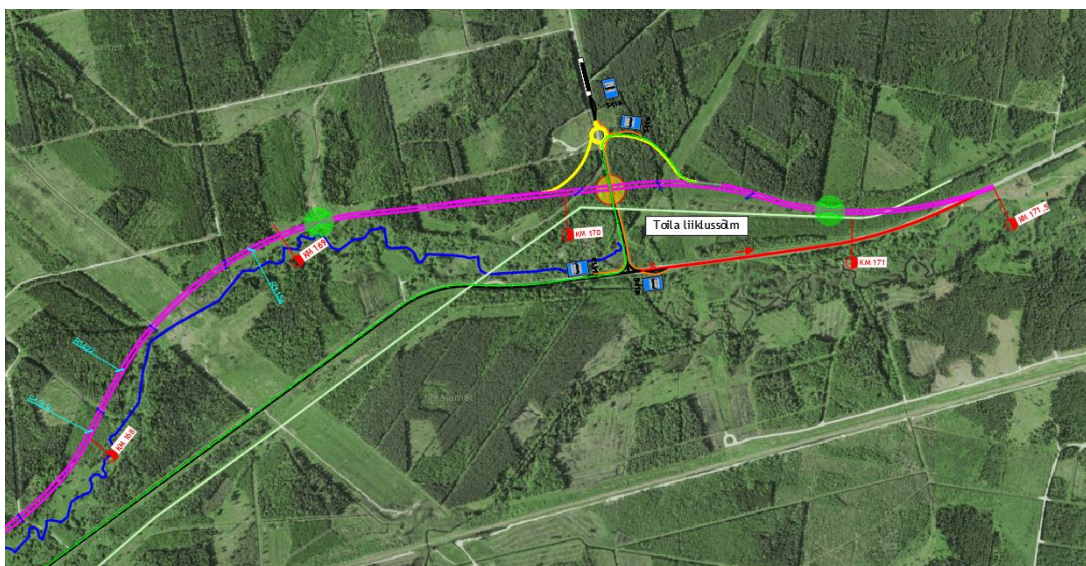
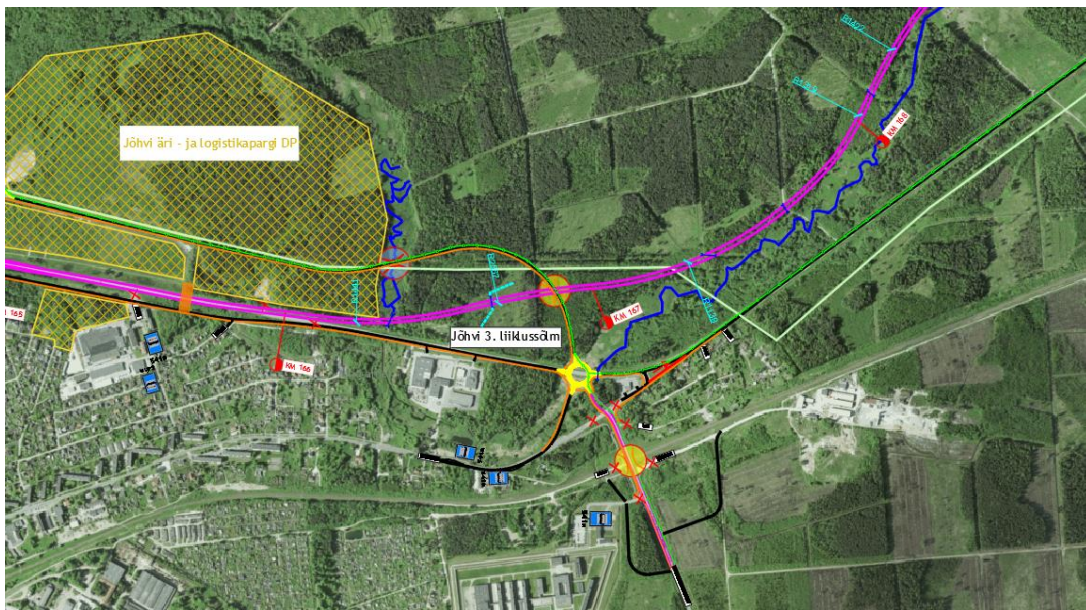
Antud jaotis on koostatud eelnevates peatükkides kirjeldatule ning analüüsitule tuginedes, millest omakorda sai loodud alternatiivne eskiislahendus (joonis 4.1) Tallinn – Narva (E20) riigitee Jõhvi-Toila teelõigule km 162,5 – 171,5 (Lisa. 2). **[21]** Peamised lähtekohad eskiisi koostamisel olid:

- Liiklusohutuse nõuete sisulisem arvestamine, mis peaks väljenduma eritasandiliste liiklussõlmede arvu vähendamises ja nende lahenduste lihtsustamise aga ka läbivliikluse ja kohaliku liikluse segunemise vältimises ning kõigi liiklejagruppide vajaduste arvestamises sedavõrd kui see eskiislahendus võimalik;
- Luua paremad eeldused piirkonna majanduslikuks arenguks, mis väljendub eelkõige Jõhvi Tehnopargi ligipääsetavuse tagamises, aga ka muude alade kasutuselevõtu piirangute vähendamises;
- Parema sidususe tagamine Jõhvi üldplaneeringuga;
- Arvestada piirangutega (gaasitrassi kulg)
- Kraavide lõikumiskohtades eelistada just silla kavandamist lähtuvalt loomade liikumisvõimaluste loomise vajadusest
- Arvestada 7x7x30-möötmelise eriveosega

Eelnevatele analüüsidele tuginevalt võib väita, et lähtekohtade realiseerimise üheks olulisemaks eelduseks on Jordi tee ühendamine Jõhvi 3 liiklussõlmega. Alternatiivne eskiis on esitatud joonisel 4.1. Antud põhimõtete rakendamisel ei olnud võimalik kavandada trass täielikult teemaplaneeringu koridori. Koht, kus ei suudetud antud nõudest kinni pidada on põhimaantee kolmas teelõik. Alternatiivse eskiislahenduse kohaselt on see teelõik viidud teisele poole Pühajõe. Selline trassivalik võimaldas oluliselt leevendada probleeme, mis Jõhvi 3 liiklussõlme piirkonnas seoses Pühajõe ületustega ning teiste trasside puhul tekkisid ja lisaks ei tekita selline trass kulg olulisi piiranguid maade aktiivseks kasutuselevõtuks linna läheduses. Ülejäänud lahendus asub teemaplaneeringu koridori piiride sees. Selline trassi valik ja olemasoleva tee säilitamine kogujatee andis paremaid võimalusi eriveoste trassi kavandamiseks. Nimetada võiks siinkohal oluliste aspektidena:

- Jõhvi 3 ja Toila liiklussõlmes ei tekkinud vajadust ainult eriveoste jaoks spetsiaalse rambi kavandamiseks;
- Põhimaantee trassil ei teki vajadust eriveose liikumist võimaldava üli-kõrge öködukti rajamiseks;
- Jõhvi 3 liiklussõlmes puudub vajadus suuremahuliste rampide rajamiseks

Lõpptulemusena rampide summaarne arv ja nende mahud vähenesid ning ka rampidele peale- ja mahaõidud ning aeglustus- ja kiirendusradade pikkused ehk konfliktalad.



Joonis 4.1 Alternatiivne eskiisjoonis 162,5 – 172,5 km

Põhilised parameetrid, milledega on arvestatud I klassi maantee puhul eskiislahenduse koostamisel olid järgmised [7] :

- 2+2 ristlõikega põhimaantee
- Projektkiirus 120 km/h (see võib olla ka suurim lubatud kiirus, kui kasutatakse muutkujutisega märke)
- Ühe sõiduraja laius 3,5 m
- Kogu sõidutee laius 2x7 (14 m)
- Kindlustatud peenra laius 2,5 m ning tugipeenra laius 0,5 m
- Keskeraldusriba laius 6 m, mis sisaldab ühe meetri laiuseid ohutusribasid
- Maantee laius on 26 m.

Ainus mõõt, mis ei ole kooskõlas kehtiva normiga on sõiduraja laius. Antud laiusemõõt on rahvusvaheliselt ning ka Eestis juba aastatid kasutusel.

