

UNIVERSITETI I PRISHTINËS “HASAN PRISHTINA”

FAKULTETI I INXHINIERISË MEKANIKE

DEPARTAMENTI I KOMUNIKACIONIT



**PUNIM DIPLOME
MASTER**

**Kandidati:
Bsc. Esat GASHI**

**Mentori:
Prof. dr. Ilir DOÇI**

Prishtinë, 2018

UNIVERSITETI I PRISHTINËS “HASAN PRISHTINA”

FAKULTETI I INXHINIERISË MEKANIKE

DEPARTAMENTI I KOMUNIKACIONIT

**PUNIM DIPLOME
MASTER**

TEMA:

**“ANALIZA DHE PËRPUNIMI I TË DHËNAVE TË
TRAFIKUT NË RRJETIN E RRUGËVE NË
QENDËR TË QYTETIT TË LIPJANIT”**

**LËNDA: SISTEMET INFORMATIVE TË
OPERATORËVE TË RRJETIT**

Kandidati
Bsc. Esat GASHI
ID:160808200005

Komisioni:
Kryetar: Prof. asoc. dr. Ahmet SHALA
Mentor: Prof. dr. Ilir DOÇI
Anëtar: Prof. asoc. dr. Ferat SHALA

PËRMBAJTJA

ABSTRAKTI	11
HYRJE	13
KAPITULLI 1	14
1.PËRSHKRIMI I RRJETIT RRUGOR TË SHQYRTUAR	14
KAPITULLI 2	19
2. BAZAT TEORIKE TË ANALIZËS SË TË DHËNAVE TË RRJETIT RRUGOR NË QENDËR TË QYTETIT TË LIPJANIT	19
2.1. Hyrje në Softuerin Ptv Vissim.....	20
2.2. Vendosija e imazhit përmes ortofotos apo vizatimi përmes Ptv Vissim-It.....	21
2.3. Vizatimi i segmenteve rrugore dhe lidhjeve (Konektorëve).....	22
2.4. Krijimi i përbërjes së automjeteve	23
2.5. Të dhënat për qarkullimin e automjeteve dhe këmbësorëve.....	24
2.5.1. Të dhënat për qarkullimin e automjeteve dhe këmbësorëve për udhëkryqin që kalon mbi hekurudhë që lidhë rrugët “Gjergj Kastriot Skënderbeu“, “Bajram Gashi“ dhe , “Qamil Olluri“	25
2.5.2. Të dhënat për qarkullimin e automjeteve dhe këmbësorëve për udhëkryqin që lidhë rrugët “Gjergj Kastriot Skënderbeu“, dhe “Shqipëria“	27
2.5.3. Të dhënat për qarkullimin e automjeteve dhe këmbësorëve për rreth rrotullimin që lidhë rrugët “Lidhja e Prizerenit“, “Hajredin Bajrami “ , “Shqipëria“, dhe “Fehmi Agani”	29
2.5.4. Të dhënat për qarkullimin e automjeteve dhe këmbësorëve për udhëkryqin me sinjalizim ndriqes që lidhë rrugët “Lidhja e Prizerenit“, “Tahir Sinani“ , dhe “Gjergj Fishta“	31
2.5.5. Të dhënat për qarkullimin e automjeteve dhe këmbësorëve për rreth rrotullimin që lidhë rrugët “Komadant Kumanova“, “Haxhi Kleqka“, “Lidhja e Prizerenit“, dhe “Shen Flori“	33
2.6. Definimi i Marshutave (Route).....	35
2.7. Definimi i zonave për shpejtësitë brenda normave të qarkullimit	37
2.8. Përcaktimi i zonave të reduktimit të shpejtësisë.....	38
2.9. Përcaktimi i zonave të konfliktit.....	39
2.10. Gjendja ekzistuese e udhëkryqeve me sinjalizim ndriqes.....	40
2.10.1. Rregullimi i udhëkryqit në kryqëzimin e rrugëve “Lidhja e Prizerenit “, “Tahir Sinani“ , dhe “Gjergj Fishta“ me semaforë.	40
KAPITULLI 3	43
3. ANALIZA DHE IDENTIFIKIMI I PROBLEMEVE NË RRJETIN RRUGOR TË RRUGËVE TË LIPJANIT	43
3.1. Niveli i Shërbimit	43
3.1.1. Faktorët që ndikojnë nivelin e shërbimit	45
3.2. Formati i Analizuar i Raportit.....	47
3.2.1. Karakteristika (Performanca) e rrjetit	48
3.2.2. Vonesat (humbjet kohore).....	48

Përcaktim	49
3.2.2.1. Devijimi Standard	51
3.2.3. Vonesat e drejtimit të lëvizjeve në grup	51
3.2.4. Koha e udhëtimit	52
3.2.4.1. Përqindjet e shpejtësive	53
3.2.5. Vonesat e kohës së udhëtimit	53
3.2.6. Gjatësia e rreshtave-radhëve	54
3.2.7. Qarkullimi	54
3.3. Analiza e gjendjes ekzistuese për udhëkryqin që kalon nëpër hekurudhë, dhe lidhë rrugët “Gjergj Kastriot Skënderbeu“, “Bajram Gashi“ dhe , “Qamil Olluri“	55
3.4. Analiza e gjendjes ekzistuese për udhëkryqin që lidhë rrugët “Gjergj Kastriot Skënderbeu“, dhe “Shqipëria“	57
3.5. Analiza e gjendjes ekzistuese për rrethrotullimin që lidhë rrugët “Lidhja e Prizerenit“, “Hajredin Bajrami“, “Shqipëria“, dhe “Fehmi Agani”	59
3.6. Analiza e gjendjes ekzistuese për rrethrotullimin me sinjalizim ndriçues (semaforë), që lidhë rrugët “Lidhja e Prizerenit“, “Tahir Sinani“, dhe “Gjergj Fishta“	61
3.7. Analiza e gjendjes ekzistuese për rrethrotullimin që lidhë rrugët “Komadant Kumanova“, “Haxhi Kleçka“, “Lidhja E Prizerenit“, dhe “Shen Flori“	63
3.8. Analiza për gjendjen ekzistuese për tërë rrjetin rrugor	65
3.8.1. Konkluzion për gjendjen ekzistuese të tërë rrjetit rrugor	67
KAPITULLI 4.....	68
4. PROPOZIMI I ZGJIDHJEVE OPTIMALE TË PROBLEMEVE TË IDENTIFIKUARA NË RREJTIN E RRUGËVE NË QENDËR TË QYTETIT TË LIPJANIT	68
4.1. Propozimi i zgjidhjes në udhëkryqin që kalon mbi hekurudhë që lidhë rrugët “Gjergj Kastriot Skënderbeu“, “Bajram Gashi“ dhe , “Qamil Olluri“	68
4.2. Propozimi i Zgjidhjes në Udhëkryqin, që lidhë rrugët “Gjergj Kastriot Skenderbeu“, dhe “Shqipëria“	70
4.3. Propozimi i zgjidhjes në udhëkryqin me rrethrotullim, që lidhë rrugët “Lidhja e Prizerenit“, “Tahir Sinani“, dhe “Gjergj Fishta“	72
4.4 Analiza për gjendjen e propozuar për tërë rrjetin rrugor	75
4.5. Konkluzion për gjendjen e propozuar për rregullim të tërë rrjetit rrugor	77
PËRFUNDIM.....	79
LITERATURA.....	81

LISTA E TABELAVE

<i>Tabela 2.1. Të dhënat e qarkullimeve për ditën e Hëne.....</i>	<i>22</i>
<i>Tabela 2.2. Të dhënat hyrëse për udhëkryqin e formës "T", "Te Hekurudha", në hyrje të qytetit.....</i>	<i>24</i>
<i>Tabela 2.3. Të dhënat hyrëse për udhëkryqin e formës "T", përball marketit "Kam Market".....</i>	<i>26</i>
<i>Tabela 2.4. Të dhënat hyrëse të rrethrotullimit afër "Stacionit Policor".....</i>	<i>28</i>
<i>Tabela 2.5. Të dhënat hyrëse të udhëkryqit te Shkolla fillore "Vëllezërit Frashëri".....</i>	<i>30</i>
<i>Tabela 2.6. Të dhënat hyrëse të rreth rotullimin përball "Shtëpis së Kulturës".....</i>	<i>32</i>
<i>Tabela 3.1. Parametrat për karakteristikat e rrjetit.....</i>	<i>46</i>
<i>Tabela 3.2. Parametrat për vonesat kohore.....</i>	<i>48</i>
<i>Tabela 3.3. Parametrat për vlerësimin e nivelit të shërbimit.....</i>	<i>48</i>
<i>Tabela 3.4. Parametrat për vlerësimin e vonesave të drejtimit të lëvizjes në grup.....</i>	<i>49</i>
<i>Tabela 3.5. Vlerat e kohës së udhëtimit.....</i>	<i>50</i>
<i>Tabela 3.6. Vlerat e vonesës së kohës së udhëtimit.....</i>	<i>51</i>
<i>Tabela 3.7. Vlerat e e gjatësive të automjeteve në rresht.....</i>	<i>52</i>
<i>Tabela 3.8. Vlerat e qarkullimit.....</i>	<i>52</i>
<i>Tabela 3.9. Të dhënat e vonesave për udhëkryqin e formës "T", që kalon nëpër "Hekurudhë".....</i>	<i>54</i>
<i>Tabela 3.10. Të dhënat e vonesave për udhëkryqin e formës "T", përball marketit "Kam Market".....</i>	<i>56</i>
<i>Tabela 3.11. Të dhënat e vonesave për rrethrotullimin afër (Stacionit Policor).....</i>	<i>58</i>
<i>Tabela 3.12. Të dhënat e vonesave për udhëkryqin me semaforë afërs Shkollës fillore "Vëllezërit Frashëri".....</i>	<i>60</i>
<i>Tabela 3.13. Të dhënat e vonesave për rreth rotullimin përball "Shtëpis së Kulturës".....</i>	<i>62</i>
<i>Tabela 3.14. Rezultatet e gjendjes ekzistuese për tërë rrjetin rrugor.....</i>	<i>63</i>
<i>Tabela 4.1. Të dhënat e vonesave për udhëkryqin me semaforë afërs Shkollës fillore "Vëllezërit Frashëri".....</i>	<i>72</i>
<i>Tabela 4.2. Rezultatet e gjendjes e propozuar për tërë rrjetin rrugor.....</i>	<i>73</i>

LISTA E FIGURAVE

Fig. 1.1. Paraqitja skematike e rrjetit rrugor [4].....13

Fig. 1.2. Harta e rrjetit rrugor e marur për shqyrtim në qytetin e Lipjanit[3].....14

Fig. 1.3. Foto të udhëkryqeve në rrjetin rrugor.....16

Fig. 2.1. Vizatimi i rrjetit rrugor me programin VISSIM [8].....19

Fig. 2.2. Paraqitja skematike e rrjetit rrugor dhe lidhja e shiritave përmes lidhjeve20

Fig. 2.3. Vendosja e kategorisë së automjeteve dhe pjesëmarrja e tyre në përqindje.....21

Fig. 2.4. Projektimi i gjendjes ekzistuese të udhëkryqit që lidhë rrugët “Gjergj Kastriot Skenderbeu“, “Bajram Gashi“, “Qamil Olluri“.....23

Fig. 2.5. Të dhënat e qarkullimit për udhëkryqin që kalon mbi hekurudhë të paraqitura në mënyrë grafike24

Fig. 2.6. Projektimi i gjendjes ekzistuese të udhëkryqit përball marketit "Kam Market".....25

Fig. 2.7. Të dhënat e qarkullimit për udhëkryqin përball marketit "Kam Market" në mënyrë grafike.....26

Fig. 2.8. Projektimi i gjendjes ekzistuese për rreth rrotullimin që lidhë rrugët “ Lidhja e Prizerenit “, “ Hajredin Bajrami “ , “Shqipëria“, dhe “27

Fig. 2.9. Të dhënat e qarkullimit për rreth rrotullimin afër “Stacionit Policor” të paraqitura në mënyrë grafike.....28

Fig. 2.10. Projektimi i gjendjes ekzistuese të udhëkryqit që lidhë rrugët “Lidhja e Prizerenit “,“Tahir Sinani“, dhe “Gjergj Fishta“.....29

Fig. 2.11. Të dhënat e qarkullimit për udhëkryqin te Shkolla fillore "Vëllezërit Frashëri" të paraqitura në mënyrë grafike.....30

Fig. 2.12. Projektimi i gjendjes ekzistuese për rreth rrotullimin që lidhë rrugët “Komadant Kumanova“, “Haxhi Kleqka“, “Lidhja e Prizerenit“, dhe “Shen Flori “31

Fig. 2.13. Të dhënat e qarkullimit për rreth rrotullimin përball “Shtëpisë së Kulturës” të paraqitura në mënyrë grafike.....32

Fig. 2.14. Shpërndarja e automjeteve sipas qarkullimeve hyrëse.....34

Fig. 2.15. Caktimi i zonave të rrjetit rrugor për shfrytëzimin e shpejtësisë35

Fig. 2.16. Caktimi i zonave për reduktimin e shpejtësisë36

Fig. 2.17. Identifikimi i zonave të konfliktit dhe rregullimi i përparësisë së kalimit37

Fig. 2.18. Vendosja e semaforëve në zonën e udhëkryqit në rrugët “Lidhja e Prizerenit“, “Tahir Sinani“ , dhe “ Gjergj Fishta“ me semaforë38

Fig. 2.19. Definimi i planit të akordimit	40
Fig. 3.1. Paraqitja grafike e niveleve të shërbimeve.....	43
Fig. 3.2. Paraqitja grafike e nivelit të shërbimit dhe raportit ndërmjet shpejtësisë dhe qarkullim/kapacitet.....	45
Fig. 3.3. Grafiku i dendësisë së probabilitetit të shpërndarjes normale.....	49
Fig. 3.4. Analiza e gjendjes ekzistuese e udhëkryqit që lidhë rrugët rrugët “ Gjergj Kastriot Skenderbeu“, “ Bajram Gashi“, “Qamil Olluri“.....	53
Fig. 3.5. Vonesat mesatare për secilën hyrje për udhëkryqin eformës "T", që kalon nëpër " Hekurudhë	54
Fig. 3.6. Analiza e gjendjes ekzistuese për rreth rrotullimin që lidhë rrugët “Gjergj Kastriot Skenderbeu“, dhe “Shqipëria“.....	55
Fig. 3.7. Vonesat mesatare për secilën hyrje për udhëkryqin e formës "T", përball marketit "Kam Market"	56
Fig. 3.8. Analiza e gjendjes ekzistuese për rreth rrotullimin që lidhë rrugët “Lidhja e Prizerenit“, “Hajredin Bajrami“, “Shqipëria“, dhe “Fehmi Agani“.....	57
Fig. 3.9. Vonesat mesatare për secilën hyrje për udhëkryqin eformës "T", që gjendet përball "Stacionit Policor".....	58
Fig. 3.10. Analiza e gjendjes ekzistuese për rreth rrotullimin që lidhë rrugët rrugët “Lidhja e Prizerenit“, “Tahir Sinani“, dhe “Gjergj Fishta“.....	59
Fig. 3.11. Vonesat mesatare për secilën hyrje të udhëkryqit me sinjalizim ndriques	60
Fig. 3.12. Analiza e gjendjes ekzistuese për rreth rrotullimin që lidhë rrugët “Komadant Kumanova“, “Haxhi Kleqka“, “Lidhja e Prizerenit“, dhe “Shen Flori“	61
Fig. 3.13. Vonesat mesatare për secilën hyrje për rreth rrotullimin eformës "+", përball " Shtëpisë së Kulturës".....	62
Fig. 3.14. Grafiku i shpejtësisë mesatare dhe vonesave mesatare për tërë rrjetin rrugor	64
Fig. 3.15. Grafiku i kohës së udhëtimit dhe vonesave për tërë rrjetin rrugor	64
Fig. 3.16. Grafiku i numrit mesatar të vonesave dhe numrit mesatar të ndaljev	65
Fig. 4.1. Gjendja egzistuese e udhëkryqit mbi të cilin kalon hekurudha.....	66
Fig. 4.2. Propozimi i rampave intelegjente, dhe sinjalizimit ndriques në hekurudhë	67
Fig. 4.3. Propozimi i vendkalimeve të këmbësorëve në hekurudhë.....	68
Fig. 4.4. Gjendja egzistuese e udhëkryqit.....	68
Fig. 4.5. Propozimi për udhëkryqin përball marketit “ Kam Market“.....	69
Fig. 4.6. Definimi i planit të akordimit	71
Fig. 4.7. Simulimi i qarkullimit të automjeteve në modelin e ri në 3D	71
Fig. 4.8. Vonesat mesatare për secilën hyrje të udhëkryqit me sinjalizim ndriques.....	72

Fig. 4.9. Grafiku i shpejtësisë mesatare dhe vonesave mesatare për tërë rrjetin rrugor73

Fig. 4.10. Grafiku i kohës së udhëtimit dhe vonesave për tërë rrjetin rrugor74

Fig. 4.11. Grafiku i numrit mesatar të vonesave dhe numrit mesatar të ndaljeve74

Fig. 4.12. Grafiku i kohës së udhëtimit, vonesave dhe shpejtësisë mesatare për tërë rrjetin rrugorë75

SHKURTESAT E PËRDORURA NË PUNIM

AU - Automjete të udhëtarëve

AR - Automjete rekreative

AT - Automjete transportuese

AK - Automjete komerciale

CAR - Automjete të udhëtarëve

HGV - Automjete të rënda

BUS - Autobus

KD - Kthimet djathtas

KM - Kthimet majtas

P - Pjerrtësia gjatësore

K - Vendkalimet e këmbësorëve

Q_K - Flukset e këmbësorëve

GJ_{SH} - Gjerësia e vendkalimit të këmbësorëve

L - Gjatësia e vendkalimit të këmbësorëve

V_K - Shpejtësia e lëvizjes së këmbësorëve

NSH - Niveli i shërbimit

HCM - Highway Capacity Manual

NB - Janë automjetet që vijnë nga jugu dhe shkojnë në veri,

NEB - Janë automjetet që vijnë nga jugperëndimi,

NËB - Janë automjetet që vijnë nga juglindja,

SEB - Janë automjetet që vijnë nga veriperëndimi,

SËB - Janë automjetet që vijnë nga juglindja

FALENDERIMI

Rruga e suksesit është shumë e gjatë, plotë sfida dhe të duhet aq shumë punë që nga vitet e para të jetës.

Çdo ëndërr drejtë suksesit është më e lehtë kur ndihma e familjes nuk mungon, duke shpenzuar kohën e tyre për të ofruar ndihmë në çdo kohë.

Falënderimi i veçantë i takon familjes sime, prindërve të mi, së cilës i detyrohem shumë në jetë për kontributin e dhënë në të gjitha fazat e shkollimit tim, duke më ofruar çdoherë përkrahje morale dhe financiare.

Falënderoj stafin akademik të Fakultetit të Inxhinierisë Mekanike të cilët kontribuan gjatë këtyre viteve rreth shkollimit tim, në veçanti dua të falënderoj mentorin prof. Dr. Ilir Doçi i cili me ndihmën dhe konsulencën e tij të pakursyeshme profesionale, më ofroi orientimin e duhur për realizimin e këtij punimi të masterit, njëherit një falënderim edhe për komisionin vlerësues në përbërje: kryetar i komisionit Prof. asoc. Dr. Ahmet Shala, anëtar i komisionit Prof. ass. Dr. Ferat Shala.

Përveç punës sime për grumbullimin e të dhënave nga tereni, dua të falënderoj kolegët e studimeve master, me të cilët për ditë të tëra qëndruam nëpër udhëkryqe për të grumbulluar të dhënat e nevojshme dhe fal punës së tyre më është lehtësuar procesi rreth grumbullimit të dhënave.

ABSTRAKTI

Në këtë punim, do të bëhet shqyrtimi i një pjese apo segmenti të rrjetit rrugor në qytetin e Lipjanit, konkretisht do të trajtohen këto pika si në vijim:

1. Udhëkryqi që kalon nëpër hekurudhë është i formës (T) ku kryqëzohet me rrugët “Gjergj Kastriot Skënderbeu“, “Bajram Gashi“, “Qamil Olluri“.
2. Udhëkryqi që gjendet përball marketit “Kam Market” është i formës (T) ku kryqëzohet me rrugët “Gjergj Kastriot Skënderbeu“, dhe “Shqipëria“.
3. Udhëkryqi që gjendet përballë Stacionit Policor është i formës (+) rrethrotullim ku kryqëzohet me rrugët “Lidhja e Prizerenit“, “Hajredin Bajrami“, “Shqipëria“, dhe “Fehmi Agani”.
4. Udhëkryqi që gjendet afër Shkollës fillore “Vëllezërit Frashëri” është i formës (+) ku kryqëzohet me rrugët “Lidhja e Prizerenit“, “Tahir Sinani“, dhe “Gjergj Fishta“.
5. Udhëkryqi që gjendet përball Shtëpisë së Kulturës është i formës (+) rrethrotullim ku kryqëzohet me rrugët “Komadant Kumanova“, “Haxhi Kleqka“, “Lidhja e Prizerenit“, dhe “Shen Flori“.

Në kuptimin më të gjerë, ky studim përfshinë mbledhjen e të dhënave nga gjendja ekzistuese në terren me anë të matjeve, numërimit të pjesëmarrësve kryesor në rrjetin rrugor, përpunimin e këtyre të dhënave me anë të softuerit përkatës ku përfshihet modeli dhe simulimi kompjuterik, analiza e rrjetit rrugor të marrë në shqyrtim me dhënien e rezultateve të parametrave kryesor të trafikut rrugor si dhe propozimi i zgjidhjeve më optimale.

Qëllimi kryesor është që me anë të softuer-it të sofistikuar të futen të dhënat e marra nga gjendja ekzistuese në terren dhe të krijohet modeli i segmentit rrugor në fjalë me qëllim të zgjedhjes së problemeve të identifikuar në këtë segment.

[1] Për shqyrtim të këtij segmenti rrugor, do të bëhet modeli dhe simulimi i rrjetit rrugor me anë të softuerit *PTV VISSIM*. [2] Përfitimi i rezultateve gjithashtu do të bëhet me anë të softuerit *PTV VISSIM* që është softuer i sofistikuar për shqyrtimin e rrjetit rrugor si urban ashtu edhe ndërurban.

Ky softuer është pjesë e sistemit informativ të operatorëve të rrjeteve rrugore që përdoret për të simuluar dhe analizuar problemet në një rrjet të tërë rrugor, apo të ndonjë segmenti të veçantë rrugor, me qëllim të identifikimit të problemeve dhe gjetjes së zgjidhjeve më të mira apo optimale.

Me anë të këtij softueri do të analizohen parametrat kryesorë të trafikut dhe do të propozohen zgjidhjet e mundshme të problemeve që paraqiten në segmentin rrugor të përmendur më lartë.

HYRJE

Komunikacioni rrugor në qytetin e Lipjanit ballafaqohet me probleme të cilat më të theksuara janë në orët më kulmore të ditës ku për shkak të kësaj krijohen disa tollovi jo shumë të mëdha por të cilat pengojnë rrjedhën e qarkullimit, pastaj numri i kalimtarëve është në rritje, si dhe disa probleme infrastrukturore që duhet të trajtohen.

Duke pasur parasysh se qytetet janë vende tërheqëse për shumë shfrytëzues të trafikut jo vetëm për banorët e vendit por edhe për shfrytëzues të tjerë, intensiteti i qarkullimit është i lartë dhe ndryshon varësisht nga koha, vendi, qëllimi, etj.

Kjo na bënë që në qendra të urbanizuara të ketë kohë pas kohe numër të shfrytëzuesve të trafikut më shumë se që e përballon segmenti i caktuar apo edhe zona e caktuar. Prandaj për shkak të këtij jolineariteti të qarkullimit si dhe për shkak të ngufatjeve që paraqiten në periudha të caktuara kohore, menaxhimi i trafikut luan një rolë jashtëzakonisht të rëndësishëm për evitimin e situatave të ngufatjes, menaxhimin e situatave emergjente, situatave të jashtëzakonshme, etj.[5]

Numërimet dhe anketimet në komunikacion janë mjetet e marrjes së informacionit në lidhje me trafikun. Kjo është një mënyrë sistematike e mbledhjes së të dhënave që do të përdoret për qëllime të ndryshme në inxhinierinë e trafikut.

Qendrat e menaxhimit të trafikut janë vende ku monitorohet dhe menaxhohet trafiku, varësisht nga situatat që paraqiten në rrjetin rrugorë. Në këto qendra informacioni i marrë në lidhje me trafikun përpunohet dhe përdoret nga operatorët e rrjetit për të monitoruar operacionet e sistemit të trafikut dhe të ndërmarrin veprime për të sjellë ndryshime në operacionet që kanë lidhje me veprimet në trafik apo në transport të mallrave. Monitorimi i trafikut bëhet përmes pajisjeve që janë të vendosura në terren, ndërsa menaxhimi i situatave lehtësohet shumë me përdorimin e softuerëve të ndryshëm. [2], [14]

Operatorët e rrjetit janë persona që përkujdesen për funksionimin e mirë të rrjetit të trafikut të llojit të caktuar – rrugor, hekurudhor apo ajror. Detyra e tyre kryesore është organizimi sa më i mirë i qarkullimit në rrjetin e trafikut, monitorimi i rrjetit të trafikut, analiza e të dhënave dhe në bazë të kësaj dhënie e propozimeve për përmirësimin e trafikut, aplikimin e zgjidhjeve të reja, veprimet në rast të aksidenteve, veprimet në rast të tollovive, etj. [2]

KAPITULLI 1

1.PËRSHKRIMI I RRJETIT RRUGOR TË SHQYRTUAR

Në këtë punim do të merret në shqyrtim rasti i një rrjeti rrugor, në qytetin e Lipjanit - konkretisht në rrjetin e rrugëve: “Bajram Gashi”, “Gjergj Kastrioti Skënderbeu”, “Lidhja e Prizerenit”, “Fehmi Agani”, “Rruga Komadant Kumanova” (fig.1.1, fig.1.2) që është pjesë e qendrës urbane të qytetit dhe ka disa rrugë tjera që lidhen me të, që krijojnë një rrjet rrugësh shumë të ngarkuara si me automjete ashtu edhe me këmbësorë. Kjo ka imponuar nevojën për ta studiuar më qëllim të analizës së problemeve të komunikacionit dhe gjetjen e zgjidhjeve më të përshtatshme apo optimale.

Studimi bëhet për orët e pikut (kulmorë) të qarkullimit të automjeteve dhe këmbësorëve. Këto rrugë kanë shumë hyrje dhe dalje me rrugët tjera si: “Qamil Olluri”, “Fehmi Agani”, “Hajredin Bajrami”, “Gjergj Fishta”, “Tahir Sinani”, “Hagji Kleqka”, etj., që ndikon në rrjedhën normale të qarkullimit. Qëllimi i temës është që në mënyrë sa më gjithëpërfshirëse të bëhet analiza e këtij rrjeti rrugor bazuar në të dhënat e mbledhura nga gjendja ekzistuese në terren për secilën nyje, futja e të dhënave në softuer, krijimin e modelit kompjuterik-grafik në bazë të dhënave, aplikimi i simulimit, dhe të jepen propozimet e zgjedhjeve më të mira. Qëllimi është që me anë të softuer-it të sofistikuar për analizë të trafikut të krijohet modeli i rrjetit rrugor të shqyrtuar me qëllim të zgjedhjes së problemeve të identifikuar në komunikacion.

Rrjeti rrugor i shqyrtuar në hulumtimin tonë përbëhet prej këtyre llojeve të udhëkryqeve:

- një udhëkryq me sinjalizim ndriçues(*semaforë*),
- dy rreth rrotullime,
- dy udhëkryqe klasike të formës “T”.

Në fig. 1.1. është paraqitur rrjeti rrugor i shqyrtuar përmes orto fotos.

