

UNIVERSITETI I PRISHTINËS “HASAN PRISHTINA”

FAKULTETI I INXHINIERISË MEKANIKE

DEPARTAMENTI I KOMUNIKACIONIT



PUNIM DIPLOME

MASTER

Kandidati:

Bsc. Fitim JASHARI

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 OBILIQIT”**

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

Kandidati:

Bsc. Fitim JASHARI

ID:160808200006

Komisioni:

Kryetar: Prof. asoc. dr. Ahmet SHALA

Mentor: Prof. dr. Ilir DOÇI

Anëtar: Prof. asoc. dr. Ramë LIKAJ

PËRMBAJTJA

FALENDERIMI	10
ABSTRAKTI	11
HYRJE	12
KAPITULLI 1	13
1.PËRSHKRIMI I RRJETIT RRUGOR TË SHQYRTUAR	13
KAPITULLI 2	19
2.BAZAT TEORIKE TË ANALIZËS SË TË DHËNAVE TË RRJETIT RRUGOR NË QENDËR TË QYTETIT TË OBILIQIT	19
2.1. Hyrje në softuerin <i>PTV VISSIM</i>	20
2.2. Vendosija e imazhit përmes ortofotos apo vizatimi përmes PTV VISSIM-it	22
2.3. Vizatimi i segmenteve rrugore dhe lidhjeve (konektorëve)	23
2.4. Krijimi i përbërjes së automjeteve	24
2.5. Të dhënat për qarkullimin e automjeteve dhe këmbësorëve	25
2.6. Të dhënat për qarkullimin e automjeteve dhe këmbësorëve për udhëkryqin me sinjalizim horizontal që lidhë rrugët “Hasan Prishtina“ dhe “ Hazir Merlaku.	26
2.7. Të dhënat për qarkullimin e automjeteve dhe këmbësorëve për udhëkryqin me sinjalizim horizontal që lidhë rrugët “Hasan Prishtina“ dhe “ Vëllëzërit Frashëri”.	29
2.8. Të dhënat për qarkullimin e automjeteve dhe këmbësorëve për udhëkryqin me sinjalizim horizontal që lidhë rrugët “Hasan Prishtina“ dhe “ Ferid Curri”.	32
2.9. Të dhënat për qarkullimin e automjeteve dhe këmbësorëve për rrethrotullimin me sinjalizim horizontal që lidhë rrugët “ Hasan Prishtina“ “Isa Boletini ” dhe “Vashingtoni ”.	35
2.10. Definimi i marshutave (route)	38
2.11. Definimi i zonave për shpejtësitë brenda normave të qarkullimit	40
2.12. Përcaktimi i zonave të reduktimit të shpejtësisë	41
2.13. Përcaktimi i zonave të konfliktit	42
KAPITULLI 3	43
3. ANALIZA DHE IDENTIFIKIMI I PROBLEMEVE NË RRJETIN RRUGOR TË RRUGËVE TË OBILIQIT	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
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	55
3.3. Analiza e gjendjes egzistuese për rrethrotullimin tredegësh me sinjalizim horizontal që lidhë rrugët "Hasan Prishtina" dhe "Hazir Merlaku".	56
3.4. Analiza e gjendjes egzistuese për udhëkryqin me sinjalizim horizontal që lidhë rrugët "Hasan Prishtina" dhe "Vëllëzërit Frashëri".	58
3.5. Analiza e gjendjes egzistuese për udhëkryqin me sinjalizim horizontal që lidhë rrugët "Hasan Prishtina" dhe "Ferid Curri".	60
3.6. Analiza e gjendjes egzistuese për rrethrotullimin tredegësh me sinjalizim horizontal që lidhë rrugët "Hasan Prishtina" dhe "Hazir Merlaku".	62
3.7. Analiza për gjendjen egzistuese për tërë rrjetin rrugor	64
3.8. Konkluzion për gjendjen egzistuese të tërë rrjetit rrugor	68
4. PROPOZIMI I ZGJIDHJEVE TË REJA PËR RRJETIN RRUGOR NE KOMUNEN E OBILIQIT	69
4.1. Rrethrotullimi trekëndësh në hyrje të Obiliqit (Obiliq – Prishtinë) që lidhë rrugët " Hasan Prishtina" dhe " Hazir Merlaku"	70
4.2. Rrethrotullimi trekëndësh në dalje të Obiliqit (Obiliq – Mitrovicë) që lidhë rrugët " Hasan Prishtina", " Isa Boletini " dhe " Vashingtoni "	72
4.3. Propozimi i dytë për tërë rrjetin rrugor	74
PËRFUNDIM	78
LITERATURA	80