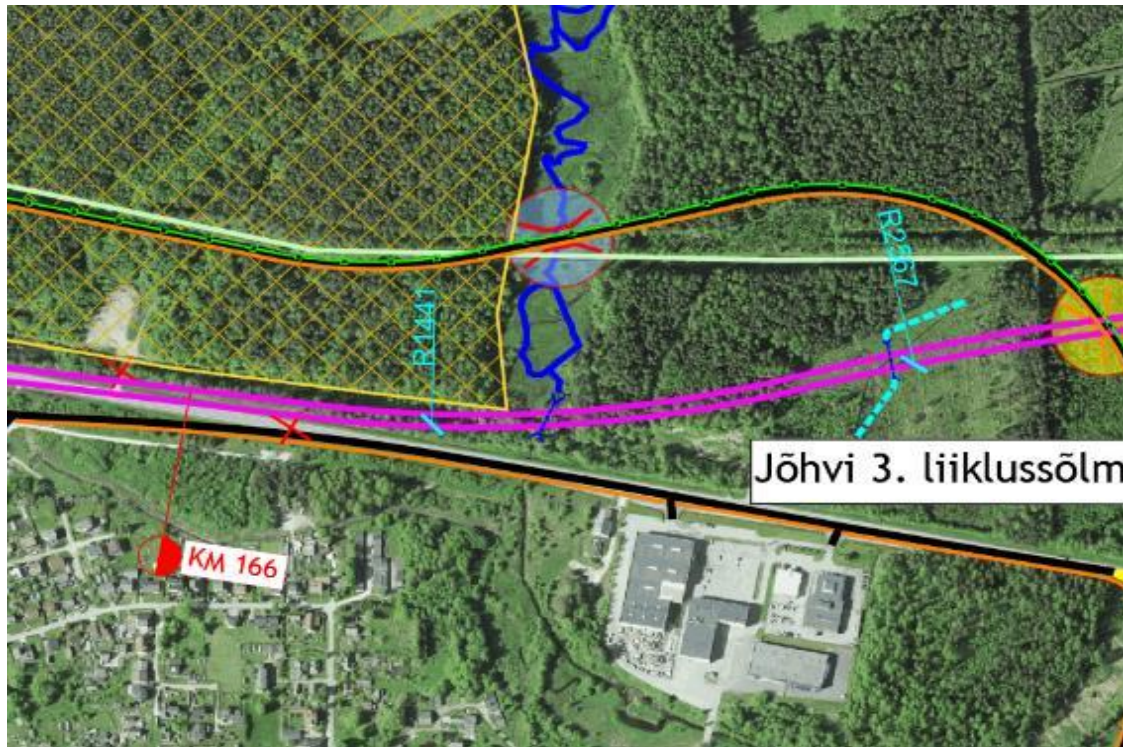
Sarnaselt eelmises jaotises käsitletud lahendusele saavad olla käesolevas eskiisjoonises 2+2 ristlõikega põhimaantee kavandamise tõttu vastassuuna möödasõidu tulemusena põhjustatud avariid likvideeritud.

Põhimaantee kavandamisel on planeeritud likvideerida kõik lõikumiskonflikte tekitavad vasakpöörded ja mahasõitude arv viiakse miinimumini. Tabelis 1.6 oli kogu teelõigu ulatuses ristmike ületamise ja pöörete sooritamise seotud vähemalt 26 liiklusõnnetust, mis moodustas 21% kõigist õnnetustest. Antud tüüpi õnnetuste keskmine maksumus oli 3300 eurot. Selgub, et see on liiklusõnnetuse keskmisest maksumusest 1000 eurot suurem.

Kogu lõigu vältel on tänasel teel lisaks ristmikele mitmeid väikese liiklussagedusega mahasõite, mis häirivad põhivoogu, iga selline häiring kätkeb endas suuremal või väiksemal määral liiklusõnnetuse tekke riski. Selliste mahasõitude läheduses on toimunud mitmeid tagant otsasõite. Selliste õnnetuste roll on vaadeldaval lõigul olnud 34%. Eelmainitud põhimõtetest lähtuv lahendus peaks kaasa tooma ka seda liiki juhtumite languse.

Kogu lõigu ulatuses voolusängide ristumiskohtadel on ettenähtud uute truupide või sildade kavandamine. Koostatud eskiisis ei ole küll päris täpselt fikseeritud, kuhu üks või teine lahendus tuleb, sest see eeldab veidi täpsema geodeetilise teabe olemasolu kui antud juhul on. Aga soovitus oleks selline, et kohtades, kus veeriste kohal oleks vajalik säilitada teekatte võimalikult madal absoluutkõrgus, tuleks rajada truup ja kohtades, kus võiks eeldada voolusängi kallastel loomade liikumist, siis seal tuleks eelistatult kavandada sild, mis tagaks loomadele piisava avaruse. Käesoleva lahendusega ristub uus põhimaantee üks

kord Pühajõega (km 166,4). Eelkirjeldatud kaalutlustel on sinna kavandatud sild (joonis 4.2)



Joonis 4.2 Alternatiivses eskiislahenduses kavandatud silla asukoht (166,4 km)

Joonisel 4.3 ja 4.4 on näha, et käesolevas eskiislahenduses pakutud Jõhvi 1. liiklussõlmes vähendada mõlemat poolt teed viadukti kindlustatud koonuste ulatust ja asendada need osaliselt tugiseintega tagamaks 2+2 ristlõikega põhimaantee realiseerimist. Varasema hooldustee asukohale on kavandatud silmusrambile suunduv aeglustusrada, mis omakorda tekitab lisaruumi tee laiendamise teostamiseks.

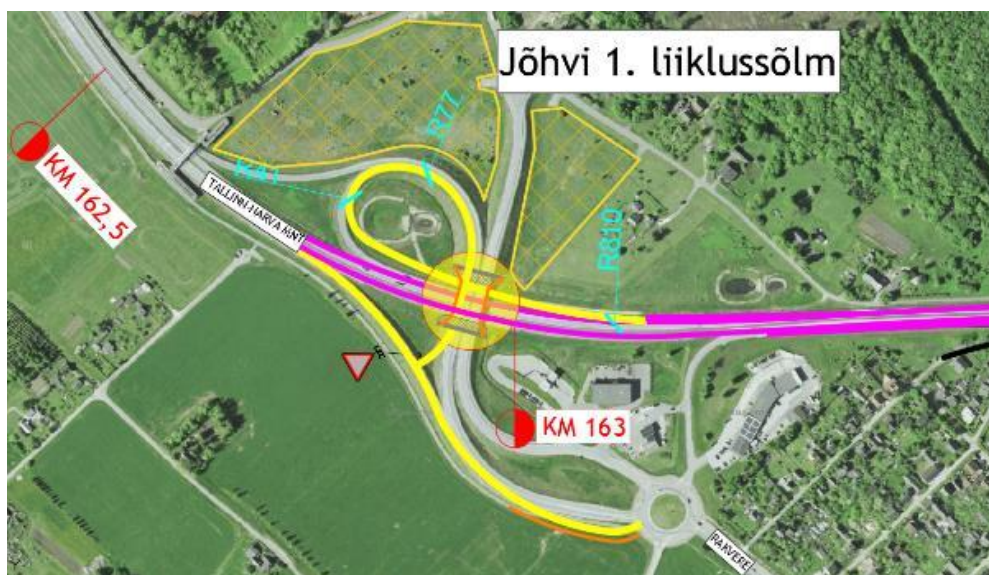


Joonis 4.3 Jõhvi 1. liiklussõlme viadukti aluse ruumi laiendamine koonuse eemaldamisel [2]



Joonis 4.4 Jõhvi 1. liiklussõlme võimalik viadukti tugisein [2]

Tallinn-Narva rambilt ja viaduktilt tulevad harud omavahel lõikuvad. Antud ristumiskoht võrreldes olemasoleva olukorraga ristub täisnurga all. Olukorra leevendamiseks kavandatud lahendus, kus suuremale liiklusvoole on tagatud selgelt tõlgendatav ja loogiline eesõiguse silmusrambilt tuleva haru ristumiskoht on tähistatud „anna teed“ liiklusmärgiga (joonis 4.5). Soodne lõikumisnurk tagab head nähtavustingimused paremale, kust läheneb sõidueesõigust omav voog. Sõites edasi 5-harulise ringristmiku suunas on muudetud läheneva haru ja ringtee lõikumisnurka eesmärgiga parandada nähtavustingimusi vasakult lähenevate sõidukite suhtes. Selle tulemusena väheneb ka risk ületada ringristmiku suure kiirusega. Võib eeldada, et lõikumisnurka muutmisega väheneb ka ringristmikul toimuvate liiklusõnnetuste arv, mis viimastel aastatel on olnud suhteliselt suur. Lõikumisnurka muutmise tõttu on ümberplaneeritud kergliiklustee kulg ringristmiku piirkonnas. Seda nihutati lõuna poole.