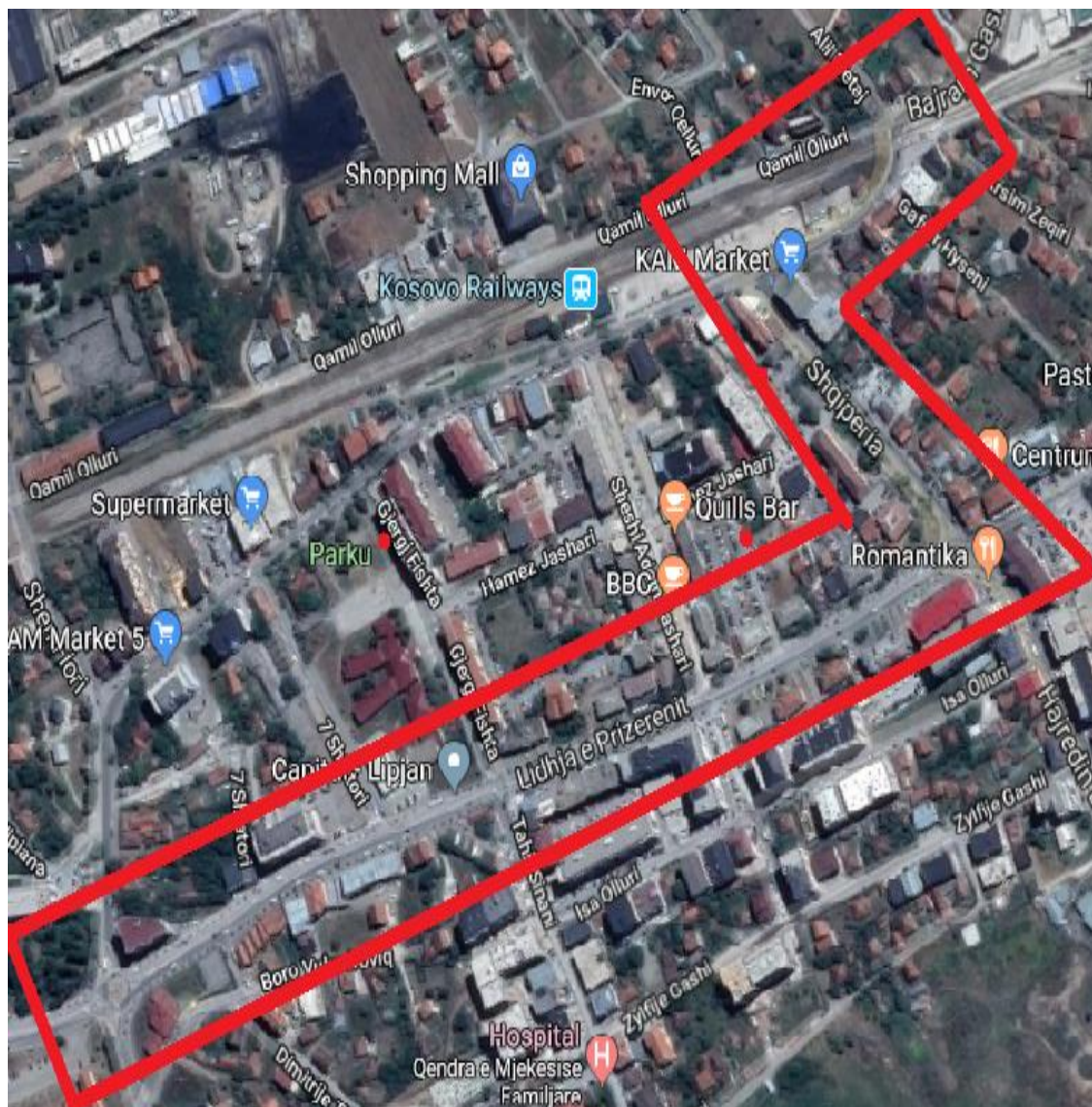


Fig. 1.1. Paraqitja skematike e rrjetit rrugor [4]

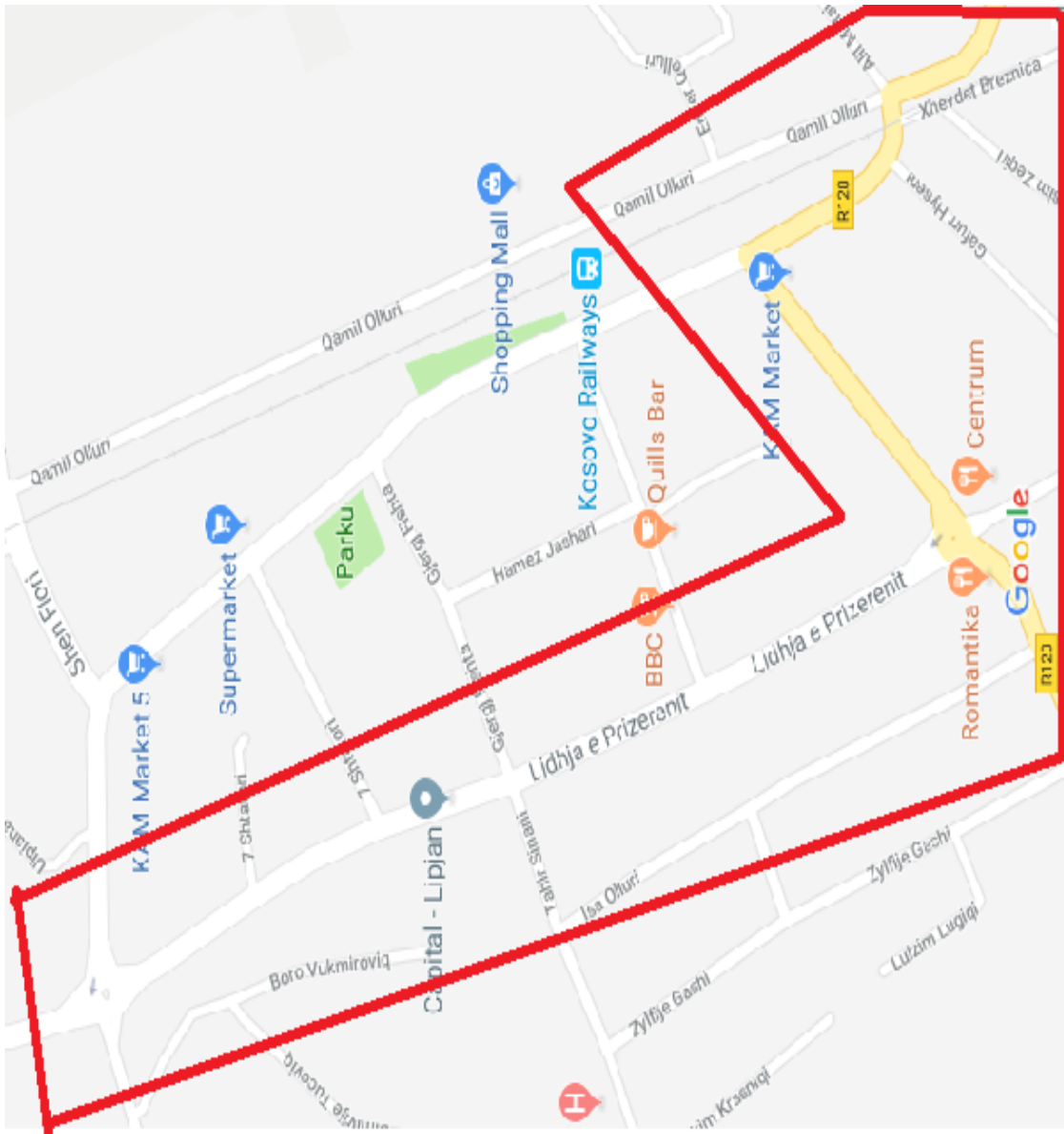


Fig. 1.2. Harta e rrjetit rrugor e marrur për shqyrtim në qytetin e Lipjanit[3]

Në vazhdim është paraqitur gjendja ekzistuese e udhëkryqeve dhe rrethrotullimeve në komunën e Lipjanit.



a) Udhëkryqi që kalon nëpër Hekurudhë



b) Udhëkryqi përballë marketit “Kam Market”



c) Udhëkryqi afër “Stacionit Policor”



d) Udhëkryqi afër shkollës fillore “Vëllezërit Frashëri”



e) Udhëkryqi përball Shtëpisë së Kulturës

Fig. 1.3. Foto të udhëkryqeve në rrjetin rrugor

KAPITULLI 2

2. BAZAT TEORIKE TË ANALIZËS SË TË DHËNAVE TË RRJETIT RRUGOR NË QENDËR TË QYTETIT TË LIPJANIT

Të dhënat e mbledhura të rrjetit rrugor, janë shumë të rëndësishme për analizën e parametrave të rrjetit. Ato janë marrë nga gjendja ekzistuese për trafikun në hapësira urbane.

[1] [5] Këto të dhëna janë:

- *Korsitë e trafikut të rrjetit rrugor, janë të ndarë me sinjalizim horizontal.*
- *Korsitë e trafikut në rrugët kryesore "Komandant Kumanova" dhe "Lidhja e Prizerenit" janë të projektuara me nga dy shirita në të dy drejtimet, ndërsa në rrugët tjera kemi një shirit për kahe të lëvizjes.*
- *Gjerësia e shiritave në rrugët kryesore si: "Komandant Kumanova", "Lidhja e Prizerenit" janë 3.5m, kurse në "Shen Flori", "Hajredin Bajrami", "Gjergj Kastrioti Skënderbeu" dhe "Shqipëria" kemi një me 3.25m, ndërsa në rrugën "Haxhi Kleqka", "Tahir Sinani", "Gjergj Fishta" dhe "Fehmi Agani" kemi një shirit me nga 3.0m për kahje të lëvizjes.*
- *Në këtë rrjet rrugor kemi disa lloje të udhëkryqeve, dy rreth rrotullime, një udhëkryq të rregulluar me sinjalizim ndriçues dhe disa udhëkryqe të rregulluara me shenja të komunikacionit.*
- *Gjerësitë e vendkalimeve të këmbësorëve janë të projektuara me gjerësi 6m, në disa pjesë 4m dhe 3m.*
- *Suazat e këmbësorëve janë të projektuar, me gjerësi 3m në disa pjesë kurse në disa pjesë të rrjetit rrugor, janë me gjerësi të ndryshme.*

2.1. Hyrje në Softuerin Ptv Vissim

Softueri PTV VISSIM përdoret për analizën e parametrave të trafikut me aplikimin e modelimit dhe simulimit të trafikut. Ky softuer ofron mundësinë e futjes së të dhënave nga matjet manuale apo automatike dhe përpunimin e tyre. Ka mundësinë e paraqitjes së rrjetit rrugor të trafikut, elementet e infrastrukturës së trafikut si: shiritat (korsitë), rrugët, udhëkryqet, rreth rrotullimet, automjetet në trafik, drejtimet e lëvizjes, sinjalizimin, parkimin, etj.

Pra, softuer-i PTV VISSIM përdoret për të analizuar rrjetin e trafikut, për të planifikuar trafikun dhe ekzekutuar rezultatet e përfituara.

Procesi i modelimit në rrjetin e transportit është një proces kompleks dhe kërkon njohuri të rrjetit të trafikut, si dhe njohja e softuer-ve me të cilat është i mundur modelimi.

PTV VISSIM ka një shumë llojshmëri të opsioneve që mund të vendosen, por shumica e tyre janë jashtë objektit të këtij punimi dhe këtu do të sqarojmë vetëm ato hapa që janë të nevojshëm.

Për shqyrtim të këtij segmenti rrugor, do të bëhet futja e të dhënave të mbledhura dhe të regjistruara, si dhe modelimi dhe simulimi i rrjetit rrugor me anë të softuerit *PTV VISSIM*.

Përfitimi i rezultateve gjithashtu do të bëhen me anë të këtij softuer-i. Ky softuer është pjesë e sistemit informativ të operatorëve të rrjeteve rrugore që përdoret për të simuluar dhe analizuar problemet në një rrjet të tërë rrugor, apo në ndonjë segment të veçantë rrugor, me qëllim të identifikimit të problemeve dhe gjetjes së zgjidhjeve më të mira të mundshme. Me anë të këtij softueri do të analizohen parametrat kryesorë të trafikut dhe do të propozohen zgjidhjet e mundshme të problemeve që paraqiten në segmentin rrugor të përmendura më lartë. [1]

2.2. Vendosja e imazhit përmes ortofotos apo vizatimi përmes Ptv Vissim-It

Vendosja e parametrave për rrjetin rrugor, mbi vizatim bëhet me ndihmën e programit PTV VISSIM, që ofron mundësi për të paraqitur rrjetin rrugor, e që është punuar me ndihmën e orto-fotos të marrë nga gjeoportali [4] në mënyrë që të kemi një pamje sa më të mirë të rrjetit të modeluar dhe një ndërlidhje në mes të fotos reale, modelimit dhe simulimit.

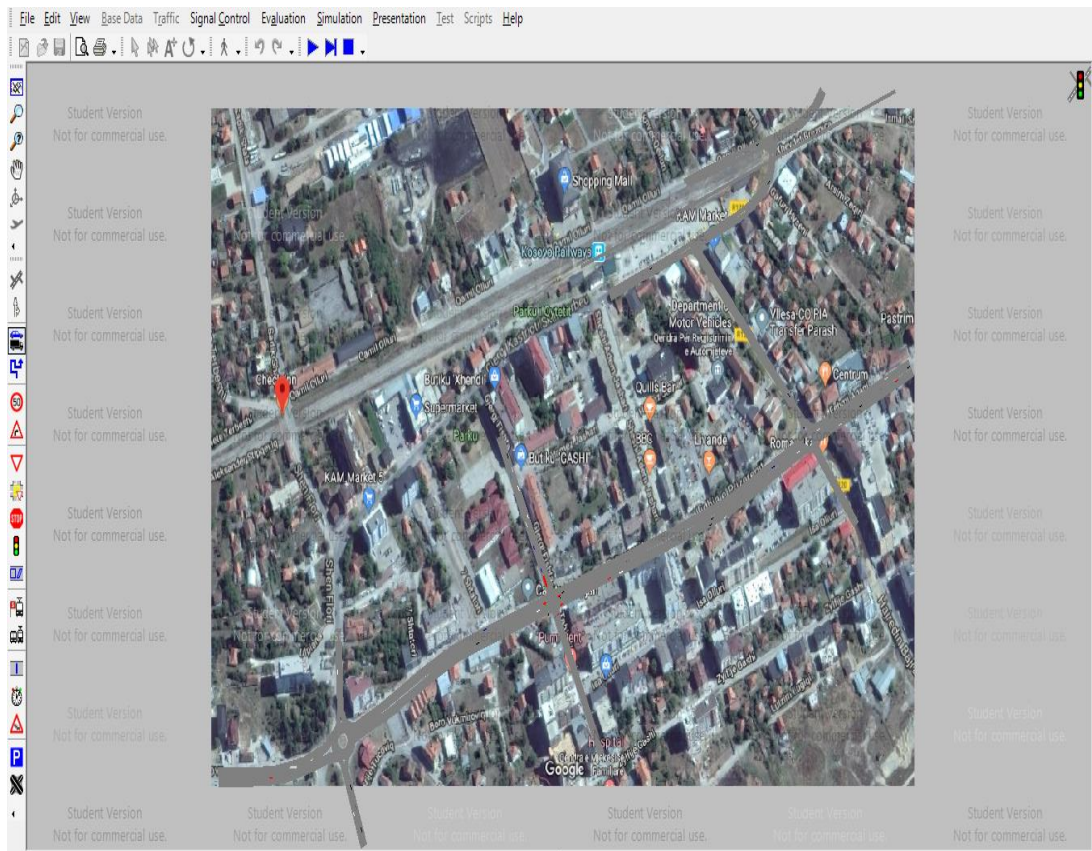


Fig. 2.1. Vizatimi i rrjetit rrugor me programin VISSIM [8]

2.3. Vizatimi i segmenteve rrugore dhe lidhjeve (Konektorëve)

Gjeometria e rrjetit është paraqitur përmes vizatimit të realizuar në VISSIM në përpjesë adekuate me modelimin në softuer. Gjerësia e shiritave është marrë 3.5m. Gjatësia e rrjetit rrugor është marrë me gjatësi 1050 m. Distanca në mes udhëkryqeve është matur me ndihmën e programit. Në fig. 2.2. është prezantuar gjeometria për segmentin përkatës rrugor dhe projektimi i shiritave rrugor përmes softuer-it PTV VISSIM. [1]



Fig. 2.2. Paraqitja skematike e rrjetit rrugor dhe lidhja e shiritave përmes lidhjeve

2.4. Krijimi i përbërjes së automjeteve

Përbërja e automjeteve është një kombinim i llojeve të ndryshme të automjeteve si: automjete të udhëtarëve, kamion, autobusë, tramvaj, biçikleta, motoçikleta, etj., andaj softueri PTV VISSIM mundëson përmes opsionit të krijimit të përbërjes së automjeteve të merret parasysh johomogjeniteti i strukturës së qarkullimit. Për këtë duhet të përcaktohet përqindja e tyre përpara se të fillohet me rrjedhat e qarkullimit, p.sh.: 95.7% automjete të udhëtarëve, 0.4% automjete komerciale, 3.9% autobusë etj. [6],[7]. [22]

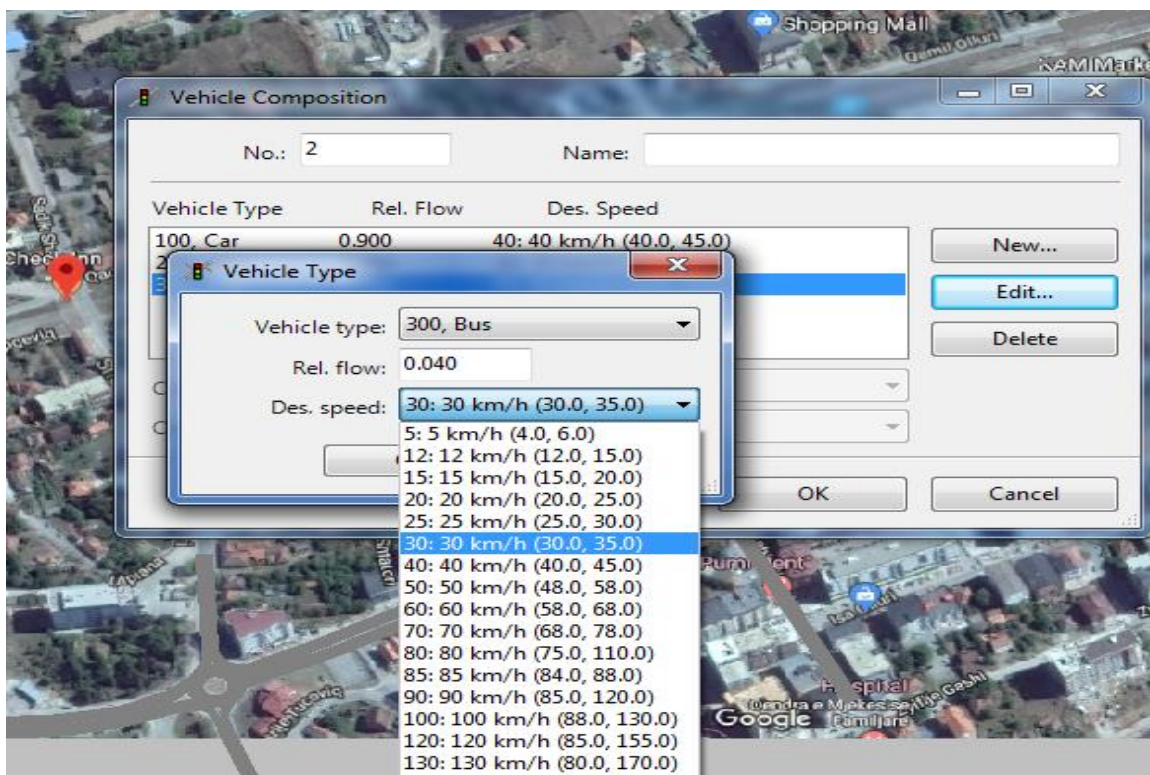


Fig. 2.3. Vendosija e kategorisë së automjeteve dhe pjesëmarrja e tyre në përqindje

2.5. Të dhënat për qarkullimin e automjeteve dhe këmbësorëve

Matjet janë në një ditë, të caktuara për tri intervale më të ngarkuara. Dita për numërim ka qenë dita e Hëne në interval të caktuara kohorë nga një orë, në orën kulmore brenda ditës dhe atë prej orës 07:30-08:30, 12:30-13:30 si dhe 16:30-17:30, në secilin drejtim të qarkullimit në shiritat përkatës ku përfshihen automjetet e udhëtarëve (AU/h), taxi. automjetet mbi 5t.

Tabela 2.1. Të dhënat e qarkullimeve për ditën e Hëne

	E Hëne						Σ për ditën e Hëne	
	07:30-08:30		12:30-13:30		16:00-17:00		Σ Shuma	Σ Shuma
	Σ e mjeteve	këmbësorë	Σ e mjeteve	Këmbësorë	Σ e mjeteve	këmbësorë		
Udhëkryqi që kalon nëpër "Hekurudhë"	815	173	911	235	862	214	2588	622
Udhëkryqi që gjendet përball marketit "Kam Market"	922	202	1004	248	957	238	2883	688
Rreth rrotullimi përballë S.P.	1469	461	1537	521	1267	487	4273	2154
Udhëkryqi afër "Shkollës fillore Vëllezërit Frashëri"	858	572	1077	630	788	553	2723	1469
Rreth rrotullimi që gjendet përball "Shtëpisë së Kulturës"	1194	459	1368	499	1254	434	3816	1392
							16283	6325

Nga matjet e bëra si dhe krahasimi i tyre konstatojmë se dita më e ngarkuar ka qenë në ditën e Hëne (qarkullime maksimale) ndërsa ora 12:30-13:30.

2.5.1. Të dhënat për arkullimin e automjeteve dhe këmbësorëve për udhëkryqin që kalon mbi hekurudhë që lidhë rrugët “Gjergj Kastriot Skënderbeu“, “Bajram Gashi“ dhe , “Qamil Olluri“

Udhëkryqi është i formës "T", i cili kalon mbi Hekurudhë. Gjendja ekzistuese e udhëkryqit është e projektuar me sinjalizim horizontal. Gjendja nuk është aq e mirë pasi që kemi një fluks mjaft të madh të qarkullimit të mjeteve dhe sidomos këmbësorëve.

Udhëkryqi përbëhet prej tre hyrjeve, ku të tre hyrjet kanë nga një shirit për kahje. Po ashtu kemi edhe tre vendkalime për këmbësor.



Fig. 2.4. Projektimi i gjendjes ekzistuese të udhëkryqit që lidhë rrugët “Gjergj Kastriot Skënderbeu“, “Bajram Gashi“, “Qamil Olluri“ [9]

Tabela 2.2. Të dhënat hyrëse për udhëkryqin e formës "T", "Te Hekurudha", në hyrje të qytetit

Kushtet meteorologjike - të mira		E HËNE				
		Koha e numërim it 12:30-13:30	Struktura e qarkullimit			
		Kahu i rrjedhës	Vetura	Taksi	Mjete mbi 5t	Σ mjeteve
1	2	311	18	9	338	68
	3	10	4	1	15	
2	1	448	26	12	486	123
	3	15	2	3	20	
3	1	20	1	0	21	44
	2	26	3	2	31	
Gjithsejtë		830	54	27	911	235

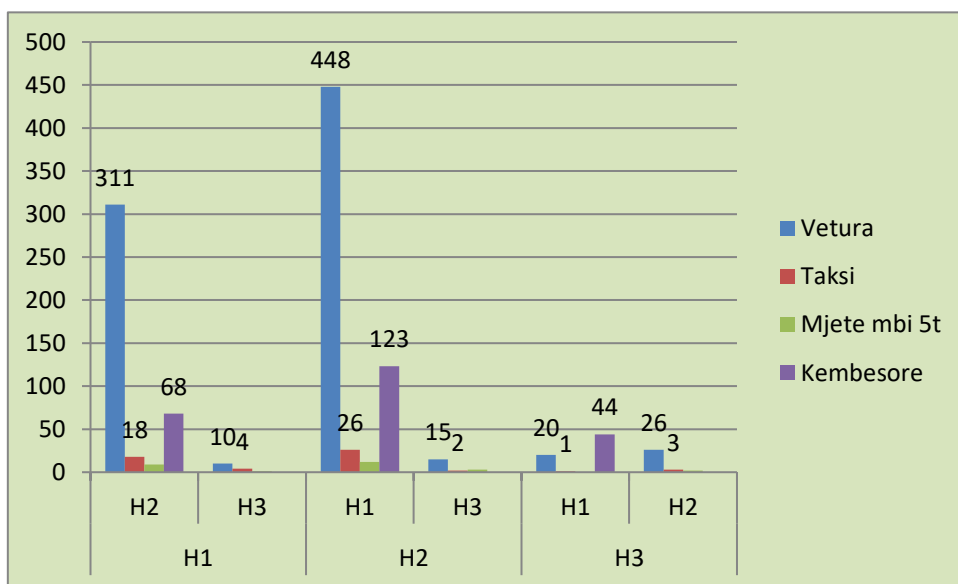


Fig. 2.5. Të dhënat e qarkullimit për udhëkryqin që kalon mbi hekurudhë të paraqitura në mënyrë grafike

2.5.2. Të dhënat për qarkullimin e automjeteve dhe këmbësorëve për udhëkryqin që lidhë rrugët “Gjergj Kastriot Skënderbeu”, dhe “Shqipëria”

Udhëkryqi është i formës "T". Gjendja ekzistuese e udhëkryqit është e projektuar me sinjalizim horizontal. Gjendja është e mirë pasi që nuk kemi një fluks mjaft të madh të qarkullimit të mjeteve dhe sidomos këmbësorëve. Udhëkryqi përbëhet prej tre hyrjeve, ku të tri hyrjet kanë vetëm një shirit për kahje. Po ashtu kemi edhe tre vendkalime për këmbësor.

