



Liikluslahendus OÜ
Ristimetsa, Vedu küla Tartu vald
60536 Tartumaa
Tel +372 5238 707
info@liikluslahendus.com
<http://www.liikluslahendus.com/>
Registrikood 11999509
MTR nr: ELK 000020

Töö nr: 241407

Saku Keskpromenaadi teedeosa projekt

Liiklusohutuse auditeerimine

auditeerimise etapp – põhiprojekti etapp



Tellijaja: T-Model OÜ

Koostas: Sulev Sannik

Tartumaa 2024

Sisukord

Sissejuhatus.....	3
1. Üldosa	5
2. Olemasolev olukord	6
2.1. Liiklusõnnetused.....	6
2.2. Liiklussagedused.....	7
3. Projektlahendus	8
4. Avastatud puudused ja ettepanekud täiendusteks	10
4.1. Üldised märkused.....	10
4.2. Märkused.....	17
Probleem 1	17
Probleem 2	18
Probleem 3	19

Sissejuhatus

Käesoleva auditis juhindutakse majandus ja -taristuministri 02.07.2015 määrusest nr 83 „Liiklusohutuse auditeerimise nõuded“.

Liiklusohutuse auditeerimine on tee või tee koosseisu kuuluva rajatise ehitusprojekti projektlahenduse sõltumatu üksikasjalik süstemaatiline ja tehniline kontrollimine liiklusohutuse auditeerimiseks tõendatud kvalifikatsiooniga pädeva isiku (edaspidi *audiitor*) poolt tee kavandamisest kuni selle kasutuselevõtmiseni.

Auditeerimine on mõeldud tee projekteerimis- ja ehitusprotsessis tehtud liiklusohutust mõjutavate lahenduste sõltumatuks liiklusohutusalaseks hindamiseks, lähtudes tegelikust liiklusohutuse alast kogemusest, arvestades liiklusõnnetuste tekkimise asjaolusid ja teadmisi ning analoogsete lahenduste tulemusi, samuti teiste riikide liiklusohutuse alaseid uurimistulemusi ja praktikat, eesmärgiga viia liiklusõnnetuste arv ja nende raskusaste miinimumini.

Tee projekteerimise ja projekti realiseerimise auditeerimise etapid:

- 1) eelprojekt;
- 2) põhiprojekt;
- 3) vahetult enne tee liiklusele avamist;
- 4) pärast tee avamist liiklusele.

Käesolev töö on põhiprojekti auditeerimise etapp.

Põhiprojekti etapis on auditeerimise teemad järgmised:

- 1) asendiplaan;
- 2) liiklusmärgid ja teemärgised, sealhulgas teekattemärgised ja püstmärgised;
- 3) valgustatud teede ja ristmike valgustus;
- 4) teerajatised;
- 5) tee keskkond, sealhulgas haljastus, taimestik, püsivad takistused;
- 6) teeäärised püsitakistused;
- 7) turvaliste parklate olemasolu;
- 8) vähekaitstud liiklejate taristu ja liiklemisvõimalused;
- 9) teepiirdesüsteemide kasutajasõbralikuks kohandamine.

Liikluslahendus OÜ	Töö nr: 241407	Audiitor: S. Sannik
Projekti nimi: Saku Keskpromenaadi teedeosa põhiprojekti auditeerimine		
Objekti aadress: Saku alevik, Saku vald, Harjumaa		

Liiklusohutuse audit lähtub rahvusvaheliselt tunnustatud auditeerimise põhimõtetest:

- audit on sõltumatu, audiitorid ei ole osalenud projekti ettevalmistamises ega koostamise üheski etapis, samuti ei ole seotud ühegi projektist sõltuva isikuga;
- audit ei ole normidele, standarditele ega õigusaktidele vastavuse kontroll;
- audit kujutab endast kavandava liiklusruumi riskianalüüsi kõigi liiklejate vaates;
- audit käsitleb ainult liiklusohutusega seonduvaid probleeme;
- audit ei käsitle konstruktsioonide püsivust ja sellest tulenevaid riske ohutusele;
- audit ei võta vastutust projekteerijalt ega pädevalt asutuselt;
- auditis pakutavad leevendusmeetmed on soovituslikud, mitte kohustuslikud;
- auditis käsitletud probleemid ja leevendusettepanekud puudutavad ainult auditeerimiseks esitatud lahendust.

Liikluslahendus OÜ

Töö nr: 241407

Audiitor: S. Sannik

Projekti nimi: Saku Keskpromenaadi teedeosa põhiprojekti auditeerimine

Objekti aadress: Saku alevik, Saku vald, Harjumaa

1. Üldosa

Ehitusprojekt

Töö nimetus: Saku Keskpromenaadi teedeosa projekt.

Projekti koostaja: T-Model OÜ

Töö nr: 22081

Vastutav pädev isik: Veiko Veerpalu

Tellijasindaja:

Audiitor

Liikluslahendus OÜ, audiitor Sulev Sannik (kutsetunnistus nr 180686, diplomeeritud teedeinsener, tase 7).

Audiitorile esitatud materjalid

Audiitorile on esitatud järgmised materjalid (failid).

- SKP_PP_0-02_v01_Projekti tiitelleht ja osad.doc
- 22081_PP_AA-0-01_v01_Tiitelleht.docx
- 22081_PP_TL-3-01_v01_seletuskiri.doc
- 22081_PP_TL.dwg
- 22081_PP_TL-6-10.dwg
- 22081_PP_TL-4_etransmit - Standard.zip

Töö teostamise aeg

Aruanne koostati 2024 aasta 14. ja 15. nädalal, välitööd teostati 13. nädalal.