4.5 Jõhvi 1.liiklussõlme alternatiivse eskiislahenduse skeem

Teelõigu km 163,3-164,4 lahendus ei erine suurel määral teemaplaneeringu [17] poolt koostatust (joonis 4.6). Käesolevas eskiislahenduses on 2+2 ristlõikega põhimaantee kavandamise tõttu likvideeritud Oja ja Alajaama mahasõit. Ligipääs antud tänavatele saab olla tagatud Rakvere tänava kaudu. Elamurajooni tänavate vaheliseks liikumiseks on kavandatud kohalik ühendustee. Ligipääs põhimaanteest põhja pool asuvale tanklale saab olla tagatud ainult Narva-Tallinna suunas liikuvatele sõidukitele, kuna I klassi maantee ei näe ette võimalusi vasakpöörteks ja käesoleva eskiislahenduse puhul välditakse vastuollu minekut selle põhimõttega. Kergliiklustee on planeeritud teha põhimaanteest põhja poole ning ühendada Jõhvi 1.liiklussõlmest kulgeva kergliiklusteega. Kogu eskiislahenduse kohaselt ohutuse mõttes on piki põhimaanteed kulgev kergliiklustee planeeritud rajada omaette muldkehale ning viia 7 meetri kaugusele põhimaantee välisservast.



Joonis 4.6 Teelõigu km 163,3 – 164,4 alternatiivne lahendus

Üldlahendus Jõhvi 2.liiklussõlme puhul lõuna pool riigiteed on suurel määral analoogiline Skepast&Puhkim poolt koostatud lahendusega. Liiklussõlmes on kavandatud lahendada Jaama ja Põllu tänava toimivus ringristmikutega. Km 164,5 ristub põhimaanteega Jaama – Uikala tee suunaline viadukt.

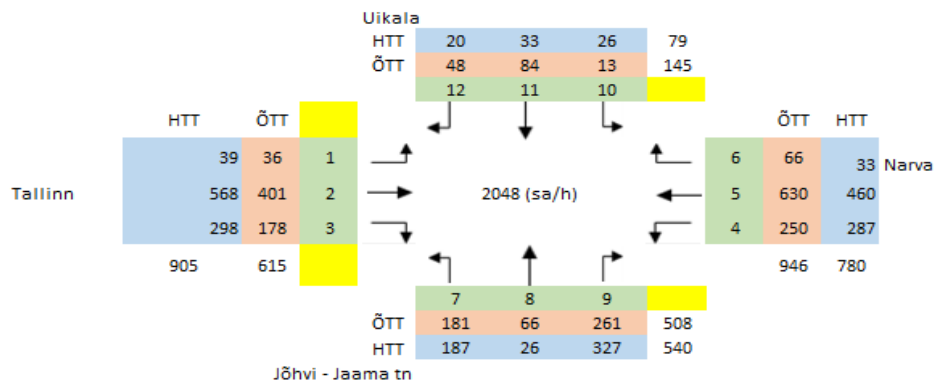
Põhja pool põhimaanteed on kavandatud varasemate lahendustega võrreldes muudatusi (joonis 4.7). Jõhvi-Uikala ringristmik nihutati piki kõrvalmaanteed põhja poole tagamaks sujuvama eriveose marsruudi ning vähemaks Jõhvi-Uikala tee pikikallet. Ringristmiku nihutamise põhjapoolsele sai kavandatud maagaasi jaotustorustikuga paralleelselt kulgev kogujatee. Antud muudatusel oli veel kolmaski ja vast sisuliselt veelgi olulisem kaalutlus – soov vältida liiklusohutlikku olukorda, kus rambilt võimaldatakse mitmeid mahasõite kinnistutele. Viaduktilt Jõhvi-Uikala suunas enne ringristmikku on kavandatud ühesuunaline mahasõit, mis tagaks ligipääsu juba tänaseks kasutuses olevatele Tehnopargi kinnistutele. Ühesuunalise tee oleks mõistlik lõpetada teest lõuna poole tuleva perspektiivse parkla sissepääsu juures.

Jordi teele on planeeritud rajada ebatüüpiline 4-haruline ringristmik, mis tagaks ligipääsu põhi- ja kõrvalmaanteele kui ka Jordi teele ning uuele kavandatud kaht liiklussõlme ühendavale kogujateele ja ka Tehnopargi tänaseks hõivatud kinnistute ühisele juurdepääsuteele. Erinevalt teemaplaneeringust pole siin lahenduses see tee enam silmusrambi üheks lõiguks. Jordi tee ringristmikult kavandatud kergliiklustee nii Jõhvi 3 liiklussõlmega kui ka Uikala tee ringristmikuni ja sealt kaudu üle viadukti Jaama tänavale.



4.7 Jõhvi 2.liiklussõlme alternatiivse eskiislahenduse skeem

Joonisel 4.8 esitatud prognoos, mis on koostatud eeldusel, et 2048 aastaks säilib tänane lahendus ehk samatasandiline ristmik. Lisaks sellele pole arvestatud prognoosija enda poolt ja ka teemaplaneeringus kavandatud lõunapoolse kogujateega. Arvestades sellega, et Jõhvi 2 ja 3 liiklussõlme ning kogujateede rajamise tulemusena mõlemale poole põhimaanteed toimub põhjalik liiklusvoogude ümberjagunemine ja ilma liikluse modelleerimiseta ei ole võimalik hinnata liiklusvoogude suurusi. Seega Jõhvi 2. liiklussõlme baas-prognoosile ei ole asjakohane tugineda. Siiski võib oletada, et Bauhofi kompleksiga seotud liiklusvoogudest tulevikus põhimaanteele satub väike osa. Sama juhtub ka Põllu ja Linda tänava liiklusvoogudega. Pole ka võimalik väita, et kogu see liiklus kandub lõuna poolsele kogujateele ja osa sellest hakkab liiklema linnasisestel tänavatel.



Joonis 4.8 Prognositavad sõiduauto pöörded Uikala tee ristmikul aastal 2048 [19]

Olulised muutused leiavad aset ka seoses Jordi tee pikendamisega Jõhvi 3. liiklussõlmeni. Selles sõlmes on kavandatud Jõhvi- Vasknarva tugimaantee ja Jordi tee trasside lõikumine I klassi maantee trassiga ainult eritasandilise ristena. Kui praegu Jõhvi linna ja selle Tehnopargi autoliikluse ühendus saab toimuda ainult Uikala tee ristmiku kaudu ja nii Teemaplaneeringuga kui ka eelpool käsitletud eskiislahenduses põlistatakse nimetatud ühenduse toimimine Jõhvi 2 liiklussõlme kaudu, siis siin pakutud lahendus võimaldab neid voogusid hajutada kahe sõlme vahel. Kogujatee on vajalik rajada nii, et see ei kulgeks maagaasi jaotustorustik kohal. Seega tee on nihutatud sellest lõuna poole Jordi tee loogilise jätkuna. Kogujatee lõikub gaasitoruga Jordi ringristmiku lähistel, Pühajõe silla piirkonnas ja viadukti pealesõidu alguses. Kaaluti küll võimalusi vältide kolme viimati nimetatud lõikumist, kuid silmas pidades Jõhvi - Vasknarva tee ja Jordi tee ühise trassi pikiprofiili sujuvust, peeti siiski põhjendatuks nende lõikumiste kavandamist. Kergliiklustee on kavandatud Jordi teega külgnevana.