LISTA E TABELAVE

Tabela 2.1. Të dhënat e qarkullimeve për ditën e premte.....	24
Tabela 2.2. Të dhënat hyrëse të udhëkryqit me rrethrotullim në hyrje të Obiliqit.....	27
Tabela 2.3. Të dhënat hyrëse të udhëkryqit të formës “T” në qendër Obiliqit.....	29
Tabela 2.4. Të dhënat hyrëse të udhëkryqit të formës “T” në qendër të Obiliqit.....	32
Tabela 2.5. Të dhënat hyrëse të rrethrotullimit tredegësh në dalje të Obiliqit.....	35
Tabela 3.1. Parametrat për karakteristikat e rrjetit.....	47
Tabela 3.2. Parametrat për vonesat kohore.....	48
Tabela 3.3. Parametrat për vlerësimin e nivelit të shërbimit.....	48
Tabela 3.4. Parametrat për vlerësimin e vonesave të drejtimit të lëvizjes në grup.....	50
Tabela 3.5. Vlerat e kohës së udhëtimit.....	51
Tabela 3.6. Vlerat e vonesës së kohës së udhëtimit.....	52
Tabela 3.7. Vlerat e e gjatësive të automjeteve në rresht.....	53
Tabela 3.8. Vlerat e qarkullimit.....	54
Tabela 3.9. Të dhënat e vonesave për rrethrotullimin tredegësh në hyrje të Obiliqit.....	56
Tabela 3.10. Të dhënat e vonesave për udhëkryqin e formës (T) në qendër të Obiliqit.....	58
Tabela 3.11. Të dhënat e vonesave për udhëkryqin te sheshi "Aziz Zhilivoda".....	60
Tabela 3.12. Të dhënat e vonesave për rrethrotullimin tredegësh në dalje të Obiliqit.....	62
Tabela 3.13. Rezultatet e gjendjes ekzistuese për tërë rrjetin rrugor.....	63

LISTA E FIGURAVE

Fig. 1.1. Paraqitja skematike e rrjetit rrugor.....	13
Fig. 1.2. Harta e rrjetit rrugor e marur për shqyrtim në qytetin e Obiliqit.....	13
Fig.1.3. Udhëkryqi numër 1.(Foto e terrenit) Udhëkryqi (rrethrotullimi) në hyrje të Obiliqit është i formës tredegësh ku kryqëzohet me rrugët “Hasan Prishtina“ dhe “ Hazir Merlaku.....	14
Fig.1.4. Udhëkryqi numër 2 . (Ortofoto dhe foto e terrenit), Udhëkryqi që gjendet afër shtëpisë së shendetit është i formës (T) ku kryqëzohet me rrugët “ Hasan Prishtina “, dhe “Vëllëzërit Frashëri “.....	15
Fig.1.5. Udhëkryqi numër 3 . (Ortofoto, Foto e terrenit), Udhëkryqi që gjendet afër sheshit Aziz Zhilivoda është i formës (T) ku kryqëzohet me rrugët “Hasan Prishtina “ dhe “ Ferid Curri”.....	16
Fig.1.6. Udhëkryqi numër 4. (Ortofoto, Foto e terrenit), Udhëkryqi i formës rrethore tredegësh në dalje të Obiliqit ku kryqëzohet me rrugët “ Hasan Prishtina“ “Isa Boletini ” dhe “Vashingtoni”.....	17
Fig.2.1 Rrjeti rrugor në komunën e Obiliqit me anë të programit PTV VISSIM.....	20
Fig. 2.2. Vizatimi i rrjetit rrugor me programin PTV VISSIM [8].....	21
Fig. 2.3. Vizatimi i rrjetit rrugor me programin PTV VISSIM [8].....	22
Fig. 2.4. Vendosja e vizatimit përmes PTV VISSIM -it për krijimin e rrjetit rrugor [1].....	23
Fig. 2.5. Projektimi i gjendjes ekzistuese të udhëkryqit që lidhë rrugët “Hasan Prishtina“ dhe “ Hazir Merlaku”.....	25
Fig.2.6. Diametri i rrethit dhe gjerësia e rrethrotullimit në hyrje të Obiliqit.....	26
Fig. 2.7. Të dhënat e qarkullimit për rrethrotullimin në hyrje të Obiliqit.....	27
Fig. 2.8. Projektimi i gjendjes ekzistuese të udhëkryqit që lidhë rrugët “Hasan Prishtina”dhe “Vëllëzërit Frashëri”.....	28
Fig.2.9. Dimnzionet e udhëkryqit të formës “T” në qendër Obiliqit.....	29
Fig. 2.10. Të dhënat e qarkullimit për udhëkryqin e formës "T" në qendër Obiliqit.....	30
Fig. 2.11. Projektimi i gjendjes ekzistuese të udhëkryqit që lidhë rrugët “Hasan Prishtina” dhe “Ferid Curri”.....	31
Fig.2.12. Dimnzionet e udhëkryqit të formës “T” në qendër Obiliqit.....	32
Fig. 2.13. Të dhënat e qarkullimit për udhëkryqin e formës "T" në qendër Obiliqit.....	33
Fig. 2.14. Projektimi i gjendjes ekzistuese të udhëkryqit që lidhë rrugët “Hasan Prishtina“ , “Isa Boletini ” dhe “Vashingtoni”.....	34
Fig.2.15. Dimnzionet e rrethrotullimit tredegësh në dalje të Obiliqit.....	35
Fig. 2.16. Të dhënat e qarkullimit të rrethrotullimit tredegësh në dalje të Obiliqit.....	36