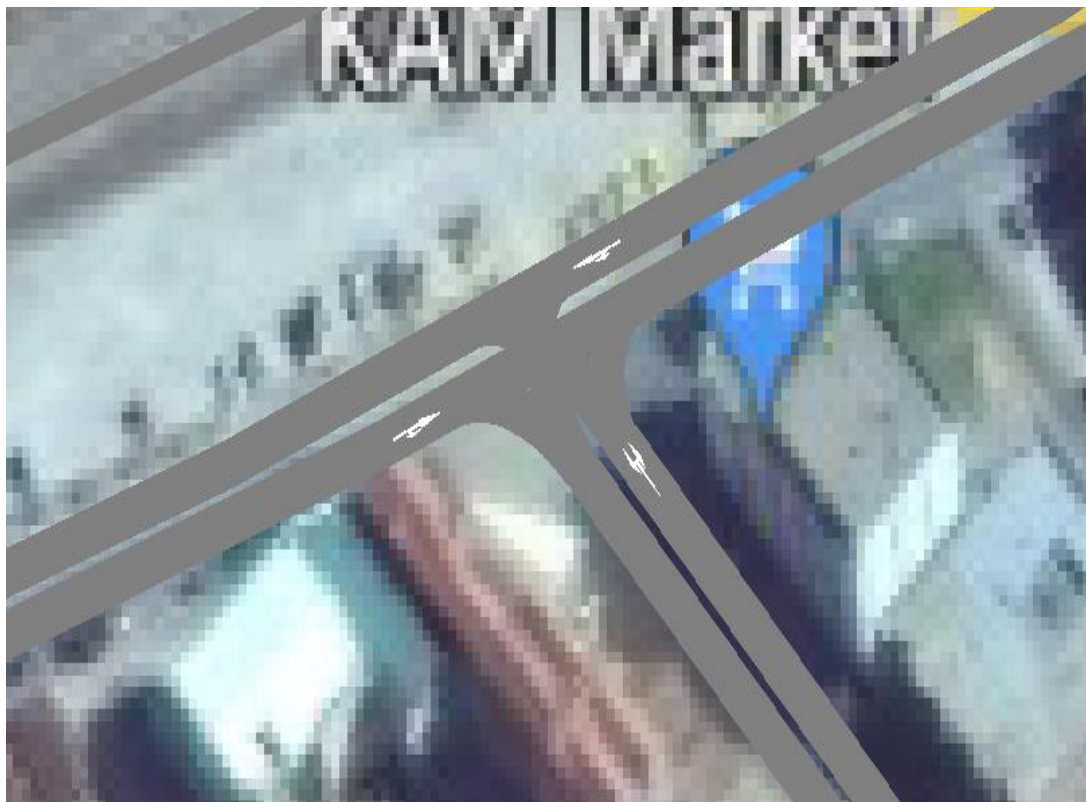


Fig. 2.6. Projektimi i gjendjes ekzistuese të udhëkryqit përball marketit "Kam Market"[9]

Tabela 2.3. Të dhënat hyrëse për udhëkryqin e formës "T", përball marketit "Kam Market"

Kushtet meteorologjike - të mira		E HËNE				
		Koha e numëri mit 12:30-13:30	Struktura e qarkullimit			
		Kahu i rrjedhës	Vetura	Taxi	Mjete mbi 5t	Σ mjeteve
1	2	327	19	8	354	66
	3	139	7	4	150	
2	1	160	21	17	198	84
	3	63	9	6	78	
3	1	103	14	11	128	98
	2	88	5	3	96	
Gjithsejtë		880	75	49	1004	248

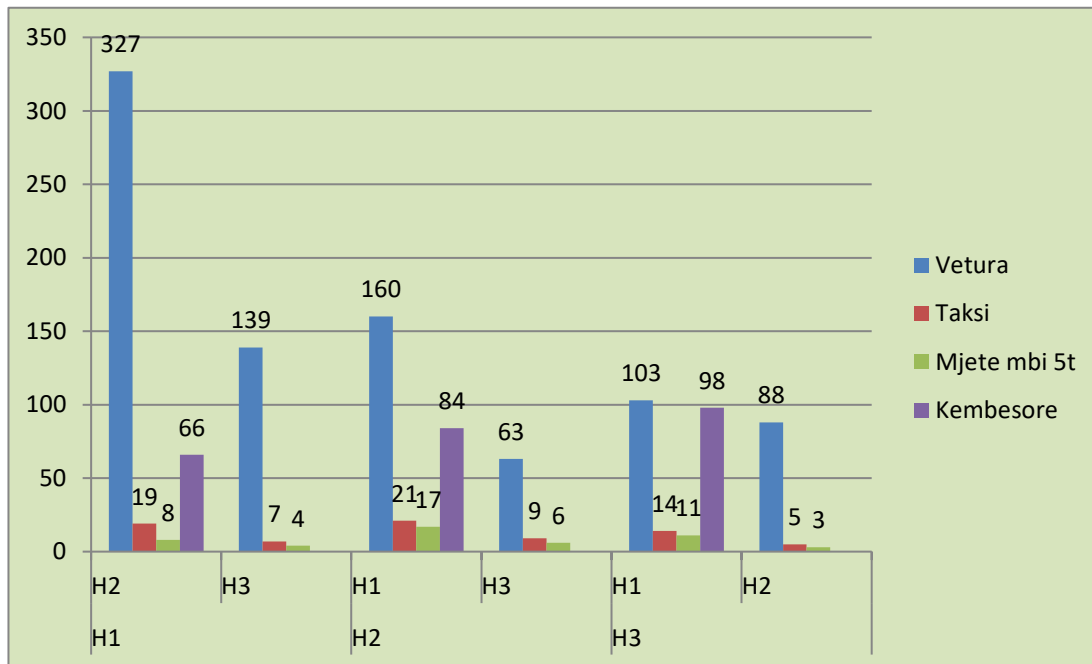


Fig. 2.7. Të dhënat e qarkullimit për udhëkryqin përball marketit "Kam Market" në mënyrë grafike

2.5.3. Të dhënat për qarkullimin e automjeteve dhe këmbësorëve për rreth rrotullimin që lidhë rrugët “Lidhja e Prizerenit”, “Hajredin Bajrami”, “Shqipëria”, dhe “Fehmi Agani”

Rreth rrotullimi i cili shfrytëzohet nga pjesëmarrësit e komunikacionit, i cili mundëson qarkullim të vazhdueshëm për të gjitha hyrjet (fig. 2.8).

Rreth rrotullimi i cili është i projektuar me sinjalizim horizontal, i cili gjendet afër Stacionit Policor, ku kjo ka ndikuar që të kemi një numër mjaftë të lartë edhe të këmbësorëve. Udhëkryqi përbëhet prej katër hyrjeve, ku të dhënat janë paraqitur në tabelën 2.4. Po ashtu kemi edhe katër vendkalime për këmbësor.

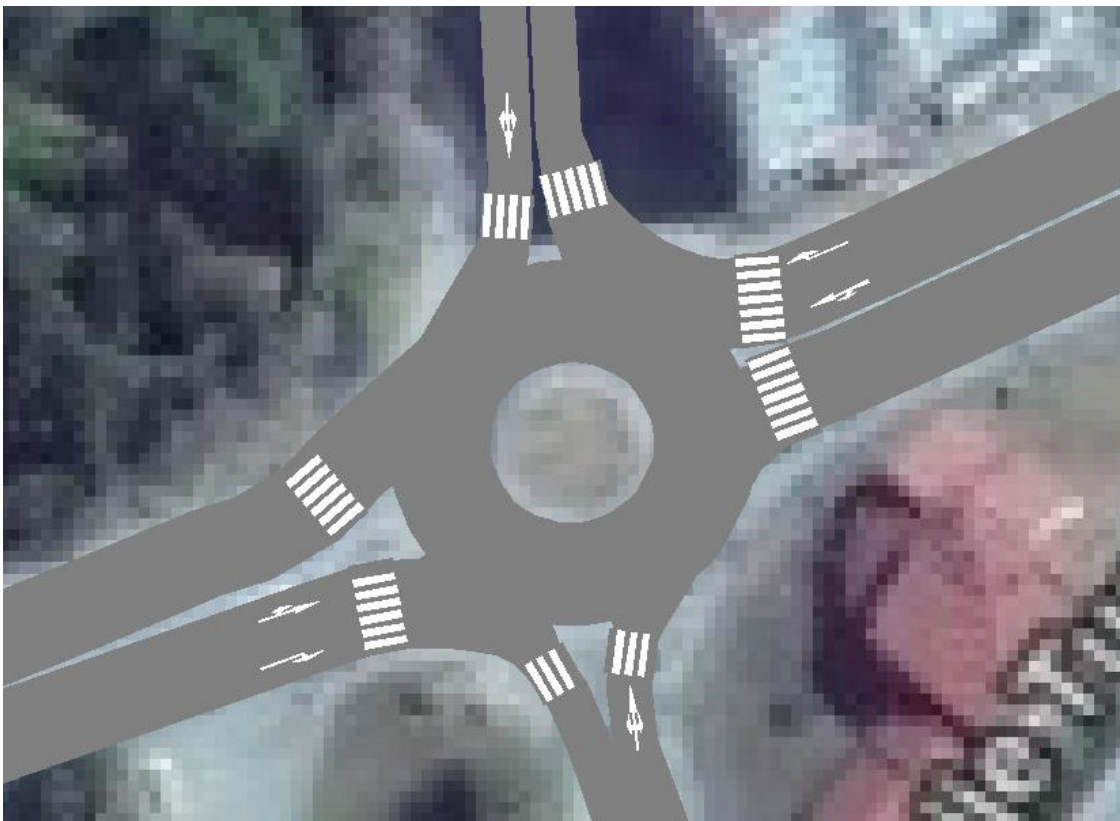


Fig. 2.8. Projektimi i gjendjes ekzistuese për rreth rrotullimin që lidhë rrugët “Lidhja e Prizerenit”, “Hajredin Bajrami”, “Shqipëria”, dhe “Fehmi Agani”

Tabela 2.4. Të dhënat hyrëse të rrethrotullimit afër “Stacionit Policor”

Kushtet meteorologjike - të mira		E HËNE				
		Koha e numërimit: 12:30-13:30	Struktura e qarkullimit			
		Kahu i rrjedhës	Vetura	Taksi	Mjete mbi 5t	∑ mjeteve
1	2	177	11	5	193	114
	O	279	17	7	303	
2	3	98	4	2	104	96
	O	296	21	15	332	
3	4	48	3	1	52	173
	O	94	5	4	103	
4	1	180	19	13	212	138
	O	206	14	18	238	
Gjithsejtë		1378	94	65	1537	521

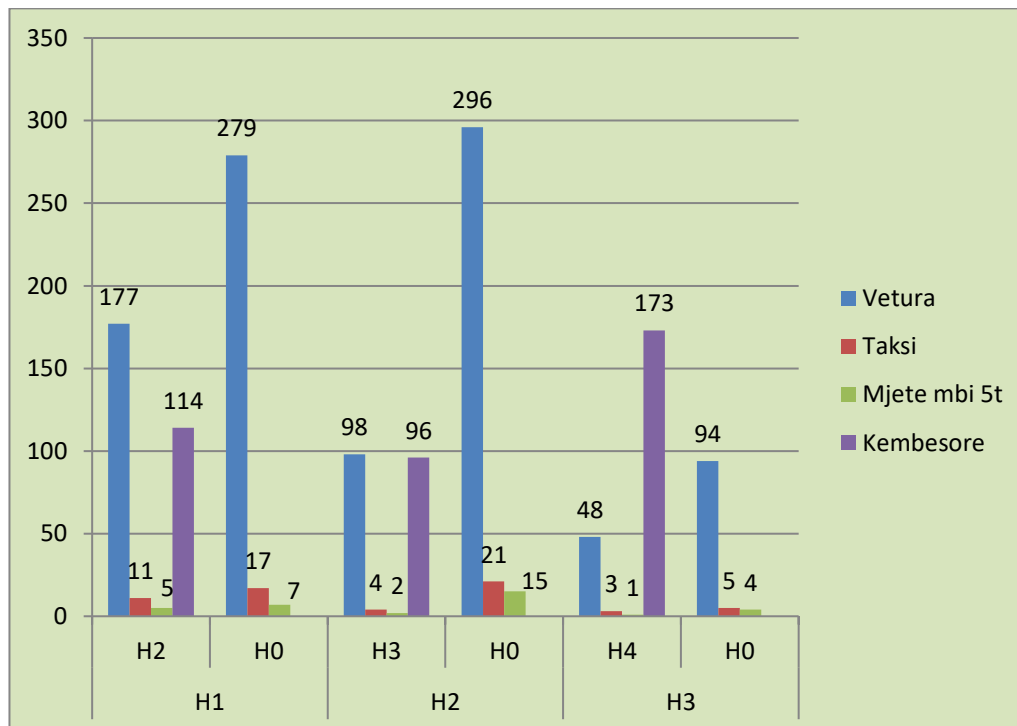


Fig. 2.9. Të dhënat e qarkullimit për rreth rrotullimin afër “Stacionit Policor” të paraqitura në mënyrë grafike

22.5.4. Të dhënat për qarkullimin e automjeteve dhe këmbësorëve për udhëkryqin me sinjalizim ndriçues që lidhë rrugët “Lidhja e Prizerenit”, “Tahir Sinani”, dhe “Gjergj Fishta”

Udhëkryqi që gjendet afër Shkollës fillore “Vëllezërit Frashëri” është i formës (+), gjendja ekzistuese e udhëkryqit është e projektuar me sinjalizim ndriçues (semaforë), ku kemi një ngarkesë mjaft të madhe, plani i sinjalizimit është i projektuar në sistem dy fazor dhe po ashtu po të njëjtat faza shfrytëzohen nga këmbësorët me kohët mbrojtëse.

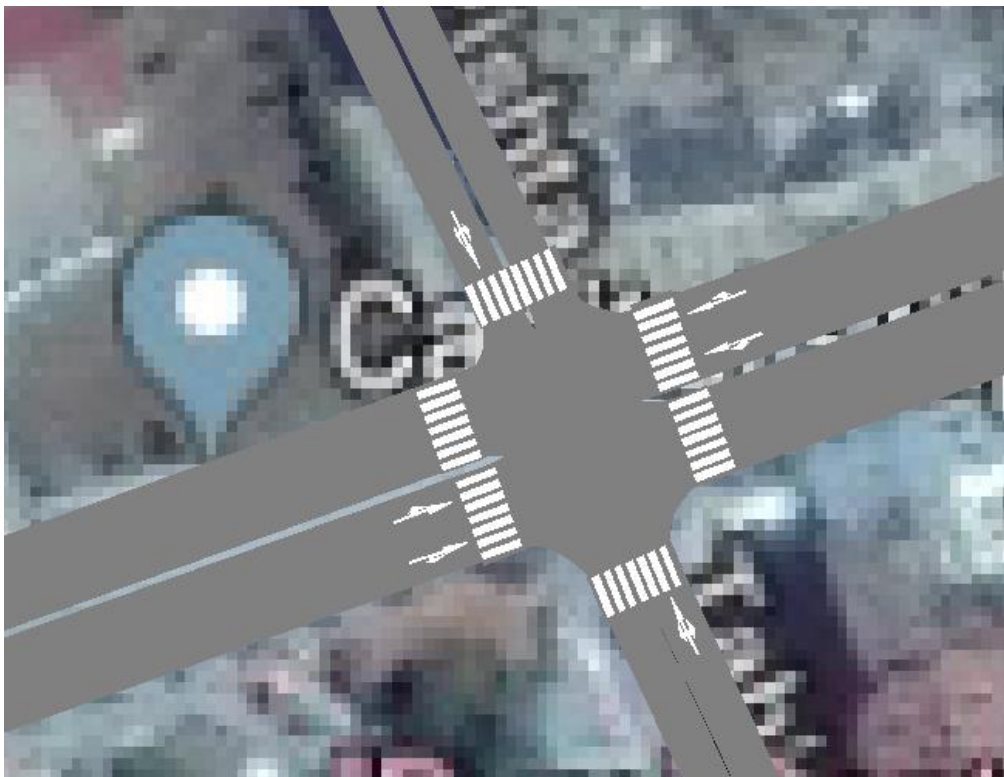


Fig. 2.10. Projektimi i gjendjes ekzistuese të udhëkryqit që lidhë rrugët “Lidhja e Prizerenit”, “Tahir Sinani”, dhe “Gjergj Fishta”

Tabela 2.5. Të dhënat hyrëse të udhëkryqit te Shkolla fillore "Vëllezërit Frashëri"

Kushitetmet meteorologjike - të mira		E HËNE				
		Koha e numërimit 12:30-13:30	Struktura e qarkullimit			
		Kahu i rrjedhës	Vetura	Taxi	Mjete mbi 5t	Σmjeteve
1	2	35	7	0	42	146
	3	249	16	6	271	
	4	68	5	2	75	
2	1	17	4	0	21	187
	3	55	2	0	57	
	4	23	1	0	24	
3	1	266	14	11	291	132
	2	36	2	0	38	
	4	84	6	3	93	
4	1	80	2	4	86	165
	2	9	1	0	10	
	3	63	3	3	69	
Gjithsejtë		985	63	29	1077	630

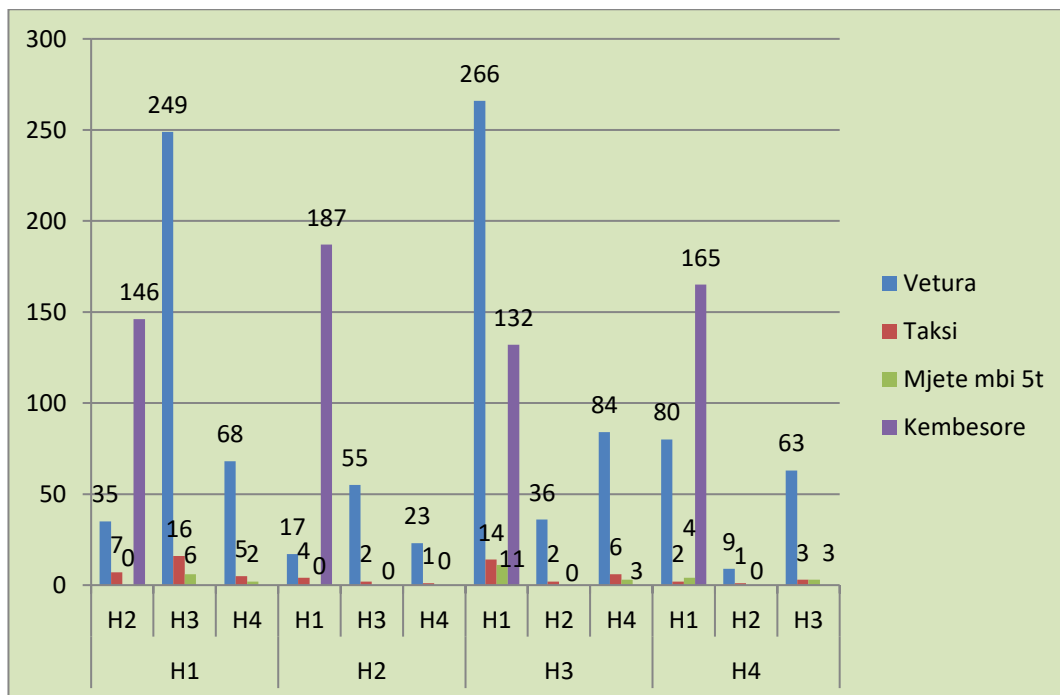


Fig. 2.11. Të dhënat e qarkullimit për udhëkryqin te shkolla fillore "Vëllezërit Frashëri" të paraqitura në mënyrë grafike

2.5.5. Të dhënat për qarkullimin e automjeteve dhe këmbësorëve për rreth rrotullimin që lidhë rrugët “Komadant Kumanova”, “Haxhi Kleqka”, “Lidhja e Prizerenit”, dhe “Shen Flori”

Rreth rrotullimi i cili shfrytëzohet nga pjesëmarrësit e komunikacionit, i cili mundëson qarkullim të vazhdueshëm për të gjitha hyrjet (fig. 2.12).

Rreth rrotullimi i cili është i projektuar me sinjalizim horizontal dhe vertikal, i cili përbëhet nga katër hyrje. Po ashtu ka katër vendkalime për këmbësorë.



Fig. 2.12. Projektimi i gjendjes ekzistuese për rreth rrotullimin që lidhë rrugët “Komadant Kumanova”, “Haxhi Kleqka”, “Lidhja e Prizerenit”, dhe “Shen Flori”

Tabela 2.6 Të dhënat hyrëse të rreth rrotullimin përball “Shtëpisë së Kulturës”

Kushtet meteorologjike - të mira	E E HËNE					
	Koha e numërimit: 12:30-13:30	Struktura e qarkullimit				
	Kahu i rrjedhës	Vetura	Taksi	Mjete mbi 5t	∑ mjeteve	Këmbësorë
	1	2	133	9	5	147
	O	295	18	16	329	
2	3	116	4	7	127	132
	O	98	11	13	122	
3	4	37	3	1	41	92
	O	438	15	23	476	
4	1	48	1	2	51	167
	O	68	4	3	75	
Gjithsejtë		1233	65	70	1368	499

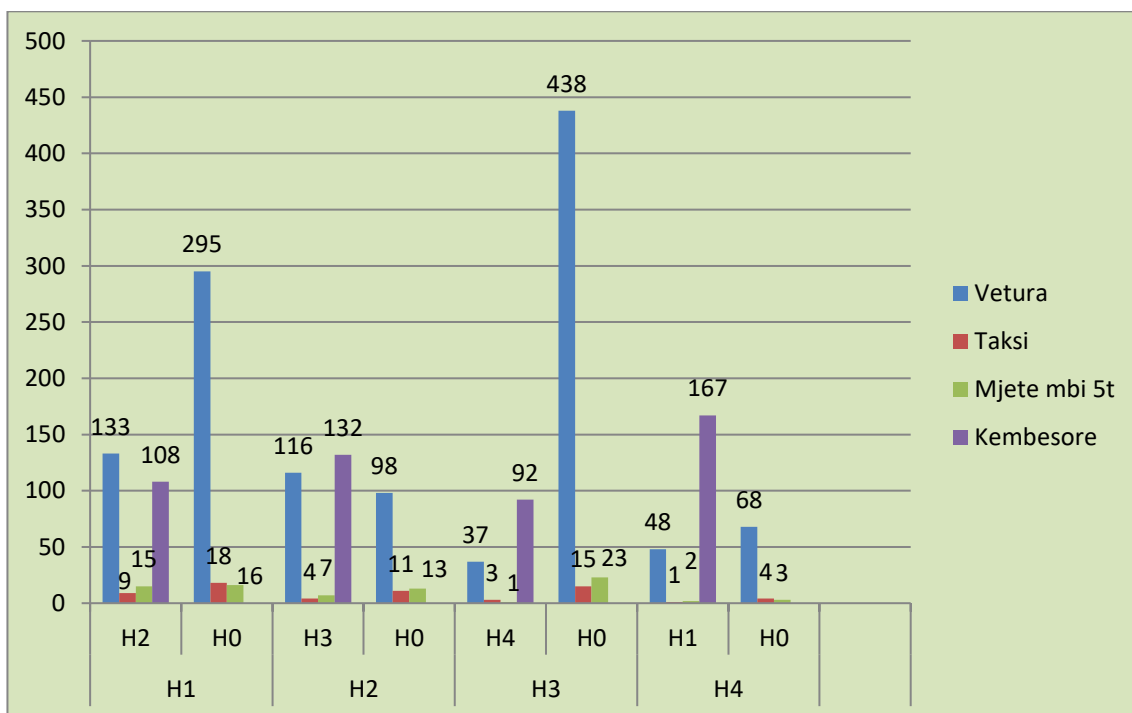


Fig. 2.13. Të dhënat e qarkullimit për rreth rrotullimin përball “Shtëpisë së Kulturës” të paraqitura në mënyrë grafike

2.6. Definimi i Marshutave (Route)

Në çdo lidhje ku ka mundësi që automjetet të lëvizin në drejtime të shumta, duhet të përcaktohen drejtimet e lëvizjes (routes), dhe përqindja e automjeteve që shkojnë në çdo lëvizje.

Përveç të dhënave për shënimet mbi flukset e qarkullimeve në rrjetin rrugor është e nevojshme të bëhet edhe shpërndarja (përqindja e automjeteve), prej pikave hyrëse në pikat e destinacionit. [15],[22] Kjo bëhet përmes zgjedhjes së komandës “**Route**” në softuer. Shpërndarja e përqindjes së automjeteve pjesëmarrëse bëhet sipas vëzhgimeve në terren. Flukset e qarkullimit duhet të ndahen në mënyrë precize në mënyrë që të fitojmë rezultate të sakta.

Manuali i PTV VISSIM 5.3 jep informacionet dhe teknikat e nevojshme për të krijuar rrugët e mjaftueshme. [1]

Në rastin e një rrjeti të vogël, përdorimi i këtij funksioni mund të duket i lehtë, por kur kemi të bëjmë me modelim të një rrjeti rrugor më të madh duhet modeluar me kujdes të shtuar.

Një rrjet rrugor më i madh mund të përfshijë krijimin në mënyrë manuale të numrit të madh të rrugëve i cili mandej e komplikon modelimin. Ky proces bëhet më i vështirësuar dhe merr kohë më shumë.

Kur fluksi i automjeteve është i përfshirë në krijimin me funksionin e softverit “Route”, ky funksion duket që e humb dobinë e tij në rrjedhjen e ardhshme të trafikut dhe parashikimet nuk mund të bëhen me saktësi.

Funksioni “**Statik Routing**” nuk mund të jetë aq i dobishëm kur bëhet planifikimi për të ardhmen dhe dobia e tij është e kufizuar vetëm në vlerësimin e gjendjes ekzistuese.

Dynamic Assignment Function: është i dizajnuar për të modeluar përzgjedhjen e rrugëve sipas sjelljes së shoferëve, duke lënë anash krijimin e “*Statik route*” dhe në vend të saj duke përdorur matricën Origjinë-Destinacion të flukseve të qarkullimit i cili është jashtë kornizave të këtij udhëzuesi.

Në figurën 2.14 është paraqitur shpërndarja e automjeteve sipas pikave hyrëse, ku çdo pikë hyrëse duhet t'i shpërndaj automjetet në pikat dalëse të rrjetit rrugor.

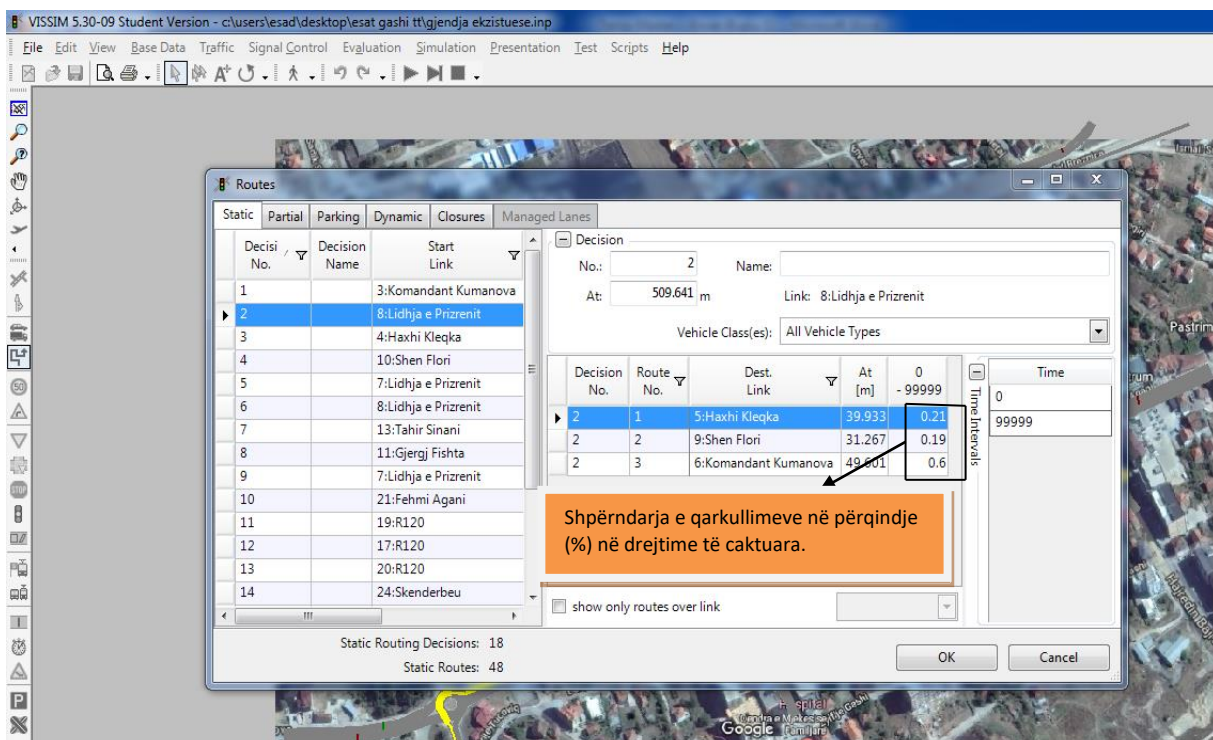


Fig. 2.14. Shpërndarja e automjeteve sipas qarkullimeve hyrëse

Për shkak të dinamikës së qarkullimit në rrjetin rrugor është e nevojshme të bëhet përcaktimi i mënyrës (orientimi) së rrjedhës së trafikut nëpër segmentin rrugor të shqyrtuar.

Në këtë rrjet rrugor kemi 18 kyçe të qarkullimit hyrës ku përmes këtyre hyrjeve realizohen 48 qarkullime hyrëse-dalëse në destinacionet përkatëse brenda këtij rrjeti të shqyrtuar rrugor (fig. 3.13).