Vaadates joonise 4.8 prognoositud voogusid Jaama-Uikala suunal ja vastupidi, siis need ei haaku Jõhvi Tehnopargi detailplaneeringus kavandatuga. Ilmselt ei rahuldaks see isegi olukorda kui vaid 10 % kavandatust oleks aastaks 2048 realiseeritud. Perspektiivis tuleks Jõhvi äri - ja logistikapargi kiirema ja ohutuma ligipääsu tagamiseks ning mitmekesisematele liikumisviisidele võimaluse loomiseks lõunapoolne kogujatee vahele rajada täiendav ühendus kergliiklejatele. Käesolevas eskiislahenduses on selleks kavandatud kergliiklustee tunnel (joonis 4.9). Nii lõuna- kui ka põhjapoolse kogujateega paralleelselt kulgevad ka kergliiklusteed, mis on ühendatud Jõhvi 3 liiklussõlmega.



Joonis 4.9 Teelõigu km 164,6 – 166,4 alternatiivne lahendus

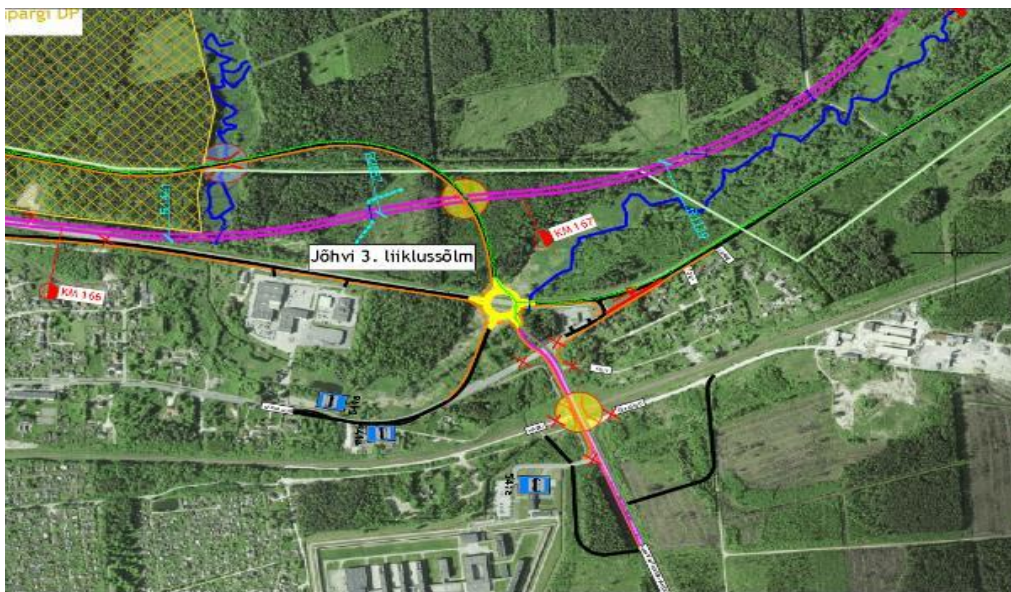
Tuginedes joonisele 1.14 Narva suunalt tulev liiklus on Uikala ristmikul tänastes oludes ligi 1,8 korda suurem Tallinna-poolt tulevast liiklusest. Pöörded Narva suunalt Jaama tänavale on ligi 3 korda suuremad Tallinna suunalt tulevatel pööretel. Joonisel 4.8 esitatud liiklussagedused peaksid Tehnopargi rajamise tulemusena tulevikus kasvama märgatavalt. Tasub mainida, et arvestades Põllu ja Linda ristmikute likvideerimisega on nende liiklusvood prognoosile mehaaniliselt juurde pandud. Vähemalt osaliselt võivad prognoositavate numbrite kasvud olla seotud ehitusmaterjalide (Bauhof) kauplusega ja Farmi Piimatööstus AS-iga. Seetõttu võib eeldada, et nii suure erinevust võib põhjustada just see asjaolu, et Narva suunalt tulev liiklus on suures osas kohalik. Seega kohaliku ning läbiva liiklusvoo segunemise vältimiseks on lõuna poole põhimaanteed sarnaselt varem käsitletud lahendustega kavandatud kogujatee, mis läänepoolses otsas on ühendatud Põllu tänaval ja seejärel ka Jaama tänaval asuvate ringristmikuga ning ida otsas Jõhvi 3.liiklussõlme koosseisu kuuluva ja selle keskmeks oleva 5-harulise ringristmikuga. Enne selleni jõudmist on käesoleva lahenduse kohaselt kogujatee ühendatud olemasoleva põhimaanteega tagamaks ligipääsu Bauhofile ja sellega külgnevatele kinnistutele.

Üldine pilt näitab, et Jõhvi äri- ja logistikapargi realiseerimisega kasvab külgtoomme kõigis sellega seotud suundades, mis varem käsitletud lahendustes tingisid kohaliku ja läbiva liikluse segunemise põhimaanteel. Sellise liiklusohliku olukorra vältimiseks on Jordi teed pikendatud nii ida kui ka lääne suunal ning kahe sõlme vahele tekitatud terviklik kogujatee.

Lisaks sellele saab antud kogujatee baasil lahendada ka eriveoste liikluse marsruut ilma seda põhimaanteele suunamata. Jõhvi-Uikala tee ringristmikust suunatakse eriveosed analoogiliselt teiste lahendustega põhja poole

Jordi teega ühenduses olev kogujatee viib üle Pühajõe silla ning riste viadukti Jõhvi 3.liiklussõlme koosseisu kuuluva 5-harulise ringristmikuni. Ringristmik võtab vastu liikluse eelnevalt mainitud põhimaanteest põhja – ja lõunapool asetsevatest kogujateedelt, Narva mnt tänavalt, Jõhvi-Vasknarva tugimaanteelt ning ka vana põhimaantee trassil Toila liiklussõlme suunas kulgevalt harult. Sõlme koosseisu kuuluvaks tuleks lugeda ka Jõhvi-Vasknarva maantee ja raudtee eritasandilist ristumist koos Viru vangla ja Malmi ning Ülesõidu tänava mahasõitudega aga ka sama sihi eritasandilist ristet Tallinn – Narva I klassi maanteega. Joonisel 4.10 on näha, et võrreldes eelnevas jaotises analüüsitud eskiislahendusele on käesolevas lahenduses 5-haruline ringristmik nihutatud põhja poole olemasoleva põhimaantee trassi kohale. Antud ümberpaigutusega saab parema võimaluse sobivate püstkõverike ja pikikallede valikuks nii põhja kui ka lõuna pool asuvale viaduktile. Lisaks, parema pikikalde saavutamise nimel tasub kaaluda ringristmiku tõstmist olemasolevast maapinnast ligi 1 m kõrgemale. Liiklussõlmes on lahendatud kergliiklusteed ning nende kulg jätkub ida suunas tagamaks ligipääsu Viru vanglale.

Bussipeatuste asukohad Narva mnt tänaval on paigutatud sarnaselt eelnevalt analüüsitud eskiislahendusele. Vaatamata sellele, et teemaplaneeringus kohalike teede ääres asuvate bussipeatuste asukohti üldjuhul ei tahtud muuta on Narva mnt tänaval oleva bussipeatused nihutatud rohkem Jõhvi kesklinna poole tagamaks sobivaima ühenduskoha kavandatava Jõhvi 3. liiklussõlme 5-harulise ringristmikuga.



4.10 Jõhvi 3.liiklussõlme alternatiivse eskiislahenduse skeem

Tuginedes joonisele 1.21 saab järeldada, et hetkel oleva ebatüüpilise hajutatud ristmiku üheks kõige tähtsamaks ülesandeks on tagada Jõhvi linna ning Toila aleviku või sealt kandist tulevate sõidukite vahelist liiklust. Joonis 4.11 omakorda näitab, et 2048 aastaks parempööre 9 hommikune ja õhtune tiptund kasvavad ligi 3 korda. Üheks põhjuseks antud liiklusvoo kasvuks võib pidada idapoolse möödasõidu tee kavandamist, aga sel juhul pidanuks ka suuna 4 liiklussagedus kasvama umbes samas suurusjärgus. Kindel on see, et antud asjaolu tõttu hakkab arvuliselt läbiv ning kohalik liiklus omavahel veelgi rohkem segunema. Ülejäänud suundade liiklusvood kasvavad ligi 1,4 korda. Liikluse segunemise vältimiseks on käesoleva eskiislahenduse kohaselt hetkel oleva põhimaantee kohale kavandatud kogujatee ning põhimaantee enda kulg viidud Pühajõest põhja poole.