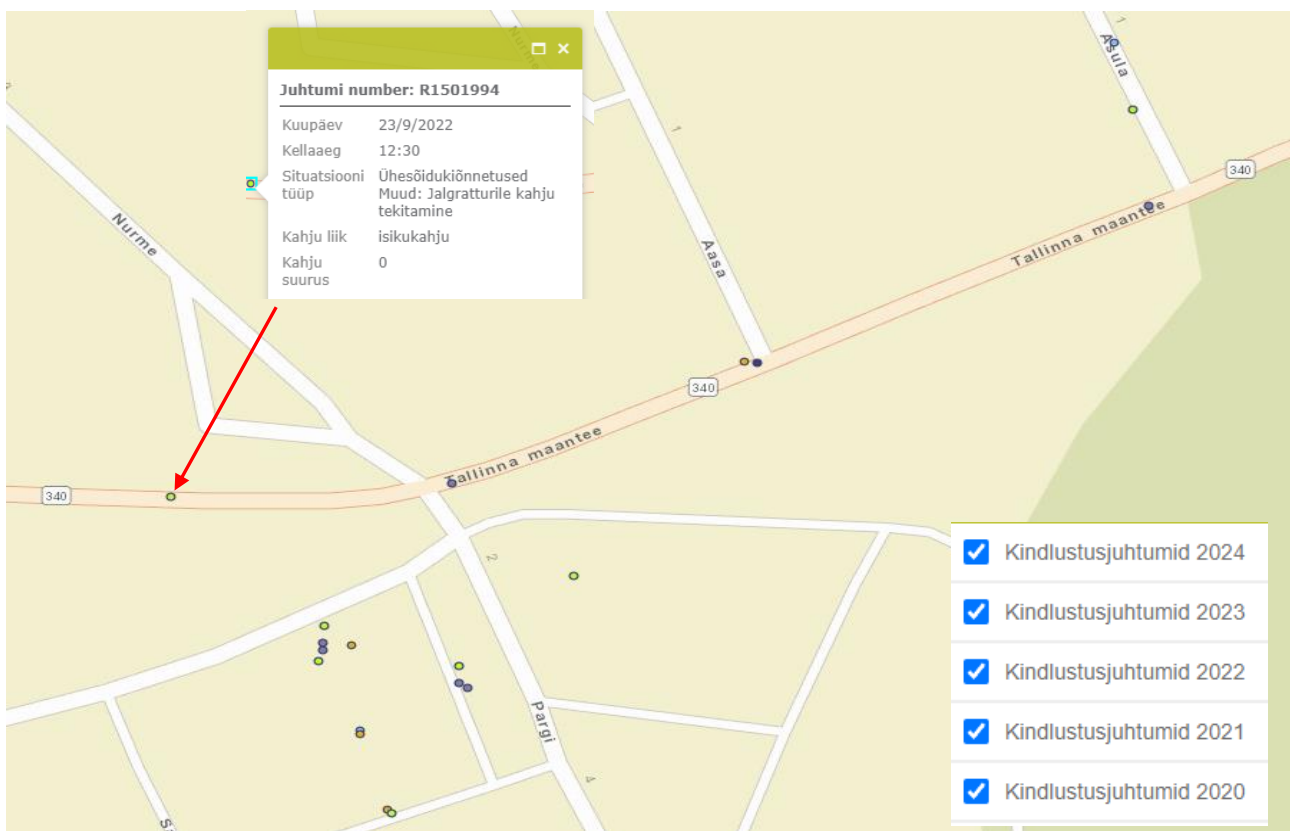
Liikluslahendus OÜ	Töö nr: 241407	Audiitor: S. Sannik
Projekti nimi: Saku Keskpromenaadi teedeosa põhiprojekti auditeerimine		
Objekti aadress: Saku alevik, Saku vald, Harjumaa		

2. Olemasolev olukord

2.1. Liiklusõnnetused

Viimase 5 aasta jooksul on teel nr 11340 auditeeritavas piirkonnas toimunud 4 liiklusõnnetust, millest 1 on isikukahjuga (ilmselt sai jalgrattur kukkudes vigastada). Pargi tänava piirkonnas toimunud õnnetus oli tagant otsasõit ning Aasa tn ja Asula ristmiku piirkonnas toimunud õnnetused kokkupõrked ristuvaal teel sõitjaga.

Parklas toimunud õnnetused on kõik parkimisega seotud asjakahjuga juhtumid.



Liikluslahendus OÜ

Töö nr: 241407

Audiitor: S. Sannik

Projekti nimi: Saku Keskpromenaadi teedeosa põhiprojekti auditeerimine

Objekti aadress: Saku alevik, Saku vald, Harjumaa

2.2. Liiklussagedused

Uuringud ristmikul liikluse jagunemise väljaselgitamiseks viidi läbi 2023. aasta juunis. Tulemused on esitatud Liikluslahendus OÜ poolt koostatud töös 232401.

Liiklusest 96% moodustasid sõidua autod, pakiautod, väikebussid, 2% bussid, 2% veoautod ja 1% autorongid (ümardatud täisarvudele).

Hommikune tipptund on vahemikus kl 8.00-9.00 ja õhtune kl 16.30-17.30. Olulist erinevust ristmiku summaarsel koormusel ei ole (hommikuse tipptunni liiklus on õhtusest tipptunnist ca 3% suurem).