2.7. Definimi i zonave për shpejtësitë brenda normave të qarkullimit

Në afërsi të zonave të urbanizuara (zonat e banimit), udhëkryqeve, kthesave të ngushta, urave dhe elementeve tjera në bazë të normave të qarkullimit është e nevojshme të vendoset zona e kufizimit (zvogëlimit) të shpejtësisë. [12],[15],[16]

Në rastin konkret, rrjeti rrugor është definuar si zonë urbane e motorizuar me shpejtësi më të madhe të lejuar deri 40 (km/h).

Definimi i shpejtësisë në zonat e rrjetit të komunikacionit caktohet për kategoritë e automjeteve të cilat marrin pjesë në këtë rrjet rrugor, mirëpo kushtet e rënduara të qarkullimit, infrastruktura dhe numri i madh i këmbësorëve ndikojnë në uljen e shpejtësisë së automjeteve dhe njëkohësisht në uljen e nivelit të shërbimit.

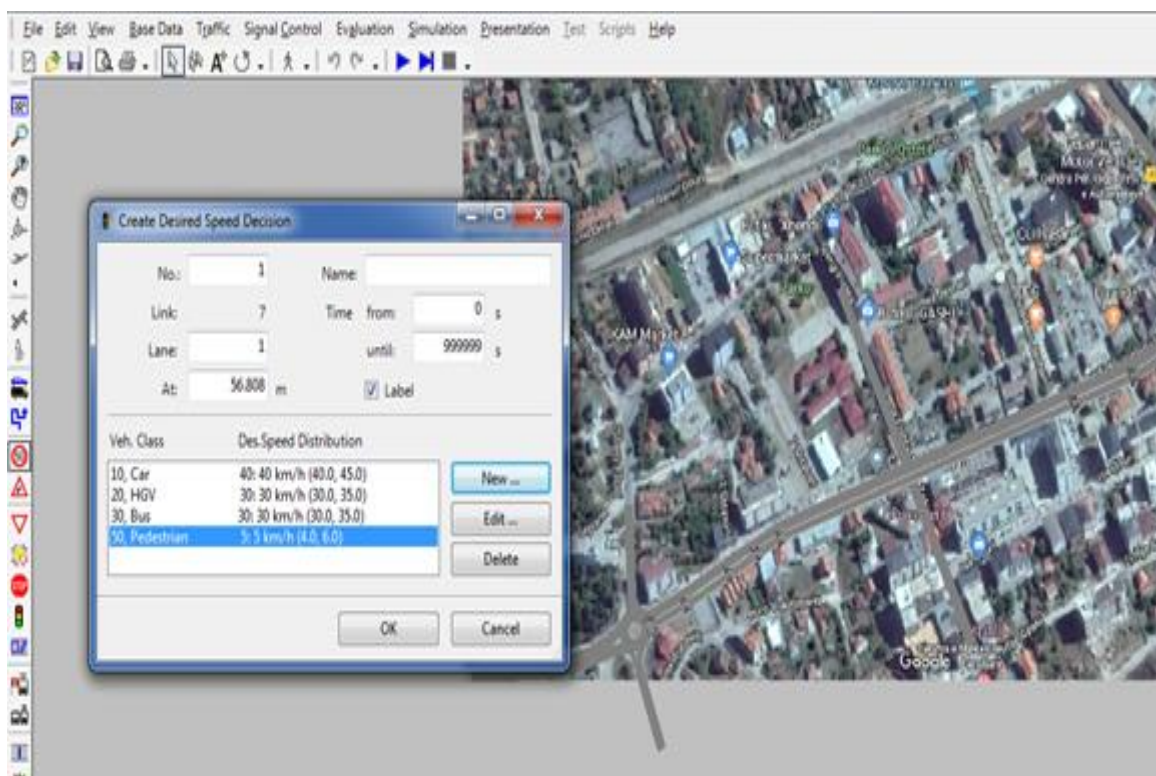


Fig. 2.15. Caktimi i zonave të rrjetit rrugor për shfrytëzimin e shpejtësisë

2.8. Përcaktimi i zonave të reduktimit të shpejtësisë

Modelimi i një pjese të shkurtër me karakteristika të ndryshme të shpejtësisë (p.sh. kthesa ose lakesa), përdorimi i reduktuar i shpejtësisë në zonë është e dobishme për përdorimin e vendimit me shpejtësi të dëshiruar.[1]

Zonat me shpejtësi të reduktuara janë përdorur zakonisht për kthesa (p.sh. lëvizjet kthyesë djathtas apo majtas në udhëkryqe).

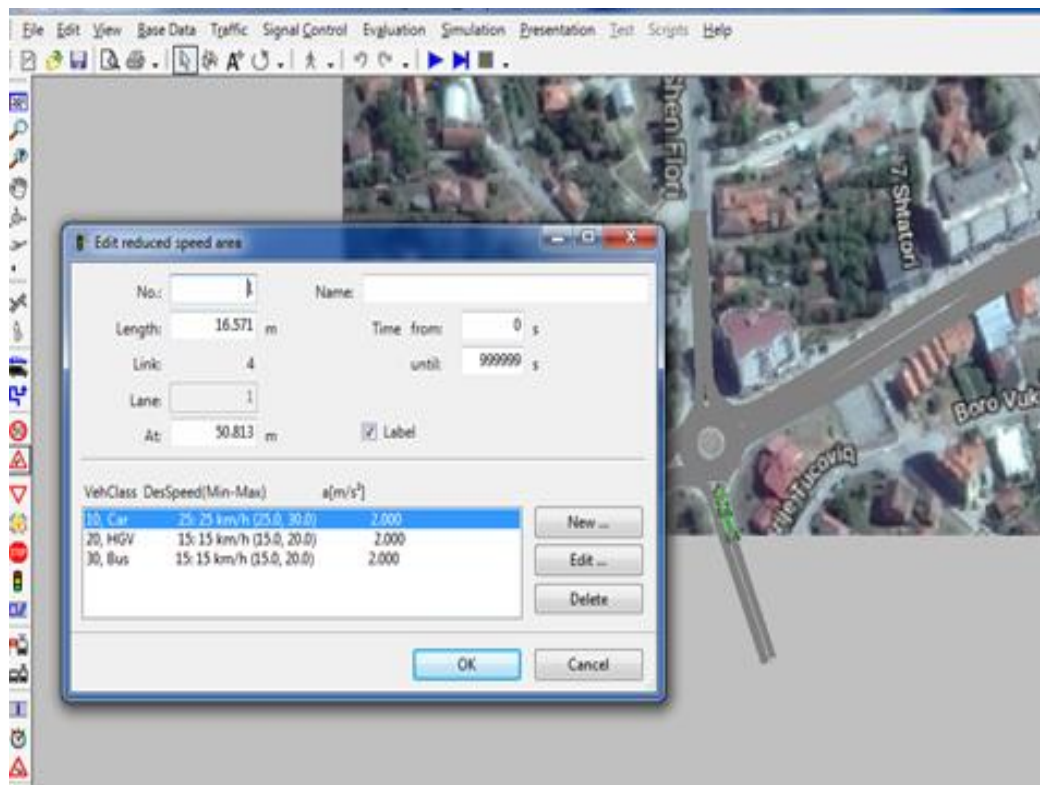


Fig. 2.16. Caktimi i zonave për reduktimin e shpejtësisë

2.9. Përcaktimi i zonave të konfliktit

Në udhëkryqe ku ka konflikte në mes të automjeteve (automjetet nga ana e majtë dhe të djathtë) është e nevojshme për të përcaktuar zonat e konfliktit dhe për të përcaktuar rregullat e përparësisë së kalimit.[11]

Analiza e rrjetit rrugor na mundëson caktimin e pikave konfliktuoze, ku kemi afërsisht 89 pika konfliktuoze në rrjetin rrugor të shqyrtuar, por mund të ketë edhe më shumë në rast të dështimit të sinjalizimit ndriçues të ndonjë udhëkryqi. Duhet të theksojmë se kthimet majtas paraqesin problem të përhershëm te udhëkryqet me përparësi kalimi, mirëpo te sinjalizimi ndriçues ndahet në fazë të veçantë ku lejon qarkullimin sipas ciklit të sinjalizimit. Po ashtu konfliktet më të mëdha janë tek njejt kyçese në kthimet majtas, dhe tek rreth rrotullimi. Pika tjera me konflikte janë edhe vendkalimet e këmbësorëve.

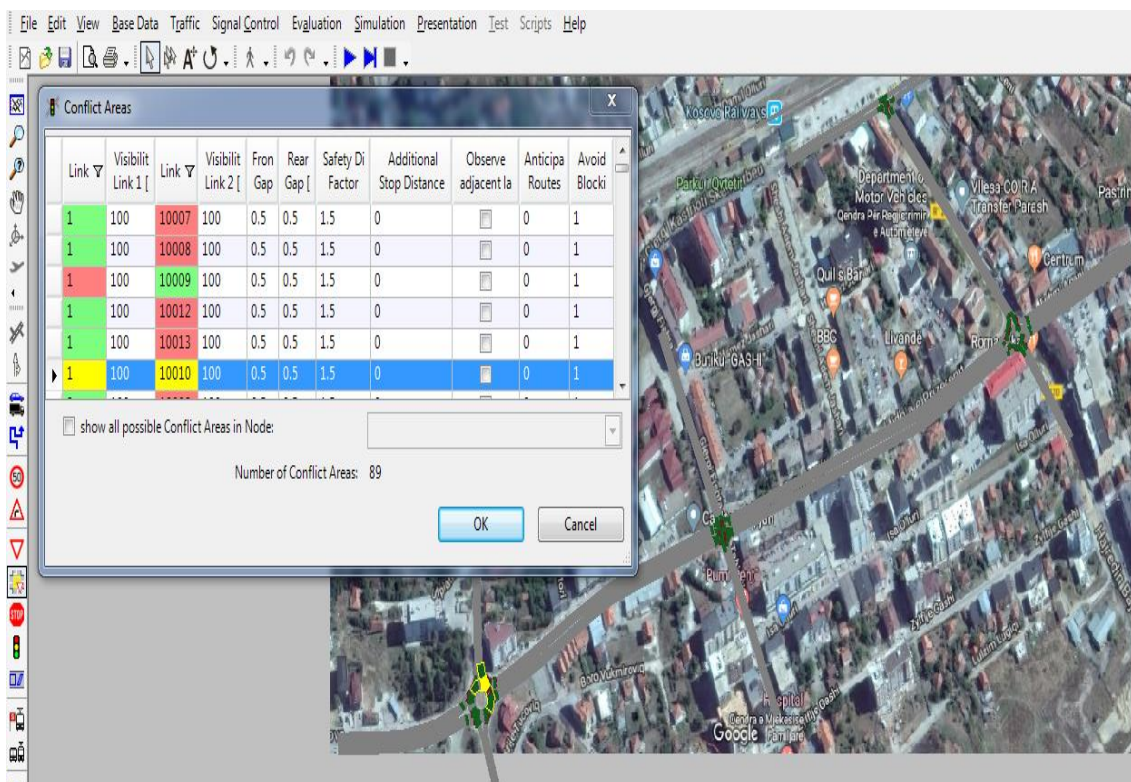


Fig. 2.17. Identifikimi i zonave të konfliktit dhe rregullimi i përparësisë së kalimit

2.10. Gjendja ekzistuese e udhëkryqeve me sinjalizim ndriçues

Për çdo udhëkryq të pajisur me sinjalizim ndriçues (semaforë) është e nevojshme të vendoset numri i nevojshëm i semaforëve dhe të definohen planet e sinjalizimit (cikli, fazat e intervali kohor) ku njëherit duhet të programohen semaforët në lidhje me rregullimin e udhëkryqit.

Në këtë rrjet rrugor është një udhëkryq me semaforë. Kokat e semaforëve janë të vendosura për udhëzim të automjeteve dhe këmbësorëve.

2.10.1. Rregullimi i udhëkryqit në kryqëzimin e rrugëve “Lidhja e Prizerenit”, “Tahir Sinani”, dhe “Gjergj Fishta” me semaforë.

Ky udhëkryq është i projektuar me sinjalizim ndriçues. Rregullimi i qarkullimit në këtë udhëkryq është bërë me sistem dy fazorë, ku janë të ndara drejtimet e qarkullimit në faza të veçanta dhe njëkohësisht janë projektuar fazat e këmbësorëve (fig.2.18).

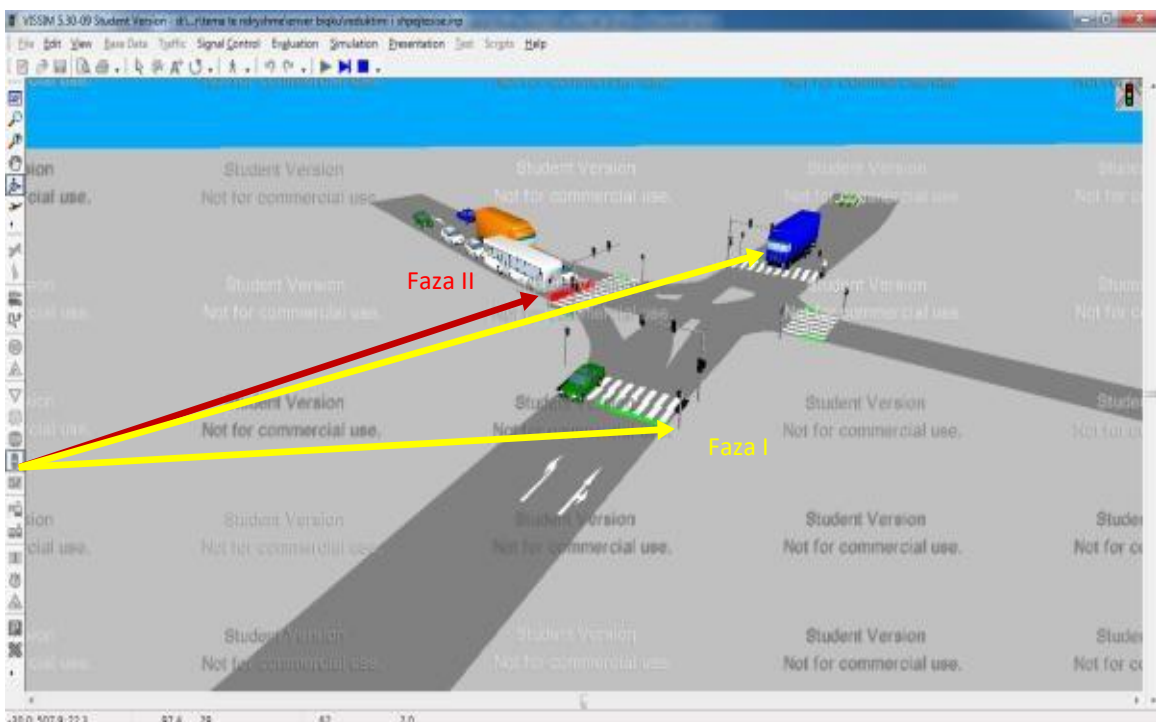


Fig. 2.18. Vendosja e semaforëve në zonën e udhëkryqit në rrugët “Lidhja e Prizerenit”, “Tahir Sinani”, dhe “Gjergj Fishta” me semaforë

Kohëzgjatja e ciklit është marrë nga gjendja ekzistuese pas matjeve $C=71(s)$. Janë matur gjendjet për secilën hyrje. Janë paraqitur drejtimet, veri-jug dhe perëndim-lindje, dhe është vendosur programi i kontrollit sipas këtyre intervaleve:

Për gjendjen e parë:

- *E gjelbër e plotë (efektive) me kohëzgjatje 42 (s),*
- *E kuqja e pa shfrytëzuar 25 (s), dhe*
- *E verdhë e plotë në kohëzgjatje prej 4 (s).*

Për gjendjen e dytë:

- *E gjelbër e plotë (efektive) me kohëzgjatje 17 (s),*
- *E kuqja e pa shfrytëzuar 50 (s), dhe*
- *E verdhë e plotë në kohëzgjatje prej 4 (s).*

Në figurat në vijim në mënyrë skematike janë dhënë skenarët e semaforëve në zonën e udhëkryqit si dhe programi i kontrollit. (figura 2.19).

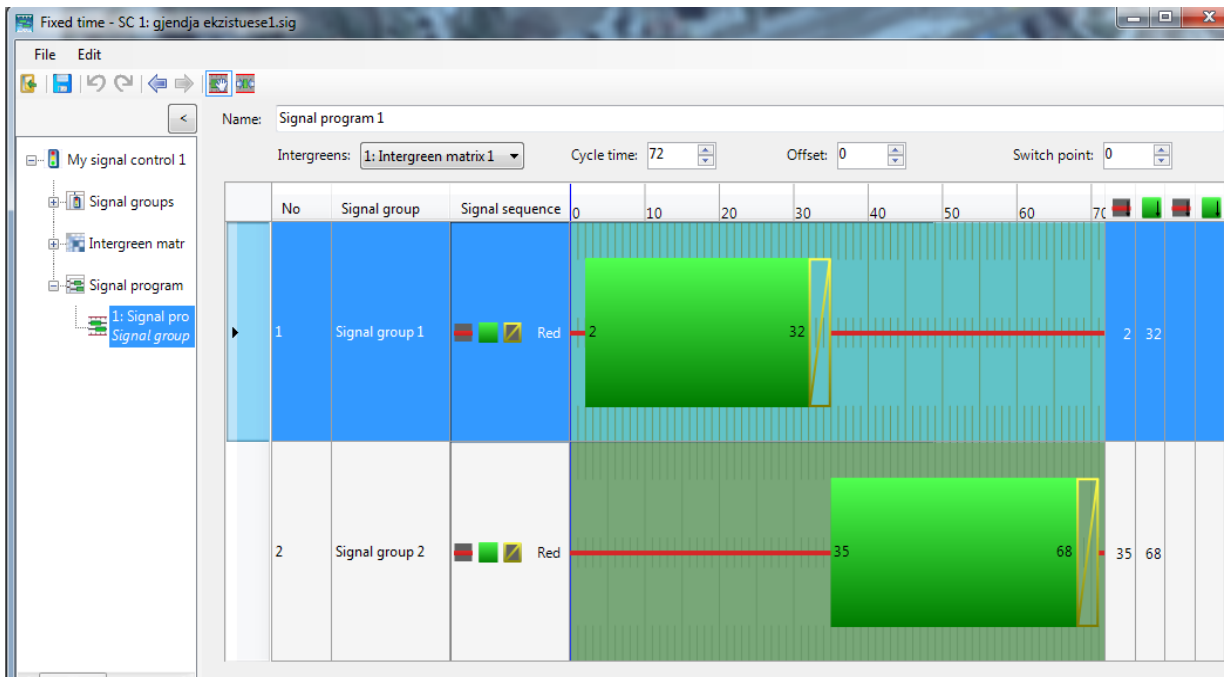
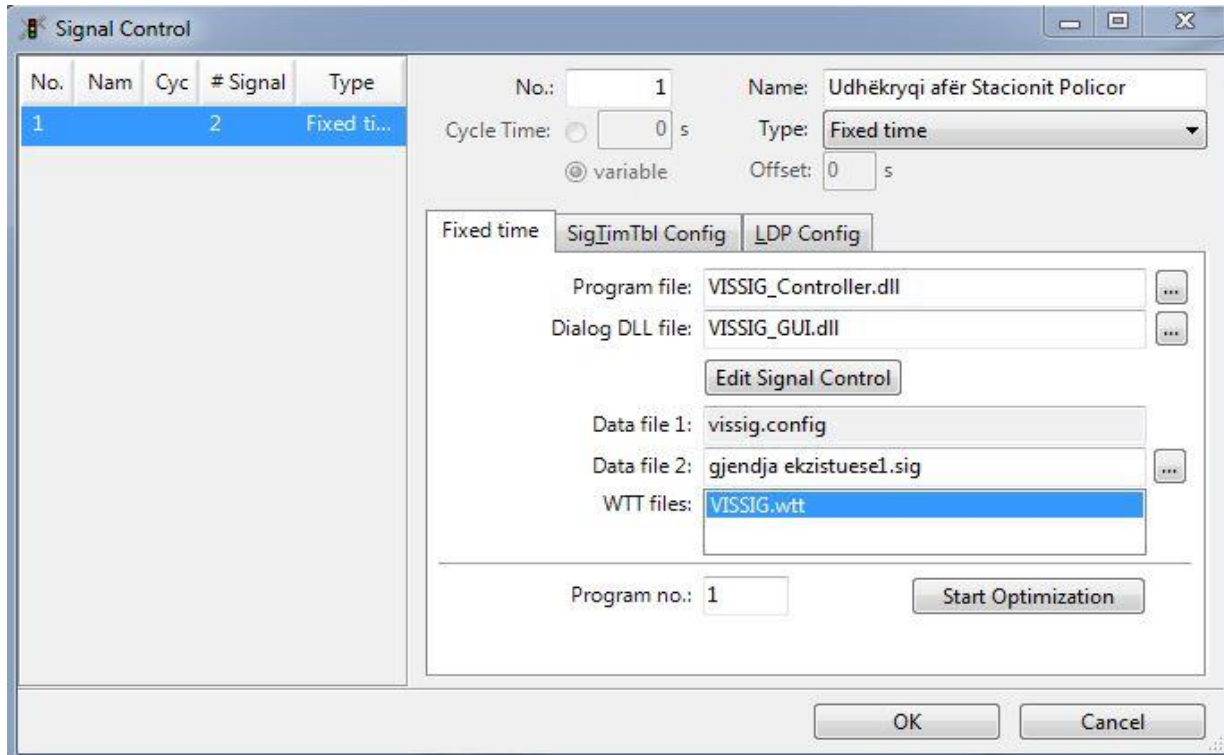


Fig. 2.19. Definimi i planit të akordimit

KAPITULLI 3

3. ANALIZA DHE IDENTIFIKIMI I PROBLEMEVE NË RRJETIN RRUGOR TË RRUGËVE TË LIPJANIT

Evidentimi i problemeve të ndryshme në secilin udhëkryq apo nyje rrugore ndikon në përmirësimin e tërë gjendjes së rrjetit rrugor, në eliminimin e bllokadave, rritjen e nivelit të shërbimit, rritjen e shpejtësisë së qarkullimit, zvogëlimin e humbjeve kohore, menaxhim sa ma të mirë të udhëkryqeve me sinjalizim ndriçues. Kjo mund të arrihet me një analizë të mirë duke aplikuar modelimin dhe simulimin dhe duke implementuar në softuer të avancuar, të cilët mund të menaxhohen nga operatorët e qendrës së rrjetit të trafikut.

Për identifikimin e problemeve në këtë rrjet rrugor duhet analizuar secilin udhëkryq, pikë konflikti apo nyje rrugore për të pasur një analizë sa më gjithëpërfshirëse dhe të besueshme.

3.1. Niveli i Shërbimit

Niveli i shërbimit paraqet përmasën kualitative, e cila karakterizon kushtet e qarkullimit në rrugë. Përshkrimi i niveleve të shërbimeve individuale i karakterizon këto kushte me ndihmën e tregueseve, siç janë: shpejtësia dhe koha e udhëtimit, pengesat në komunikacion, liria e manovrimit, komforti dhe komoditeti, etj.

Koncepti i niveli të shërbimit të rrugëve përdoret për të përkufizuar cilësinë dhe lehtësinë e lëvizjes në kushte të ndryshme të trafikut, si dhe kushtet e kontrollit të tij. Përdorimi i shkallëzimit me shkronjat nga A në F është një rregull i përgjithshëm për të përshkruar këto kushte.[23]

Niveli i shërbimit, ose i shënuar ndryshe me LOS (level of service), është një masë cilësie e cila përshkruan kushtet e operimit në një rrymë trafiku, përgjithësisht në termat e masave të shërbimit siç janë shpejtësia dhe koha e udhëtimit, liria e lëvizjes, ndërprerja e trafikut, komforti dhe kursimi.

Termt e nivelit të shërbimit janë të lidhur ngushtë me kapacitetin. Kapaciteti jep një vlerë sasiore të trafikut ndërsa niveli i shërbimit na paraqet një masë cilësore të trafikut.

Qarkullimi i shërbimit është numri i mjeteve, pasagjerëve, etj, që qarkullojnë në një rrugë dhe që mund të përfitojnë lehtësirat e dhëna nën kushtet e caktuara të nivelit të shërbimit.[24] Niveli i shërbimit mat cilësinë e kushteve të operimit në një sistem trafiku dhe mënyrën sesi këto kushte janë përceptuar nga drejtuesit e mjeteve dhe pasagjerët. Ajo lidhet me karakteristikat fizike të rrugëve dhe me karakteristikat e operimit, të cilat varen nga karakteristikat e ndryshme të qarkullimeve të trafikut. Shpejtësi-qarkullim-dendësi në trafik janë një marrëdhënie e rëndësishme e cila ndikon në nivelin e shërbimit në kushte ideale të lëvizjes.

Për një rrugë të dhënë, kapaciteti i saj mund të jetë konstant. Qarkullimi aktual mund të ndryshojë nga dita në ditë dhe në orare të ndryshëm të së njëjtës ditë. Qëllimi i nivelit të shërbimit është të lidhë cilësinë e shërbimit të trafikut mbi një fluks të rrjetit rrugor të dhënë. Ky është një term i cili tregon rrezen e kushteve të operimit për kushte të caktuara.

Niveli i shërbimit ndahet në gjashtë nivele. Niveli **A** përfaqëson kushtet më të mira të trafikut në të cilin drejtuesit kanë të gjithë lirinë të lëvizin me shpejtësinë që dëshirojnë një qarkullim të lirë, dhe niveli **F** përfaqëson cilësinë e kushteve më të këqija të trafikut.[23]

- *Niveli i shërbimit A përfaqëson kushtet e fluksit të lire në të cilin trafiku virtualisht është zero dhe mjete ka të gjitha mundësitë e manovrimit,*
- *Niveli i shërbimit B përfaqëson kushtet e fluksit me ndonjë kufizim në lirinë e manovrimit, por me kushte shumë të mira të komfortit fizik dhe psikologjik,*
- *Niveli i shërbimit C përfaqëson kushtet stabile të fluksit në të cilin për të mbajtur shpejtësinë e dëshiruar, duhet të ndërrohet shiriti ose të realizosh parakalime që kërkojnë vëmendje nga ana e drejtuesit të mjetit,*
- *Niveli i shërbimit D karakterizohet nga një fluks mjetesh i stabilizuar, por mundësia e manovrimit është shumë e kufizuar dhe është ulur niveli i komfortit fizik dhe psikologjik,*
- *Niveli i shërbimit E karakterizohet nga një nivel i ulët i shërbimit dhe korrespondon me kapacitetin e rrugës. Kufizimet e manovrave midis mjeteve arrijnë vlerën maksimale dhe nivelet e komfortit fizik dhe psikologjik janë në vlerat më të ulëta,*
- *Niveli i shërbimit F përfaqëson kushtet e qarkullimit me ndërprerje dhe bllokime të shpeshta të tipit ndalo dhe ec.*

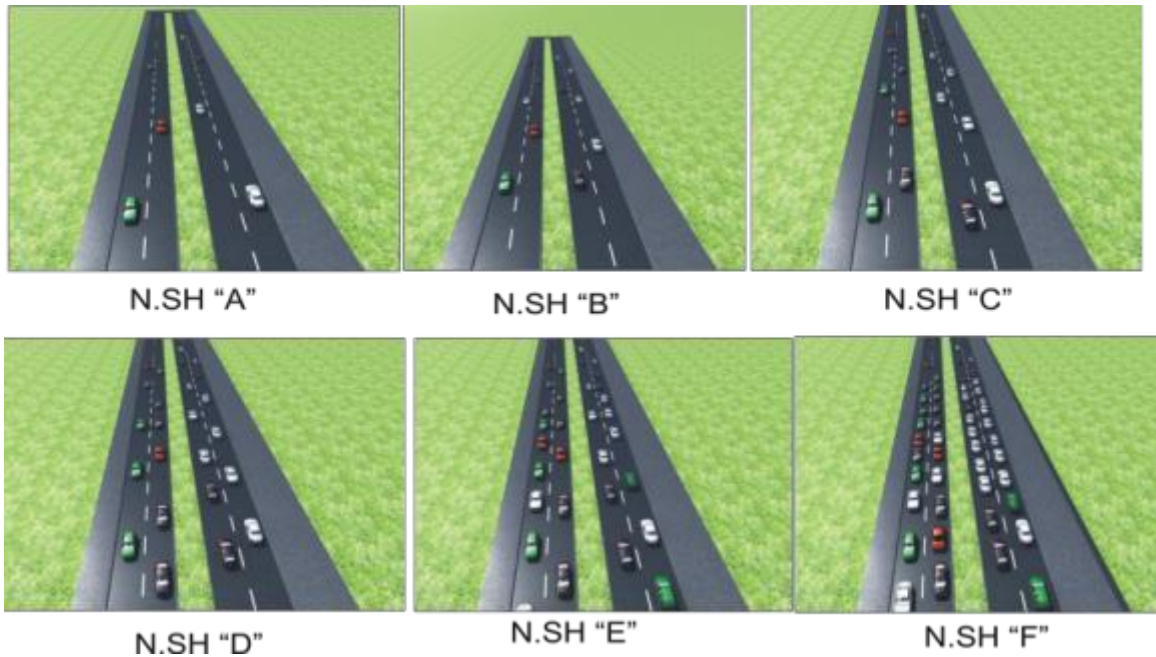


Fig. 3.1. Paraqitja grafike e niveleve të shërbimeve

3.1.1. Faktorët që ndikojnë nivelin e shërbimit

Drejtuesi i një mjeti mund të udhëtojë në një rrugë nën kushte të ndryshme të lëvizjes dhe vëllimit të trafikut. Faktorët që influencojnë nivelin e shërbimit mund të listohen si më poshtë: [25].