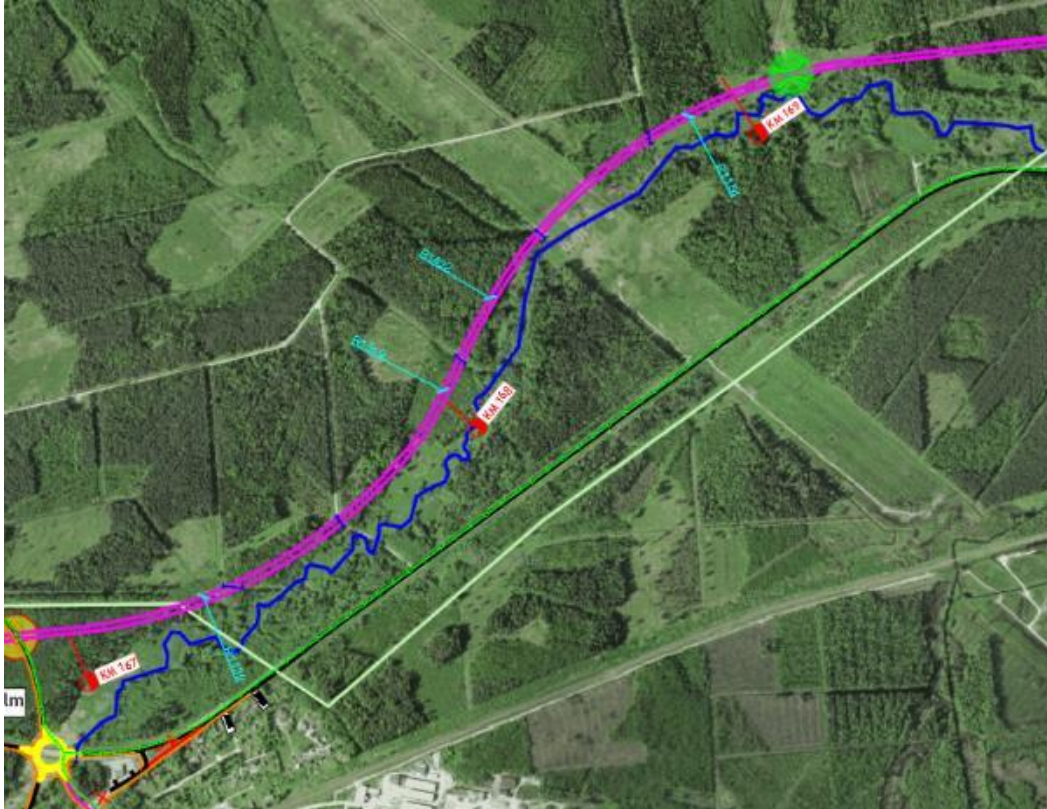
	ÖTT	HTT				HTT	ÖTT	
Tallinn	465	525	2	2048 (sa/h)		5	418	Narva
	78	221	3			4	468	
		746		7	9		886	962
			HTT	89	630	719		
			ÖTT	103	712	815		
			Jõhvi					

Joonis 4.11 Prognoositavad sõiduauto pöörded ebatüüpiliselt hajutatud ristmikul aastal 2048 [19]

Käesolevas eskiislahenduses on Malmi tn, Ülesõidu tn ning Viru vangla ligipääsu mahasõidud kavas praegustes asukohtades likvideerida. Lisaks neile tuleb likvideerida Jõhvi-Vasknarva tugimaanteel [1] asuv ja linnakülla suunduv Küti tänava lõikumiskoht ning kogu liiklus antud kohas asuvalle elamurajoonile tuleb lahendada ainult Toila ja Laane tänavate kaudu. Ligipääs Viru vanglale ning Malmi tänavale tagatakse ühise uue mahasõidu kaudu, mis asub kavandatud viaduktist 350m kaugusel lõuna pool. Ligipääs Ülesõidu tänavale on tagatud samuti rohkem lõuna poole nihutatud mahasõiduga.

Jõhvi-Vasknarva suund võib perspektiivis muutuda veelgi kaalukamaks, kuna teemaplaneeringus kavandatud Jõhvi linna idapoolse ümbersõidu realiseerimisega lisandub liiklust ka Jõhvi-Tartu-Valga põhimaanteelt [1]. Jõhvi äri- ja logistikapargi realiseerimisega on oodata antud suunalt tulevat liiklust veelgi. Tehnoparki teenindava liikluse segunemise vältimiseks Jõhvi 2 ja Jõhvi 3 vahelisel põhimaantee lõigul on Jõhvi-Vasknarva tugimaantee ühendatud 5-harulise ringristmiku kaudu Jordi tee kogujateega. Samuti antud marsruudi kaudu on vajadusel võimalik kavandada ka Tartu suunalt tuleva eriveoste teekulgu.

Põhimaantee trassi nihutamiseks põhja poole muutub ka selle piketaaž. Põhimaantee lõigul km 166,4 – 169,9 muutub kurvilisemaks (joonis 4.12). Vaatamata sellele kõik plaanikõveriku raadiused on valitud vastavalt kehtestavale 120 km/h projektkiirusele. Arvestatud sai 4% viraažiga ning sellele kuuluva rahuldava lähtetasemega [7].

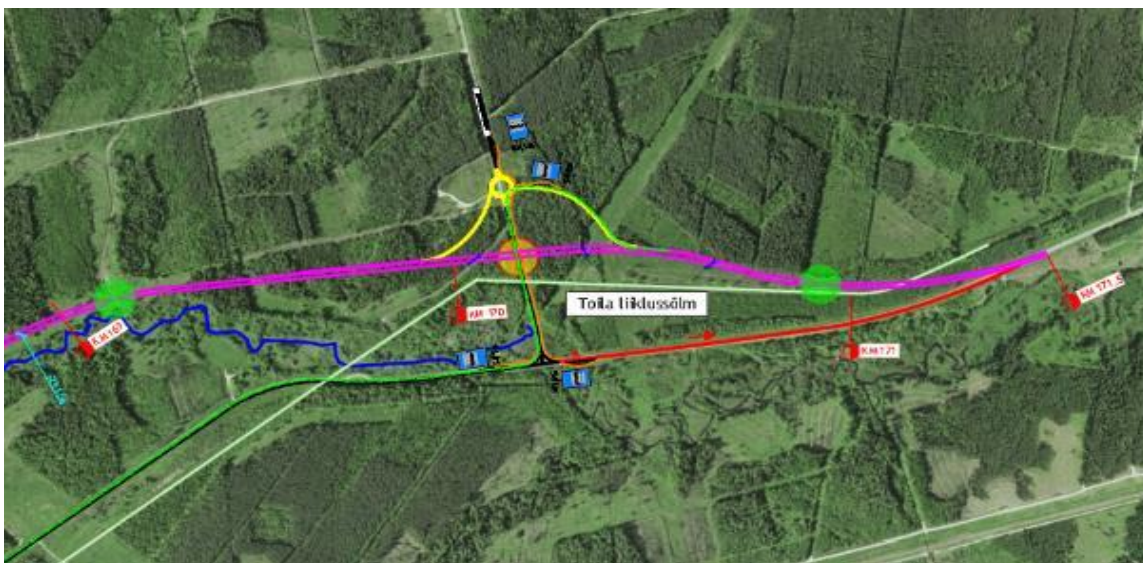


Joonis 4.12 Teelõigu km 166,4 – 169,9 alternatiivne lahendus

Vana põhimaantee kohal kulgeva kogujatee kaudu on tagatud ühendus tänase Toila ristmikuga ja Kõrve – Toila maanteega. Põhimaantee uue trassi põhja poole nihutamise tulemusena säilivad kõik hetkel oleva põllu- ja metsamajanduse mahasõidud. Kogujatee mahasõidult km 167,7 algav kohalik tee lõikab Pühajõge ja ka uut põhimaantee trassiga. Antud mahasõit säilitakse, kuna kahe tee vahel on eramaa, millele oleks vaja jätta ligipääs. Üldiselt tee hakkab funktsioneerima nii põhja kui ka lõuna pool uut põhimaanteed tupikteedena. Erinevalt analüüsitud eskiislahendusest on käesolevas lahenduses Jõhvi – Toila vahelisel teelõigul olev ökodukt jäetud kavandamata. Selle asemel uue valitud põhimaantee trassile on kavandatud kaks silda. Sildade pikkuseks ehk alt läbipääsu laiuks on pakutud võtta 12-15 meetrit ning kõrguseks ligi 5-6 meetrit [27]. Antud parameetritest oleks piisav ka kõige suurema looma läbipääsuks. Sillad asuvad 169,05 ja 169,9 km. Antud ala ümbrus tundub olema suhteliselt metsastatud ning loomade tõenäoline kulgemissuund võib toimuda just sealt.

