

Tanel Tepandi

**ÕUEALADE
LIIKLUSKORRALDUSE
ANALÜÜS JA LAHENDUSED
LIIKLUSOHUTUSE
SUURENDAMISEKS**

LÕPUTÖÖ

Tallinn 2018

Tanel Tepandi

**ÕUEALADE
LIIKLUSKORRALDUSE
ANALÜÜS JA LAHENDUSED
LIIKLUSOHUTUSE
SUURENDAMISEKS**

LÕPUTÖÖ

Tehnikainstituut
Autotehnika eriala

Tallinn 2018

Mina, Tanel Tepandi, tõendan, et lõputöö on minu kirjutatud. Töö koostamisel kasutatud teiste autorite, sh juhendaja teostele on viidatud õiguspäraselt.

Kõik isiklikud ja varalised autoriõigused käesoleva lõputöö osas kuuluvad autorile ainuisikuliselt ning need on kaitstud autoriõiguse seadusega.

Lõputöö autor:

Tanel Tepandi

.....

Üliõpilase kood 140820661

Õpperühm AT82

Lõputöö vastab sellele püstitatud kehtivatele nõuetele ja tingimustele.

Juhendaja:

Sven Kreek

.....

Konsultant:

Raul Rom

.....

Kaitsmisele lubatud „.....“20....a.

Tehnikainstituut direktor Vello Vainola

SISUKORD

LÜHENDID JA MÕISTED	5
SISSEJUHATUS.....	8
1. ÕUEALA TÄHISTAMINE JA ÕUEALAL KEHTIVAD NÕUDED LIIKLEMISEKS.....	10
1.1. Õueala tähistamine Eestis.....	10
1.2. Õuealal liiklemisel kehtivad reeglid	11
2. LIIKLUSE RAHUSTAMINE.....	13
2.1. Eesmärk	13
2.2. Liikluse rahustamise võtted Eestis	16
2.2.1. Liikluse rahustamise võtete kasutamise põhjendatus.....	16
2.3. Liikluse rahustamise vahendid	17
2.3.1. Kiirust reguleerivad võtted.....	18
2.4. Liiklussagedust reguleerivad vahendid	20
2.5. Liikluse rahustamine õuealadel teiste riikide õuealade näitel	20
2.5.1. Hollandi õuealad	20
2.5.2. Inglismaa õuealad.....	21
2.5.2.1. Õueala sissepääs.....	22
2.5.2.2. Liiklusruum.....	23
2.5.2.3. Õueala visuaalne kujundus	24
2.5.2.4. Sotsiaalne ruum.....	25
2.5.2.5. Elamud kui osa õuealast.....	26
3. PROBLEEMID ÕUEALADEL	28
3.1. Liiklusõnnetused õuealadel	28
3.2. Tegelikud sõidukiirused õuealadel	29
3.3. Teostatud liiklusloenduste tulemused.....	30
3.3.1. Mähe-Kaasiku tee.....	31
3.3.2. Hämariku tee	34
3.3.3. Järeldused teostatud mõõtmiste põhjal.....	36
4. ÕUEALADE LIIKLUSOLUKORRA HINDAMISE SOOVITUSLIK MEETOD.....	37

5. ÕUEALADE HETKEOLUKORRA ANALÜÜSI KÄIGUS LEITUD PROBLEEMID JA ETTEPANEKUD LIIKLUSOHUTUSE SUURENDAMISEKS	39
5.1. Õueala alguse ja lõpu selge eristatavus	39
5.2. Elamukvartalite muutmine õuealadeks.....	41
5.3. Õuealal kergliiklejatele piirangute seadmine	44
5.4. Liikluse rahustamise võtete puudumine	45
5.5. Õueala liiklusemärgi vale kasutamine.....	46
6. ESKIISLAHENDUSED OLEMASOLEVA ÕUEALA ÜMBERKUJUNDAMISE KOHTA LIIKLUSOHUTUSE SUURENDAMISEKS	48
6.1.1. Hetkeolukorra kirjeldus.....	48
6.1.2. Autori pakutud lahendus nr. 1	50
6.1.3. Autori pakutud lahendus nr.2	51
6.1.4. Autori pakutud lahendus nr.3	52
KOKKUVÕTE.....	54
SUMMARY	55
LISAD	59
Lisa 1. 1968. a Viini Teeliikluse Konventsioon ja selle 1971. a Euroopa Kokkulepe.....	60
Lisa 2. Mõõtesead Viacount II	61
Lisa 3. Liiklusloenduse tulemused Mähe-Kaasiku teel.....	62
Lisa 4. Liiklusloenduse tulemused Mähe – Kaasiku teel graafiliselt.....	66
Lisa 5. Liiklusloenduse tulemused Hämariku teel	67
Lisa 6. Liiklusloenduse tulemused Hämariku teel graafiliselt	71
Lisa 7. E.Vilde tee ja Akadeemia tee sisekvartal enne ja pärast rekonstrueerimist	72
Lisa 8. Eskiislahendus nr 1 Õismäe teel olemasoleva õueala ümberkujundamiseks	73
Lisa 9. Eskiislahendus nr 2 Õismäe teel olemasoleva õueala ümberkujundamiseks	74
Lisa 10. Eskiislahendus nr 3 Õismäe teel olemasoleva õueala ümberkujundamiseks	75

LÜHENDID JA MÕISTED

Alarmsõiduk	– „kiireloomulisi ameti- või tööülesandeid täitev eritalituse sõiduk“ [1, p. 18];
Eraldusriba	– „sõiduteid eraldav tõkke-, haljas- või muu riba, mis ei ole ette nähtud sõidukite liiklemiseks“ [1, p. 21];
EVS	– Eesti Standardikeskus;
Jagatud vastutuse printsiip	– „liiklusohutuse tagamise vastutus liikluses jaguneb süsteemi kasutaja ja selle kujundaja vahel“ [2] ;
Jagatud liiklusruum	– „linnalise keskkonna, eelkõige tänavaruumi, kasutusviis, mis seisneb jalakäijate ja sõidukite eraldatuse vähendamises, aga ka eri liiki kergliiklejate sama liiklusruumi kasutamises“ [1, p. 23];
Jalakäija	– „jalgsi, ratastoolis või muu sarnase üksnes piiratud liikumisvõimega isikule kasutamiseks ettenähtud sõidukiga liikleja. Jalakäijaks loetakse ka rula, rulluiske või -suuski, tõukeratast või -kelku või muid sellesarnaseid abivahendeid kasutav liikleja“ [3];
Juht	– „isik, kes juhib sõidukit, juhib või ajab loomi“ [1, p. 24];
Kergliiklus	– „jalgsi, jalgrattal, rulluisitudel ja mopeedil liiklemise üldnimetus“ [1, p. 25];
Kiirus V_{85}	– „kiirus, millega või alla mille sõidab normaaltingimustes 85% vaadeldud sõidukitest“ [4];
Kiiruspiirang	– „üldiselt, lokaalselt või ajutiselt kehtestatud suurim lubatud kiirus“ [1, p. 25];
Liiklus	– „jalakäija(te) või sõiduki(te) liikumine ja paiknemine teel. Liikluseks loetakse ka kariloomade ajamist ja ratsutamist“ [1, p. 27];
Liikluse rahustamine	– „erinevate liiklusviiside koostoimimine just selleks rajatud liikluskeskkonnas nii, et need võimalikult vähe häiriks ja

	ohustaksid üksteist, liikluse rahustamine leiab aset eelkõige tee ehituslike ja planeerimislike võtetega, et eelkõige ohjeldada sõidukite kiirust, vähendada müra ja tõsta avaliku ruumi kvaliteeti“ [1, p. 28];
Liiklusohutus	– „liikluse kvaliteedi näitaja, mida võib iseloomustada avariilisuse tase“ [1, p. 28];
Liiklussagedus	– „tee (tänav), sõidusuuna või sõiduraja ristlõiget läbivate sõidukite või liiklejate arv ajaühikus, enamasti a/h, a/ööp, jk/h, jr/h jne“ [1, p. 29];
Liiklusuuring	– „tegevus, mille eesmärk on erinevate sõidukite või liikumisviisidega liikluse omaduste – läbisõidu, kiiruse, viivituste, lähte- ja sihtkohtade jne – selgitamine. Laiemas mõistes tähendab see peale liiklusandmete kogumise ja töötlemise ka nende analüüsi“ [1, p. 30];
Liiklusõnnetus	– „juhtum, kus vähemalt ühe sõiduki teel liikumise või teelt väljasõidu tagajärjel saab inimene vigastada, surma või tekib varaline kahju“ [3];
LM	– Liiklusmärk;
Läbivliiklus	– „ala läbiv liiklus, mille lähte ja sihtkoht asub väljaspool vaadeldavat ala“ [1, p. 31];
MKM	– Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium;
Mootorsõiduk	– „mootori jõul teel liikumiseks mõeldud sõiduk (auto, buss, mootorratas, troll, traktor). Mootorsõidukiks ei loeta mootoriga jalgratast, mopeedi ega mootori jõul liikuvat rööbassõidukit“ [3];
Nähtavuskolmnurk	– „lõikuvate teede vaheline kolmnurkne ala samatasandilisel ristmikul või teede lõikumisel, kus ei tohi olla nähtavust piiravaid takistusi“ [1, p. 34];
Parkla	– „sõidukite parkimiseks ettenähtud ehituslikult või liikluskorralduslikult kujundatud ala, mille moodustavad parkimiskohad ja neid ühendavad teeosad“ [3];
Reageerimisaeg	– aeg sõidukijuhi teel asuva takistuse märkamisest kuni sõiduki pidurite rakendumiseni;
Reageerimisteed	– teepikkus, mille juht läbib reageerimisaja jooksul;

Peatumisteed	– teepikkus, mis koosneb sõiduki reageerimisteedest ja sõiduki pidurdusteedest. Ehk peatumisteed on teepikkus, mis läbitakse takistuse märkamisest kuni sõiduki täieliku peatumiseni;
Pidurdusteed	– teepikkus, mis kulub sõiduki pidurite rakendumisest kuni sõiduki täieliku peatumiseni;
Sõiduk	– „teel liiklemiseks ettenähtud või teel liiklev seade, mis liigub mootori või muul jõul“ [1, p. 39];
Sõidutee	– „sõidukite liikluseks ette nähtud teosa“ [1, p. 40];
Teekatte haardetegur	– näitab haardejõudu rehvi ja teepinna vahel. On sõltuv teekatte tüübist ja ilmastikuolust;
Teekattemärgistus	– „teekattele kantav joon, nool, kirje ja kujutis“ [5];
Vaegliikleja	– „isik, kelle liikumis- või orienteerumisvõime on ea, vigastuse, haiguse või muu põhjuse tõttu piiratud (näiteks puuetega inimene, väikelaps, vanur, samuti lapsevankrit lükkav või rasket pakki kandev inimene)“ [1, p. 44];
Vähekaitstud liikleja	– „jalakäija, jalgrattur ja muu selline“ [3];
Õueala	– „jalakäijate ja sõidukite samaaegselt liiklemiseks ettenähtud ala, kus ehituslike või muude vahenditega on vähendatud sõidukite kiirust ning mille sisse- ja väljasõiduteed on tähistatud õueala liikluskorda kehtestavate liiklusmärkidega“ [3];
Ülekäigurada	– „sõidutee osa, mis on ette nähtud jalakäijatele tee ületamiseks ja kus juht on kohustatud andma jalakäijale teed“ [1, p. 46].

SISSEJUHATUS

Õueala (*woonerf*, tõlkes 'elav õu') kontseptsioon pärineb Hollandist 1970-ndate algusest. Õuealal liiguvad ühes liiklusruumis vähekaitstud liiklejad ja sõidukid. Selle liikluslahenduse eesmärgiks on tagada vähekaitstud liiklejate eelisõigus võrreldes autoliiklusega. Sellise prioriteedi saavutamiseks kasutatakse tehnilisi meetmeid ja võtteid, mille mõju on suunatud peamiselt sõidukite kiiruse piiramisele. [4]

Lõputöö teema valitakse seoses õuealade liiklusohutuse aktuaalsusega. Valitud teema on aktuaalne kuna paljud liikluskorralduslike vahenditega kehtestatud õuealad ei vasta liiklusseadusega määratletud õueala eesmärgile ja kehtestatud õuealadel aset leidv liikluskäitumine ei vasta õuealal ettenähtule. Paljudel kehtestatud õuealadel ei ole kasutatud piisavalt tehnilisi meetmeid, et tagada vähekaitstud liiklejate ohutus. Seda kinnitavad õuealadel mõõdetud sõidukite tegelikud liikumiskiirused ning õuealadel toimunud liiklusõnnetused, kus üheks osapooleks on vähekaitstud liikleja.

Käesoleva lõputöö eesmärk on analüüsida olukorda hetkel liiklusmäärgiga „õueala“ tähistatud õuealadel ja pakkuda välja lahendusi õueala kujundamisel liikluse rahustamiseks ning liiklejate ohutuse suurendamiseks arvestades õueala definitsiooni ja liikluskorda.

Lõputöö esimeses peatükis tuuakse välja liiklusseadusega määratletud õueala eesmärk, kirjeldatakse kehtivaid nõuded õuealade tähistamiseks ja tuuakse välja kokkuvõtte õuealadel liikluskäitumist reguleerivatest õigusaktidest.

Lõputöö teises peatükis uuritakse põhimõtteid ja võtteid, mida kasutatakse liikluse rahustamiseks ning liiklejate ohutuse suurendamiseks Eesti õuealadel ning tuuakse näiteid õuealade kujundamisest Hollandi ja Inglismaa õuealadelt.

Lõputöö kolmandas peatükis tuuakse esile probleemid hetkel LM „Õueala“ kehtestatud aladel – kui palju liiklusõnnetusi vähekaitstud liiklejatega õuealadel juhtub ja kas sõidukite tegelikud liikumiskiirused vastavad kehtestatud reeglitele. Tuuakse välja töö käigus läbi viidud liiklussageduste

ja liikumiskiiruste mõõtetulemused Tallinnas Pirita linnaosas Mähe – Kaasiku teel ja Harjumaal Harku vallas Tabasalu alevikus Hämariku teel asuvatelt õuealadelt.

Lõputöö neljandas peatükis loob käesoleva töö autor õuealade liiklusolukorra hindamise soovitusliku meetodi, mis põhineb EVS Linnatänavate standardil.

Lõputöö viiendas peatükis uuritakse liikluskorraldust hetkel liiklusriskiga „Õueala“ tähistatud õuealadel ja analüüsitakse liiklusriskiga kehtestatud kontseptsiooni rakendamise toimimist. Töös on uuritud peamiselt Harjumaal ja Tallinnas asuvaid õuealasid. Õuealade valik toimus vaatluse teel, võrreldes erinevaid õuealasid nende eesmärgi ja algse kontseptsiooniga. Õuealade valimi valikul pöörati tähelepanu ka õuealadele, kus oli aset leidnud kergliiklejatega toimunud liiklusõnnetusi. Tuuakse välja peamised probleemid, mis korduvad uuritud õuealadel, ja pakutakse välja meetmeid ja lahendusi liiklusohutuse suurendamiseks.

Lõputöö kuuendas peatükis pakutakse Õismäe teel kehtestatud õueala näitel välja kolm lahendust liiklusohutuse suurendamiseks konkreetsel õuealal.

Lõputöö teema pakkus välja Maanteeamet ja autoril tekkis selle vastu huvi. Lõputöö tulemusi kasutatakse Maanteeametis näitena lahendusest õueala kujundamisel ja rakendamiseks õuealade liikluskeskkonna kujundamisel. Lõputöö edastatakse omaavalitsustele tutvumiseks lahendusena õueala liikluskorraldusest. Lõputöö eesmärgiks on parandada liiklusohutust liiklusriskiga „õueala“ tähistatud piirkondades.

1. ÕUEALA TÄHISTAMINE JA ÕUEALAL KEHTIVAD NÕUDED LIIKLEMISEKS

Eestis on reguleeritud õuealade tähistamine liikluskorralduslike vahenditega ja õuealal kehtivad reeglid liiklemisel. Paraku ei ole õuealade moodustamiseks loodud täpsemaid regulatsioone kui liikluseaduses välja toodud definitsioon: „õueala on jalakäijate ja sõidukite samaaegselt liiklemiseks ettenähtud ala, kus ehituslike või muude vahenditega on vähendatud sõidukite kiirust ning mille sisse- ja väljasõiduteed on tähistatud õueala liikluskorda kehtestavate liiklusmärkidega“ [3]. Antud definitsioonist võib mõista, et õuealal on ettenähtud kasutada meetodeid sõidukite kiiruste vähendamiseks kuid täpsemaid nõudeid antud ei ole. Seega on määratlus milline peaks üks ala olema, et seda saaks liigitada õuealaks, väga ebamäärane ja kehtestatud õuealad võivad erineda oma ülesehituselt erinevates omavalitsustes, sest puudub ühtne regulatsioon õueala kujundamiseks. Eesti standardis, EVS 843:2016 Linnatänavad, on põhjalikult välja toodud erinevad liikluse rahustamise võtted, millest osad sobivad kasutamiseks ka õuealadel. Standardi kasutamine Eestis aga ühegi õigusaktiga kohustuslik ei ole ja on soovituslik. Standardit võivad kohalikud omavalitsused rakendada määrusega või lepingutingimusena uute õuealade projekteerimisel. Õueala täpsema kujundamise ja ülesehituse üle otsustab tee (maa) omanik. Avalikel teedel peab tee omanik tagama tee vastavuse kehtivatele õigusaktidele. Tänavatel on selleks üldiselt riik või kohalik omavalitsus. Paljud õuealad asuvad eramaal, kus liikluskorralduse eest erateel vastutab maa omanik. Seetõttu puudub ka ühtne register, kuhu oleks sisse kantud kõik õuealad.

1.1. Õueala tähistamine Eestis

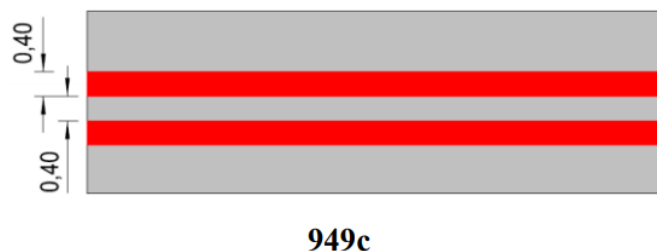
Õuealade tähistamiseks kasutatavate liiklusmärkide ja teemärgiste tähendused ja nõuded Eestis on reguleeritud MKM 22.02.2011 vastu võetud määruse nr 12 „Liiklusmärkide ja teemärgiste tähendused ning nõuded fooridele“ 01.03.2018 jõustunud redaktsiooniga. [5] Liiklusmärkide paiknemine on soovituslikult määratletud eesti standardiga EVS 613:2001 „Liiklusmärgid ja nende kasutamine“.

Õuealade tähistamiseks kasutatakse osutusmärke LM 573 ja LM 574 ning teekattemärgist 949c. LM 573 „Õueala” (Sele 1) osutab kohale, kus hakkab kehtima õuealale kindlaksmääratud liikluskord [5]. Liiklusmärk paigaldatakse igale õuealale suubuvale teele [6]. LM 574 „Õueala lõpp” (Sele 1) osutab kohale, millest alates ei kehti enam õuealale kindlaksmääratud liikluskord [5]. Liiklusmärgid 574 ja 573 peavad asuma tee samas ristlõikes. LM 574 võib asuda teest vasakul, vastassuunalise liikluse jaoks paigaldatud märgi 573 tagaküljel. [6]



Sele 1. Liiklusmärgid 573 „Õueala” ja 574 „Õueala lõpp” [7]

Teekattemärgis 949c „Õueala” (Sele 2) tähistab LM 573 „Õueala” tähistatud õueala piiri [5]. Märgist 949c kasutatakse ainult koos märgiga 573 „Õueala”. Märgis koosneb kahest 0,4 m laiusest punasest joonest, mille vahe on 0,4 m. Teekattemärgis kantakse risti tee teljega sõidutee täies laiuses. [8]



Sele 2. Teekattemärgis 949c „Õueala” [9]

1.2. Õuealal liiklemisel kehtivad reeglid

Eesti teedel liiklemisel kehtestatud reeglid ning liiklusohutuse tagamise nõuded on sätestatud liiklusseadusega. Need nõuded põhinevad 1968. a Viini teeliikluse konventsioonil ja selle 1971. a Euroopa kokkuleppel (vaata Lisa 1). Õuealal liiklemise nõuded sisalduvad mitmes paragrahvis. [3]

Õuealal liiklemise nõuded on esitatud liiklusseaduse § 64 „Liiklus õuealal“ [3]:

- jalakäija tohib liikuda ja laps mängida kogu õueala ulatuses, kuid ei tohi juhti põhjendamatult takistada;
- mootorsõiduki kiirus õuealal ei tohi ületada käesoleva seaduse § 15 lõike 1 punktis 6 lubatud sõidukiirust;
- juht ei tohi õuealal jalakäijat ohustada ega takistada, vajaduse korral tuleb sõiduk seisma jätta;
- mootorsõiduk võib õuealale sõita vaid peatumiseks või parkimiseks;
- õuealal tohib parkida ainult A- ja B-kategooria ning D1-alamkategooria mootorsõidukit. Seda tohib teha ainult tähistatud parklas, selle puudumisel aga teel kohas, kus parkimine ei takista jalakäijat ega muuda võimatuks teiste sõidukite liiklust.