- *Shpejtësia dhe koha e udhëtimit,*
- *Ndërprerjet e trafikut ose kufizimet e tij,*
- *Liria në udhëtim me shpejtësinë e dëshiruar,*
- *Udhëtimi konform dhe me kosto sa më të ulët,*
- *Kostoja e operimit.*

Faktorët e tillë si gjerësia e shiritave, përbërja e trafikut, pjerrtësia e rrugës dhe lloji i drejtuesve, gjithashtu ndikojnë në fluksin maksimal në një segment rrugor dhe efektet e secilit prej tyre mund të përshkruhen si më poshtë:[25]

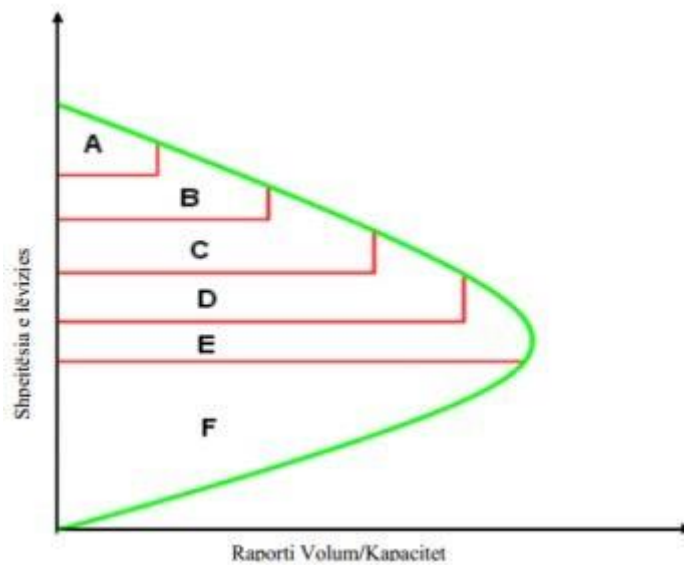
- **Gjerësia e shiritave.** *Qarkullimi i trafikut tenton të kufizohet kur gjerësia e shiritit ngushtohen më pak se 3.65m. Kjo ndodh sepse mjetet duhet të udhëtojnë shumë më afër me njëra tjetrin midis dy shiritave ngjitur me njëra-tjetrën dhe drejtuesit duhet të jenë më shumë të kujdesshëm. Kjo bën që të ulët shpejtësia e lëvizjes në trafik.*

- **Pengesat anësore.** Në përgjithësi, kur në anën e rrugës ka pengesa ose objekte mediatike të vendosura shumë afër nivelit të rrugës, drejtuesit e mjeteve tentojnë të largohen sa më shumë nga këto objekte dhe si rezultat do të ngushtojnë distancat me mjete në shiritat paralele ngjitur me të. Ky ngushtim i hapësirës do të shoqërohet me një distancë më të madhe midis mjeteve duke reduktuar në maksimum qarkullimin mbi rrugë. Ky efekt do të eliminohet nëse objektet vendosen së paku 1.8m nga cepi i rrugës.
- **Pjerrtësia e rrugës.** Efekti i pjerrtësisë varet nga gjatësia dhe shkalla e pjerrtësisë. Trafiku do të influencohet kur shkalla e pjerrtësisë është 3% ose më e madhe dhe gjatësia e saj është më e madhe se 400m. Gjithashtu, trafiku do të influencohet edhe kur shkalla e pjerrtësisë është më e vogël se 3%, por për një gjatësi të rrugës më të madhe se 800m. Ky efekt është i dukshëm sidomos për mjetet e rënda të transportit të mallrave.
- **Shpejtësia.** Hapësira nënkupton shpejtësi. Ky faktor përdoret në analizën e nivelit të shërbimit pasi qarkullimi ka një efekt domethënës mbi shpejtësinë.
- **Lloji i drejtuesit të mjetit.** Nën kushtet ideale të trafikut, drejtues të ndryshëm paraqesin sjellje të ndryshme. Edhe i njëjti drejtues paraqet sjellje të ndryshme në orare të ndryshëm të ditës apo në ditë të caktuara.

Për shkak të rëndësisë së tyre, këta faktorë merren në konsideratë në çdo analizë për nivelin e shërbimit. Kjo analizë mbështetet mbi volumin e trafikut dhe shpejtësinë e udhëtimit dhe duke bërë raportin Vëllim/Kapacitet, mund të përcaktojmë nivelin e shërbimit. Vlera e këtij raporti mund të variojë nga 0 në 1, ose më i madh nga 1.

Kushtet e operimit në trafik mund të paraqitet grafikisht nëpërmjet marrëdhënies shpejtësi-qarkullim. Në nivelin e shërbimit "A", shpejtësia është afër vlerës së saj maksimale, e kufizuar vetëm nga gjeometria e rrugës dhe qarkullimet janë shumë të ulëta në raport me kapacitetin të përfaqësuar vetëm nga një numër i vogël mjetesh.

Në nivelin e shërbimit "D", qarkullimi maksimalizohet me shpejtësi deri në një mesatare të 50% të vlerës maksimale. Niveli shërbimit "F", përfaqëson kushtet e bllokimit në të cilin niveli i shpejtësisë dhe qarkullimi tentojnë të bëhen zero.



Raporti: Qarkullim/Kapacitet

Fig. 3.2. Paraqitja grafike e nivelit të shërbimit dhe raportit ndërmjet shpejtësisë dhe qarkullim/kapacitet

3.2. Formati i Analizuar i Raportit

Analizuesi mund të krijojë raporte të shumta kryesore dhe një raport përmbledhës me informacion në lidhje me rrjetin si tërësi ose udhëkryqin (nyje) në veçanti, dokumentin e bazës së të dhënave dhe zgjedhjet të cilat përdoruesi i ka bërë. Raportet kryesore janë:

- *Karakteristika (performanca) e rrjetit,*
- *Vonesat,*
- *Vonesa e tërësisë të lëvizjes së grupit,*
- *Koha e udhëtimit,*
- *Vonesa kohore të udhëtimit,*
- *Gjatësia e rreshtave,*
- *Qarkullimi.*

3.2.1. Karakteristika (Performanca) e rrjetit

Tabela 3.1. Parametrat për karakteristikat e rrjetit

Kategoritë e pjesëmarrësve	Numri i automjeteve	Koha e udhëtimit (h)	Totali		Shpejtësia mesatare (km/h)	Për automjet		
			Distanca (km)	Vonesat (h)		Vonesat mesatare (s)	Numri mesatar i ndaljeve	Numri mesatar i vonesave (s)

- **Kategoria e pjesëmarrësve:** Emri dhe numri.
- **Numri i automjeteve:** Lista e automjeteve duke u futur gjatë simulimit.
- **Koha e udhëtimit:** Koha totale (përgjithshme) e udhëtimit për një matje kohore të udhëtimit për të gjithë automjetet që kalojnë këtë matje.
- **Distanca:** Distanca totale për të gjitha llojet e automjeteve dhe për të gjitha raundet e përcaktuara të simulimit.
- **Vonesat:** Vonesat totale për të gjitha llojet e automjeteve dhe për të gjitha raundet të përcaktuara të simulimit.
- **Shpejtësia mesatare:** Shpejtësia mesatare e automjeteve që kalojnë kohën e matjes së udhëtimit, bazuar në rrugën më të shkurtër të shpejtësisë mesatare.
- **Vonesat mesatare:** Vonesat mesatare për automjet (në sekonda),
- **Numri mesatar i ndalesave:** Numri mesatar i ndalesave për automjet (në sekonda).
- **Numri mesatar i vonesave:** Koha mesatare e ngecjeve për automjet (në sekonda).

Për një vlerësim të rrjetit ju nuk mund të zgjidhni një përzgjedhje të veçantë. Ky raport gjithmonë i përket të gjithë rrjetit.

3.2.2. Vonesat (humbjet kohore)

Bazuar në pjesët e kohës së udhëtimit, PTV VISSIM mund të gjeneroi të dhëna për vonesat në rrjetin rrugor. Një vonesë në segment është e bazuar në një apo më shumë kohë të udhëtimit në seksione. Të gjitha automjetet që kalojnë këto seksione të kohës së udhëtimit janë vëzhguar nga vonesat në segment, në mënyrë të pavarur nga klasa të automjeteve të përzgjedhura në këto seksione gjatë kohës së udhëtimit.

Nëse një automjeti është vëzhguar nga më shumë se një prej këtyre seksioneve të kohës së udhëtimit, atëherë ato do të numërohen disa herë në segmentin për vonesë.

Përcaktim

Një matje e vonesës kohore është përcaktuar si një kombinim i një të vetme ose disa matjeve kohore të udhëtimit, pavarësisht nga klasat e përzgjedhura të automjeteve, të gjitha automjetet e vëzhguara nga këto matje kohore të udhëtimit që shihen edhe për matjen e vonesës kohore. Si segmente me vonesë kohore janë të bazuara në kohët e udhëtimit ku duhet të bëhen përkufizime shtesë. Një matje e vonesës kohore përcakton në krahasim me kohën e udhëtimit ideal (pa automjete të tjera, pa kontrollim të sinjaleve ndriçuese-semaforëve) - vonesën kohore mesatare e llogaritur nga të gjitha automjetet e vëzhguara në një të vetme ose disa seksione të lidhjeve. [1]

- **Vonesat:** *Vonesa mesatare totale për automjet (në sekonda). Vonesa e përgjithshme llogaritet për çdo automjet që kompletion kohën e seksionit të udhëtimit duke zbritur atë teorike (ideale) nga koha reale e udhëtimit.*
- **Koha teorike e udhëtimit** është koha që do të arrihet në qoftë se nuk ka pasur mjete të tjera dhe sinjale kontrolluese (semaforë) apo ndalesa të tjera në rrjet (zona me shpejtësi të reduktuara merren parasysh).
- **Koha reale e udhëtimit** nuk përfshin kohën e ndaljes (gjatë hyrjes/daljes) së pasagjerëve në TP (Transportin Publik) ndalesa apo kohën që automjetet e kalojnë në parkim. Megjithatë, koha e humbur, e shkaktuar nga shpejtësia dhe ngadalësimi para/pas një ndalesë të TP (Vendndaljeve për Transportin Publik) mbetet pjesë e vonesës kohore.
- **Ndalesa:** *Koha e mesatare e pritjes së ndalesave për automjet (në sekonda), duke mos përfshirë kohën e ndaluar për pasagjer në TP, ndalesa ose në parkingje.*
- **Ndalesa:** *Numri mesatar i ndalesave për automjet, duke mos përfshirë ndalesa në TP si dhe ndalesa në parkingje.*
- **Automjeti:** *Xhiros së automjeteve.*
- **Person:** *Vonesa mesatare totale për person (në sekonda), duke mos përfshirë kohën e ndaluar për pasagjerë në ndalesa në TP.*
- **Person:** *Xhiros së personave.*

Tabela 3.2. Parametrat për vonesat kohore

Kryqëzimi	Hyrja	Drejtimi i lëvizjes	Raundi 1		Niveli i shërbimit NSH	Mesatarja	Devijimi standard (s)	Min (s)	Max (s)
			Vonesa (s)	Qarkullimi					

- **Kryqëzimi:** Numri i nyjes ose emrin,
- **Hyrja:** Drejtimi i hyrjes së automjeteve në udhëkryq siç përcaktohet nga vlerësimi nyjeve,
- **Drejtimi i lëvizjes:** Drejtimi i lëvizjes së kthyer në kryqëzimin.
- **Vonesa:** Vonesa mesatare e të gjitha automjeteve,
- **Qarkullimi:** Numri i automjeteve të regjistruara nëpër nyje,

NSH: Niveli i Shërbimit në kryqëzimin i bazuar në Highëay Capacity Manual (HCM) NSH kategorizohet për kryqëzimet e sinjalizuara (kapitulli 16). Niveli i shërbimit është i bazuar në përkufizimin e sinjalizuar me ndërprerje, pavarësisht nga lloji i kryqëzimit. Vini re se VISSIM ofron vonesë të përgjithshme të përcaktuara nga përdoruesi për secilin vlerësim të nyjeve, ndërsa emërtimet e HCM-së për NSH janë të bazuara në kontrollimin e vonesës së vlerësuar në intervale prej 15 minuta. Referojuni seksionit 10.2 dhe FHËA Publikimi nr. FHËA-HRT-04-040 për më shumë diskutim mbi krahasimin e rezultateve të simulimit vonesë në metodologjinë HCM. Tabela e mëposhtme i ndanë vonesën mesatare për automjet në sekonda:

Tabela 3.3. Parametrat për vlerësimin e nivelit të shërbimit

Niveli i shërbimit	"HK" Humbjet kohore për automjet (s/aut)
A	≤ 10
B	>10-20
C	>20-35
D	>35-55
E	>55-80
F	>80

- **Mesatarja:** Vëllimi mesatar i peshuar i vonesës së të gjitha raundeve,
- **Devijimi Standard:** Devijimi standard i vonesës bazuar në të dhënat e përpunuara në bazën e të dhënave,
- **Min:** Vlera minimale e vonesës së ndonjë automjeti,
- **Max:** Vlera maksimale e vonesë për një automjeti.

3.2.2.1. Devijimi Standard

Devijimi Standard është një tregues i ndryshueshmërisë i cili tregon sesi janë shpërndarë rezultatet rreth mesatares aritmetike. Llogaritet mbi bazën e të gjithë rezultateve dhe jo vetëm mbi bazën e rezultateve më të skajshme.

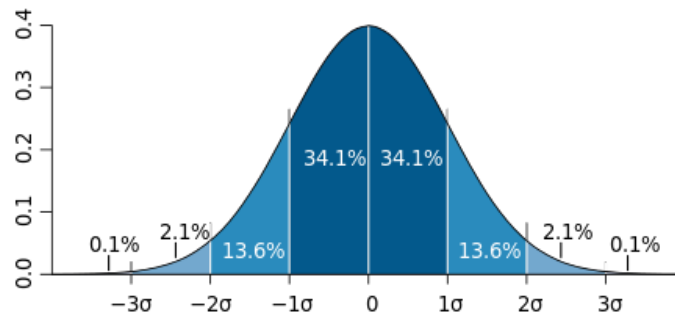


Fig. 3.3. Grafiku i dendësisë së probabilitetit të shpërndarjes normale

Në teorinë e probabilitetit dhe statistikës, devijimi standard është masa e variacionit ose shpërndarjes së të dhënave apo shpërndarjes së probabilitetit. Devijimi standard i ulët do të thotë se pikat e të dhënave janë të grupuara shumë afër të njëjtës vlerë (mesatare), ndërsa devijimi standard i lartë nënkupton se të dhënat janë të vendosura në një grup më të madh vlerash.

Devijimi standard është treguesi absolut që përdoret më së shpeshti. Sa më i vogël që është devijimi standard kjo nënkupton që vlerat individuale të variabiles janë të vendosura më afër mesatares aritmetike.

3.2.1. Vonesat e drejtimit të lëvizjeve në grup

Tabela 3.4. Parametrat për vlerësimin e vonesave të drejtimit të lëvizjes në grup

Emri i kryqëzimit	Numri i kryqëzimit	V - Grupi 1	Të gjitha V - Grupi 2	Të gjitha
-------------------	--------------------	-------------	--------------------------	-----------

- **Emri i kryqëzimit:** Emrat e nyjeve.
- **Numri kryqëzimit:** Numrat e nyjeve.

Ju mund të zgjidhni grupe të lëvizjes dhe grupe të llojeve të automjeteve. Raporti përmban vonesat nga kombinimi.

3.2.4. Koha e udhëtimit

Tabela 3.5. Vlerat e kohës së udhëtimit

Emri	Koha e udhëtimit në seksion	Distanca (m)	Raundi		Koha e udhëtimit				Mesatarja	Shpejtësia mesatare [km/h]	85% i shpejtësisë [km/h]
			Koha e udhëtimit (s)	Qarkullimi	Mesatarja (s)	Fusha e vlerësimit	Min (s)	Max (s)			

- **Emri:** Emri i përcaktuar nga përdoruesi për seksionit kohor të udhëtimit,
- **Koha e udhëtimit në seksion:** Numri i seksionit që përdoret për të identifikuar në mënyrë unike kohë e udhëtimit në seksion.
- **Distanca:** rruga më e shkurtër nga fillimi i seksionit të kohë të udhëtimit e deri në fund.
- **Koha e udhëtimit:** Koha mesatare e udhëtimit e përshkruar nëpër një seksion kohor të udhëtimit për të gjitha automjetet që përfundojnë pjesën e kohës së udhëtimit.
- **Qarkullimi:** Numri i automjeteve që përfundojnë pjesën e kohës së udhëtimit.
- **Mesatarja:** Vëllimi i ponderuar (matur) i mesatarës së kohës së udhëtimit.
- **Fusha e vlerësimit (s):** lirisht mund të plotësohet.
- **Devijimi Standard:** Devijimi standard i kohës së udhëtimit e bazuar në të dhënat e përpunuara në bazën e të dhënave.
- **Min (s):** Koha minimale e marrë për çdo automjet për të përfunduar pjesën e kohës së udhëtimit.
- **Max (s):** koha maksimale e marrë për çdo automjet për të përfunduar pjesën kohën e së udhëtimit.
- **Shpejtësi mesatare:** Shpejtësia mesatare e automjeteve që mbarojnë seksionin e bazuar në rrugën më të shkurtër dhe kohë të udhëtimit me shpejtësinë mesatare.
- **85 përqindëshi:** 85 përqindëshi i shpejtësisë.

3.2.4.1. Përqindjet e shpejtësive

Përqindjet e shpejtësive janë mjetet të cilat mundësojnë përcaktimin më efektiv të kufizimeve të shpejtësive.

Më të rëndësishmet janë dy lloje : **50 dhe 85 përqindëshi i shpejtësive ($V_{50\%}$, $V_{85\%}$).** **50% i shpejtësisë** paraqet shpejtësinë me të cilën **gjysma e automjeteve** të vëzhguara lëvizin **mbi** ose **nën** atë përqindje respektivisht shpejtësisë mesatare në qarkullim. **85% i shpejtësisë** është shpejtësia me të cilën 85% e automjeteve të vëzhguara lëvizin **me** ose **nën** atë shpejtësi.

Kjo përqindje e shpejtësisë përdoret për llogaritjen/rekomandimin për futjen e kufizimeve të shpejtësisë duke u bazuar në supozimin që 85% e shoferëve që udhëtojnë në këtë shpejtësi dhe që ata ndjehen të sigurt dhe të rehatshëm. Kushtet atmosferike të motit mund të ndikojnë në përqindjen e shpejtësisë. Për shembull: shpejtësia e vëzhguar mund të jetë më e ulët nëse bie shi ose në qoftë se ka ngrica dhe borë.

3.2.5. Vonesat e kohës së udhëtimit

Tabela 3.6. Vlerat e vonesës së kohës së udhëtimit

Emri	Koha e udhëtimit në seksion	Raundi 1			Koha e udhëtimit		
		Vonesat (s)	Qarkullimi	Mesatarja	Devijimi standard (s)	Min (s)	Max (s)

- **Emri:** Emri i përcaktuar nga përdoruesi për seksionin kohor të udhëtimit,
- **Koha e udhëtimit në seksion:** numri unik i matjes së kohës së udhëtimit.
- **Vonesa:** Vonesa për të gjitha raundet e simulimit të përcaktuar.
- **Qarkullimi:** Numri i automjeteve që kalojnë pjesën e kohës së udhëtimit.
- **Mesatarja:** Vëllimi i matur në mesataren e kohës së udhëtimit
- **Fusha e vlerësimit (s):** lirisht mund të plotësohet.
- **Devijimi Standard:** Devijimi standard i kohës së udhëtimit i bazuar në të dhënat e përpunuara në bazën e të dhënave.
- **Min:** Koha minimale e matur për një automjet që kalon pjesën e kohës udhëtimit.
- **Max:** Koha maksimale që matet për një automjet që kalon pjesën e kohës udhëtimit.

3.2.6. Gjatësia e rreshtave-radhëve

Tabela 3.7. Vlerat e e gjatësive të automjeteve në rresht

Udhëkryqi	Hyrja	Drejtimi i lëvizjes	95% e radhëve për Raund			Max	95 %	Mediana	Mesatarja	Devijimi standard (s)
			1	2	3					
			72	77	83					

- **Udhëkryqi:** Numri i nyjes ose emrin.
- **Hyrja:** Drejtimi i hyrjes së automjeteve në kryqëzimin siç përcaktohet nga vlerësimi nyjeve.
- **Drejtimi i lëvizjes:** Drejtimi i lëvizjes së kthyer në kryqëzimin.
- **Max:** Maksimumi i rreshtave në kryqëzimin e vëzhguar duke treguar lëvizjen në hyrje.
- **95% Rreshtave:** Në 95% e më lartë vërehet radhë maksimale.
- **Mediana (50% Reshtave):** Në 50% e më lartë vërehet radhë maksimale.
- **Mesatarja:** mesatarja aritmetike përcakton shpërndarjen e gjatësisë maksimale të rreshtave.
- **Devijimi Standard:** Devijimi standard i gjatësisë së rreshtave të vëzhguar duke u bazuar në të dhënat e përpunuara në bazën e të dhënave.

3.2.7. Qarkullimi

Tabela 3.8. Vlerat e qarkullimit

Vëllimi	Udhëkryqi	Hyrja	Drejtimi i lëvizjes	Raundi			Devijimi standard (s)
				1	2	3	
				72	77	82	

- **Kryqëzimi:** Numri i nyjes ose emrin.
- **Hyrja:** Drejtimi i hyrjes së automjeteve në kryqëzimin siç përcaktohet nga vlerësimi i nyjeve.
- **Drejtimi i lëvizjes:** Drejtimi i lëvizjes së kthyer në kryqëzimin.
- **Run - raundi:** Numri i automjeteve në kryqëzimin.
- **Devijimi Standard:** Devijimi standard i gjatësisë së rreshtave të vëzhguar duke u bazuar në të dhënat e përpunuara në bazën e të dhënave.

3.3. Analiza e gjendjes ekzistuese për udhëkryqin që kalon nëpër hekurudhë, dhe lidhë rrugët “Gjergj Kastriot Skënderbeu“, “Bajram Gashi“ dhe , “Qamil Olluri“

Për udhëkryqin në fjalë të dhënat të cilat janë marrë nga terreni janë vendosur në softuer, është paraqitur gjendja reale. Nga analiza e bërë për gjendjen ekzistuese është fituar nivel i mirë i shërbimit i cili është “A”. Në tabelën 3.9 janë paraqitur në formë të tabelave rezultatet e parametrave kryesor të trafikut në këtë udhëkryq. Në fig. 3.5 janë paraqitur vonesat apo humbjet kohore për kategoritë e automjeteve, kohët e udhëtimit për drejtimet përkatëse. Për këtë gjendje të udhëkryqit nuk ka nevojë të bëhet ndonjë ndërvenim për të përmirësuar nivelin e shërbimit pasi që ai është në nivelin më të lartë të mundshëm, ndërsa për një ndërhyrje infrastrukturore udhëkryqi ka nevojë, pasi që do të rriste shkallen e sigurisë.