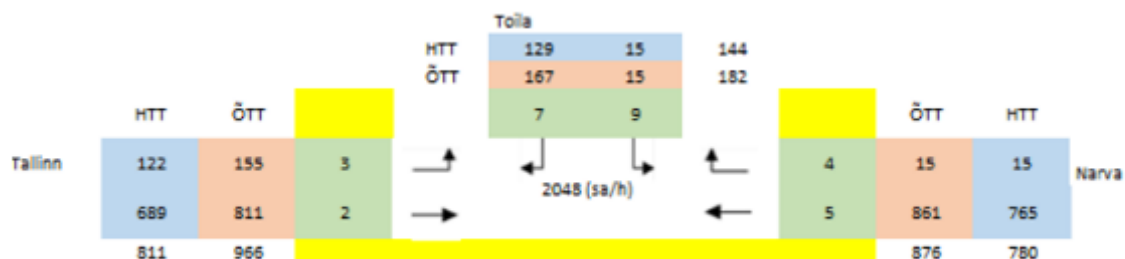
3.Jõhvi ja Toila liiklussõlme vahelise kogujatee kaudu on tagatud ka Narva suunalt tulev eriveoste liiklus. Kergliiklejate tarbeks on sellel kogujateele sobiv kasutada laiendatud kindlustatud teepeenart, mis on saavutatav oleva ristlõike elementide laiuste muutmise tulemusena. Selleks vähendatakse sõiduraja laiust 3,25 meetrini ning luua 1,5 või 1,75 m laiune kindlustatud peenar, mis oleks kergliiklejale ohutu, kui arvestada lõigu liiklussagedust ja vähendatud suurimat ohutut kiirust. [26]

Toila liiklussõlme lahendus koosneb Toila ristmikust, Toila-Kõrve ringristmikust ning nende vahel olevast põhimaanteed lõikavast viaduktist (joonis 4.13). Toila-Kõrve ringristmik on 4-haruline ning tagab ligipääsu Kõrve-Toila kõrvalmaanteele, põhimaanteega ristuvale viaduktile ning Tallinn ja Narva suunda viivate rampide kaudu.



4.13 Toila liiklussõlme alternatiivse eskiislahenduse skeem

Tuginedes joonisele 4.14 Narva poolt Toila aleviku suunas ning sealt tagasi tulevate liiklussagedused nii hommikul kui õhtusel tipptunnil jäävad tagasihoidlikuks. Ülejäänud liiklusvood kasvavad 1,4 korda ning see ei kujuta endast liiklusvoo kardinaalseid muutusi.

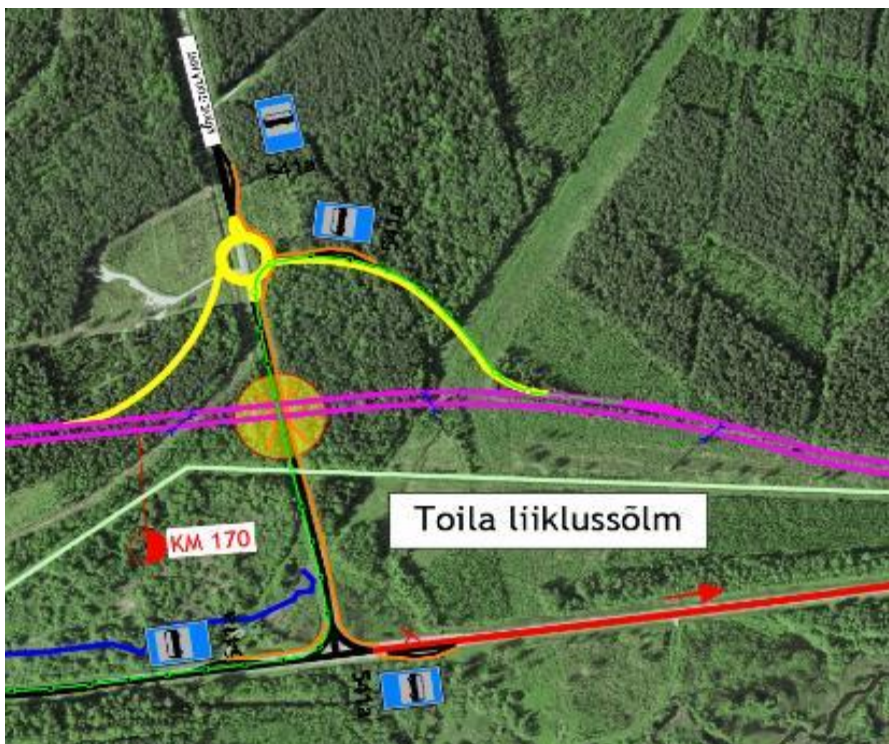


Joonis 4.14 Prognositavad sõiduauto pöörded Toila ristmikul aastal 2048 [19]

171.1 – 171,3 km olev teelõik on kavandatud ühesuunalise rambina. Ligipääs Kõrve-Toila kõrvalmaanteele Narva suunalt on lahendatud uue rambiga. Lisaks tavaliiklusele antud rambi kaudu on tagatud läbipääs ka eriveoste. 169,9 km on planeeritud rajada sild, mis funktsioneeriks ka loomade läbipääsukohana.

Liiklussõlmel paikneb neli bussipeatust. Neist kaks vana riigitee trassil ning üks kõrvalmaanteel ja üks rambil. Seega antud sõlmel on tagatud liiklus ka kergliiklejatele. Lahenduses on pakutud kavandada Narva-Jõhvi suunaline peatus Toila ristmikust vasakule enne ristmiku rekonstrueerimist olnud asukohale. Jõhvi-Narva suunaline peatus jääb olemasoleva koha peale.

Kõrve-Toila bussipeatuste paigaldamisel oli lähtetud Ida-Viru ühistranspordikeskuse poolt saadatud teabest. **[24]** Kõrve-Toila bussipeatusi kasutas talvekuudel ca 3-9 reisijat ja suvekuudel 20 reisijat (korilased). Antud peatused olid aktiivses kasutuses siis, kui liinidel nr 106 ja 108 ei olnud ringliiklust. **[24]** Eskiislahenduses on küll rambile Jõhvi suunaline Kõrve-Toila bussipeatus kavandatud, kuid nii madala kasutamise tõttu võiks kaaluda selle kavandamata jätmist. Lahendusena on pakutud kasutada Toila ristmikust vasakule jääva Narva-Jõhvi suunalist bussipeatust, mis võtaks koormuse vastu nii Narva kui ka Toila suunalt. Enne ringristmiku rambile kavandav uus bussipeatus annaks omakorda võimaluse ümberistumiseks Narva suunalt tulevatele inimestele Jõhvist Toilasse suunduvale bussile (joonis 4.14).