Lisaks on liiklusseaduses paragrahvid, mis reguleerivad liikluskäitumist õuealal, veel õueala keskkonnakaitsevenõue, õuealal lubatud suurim sõidukiirus ja jalgratturile esitatavad nõuded [3]:

- keskkonnakaitse erinõue õuealal on sätestatud liiklusseaduse §13 „Keskkonnakaitsevenõuded“ lõige 1 punkt 5: „Õuealal ja lähemal kui kümme meetrit elamust ei tohi peatatud või pargitud sõidukil mootor töötada kauem kui kaks minutit“;
- õuealal lubatud suurim sõidukiirus on reguleeritud liiklusseaduse § 15 „Sõidukiirus“ lõige 1 punkt 6: „õuealal 20 kilomeetrit tunnis. Jalakäija vahetuses läheduses tohib sõiduk liikuda selle jalakäija kiirusega“;
- liiklusseaduse §148 „Jalgratturile ja pisimopeedijuhile esitatavad nõuded“ lõikes 1 tuuakse välja, et jalgratturile esitatavad nõuded ei laiene õuealal liiklevale jalgratturile. Seega ei ole õuealal nõutav 10-15 aastaste jalgratta juhtimisõigus (jalgrattajuhiluba) ja puudub ka piirmäär, mis vanusest alates võib jalgrattaga õueala piires liigelda.

2. LIIKLUSE RAHUSTAMINE

Õuealadel on nõutud, et ehituslike või muude vahenditega on vähendatud sõidukite kiirust. Eesmärgi saavutamiseks kasutatakse liikluse rahustamise võtteid. Järgnevalt on välja toodud täpsem liikluse rahustamise eesmärk õuealadel, vahendid ja võtted, mida õuealadel kasutatakse.

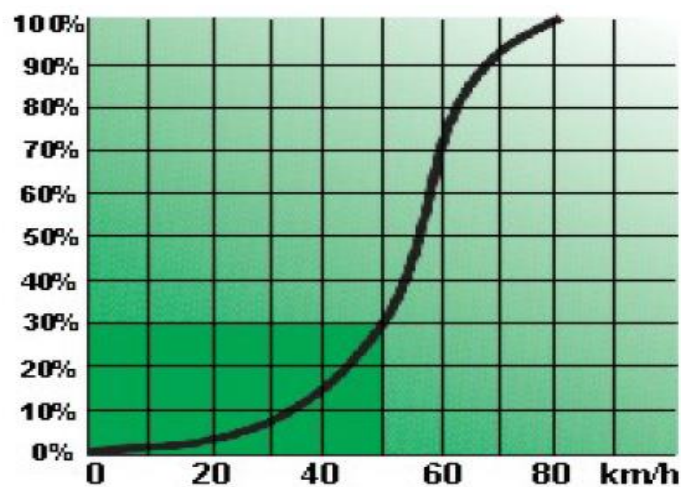
2.1. Eesmärk

Liikluse rahustamise peamine eesmärk on sõidukiiruste vähendamise läbi parandada liiklusohutust. Erinevaid võtteid sõidukiiruste vähendamiseks on kasutatud peamiselt Euroopas ja hiljem ka mujal juba aastakümneid. Pidevalt suurenev autode arv, elukeskkonna muutused ja liiklusohutustaseme halvenemine on tinginud vajaduse kasutada liikluse rahustamise võtteid järjest rohkem. [10] Õuealade moodustamine sai alguse 1970-ndate alguses Hollandi linnas Delftis. Kohalikud elanikud ei olnud rahul olukorraga, kus elurajoonides oli sõidukitel jalakäijate suhtes eesõigus, sõidukijuhid ei pidanud kinni kiirusepiirangutest ja esines läbivat liiklust. Nii otsustasidki kohalikud elanikud kujundada oma kodutänav erinevate võtetega nii, et sõidukijuhid oleksid sunnitud kiirust vähendama või kasutama alternatiivseid marsruute oma sihtkohta jõudmiseks. Antud lahendust kutsuti hollandi keeles „woonerf“ ehk õueala. Kasutati meetmeid nagu suunamuute takistuste loomine ja tupiktänavate moodustamine. Selle jaoks ei tehtud kalleid ja ulatuslikke ümberehitusi vaid kasutati lahendusi nagu taimede istutamist aiapinkide teele nihutamist, mänguväljakute loomist jne. Üldiselt jäeti sõidukijuhtidele võimalus siiski tänavat läbida kuid seda väiksemal kiirusel kui varem. 1970-ndate alguses koostas Hollandi valitsus ka õuealadel liiklemise tarvis eraldi reeglistiku, mis on sarnane Viini teeliikluse konventsiooni 1971. a Euroopa kokkuleppele (vaata Lisa 1). [11]

Liikluse rahustamine koosneb eelkõige füüsilistest piirangutest, mille eesmärk on piirata mootorsõidukite mõju elukeskkonnale, muuta sõidukijuhtide käitumist ning parendada jalakäijate ning jalgratturite liikumisvõimalusi. Rahustatud liiklusega alade kavandamisel on eesmärk luua tasakaalus liikluskeskkond, milles keskne roll on kergliiklusel ehk vähekaitstud liiklejatel, kes võivad asuda sõidukitega ühises liiklusruumis. Transpordi sujuvus on antud aladel sekundaarne. Liikluse rahustamiseks kasutatavad võtete eesmärk on muuta elukeskkond meeldivamaks ning samaaegselt

parendada liiklusohutust antud aladel. Erinevad uuringud on näidanud, et liiklusõnnetuste arv rahustatud liiklusega aladel väheneb märkimisväärselt. Eelkõige väheneb tõsiste liiklusõnnetuste arv – rahustatud liiklusega alades toimub ligi 80 % vähem tõsiseid liiklusõnnetusi. [10]

Aeglasem liiklemine on ohutum kuna väiksem sõidukiirus vähendab raskete tagajärgedega õnnetuste riski. Kui liiklusõnnetust ei suudeta vältida, on selle tagajärjed kergemad ja sõiduki kokkupõrkel jalakäijaga jalakäija vigastused vähem tõsisemad (Sele 3). Väiksem sõidukiirus jätab tee kasutajatele (nii sõidukijuhtidele kui ka vähekaitstud liiklejatele) rohkem aega kokkupõrke vältimiseks. Väiksema sõidukiirusega on võimalik liiklejalatel luua omavaheline silmside ja seeläbi täpsemalt ette arvestada üksteise käitumist. [11] Lisaks vähendab väiksem sõidukiirus läbitavat distantssi reageerimisteedkonnal (reageerimisteedkond pikeneb võrdeliselt kiiruse suurenemisega) ja pidurdusteedkonnal (pidurdusteedkond kasvab kiiruse suurenedes ruudus (ruutsõltuvus) ning seega vähendab peatumisteedkonda. Kiiruse vähendamine 25% vähendab sõiduki peatumisteedkonda ligi 2 korda (Tabel 1). Teekonnad on märkimisväärselt sõltuvuses juhi reageerimisaja, teekatte haardeteguri ja sõiduki füüsiliste parameetritega (ka rehvide seisukord).



Sele 3. Jalakäija hukkumise tõenäosus sõltuvalt auto sõidukiirusest [10]

Tabel 1 Sõiduki reageerimisteedkonna, pidurdusteedkonna ja peatumisteedkonna sõltuvus sõiduki kiirusest (ligikaudsed väärtused sõiduauto puhul)

Kiirus (km/h)	Reageerimisteedkond (m)	Pidurdusteedkond (m)	Peatumisteedkond (m)
10	3.8	0.5	4.3
20	7.5	2.0	9.5
30	11.3	4.5	15.8
40	15.0	8.0	23.0
50	18.8	12.5	31.2

Antud teadmiste põhjal on selgitatav õuealadel kehtiv väike lubatud sõidukiirus, kuna vähekaitstud liiklejad ja sõidukid jagavad liiklemisruumi. Seega tuleb minimaliseerida liiklusõnnetuse korral raskete tagajärgede võimalus, kuna täielik riski eemaldamine liiklusest ei ole võimalik. Liiklejad eksivad ja sõidukid võivad olla ohtlikud ka väikestel sõidukiirustel. [11] Samas ei ole aktsepteeritav liikluses ühegi inimese hukkumine või raskelt vigastada saamine [4]. Vastutust liiklusohutuse eest jagatakse liikluskeskkonna kujundajate ja selle kasutajate vahel – kehtib nn jagatud vastutuse printsiip [2].

Liikluse rahustamise eesmärgid õuealadel võib vastavalt 2016. aasta EVS „Linnaänavad“ jagada strateegilisteks ja taktikalisteks eesmärkideks.

Liikluse rahustamise strateegilised eesmärgid on [1, p. 238]:

- liiklusohutuse taseme parandamine;
- kvaliteetse elukeskkonnaga piirkonna loomine;
- sõidukite mõju vähendamine elukeskkonnale (õhusaaste, müra, vibratsioon, liiklusõnnetused);
- jalgrataste kasutamise ja muu kergliikluse edendamine.

Liikluse rahustamise taktikalised eesmärgid on [1, p. 239]:

- vähendada sõidukiiruseid õuealadel;
- vähendada liiklusõnnetuste arvu;

- parandada jalakäijate (sh vaegliiklejate) ja jalgratturite liikumisvõimalusi, ohutust, liikumise sujuvust ning nende paremat märkamist/tajumist;
- vähendada liiklusjärelvalve vajadust;
- distsiplineerida liiklejaid;
- sõidukite mõju vähendamine keskkonnale (õhu saastamine, müra, vibratsioon);
- läbivliikluse kaotamine õuealadel.

2.2. Liikluse rahustamise võtted Eestis

Rahustatud liikluse põhimõtteid kasutatakse Eestis vastavalt standardile EVS 843:2016 „Linnatänavad“. Lisaks on AS Teede Tehnokeskuse poolt koostatud „Liikluse rahustamise tehniliste vahendite analüüs ja soovitude täpsustamine nende kasutamiseks“.

2.2.1 Liikluse rahustamise võtete kasutamise põhjendatus

Rahustatud liikluse põhimõtete kasutamine on põhjendatud õuealadel, alandatud suurima lubatud kiirusega aladel (maksimaalne lubatud sõidukiirus kuni 30 km/h), elamurajoonide kvartalisestel tänavatel ja kõrvaltänavatel, kus erinevatele liiklejatele on kavandatud ühine liiklusruum. [1, pp. 239-241]

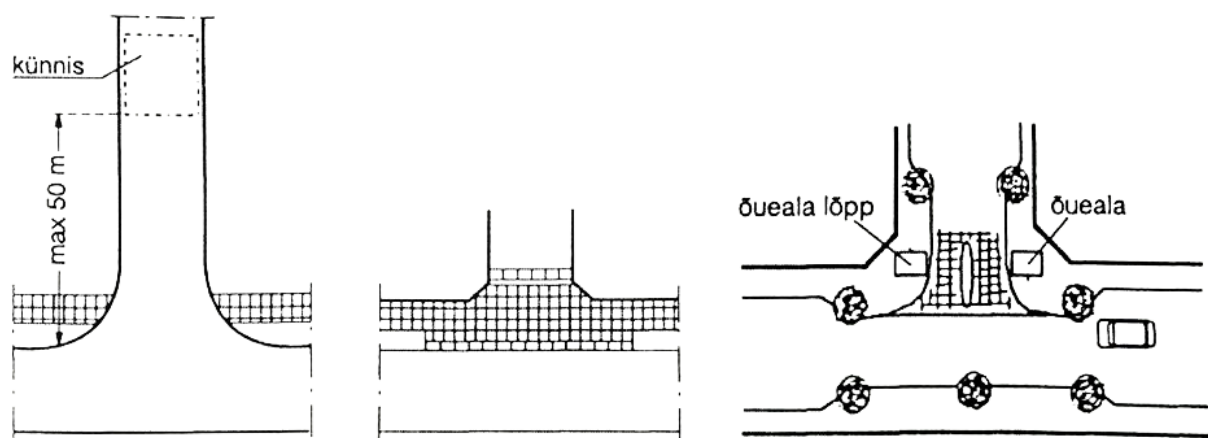
Liikluse rahustamise põhimõtete kasutamine õuealadel on põhjendatud, kui [1, pp. 239-241]:

- piirkond on liiklusohtlik;
- piirkonnas esineb läbivliiklust;
- piirkonna elanikud tunnetavad vajadust liiklusolukorra parandamiseks;
- tegelik sõidukiirus piirkonnas on liiga suur;
- piirkonnas paiknevad asutused (koolid, lasteaiad, haiglad, hooldekodud, puhkeasutused, pensionsaadid jne) esitavad liiklusele erinõudeid;
- liiklejad asuvad ühises liiklusruumis.

Liikluse rahustamise võtete kavandamisel tuleb arvestada olemasolevate elementide ja jalgratturite ning piiratud liikumisvõimega inimeste liikumisvõimalustega. Alati peab ratastooliga liiklejale jääma vajalik liikumisruum, võimaldades liikuda ilma ületamata künnist, tõstetud pinda, tekstuurset teekatet või mõnd muud autoliiklusele kavandatud takistust. [1, pp. 239-241]

2.3. Liikluse rahustamise vahendid

Liikluse rahustamine õuealadel algab alasse sisenemise hetkest. Alasse sisenemine ja sealt väljumine peab olema selgelt tajutav nii sõidukijuhtidele kui ka kergliiklejatele. Peamiselt kasutatakse lahendusi, kus ala algus (lõpp) paikneb lõikuvast peateest 20 m kuni 50 m kaugusel või lahendust, kus ala algab (lõppeb) vahetult ristmikul (Sele 4). Teine lahendus on kasutatav vaid siis kui see ei häiri märkimisväärselt liiklust magistraaltänaval. Liiklusmärkidele lisaks tuleks kasutada ka ala selgelt eristavaks muutmisel erinevaid teekattematerjale, haljastust ja muid meetmeid. [1, pp. 241-242]



Sele 4. Sisse ja väljasõit rahustatud liiklusega alale või õuealale [1, p. 242]

Liikluse rahustamise võtete kavandamisel tuleb kujundada ühtne terviklik süsteem, mis tagab lubatud sõidukiiruse püsimise võimalikult ühtlasel tasemel. Rahustavate elementide pidev ja jätkuv jada peab olema sõidukijuhile nähtav. Liikluse rahustamisel kasutatakse tehnilisi võtteid, mida toetavad ja selgitavad regulatiivsed vahendid. Ainult regulatiivsete võtete kasutamine ei ole efektiivne ning sellisel juhul ei ole tegemist liikluse rahustamise meetmega. [1, p. 245]

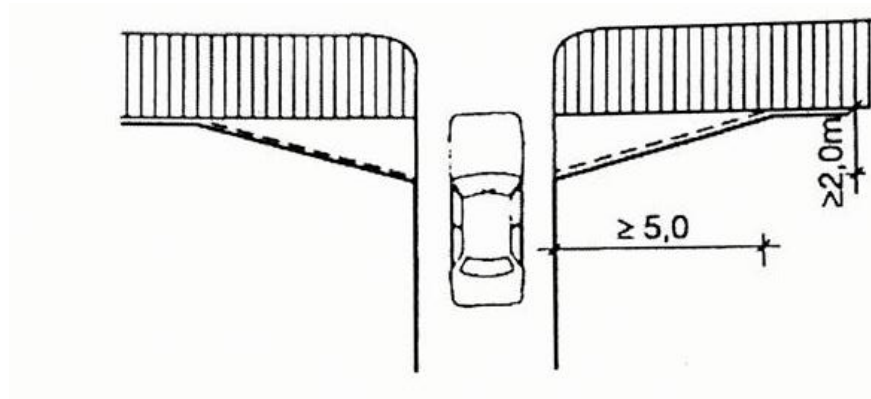
Regulatiivsed vahendid on [10]:

- liiklusmärgid: õueala märk, kiiruspiirangu ala märk, piirkiirust kehtestavad liiklusmärgid, hoiatavad märgid (nt kool, ülekäik, jt);
- teekattemärgistus;
- parkimiskorralduslikud meetmed.

Tehnilised võtted jagunevad järgmiselt [10]:

- sõidukite kiirust reguleerivad võtted;
- liiklussagedust reguleerivad võtted.

Teede lõikumiskohtades tuleb meetmete kasutamisel tagada sõidukitele vaba nähtavuskolmnurk (Sele 5). [1, p. 252]



Sele 5. Nähtavuskolmnurk [1, p. 252]

2.3.1 Kiirust reguleerivad võtted

Kiirust reguleerivad võtted saab jagada vertikaalseteks (künnis, tõstetud pinnad (ülekäik, ristmik) ja tekstuurne teekate) ja tähelepanu äratavateks vahenditeks (vibropind ehk täristi ja spetsiaalne teekattemärgistus). [1, pp. 242-243]

Künnis paikneb sõiduteega risti ning on kõrgendatud ala, mille pind on kumer pinnaga. Kasutatakse künniseid, mille ristlõige võib olla trapetsi-, ringi-, parabooli- või sinusoidikujuline. Künnised on kiiruste alandamisel efektiivsed, nende paigaldamine on võrreldes teiste meetmetega odav ja lihtne ning projekteerimise võimalik nii, et künnis ei mõjuta kergliiklejaid. Künniste peamiseks puuduseks kõikide sõidukite mõjutamine (sealhulgas ka hädaabi sõidukite). Lisaks kaasneb sõidukite pidevate aeglustamise ja kiirendamisega müra ja õhusaaste. Teekünniste tähistamine on sageli puudulik, sest künniste märgistus võib olla halvasti märgatav, eriti siis kui tee on lumine. Künnised vähendavad sõidukiirust keskmiselt 22% ja liiklusõnnetusi keskmiselt 11%. [10]

Tõstetud pinnad on tegelikult lamedad künnised. Tõstetud pinnad on pealt tasased ning nende tasane osa on enamasti valmistatud tänavakividest või muudest tekstuursetest materjalidest. Tõstetud pinnad on keskmise sõiduauto jaoks piisavalt pikad, et mahtuda terve sõidukiga tõstetud pinnale. Tõstetud

pind tagab sõidukitele sujuvama sõidu kui harilik künnis kuid on siiski efektiivne kiirusealandaja. Tõstetud ülekäik parendab jalakäijate ohutust. Tõstetud pinnad võivad sõltuvalt tõstetud pindade ehitamisel kasutatavatest materjalidest olla kallid. Tõstetud pinnad vähendavad sõidukiirusi keskmiselt 18% ja liiklusõnnetuste arvu keskmiselt 45%. [10]

Künnise või tõstetud pinna kavandamisel tuleb arvestada künnise ristlõike parameetrite valikul ala (tänav) kiirusrežiimiga ja liikluskoosseisuga. See tähendab, et õuealadel valitavad künniste parameetrid peavad vastavad 20 km/h maksimaalse sõidukite kiirusega ning sõiduautodega (ei pea arvestama busside ja veoautodega). [1, p. 245]

Tekstuurne teekate on teekate, mille pealmine kiht koosneb krobelse pinnaga tänavakividest või muudest alternatiivsetest materjalidest, mis on sõidukijuhile sõiduki salongi suurenenud müra ja vibratsiooni tõttu hästi tuntavad. Tekstuurse teekate on enamasti ka visuaalselt eristatav, et äratada juhi tähelepanu. Tekstuurset teekatet kasutatakse tihti jalakäijate ülekäigukohtades ja ristmikel. Sageli on tekstuurne teekate kasutuses terve õueala ulatuses. Tekstuursed teekatted vähendavad sõidukiirust kogu oma pikkuses kuid on suhteliselt kallid paigaldada sõltuvalt kasutatavatest materjalidest. [10]

Horisontaalsete kiirust reguleerivate võtete alla liigitatakse ringristmikud, suunamuutetakistused (šikaanid), nihutatud või kitsendatud ristmikud ja ka teekitsendused, mis võivad olla eraldussaarega. [1] Ringristmike kasutatakse suurema liiklussagedusega tänaval ning õuealadel neid ei kasutata. Suunamuute takistused on kitsendused. Kui suunamuutetakistusi paigutada vaheldumisi ühele ja teisele pool tänavat (ala), saab moodustada šikaani. Suunamuutetakistusi saab tekitada kujundades vastavalt parkimise korraldamisega vaheldumisi teeäärtes, tavaliselt moodustatakse parkimistaskuid. Suunamuutetakistusi võiks kasutada kohtades, kus sõidukite kiirused on liiga suured, aga künniste ja teiste sarnaste liiklusrahustusvõtetega sõidukite pidurdamise ja kiirendamisega kaasnev müra ei ole vastuvõetav. Nihutatud ristmike kasutatakse ristmike ületuse muutmiseks nii, et ristmiku ületamisel tuleb muuta suunda ja seega vähendada ka sõidukiirust [10].