Hommikul on liiklus Tallinna poole ca 3 korda suurem kui vastassuunas.

Õhtul on arvestatav vasakpööre Tallinna maanteelt Pargi tänavale – 129 a/h (2 autot/min), mis on hommikusest liiklusest ca 3 korda suurem (kaubanduskeskus).

Arvestades seda, et Nurme tänavalt väljasõidul on olemasoleva liiklusega teenindustase E ja perspektiivse liiklusega läbilaskvused on ammendunud, on olukorra parandamiseks võimalik paigaldada foorid ülekäigurajale bussipeatuste juures ja näha stoppjoon ette Nurme tänavast Tallinna poole. Foori paigaldamise vajaduse ohutuse ja sõidumugavuse parandamiseks saab tee omanik otsustada arvestades võimalusi ja liikluse tegelikke muutusi.

Liikluslahendus OÜ	Töö nr: 241407	Auditiitor: S. Sannik
Projekti nimi: Saku Keskpromenaadi teedeosa põhiprojekti auditeerimine		
Objekti aadress: Saku alevik, Saku vald, Harjumaa		

3. Projektlahendus

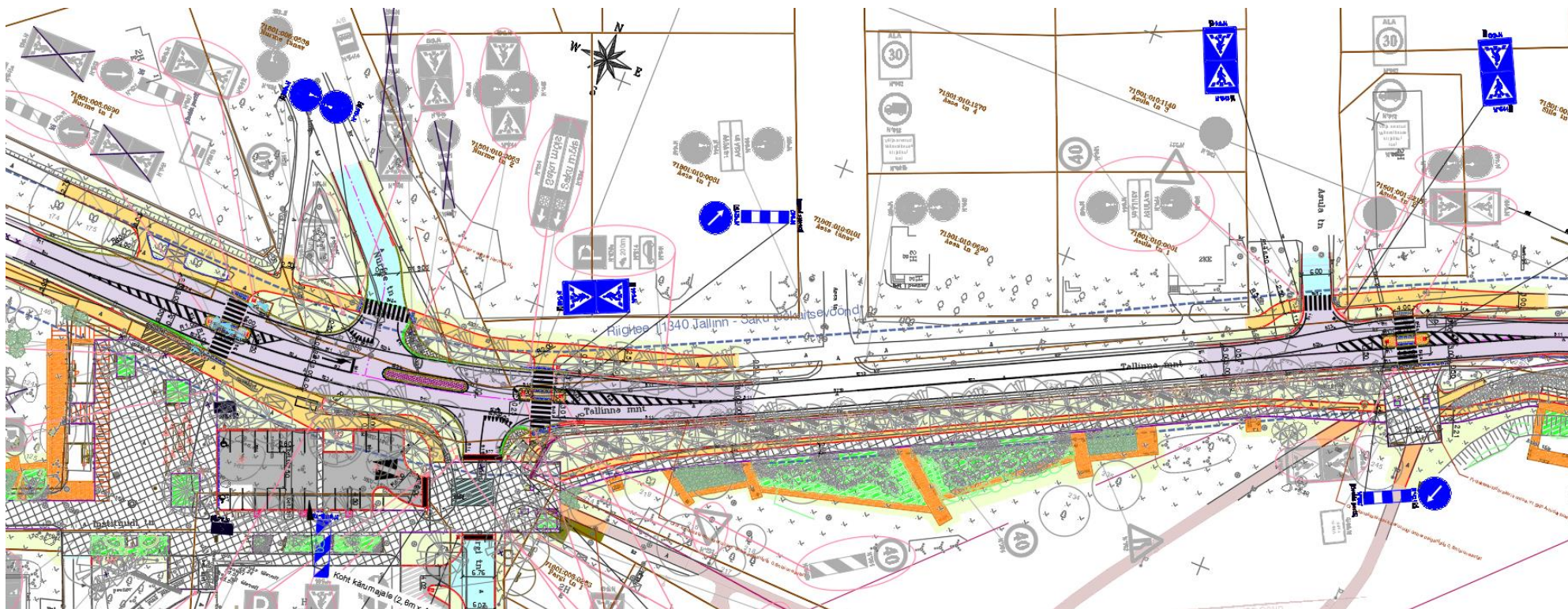
Projekteeritud ca 850 m pikkune Saku Keskpromenaad asub Saku alevikus, Saku vallas, Harjumaal. Projekteeritav promenaad kulgeb 11340 Tallinn – Saku – Laagri riigiteega paralleelselt, saades alguse Vääna jõe Saku tiigist, läbides Saku mõisa parki, Coopi taristut, turuplatsi, Saku Gümnaasiumit, Maaelu Teadmuskeskust, välja ehitatavat Saku staadioni ja uue põhikooli alasid kuni riigitee 11342 Saku – Tõdva olemasoleva kergliiklusteeni.

Käesolev projekt hõlmab muuhulgas riigitee 11340 Tallinn – Saku – Laagri teega ristuvaid Asula (KM 10.533...10.609, ca 80 m) tn ja Nurme tn – Pargi tn ristmikuid (KM 10.706...10.862, ca 150 m) ning nendega seotud kergliiklusteid. Lisaks olemasoleva Coopi kaupluse ümbruse parklaid. Projekteeritud on ka Pargi tänava ühendus Uus-Saku tänavaga, luues uue ligipääsu olemasoleva lasteaiaga.