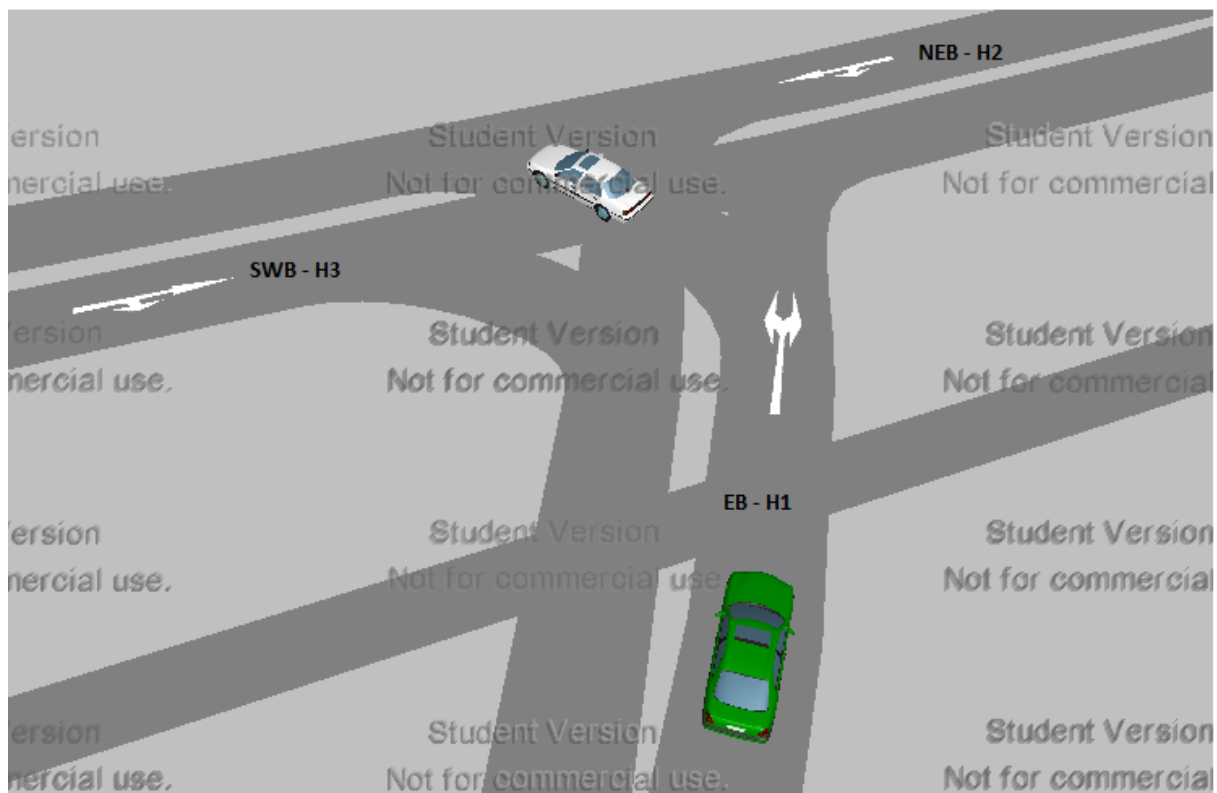


Fig. 3.4. Analiza e gjendjes ekzistuese e udhëkryqit që lidhë rrugët “Gjergj Kastriot Skënderbeu“, “Bajram Gashi“, “Qamil Olluri“

Tabela 3.9. Të dhënat e vonesave për udhëkryqin e formës "T", që kalon nëpër " Hekurudhë"

Kryqëzimi	Hyrja	Drejtimi I lëvizjes	Vonesat (s)	Qarkullimi	NSH	Mesatarja (s)	Devijimi standard (s)	Min (s)	Max (s)
Udhëkryqi i formës T	EB - I	Majtas	0.1	17	A	0	0.2	0	1.2
		Djathtas	0.5	11		0.1	0.5	0	2.5
		Total	0.2	29		0.1	0.4	0	2.5
	NEB - II	Majtas	1.6	17		1.2	2.4	0	10.5
		Drejt	0.7	15		0.8	1.6	0	7.9
		Total	1.2	32		1	2.1	0	10.5
	SWB - III	Drejt	0.7	23		0.7	1.6	0	6.1
		Djathtas	0.4	8		0.5	1.3	0	5.7
		Total	0.6	31		0.6	1.5	0	6.1
	Total			0.7		92		0.6	1.6

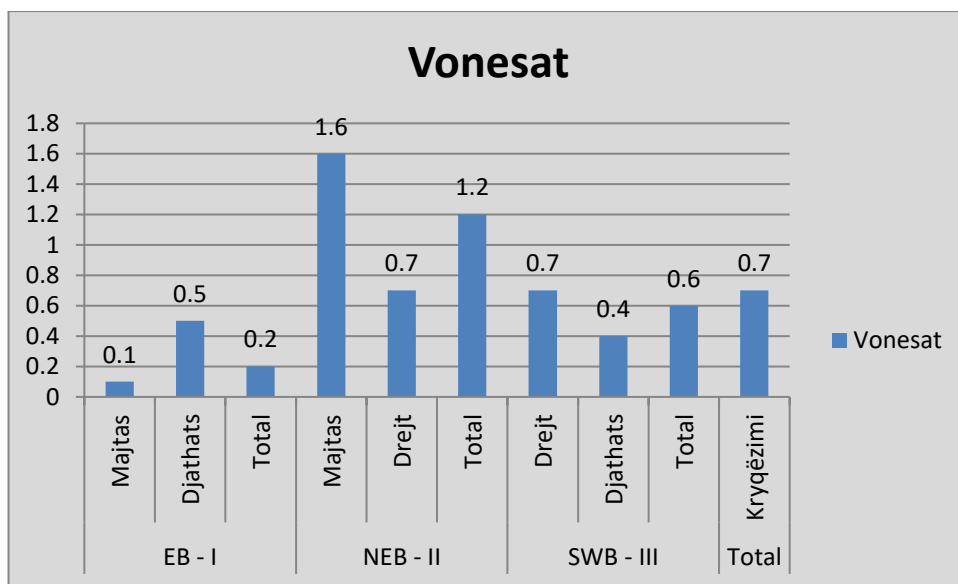


Fig. 3.5. Vonesat mesatare për secilën hyrje për udhëkryqin e formës "T", që kalon nëpër " Hekurudhë"

3.4. Analiza e gjendjes ekzistuese për udhëkryqin që lidhë rrugët “Gjergj Kastriot Skënderbeu”, dhe “Shqipëria”

Udhëkryqi është i formës "T" dhe përbëhet prej tre hyrjeve, dhe ndodhet përballë marketit Kam Market. Për udhëkryqin në fjalë të dhënat të cilat janë marrë nga terreni janë vendosur në softuer, është paraqitur gjendja reale. Nga analiza e bërë për gjendjen ekzistuese është fituar nivel i shërbimit i cili është “A”.

Në tabelën 3.10 janë paraqitur në formë të tabelave rezultatet e parametrave kryesor të trafikut në këtë udhëkryq. Në fig. 3.7 janë paraqitur vonesat apo humbjet kohore për kategoritë e automjeteve, kohët e udhëtimit për drejtimet përkatëse.

Për këtë gjendje të udhëkryqit nuk ka nevojë të bëhet ndonjë inetrvenim për të përmirësuar nivelin e shërbimit pasi që ai është në nivelin më të lartë të mundshëm , ndërsa për një ndërhyrje infrastrukturore duhët të evidentohet.

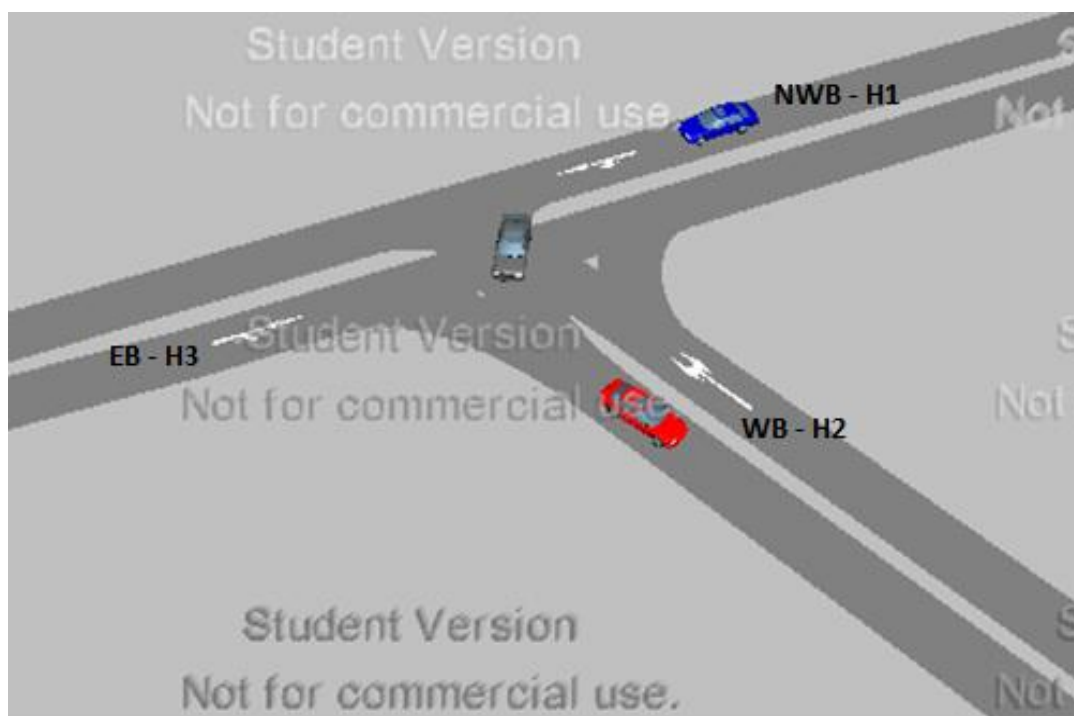


Fig. 3.6. Analiza e gjendjes ekzistuese për rreth rrotullimin që lidhë rrugët “Gjergj Kastriot Skënderbeu”, dhe “Shqipëria”

Tabela 3.10. Të dhënat e vonesave për udhëkryqin e formës "T", përball marketit "Kam Market"

Kryqëzimi	Hyrja	Drejtimi I lëvizjes	Vonesat (s)	Qarkullimi	NSH	Mesatarja (s)	Devijimi standard (s)	Min (s)	Max (s)
Udhëkryqi i formës T	NWB - I	Majtas	1.7	12	A	0.9	1.4	0	5.8
		Drejt	1.1	18		0.6	1.4	0	5.5
		Total	1.3	30		0.7	1.4	0	5.8
	WB - II	Majtas	0.6	25		0.8	2	0	13.6
		Djathtas	0.4	8		0.1	0.4	0	2.2
		Total	0.6	33		0.5	1.7	0	13.6
	EB - III	Djathtas	0.1	14		0.1	0.3	0	1.7
		Drejt	0	12		0.1	0.2	0	0.9
		Total	0.1	26		0.1	0.3	0	1.7
Total			0.7	89		0.5	1.4	0	13.6

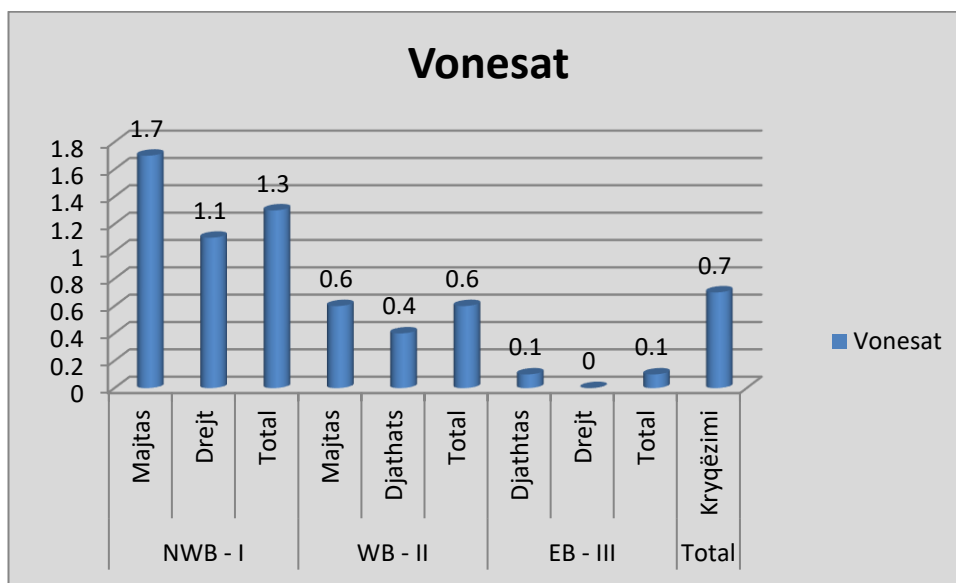


Fig. 3.7. Vonesat mesatare për secilën hyrje për udhëkryqin e formës "T", përball marketit "Kam Market"

3.5. Analiza e gjendjes ekzistuese për rreth rrotullimin që lidhë rrugët “Lidhja e Prizerenit“, “Hajredin Bajrami“, “Shqipëria“, dhe “Fehmi Agani”

Rreth rrotullimi ndodhet afër objektit të Policisë. Bazuar nga matjet në terren vërejmë se kemi një ngarkesë mjaft të madhe me të gjitha kategoritë pjesëmarrësve. Kjo ndodh për arsye se rreth rrotullimi gjendet në kryqëzim të disa rrugëve me frekuencë të mëdha, afër stacionit të kuvendit komunal, stacionit policor, që lidh qendrat tregtare , etj.

Lëvizja e automjeteve në rrethrrrotullim është me përparësi kalimi ndaj automjeteve që kyçen në rrethrrrotullim. (fig. 3.8)

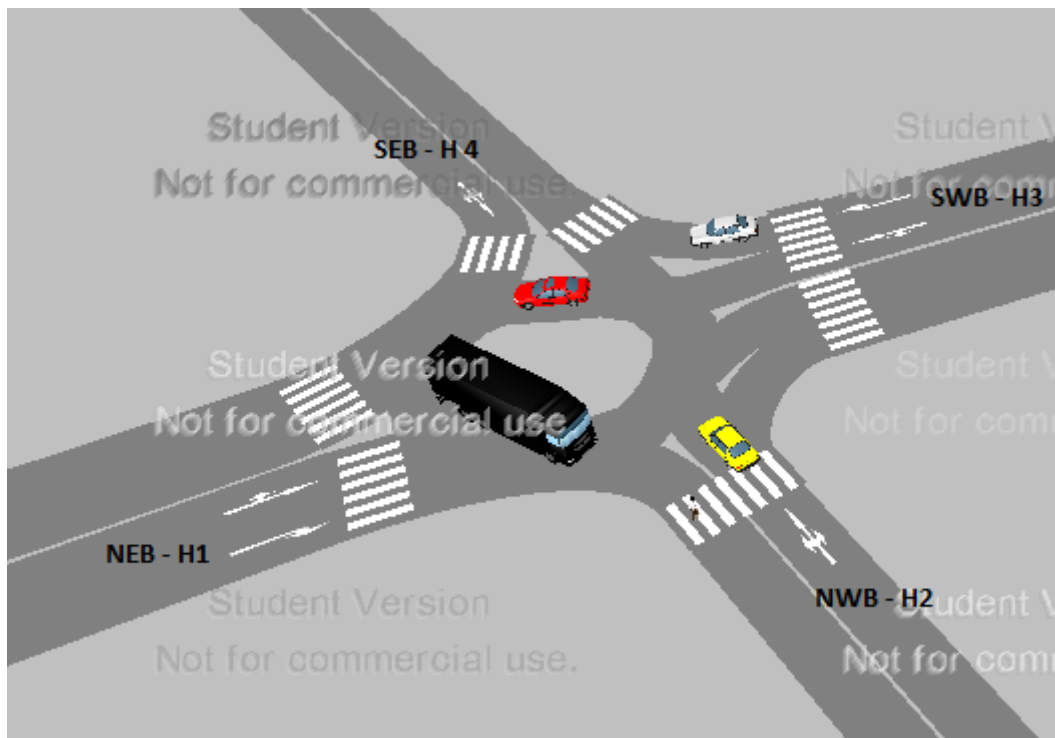


Fig. 3.8. Analiza e gjendjes ekzistuese për rreth rrotullimin që lidhë rrugët “Lidhja e Prizerenit“, “Hajredin Bajrami“, “Shqipëria“, dhe “Fehmi Agani”

Tabela 3.11. Të dhënat e vonesave për rreth rrotullimin afër “Stacionit Policor”

Kryqëzim	Hyrja	Drejtimi I lëvizjes	Vonesat	Qarkullimi	NSH	Mesatarja (s)	Devijimi standarta	Min (s)	Max (s)
Rrethrotullimi afër Stacionit Policor	NEB - I	Majtas	8.2	9		4	7.2	0	32.4
		Djathtas	13	15		5.9	9.4	0	39.6
		Drejt	4.2	15		2.8	4.6	0	17.3
		Total	8.5	39		4.5	7.7	0	39.6
	SWB - II	Majtas	3.2	16		1.4	3.2	0	17
		Djathtas	3	43		1.5	3.7	0	28.8
		Drejt	2	14		2.3	3.2	0	15.9
		Total	2.9	73		1.6	3.5	0	28.8
	NWB-III	Majtas	0.7	7		0.9	1.4	0	5.2
		Drejt	4.5	7		2.4	3.5	0	12.4
		Djathtas	0.4	22		0.7	2	0	11.9
		Total	1.3	36		1.2	2.5	0	12.4
	SEB - IV	Majtas	3.3	15		2.9	4.3	0	18.6
		Djathtas	5.6	8		4.2	6.2	0	22.4
		Drejt	1.2	13		0.5	1.8	0	11
		Total	3.1	36		2.1	4.1	0	22.4
Total			3.8	184	A	2.3	4.9	0	39.6

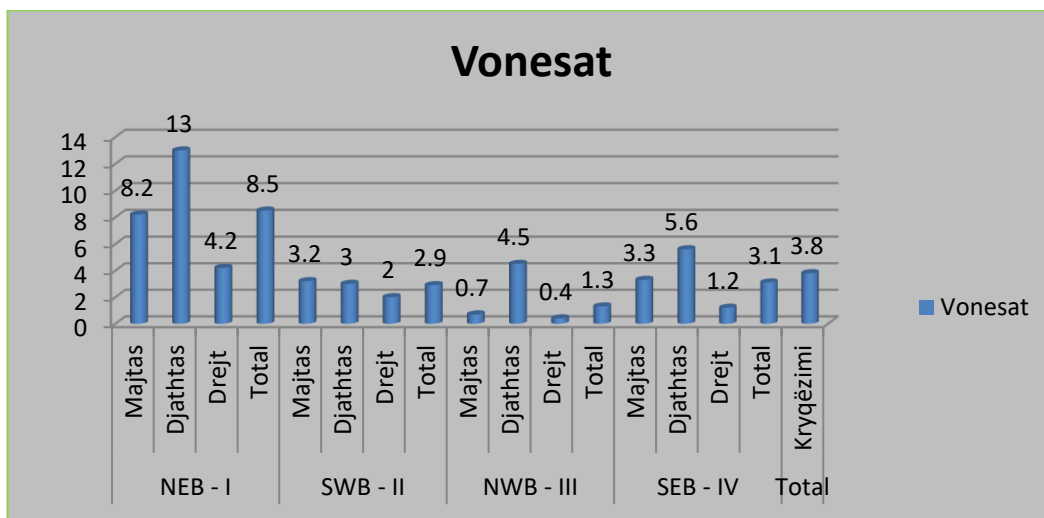


Fig. 3.9. Vonesat mesatare për secilën hyrje për udhëkryqin e formës "+", që gjendet përball "Stacionit Policor"

3.6. Analiza e gjendjes ekzistuese për rrethrotullimin me sinjalizim ndriçues (Semaforë), që lidhë rrugët “Lidhja e Prizerenit”, “Tahir Sinani”, dhe “Gjergj Fishta”

Për udhëkryqin në fjalë të dhënat të cilat janë marrë nga terreni janë vendosur në softuer, është paraqitur gjendja reale. Nga analiza e bërë për gjendjen ekzistuese është fituar nivel i mirë i shërbimit i cili është “B”. Në fig. 3.11 janë paraqitur vonesat apo humbjet kohore për kategoritë e automjeteve, kohët e udhëtimit për drejtimet përkatëse. Këta parametra kanë ndikuar negativisht në gjendjen jo të mirë të udhëkryqit, gjegjësisht nivel të ulët të shërbimit.

Në tabelën 3.10 janë paraqitur në formë tabelare rezultatet e parametrave kryesor të trafikut në këtë udhëkryq. Për këtë gjendje të udhëkryqit duhet evidentuar problemin që gjenden në këtë udhëkryq, qoftë me ndërhyrje infrastrukturore apo ndonjë zgjidhje më të mirë që ndikon në rritjen e nivelit të shërbimit.

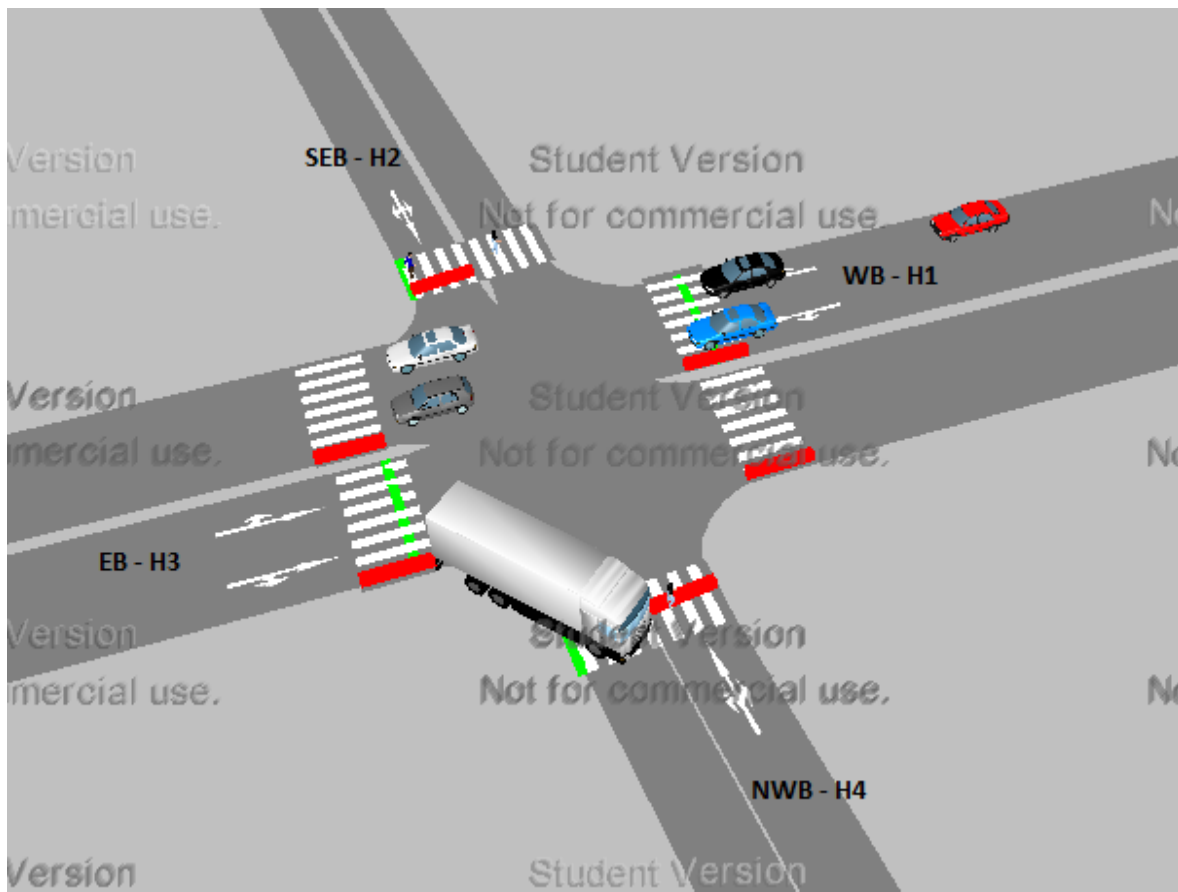


Fig. 3.10. Analiza e gjendjes ekzistuese për rrethrotullimin që lidhë rrugët rrugët “Lidhja e Prizerenit”, “Tahir Sinani”, dhe “Gjergj Fishta”

Tabela 3.12. Të dhënat e vonesave për udhëkryqin me semaforë afërs Shkollës fillore " Vëllezërit Frashëri "

Kryqëzimi	Hyrja	Drejtimi I lëvizjes	Vonesat (s)	Qarkullimi	NSH	Mesatarja (s)	Devijimi standard (s)	Min (s)	Max (s)
UDHEKRYQI ME SEMAFORË TE SHKOLLA FILLORE "VËLLEZËRIT FRASHËRI"	WB - I	Majtas	10.6	12	B	9.8	11.1	0	34.7
		Drejt	12.9	30		14.7	14.8	0	42.4
		Djathtas	17.4	18		16.5	15.3	0	48.7
		Total	13.8	60		14.7	14.6	0	48.7
	SEB - II	Majtas	10.2	8		8.5	11.2	0	34.7
		Drejt	16.1	4		10.8	14.1	0	36
		Djathtas	6.5	7		9	10.9	0	38
		Total	10.1	19		9.1	11.5	0	38
	EB - III	Majtas	13.9	25		15.4	15.7	0	43.8
		Drejt	14.2	29		13.6	13.7	0	41.2
		Djathtas	25.4	12		19.1	15.3	0	46.2
		Total	16.1	66		15.6	14.9	0	46.2
	NWB - IV	Majtas	12.4	12		11	13.1	0	38.6
		Drejt	28.2	1		20.6	18	0	33.6
		Djathtas	13.7	10		9.9	10.9	0	35.6
Total		13.7	23	11	12.3	0	38.6		
Total	Kryqëzimi	14.3	168	13.8	14.2	0	48.7		

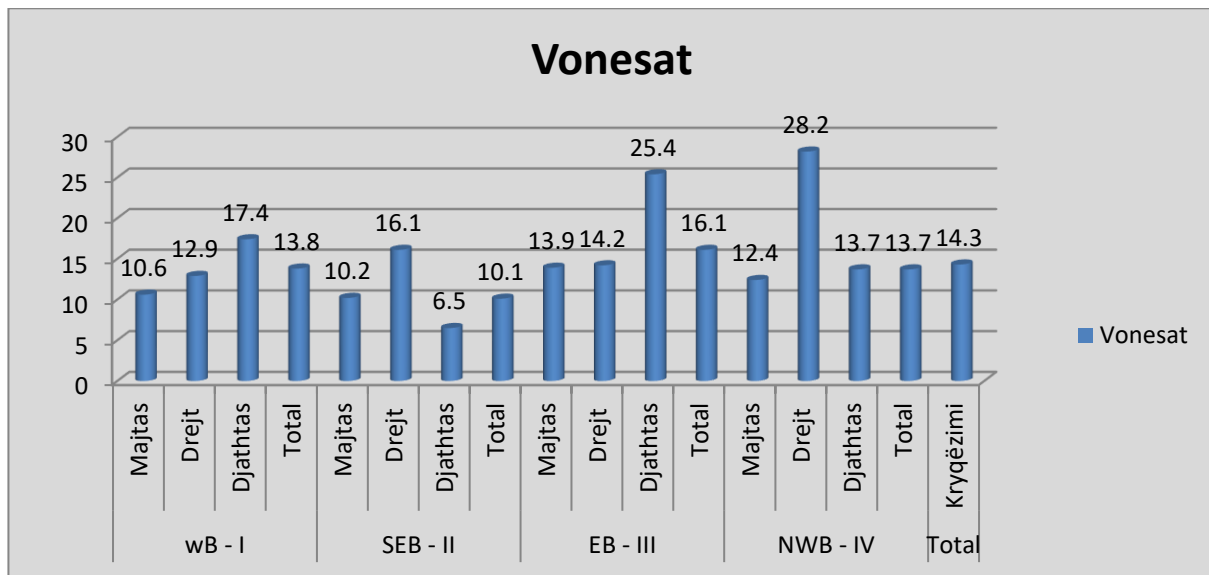


Fig. 3.11. Vonesat mesatare për secilën hyrje të udhëkryqit me sinjalizim ndriques

3.7. Analiza e gjendjes ekzistuese për rrethrotullimin që lidhë rrugët “Komadant Kumanova”, “Haxhi Kleqka”, “Lidhja E Prizerenit”, dhe “Shen Flori”

Rreth rotullimi që gjendet përball Shtëpisë së Kulturës ku janë një numër i madh i qendrave tregtare (Interx, VivaFresh, etj) është i formës me rreth rotullim, ku përbëhet prej katër hyrjeve. Lëvizja e automjeteve në rreth rotullim është me përparësi kalimi ndaj automjeteve që kyçen në rreth rotullim. (fig. 3.12)

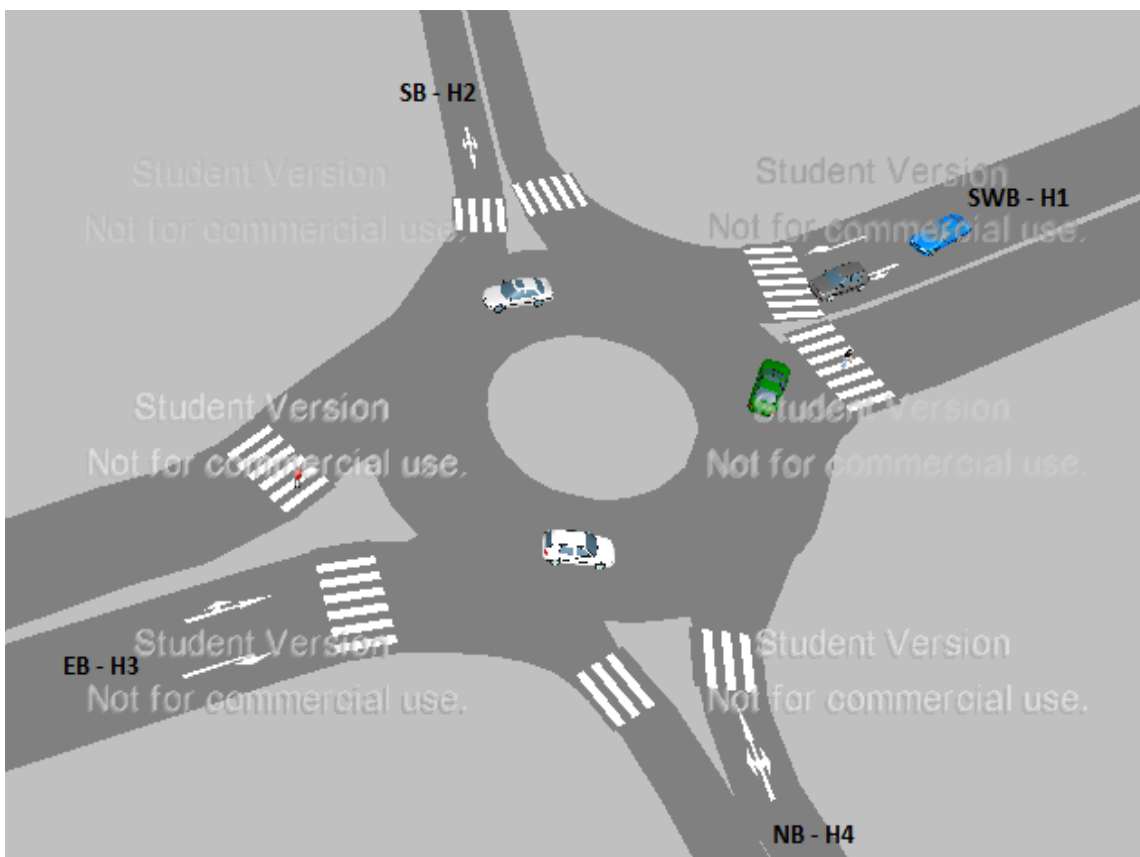


Fig. 3.12. Analiza e gjendjes ekzistuese për rreth rotullimin që lidhë rrugët “Komadant Kumanova”, “Haxhi Kleqka”, “Lidhja e Prizerenit”, dhe “Shen Flori”