Joonis 4.14 Toila liiklussõlmel kavandatud bussipeatuste asukohad

Üldiselt kogu kavandatud teelõiku on mõistlik lahendada etapiviisiliselt. Kõne alla tuleb ettepanek, kus Jõhvi 2. liiklussõlm ja selleni viivate teelõikude ehitamine jätta viimaseks, sest sellel lõigul on vähem liiklust kui eelneval Kukruse-Jõhvi ja järgmisel Jõhvi-Toila teelõigul. Samuti oleks võimalus Jõhvi 2. ja 3 liiklussõlme eritasandilised ristumised kavandada nii, et selle all olev 1+1-rajaline põhimaantee funktsioneeriks ehitustöö ajal. Jõhvi 2. ja 3 liiklussõlmede vahelisel lõigul oleva jalakäija tunneli väljaehitamisega tasub tõenäoliselt oodata ning teha 2+2 põhimaanteega samal ajal. Muidugi see oleneb ka Jõhvi äri- ja logistikapargi realiseerimisest. Kui detailplaneeringu mingi osa valmib enne lõigu rekonstrueerimist, siis tasub mõelda ka ajutise ligipääsu tagamisest antud kinnistutele. Kui esimesena valmib 2+2-rajaline tee, siis tasub maa sisse ehitada tunneli karp, mis detailplaneeringu realiseerimisega oleks mingil määral juba valmis. Antud lahendusvariant oleks soodne eelkõige ehitajale. Etapiviisiline lähenemine ja Jõhvi – Toila lõigu kavandamine uuele trassile soodustab igale liiklejagrupile ehitusaegsel perioodil märksa mugavama ja ohutuma liikluse.

KOKKUVÕTE

Töö lõppeesmärk oli leida Tallinn-Narva põhimaantee km 162,5 – 171,5 teelõigu alternatiivne eskiislahendus, mis rõhutatuna peaks silmas liiklusohutuse nõudeid. Antud eesmärgi saavutamiseks oli tutvutud Teemaplaneeringuga ja Jõhvi üldplaneeringuga aga ka lõigu liiklusvooge mõjutavate tähtsamate detailplaneeringutega, milledest suurim mõju saab olema Jõhvi äri- ja logistikapargil. Lisaks on erinevate liiklustuuringute alusel analüüsitud teelõikude ja ristmike liiklusvoogusid. Liiklusõnnetuste teabe alusel sai hinnatud teelõikude ja ristmike ohutust ning ka nende üldist lahendust.

Töö koostamise aluseks võetud Teemaplaneeringu trassivalik tundus olemas ebapiisavalt põhjendatud. Nimelt Teemaplaneeringu kavandamisel ei ole kaalutud liiklussõlmede arvu vähendamise ja täiendavate kogujateede kavandamise võimalusi, vajadust ega otstarbekust. Jõhvi 2. liiklussõlme lahenduse koostamisel ei ole arvestatud Jõhvi äri- ja logistikapargi detailplaneeringuga. Vaatamata sellele, et tol ajal see ei olnud veel nii mastaapne, oleks olnud juba siis oluline sellele suuremat tähelepanu pöörata.

Skepast&Puhkim poolt koostatud eskiislahendus ja selle analüüsi tulemused olid võetud samuti käesoleva töö alternatiivse eskiislahenduse koostamise aluseks. See lahendus tugines suurel määral teemaplaneeringule, mille tõttu suur osa puudustest kandusid sellest üle. Seetõttu mitmes kohas ei olnud lahendatud kohaliku ja läbivaliikluse segunemise probleem ning ei olnud proovitud lahendada teelõik võimalikult väikse liiklussõlmede arvuga. Selline kriitikavaba suhtumine teemaplaneeringusse tõi esile Jõhvi 3.liiklussõlme põhi-puuduse, kus pakutud lahenduse tulemusena tekkisid Narva – Vasknarva suunale nõ „ameerikamäed“. Kindlasti eskiislahenduses on mitmeid positiivseid lahendusi, mida on arvestatud ka alternatiivse eskiislahenduse koostamisel. Nimelt Jõhvi 2.liiklussõlme ning selleni viivate teelõikude lõunapoolsed lahendused tundusid olema suurel määral õigustatud. Ka Jõhvi 3.liiklussõlme mitmed detaillahendused on käesoleva lahenduse koostamisel aluseks võetud.

Suuremad erinevused on lisaks Jõhvi 3 põhilahendusele sellest ida poole jääva lahenduse osas, mis hõlmab endas Toila liiklussõlme asukohta ja põhimõtteliselt teistsugust lahendust. Kuna erinevalt nii Teemaplaneeringust kui ka varasemast eskiislahendusest magistriröö lähteülesande kohaselt algas teelõik enne Jõhvi 1 liiklussõlme, siis ka siin on samuti erisusi.

Lahendi koostamisel oli arvestatud Jõhvi äri- ja logistika pargi detailplaneeringuga, mis tingis uute ühendusteede kavandamise. Läbiva ja kohaliku liikluse segunemise vältimiseks ja eriveose marsruudi lihtsustamiseks kavandati täiendavad kogujateed. Põhimaanteel otseliikleja jaoks sai vähendatud ka üldine liiklussõlmede arv. Toila ja Jõhvi vahelises teelõigus olev põhimaantee oli nihutatud Pühajõest põhja poole. Sai mõeldud ka võimalus

ehitada antud teelõik etapiviisiliselt ilma liiklust olulisel määral häirimata. Kuigi ettepanek on eskiislahenduses skemaatiline, siis see võiks olla lähtekohaks ja abiks põhiprojekti koostajale. Koostaja usub, et antud ettepaneku realiseerimisega pakutakse mugavamaid ja ohutumaid liiklusvõimalusi kõigile teelõigu kasutajatele.

SUMMARY

The final goal of the thesis was to find an alternative sketch solution for the section of the Tallinn-Narva main road at 162.5 - 171.5 km, which should be emphasized with regard to traffic safety requirements. In order to achieve this goal, the author examined the thematic plan and the general plan of Jõhvi, as well as the most important detailed plans affecting the traffic and flows of the section, of which the Jõhvi business and logistics park will have the greatest impact. In addition, the author analyzed traffic flows at road sections and junctions on the basis of various traffic surveys. Based on the information on traffic accidents, the safety of road sections and intersections, as well as their general solution, were assessed.

The route choice of the thematic plan used as the basis for compiling the thesis seemed to be insufficiently justified. Namely, when planning the thematic plan, the possibilities, necessity, and expediency of reducing the number of traffic junctions and planning additional collection routes have not been considered. The detailed plan of the Jõhvi business and logistics park has not been taken into account when compiling the solution for the Jõhvi 2nd traffic junction. Although it was not yet large-scale at the time, it would have been important to pay more attention to it even then.

The sketch solution prepared by Skepast & Puhkim and the results of its analysis were also used as the basis for compiling an alternative sketch solution for this thesis. This solution was largely based on a thematic plan, which is why a large number of shortcomings were transferred from it. Therefore, in several places, the problem of mixing local and through traffic had not been solved, and no attempt had been made to solve the road section with the smallest possible number of junctions. This uncritical attitude towards the thematic planning highlighted the main shortcoming of the 3rd traffic junction in Jõhvi, where, as a result of the proposed solution, the so-called "American hills" appeared in the direction of Narva - Vasknarva. There are certainly a number of positive solutions in the sketch solution, which have also been taken into account in the preparation of the alternative sketch solution. Namely, the southern solutions of the Jõhvi 2nd traffic junction and the road sections leading to it seemed to be largely justified. Several detailed solutions for the Jõhvi 3rd traffic junction have also been used as a basis for compiling this solution.

In addition to Jõhvi's 3rd basic solution, there are bigger differences in the solution to the east of it, which includes the location of the Toila traffic junction and a fundamentally different solution. Since, unlike both the thematic plan and the previous sketch solution, according to the initial task of the Master's thesis, the road section started before the Jõhvi 1st traffic junction, there are also differences here as well.

The solution was prepared taking into account the detailed plan of the Jõhvi Business and Logistics Park, which necessitated the planning of new connections. Additional collection routes were planned to avoid confusion between through and local traffic and to facilitate the routing of special cargo. The overall number of junctions for direct road users on the main road was also reduced. The main road in the road section between Toila and Jõhvi was shifted north of Pühajõgi. It was also possible to build this section of road in stages without significantly disturbing traffic. Although the proposal is schematic in the sketch solution, it could be a starting point and help for the main project developer. The author of the thesis believes that the implementation of this proposal will provide more convenient and safer traffic for all road users.