Projektiga on nähtud ette Saku Valla Kultuurikeskuse ümbruse kujundus platside ja lisa parkimiskohtade näol. Teaduse tn vahetusse lähedusse jäävaid parklad on kolm, lisaks on tänavaga paralleelsed parkimistaskud ning neile juurdepääsu jalakäigu teed. Teaduse tänavast on planeeritud segaliiklusega ala Maaelu Teaduskeskuseni.

Liikluslahendus OÜ	Töö nr: 241407	Audiitor: S. Sannik
Projekti nimi: Saku Keskpromenaadi teedeosa põhiprojekti auditeerimine		
Objekti aadress: Saku alevik, Saku vald, Harjumaa		

Joonis 3.1. Projektlahendus



4. Avastatud puudused ja ettepanekud täiendusteks

Väljaselgitatud puuduste kirjeldamiseks on käesolevasse töösse lisatud fotod kommentaaridega. Lisaks on fotode juures toodud ka vaadeldaval lõigul avastatud liiklusohutusprobleemid ja ohud, riski tasemed ja ettepanekud nende likvideerimiseks.

Õnnetuse riskitegurite hindamisel on aluseks võetud allpool tabelis toodud jaotus.

Õnnetuse riskitegur		Konflikti esinemise tõenäosus		
		Vähetõenäoline	Tõenäoline	Väga tõenäoline
Konflikti tagajärje raskusaste		I	II	III
Varakahju	1	1	2	3
Kerged vigastused	2	4	5	6
Keskised vigastused	3	7	8	9
Rasked vigastused või surm	4	10	11	12

4.1. Üldised märkused.

Töös on toodud vastavad väljavõtted seletuskirjast.

Laused, mida on ettepanek muuta, on alla joonitud, audiitori märkused ja ettepanekud **kaldkirjas rohelisega**.

Lk 23

3.7 Liikluskorraldus, ohutusvahendid ja nähtavus.

Liiklusmärkide suurusgrupp I (väikesed).

Projekti joonistel on kenasti näidatud liiklusmärkidel erinevad suurusgrupid (0 ja I).

Ettepanek on lauset vastavalt täiendada.

Liiklusmärgitel kasutada kilet valgustpeegeldavuse klassiga I. Liiklusmärkide materjal tsingitud plekk peab olema minimaalse paksusega 1,0 mm. Liiklusmärkide tagumine külg peab olema kaetud halli värviga.

Laused valgustpeegeldava kile kasutamise, tahvli materjali ja tagakülje kohta võib ära jätta või viidata standardile EVS 613 „Liiklusmärgid ja nende kasutamine“.

Liiklusmärkide postid peavad olema kuumtsingitud terastorud, posti läbimõõt 60mm. Ehitaja peab arvestama posti pikkuse valikul postile paigaldatavate liiklusmärkide arvuga.

Olemasolevad liiklusmärgid, mis lähevad vastuollu projekteeritud liikluskorraldusega võetakse maha.

Kõik liiklusmärgid, liiklusmärkide postid ja kinnitustarvikud peavad vastu pidama EVS-EN 12899-1 kirjeldatud koormustele. Tuulerõhu klassiks võtta vähemalt WL4 ja dünaamilise lumekoormus klassiks võtta vähemalt DSL3.

Vastavusnõuete kehtestamisel on ettepanek on viidata EVS 613 „Liiklusmärgid ja nende kasutamine“ tabelile 3.

Tabel 3 — Märkide vastavus EVS-EN 12899-1 nõuetele

Omadus	EVS-EN 12899-1 kohased märgid	EVS-EN 12966 kohased märgid muutuva teabega märkidel
Tuulerõhk	WL4	WL6
Dünaamiline lumekoormus	DSL0 märkidele, millele ei rakendu lumekoormus	DSL0
	DSL2 kõrvalmaanteedel	
	DSL3 põhi- ja tugimaanteedel	
Punktkoormus	PL1	-
Osavarutegur	PAF1	-
Ajutine paindesiire	TDB2	TDB4
Ajutine väändesiire	TDT4	-
Augustamine	P1 või P2	-
Liiklusmärgi servad	E2 või E3	-
Pinnakaitse	SP1 või SP2	-

Vundamentide ehitamisel peab kasutama EVS-EN 206-1 nõuetele vastavat betooni C35/45XF4KK4. Kasutatava liiklusmärgikile kohta tuleb esitada vastavussertifikaadid.

Projekteeritud liiklusmärgid paigaldada vastavalt standardile „EVS 613 Liiklusmärgid ja nende kasutamine“. Liiklusmärkide paigalduskõrguseks sõidutee katte servast peab olema vähemalt 2,0 m.

Ettepanek on lause paigalduskõrguse kohta ära jätta. See on määratud standardiga ja näiteks ohutussaarel võib olla ka 0,6 m.

Liikluskorraldusvahendite postid paigaldada võimalikult liikumisteede servadesse või nende kõrvale. Liikumisteedele ja nende lähedusse paigaldatavad liikluskorraldusvahendite postid peavad olema tähistatud kontrastselt u 1500 mm kõrguselt, et vältida õnnetusi.

Teekatte markeeringud teha pritsplastikuga kihipaksus 2mm, valuplastikuga kihipaksus 3mm või värviga kihipaksus 0.25mm. Tehniliste nõuete ja materjali parameetrite valikul lähtuda standardist EVS 614:2022 Teemärgised ja nende kasutamine.