Fig. 2.17. Shpërndarja e automjeteve sipas qarkullimeve hyrëse	38
Fig. 2.18. Caktimi i zonave të rrjetit rrugor për shfrytëzimin e shpejtësisë.....	39
Fig. 2.19. Caktimi i zonave për reduktimin e shpejtësisë.....	41
Fig. 2.20. Identifikimi i zonave të konfliktit dhe rregullimi i përparësisë së kalimit.....	41
Fig. 3.1. Paraqitja grafike e niveleve të shërbimeve.....	44
Fig. 3.2. Paraqitja grafike e nivelit të shërbimit dhe raportit ndërmjet shpejtësisë dhe qarkullim/kapacitet.....	46
Fig. 3.3. Grafiku i dendësisë së probabilitetit të shpërndarjes normale.....	50
Fig. 3.4. Paraqitja e modelimit dhe simulimi i gjendjes ekzistuese me softuer për rrethrotullimin tredegësh në hyrje të Obiliqit.....	55
Fig. 3.5. Vonesat mesatare për secilën hyrje për rrethrotullimin tredegësh në hyrje të Obiliqit.....	56
Fig.3.6. Paraqitja e modelimit dhe simulimi i gjendjes ekzistuese me softuer për udhëkryqin e formës “T” në qendër të Obiliqit.....	57
Fig. 3.7. Vonesat mesatare për secilën hyrje për udhëkryqin e formës “ T” në qendër të Obiliqit.....	58
Fig. 3.8. Analiza e gjendjes ekzistuese për udhëkryqin që lidhë rrugët “Hasan Prishtina“ dhe “ Ferid Curri”.....	59
Fig. 3.9. Vonesat mesatare për secilën hyrje për udhëkryqin e formës (T) në qendër të Obiliqit.....	60
Fig. 3.10. Analiza e gjendjes ekzistuese për rrethrotullimin tredegësh në dalje të Obiliqit.....	61
Fig. 3.11. Vonesat mesatare për secilën hyrje për rrethrotullimin në dalje të Obiliqit.....	62
Fig 3.12. Grafiku i shpejtësisë mesatare dhe vonesave mesatare për tërë rrjetin rrugor.....	64
Fig. 3.13. Grafiku i kohës së udhëtimit dhe vonesave për tërë rrjetin rrugor.....	65
Fig. 3.14. Grafiku i numrit mesatar të vonesave dhe numrit mesatar të ndaljeve.....	66
Fig. 4.1. Propozimet në tërë rrjetin rrugor.....	68
Fig.4.2. Gjendja egzistuese e rrethrotullimit tredegësh në hyrje të Obiliqit.....	69
Fig.4.3. Rrethrotullimi i propozuar në hyrje të Obiliqit.....	70
Fig.4.4. Gjendja egzistuese e rrethrotullimit në dalje të Obiliqit.....	71
Fig.4.5. Rrethrotullimi i propozuar në dalje të Obiliqit.....	72
Fig.4.6. a) Gjendja egzistuese e udhëkryqit.....	73
Fig.4.7.b) Propozimi për udhëkryqin tek sheshi “Aziz Zhilivoda”	73
Fig.4.8. Gjendja egzistuese e rrugës	74
Fig.4.9. Propozimi për udhëkryqin tek shtëpia e shëndetit.....	74
Fig.4.10. Gjendja egzistuese e rrethrotullimit.....	75
Fig.4.11.Propozimi për rrethrotullimin në hyrje të Obiliqit.....	75
Fig.4.12. Gjendja egzistuese e rrethrotullimit	75

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

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.asoc.dr. Ramë Likaj.