KASUTATUD ALLIKAD

- [1] X- GIS kaardirakendus, Maa-ameti geoportaal [WWW] <https://xgis.maaamet.ee/xgis2/page/app/maainfo>
- [2] Google veebilehe kaardirakendus, Google Maps [WWW] <https://maps.google.com>
- [3] „Riigitee nr 1 Tallinn-Narva (E20) KM 162,5 – 172,5 Jõhvi-Toila teelõigu eelprojekti KMH programm,“ Skepast&Puhkim OÜ, 2021
- [4] Teeregister. Transpordiametile kuuluva kaardirakenduse kodulehekülg [WWW] <https://teeregister.mnt.ee>
- [5] „Projekteerimistingimuste andmine riigitee 1 Tallinn–Narva (E20) km 162,5-172,5 Jõhvi–Toila teelõigu ehitusprojekti koostamiseks,“ Transpordiameti kodulehekülg [WWW] <https://www.mnt.ee/et/projekteerimistingimuste-andmine-riigitee-1-tallinn-narva-e20-km-1625-1725-johvi-toila-teeloigu>, 2021
- [6] „Jõhvi Kotinuka äri- ja logistikapargi liiklusprognoos ja mõju lähialale,“ Inseneribüroo Stratum, 2021
- [7] Majandus- ja taristuministri 5. augusti 2015. a määrus nr 106 „Tee projekteerimise normid,“ Transpordiamet, 2015
- [8] „Riigitee 1 Tallinn-Narva km 170,028 Toila Ristmiku ja riigitee 13105 Kõrve-Toila km 0,13-5,398 rekonstrueerimise põhiprojekti koostamine,“ OÜ Keskkonnaprojekt, 2020
- [9] „Valge maaüksuse ning lähiala detailplaneering,“ Kobras AS, 2009
- [10] „Jõhvi äri- ja logistikapargi detailplaneering,“ OÜ BF Projekti, 2011
- [11] „Jõhvi äri- ja logistikapargi II detailplaneering,“ Projekt363 OÜ, 2021
- [12] „Jõhvi linna Linda tn 15 kinnistu ja lähiala detailplaneering,“ OÜ Wesenberg, 2016
- [13] „Põlevkivi altkaevandatud alade varingute uuring“ Tallinna Tehnikaülikooli poolt koostatud lõpparuanne (KIK projekt nr. 11735), 2018
- [14] „Liiklusõnnetuse kaart“ Eesti Liikluskindlustuse Fondi poolt koostatud kaardirakendus [WWW] <https://kindlustus.maps.arcgis.com>
- [15] „Riigitee 1 Tallinn – Narva km 170-028 Toila ristmiku ja riigitee 13105 Kõrve – Toila km 0,13 – 5,398 rekonstrueerimise põhiprojekti liiklusuuringud,“ Liikluslahendus OÜ, 2020
- [16] „Põhimaantee 1 (E20) Tallinn-Narva, km 170,028 Toila ristmiku ja riigitee 13105 Kõrve-Toila km 0,13 – 5,398 rekonstrueerimise liiklusohutuse auditeerimine,“ Toner-Projekt OÜ, 2021
- [17] „E20 Jõhvi – Narva teelõigu trassikoridori täpsustamine ja ümbersõidu trassikoridori määramine,“ Transpordiamet, 2013
- [18] Kitsenduste kaart, Maa-amet, [WWW] <https://kitsendused.maaamet.ee/#/avalik>

- [19] „Riigitee 1 Tallinn – Narva (E20) km 162,6 – 172,5 Jõhvi – Toila teelõigu eelprojekti koostamine,“ Skepast&Puhkim, 2020
- [20] Eesti Liikluskindlustuse Fondi poolt väljastatud kindlustusjuhtumid, 2022
- [21] Lisa 2. eskiisjoonis „Riigitee 1 Tallinn-Narva (E20) km 162,5-172,5 Jõhvi-Toila teelõigu eelprojekti koostamine“ Skepast&Puhkim, 2021
- [22] „Liiklusuuringu juhendi ja baasprognoosi koostamine“ Tallinna Tehnikaülikool, 2020
- [23] „Narva maantee Toila ristmik muudeti liiklejate arvates ohtlikumaks,“ Eesti Rahvusringhääling [WWW] <https://www.err.ee>
- [24] Ida-Viru ühistranspordikeskus, IVÜTK [WWW] <https://www.ivytk.ee>
- [25] „Põhimaantee 1 (E20) Tallinn-Narva maantee km 156,0-163,2“ Halcrow Group Ltd ja Dorch Consult koostöös ETP Grupiga, 2009
- [26] „Juhised tee-elementide läbilaskvuse arvutamiseks,“ T.Metsvahi, 2019
- [27] „Wildlife crossing structure handbook Design and Evaluation in North America“ U.S Department of Transportation, 2011

Lisa 1. Teelõigul olevate mahasõitude asukohad

Tabel 1

KM	Parem/ Vasak	Liigitus	Laius	Kate	Truup	Kasutusotstarve
163.889	VASAKUL	muu	8	kattega	Puudub	tegevuskoht - Tankla väljasõit
163.97	PAREMAL	muu	4	katteta	Puudub	Side alajaam
164.008	VASAKUL	muu	8	kattega	Puudub	tegevuskoht - Tankla sissesõit
164.373	PAREMAL	Jaama tn	6.1	kattega	Puudub	piiramata otstarbega
164.59	PAREMAL	Põllu tn	6	kattega	On	piiramata otstarbega
164.829	VASAKUL	muu	4	katteta	On	muu
165.395	PAREMAL	Linda tn	6.5	kattega	On	piiramata otstarbega
165.815	VASAKUL	muu	3.8	kruus	On	Laoplat
166.305	PAREMAL	muu	4.6	kruus	On	Puhastusjaam
166.353	PAREMAL	muu	3.5	kattega	On	Bauhof
166.402	VASAKUL	muu	3.5	katteta	Puudub	muu
166.422	VASAKUL	muu	4	kruus	Puudub	Laoplat
166.51	PAREMAL	muu	8.2	kattega	On	Wiru Auto
166.794	VASAKUL	muu	3	katteta	Puudub	põllu- ja metsamajandus
167.052	PAREMAL	muu	6	kattega	Puudub	piiramata otstarbega
167.199	PAREMAL	Narva mnt.	7	kattega	Puudub	piiramata otstarbega
167.263	PAREMAL	Toila	3.6	kattega	Puudub	piiramata otstarbega
167.269	VASAKUL	muu	3.5	katteta	On	põllu- ja metsamajandus
167.345	PAREMAL	Toila	4	kattega	Puudub	piiramata otstarbega
167.806	VASAKUL	muu	3.5	kruus	On	põllu- ja metsamajandus
167.896	VASAKUL	muu	2.5	katteta	On	põllu- ja metsamajandus
168.349	PAREMAL	muu	3.5	katteta	On	põllu- ja metsamajandus
168.59	VASAKUL	muu	3.5	kruus	Puudub	muu
168.632	PAREMAL	muu	3	katteta	Puudub	muu
169.241	VASAKUL	muu	3	kruus	On	põllu- ja metsamajandus
169.533	VASAKUL	muu	5	kruus	Puudub	muu
169.587	VASAKUL	muu	5	kruus	Puudub	muu
169.712	PAREMAL	muu	4	katteta	Puudub	põllu- ja metsamajandus
170.404	PAREMAL	muu	3	katteta	On	põllu- ja metsamajandus
171.204	PAREMAL	muu	4	kruus	On	muu
171.558	VASAKUL	muu	4	kruus	Puudub	põllu- ja metsamajandus

171.909	PAREMAL	muu	2.5	katteta	Puudub	muu
172.106	VASAKUL	muu	4	katteta	Puudub	muu
172.567	PAREMAL	muu	4.5	katteta	On	muu
172.601	VASAKUL	muu	3.5	kruus	On	põllu- ja metsamajandus
172.689	VASAKUL	muu	4	katteta	On	muu