Liikluslahendus OÜ	Töö nr: 241407	Auditiitor: S. Sannik
Projekti nimi: Saku Keskpromenaadi teedeosa põhiprojekti auditeerimine		
Objekti aadress: Saku alevik, Saku vald, Harjumaa		

Märgistusmaterjalide valikul lähtuda juhendist „Riigiteede liikluskorralduse juhend“. Arvestades seda, et teelõigu AKÖL on 7600 a/ööp, tuleb kasutada valuplastikut ja pikivahemärgistus teha värviga.

Lause märgistuste paksuste kohta võib ära jätta, see on määratud EVS 614 nõuetega.

Väljavõte juhendist „Riigiteede liikluskorralduse juhend“

2.4. Märgistusmaterjali valik

2.4.1. Teedel, mille AKÖL ≥ 500 , tuleb kasutada valuplastikut.

2.4.2. Teedel, mille AKÖL < 500 , tuleb äärejoon teha pritsplastikust ning telgjoon ja muud märgised valuplastikust.

2.4.3. Erijuhtumitel, kui teel, mille AKÖL < 500 , on tehtud terves pikkuses katte taastamine, võib äärejoone materjalina kasutada pritsplastiku asemel valuplasti.

2.4.4. Kui teelõik on järgneva või ülejärgneva aasta remondi või pindamise kavas, võib märgistuse uuendamisel kõrvale kalduda eelpool toodud materjalide valikust ning asendada valuplastiku pritsplastiku või värviga ja pritsplastiku värviga.

2.4.5. Pikivahemärgised teha kõigil teedel värviga.

2.4.6. Jalgratta- ja jalgteel, jalgteel ning jalgrattateel märgistus teha kõigil teedel värviga.

2.4.7. Kui enne juhendi kinnitamist on märgistus tehtud erinevalt eeltoodust, tuleb märgistust uuendada samal viisil kuni teekatte uuendamise või pindamiseni ja pärast seda märgistada vastavalt juhendile.

Nähtavuskaugused.

Seletuskiri lk 23.

Vastavalt Tallinna mnt-Nurme tn-Pargi tn ristmiku liiklusuuringule (Liikluslahendus OÜ töö nr 232401, 2023 a) on nii Pargi tn kui ka Nurme tn liiklussagedus rohkem kui 100 autot/ööp. Sõidukiiruseks on projekteeritud 40 km/h. Seega on nähtavused 45 m ja 80 m. Nähtavuskolmnurka jäävad ka projekteeritud puude tüved. Üksikud puud on nähtavuskolmnurgas üldiselt lubatud, eriti linnatingimustes. Pargi tn ristmiku puhul mõjutab veel see, et kuna seal on jk ülekäik ja künnis siis autojuht üldjuhul kõigepealt ületab selle ja seejärel hakkab vaatama ristuva teel liiklejaid. Seega tegelikult nii suurt kolmnurka praktiliselt isegi vaja arvestada ei ole. Auto liigub aeglaselt.

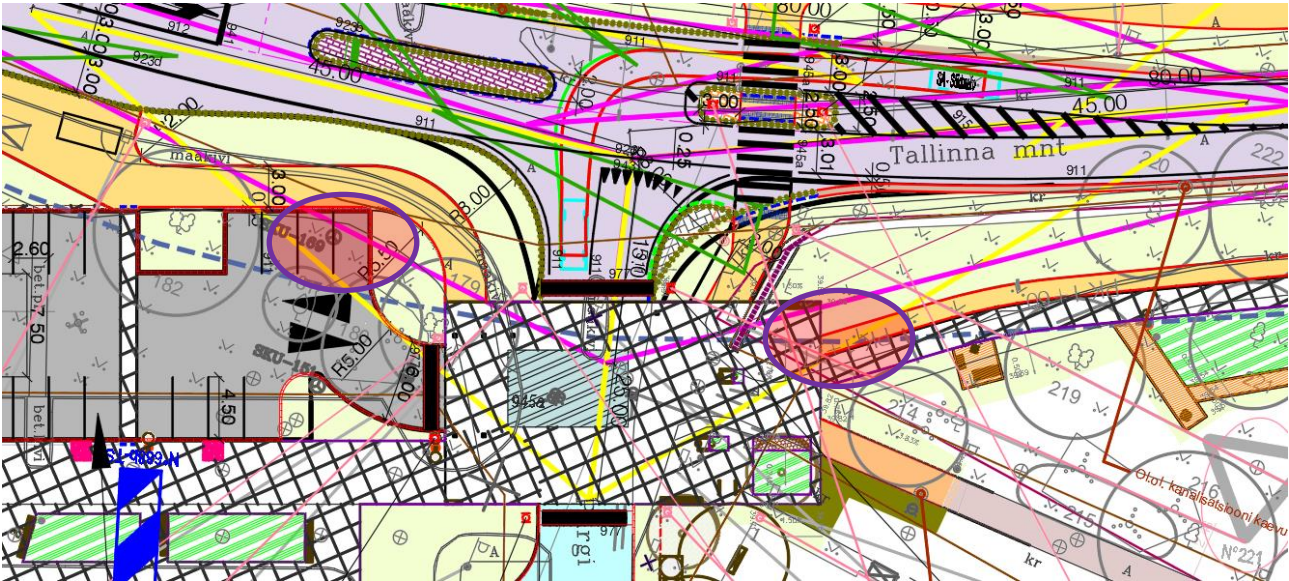
Vastutav projekteerija on kontrollinud ja kinnitab ,et üksikpuude vahelt on nähtavus tagatud.

Tänavapuudele tehakse korrapäraselt kujunduslõikust, millest oluline osa on ka võra tõstmine vastavalt puude kasvamisele, seega on tagatud järjepidevalt ohutu liiklemine.