Përveç punës sime per grumbullimin e të dhënave nga terreni, 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 Obiliqit, konkretisht do të trajtohen keto pika si në vijim :

- *Udhëkryqi i formës rrethore në hyrje të Obiliqit që është i formës tredegësh ku kryqëzohet me rrugët “Hasan Prishtina“ dhe “Hazir Merlaku”*
- *Udhëkryqi që gjendet afër qendrës së mjeksis familjare është i formës (T) ku kryqëzohet me rrugët “ Hasan Prishtina ‘, dhe “ Vëllëzërit Frashëri”*
- *Udhëkryqi që gjendet afër sheshit “Aziz Zhilivoda” është i formës (T) ku kryqëzohet me rrugët “Hasan Prishtina “ dhe “ Ferid Curri”*
- *Udhëkryqi i formës rrethore në dalje të Obiliqit është i formë tredegësh ku kryqëzohet me rrugët “ Hasan Prishtina“ , “Isa Boletini ” dhe “Vashingtoni”.*

Në kuptimin më të gjerë, ky studim përfshinë mbledhjen e të dhënave nga gjendja ekzistuese në teren me anë të matjeve, numërimit të pjesëmarrësve kryesor në rrjetin rrugor, përpunimin e këtyre të dhënave me anë të softuerit përkatës ku përfshihet modelimi 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 teren në dhe të krijohet modeli i segmentit rrugor në fjalë me qëllim të zgjedhjes së problemeve të identifikuar në këtë segment. [2]

Për shqyrtim të këtij segmenti rrugor, do të bëhet modelimi dhe simulimi i rrjetit rrugor me anë të softuerit *PTV VISSIM*. [1] 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 ndër urban. 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 Obiliqit ballafaqohet me probleme të cilat më të theksuara janë në orët më kulmore të ditës ku për shkak të kesaj 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 ka 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 Obiliqit – konkretisht do të analizojme katër pika kryesore të përbëra nga dy rrethrotullime tredegësh si dhe dy udhekryqe të formës (T).

Rrethrotullimi në hyrje të Obiliqit, drejtimi (Prishtinë – Obiliq), i cili lidhë rrugët “Hasan Prishtina” dhe “Hazir Merlaku”, e cila lidh fshatrat me qytetin e Obiliqit, pastaj dy udhekryqet klasike të formës “T” që gjenden në qendër të Obiliqit, që lidhë rrugët “Hasan Prishtina-“Vëllëzërit Frashëri” dhe “Ferid Curri”, si dhe rrjedha e qarkullimit në udhekryqin me rrethrotullim, i cili gjendet në kryqëzimin e rrugëve “Hasan Prishtina”, “Isa Boletini” dhe “Washingtoni”, dhe lidh Obiliqin me magjistralen M2(Prishtinë-Mitrovicë).

Në rrugën kryesore në qendër të qytetit shpesh krijohen tollovi për shkak të kyqjeve të automjeteve nga drejtimet dytësore që krijojnë një rrjet rrugor shumë të ngarkuar 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 zgjedhjeve më të përshtatshme apo optimale.

Studimi bëhet për orët e piku (kulmore) të qarkullimit të automjeteve dhe këmbësorëve.. 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 teren 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.