Kiirust saab mõjutada ka tänavavalgustuse paigutamise ja suunamisega (sealhulgas tänavavalgustusepostide paigutusega). [12]

2.4. Liiklussagedust reguleerivad vahendid

Liiklussagedust reguleeritakse läbivliikluse vähendamiseks. Õueala kontseptsioon sobib peamiselt väikse liiklussagedusega aladele. Liiklussagedust saab reguleerida piiretega ja teesulgudega, ehk tupiktänavate tekitamisega [1]. Teesulud on erinevad takistused (haljastatud saared, piirded, postid), mis on paigutatud tänavaga risti. Neid kasutatakse õuealadel, kus esinevad liiklussageduse ja läbiva liikluse probleemid. Teesulud on liiklussageduse reguleerimisel kõige tõhusam kuid samas ka kõige probleemsem meetod. Teesulud võimaldavad läbipääsu jalakäijatele ja jalgratturitele kuid piiravad kohalike elanike, teenindavate sõidukite ja alarmsõidukite ligipääsu. Teesulud vähendavad liiklussagedust keskmiselt 44%. Alternatiivne lahendus on poolik teesulg, mis blokeerib tänaval ainult ühe sõidusuuna ja muudab tänava ühesuunaliseks. See lahendus on vähem efektiivne kui täielik teesulg kui vähendab mingil määral sõidukite ligipääsu probleeme ja siiski vähendab liiklussagedust. Piiretega on võimalik eraldada omavahel sõidusuunad või vähekaitstud liiklejad kuid seda lahendust õuealade kontseptsiooni säilimiseks õuealadel ei kasutata. [10]

2.5. Liikluse rahustamine õuealadel teiste riikide õuealade näitel

2.5.1 Hollandi õuealad

Insenerid kasutavad kiiruse vähendamiseks peamiselt järgnevaid võtteid [11]:

- tee taseme vaheldus – künnised, tõstetud ristmikud ja kumerad sillad;
- järsud suunamuutused nagu šikaanid;
- kitsad lõigud.

Need võtted võivad osutuda edukaks kuna viivad juhte mugavustsoonist välja. Piir tavalise tänava ja õueala vahel tuleb selgelt markeerida. Juhtidele tuleb luua sõnum, et õueala on elamiseks ja autod on seal külalised. See tähendab, et sõidukijuhtidel peab olema valmisolek kohtuda ootamatute elementidega. Sõidukijuhtide vaatenurk tuleb viia pikalt distantsilt, kus sõidukijuhtidel ei ole keskenduda muule kui tänava lõpule, võimalikult laiale vaatenurgale. Juhid peavad olema valmis lühikese distantsi jooksul tänava täies laiuses olevatele ohtudele reageerima kõikjal ja igal ajal. Tähelepanu tuleb viia kohtadele, kuhu võivad ilmuda kergliiklejad – tüüpilised teeületuskohad, jalgrataste rajad ja ehitiste sissepääsud. Õueala peaks sõidutrajektoorid olema kujundatud nii, et puudub võimalus sõidukite ja kergliiklejate vaheliseks kontaktiks. [11]

Tänavatel ei tohi domineerida parkivad autod. Parkimiskohad tuleb võimalusel viia asukohtadesse kus seisvad autod ei kujuta endas ohtu ning ei takista liikumist. Ühe sõiduauto parkimiskoht võtab enda alla 12 jalgratta parkimiskoha. [11]

Takistused tuleb tuua nähtavale, ka pimedas. Kasutada lampe nähtavuse tagamiseks ja vähekaitstud liiklejate kaitsmiseks. Tänavavalgustust saab kohandada vastavalt sellele, millist õueala visuaalset kujundust soovitakse saavutada. Kui tänavatel üritatakse kõrgete tänavavalgustuspostide abil valgust ühtlaselt hajutada siis õuealadel saab lampe paigutada nii, et valgus on suunatud jalakäijatele või majaesistele. [11]

Materjalide kasutuse ja objektide välimuse erisused aitavad tänava kasutajatel mõista ja identifitseerida tänava erinevaid funktsioone. Materjalide kasutuse juures tuleb austada kohalikke traditsioone ja stiile. Tuleb vältida edevaid võõraid materjale, mis ei sulandu ja võivad kiiresti moest välja minna ning aegunud välja näha. [11]

Laste mänguväljakuid ei tohi peita piirete taha vaid tuua need kõigile nähtavale, et väljendada mõtet: see on tänav elamiseks. Laste turvalisus sõltub enamasti täiskasvanutest – mitte ainult vanematest ja autojuhtidest vaid ka kohalikest elanikest – see aitab luua ühtse kogukonna tunde. [11]

Istekohad võimaldavad täiskasvanutel jälgida laste käitumist. Tänaval kasutatavatel istekohtadel võib olla mitmeid funktsioone: liidluse suunamine, istumine, valgustus, parkimiskohtade piiritlemine, jalgrataste hoidmine, taimede kaitse, mänguväljakute turvalisusele kaasa aitamine. [11]

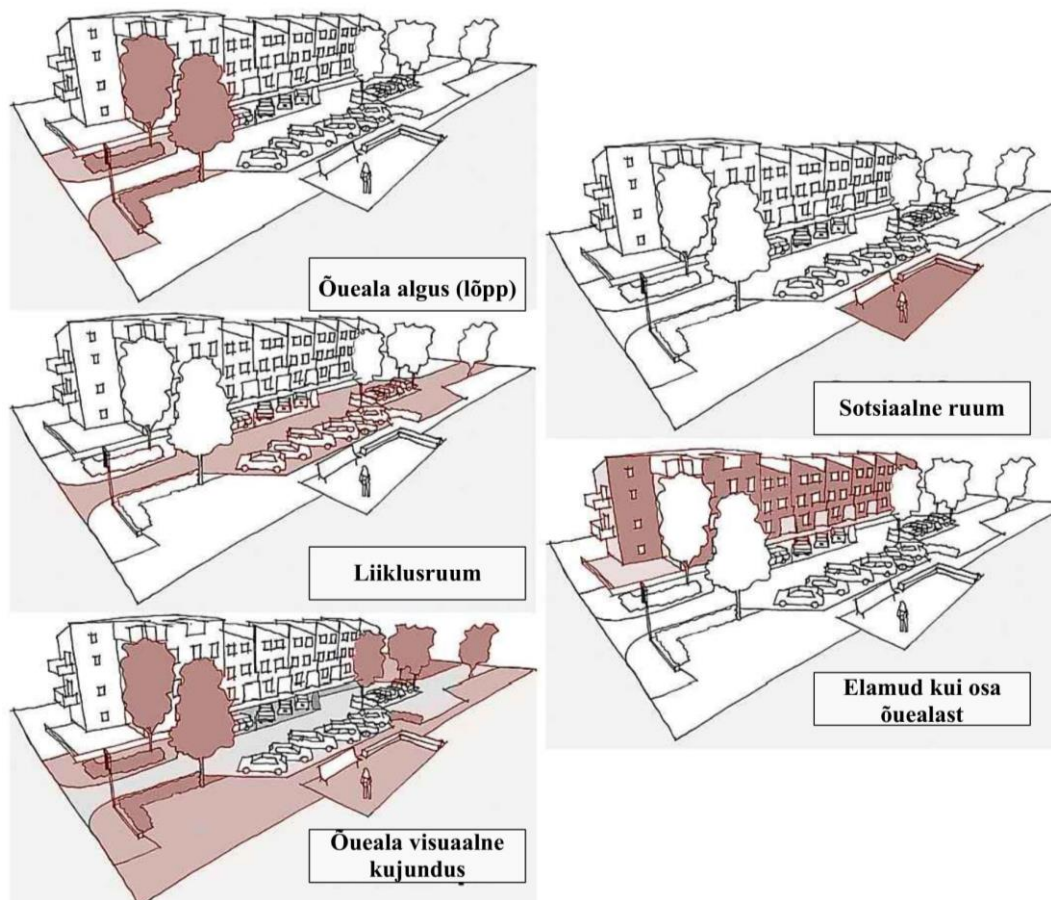
Lähestikku asetsevad õuealad peaksid olema ühendatud turvaliste kergliiklusteedega. Kui rajoon on ühendatud soodustab see jalgsi või jalgrattaga liiklemist. [11]

Liiklusmärke ja teekattemärgistus kasutatakse õuealadel minimaalselt, et suurendada autojuhtide tähelepanelikkust ja vähendada ettekujutust sõidukitele loodud liikumisruumist. Lisaks annab liiklusmärkide puudumine rohkem võimalusi tänava kujundamisel. Õuealal oma kontseptsiooni kohaselt peaks puuduma liikluskorralduslikud vahendid peatee määramiseks ja samatasandilistel ristmikel kehtib ristmiku ületamisel eesõigus paremalt lähenevale sõidukile. [11]

2.5.2 Inglismaa õuealad

Õueala (inglise keeles *Home Zone*) inglise mõistes on tänav, kus inimesed ja sõidukid jagavad teed täies ulatuses, turvaliselt, võrdsetel tingimustel ja kus elanike elukvaliteet on prioriteetsem kui sõidukite liikumine. [13] Kvaliteetse õueala kujundamise lihtsustamiseks võib õueala jagada viieks

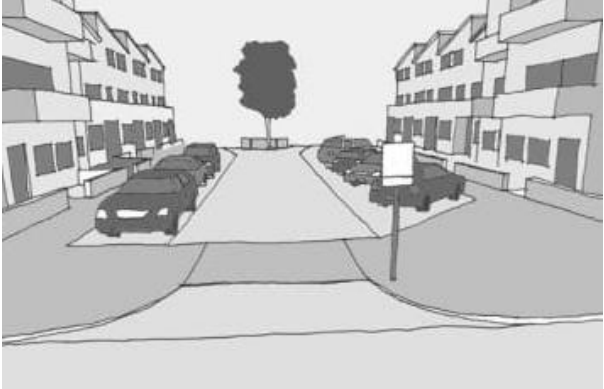
osaks: sissepääs õuealale, tänava ala (sõidukite liikumiseks mõeldud ala), õueala visuaalne kujundus, sotsiaalne ruum, õueala ja elamute seotus (Sele 6). [12]



Sele 6. Õueala jaotamine viieks osaks [12]

2.5.2.1 Õueala sissepääs

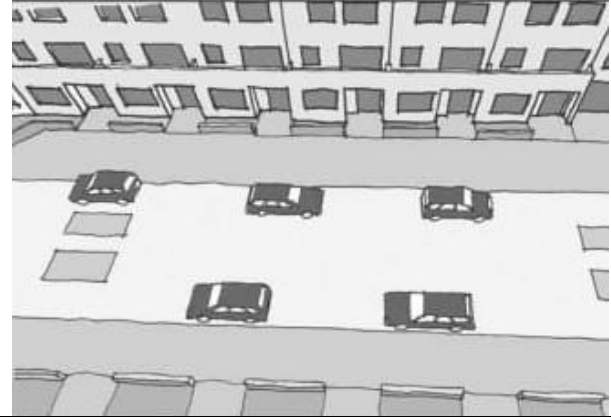
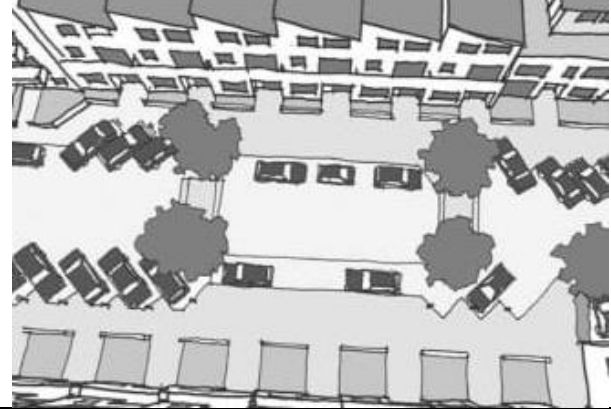
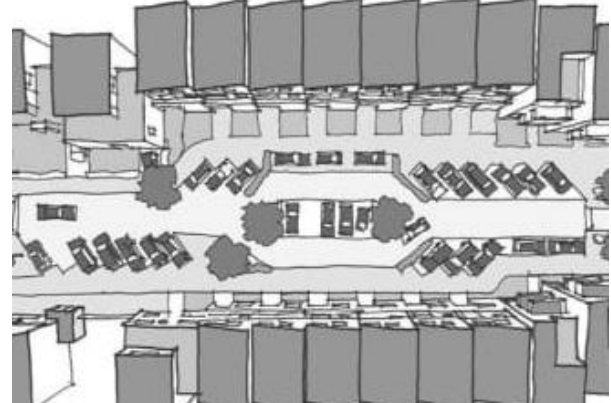
Õueala peab algama ja lõppema selge erinevusega võrreldes tänavaga. Juhile indikaatoriks lisaks õueala tähistavale liiklusemärgile võiks olla künnis või teekitsend ja looduskeskkonna muutus. See tähendab puude ja põõsaste istutamisel nende paigutamist nii, et see annaks selgelt märku tänava staatuse muutusest ja paneks juhte sõitma väiksema sõidukiirusega. Sele illustreerib üldiseid kategooriaid õuealade alguste kujundamisel (Sele 7). [12]

	Tavaline tänav. Ei ole märgata muutust.
	Sõidutee kitsend, liiklusmärk ja tõstetud teepind või künnis
	Muudetud tänava iseloom: Liiklusmärk, taseme muutus, teekitsend kasutades looduslike vahendeid.

Sele 7. Õuealade alguse (lõpu) kujundamine [12]

2.5.2.2 Liiklusruum

Kontrastiks tavalistele liikluse rahustamise võtetele, mis ei kujunda ümber tänavaruumi, tuleks õuealadel kujundada sõidukite liikumistrajektor nii, et inimesed saaksid õueala piires piiramatult liikuda. See efekt saavutatakse kasutades jagatud alasid koos traditsiooniliste liikluse rahustamise võtetega. Parkimine tuleks ümber korraldada ja puude ning takistustega vähendada nähtavuspiiri. Juhtidele võib luua olukorra, kus neil tuleb teistele sõidukijuhtidele teed anda või takistuse tõttu oma sõidutrajektoori muuta. Seel on näidatud muutusi kuid vaid vähesed õuealad on kujundatud nii, et need omavad liiklust rahustavat efekti (Sele 8). [12]

	Sirge tee ja minimaalne liikluse rahustamine.
	Mõned vertikaalsed või horisontaalsed liikluse rahustamise võtted, mis ei ole võrdselt paigutatud. Juhtidel on suur nähtavusala. Juhtidel võimalus kiirendada piiranguteta alal.
	Palju vertikaalseid ja horisontaalseid liikluse rahustamise võtteid. Juhtidel piiratud nähtavus. Piiratud ulatus juhtidele kiirendamiseks terve tänava ulatuses.

Sele 8. Liiklusruumi kujundamine [12]

2.5.2.3 Õueala visuaalne kujundus

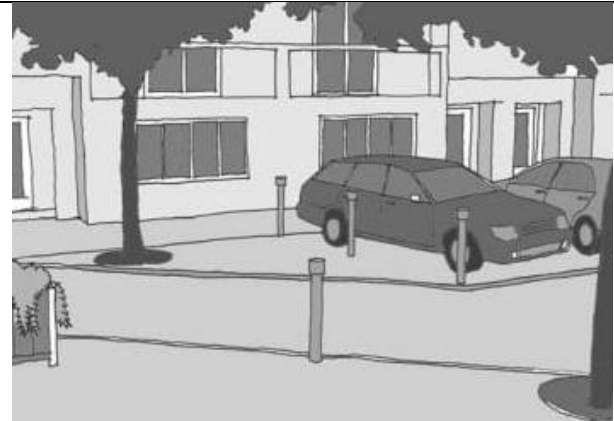
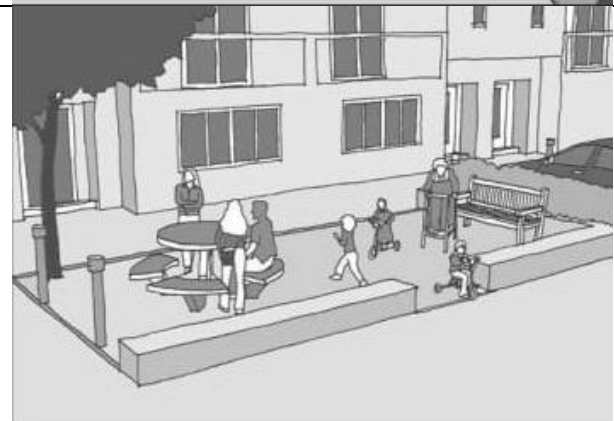
Tänavakatete kujundus peaks olema selline, mis ei too esile tänavakivisid ning tähtsusta sõiduteed. Tänavakatete kujundus peaks olema võimalikult ühtlane, et tõsta juhtide tähelepanelikkust vähekaitstud liiklejate suhtes. Seel on näha kuidas õueala visuaalne kujundus on lahendatud, et saavutada väiksemaid sõidukiiruseid ilma õueala täieliku ümberkujundamiseta (Sele 9). [12]

	Visuaalselt kujundust ei ole muudetud peale tehniliste võtete kasutamise.
	Visuaalne kujundus sisaldab võtteid liikluse rahustamiseks kuid on kohatine ja eraldab jalakäijaid liigselt. Selge vahe sõidutee ja kõnnitee osas.
	Terve tänava kujundus on muudetud, et tagada jalakäijate ja sõidukite keskkonna täielik lõimumine.

Sele 9. Õueala visuaalne kujundus [12]

2.5.2.4 Sotsiaalne ruum

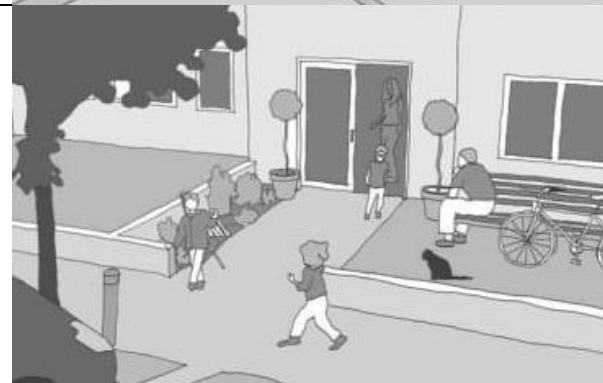
Sotsiaalne ruum viitab keskkonnale, mis asub õuealal ja võib olla seatud ainult jalakäijate kasutamiseks (näiteks istumiseks või mängimiseks). Õuealal asuvaid parkimiskohti ja sõiduteid võib kasutada kergliiklejate sotsiaalseteks tegevusteks aga sotsiaalne ruum peaks olema ainult jalakäijatele pühendatud. Sõidukid peaksid seda kasutama harva või üldse mitte. Seel on näited sotsiaalsest ruumist õueala kujundamisel (Sele 10). [12]

	Sotsiaalne ruum puudub.
	Mõned istumiskohad sotsialiseerumiseks.
	Loodud eraldi ala istumiseks, kohtumiseks ja mängimiseks, et fundamentaalselt muuta tänava iseloomu.