Liikluslahendus OÜ	Töö nr: 241407	Auditiitor: S. Sannik
Projekti nimi: Saku Keskpromenaadi teedeosa põhiprojekti auditeerimine		
Objekti aadress: Saku alevik, Saku vald, Harjumaa		

Audiitor nõustub projekteerijaga, et väljasõidul Pargi tänavalt puudub vajadus tagada peatumisnähtavuskolmnurka 25X45 m, arvestades tõstetud pinda Pargi tänaval. Lisaks puudele jääb sellesse tegelikult ka 2 parkimiskohta ja ajalooline müür (joonis 4.1.).

Joonis 4.1. Peatumisnähtavus 25X45 (kollane) ja liitumisnähtavus 15X80 (roosa) Tallinna mnt ja Pargi tn ristmikul.



Asula tn liiklussagedus ei ole teada. Joonisele on kantud nähtavusekolmnurgad arvestades, et liiklussagedus on suurem kui 100 autot/ööp. Kiirusepiiranguks on projekteeritud 40 km/h. Nähtavused on vastavalt tabelile 45 m ja 80 m.

Tegelikult jääb Asula tn 1 aed nähtavuskolmnurkadesse ja kasutada tuleks „STOPP“ märki (joonis 4.2, foto 4.1. ja 4.2).

Analoogne on olukord ka Tallinna mnt ja Aasa tn ristmikul (joonis 4.32, foto 4.3. ja 4.4).

Audiitor ei ole veendunud, et nendes kohtades „STOPP“ märkide paigaldamisel märkide nõudeid täitma hakatakse ja sellel oleks reaalne mõju liiklusohutusele.

Nõutavad kergliiklusteede nähtavuskaugused on audiitori arvates tagatud, kuid audiitor palub täiendavat selgitust nende tähistamise kohta joonistel.

Liikluslahendus OÜ	Töö nr: 241407	Audiitor: S. Sannik	
Projekti nimi: Saku Keskpromenaadi teedeosa põhiprojekti auditeerimine			
Objekti aadress: Saku alevik, Saku vald, Harjumaa			

Joonis 4.2. Peatumisnähtavus 25X45 (kollane) ja liitumisnähtavus 15X80 (roosa) Tallinna mnt ja Asula tn ristmikul.

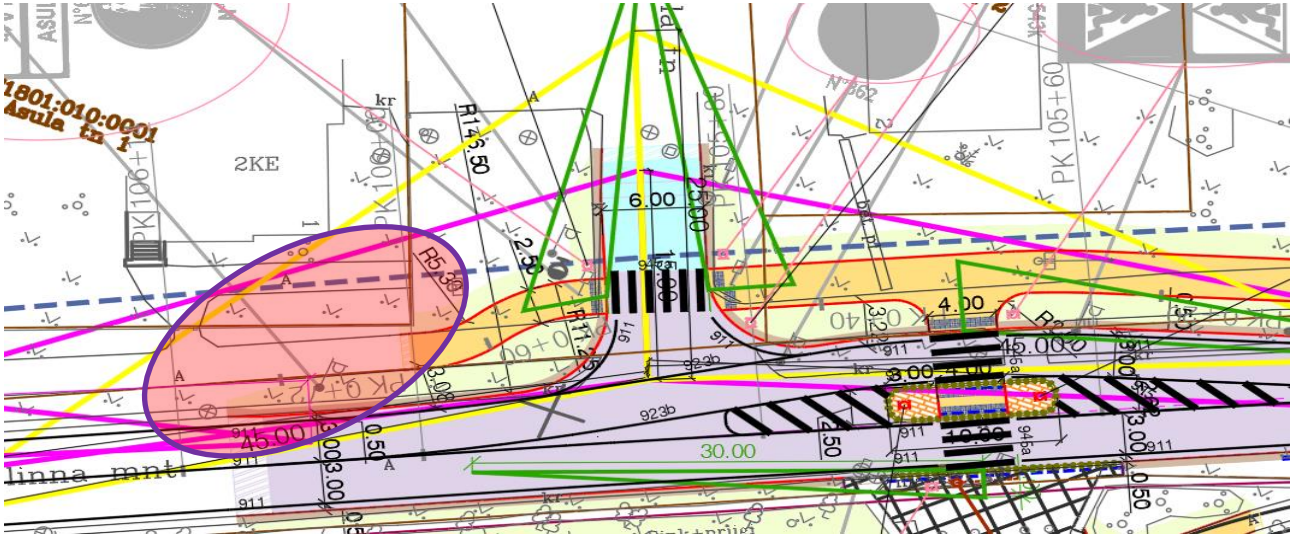


Foto 4.1. ja 4.2 Vaated Tallinna mnt ja Asula tn ristmikule.