Fig. 1.1. Paraqitja skematike e rrjetit rrugor

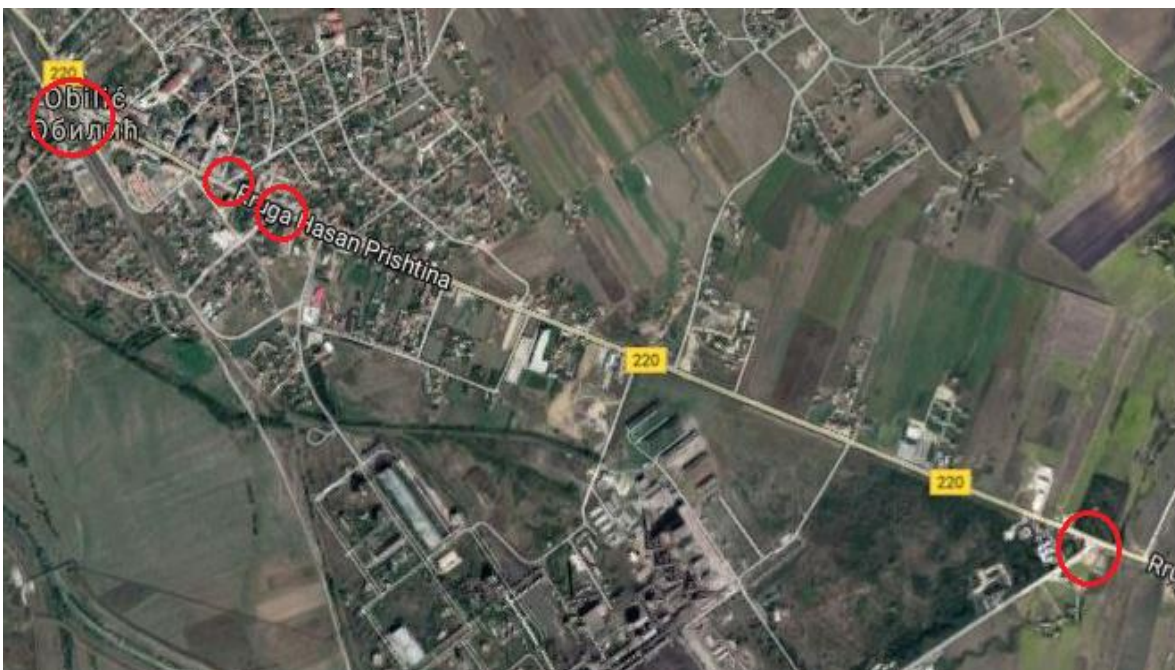


Fig. 1.2. Harta e rrjetit rrugor e marur për shqyrtim në qytetin e Obiliqit

Në vazhdim është paraqitur gjendja ekzistuese e udhëkryqeve dhe rrethrotullimëve në komunën e Obiliqit.

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

- Dy rrethrotullime tredegësh
- Dy udhëkryqe klasike të formës “T”.



Fig.1.3. Udhëkryqi numër 1.(Foto e terrenit) Udhëkryqi (rrethrotullimi) në hyrje të Obiliqit është i formës tredegësh ku kryqëzohet me rrugët “Hasan Prishtina“ dhe “ Hazir Merlaku”.



Fig.1.4. Udhëkryqi numër 2 . (Ortofoto dhe foto e terrenit),Udhëkryqi që gjendet afër shtëpisë së shendetit është i formës (T) ku kryqëzohet me rrugët “ Hasan Prishtina“, dhe “Vëllzërit Frashëri“.



Fig.1.5. Udhëkryqi numër 3 . (Ortofoto, Foto e terrenit),Udhëkryqi që gjendet afër sheshit Aziz Zhilivoda është i formës (T) ku kryqëzohet me rrugët “Hasan Prishtina “ dhe “ Ferid Curri”



Fig.1.6. Udhëkryqi numër 4,(Ortofoto, Foto e terrenit), Udhëkryqi i formës rrethore tredegësh në dalje të Obiliqit ku kryqëzohet me rrugët “ Hasan Prishtina“ “Isa Boletini ” dhe “Vashingtoni”

KAPITULLI 2

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

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 kanë nga një shirit për kahe të lëvizjes.*
- *Gjerësia e shiritave në rrugët kryesore është 3.5 metra , ndersa në ato dytësore 3.0 m.*
- *Në këtë rrjet rrugor kemi disa lloje të udhëkryqeve, dy rrethrotullime, dhe dy udhëkryqe të formës T.*
- *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 modeli.

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 sqarohet vetëm ato hapa që janë të nevojshëm.

Për shqyrtim të këtij segmenti rrugor, do të bëhet futja e të dhënave të mbledhura dhe regjistruara, si dhe modeli 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 e përmendura më lartë.

[1]