Tabela 3.13. Të dhënat e vonesave për rreth rrotullimin përball " Shtëpisë së Kulturës "

Kryqëzimi	Hyrja	Drejtimi I lëvizjes	Vonesat (s)	Qarkullimi	NSH	Mesatarja (s)	Devijimi standard (s)	Mfin (s)	Max (s)		
UDHËKRYQI PËRBALL "SHTËPISË SË KULTURËS"	SWB - I	Majtas	0	10	A	0.4	08	0	3.6		
		Drejt	0.3	32		0.8	1.6	0	7.9		
		Djathtas	0.7	5		0.6	0.8	0	2.4		
		Total	0.3	47		0.7	1.4	0	7.9		
	SB - II	Majtas	4.7	5		2.9	3.2	0	21.8		
		Drejt	.7	3		6.8	4.8	0	25.1		
		Djathtas	6.8	4		4.2	9.3	0	18		
		Total	4.6	12		4.1	5.3	0	25.1		
	EB - III	Majtas	2.7	11		2.5	2.8	0	10.6		
		Drejt	2.9	48		2.9	3.7	0	19.5		
		Djathtas	0.9	23		1.3	1.9	0	8.2		
		Total	2.3	82		2.4	3.2	0	19.5		
	NB - IV	Majtas	6.9	11		6	11.4	0	56.9		
		Drejt	18.9	5		8.5	16.6	0	51.9		
		Djathtas	8.2	16		5.8	9.8	0	43.4		
		Total	9.4	32		6.4	11.7	0	56.9		
	Total	Kryqëzimi		3.2		173		2.7	5.6	0	56.9

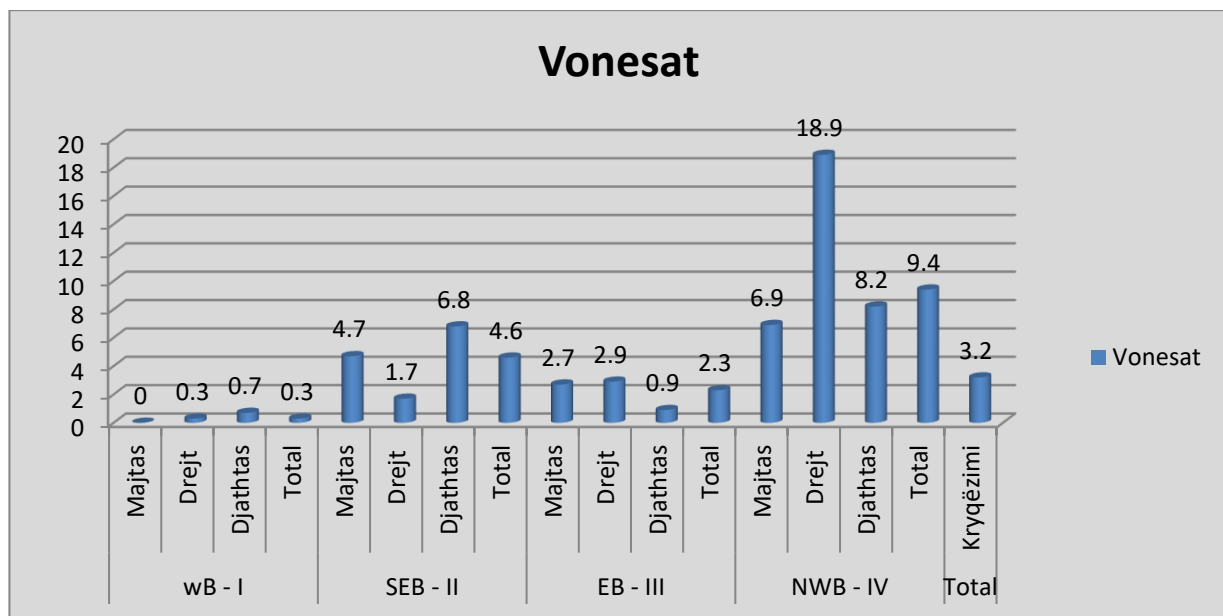


Fig. 3.13. Vonesat mesatare për secilën hyrje për rreth rrotullimin e formës "+", përball "Shtëpisë së Kulturës"

3.8. Analiza për gjendjen ekzistuese për tërë rrjetin rrugor

Në këtë pjesë do të paraqesim një përmbledhje të gjendjes ekzistuese të tërë rrjetit rrugor të shqyrtuar fig. 1.1. duke përfshirë të gjithë udhëkryqet të treguara më lartë në një përmbledhje të shqyrtimit të gjendjes në tërësi. Rezultatet janë dhënë në formë tabelare dhe grafike.

Tabela 3.14. Rezultatet e gjendjes ekzistuese për tërë rrjetin rrugor

Kategoritë	Karakteristikat e rrjetit - Gjendja ekzistuese					Për automjete		
	Numri i automjeteve	Totali		Shpejtësia mesatare (km/h)	Vonesat mesatare (s)	Numri mesatar i ndaljeve	Numri mesatar i vonesave (s)	
Koha e udhëtimit (h)	Distanca (km)	Vonesat (h)						
Run 2(2)								
Car (10)	344	4.79	162.16	0.94	33.84	9.88	0	4.86
HGV (20)	23	04	10.93	0.06	27.3	9.91	0	5.48
Bus (30)	13	0.31	7.36	0.88	23.51	23.19	2	12.2
Tram (40)	1	0.01	0.41	0	30.49	0	0	0
Pedestrian (50)	314	0.62	2.12	0.23	3.41	2.66	0	2.45
Bike (60)	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	695	6.14	182.99	1.32	29.81	6.85	0	3.93
NSH						A		

Në mënyrë grafike janë dhënë shpejtësia mesatare dhe vonesat mesatare për gjendjen ekzistuese të tërë rrjetit rrugor.

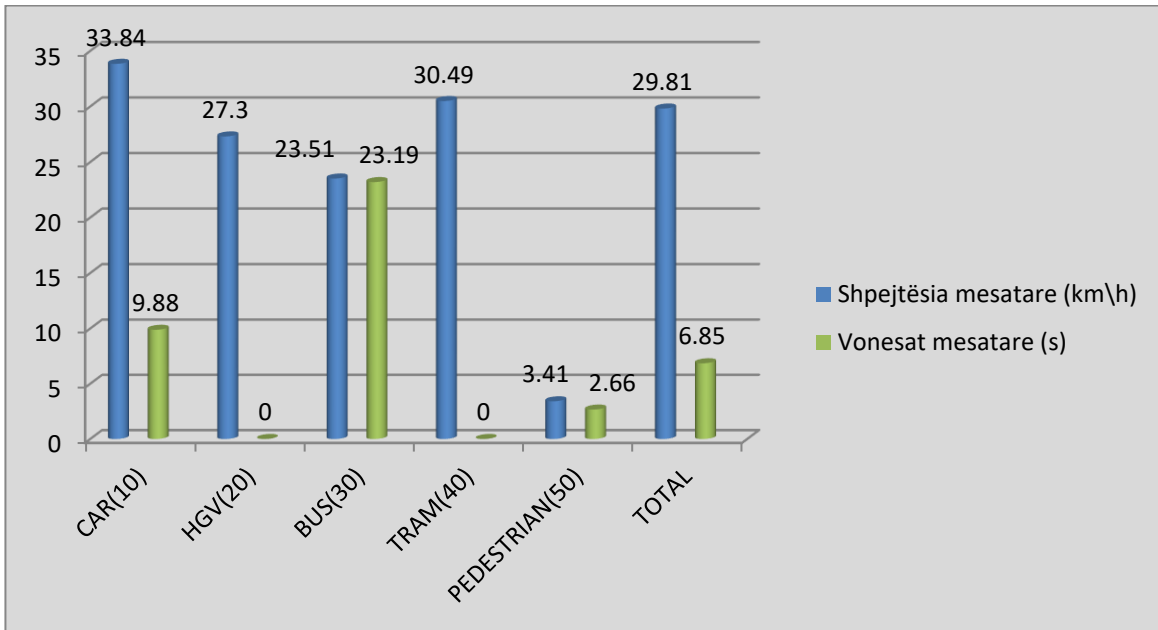


Fig 3.14. Grafiku i shpejtësisë mesatare dhe vonesave mesatare për tërë rrjetin rrugor

Në mënyrë grafike janë dhënë vonesat mesatare gjatë ndaljeve (stop) për gjendjen ekzistuese të tërë rrjetit rrugor të analizuar.

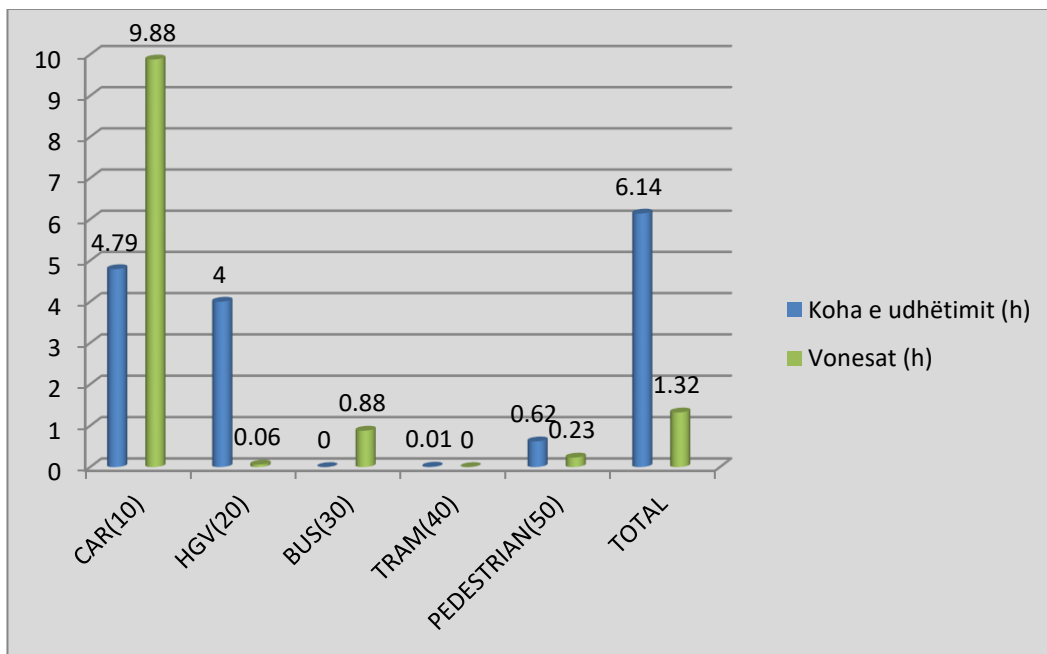


Fig. 3.15. Grafiku i kohës së udhëtimit dhe vonesave për tërë rrjetin rrugor

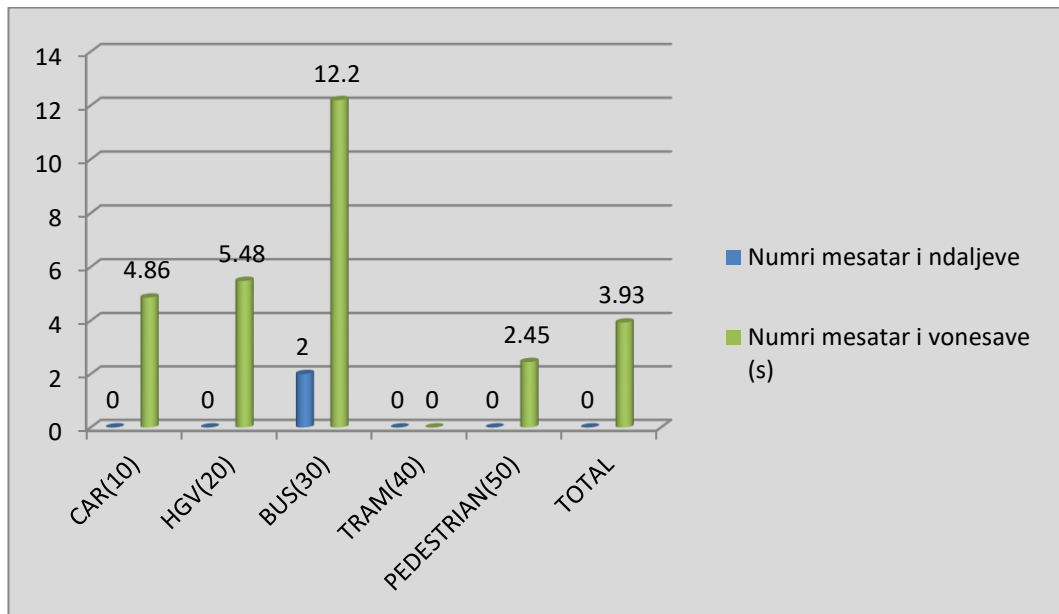


Fig. 3.16. Grafiku i numrit mesatar të vonesave dhe numrit mesatar të ndaljeve

3.8.1. Konkluzion për gjendjen ekzistuese të tërë rrjetit rrugor

Nga analiza e gjendjes ekzistuese të tërë rrjetit rrugor, të qytetit të Lipjanit, ku kemi evidentuar pesë pika më kryesoret dhe më kritiket në komunën e Lipjanit, të përbëra nga dy rrethrotullime të forms “+”, një udhëkryq të forms “+”, dhe dy udhëkryqe të formës “T” kemi fituar nivel të mirë të shërbimit i cili duhet të plotësojë kushtet e lëvizjes së mirë të pjesëmarrësve të trafikut dhe kjo ndikon pozitivisht në tërësinë e rrjetit.

Ku pas rezultateve të arritura e të prezantuara në mënyrë grafike si dhe tabelare, duke shfrytëzuar programin PTV VISSIM kemi arritur të fitojmë nivelin e shërbimit për të gjithë rrjetin i cili është ‘A’.

Në bazë të këtyre rezultatëve të kënaqshme nuk kemi nevojë të bëjmë ndonjë përmirsim për ta përmirësuar nivelin e shërbimit pasi që ai e përballon këtë fluks të pjesëmarrësve në trafik.

Ndërsa për ndonjë ndërhyrje infrastrukturore është e nevojshme si psh: vendosja e ndonjë shenje, shënimi i vendkalimit të këmbësorve apo të autobusave.

KAPITULLI 4

4. PROPOZIMI I ZGJIDHJEVE OPTIMALE TË PROBLEMEVE TË IDENTIFIKUARA NË RREJTIN E RRUGËVE NË QENDËR TË QYTETIT TË LIPJANIT

Në këtë kapitull do të paraqesim propozimet për zgjidhjet më të mira në disa udhëkryqe që kanë rezultuar me probleme të qarkullimit në trafik, bazuar edhe në rezultatet nga kapitulli 3.

4.1. Propozimi i zgjidhjes në udhëkryqin që kalon mbi hekurudhë që lidhë rrugët “Gjergj Kastriot Skënderbeu”, “Bajram Gashi” dhe , “Qamil Olluri”

Udhëkryqi i cili kalon mbi hekurudhë është i formës "T". Gjendja ekzistuese e udhëkryqit nuk është e mirë pasi nuk është ndërtuar sipas standarteve, prandaj duhet të bëhen përmirësime për rritjen e sigurisë gjatë kalimit nëpër hekurudhë, ku kemi një fluks mjaft të madh të qarkullimit të mjeteve dhe sidomos këmbësorëve.

Siguria gjatë kalimit nëpër hekurudhë nuk është e siguar për arsye të mungesës së sinjalizimit për vendkalim të këmbësorëve, shenjave të komunikacionit, sinjalizimit vertikal, rampa e vendosur për ndalimin e automjeteve nuk është e vendosur sipas standardeve.

Në fig. 4.1. është paraqitur gjendja ekzistuese e udhëkryqit nëpër të cilin kalon hekurudha.



Fig.4.1. Gjendja ekzistuese e udhëkryqit mbi të cilin kalon hekurudha

Për këtë pjesë të udhëkryqit mbi të cilin kalon hakurudha, dhe qështja e sigurisë nukë është në nivelin e duhur për shkak të disa aksidenteve që kanë ndodhur në këtë pikë mjaft kritike. Si propozim për rritjen e sigurisë të pjesmarrsve për këtë pikë kritike duhet të bëhen disa intervenime si në vijim: vendosja e rampave inteligjente, sinjalizimi ndriques (safafor), vendkalimi i këmbësorëve, si dhe disa shenja paralajmruese.

Sistemet e Paralajmërimit të Kryqëzimeve Rrugë-Hekurudhë: Sistemet e Kryqëzimeve Hekurudhore përdorin detektorë, sinjale elektronike paralajmëruese dhe teknologji të automatizuara për paralajmërimin e trafikut rrugor mbi afrimin e trenave dhe për të dekurajuar drejtuesit e mjeteve për shkeljen e rregullave në kalimin e semaforëve të kryqëzimit rrugor.

Në fig. 4.2. janë propozuar sistemet e rampave inteligjente, dhe sinjalizimi ndriques ku duhet të vendosen në udhëkryqin në të cilin kemi kalim të hekurudhës.

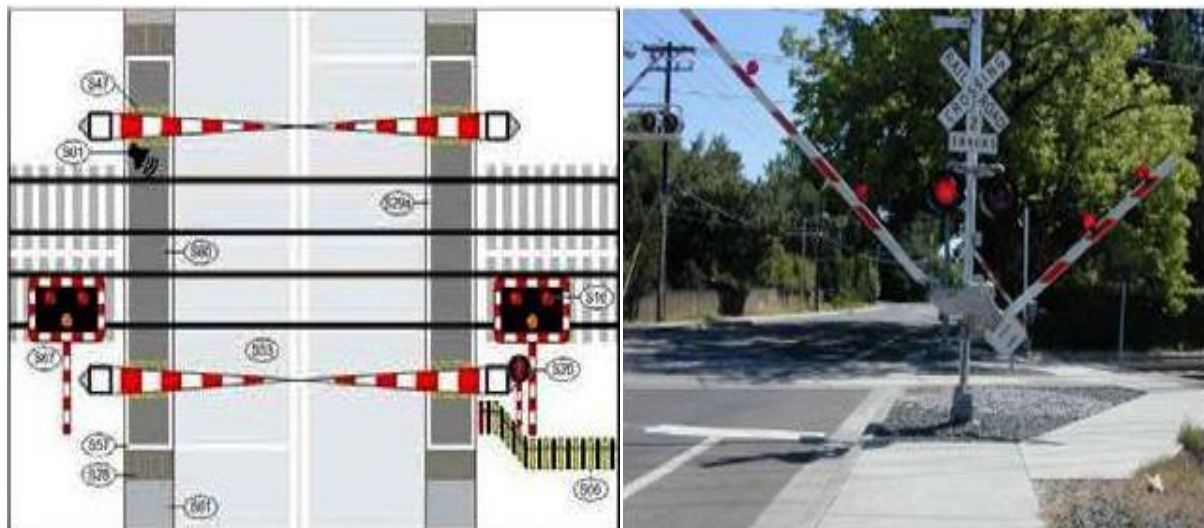


Fig. 4.2. Propozimi i rampave inteligjente, dhe sinjalizimit ndriques në hekurudhë

Po ashtu në fig. 4.3. është paraqitur vendkalimi i këmbësorëve i cili duhet të ndërretohet në udhëkryqin ku kemi kalim të hekurudhës.



Fig. 4.3. Propozimi i vendkalimeve të këmbësorëve në hekurudh

4.2. Propozimi i Zgjidhjes në Udhëkryqin, që lidhë rrugët “Gjergj Kastriot Skenderbeu”, dhe “Shqipëria”

Si propozim i dytë pas analizës për tërë rrjetin rrugor tek udhëkryqi i formës “ T” që gjendet përball marketit “Kam Market” sipas analizës nga kapitulli 3 kemi nivelin e shërbimit “A”. Pasi që niveli i shërbimit është shumë i mir në këtë udhëkryq, nuk kemi nevoj që të bëjm ndonjë ndërhyrje infrastrukturore.

Në këtë nyje rrugore, janë identifikuar si problem kryesor përmirsimi i disa shenjave të komunikacionit, të cilat nuk janë vendosur siç duhet, shënimi i vendkalimëve për këmbësorë pasi që nuk po shifën mirë.



Fig. 4.4. Gjendja egzistuese e udhëkryqit

Propozimin për këtë udhëkryq e kemi paraqitur në figurën e më poshtme.

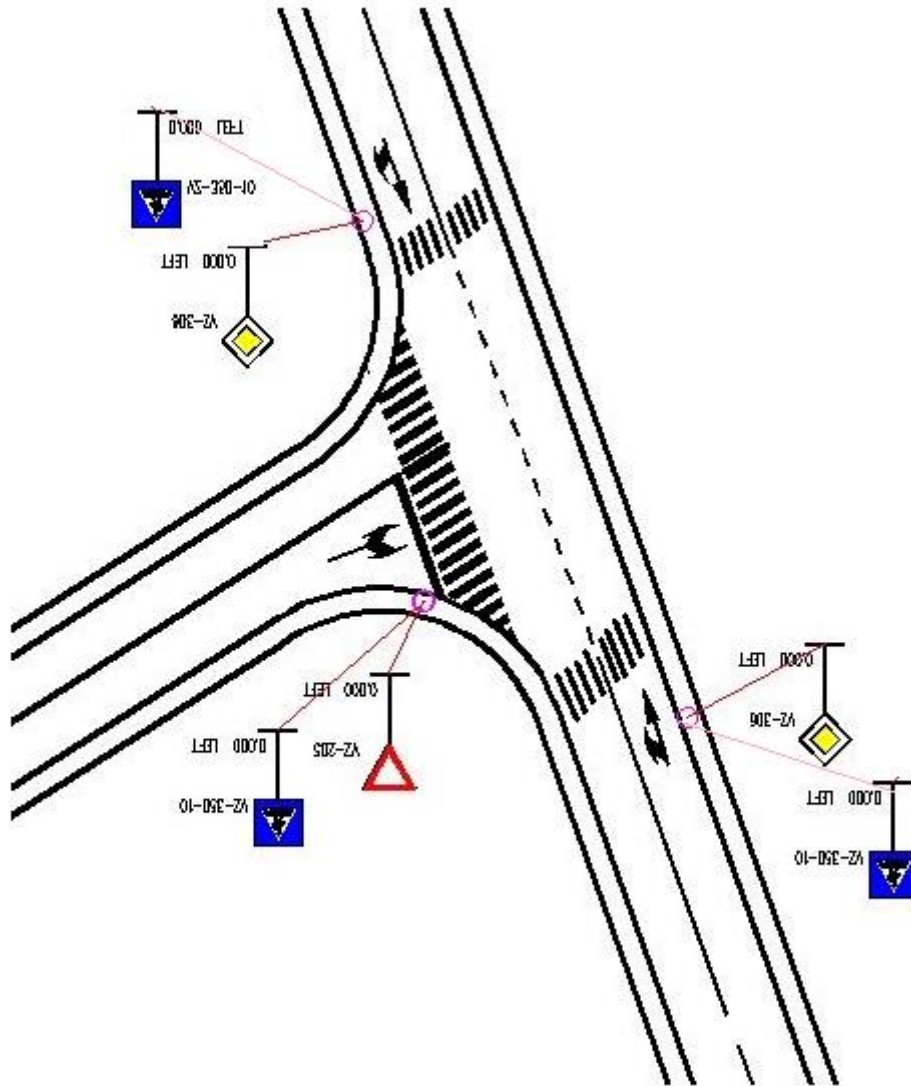


Fig. 4.5. Propozimi për udhëkryqin përball marketit “Kam Market”

4.3. Propozimi i zgjidhjes në udhëkryqin me rrethrotullim, që lidhë rrugët "Lidhja e Prizerenit", "Tahir Sinani", dhe "Gjergj Fishta"

Në rrugën kryesore "Lidhja e Prizerenit", kemi propozuar që të ndryshojmë kohëzgjatjen e ciklit "C". Kjo është bërë për arsye se ka numër të madh të qarkullimit, ku si pasojë e kësaj tani kemi edhe humbje të mëdha kohore, zvogëlim të shpejtësisë si dhe nivel jo të mirë të shërbimit. Duhet hulumtuar për të ofruar një zgjidhje më të mirë për pjesëmarrësit në këtë udhëkryq.

Gjatë analizës së parë të udhëkryqit të analizuar (me sinjalizim ndriçues-semaforë) në rrugën "Lidhja e Prizerenit" niveli i shërbimit është "B". Duhet të propozojmë mundësinë që të ndryshojmë kohëzgjatje e ciklit prej $C=71(s)$, në $C=45(s)$, për të fituar nivelin më të mirë të shërbimit "A".

Rregullimi i qarkullimit në këtë udhëkryq është bërë me sistem dy fazorë, ku janë të ndara drejtimet e qarkullimit në faza të veçanta. Kohëzgjatja e ciklit është marrë nga propozimi ku $C=45(s)$. Janë matur gjendjet për secilën hyrje. Janë paraqitur drejtimet, veri-jug dhe perëndim-lindje, dhe është vendosur programi i kontrollit sipas këtyre intervaleve:

Për gjendjen e parë:

- *E gjelbër e plotë (efektive) me kohëzgjatje 19 (s),*
- *E kuqja e pa shfrytëzuar 23 (s), dhe*
- *E verdhë e plotë në kohëzgjatje prej 3 (s).*

Për gjendjen e dytë:

- *E gjelbër e plotë (efektive) me kohëzgjatje 17 (s),*
- *E kuqja e pa shfrytëzuar 25 (s), dhe*
- *E verdhë e plotë në kohëzgjatje prej 3 (s).*

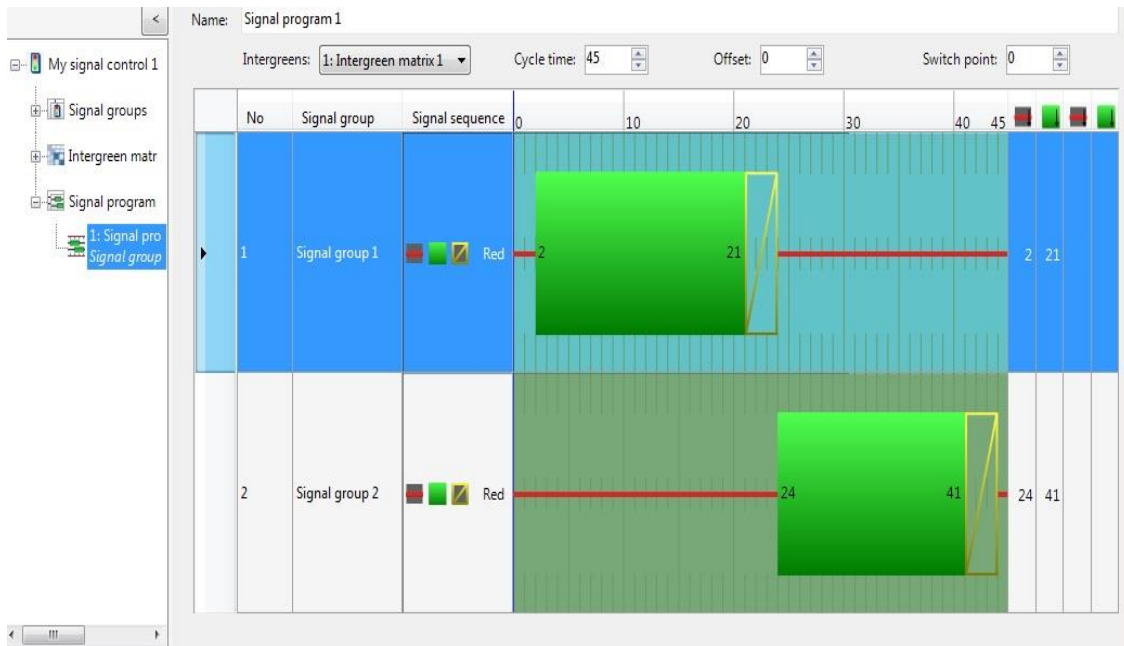


Fig. 4.6. Definimi i planit të akordimit

Pas modelimit të udhëkryqit të analizuar me sinjalizim ndriçues (semaforë) dhe simulimit me softuer do të fitohen rezultatet e parametrave kryesor. Modelimi dhe simulimi i qarkullimit të automjeteve në propozimin e ri të projektimit me ndyshimin e kohëzgjatjes së ciklit është treguar në fig. 4.7.