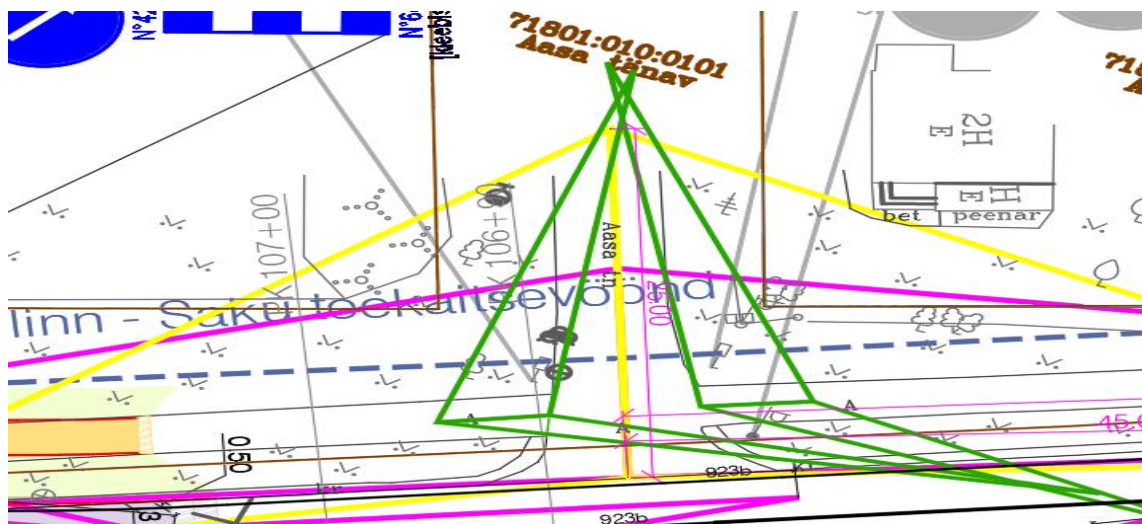
Liikluslahendus OÜ

Töö nr: 241407

Audiitor: S. Sannik

Projekti nimi: Saku Keskpromenaadi teedeosa põhiprojekti auditeerimine

Objekti aadress: Saku alevik, Saku vald, Harjumaa

Joonis 4.3. Nähtavuskolmnurgad Tallinna mnt ja Aasa tn ristmikul.**Foto 4.3. ja 4.4 Vaated Tallinna mnt ja Aasa tn ristmikule.**

Liikluslahendus OÜ

Töö nr: 241407


Audiitor: S. Sannik

Projekti nimi: Saku Keskpromenaadi teedeosa põhiprojekti auditeerimine

Objekti aadress: Saku alevik, Saku vald, Harjumaa

4.2. Märkused

Probleem 1

1	Kommentaar/avastatud puudus				
<p>Nurme tänaval on olemasolev bussipeatus, mis projektiga säilitatakse. Projektiga on ette nähtud bussipeatuse juures muru taastamine, kui platvormi ja kõnniteed Tallinna maanteeni ette nähtud ei ole.</p>					
					
					
Ohud					
Jalakäijale otsasõidu oht, sõiduraja laius on 3,0					
Esinemise tõenäosus	I	Raskusaste	4	Riskitegur	I-4 = 10
Ettepanekud					
Rajada ooteplatvorm ja kõnnitee					
Riskitegur peale ettepanekute realiseerimist		0			

Liikluslahendus OÜ	Töö nr: 241407	Audiitor: S. Sannik	
Projekti nimi: Saku Keskpromenaadi teedeosa põhiprojekti auditeerimine			
Objekti aadress: Saku alevik, Saku vald, Harjumaa			