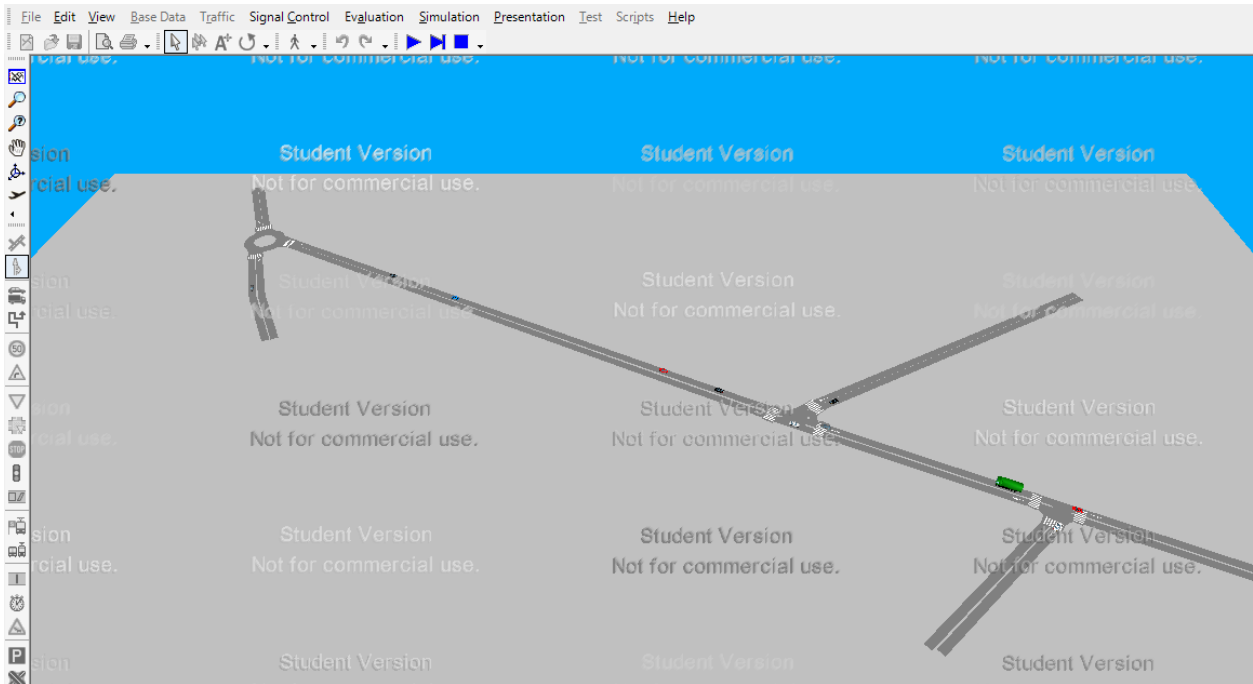


Fig.2.1 Rrjeti rrugor në komunën e Obiliqit me anë të programit PTV VISSIM

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 mbi vizatimin të punuar në PTV VISSIM, 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.