Sele 10. Sotsiaalne ruum õuealadel [12]

2.5.2.5 Elamud kui osa õuealast

Õigesti kujundatud õuealadel on inimestel otsene ligipääs kodudele, keskkond pakub võimalust visuaalsele jälgimisele ja julgustab personaliseerimist. Briti tänavad on erineva laiusega, aga on üldiselt kitsad. Seetõttu ei ole paljudel majadel hoove ega aedu. Selal on näidatud õuealasid, kus on säilitatud aiad, koos madalate aedadega (Sele 11). [12]

	Kodud on eraldatud õuealast aedade, müüride, hekkida ja väravatega.
	Kodudest on piiratud ülevaade tänavatele, aga ei ole isikustatud maja esist ning puudub mõju õuealale.
	Kodudest on ülevaade õuealale ja sellel toimuvale. Elanikel on võimalus tuua oma tegevusi õuealale ja ei ole piire maja esise kui õueala isikustamisel.

Sele 11. Aiad (hoovid) õuealadel [12]

3. PROBLEEMID ÕUEALADEL

Valdavalt ei ole Eestis liikluskorralduslikult kehtestatud õuealadel tagatud vähekaitstud liiklejate ohutus. Probleemsemad on õuealad, mille sissesõiduteed on õueala liikluskorda määrava liiklusemärgiga tähistatud, kuid edasised sammud liikluskeskkonna ohutumaks muutmiseks ning liiklejate ohutustaseme tõstmiseks õueala liikluskorra mõttes puuduvad. Probleemi tõsidust rõhutavad õueala märgistusega alades aset leidnud inimkannatanutega liiklusõnnetused ja mõõdetud tegelikud sõidukiirused õuealadel. [14]

3.1. Liiklusõnnetused õuealadel

Töö käigus analüüsi siseministeeriumi info alusel loodud liiklusõnnetuste statistikat. Töö autor analüüsis kõiki õnnetusi, kus üheks osapoolaks oli kergliikleja ja mis olid registris märgitud tunnusega „õueala“ või toimumiskohaga „õuealateel“. Analüüsi käigus selekteeriti välja õnnetused, mis toimusid liiklusemärgi „Õueala“ mõjupiirkonnas. Selle kindlaks tegemiseks kasutas töö autor lisaks kohapeal olukorra tuvastamisele Google Maps tänavavaate funktsiooni. Kõikide juhtumite puhul aga ei saanud LM „Õueala“ mõjupiirkonda tuvastada, tänavavaate puudumise tõttu või liiklusõnnetuse asukohamärke ebatäpsuse tõttu. Neid õnnetusi statistika loomisel ei kajastata.

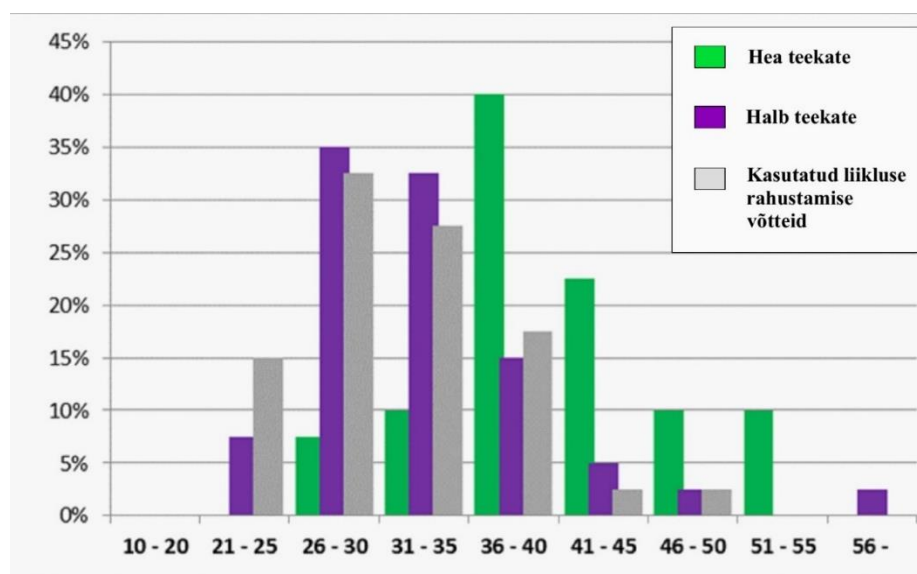
Aastatel 2012-2017 toimus liiklusemärgiga „Õueala“ tähistatud aladel kokku 103 registreeritud liiklusõnnetust, kus üheks osapoolaks oli kergliikleja. Nendes liiklusõnnetustes hukkus 2 jalakäijat ning sai vigastada 98 jalakäijat, 6 jalgratturit ja 3 inimest mopeedil. Vigastatud jalakäijatest 27 ehk 24,8% olid lapsed ja 35 ehk 32,1% vanurid. Noorim vigastatu oli 1,5 aastane. Liiklusõnnetuse põhjustanud sõidukijuht lahkus sündmuskohalt 27 juhul ning 21 juhul jäi õnnetuse põhjustanud juht tabamata. 4 juhul tuvastati õnnetuse põhjustanud juhul alkoholijoove. Liiklusõnnetuste peamiseks põhjuseks oli kokkupõrge sõiduki ja kergliikleja vahel. Ligikaudu kolmandikul oli tegemist sõiduki tagurdamisel juhtunud õnnetusega. Pimedal ajal juhtunud õnnetusi oli 22 ehk 21,4%. [15]

Siseministeeriumi esitatud andmete alusel loodud statistika ei ole lõplik, kuna liiklusõnnetuste tunnuste järgi liiklusõnnetuste märkimine registrisse on sageli ebatäpne või puudulik. Kõik õnnetused ei ole hilisemalt tuvastatavad „õueala“ tunnusega. Samuti võivad registrisse õueala tunnustega

liiklusõnnetuste hulka sattuda õnnetused, mis ei ole sisuliselt õuealad kuid on liikluskorralduslikult õuealana tähistatud (näiteks kaubanduskeskuste parklad ja parkimismajad). Juhtunud on ka liiklusõnnetusi, mis leidnud aset õuealadel oma kontseptsiooni poolest kuid ei ole liikluskorralduslikult õuealana tähistatud. Neid liiklusõnnetusi ei kajastata registris õuealal toimunud liiklusõnnetustena kuigi need võivad olla märgitud politsei poolt toimununa õuealateel (näiteks 11.04.2016 Tallinnas Sõle 75 hoovis toimunud liiklusõnnetus, kus hukkus prügiveoki ette jäänud naisterahvas [16]). Lisaks on keeruline hinnata kui palju liiklusõnnetusi toimub õuealadel, kus kahjud on ainult varalised, sest kuigi LKF omab andmeid liiklusõnnetuste kohta, ei ole hinnatavad kahjud, mis on käsitletud kaskokindlustuse raames. Seetõttu seda statistikat käesolevas lõputöös ei käsitleta.

3.2. Tegelikud sõidukiirused õuealadel

Õuealadel ei peeta kinni suurimast lubatud sõidukiirusest. Pirita linnaosa õuealadel 2017. aastal Politsei, Pirita linnaosa valitsuse ja Tallinna Munitsipaalpolitsei Ameti ametnike poolt teostatud kiirusemõõtmised näitasid, et umbes pooled juhtidest ületavad õuealal sõites lubatud piirkiirust 5-20 km/h. Enamus autojuhid ei teadnud, et asuvad õuealal ega ka palju on seal lubatud suurim kiirus. Rikkujad olid sama piirkonna elanikud või seal igapäevased liiklejad. [17] 2014. aastal teostas Tallinna Tehnikaülikool uuringu tegelike sõidukiiruste kohta õuealadel (Sele 12). Uuringu tulemusena saab väita, et hea teekatte puhul sõidetakse õuealal valdavalt kiirusega 36-45 km/h, mille keskmine kiirus on ligikaudu poole suurem lubatud sõidukiirusest. Kui teekate on halb või õuealal on kasutatud võtteid liikluse rahustamiseks sõidetakse kiirusega 26-35 km/h. Uuringu kohaselt ületasid kõik mõõdetud sõidukid lubatud suurimat sõidukiirust. [18]



Sele 12. Mõõdetud sõidukite liikumiskiirused (km/h) õuealadel [18]

2017. aasta mai kuus paigaldati Tallinna tänavatele 200 meeldetuletusemärki (Sele 13), mille eesmärk oli juhtida juhtide tähelepanu sellele, et nad asuvad kuni 20 km/h sõidukiirusega alal. [19]



Sele 13. Meeldetuletusmärk Tallinnas Pirita linnaosas Andrekse teel

MKM transpordi arengukava aastateks 2014-2020 sisaldab ka liiklusohutuse suurendamise meetmete seas ohutu keskkonna loomist vähekaitstud liiklejatele, et täita oma roll jagatud vastutuse printsiibis. Liikluskeskkond peab olema kujundatud nii, et see toetaks piirkonnale määratud maksimaalset lubatud sõidukiirust. Liikluskeskkond peab olema kujundatud võimalikult ohutult nii uute teede ehitamisel, olemasolevate rekonstrueerimisel kui ka teede hooldusel. Lähtutakse põhimõttest: „transpordisüsteem peaks olema kujundatud selliselt, et selles ei hukkuks ega saaks raskelt vigastada ükski süsteemi kasutaja ehk liikleja isegi juhul, kui ta liikluses eksib“. [2]

3.3. Teostatud liiklusloenduste tulemused

Käesoleva töö käigus avanes võimalus viia läbi liiklussageduste ja liikumiskiiruste mõõtmised Tallinnas Pirita linnaosas Mähe-Kaasiku teel ja Harju maakonnas Harku vallas Tabasalus Hämariku teel asuvatel õuealadel. Antud õuealad osutusid mõõtmistel valituks kuna on oma olemuselt erinevad. Mähe-Kaasiku tee õueala võimaldab läbivliiklust ja on alternatiivne viis Merivälja teele, et jõuda Viimsilt Piritale. Hämariku teel asuv õueala on sisuliselt tupiktänav ja läbivat liiklust seal esineda ei tohiks. Mõõtmiste tulemusena oli eesmärgiks näha kui palju erinevad liiklussagedused ja sõidukite tegelikud kiirused antud õuealadel ning kas need vastavad õigusaktides sätestatud normidele. Mõõtmised viidi läbi seadmega Viacount II (Sele 14). Mõõteseadme tehnilised andmed on välja toodud Lisas 2. Tegemist on akutoitel kompaktses seadmega, mis oma välimuselt ei ole sõidukijuhtidele tuvastatav kui mõõtesead. Kiirusemõõtesead töötab radari põhimõttel. Mõõteseadmest saadetakse välja mikrolained, mis peegelduvad sõidukilt tagasi. Lainete

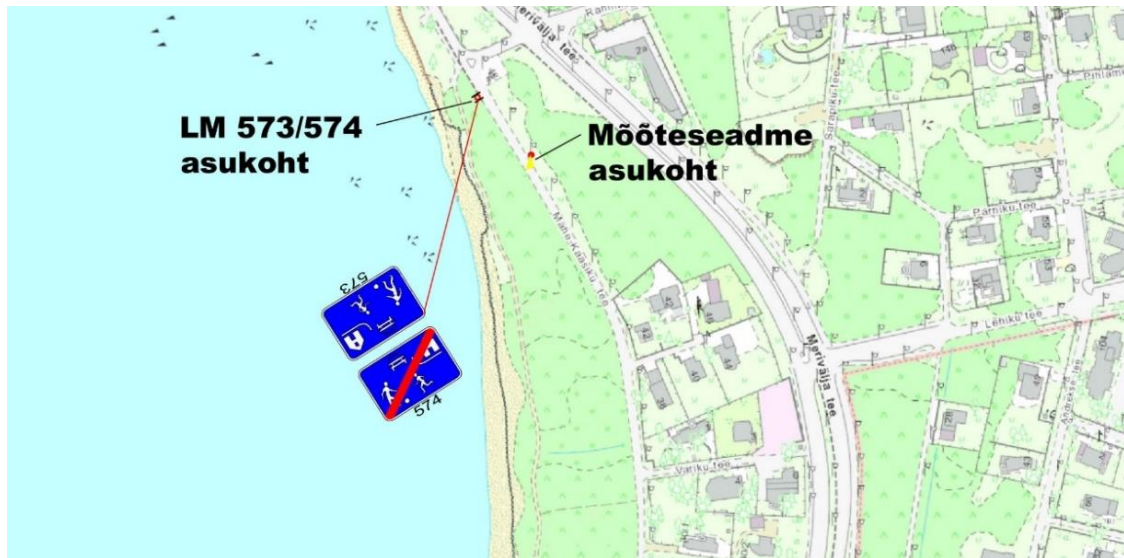
tagasipeegeldumise aja põhjal arvutatakse välja liikumiskiirus. Seadmega on võimalik mõõta nii läheneva kui kaugeneva sõiduki kiirust, seda ka samaaegselt ja vajadusel üle mitme sõiduraja. Seade on eraldiseisev ja toimib aku toitel. Seadmel oli võimalik seadistada mõõteperiood ja lubatud maksimaalne sõidukiirus alas. [20, p. 44] Seadme mõõtmistulemuste põhjal saab välja tuua erinevaid statistilisi seoseid.



Sele 14. Mõõteseadme Viacount II paigaldatuna mõõtmiseks tänavavalgustusepostile

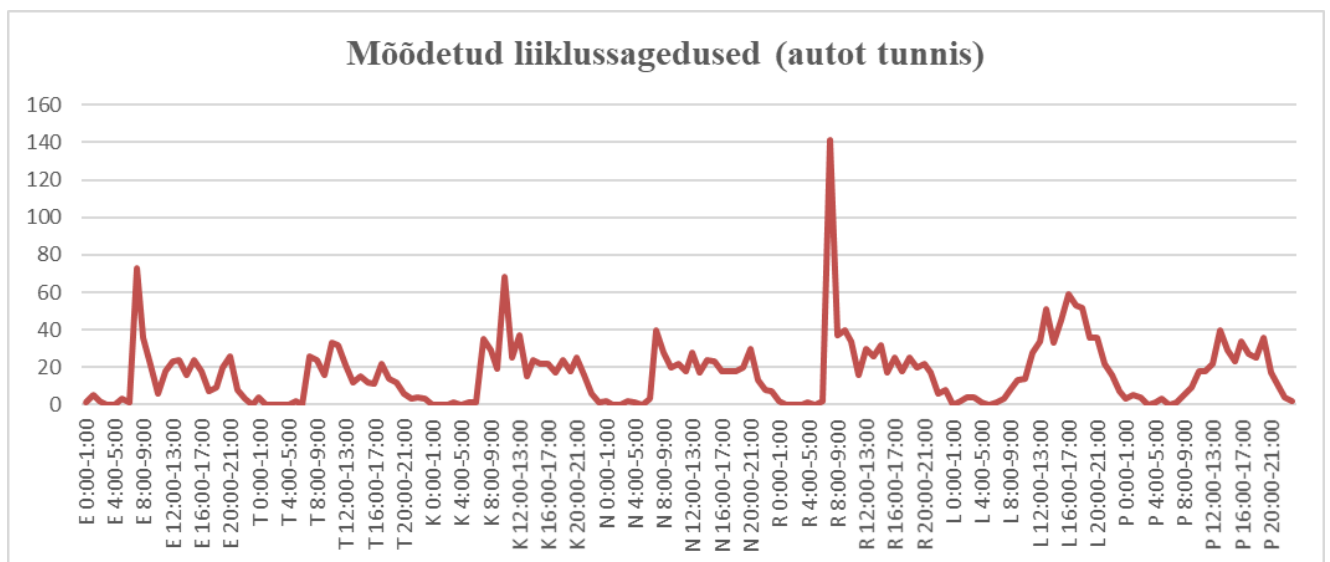
3.3.1 Mähe-Kaasiku tee

Liiklussageduste ja liikumiskiiruste mõõtmised viidi läbi Pirita linnaosas Mähe-Kaasiku teel asuvas õuealas (Sele 15). Antud õueala asub paralleelselt Merivälja teega, mis on põhiliseks ühendusteeks Viimsi ja Pirita vahel. Õuealas asub ligikaudu 20 maja. Uurimiste eelselt püstitati hüpotees, et hommikuste tipptundide ajal ületab liiklussagedus õuealas mõistlikuks peetavat liiklussagedust, kuna Merivälja teel võivad tekkida liiklusummikud ja liiklejad kasutavad Mähe-Kaasiku tee õueala jõudmaks kiiremini Piritale. Käsitletav õueala võimaldab läbivat liiklust ja on seega alternatiivne tee jõudmaks Piritale. Mõõteseadme vahetus läheduses ristuvad teed puudusid. Mõõtmised leidsid aset perioodil 12.04.2018 – 18.04.2018. Liiklusloenduse detailsed tulemused on toodud Lisas 3 ja Lisas 4.



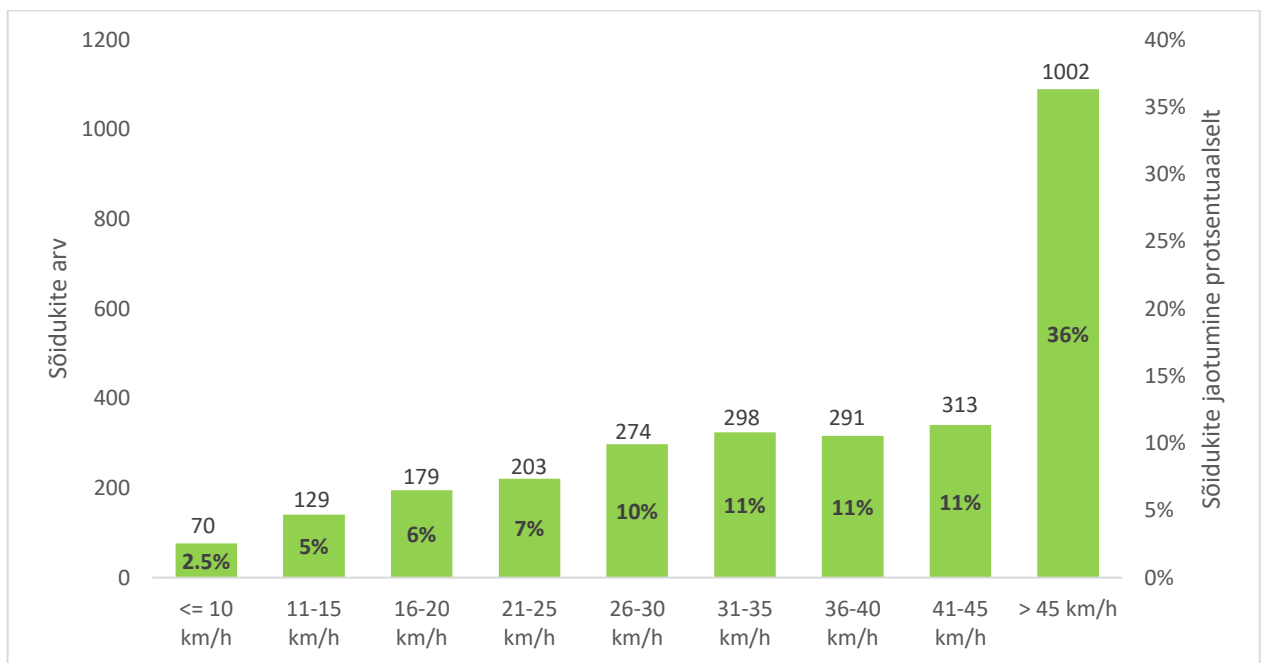
Sele 15. Mõõteseadme asukoht Mähe-Kaasiku teel (Autori fotomontaaž) [21]

Kokku liikles õuealal nädalaga 2759 sõidukit (Sele 16). Liiklussagedused olid suurimad hommikuti. Suurimad tulemused saavutati reedesel mõõtmisel kui liiklussagedus oli kella 7-st kuni kella 8-ni 141 sõidukit tunnis ja esmaspäeval kui liiklussagedus oli kella 7-st kuni kella 8-ni 73 sõidukit tunnis. Kui võtta arvesse, et õuealas asub ligikaudu 20 maja siis esineb õuealas palju läbivat liiklust. Antud õuealal on liiklussagedused, arvestades õuealas asuvate majade ligikaudset arvu, suured ka nädalavahetustel.