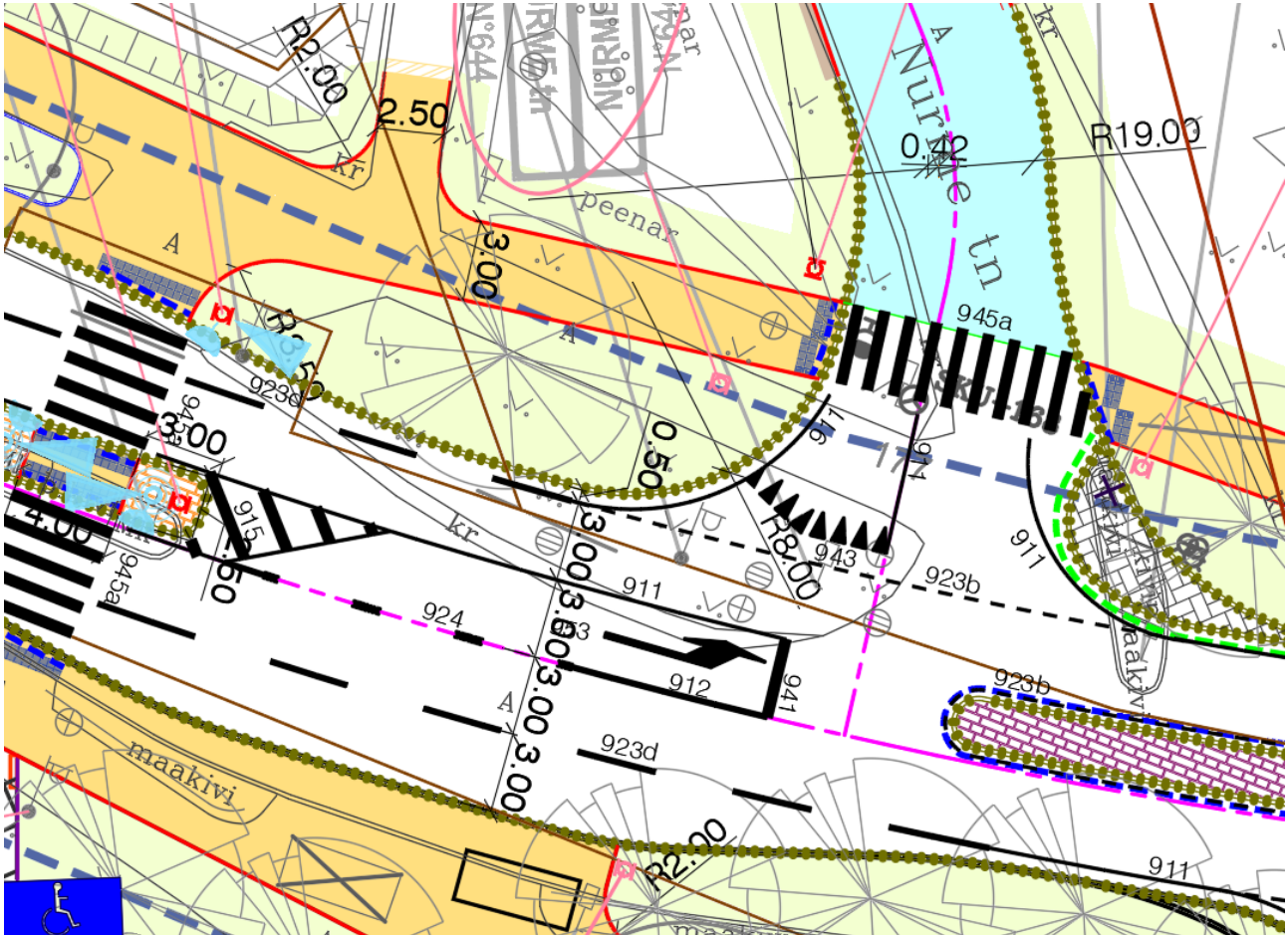
Probleem 2

2

Kommentaar/avastatud puudus

Nurme tänava ristmikul on vasakpöörderajal kasutatud märgist 941.

Märgist 941 kasutatakse muuhulgas koos liiklusemärgiga 222 „Peatu ja anna teed“ ja eeldab peatumist stoppjoone ees, mis ei ole vajalik.



Ohud

Tagant otsasõidu oht

Esinemise tõenäosus

II

Raskusaste

1

Riskitegur

II-1 = 2

Ettepanekud

Kasutada märgise 941 asemel märgist 943a.

Riskitegur peale ettepanekute realiseerimist

0

Liikluslahendus OÜ

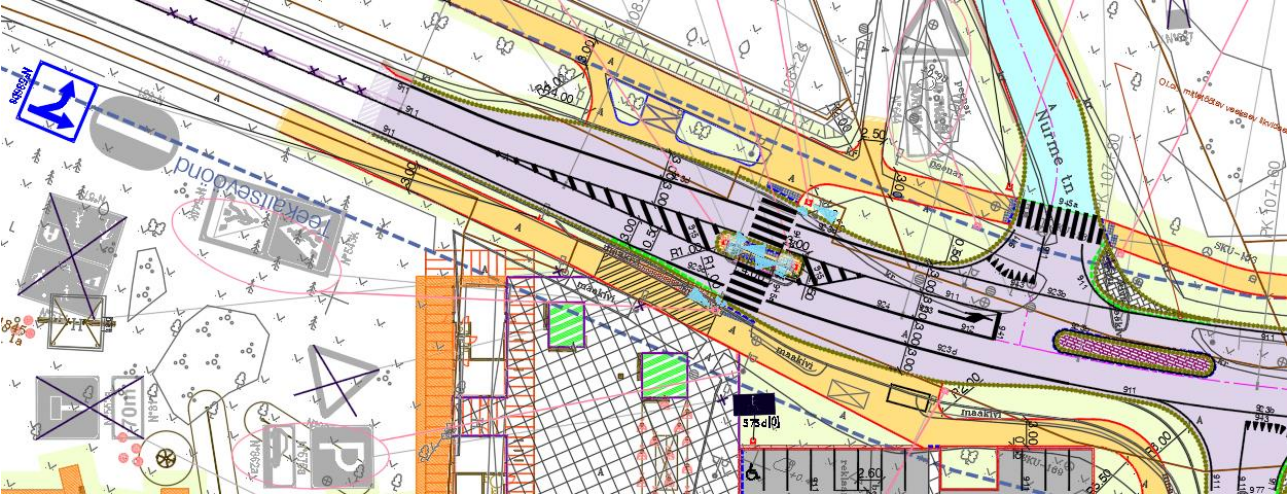

Töö nr: 241407

Audiitor: S. Sannik

Projekti nimi: Saku Keskpromenaadi teedeosa põhiprojekti auditeerimine

Objekti aadress: Saku alevik, Saku vald, Harjumaa

Probleem 3

3	Kommentaar/avastatud puudus				
<p>Märgi 536bs paigaldus sellisel kujuga selles kohas (enne ülekäigurada) võib tekitada juhtidel arusaamatust (sinine taust ei ole õige).</p> <p>EVS 613</p> <p>Märgid 536 paigaldatakse lisa- või siirderaja algusesse liikluskorras arusaamise tagamiseks. Sellel võidakse näidata aeglustusrajalt sooritatava pöörde (parem-, vasak- või tagasipööre) suunda, kasutades seejuures suurendatud rõhtmõõtmega märke.</p>					
					
Ohud					
Muud ohud					
Esinemise tõenäosus	II	Raskusaste	2	Riskitegur	II - 2 = 5
Ettepanekud					
<p>Jätta märk ära. Võib kaaluda ka sellise kujuga märgi kasutamist.</p> <div style="text-align: center;">  <p>536bv</p> </div>					
Riskitegur peale ettepanekute realiseerimist			I - 1 = 1		

Liikluslahendus OÜ	Töö nr: 241407	Audiitor: S. Sannik
Projekti nimi: Saku Keskpromenaadi teedeosa põhiprojekti auditeerimine		
Objekti aadress: Saku alevik, Saku vald, Harjumaa		