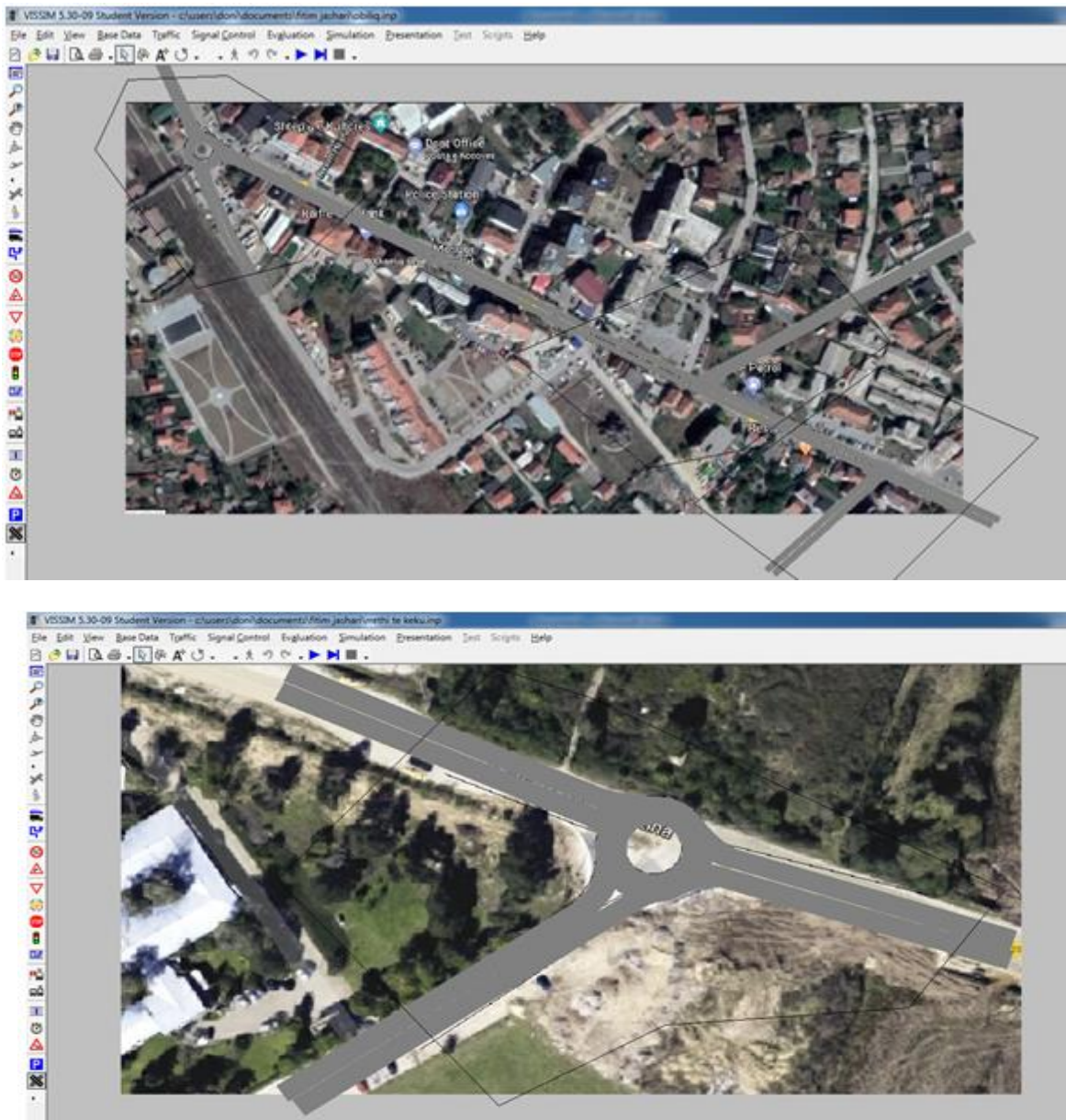


Fig. 2.2. Vizatimi i rrjetit rrugor me programin PTV VISSIM [8]

2.3. Vizatimi i segmenteve rrugore dhe lidhjeve (konektorëve)

Gjeometria e rrjetit është paraqitur përmes vizatimit të realizuar në PTV VISSIM në përpjesë adekuatë me modelimin në softuer. Gjerësia e shiritave është marrë 3.5m. Gjatësia e rrjetit rrugor është marrë me gjatësi 2970 m. Distanca në mes udhëkryqeve është matur me ndihmën e programit. Në fig. 2.3. është prezantuar gjeometria për segmentit përkatës rrugor dhe projektimi i shiritave rrugor përmes softuer-it PTV VISSIM. [1]

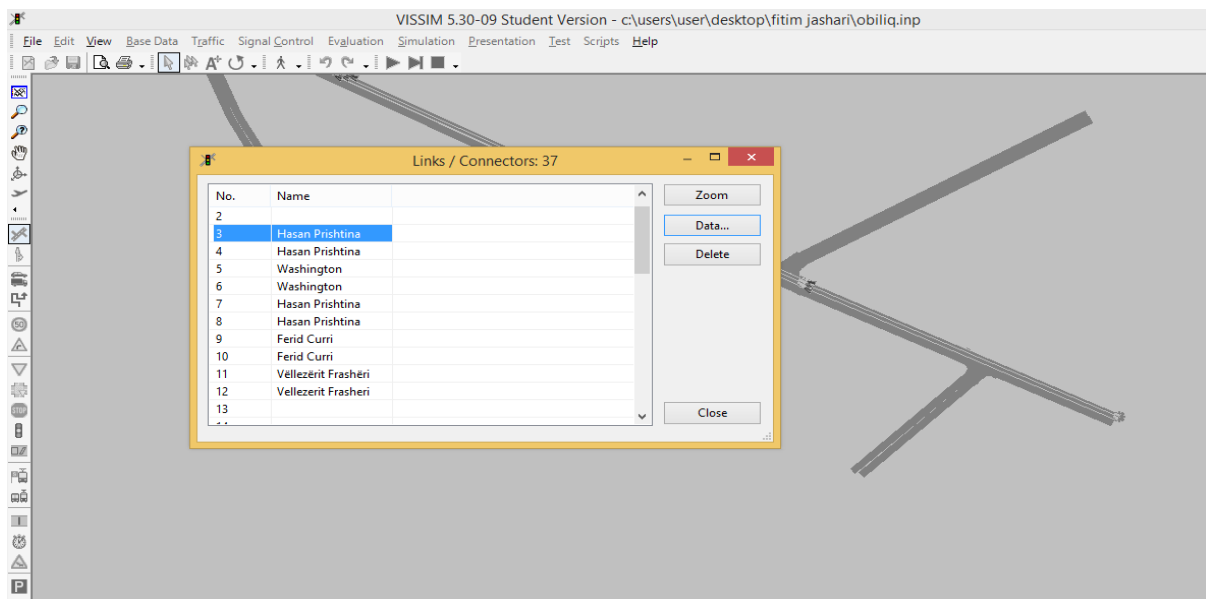


Fig. 2.3. Vizatimi i rrjetit rrugor me programin PTV VISSIM [8]