Sele 16. Mõõdetud liiklussagedused

Kiirusemõõde seadme abil mõõdeti kokku kõigi 2759 sõiduki kiirust (Sele 17). Kõikide sõidukite keskmine kiirus oli 39 km/h, mis on ligikaudu poole rohkem lubatud maksimaalsest sõidukiirusest. V85 oli mõõtmise tulemusel 55 km/h, mis on 35 km/h suurem lubatud maksimaalsest sõidukiirusest. Suurimaks sõiduki sõidukiiruseks mõõdeti 90 km/h, mis on 70 km/h suurem lubatud maksimaalsest sõidukiirusest. Suurim sõidukiirus mõõdeti teispäeval päeval vahemikus kell 16:00-17:00. Suurim keskmine sõidukiirus tunnis (54 km/h), kui õueala läbis rohkem kui 20 sõidukit, mõõdeti neljapäeval vahemikus kell 7:00-8:00. Sellest võib järeldada, et tunnis sõitis õuealast läbi 40 sõidukit, mille keskmine sõidukiirus oli 54 km/h. Kokku oli maksimaalse kehtestatud sõidukiiruse rikkujaid 2381 ehk 86,3%. Seejuures ületas lubatud sõidukiirust rohkem kui 40 km/h 1315 sõidukit ehk 55,2% rikkujatest.



Sele 17. Mõõdetud sõidukiiruste jagunemine protsentuaalselt ja arvuliselt

Käesoleva töö käigus läbiviidud uuringu põhjal võib väita, et sellel õuealal esineb märkimisväärset läbivliiklust ja kehtestatud maksimaalsest sõidukiirusest peab kinni vaid iga üheksas sõiduk. Üle poole õuealal liiklevatest sõidukitest ületab kiirust rohkem kui 20 km/h lubatud maksimaalsest sõidukiirusest.

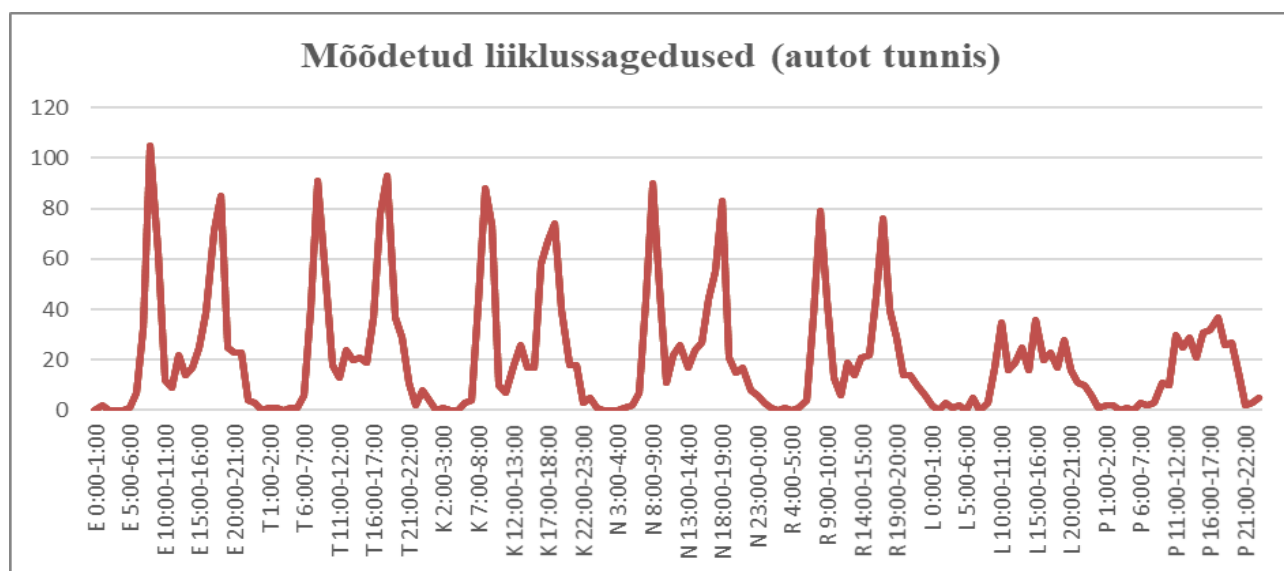
3.3.2 Hämariku tee

Liiklussageduste ja liikumiskiiruste mõõtmised viidi läbi Harju maakonnas Harku vallas Tabasalus Hämariku teel asuvas õuealas (Sele 18). Mõõteseade oli paigaldatud kahe teede ristumiskoha vahelisele alale. Mõõteseadmest järgneval ristmik (Hämariku tee – Põllu tee) on samatasandiline ristmik, kus liikluskorralduslikult ei ole määratletud peatee suund, ja seal kehtib paremalt ristmikule läheneva sõidukile eesõigus ristmiku ületamisel. Antud tingimusele on tähelepanu juhitud ka täiendavalt LM 381 „Üks mõjuala“, millel on märgitud LM 132 „Samaliigiliste teede ristmik“. Kui sõidukite kiirus õuealal ületab õuealal lubatavat maksimaalset sõidukiirust märkimisväärselt, ei ole sõidukitel võimalik peatuda ristmikul tee andmiseks paremalt ristmikule lähenevale sõidukile. Mõõteseade asub ristmikust ligi 20m kaugusel ja Tabel 1 põhjal peaks olema sõiduki ligikaudne kiirus, et peatuda enne ristmiku, alla 40 km/h. Märkimist tasub ka asjaolu, et antud ristmikule järgnevas tupiktänavas asub lasteaed. Lasteaia ümbruses on kasutatud liikluse rahustamiseks künniseid kuid teisi liiklust rahustavaid võtteid antud õuealal Hämariku teel kasutatud ei ole. Käsitletavas õuealas ei tohiks esineda läbivat liiklust kuna suur osa õuealast on tupiktänav. Hüpoteesi kohaselt võib liiklussagedusest märkimisväärse osa moodustada lasteaeda lapsi hommikuti toovate ja õhtuti ära viivate lastevanemate sõidukid. Mõõtmised leidsid aset perioodil 03.05.2018 – 09.05.2018. Liiklusloenduse detailsed tulemused on toodud Lisas 5 ja Lisas 6.



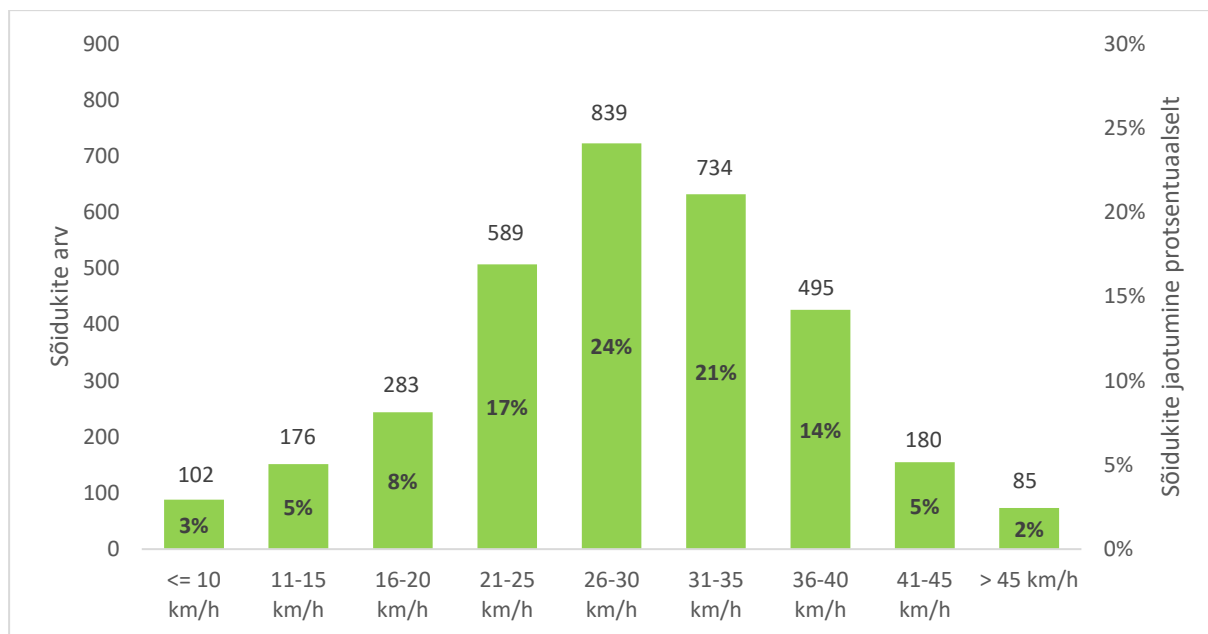
Sele 18. Mõõteseade asukoht Hämariku teel (Autori fotomontaaž) [21]

Kokku liikles õuealal nädalaga 3483 sõidukit (Sele 19). Liiklussagedused olid suurimad nädala sees hommikuti kella 8-st kuni kella 9-ni ja õhtuti kella 18-st kuni kella 19-ni. Suurimad tulemused mõõdeti esmaspäeval sel hommikul kui liiklussagedus oli kella 8-st kuni kella 9-ni 105 sõidukit tunnis ja teisipäeval kui liiklussagedus oli kella 18-st kuni kella 19-ni 93 sõidukit tunnis. Nädalavahetustel oli suurim mõõdetud liiklussagedus (36 sõidukit) laupäeval kella 15-st kuni kella 16-ni. Sellest võib järeldada, et liiklussagedused on suurimad tööpäevade hommikuti ja õhtuti.



Sele 19. Mõõdetud liiklussagedused

Kiirusemõõde seadme abil mõõdeti kokku kõigi 3483 sõiduki kiirust (Sele 20). Kõikide sõidukite keskmine kiirus oli 29 km/h, mis on 9 km/h rohkem lubatud maksimaalsest sõidukiirusest. V85 oli mõõtmise tulemusel 38 km/h, mis on 18 km/h, ehk ligikaudu poole suurem lubatud maksimaalsest sõidukiirusest. Suurimaks sõiduki sõidukiiruseks mõõdeti 58 km/h, mis on 38 km/h suurem lubatud maksimaalsest sõidukiirusest. Suurim sõidukiirus mõõdeti teisipäeval vahemikus kell 16:00-17:00. Suurim keskmine sõidukiirus tunnis (33 km/h), kui õueala läbis rohkem kui 20 sõidukit, mõõdeti teisipäeval vahemikus kell 8:00-9:00. Sellest võib järeldada, et tunnis sõitis õuealast läbi 91 sõidukit, mille keskmine sõidukiirus oli 33 km/h. V85 antud tunnil seevastu oli 40 km/h mis on poole rohkem lubatud maksimaalsest sõidukiirusest. Kokku oli maksimaalse kehtestatud sõidukiiruse rikkujaid 2922 ehk 83,9%. Seejuures ületas lubatud sõidukiirust rohkem kui 40 km/h 265 sõidukit ehk 7,6 % rikkujatest.



Sele 20. Mõõdetud sõidukiiruste jagunemine protsentuaalselt ja arvuliselt

3.3.3 Järeldused teostatud mõõtmiste põhjal

Käesoleva töö käigus läbiviidud mõõtmiste põhjal võib väita, et kuigi õuealad on oma olemuselt erinevad on nendel aladel liiklevate sõidukite maksimaalse kehtestatud sõidukiiruse rikkujaid protsentuaalselt ligikaudu sama palju – 83,9% ja 86,3%. Liiklusseadust järgib mõlemal õuealal iga üheksas sõidukijuht. Keskmised sõidukiirused ja V85 on seevastu märgatava erinevusega – Mähe-Kaasiku teel on need vastavalt 6 km/h ja 17 km/h suuremad kui Hämariku teel. Antud erinevust võib põhjendada ristmiku lähedusega mõõtmisseadmele Hämariku teel. Mõlemal juhul on tegemist oluliselt suuremate keskmiste kiirustega kui liiklusseaduses sätestatud maksimaalse lubatud sõidukiirusega. Seega võib järeldada, et antud õuealad ei täida oma eesmärki. Kui õuealal oleks kasutatud piisavalt liiklust rahustavaid võtteid ei oleks võimalik, et maksimaalse kehtestatud sõidukiiruse rikkujaid on üle 80%.

Mõõdetud liiklussagedused olid suuremad Hämariku tee õuealal (26% rohkem sõidukeid). Mõlema õueala suurimad liiklussagedused tunnis ületavad õuealas asuvate elamute arvu. Kui Mähe-Kaasiku teel võib eeldada, et seal esineb läbivat liiklust, siis Hämariku teel võib suuremat liiklussagedust põhjendada lasteaias asukohaga õueala sees. Antud asjaolu on põhjendatav ka sellega, et Hämariku teel nädalavahetustel mõõdetud liiklussagedused olid märkimisväärselt väiksemad. Mähe-Kaasiku teel märgatavat erinevust tööpäevade ja nädalavahetuse vahel ei esinenud.

4. ÕUEALADE LIIKLUSOLUKORRA HINDAMISE SOOVITUSLIK MEETOD

Õuealade liiklusolukorra hindamiseks saab kasutada EVS Linnatänavate standardit. Standard on Eestis soovituslik ja ei ole mõeldud konkreetselt õuealade liiklusohutuse olukorra hindamiseks [22]. EVS linnatänavate standardis on toodud välja piirkonna liiklusolukorra hindamise juhend ja liikluse rahustamise meetmete efektiivsuse hindamise juhend. Antud juhendid ei ole konkreetselt mõeldud õuealade liiklusolukorra hindamiseks. Nende juhendite põhjal saab luua lühikokkuvõtte, mida on võimalik kasutada õuealade liiklusolukorra hindamisel. Lisaks on välja toodud kommentaarid õuealade kontseptsiooni rakendamise kohta välismaal.

Õuealade liiklusolukorra hindamisel soovituslikud käsitletavad punktid [1, pp. 238-252]:

- rahustatud liiklusega ala sisse-/väljapääsukohtade kirjeldus ja sobivus – ala algus peaks olema selgelt eristatav tavalisest tänavast;
- tänavakatete tüübid ja laiused ning liiklejate eraldatavus – kergliiklejad ei tohi õuealadel olla füüsiliselt eraldatud kõnniteede või piiretega;
- sõidukiirused - üle 20 km/h sõidukiiruse kasutamine õuealadel on erandlik ehk V85 võiks olla maksimaalselt 20 km/h;
- liiklemisviisid – sõidukid, mis moodustavad liikluse õuealal, peavad vastama õuealade reeglistikus välja toodule. Õuealadel peab olema tagatud kergliiklejate eelistamine mootorsõidukitele. Kindlasti tuleb arvestada ka vaegliiklejate võimalustega õuealal liikuda;
- peamised liiklemisteedkonnad – läbivliiklust õuealadel esineda ei tohiks või on see viidud minimaalsele tasemele;
- liiklussagedused - liiklussagedus õuealadel ei tohiks üldjuhul ületada 100 sõidukit tunnis;
- sõidukite parkimine – parkimiskohtade paigutus, sõidukite arv õuealadel ja tegelik kohtade vajadus. Parkimiskorraldus õuealal tuleb lahendada nii, et oleks tagatud kergliiklejate liiklusohutus;
- koolide, lasteaedade, kaupluste asukohad ja täiendavate liiklust rahustavate võtete kasutamine nende läheduses;
- vertikaalsete elementide (postid, puud jms) paiknemine, nende otstarbekus ja mõju liiklusohutusele;

- liiklust rahustavate võtete ohutus - rakendatavad meetmed ei tohi olla liiklusohtlikud kergliiklejatele ning sõidukitele, mis järgivad kehtestatud kiiruspiirangut. Rakendatavad meetmed peavad võimaldama hooldus-, alarm- ja teenindavate sõidukite liikumist;
- nähtavuskauguse 15m tagamine kõigile liiklejatele – ka kehvade ilmastikutingimuste korral.

Liikluse rahustamise meetmete efektiivsust määratakse tavaliselt sõidukite tegelike kiiruste mõõtmise tulemuste põhjal. Iga rahustamise põhi- või sekundaarne eesmärk on viia mootorsõidukite kiiruseid väiksemaks. Kõige levinum viis on parameetri V85 kiiruse muutuse hindamine. [4]

5. ÕUEALADE HETKEOLUKORRA ANALÜÜSI KÄIGUS LEITUD PROBLEEMID JA ETTEPANEKUD LIIKLUSOHUTUSE SUURENDAMISEKS

Õuealade hetkeolukorra analüüsi käigus teostatakse kvalitatiivne uuring ning selle analüüs. Töö käigus analüüsitakse Eestis liikluskorraldusvahendiga LM 573 „õueala“ kehtestatud õuealade vastavust Eestis kehtivatele õigusaktidele ja standarditele ning võrreldakse õuealaid algse kontseptsiooniga. Õuealade analüüs toimus vaatluse teel, võrreldes erinevaid õuealaid nende eesmärgi ja algse kontseptsiooniga. Õuealade valimi valikul pöörati tähelepanu ka õuealadele, kus oli aset leidnud kergliiklejatega toimunud liiklusõnnetusi – peamiselt uuriti Tallinna õuealaid, sest 103 õuealal toimunud liiklusõnnetusest 57 leidis aset Tallinna õuealadel. Järgnevalt on välja toodud valik analüüsi käigus uuritud õuealadel leiduvatest probleemidest ja pakutud lahendustest nendele probleemidele, et suurendada liiklusohutust.

5.1. Õueala alguse ja lõpu selge eristatavus

Kui enamuse õuealade algustest on korrektselt tähistatud vastavate liiklusmärkidega siis teekatemärgistust 949c oli kasutatud uuritud õuealadest vaid Tallinnas Kristiine linnaosas Hane tänaval. Leiti mõningaid õuealaid, kus kõik sisse- ja väljapääsud ei olnud ka liiklusmärkidega tähistatud ja seega ei ole tagatud olukord, kus õuealasse sisenedes liiklejale vastav teave kättesaadav on. Näiteks Tallinnas Kristiine linnaosas Tedre tänaval Tedre 31 maja juures kahel üksteisest ligi 25 meetri kaugusel asuval hoovi suubuval teel on erinev liikluskorraldus (Sele 21). Sele parempoolsel sissesõidul puudub vastav liiklusmärk aga vasakpoolsel sissesõidul on see olemas. Isegi kui parempoolsel sissesõidul oleks LM 331 „Sissesõidu keeld“, peaks seal olema õueala liikluskorda lõpetav liiklusmärk. Hetkel kehtib näites toodud kohas olukord, kus õueala piir on määratlemata. Kindlasti peab olema tähistatud iga õuealale suubuv tee ka siis kui suubuvate teede vahe on väike. Antud näite puhul ongi lahenduseks täiendava liiklusmärgi paigaldamine või parempoolse sissepääsu blokeerimine.



Sele 21. Vaade Tedre 31 hoovi sissesõitulele Tedre tänavalt

Kui õueala piir peaks lisaks vastavale märgistusele olema selgelt eristatav tavalisest tänavast teekatte struktuuri, künniste ja ka loodusliku keskkonna muutusega siis paraku paljudes kohtades on õueala eristavaks tunnuseks kõigest liiklusmärk. Näiteks Tallinnas Pirita linnaosas Lehiku tee Merivälja tee poolses alguses algav õueala (Sele 22). See õueala on nagu tavaline tänav asulas. Lisaks 1+1 sõidurajale on seal ka pöörderada ja bussipeatus. Bussipeatuseid õueala sisesel alal vastavalt kontseptsioonile esineda ei tohiks, seest bussiliini võib võrrelda läbiva liikluse mitte kohalike elanike liiklemisega.



Sele 22. Õueala algus Tallinnas Pirita linnaosas Lehiku teel

Õueala algus peaks olema selgelt eristatav lisaks liiklusmärgile ka meetmetga, mis täiendavalt mõjutavad sõidukijuhtide sõidukiirust. Näiteks Harju maakonnas Peetris Suurekivi põik (Sele 23). Selgelt on eristatav liikluskeskkonna muutus sõidutee kitsenemise näol ja teekatte struktuuri muutumise näol. Sõidukite kiiruse alandamiseks on kasutatud tõkkepuud, mis aga piirab ligipääsu ka

alarm- ja teenindavatele sõidukitele. Tõkkepuu on hea vahend läbiva liikluse välistamiseks. Tõkkepuud võiks asendada künnis, mis jätaks vajadusel parema ligipääsu aga sunniks siiski sõidukijuhte enne õueala kiirust vähendama ja annaks märku liikluskeskkonna muutusest.



Sele 23. Õueala algus Harju maakonnas Peetris

5.2. Elamukvartalite muutmine õuealadeks

Uuringu käigus leiti palju õuealasid, mille käigus oli terve elamukvartal, sealhulgas ka elamukvartalit läbiv tee, muudetud õuealaks. Nii ongi Eestis lõputöö uurimise ajal õuealasid, mille pindala on ligikaudu 0,5 km². Antud juhtudel esineb õuealadel palju läbivliiklust ja liiklejatel võib juhtuda olukordi, kus unustatakse, et nad viibivad õuealal. Näiteks Tallinnas Pirita linnaosas on Merivälja tee äärne elamurajoon Kloostrimetsa teest kuni Randvere teeni üks suur õueala (Sele 24). Õueala kontseptsioonile vastavalt ei peaks õueala olema terve kvartali suurune. Sealhulgas ei tohiks õuealal esineda läbivat liiklust ja seega ei peaks ka kvartalit läbiv tee olema õueala.