Fig. 4.7. Simulimi i qarkullimit të automjeteve në modelin e ri në 3D

Përmes komandës “**Analyzer reports**” mund të nxjerrim rezultate si: vonesat mesatare (s), nivelin e shërbimit, koha e udhëtimit (s), distanca (m), shpejtësia mesatare (km/h), gjatësia e rreshtave, qarkullimi etj.

Tabela 4.1. Të dhënat e vonesave për udhëkryqin me semaforë afërs Shkollës fillore "Vëllezërit Frashëri "

Kryqëzimi	Hyrja	Drejtimi I lëvizjes	Vonesat (s)	Qarkullimi	NSH	Mesatarja (s)	Devijimi standard (s)	Min (s)	Max (s)
UDHEKRYQI ME SEMAFORË TE SHKOLLA FILLORE "VËLLEZERIT FRASHERI"	WB - I	Majtas	9.8	12	A	8.6	8	0	24.7
		Drejt	9.2	32		9	7.9	0	27.5
		Djathtas	8.2	17		9	8.8	0	26.8
		Total	9	61		9	8.2	0	27.5
	SEB - II	Majtas	2.9	8		7.4	8.3	0	26.7
		Drejt	2.4	4		10.1	8.5	0	26.7
		Djathtas	10.8	7		8.2	10.3	0	31.4
		Total	5.7	19		9.1	9.2	0	31.4
	EB - III	Majtas	15.5	24		14.7	11.5	0	50.3
		Drejt	11.3	28		10.4	9.8	0	45.7
		Djathtas	12.2	12		10.6	10.5	0	33.9
		Total	13	64		11.8	10.7	0	50.3
	NWB - IV	Majtas	5.4	13		9.1	8.6	0	29.7
		Drejt	0	1		6.6	11.2	0	19.5
		Djathtas	8.9	10		6.3	7.6	0	26.1
		Total	6.6	24		7.7	8.2	0	29.7
	Total	Kryqëzimi	9.8	168		9.8	9.5	0	50.3

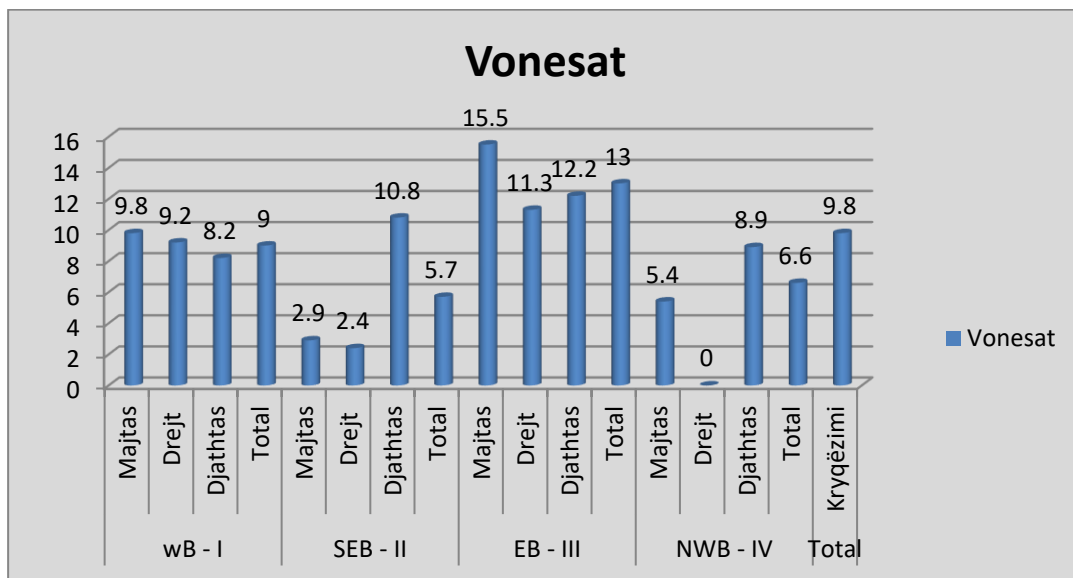


Fig. 4.8. Vonesat mesatare për secilën hyrje të udhëkryqit me sinjalizim ndriques

4.4 Analiza për gjendjen e propozuar për tërë rrjetin rrugor

Në këtë pjesë do të paraqesim një përmbledhje të gjendjes ekzistuese të tërë rrjetit rrugor të shqyrtuar duke përfshirë të gjithë udhëkryqet të treguara më lartë në një përmbledhje të shqyrtimit të gjendjes në tërësi. Rezultatet janë dhënë në formë tabelare dhe grafike.

Tabela 4.2. Rezultatet e gjendjes së propozuar për tërë rrjetin rrugor

Kategoritë	Karakteristikat e rrjetit - Gjendja e propozuar					Për automjete		
	Numri i automjeteve	Totali		Vonesat (h)	Shpejtësia mesatare (km/h)	Vonesat mesatare (s)	Numri mesatar i	Numri mesatar i vonesave (s)
Koha e udhëtimit (h)	Distanca (km)							
Run 2(2)								
Car (10)	344	4.54	162.66	0.67	35.8	7.05	0	2.42
HGV (20)	23	0.42	11.67	0.06	28.0	8.66	1	2.81
Bus (30)	13	0.27	7.44	0.04	27.18	11.67	1	4.37
Tram (40)	1	0.01	0.41	0	30.49	0	0	0
Pedestrian (50)	319	0.65	2.14	0.26	3.29	2.9	0	2.7
Bike (60)	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	700	5.9	184.33	1.03	31.2	5.29	0	2.59
NSH					5	A		

Në mënyrë grafike janë dhënë shpejtësia mesatare dhe vonesat mesatare për gjendjen ekzistuese të tërë rrjetit rrugor.

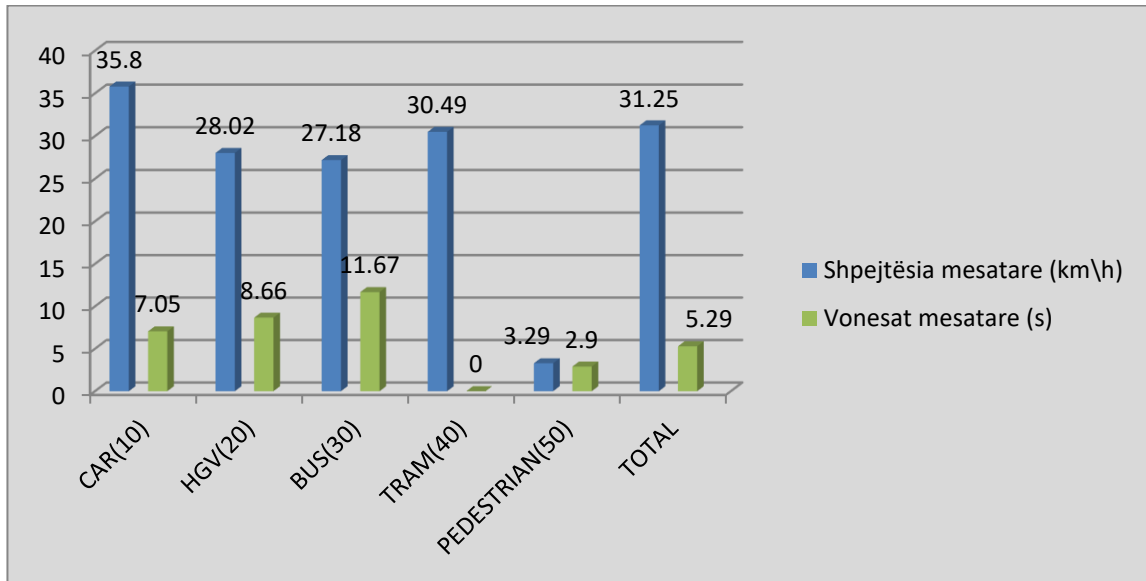


Fig. 4.9. Grafiku i shpejtësisë mesatare dhe vonesave mesatare për tërë rrjetin rrugor

Në mënyrë grafike janë dhënë vonesat mesatare për gjendjen ekzistuese të tërë rrjetit rrugor të analizuar.

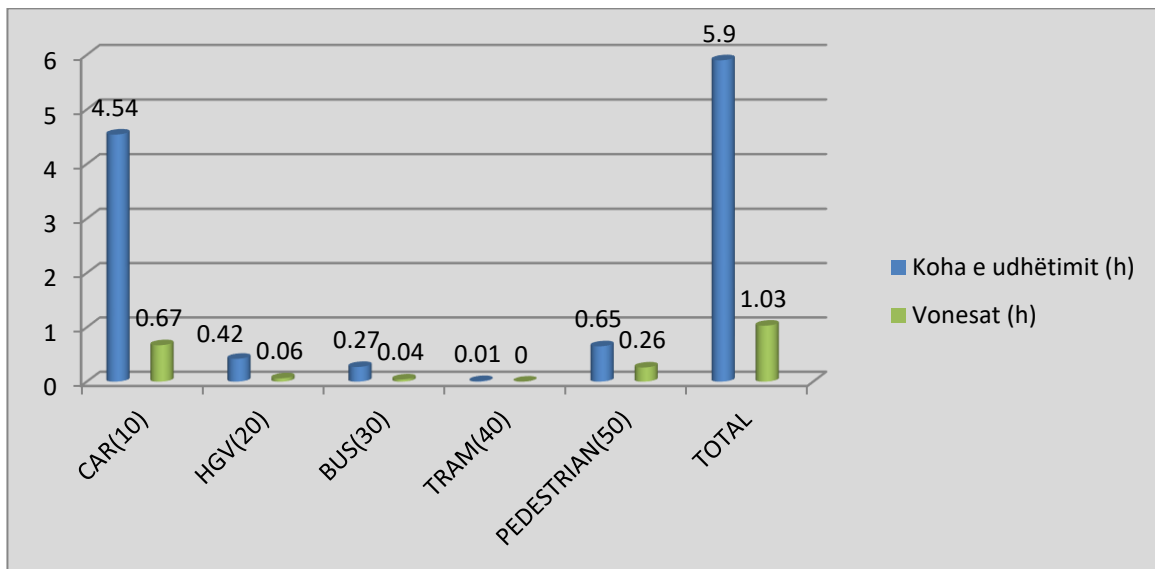


Fig. 4.10. Grafiku i kohës së udhëtimit dhe vonesave për tërë rrjetin rrugor

Në mënyrë grafike janë dhënë vonesat mesatare gjatë ndaljeve (stop) për gjendjen ekzistuese të tërë rrjetit rrugor të analizuar.

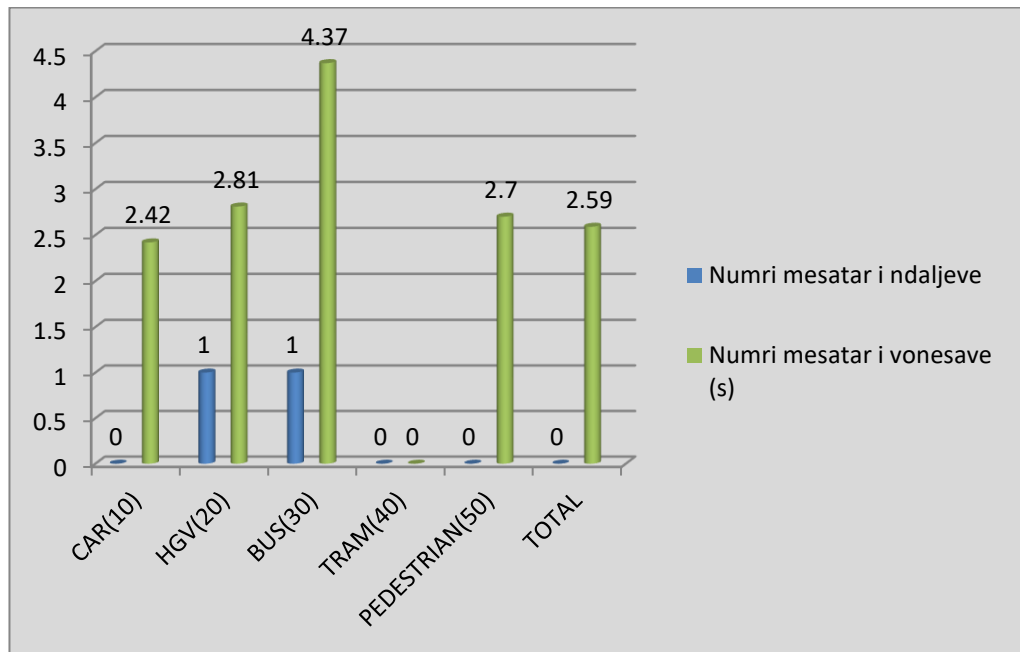


Fig. 4.11. Grafiku i numrit mesatar të vonesave dhe numrit mesatar të ndaljeve

4.5. Konkluzion për gjendjen e propozuar për rregullim të tërë rrjetit rrugor

Gjatë analizës së gjendjes ekzistuese të rrjetit rrugor janë identifikuar problemet të cilat gjenden në udhëkryqe dhe në tërë rrjetin rrugor.

Për zgjidhjen e problemeve në udhëkryqet me sinjalizim ndriçues, përveç intervenimit në rregullimin e sinjalizimit, në disa pjesë të rrjetit rrugor duhet edhe ndërhyrje infrastrukturore për të eliminuar problemet të cilat janë evidentuar mirëpo duhet të shikojmë nëse kjo gjë është e mundur për shkak të hapësirës.

Nga analiza e tërë rrjetit rrugor të gjendjes ekzistuese dhe pas evidentimit të problemeve të gjendjes ekzistuese janë implementuar propozimet të cilat janë paraqitur në kapitujt e kaluar. Nga rezultatet e fituara, konkludojmë se shpejtësia mesatare është më e lartë se sa në gjendjen ekzistuese për kategoritë e automjeteve, vonesat kohore mesatare janë më të vogla shumë se sa në gjendjen ekzistuese kjo vërtetohet në fig. 4.9 dhe fig.4.10

Nga rezultatet e fituara në fig. 4.11 për gjendjen e propozuar kemi edhe kohën e lëvizjes apo udhëtimit i cili është një parametër i rëndësishëm, që tregon arritjen e automjeteve në destinacionin e duhur në kohë sa më të vogël.

Krahasimi për udhëkryqin me sinjalizim ndriçues (semafor)

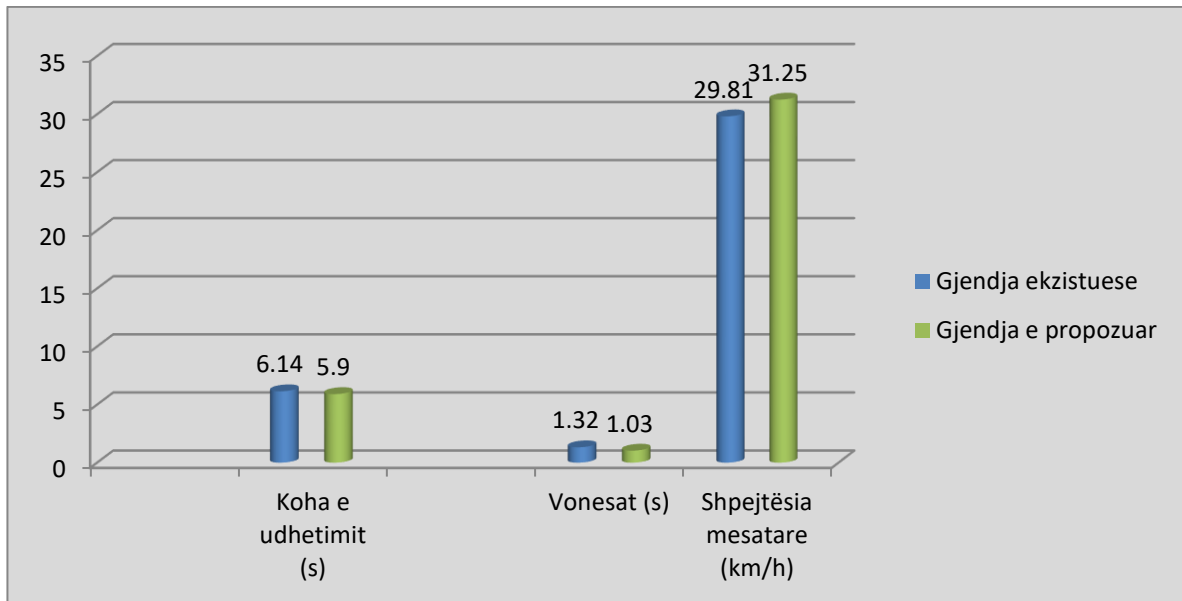


Fig. 4.12. Grafiku i kohës së udhëtimit, vonesave dhe shpejtësisë mesatare për tër rrjetin rrugorë

PËRFUNDIM

Gjatë studimit të rrjetit rrugor dhe numrit të qarkullimeve të tij, rezulton me një numër përfundimesh të rëndësishme që kanë interes të madh në lidhje me qarkullimin e mjeteve, këmbësorëve, pastaj zhvillimin e infrastrukturës rrugore dhe zhvillimin e pritshëm urban të qytetit të Lipjanit.

Këto përfundime lidhën me faktorë të shumtë, siç janë cilësia e rrugëve, qarkullimi i mjeteve, transporti publik, mënyrat e organizimit të trafikut, sinjalistika rrugore horizontale dhe vertikale, niveli i ndotjes, shfrytëzimi më i mirë i territorit, etj.

Një ndër çështjet më problematike dhe më e rëndësishme ka qenë mbledhja e të dhënave, ato janë mbledhur në mënyrë të organizuar..

Qëllimi i hulumtimit është analiza e rrjetit të trafikut në të cilin ekzistojnë probleme të evidentuara me anë të mbledhjes së të dhënave të parametrave kryesor të një rrjeti të trafikut me shumë nyje, futja e këtyre të dhënave në softuer, përfitimi i rezultateve, dhe në bazë të këtyre rezultateve propozimi i zgjidhjeve të mundshme për evitimin e këtyre problemeve me anë të modelimit kompjuterik dhe softuerëve për analizën makroskopike dhe mikroskopike të rrjetit rrugor urban.

Qëllimi kryesor është që me anë të softuer-it të sofistikuar të futen të dhënat e marra në vend të ngjarjes dhe të krijohet modeli i rrjetit rrugor në fjalë me qëllim të zgjedhjes së problemeve të identifikuar në këtë rrjetë të rrugëve.

Punimi është realizuar me anë të mbledhjes së të dhënave të parametrave kryesor të një rrjeti të trafikut me shumë nyje, futja e këtyre të dhënave në softuer-in PTV VISSIM, modelimi i rrjetit rrugor dhe simulimi kompjuterik i lëvizjes së pjesëmarrësve në komunikacion. Bazuar në modelim dhe simulim janë diskutuar rezultat e fituara dhe janë dhënë propozime për zgjidhjen e problemeve të identifikuar të trafikut.

Rezultatet e analizës në këtë punim na mundësojnë që me anë të modelimit të rrjetit rrugor dhe simulimit kompjuterik të identifikojmë problemet që paraqiten në një rrjet rrugor urban duke u bazuar në përpunimin e të dhënave të mbledhura në terren.

Ky hulumtim ka rëndësi të veçantë pasi përfshinë më shumë se një nyje të rrjetit rrugor, ku hyjnë: një udhëkryq të formës klasike “+” me sinjalizim ndriçues (semaforë), dy rrethrotullime, dhe dy udhëkryqe klasike të formës “T”.

Pas analizës së gjendjes ekzistuese që është bërë, kemi një gjendje shumë të mire të nivelit të shërbimit për tërë rrjetin rrugorë i cili është “A”, ku në udhëkryqin me sinjalizim ndriçues (semafor) kemi nivel të shërbimit “B”, kemi mundësi që të përmirësojmë duke bërë ndryshim në kohëzgjatjen e gjendjeve të sinjalizimit ndriçues (semaforëve), ndërsa për rritjen e sigurisë kemi bërë disa ndërhyrje infrastrukturore si psh: vendosjen e rampave intelektive në udhëkryqin mbi të cilin kalon hekurudha dhe vendkalimin e këmbësorëve, ndërsa për rritjen e sigurisë kemi bërë disa ndryshime infrastrukturore dhe në sinjalizimin vertikal, si psh: vendosjen e disa shenjave vertikale të trafikut që kanë munguar, si dhe disa përmirësime të shenjave sa i përket lartësisë, ku disa prej tyre nuk janë në lartësinë e dëshiruar sipas rregullave të komunikacionit. etj.

Konkluzion përfundimtar është se zgjidhjet e propozuara në rrjetin e shqyrtuar japin një nivel më të mirë të shërbimit dhe një qarkullim më të mirë të automjeteve në këtë rrjet të rrugëve.

Në udhëkryqin me sinjalizim ndriçues (semaforë) vonesat kohore janë zvogëluar nga 14.3 (s) në 9.8 (s). Niveli i shërbimit ka ndryshuar nga (B) në (A) ndërkohë që kemi një zvogëlim të vonesave.

Pas aplikimit të zgjidhjeve të propozuara për ndryshime edhe në rrjetin rrugor është arritur të përmirësohet gjendja ekzistuese e tërë rrjetit duke ndikuar kështu në disa nga parametrat kryesor, siç janë shpejtësia mesatare, koha e udhëtimit dhe vonesat apo humbjet kohore.

Të dhënat për tërë rrjetin rrugor kanë dhënë këto rezultate si vijon: vonesat kohore janë zvogëluar nga 6.14(s) në 5.9(s). Shpejtësia mesatare është rritur nga 29.81[km/h] në 31.25[km/h]. Numri mesatar i vonesave për një automjet është zvogëluar nga 1.32(s), në 1.03(s).

LITERATURA

- [1] PTV VISSIM 5.30-05 User Manual, 2012.
- [2] Dr.sc. Ilir Doçi, *Sistemet informative të operatorëve të rrjetit*, Prishtinë, 2013
- [3] Software *Google earth*, kompania *Google inc.*
- [4] Gjeoportali shtetëror, <http://geoportal.rks-gov.net/>
- [5] Guillaume Leduc, *Road Traffic Data: Collection Methods and Applications*, European Commission, Joint Research Centre.
- [6] Prof. Ilir Doçi, phd., Prof. Musli Bajraktari, phd., *Styding the infulence of heavy tranportation vehicles in congested urban traffic netëork using traffic simulations*, 19 th International Conference Trans& MOTAUTO'11, 2011 Varna, Bulgaria.
- [7] Ilir Doçi, Musli Bajraktari, *Studying the effects of right turn in congested urban intersections using traffic simulations*, TMT 2011, Prague, Cz ech Republic.
- [8] <http://www.ctre.iastate.edu/PUBS/traffichandbook/3TrafficCounts.pdf>
- [9] Dr.sc. Nijazi Ibrahimimi, Mr.sc. Mevlan Bixhaku, *Teoria e qarkullimit në komunikacion dhe kapaciteti i rrugëve*, Prishtinë 2009,
- [10] Prof.dr. Nijazi Ibrahimimi, Msc. Mevlan Bixhaku, *Kapaciteti dhe niveli i shërbimit i infrastrukturës rrugore*, Prishtinë, 2010.
- [11] Dr.sc. Xhevat Perjuci, *Rregullimi i qarkullimit në komunikacion*, Prishtinë 2010,
- [12] Dr.sc. Xhevat Perjuci, Msc. Gëzim Hoxha "Rregullimi i qarkullimit në komunikacion, Përmbledhje detyrash të zgjidhura", Prishtinë, Janar 2011,
- [13] Xhevat Perjuci, *Leksione nga Rregullimi dhe Dirigjimi i Qarkullimit në Komunikacion*, Prishtinë, 2004.
- [14] Prof.dr. Musli Bajraktari, *Teknika e trafikut*, Prishtinë, 2010.
- [15] Dr.sc. Ramë Likaj, *Menaxhimi në komunikacion*, Prishtinë 2013,
- [16] Prof. Dr. Sc. Naser LAJÇI: "Autobazat dhe autostacionet", Prishtinë, 2013.
- [17] Prof. Dr. Sadullah AVDIU: *Projektimi i komunikacionit*, Prishtinë, 2014.
- [18] Jaume Barceló, *Fundamentals of traffic simulation*, ISSN 0884-8289, Springer Science & Business Media, LLC 2010.
- [19] Martin Rogers: *Highway Engineering*
- [20] Nicholas J. Garber: *Traffic and highway engineering*
- [21] John R. McLean: *Highway Traffic Operations: Theory and Practice 98-178*
- [22] The 5th tutorial in a short series of tutorials for PTV Vision's VISSIM micro-simulator. This tutorial will show you how to create a simple signalized intersection with a set cycle length and green times. Part 2 includes adding in a Right-Turn-On-Red feature.
- [23] Mike Slinn, Paul Matthews, Peter Guest, *Traffic Engineering Design, Principles and*

Practice, 2005, Elsevier Ltd.

[24] *Microsoft Excel U ser Guide*, 2007, Microsoft Coproration

[25] Mr.Sc. Ramadan Duraku, *Analiza e trafikut në një rrjet rrugor të modeluar dhe simuluar përmes softuerit PTVISSIM PTV AG pjesa e parë dhe e dytë*, 2013/2014

[26] *Plani zhvillimor urban Prishtina 2012-2022*, Prishtinë, 2013

[27] http://www.wikiwand.com/sq/Devijimi_standard_lëvizjen_e_interesit).

[28] https://www2.bgky.org/publicëorks/planningdesign/transportation/pdf/Traffic_Data_Collection_Procedures.pdf

<http://www.123helpme.com/traffic-volume-study-view.asp?id=159706>

[29] Mr.Sc. Ramadan Duraku, *Analiza e trafikut në një rrjet rrugor të modeluar dhe simuluar përmes softuerit PTVISSIM PTV AG pjesa e parë dhe e dytë*, 2013/2014

[30] *Plani zhvillimor urban Prishtina 2012-2022*, Prishtinë, 2013

[31] http://www.wikiwand.com/sq/Devijimi_standard_lëvizjen_e_interesit).

[32] https://www2.bgky.org/publicëorks/planningdesign/transportation/pdf/Traffic_Data_Collection_Procedures.pdf

<http://www.123helpme.com/traffic-volume-study-view.asp?id=159706>