Pärast rekonstrueerimist ei oma kergliiklejad eelistatust mootorsõidukite suhtes sõiduteel aga neil on eraldiseisev kergliiklustee, kus mootorsõidukitega kontakti võimalus on väiksem. Lisaks on enamus elamute ümber õueala ja kvartalit läbivalt teelt nendesse aladesse sisenedes on õuealad liikluskorralduslikult märgistatud. Seega on tõenäosus, et juhid järgivad õuealal kehtestatud liikluskorda suurem.



Sele 25. Vaade õuealale E.Vilde teelt enne rekonstrueerimist

Alternatiivne lahendus on muuta õueala osaliselt ühesuunaliseks või tupiktänavaks. Osaliselt ala ühesuunaliseks muutmine vähendab läbivat liiklust ja tupiktänavaks muutmine välistab läbiva liikluse. Näiteks on Tallinnas Kristiine Linnaosas Siidisaba 8/Tedre 27 maja ees ühest suurest õuealast piirde abil moodustatud 2 väiksemat õueala, mis on tupiktänavad (Sele 26).



Sele 26. Õuealast on tekitatud tupiktänav Tallinnas Siidisaba 8/Tedre 27 maja ees

5.3. Õuealal kergliiklejatele piirangute seadmine

Õueala kontseptsioonile vastavalt on kergliiklejatel vabadus liikuda vabalt õueala piires. Uuringu käigus leiti õuealasid, kus kergliiklejatele oli seatud piiranguid, mida olla ei tohiks. Enamasti oli tegu kergliiklejatele eraldi loodud kõnniteega või kergliiklusteega. Näiteks Tallinnas Põhja-Tallinna linnaosas Sõle tänaval asuv jalgte (Sele 27). Antud kohas on see näide eriti kriitiline kuna LM 432 „Jalgtee“, mis sunnib jalakäija kõnniteele, ja LM 573 „Õueala“, mis annab jalakäijale õiguse liikuda kogu tee ulatuses, asuvad samal liiklusmärgi postil. Seega esineb tugev liiklusmärkide vastuolu.



Sele 27. Õueala Sõle tänaval

Mõnel juhul oli õuealasse loodud jalakäijate ülekäigurajad, mida õuealadel kindlasti olla ei tohiks. Seda samal eelnevalt toodud põhjusel, et õuealal on jalakäijal õigus liikuda kogu õueala ulatuses. Ülekäiguraja loomisega aga sunnitakse jalakäijat teed ületama ühel kindlal trajektoiril. Näiteks eelnevalt mainitud Tallinnas Mustamäe linnaosas Ehitajate teel asuval õuealal (Sele 28). Antud juhul on fotol näha ka LM 221 „Anna Teed“ määratud ka peatee antud õuealal. Õuealal sellist teede kategoriseerimist olla ei tohiks ja peaks kehtima paremalt teede ristumiskohale läheneva sõiduki eesõiguse printsiip. Lisaks oli mõningatel õuealadel kasutatud jalakäijate sõidukitest eraldamiseks piirdeid, mis samuti piirab jalakäija õigust liikuda kogu õueala ulatuses.



Sele 28. Ülekäigurada õuealal

Õuealal võib tekstuuriselt tuua esile sõidukite ja kergliiklejate peamisi liiklemistrajektoore, aga neid ei tohi füüsiliselt eraldada. Sõidukid ja kergliiklejad peaksid jääma samale teetasapinnale (välja arvatud künnised ja tõstetud ristmikud). Näiteks võib tuua osa Tallinna vanalinnast. Tallinna vanalinn on üks suur õueala, mis tõstatab jälle õueala kui kvartali võrdluse. Antud näites on mõeldud seda, et vanalinnas liiguvad kergliiklejad ja sõidukid üldiselt ühises liiklusruumis, mis on samal tasapinnal.

5.4. Liikluse rahustamise võtete puudumine

Kui liiklusseaduse definitsiooni põhjal peab õuealal olema ehituslike või muude vahenditega vähendatud sõidukite kiirust siis uuringu põhjal võib väita, et on palju õuealasid, kus ei ole rakendatud liikluse rahustamise võtteid. On raske loota, et õueala täidab oma eesmärgi kui sõidukijuhtidele ei ole loodud füüsilisi piiranguid, mis sunniksid neid kiirust vähendama. Seda tõestavad ka tegelikud mõõdetud sõidukiirused õuealadel. Kui kindlasti peaks liikluse rahustamine algama juba õuealasse sisenemise hetkest siis võiks õuealal olla ka täiendavaid piiranguid sõidukijuhtidele või juhtide tähelepanu tõstvaid vahendeid. Uuringu käigus leiti Tallinnas õuealasid, kus liiklejate tähelepanu tõstmiseks oli kasutatud meeldetuletusmärke. Õueala kontseptsiooni kohaselt ei ole ainult liiklusemärgid liikluse rahustamiseks piisavalt efektiivsed meetodid. Seetõttu tuleks õuealadel kasutada rohkem liikluse rahustamiseks mõeldud võtteid, mis on välja toodud käesoleva töö teises peatükis.

5.5. Õueala liiklusmärgi vale kasutamine

Õueala liiklusmärki kasutatakse tänavatel, mis ei ole õueala kontseptsioonile kohaselt õuealad. Näiteks varem töös mainitud Tallinnas Pirita linnaosas Lehiku tee Merivälja tee poolses alguses algav õueala (Sele 22). Oma olemuselt on tegu tavalise tänavaga, kus puudub õuealale kohane keskkond (jalakäijad on eraldatud kõnniteele ja õuealal asub bussipeatus, mis viitab läbivale liiklusele). LM 573 „Õueala“ ei peaks antud kohas kasutama. Kui antud tänava lõpus on kontseptsioonile vastav õueala, peaks märk asuma selle õueala alguses. Kui Lehiku teel on LM asetatud juriidilise mõttega, et piirata seal liiklevate sõidukite kiirust võiks selle asendada LM 382 „Kiiruspiirangu ala“.

Õueala liiklusmärki ei tohiks kasutada kaubanduskeskuste parklate tähistamisel. Paraku leiti antud uuringu käigus mitmeid kaubanduskeskuseid, mille parkla oli liikluskorralduslikult õuealana tähistatud. See ei ole õueala kontseptsioonile kohane, sest antud liiklusmärk oli mõeldud rakendamiseks elamuid ümbritsevatele teedele. Parklad on mõeldud autode parkimiseks, mitte lastele mängimiseks. Kaubanduskeskuste parklates on tavaliselt märgitud teekattemärgistus jalakäijate teeületuseks, mis piirab jalakäijate liikumisruumi. Kaubanduskeskuste parklates on tihti määratletud ära ka peatee kuid õueala kontseptsioonile vastavalt peaks õuealal kehtima paremalt teede ristumiskohale läheneva sõiduki eesõigus printsiip. Paljudes kaubanduskeskuste parklates on märgitud eraldi busside parkimiskohad kuid õuealal ei tohi parkida busse, milles on rohkem kui 16 kohta (lisaks juhile). Näiteks on lisaks Kristiine keskuse parklale ka Kristiine keskuse parkimismaja sissepääsul kasutatud LM 573 „õueala“ (Sele 29). Liiklusmärki ei tohiks seal kasutada kuna see ala ei ole ette nähtud jalakäijatele liikumiseks (LM 324). Esineb liiklusmärkide tugev vastuolu: LM 573 „Õueala“ annab jalakäijatele õiguse liikuda piiramatult terve õueala ulatuses, seevastu LM 324 „Käigukeeld“ keelab jalakäijate liikluse.



Sele 29. Vaade Kristiine keskuse parkimismaja sissepääsule

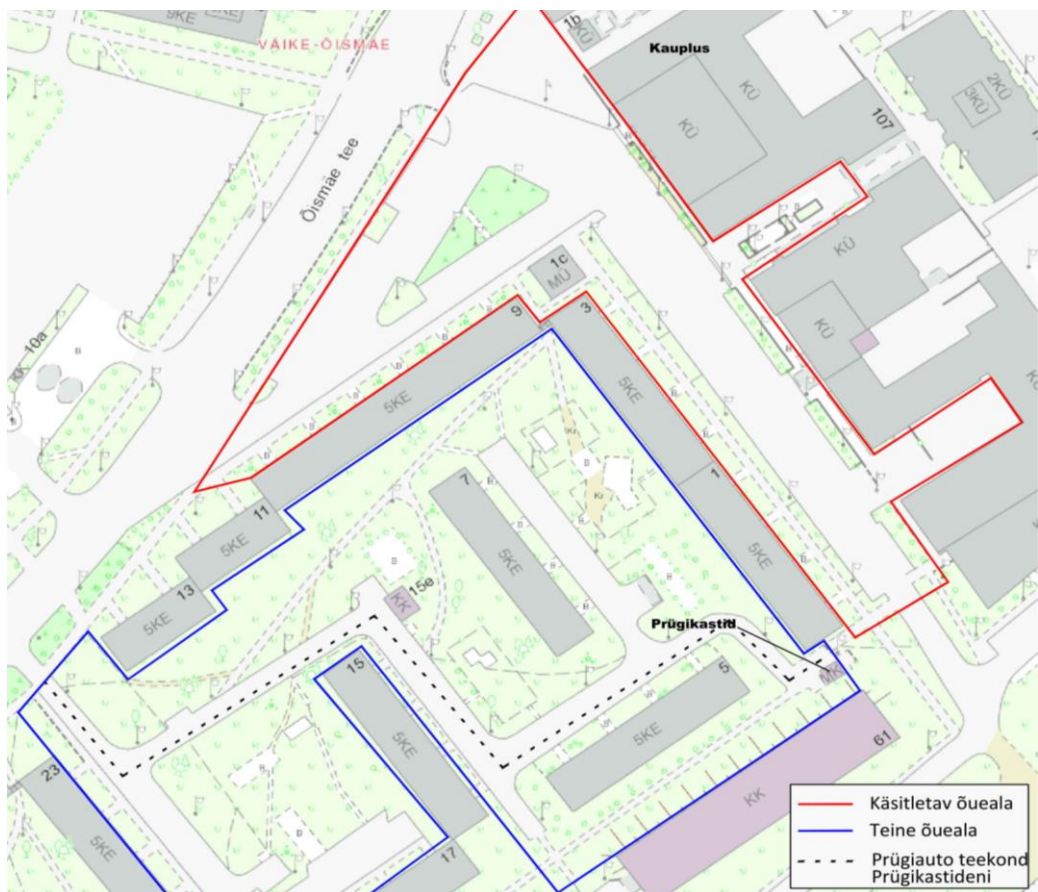
Antud uuringu käigus selgus, et LM 573 „Õueala“ on kasutuses kohtades, mis ei vasta õueala kontseptsioonile. Leidus ka neid kohti, mis oma olemuselt on õuealad aga ei ole liikluskorralduslikult õuealana tähistatud. Autori hinnangul kaotab LM 573 „Õueala“ oma mõtte kui õuealade tähistamine on ebaühtlane.

6. ESKIISLAHENDUSED OLEMASOLEVA ÕUEALA ÜMBERKUJUNDAMISE KOHTA LIIKLUSOHUTUSE SUURENDAMISEKS

Käesoleva töö autor pakub välja kolm eskiislahendust Tallinnas Haabersti linnaosas Õismäe teel kehtestatud õueala ümberkujundamise kohta liiklusohutuse suurendamiseks. Käsitletav õueala ei vasta hetkel õueala eesmärgile, kuna seal puuduvad ehituslikud vahendid kergliiklejatele eelisõiguse tagamiseks. Antud õuealal leidis aset 2017 aastal liiklusõnnetus, kus sai vigastada jalakäija.

6.1.1 Hetkeolukorra kirjeldus

Lõputöös käsitletud õueala asub Tallinnas Haabersti linnaosas Õismäe teel (Sele 30). Õueala tähistus vastab Eestis kehtivatele regulatsioonidele, on olemas Liiklusmärgid 573 ja 574 (Sele 31). Esineb liiklusmärkide vastuolu kuna täiendavalt on keelatud C-kategooria juhtimisõigusega juhitava sõiduki, traktori ja liikurmasina parkimine alal kellaaegadel 22.00 - 8.00. Õuealal aga tohib parkida ainult A- ja B-kategooria ning D1-alamkategooria juhtimisõigusega juhitavaid mootorsõidukeid, seega on täiendav liiklusmärk tarbetu. Kui Õismäe tee 1 ja 3 majade ette kehtestatud õueala on loodud Järveotsa teelt Õismäe teele suunduva läbiva liikluse suunamiseks Ehitajate teele ja sõidukite kiiruse vähendamiseks majade esisel alal, siis need eesmärgid ei ole õueala kontseptsiooni kohaselt saavutatud, sest majade esine tee on lai ja sirge ning ei ole kasutatud ehituslike või muid vahendeid sõidukite kiiruse vähendamiseks. Autojuhtidel on mugav seda majade esist ala läbida, et pääseda Õismäe teele. Samuti ei vasta kehtestatud õueala algsele õueala kontseptsioonile, kuna jalakäijad on eraldatud kõnniteele (Sele 32). Antud õuealas asuvate majade prügikastid asuvad hetkel kõrval asuvas õuealas ja nendeni jõudmiseks peab prügiauto läbima ligi 300m õueala sisest teed (Sele 30). Õuealal on kaupluse parklaga ühine ala ja puudub selge piir nende vahel.



Sele 30. Asukoha skeem (Autori fotomontaaž) [21]



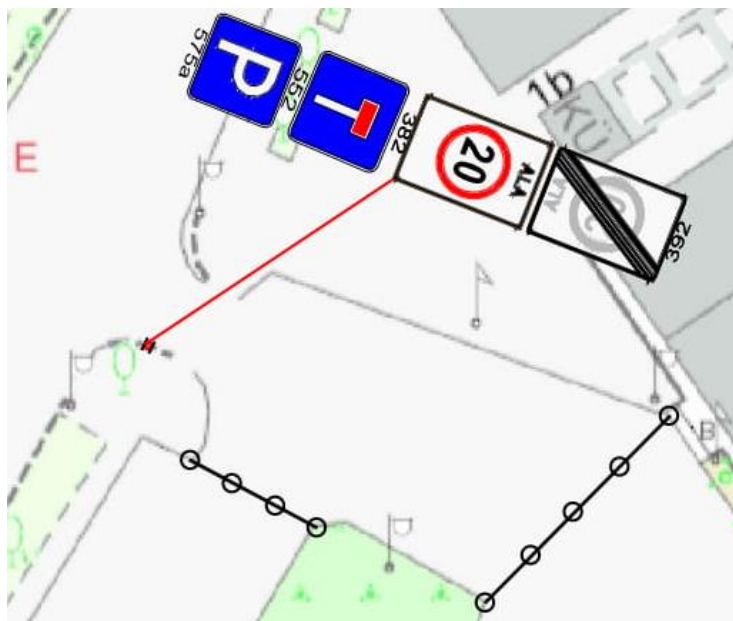
Sele 31. Vaade õuealale Järveotsa tee poolt



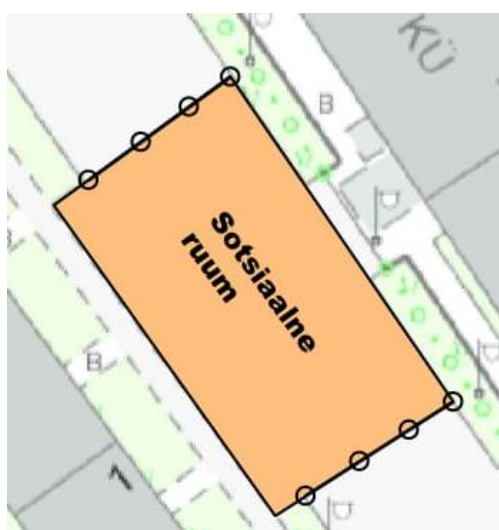
Sele 32. Vaade kõnniteele

6.1.2 Autori pakutud lahendus nr. 1

Esimese autori poolt pakutud eskiislahenduse kohaselt tuleks õueala muuta tupiktänavaks, et välistada läbivliiklus antud õuealal (vaata Lisa 8). Lahendus ei nõua õueala ulatusliku ümberehitus. Õueala piir on lisaks LM 573/574 tähistatud ka teekattemärgistusega 949c. Õuealast on eraldatud poe parkla, kus on säilitatud 20 km/h kiiruspiirang kasutades LM 382 „Kiiruspiirangu ala“ (Sele 33). Õuealale on lisatud künniseid/tõstetud pindasid, et piirata sõidukijuhtide kiiruseid füüsiliselt. Õuealale on loodud jalakäijatele privaatne ala, mis on Inglismaa näite põhjal nn sotsiaalne ruum (Sele 34). Seda ruumi saaksid kohalikud elanikud kujundada vastavalt enda soovidele. Oluline on ka see, et prügikastid on toodud õuealast piiridest välja, mis peaks välistama prügiautode liikluse õueala sees. Antud näide on oma oluliselt lihtne aga efektiivne lahendus sõidukite kiiruste vähendamiseks ja läbivliikluse välistamiseks. Antud lahenduse puhul ei kaota kohalikud elanikud palju parkimiskohti oma sõidukitele ja talvine teedehoolde ei muutu oluliselt keerulisemaks.



Sele 33. Piirdeid kasutades on kaupluse parkla eraldatud õuealast (väljavõte Lisast 8)



Sele 34. Piirdeid kasutades on õueala muudetud tupiktänavaks ja moodustatud jalakäijatele pühendatud sotsiaalne ruum (väljavõte Lisast 8)

6.1.3 Autori pakutud lahendus nr.2

Teine lahendus (vaata Lisa 9) sarnaneb esimesele kuid jätab sõidukijuhtidele võimaluse õueala läbida. Sarnaselt esimesele lahendusele on eraldatud poe parkla ja prügikastid õueala piiridest ning tähistatud õueala täiendavalt teekattemärgistusega 949c. Ka künniste paigutus on suures osas sama. Seal, kus

esimese lahenduse puhul on õueala eraldatud kaheks tupiktänavaks, on künnis asendatud suurema tõstetud pinnaga (Sele 35). Selle lahenduse puhul oleks piiratud sõidukite kiirust füüsiliselt ja õueala läbimine muudetud sõidukijuhtide jaoks ebamugavamaks, et vähendada läbivliiklust. Kergliiklejatele ei looda täiendavaid õueala kontseptsioonile vastavaid alasid ja see lahendus on suunatud peamiselt sõidukite kiiruse piiramisele ja läbiva liikluse vähendamiseks õueala läbimise ebamugavamaks muutmisele.



Sele 35. Piirded ja sotsiaalne ruum esimesest lahendusest on asendatud tõstetud pinnaga (väljavõte Lisast 9)

6.1.4 Autori pakutud lahendus nr.3

Kolmas lahendus (vaata Lisa 10) eeldab õueala täielikku ümberehitust ja on visioon sellest, milline oleks näiteks toodud õueala algsele kontseptsioonile vastavalt. Kui tänavaruum on suhteliselt anonüümne siis õueala peaks olema isikupärastatud, et eristada seda tavalisest tänavast. Isikupärastatud õueala parandab elanike elukvaliteeti kui on loodud esteetiline lahendus elamiseks. Kaasneb õueala kujundamine nii, et suureneb liiklusohutus. Sarnaselt eelmistele pakutud lahendustele on õueala eraldatud poe parklast ja prügikastid õueala piiridest väljas. Selle lahenduse puhul on kasutatud kahte tekstuurset teekatet (mis õueala kontseptsioonile vastavalt asuksid siiski samal tasapinnal). Sõidukijuhtidele on loodud täiendavaid künniseid ja tõstetud pindasid. Õuealal on puud ja tänavavalgustuse postid paigutatud nii, et need mõjutaksid sõidukijuhtide kiiruseid (Sele 36). Tekstuursete teekatete, tänavavalgustusepostide ja puude abil on loodud erinevaid šikaane ja suunamuutetakistusi sõidukitele. Eraldi on toodud välja laste mänguväljak, mis võib olla sarnaselt esimesele lahendusele ka nn sotsiaalne ruum. Osa õuealast on muudetud ühesuunaliseks kasutades LM 331 „Sissesõidu keeld“ ja LM 421 „Überpöike suund“.



Sele 36. Suunamuutetakistustena on kasutatud tänavavalgustuse poste ja puid (väljavõte Lisast 10)

KOKKUVÕTE

Lõputöös „Õuealade liikluskorralduse analüüs ja lahendused liiklusohutuse suurendamiseks“ analüüsitakse LM 573 „Õueala“ kehtestatud õuealade liikluskorraldust ja nende õuealade vastavust õueala algsele kontseptsioonile.

Lõputöös tuuakse välja, et hetkel on määratlus milline peaks üks ala olema, et seda saaks liigitada õuealaks, väga ebamäärane. Käesoleva töö põhjal saab järeldada, et suur osa kehtestatud õuealadest ei vasta oma eesmärgile. Õuealadel on viie aastaga leidnud aset vähemalt 103 liiklusõnnetust, kus on vigastada saanud või hukkunud kergliikleja. Teostatud mõõtmistel ületas õuealadel liiklevate sõidukite kiirus märgatavalt lubatud maksimaalset sõidukiirust õuealal.

Käesolevas töös loodi EVS „Linnatänavad“ põhjal õuealade liiklusolukorra hindamise soovituslik meetod. Töös tuuakse välja kokkuvõtte liikluse rahustamise võtetest, mida saab kasutada õuealadel liikluse rahustamiseks.

Lõputöös tuuakse näiteid liikluse rahustamisest Hollandi ja Inglismaa õuealadest. Lõputöös tuuakse välja peamised probleemid kehtestatud õuealadel ja pakutakse välja lahendusi järgmistele probleemidele:

- õuealade sissepääsud ei ole piisavalt eristatavad tavalistest tänavatest;
- tihtipeale on suur osa elamukvartalid muudetud üheks suureks õuealaks ja seeläbi on õueala kaotanud oma mõtte;
- õuealad on liiga sarnased tavalistele tänavatele;
- õuealadel on piiratud jalakäijate liikumist, mida vastavalt kontseptsioonile teha ei tohiks;
- õuealadel ei ole piisavalt kasutatud võtteid liikluse rahustamiseks;
- õueala liiklusmärki kasutatakse kaubanduskeskuste parklates, kus seda kasutada ei tohiks.

Õismäe teel asuva õueala näitel pakutakse kolm eskiislahendust õueala muutmiseks, et suurendada liiklusohutust õuealal.

SUMMARY

The following graduation thesis „Analysis of the Traffic Management in the Calm Traffic Area and Solutions to Increase Road Safety“ analyses traffic management in areas that have been marked with traffic sign 573 „Calm traffic area“. The primary purpose of this thesis is to determine if these areas are designed to meet the concept of calm traffic area that was developed in Netherlands in the beginning of the 1970s.

In thesis is pointed out that regulations in Estonia that regulate design of calm traffic area is undefined. The calm traffic areas in thesis does not meet the original purpose of calm traffic areas. In calm traffic areas there has been at least 103 traffic accidents involving a pedestrian or cyclist. In measurements carried out in thesis a large part of vehicles exceeded the maximum permitted speed of 20 km/h in calm traffic areas.

In thesis there was made a recommended method to judge traffic management situation in calm traffic areas on a basis of EVS „Linnatänavad“. There is also a summary of methods to calm traffic in calm traffic areas.

Thesis examines examples of calm traffic areas in England (Home zones) and Netherlands (Woonerven). In thesis there are pointed out main issues of calm traffic areas researched during preparing graduation thesis and pointed out solutions to increase road safety:

- entrances to calm traffic areas are not identifiable from regular streets;
- residential districts are made into big calm traffic areas, and therefore lost the concept of calm traffic areas and consist passing traffic;
- calm traffic areas are too similar to the streets;
- pedestrian movement is limited on calm traffic areas, but pedestrians are allowed to walk whole area of calm traffic area by the concept of calm traffic area;
- there are not used enough methods to calm traffic in calm traffic areas;
- calm traffic area traffic sign is used in the mall parking lots where it should not be used.

There are three sketch solutions suggested by the author of thesis to calm traffic and increase road safety in the example of a calm traffic area marked in Õismäe tee.

VIIDATUD ALLIKAD

- [1] EVS 843:2016 Linnatänavad, Urban streets, Eesti Standardikeskus, 2016.
- [2] Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium, „Transpordi arengukava 2014-2020,“ 2013. [Võrgumaterjal]. Available: https://www.mkm.ee/sites/default/files/transpordi_arengukava.pdf. [Kasutatud 20.1.2018].
- [3] Riigikogu, „Liiklusseadus,“ [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.riigiteataja.ee/akt/117032011021?leiaKehtiv>. [Kasutatud 18.1.2018].
- [4] R. Rom, „Juhendmaterjalide kogumik liikluse rahustamise abinõudest asulas,“ 12.2014. [Võrgumaterjal]. Available: https://www.mnt.ee/sites/default/files/content-editors/Failid/Liiklusohutus/juhendmaterjalide_kogumik_liikluse_rahustamise_abinoudest_asulas_30-03-2015.pdf. [Kasutatud 15.1.2018].
- [5] „Liiklusmärkide ja teemärgiste tähendused ning nõuded fooridele,“ [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.riigiteataja.ee/akt/103032011006?leiaKehtiv>. [Kasutatud 14.2.2018].
- [6] EVS 613:2001 Liiklusmärgid ja nende kasutamine, Traffic signs Application, Eesti Standardikeskus, 2001.
- [7] „Majandus- ja kommunikatsiooniministri 22. veebruari 2011. a määruse nr 12 „Liiklusmärkide ja teemärgiste tähendused ning nõuded fooridele” lisa 5,“ [Võrgumaterjal]. Available: https://www.riigiteataja.ee/akt/lisa/1210/7201/7006/MKM12_lisa5.pdf. [Kasutatud 14.2.2018].
- [8] EVS 614:2008 Teemärgised ja nende kasutamine, Traffic markings Application, Eesti Standardikeskus, 2008.
- [9] „Majandus- ja kommunikatsiooniministri 22. veebruari 2011. a määruse nr 12 „Liiklusmärkide ja teemärgiste tähendused ning nõuded fooridele” lisa 9,“ [Võrgumaterjal]. Available: https://www.riigiteataja.ee/akt/lisa/1210/7201/7006/MKM12_lisa9.pdf. [Kasutatud 14.2.2018].
- [10] A. T. Tehnokeskus, Liikluse rahustamise tehniliste vahendite analüüs ja soovitude täpsustamine nende kasutamiseks, Tallinn: Maanteeamet, 2005.
- [11] S. Schepel, „Woonerf revisited Delft as an example,“ 2005.
- [12] M. Biddulph, „Evaluating the English Home Zone Initiatives,“ Journal of the American Planning Association, kd. 76, nr 2, pp. 199-218, 2010.

- [13] Sheffield City Council, „Sheffield Home Zone Guidelines,“ Sheffield City Council, Sheffield, 2008.
- [14] T. Kaukvere, „Õueala liiklusmärk Eestis ei toimi,“ 10 4 2014. [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.postimees.ee/2757246/oueala-liiklusmark-eestis-ei-toimi> . [Kasutatud 18 1 2018].
- [15] R. Rom, „Liiklusõnnetused Kergliiklejatega (jooksva info alusel Siseministeeriumist),“ 2012-2017.
- [16] Delfi, „FOTOD SÜNDMUSKOHALT: Traagiline liiklusõnnetus Sõle tänaval: prügiveoki alla jäänud naine hukkus,“ 11 4 2016. [Võrgumaterjal]. Available: <http://www.delfi.ee/news/paevauudised/krimi/fotod-sundmuskohalt-traagiline-liiklusonnetus-sole-tanaval-prugiveoki-alla-jaanud-naine-hukkus?id=74201115>. [Kasutatud 8 4 2018].
- [17] M. Tammiste, „Liiklemine Pirita õuealadel,“ 21 5 2017. [Võrgumaterjal]. Available: <http://www.tallinn.ee/est/Uudis-Pirita-oualadel-liiklemine>. [Kasutatud 18 1 2018].
- [18] TTÜ, „Sõidukite liikumiskiirused õuealadel,“ Tallinn, 2014.
- [19] Ajaleht Pealinn, „VIDEO! Taavi Aas: õuealad peavad olema ohutud!,“ 5 5 2017. [Võrgumaterjal]. Available: <http://www.pealinn.ee/tagid/koik/video-taavi-aas-ouealad-peavad-olema-ohutud-n192901>. [Kasutatud 18 1 2018].
- [20] C. Müür, „MUUTUVTEABEGA LIIKLUSMÄRKIDE (VMS) PROJEKTEERIMINE JÄRVEVANA JA PETERBURI TEELE,“ Tallinna Tehnikakõrgkool, Tallinn, 2015.
- [21] AS Spin TEK, „Tallinna Operatiivinfo - kaart,“ [Võrgumaterjal]. Available: <https://opinfo.tallinn.ee/kaart?m=108>. [Kasutatud 14 3 2018].
- [22] Eesti Standardikeskus, „KKK,“ [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.evs.ee/StandardidjaEL/KKK/tabid/92/Default.aspx>. [Kasutatud 14 3 2018].
- [23] United Nations, „EUROPEAN AGREEMENT SUPPLEMENTING THE CONVENTION ON ROAD TRAFFIC OPENED FOR SIGNATURE AT VIENNA ON 8 NOVEMBER 1968. CONCLUDED AT GENEVA ON 1 MAY 1971,“ [Võrgumaterjal]. Available: <https://treaties.un.org/doc/Publication/UNTS/Volume%201731/volume-1731-A-17847-English.pdf>. [Kasutatud 20 January 2018].
- [24] Via Traffic Controlling gmbh, „viattraffic 2016 GB viacountI,“ [Võrgumaterjal]. Available: https://www.viattraffic.de/fileadmin/viattraffic-content/downloads/katalog2016/en/viattraffic_2016_GB_viacountII.pdf. [Kasutatud 20 Aprill 2018].

LISAD

Lisa 1. 1968. a Viini Teeliikluse Konventsioon ja selle 1971. a Euroopa Kokkulepe.....	60
Lisa 2. Mõõteseade Viacount II	61
Lisa 3. Liiklusloenduse tulemused Mähe-Kaasiku teel.....	62
Lisa 4. Liiklusloenduse tulemused Mähe – Kaasiku teel graafiliselt.....	66
Lisa 5. Liiklusloenduse tulemused Hämariku teel	67
Lisa 6. Liiklusloenduse tulemused Hämariku teel graafiliselt	71
Lisa 7. E.Vilde tee ja Akadeemia tee sisekvartal enne ja pärast rekonstrueerimist	72
Lisa 8. Eskiislahendus nr 1 Õismäe teel olemasoleva õueala ümberkujundamiseks	73
Lisa 9. Eskiislahendus nr 2 Õismäe teel olemasoleva õueala ümberkujundamiseks	74
Lisa 10. Eskiislahendus nr 3 Õismäe teel olemasoleva õueala ümberkujundamiseks	75

Lisa 1. 1968. a Viini Teeliikluse Konventsioon ja selle 1971. a Euroopa Kokkulepe
[23]

“‘Residential area’ means a specially designed area where special traffic rules apply and which is signposted as such at its entries and exits;”

“ARTICLE 27 bis

Special rules applicable to residential areas signposted as such :

(a) Pedestrians may make use of the road over its entire width. Games are allowed;

(b) Drivers shall proceed at very low speed, as specified by national legislation and which in no case should exceed 20 km (12 miles) per hour;

(c) Drivers shall not put pedestrians at risk nor behave in an obstructive manner. If necessary they shall stop;

(d) Pedestrians shall not impede vehicular traffic unnecessarily;

(e) Parking is forbidden except where allowed by parking signs;

(f) At intersections, road users emerging from a residential area shall give way to other road users, except when otherwise provided in domestic legislation.

Lisa 2. Mõõteseade Viacount II [24]



viacount II



Lightweight casing



Stealth mode



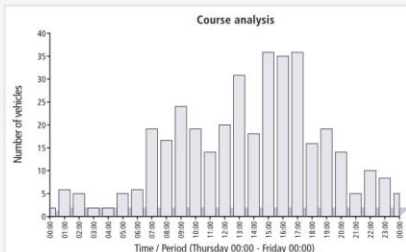
Data storage

The compact traffic counter viacount II is easy to install in all locations. Because of the small, light and solid casing it is very flexible and mobile. The long operating time enables measurements in both directions for more than 2 weeks.

Technical specifications:

- Exact collection of single data: Speed, number of vehicles, vehicle classification, direction and distance in seconds
- 10 speed classes, 6 vehicle classes possible
- Measurement range from 1 – 255 km/h (1-159 mph)
- Adjustable for approaching vehicles, leaving vehicles or both directions
- Data storage of 360.000 vehicles (4 MB), extensible to 8 MB
- Data interface for a swift data transfer
- Communication and evaluation software viagraph for up to 20 different charts
- Mounting height possible between 0,5 and 3,20 m
- Integrated Doppler radar (24,165 GHz / 100mw EIRP)
- Measurement possible in two directions
- Long operating time (more than 2 weeks with only one battery)
- Small, light and solid casing
- High mobility
- Bluetooth communication (optionally)
- Automatic data transfer by email + GPS location (optionally)

Details:



Frequency analysis - all vehicles

Speeds						Total
< 10	71	10	0	1	0	82
< 20	152	123	7	7	4	293
< 30	222	775	44	59	22	1122
< 40	671	5107	201	359	107	6445
< 50	735	19624	555	597	108	21619
< 60	177	8139	213	95	9	8633
< 70	19	989	19	4	0	1031
< 80	7	110	4	0	0	121
< 90	1	16	0	0	0	17
< 100	0	3	0	0	0	3
Sum	2055	34896	1043	1122	250	39366

Location: Campusallee 1, Leverkusen
Starter time: Sunday, 14.02.2016, 15:00 h
Operator: G. Brandtner
Finishing time: Monday, 15.02.2016, 00:00 h

CE 0682 ①

Lisa 3. Liiklusloenduse tulemused Mähe-Kaasiku teel

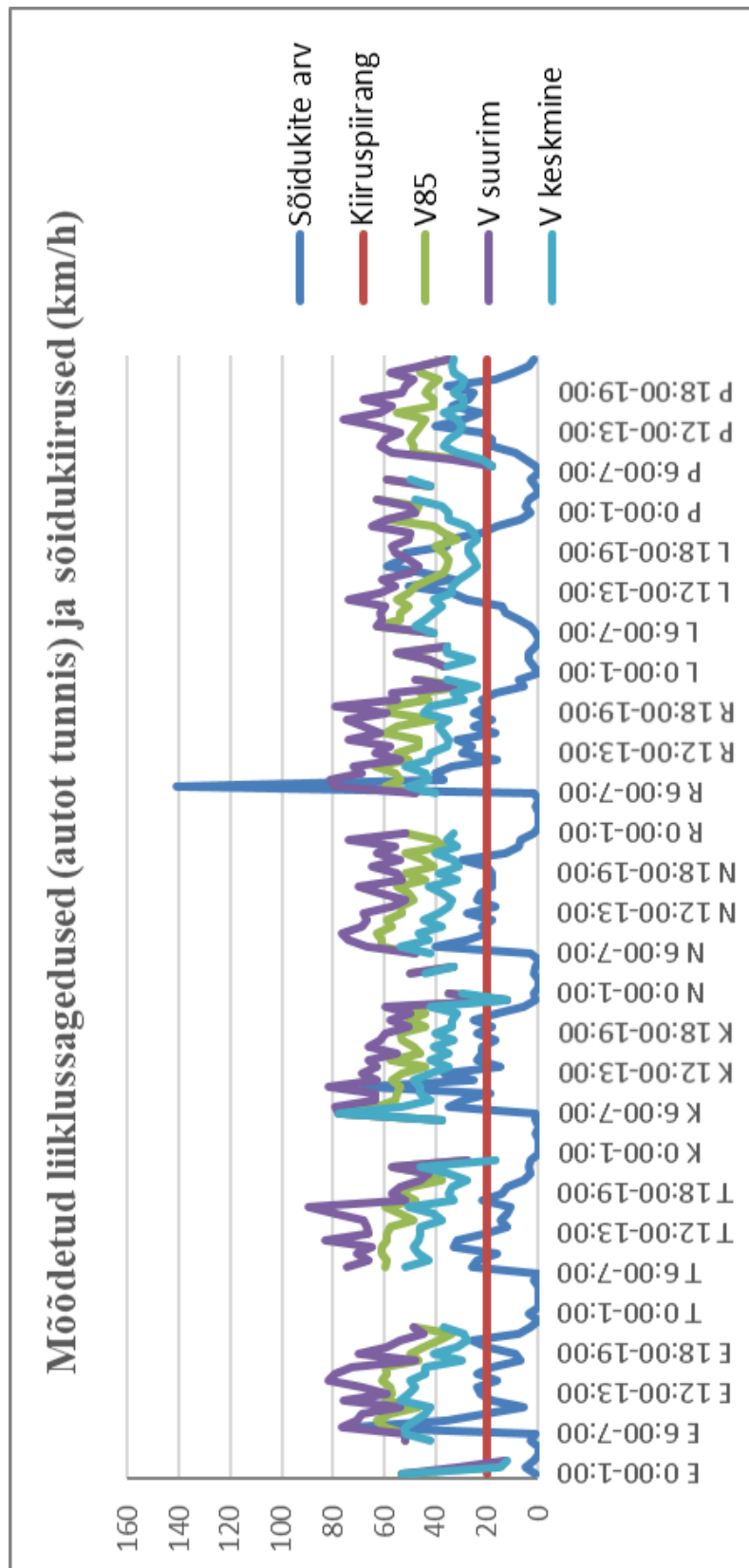
Aeg	V keskmine (km/h)	V suurim (km/h)	V85 (km/h)	Sõidukite arv
E 0:00-1:00	53	53	53	1
E 1:00-2:00	15	31	18	5
E 2:00-3:00	12	13	13	2
E 3:00-4:00				0
E 4:00-5:00				0
E 5:00-6:00	42	52	52	3
E 6:00-7:00	52	52	52	1
E 7:00-8:00	52	77	60	73
E 8:00-9:00	48	71	63	36
E 9:00-10:00	44	69	58	21
E 10:00-11:00	42	54	47	6
E 11:00-12:00	54	76	60	18
E 12:00-13:00	51	59	57	23
E 13:00-14:00	48	69	58	24
E 14:00-15:00	50	82	61	16
E 15:00-16:00	44	79	59	24
E 16:00-17:00	44	73	60	18
E 17:00-18:00	30	48	47	7
E 18:00-19:00	41	70	50	9
E 19:00-20:00	32	59	45	20
E 20:00-21:00	28	54	39	26
E 21:00-22:00	29	45	34	8
E 22:00-23:00	37	49	49	3
E 23:00-0:00				0
T 0:00-1:00	40	52	52	4
T 1:00-2:00				0
T 2:00-3:00				0
T 3:00-4:00				0
T 4:00-5:00				0
T 5:00-6:00	39	42	42	2
T 6:00-7:00				0
T 7:00-8:00	52	75	60	26
T 8:00-9:00	43	66	59	24
T 9:00-10:00	47	71	61	16
T 10:00-11:00	49	65	61	33
T 11:00-12:00	47	83	59	32
T 12:00-13:00	46	66	59	21
T 13:00-14:00	46	67	58	12
T 14:00-15:00	38	68	49	15
T 15:00-16:00	41	79	54	12
T 16:00-17:00	51	90	60	11

Aeg	V keskmine (km/h)	V suurim (km/h)	V85 (km/h)	Sõidukite arv
T 17:00-18:00	33	52	48	22
T 18:00-19:00	35	57	53	14
T 19:00-20:00	34	54	50	12
T 20:00-21:00	28	46	38	6
T 21:00-22:00	35	43	43	3
T 22:00-23:00	46	57	57	4
T 23:00-0:00	17	28	28	3
K 0:00-1:00				0
K 1:00-2:00				0
K 2:00-3:00				0
K 3:00-4:00	51	51	51	1
K 4:00-5:00				0
K 5:00-6:00	38	38	38	1
K 6:00-7:00	78	78	78	1
K 7:00-8:00	53	79	63	35
K 8:00-9:00	42	64	56	29
K 9:00-10:00	46	64	55	19
K 10:00-11:00	46	82	54	68
K 11:00-12:00	49	63	57	25
K 12:00-13:00	42	69	53	37
K 13:00-14:00	35	63	44	15
K 14:00-15:00	42	66	58	24
K 15:00-16:00	35	55	46	22
K 16:00-17:00	41	66	49	22
K 17:00-18:00	33	62	53	17
K 18:00-19:00	40	60	54	24
K 19:00-20:00	34	51	44	18
K 20:00-21:00	34	58	51	25
K 21:00-22:00	32	50	44	16
K 22:00-23:00	42	60	54	6
K 23:00-0:00	12	12	12	1
N 0:00-1:00	30	35	35	2
N 1:00-2:00				0
N 2:00-3:00				0
N 3:00-4:00	44	50	50	2
N 4:00-5:00	33	33	33	1
N 5:00-6:00				0
N 6:00-7:00	42	48	48	3
N 7:00-8:00	54	67	61	40
N 8:00-9:00	43	74	61	28
N 9:00-10:00	47	77	63	20
N 10:00-11:00	38	69	57	22
N 11:00-12:00	45	67	59	18
N 12:00-13:00	39	68	53	28

Aeg	V keskmine (km/h)	V suurim (km/h)	V85 (km/h)	Sõidukite arv
N 13:00-14:00	35	57	54	17
N 14:00-15:00	34	52	49	24
N 15:00-16:00	38	62	51	23
N 16:00-17:00	43	70	55	18
N 17:00-18:00	32	53	44	18
N 18:00-19:00	39	55	52	18
N 19:00-20:00	31	65	41	20
N 20:00-21:00	33	54	45	30
N 21:00-22:00	40	63	52	13
N 22:00-23:00	32	56	37	8
N 23:00-0:00	36	74	40	7
R 0:00-1:00	33	52	52	2
R 1:00-2:00				0
R 2:00-3:00				0
R 3:00-4:00				0
R 4:00-5:00	36	36	36	1
R 5:00-6:00				0
R 6:00-7:00	40	48	48	2
R 7:00-8:00	51	79	60	141
R 8:00-9:00	43	81	54	37
R 9:00-10:00	44	69	56	40
R 10:00-11:00	52	72	64	34
R 11:00-12:00	43	54	51	16
R 12:00-13:00	42	64	55	30
R 13:00-14:00	36	58	47	26
R 14:00-15:00	35	74	47	32
R 15:00-16:00	37	62	60	17
R 16:00-17:00	39	68	55	25
R 17:00-18:00	35	75	41	18
R 18:00-19:00	45	59	57	25
R 19:00-20:00	42	79	58	20
R 20:00-21:00	29	55	43	22
R 21:00-22:00	33	57	46	17
R 22:00-23:00	24	33	30	6
R 23:00-0:00	36	48	46	8
L 0:00-1:00				0
L 1:00-2:00	36	37	37	2
L 2:00-3:00	26	43	43	4
L 3:00-4:00	36	55	55	4
L 4:00-5:00	36	36	36	1
L 5:00-6:00				0
L 6:00-7:00	41	41	41	1
L 7:00-8:00	48	63	63	3
L 8:00-9:00	44	61	54	8

Aeg	V keskmine (km/h)	V suurim (km/h)	V85 (km/h)	Sõidukite arv
L 9:00-10:00	41	62	54	13
L 10:00-11:00	38	60	51	14
L 11:00-12:00	41	74	55	28
L 12:00-13:00	34	62	51	34
L 13:00-14:00	34	56	48	51
L 14:00-15:00	31	61	43	33
L 15:00-16:00	27	50	37	45
L 16:00-17:00	24	47	36	59
L 17:00-18:00	25	51	35	53
L 18:00-19:00	27	56	37	52
L 19:00-20:00	27	57	40	36
L 20:00-21:00	24	51	32	36
L 21:00-22:00	25	50	37	22
L 22:00-23:00	28	65	41	16
L 23:00-0:00	35	59	59	7
P 0:00-1:00	35	48	48	3
P 1:00-2:00	38	51	47	5
P 2:00-3:00	48	63	63	4
P 3:00-4:00				0
P 4:00-5:00	42	42	42	1
P 5:00-6:00	50	59	59	3
P 6:00-7:00				0
P 7:00-8:00	18	18	18	1
P 8:00-9:00	22	34	31	5
P 9:00-10:00	32	57	49	9
P 10:00-11:00	37	62	49	18
P 11:00-12:00	35	60	50	18
P 12:00-13:00	31	54	48	22
P 13:00-14:00	30	63	46	40
P 14:00-15:00	32	76	44	29
P 15:00-16:00	37	62	55	23
P 16:00-17:00	29	57	41	34
P 17:00-18:00	29	68	41	27
P 18:00-19:00	33	53	44	25
P 19:00-20:00	30	52	42	36
P 20:00-21:00	29	49	39	17
P 21:00-22:00	33	58	46	10
P 22:00-23:00	34	46	46	4
P 23:00-0:00	33	35	35	2

Lisa 4. Liiklusloenduse tulemused Mähe – Kaasiku teel graafiliselt



Lisa 5. Liiklusloenduse tulemused Hämariku teel

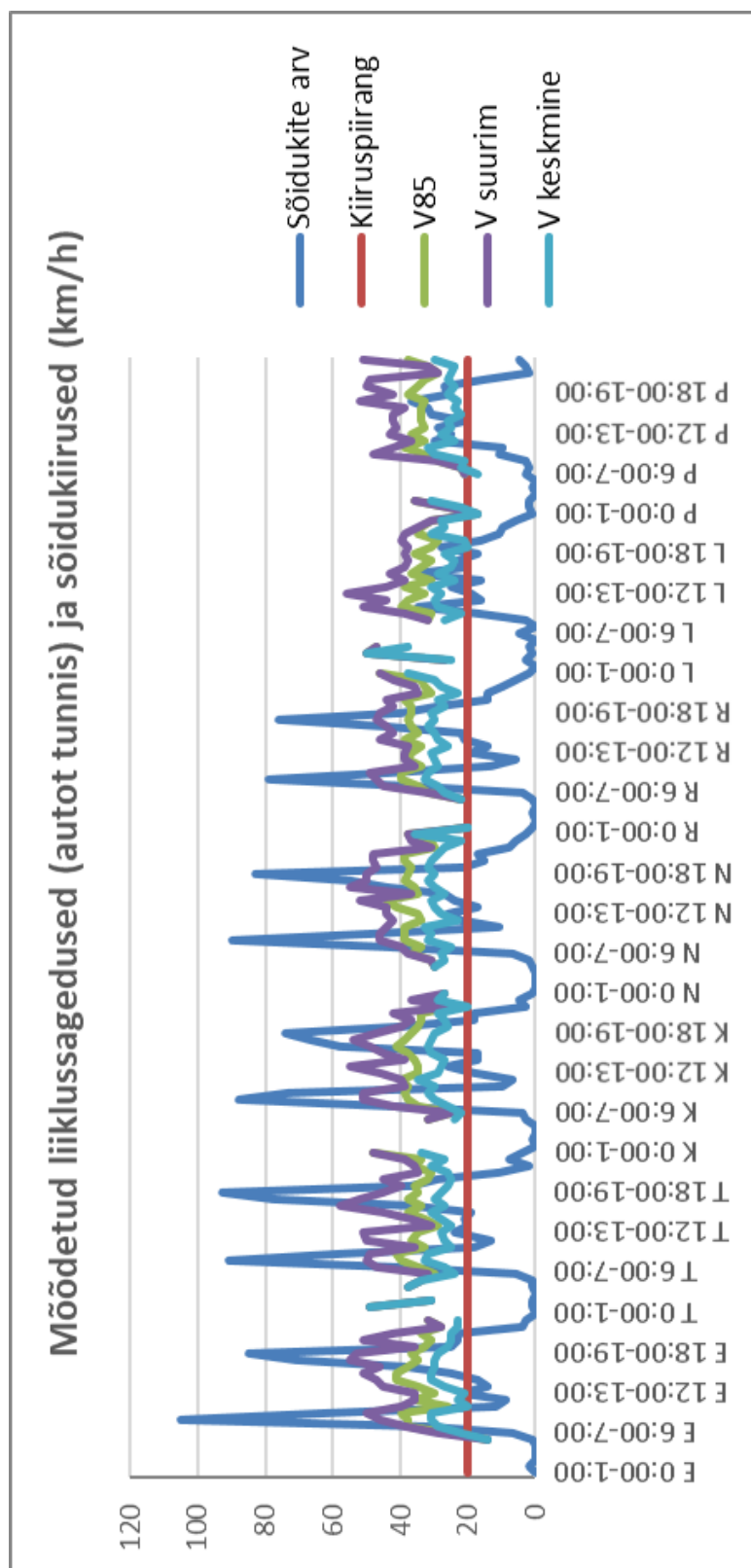
Aeg	V keskmine (km/h)	V suurim (km/h)	V85 (km/h)	Sõidukite arv
E 0:00-1:00				0
E 1:00-2:00	34	35	35	2
E 2:00-3:00				0
E 3:00-4:00				0
E 4:00-5:00				0
E 5:00-6:00	14	14	14	1
E 6:00-7:00	22	29	26	7
E 7:00-8:00	29	39	38	33
E 8:00-9:00	31	46	38	105
E 9:00-10:00	31	50	40	62
E 10:00-11:00	20	40	26	12
E 11:00-12:00	23	36	36	9
E 12:00-13:00	21	36	30	22
E 13:00-14:00	27	45	35	14
E 14:00-15:00	31	47	41	17
E 15:00-16:00	31	51	41	25
E 16:00-17:00	30	46	38	39
E 17:00-18:00	30	55	35	71
E 18:00-19:00	29	53	37	85
E 19:00-20:00	26	36	33	25
E 20:00-21:00	25	51	31	23
E 21:00-22:00	25	42	34	23
E 22:00-23:00	23	28	28	4
E 23:00-0:00	23	32	32	3
T 0:00-1:00				0
T 1:00-2:00	49	49	49	1
T 2:00-3:00	31	31	31	1
T 3:00-4:00				0
T 4:00-5:00	38	38	38	1
T 5:00-6:00	34	34	34	1
T 6:00-7:00	24	32	30	6
T 7:00-8:00	27	47	35	41
T 8:00-9:00	33	50	40	91
T 9:00-10:00	32	49	41	58
T 10:00-11:00	25	36	33	18
T 11:00-12:00	27	50	37	13
T 12:00-13:00	28	51	35	24
T 13:00-14:00	25	31	29	20
T 14:00-15:00	28	37	33	21
T 15:00-16:00	31	45	38	19
T 16:00-17:00	27	58	34	37

Aeg	V keskmine (km/h)	V suurim (km/h)	V85 (km/h)	Sõidukite arv
T 17:00-18:00	30	52	38	78
T 18:00-19:00	28	45	35	93
T 19:00-20:00	26	40	36	37
T 20:00-21:00	25	45	32	29
T 21:00-22:00	26	35	31	11
T 22:00-23:00	31	36	36	2
T 23:00-0:00	27	39	34	8
K 0:00-1:00	34	48	48	4
K 1:00-2:00				0
K 2:00-3:00	30	30	30	1
K 3:00-4:00				0
K 4:00-5:00				0
K 5:00-6:00	24	32	32	3
K 6:00-7:00	22	25	25	4
K 7:00-8:00	26	42	35	43
K 8:00-9:00	30	51	38	88
K 9:00-10:00	32	51	39	73
K 10:00-11:00	30	39	38	10
K 11:00-12:00	35	40	40	7
K 12:00-13:00	29	46	35	18
K 13:00-14:00	28	55	35	26
K 14:00-15:00	27	39	36	17
K 15:00-16:00	31	45	38	17
K 16:00-17:00	32	49	41	58
K 17:00-18:00	31	54	39	67
K 18:00-19:00	30	47	37	74
K 19:00-20:00	26	40	35	40
K 20:00-21:00	27	37	34	18
K 21:00-22:00	29	42	34	18
K 22:00-23:00	20	25	25	3
K 23:00-0:00	29	37	32	5
N 0:00-1:00	27	27	27	1
N 1:00-2:00				0
N 2:00-3:00				0
N 3:00-4:00				0
N 4:00-5:00	30	30	30	1
N 5:00-6:00	27	31	31	2
N 6:00-7:00	28	38	37	7
N 7:00-8:00	25	40	34	44
N 8:00-9:00	32	46	39	90
N 9:00-10:00	31	46	39	48
N 10:00-11:00	33	44	39	11
N 11:00-12:00	23	42	34	22
N 12:00-13:00	28	44	35	26

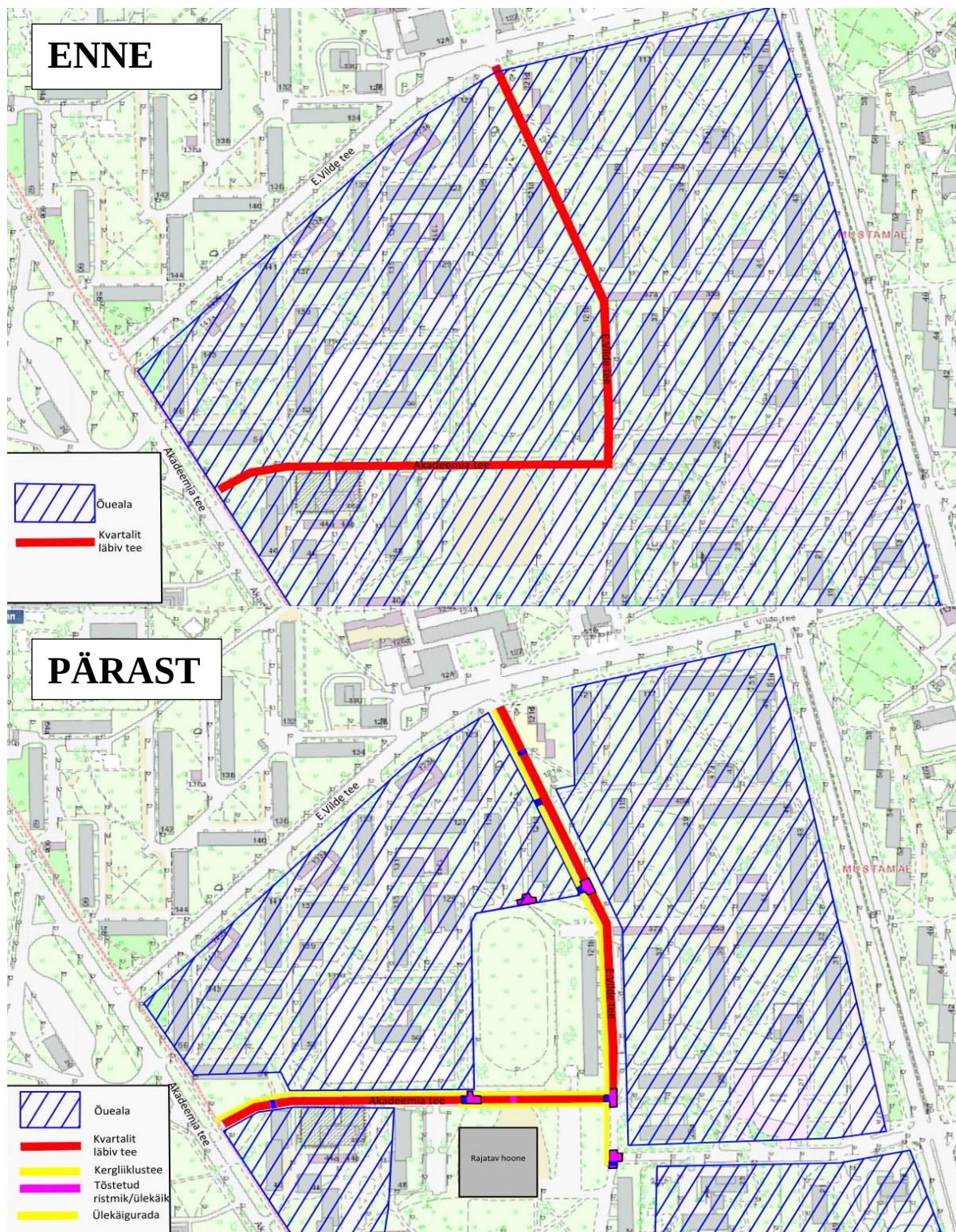
Aeg	V keskmine (km/h)	V suurim (km/h)	V85 (km/h)	Sõidukite arv
N 13:00-14:00	30	44	41	17
N 14:00-15:00	31	52	44	24
N 15:00-16:00	27	37	35	27
N 16:00-17:00	30	55	36	44
N 17:00-18:00	32	50	39	55
N 18:00-19:00	30	50	38	83
N 19:00-20:00	32	47	37	21
N 20:00-21:00	31	48	39	15
N 21:00-22:00	29	48	39	17
N 22:00-23:00	27	31	30	8
N 23:00-0:00	22	37	31	6
R 0:00-1:00	36	38	38	3
R 1:00-2:00	20	20	20	1
R 2:00-3:00				0
R 3:00-4:00	37	37	37	1
R 4:00-5:00				0
R 5:00-6:00	22	22	22	1
R 6:00-7:00	27	32	32	4
R 7:00-8:00	29	45	35	38
R 8:00-9:00	33	47	40	79
R 9:00-10:00	32	49	40	43
R 10:00-11:00	29	36	34	13
R 11:00-12:00	30	39	38	6
R 12:00-13:00	31	39	37	19
R 13:00-14:00	26	38	34	14
R 14:00-15:00	29	46	39	21
R 15:00-16:00	30	42	35	22
R 16:00-17:00	32	44	37	45
R 17:00-18:00	30	47	38	76
R 18:00-19:00	31	46	37	40
R 19:00-20:00	27	42	37	29
R 20:00-21:00	29	44	39	14
R 21:00-22:00	23	35	31	14
R 22:00-23:00	28	36	33	10
R 23:00-0:00	30	42	34	6
L 0:00-1:00	38	46	46	2
L 1:00-2:00				0
L 2:00-3:00	25	27	27	3
L 3:00-4:00	50	50	50	1
L 4:00-5:00	38	47	47	2
L 5:00-6:00				0
L 6:00-7:00	30	42	41	5
L 7:00-8:00				0
L 8:00-9:00	27	32	32	3

Aeg	V keskmine (km/h)	V suurim (km/h)	V85 (km/h)	Sõidukite arv
L 9:00-10:00	22	39	31	17
L 10:00-11:00	29	51	40	35
L 11:00-12:00	30	44	38	16
L 12:00-13:00	28	56	33	19
L 13:00-14:00	31	44	39	25
L 14:00-15:00	24	39	31	16
L 15:00-16:00	29	43	37	36
L 16:00-17:00	25	39	34	20
L 17:00-18:00	24	38	31	23
L 18:00-19:00	27	39	36	17
L 19:00-20:00	20	38	31	28
L 20:00-21:00	21	40	29	16
L 21:00-22:00	31	39	35	11
L 22:00-23:00	27	35	34	10
L 23:00-0:00	28	31	31	6
P 0:00-1:00	17	17	17	1
P 1:00-2:00	22	26	26	2
P 2:00-3:00	31	36	36	2
P 3:00-4:00				0
P 4:00-5:00	55	55	55	1
P 5:00-6:00				0
P 6:00-7:00	17	21	21	3
P 7:00-8:00	22	22	22	2
P 8:00-9:00	21	29	29	3
P 9:00-10:00	30	48	33	11
P 10:00-11:00	32	42	39	10
P 11:00-12:00	24	37	33	30
P 12:00-13:00	28	43	37	25
P 13:00-14:00	25	41	33	29
P 14:00-15:00	26	42	34	21
P 15:00-16:00	22	42	34	31
P 16:00-17:00	24	39	34	32
P 17:00-18:00	23	52	33	37
P 18:00-19:00	26	42	38	26
P 19:00-20:00	24	50	35	27
P 20:00-21:00	26	49	33	15
P 21:00-22:00	25	29	29	2
P 22:00-23:00	24	32	32	3
P 23:00-0:00	30	51	38	5

Lisa 6. Liiklusloenduse tulemused Hämariku teel graafiliselt



**Lisa 7. E.Vilde tee ja Akadeemia tee sisekvartal enne ja pärast
rekonstrueerimist (Autori fotomontaaž) [21]**



**Lisa 8. Eskiislahendus nr 1 Õismäe teel olemasoleva õueala
ümberkujundamiseks**

**Lisa 9. Eskiislahendus nr 2 Õismäe teel olemasoleva õueala
ümberkujundamiseks**

**Lisa 10. Eskiislahendus nr 3 Õismäe teel olemasoleva õueala
ümberkujundamiseks**