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]

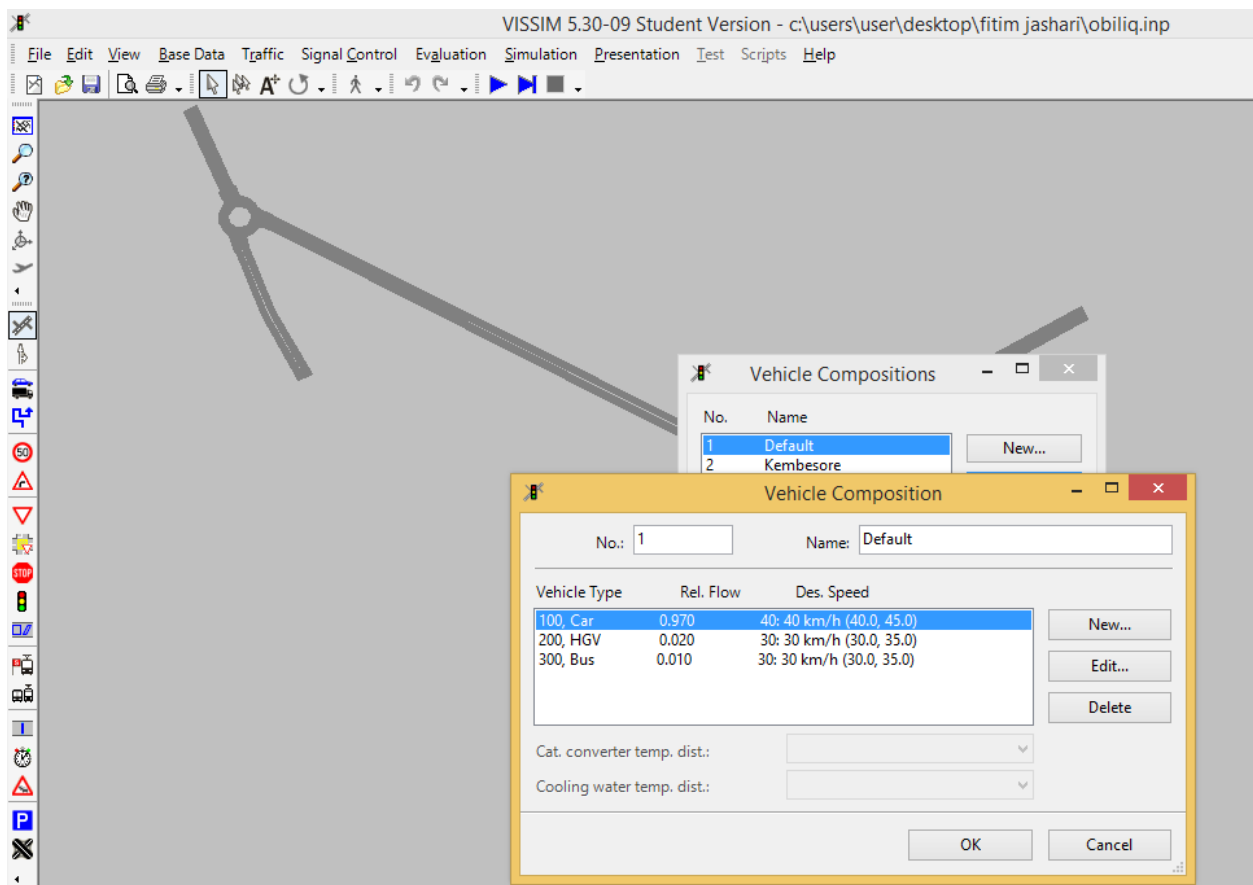


Fig. 2.4. Vendosija e vizatimit përmes PTV VISSIM -it për krijimin e rrjetit rrugor [1]

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 premte, në intervale të caktuara kohore nga një orë në orët kulmore brenda ditës dhe atë prej orës 07:30-08:30, 13:30-14:30 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.

Pas rezultateve të numerimit kemi fituar orën kulmore të ditës e cila ka qenë prej orës 14:30 -14:30 për shkak që në këtë kohë shkollat përfundojnë ndrrimin e parë dhe shumë prindë përdorin veturat për marrjen apo dergimin e fëmijëve në shkollë.

Pastaj në këtë kohë puntorët e KEK-ut shkojnë në punë në nderrimin e dytë, ku për shkak të autobusave të shumtë krijohen tollovi në trafik.

Dhe si shkak që dita e premte në komunën e Obiliqit është me më shumë tollovi prej orës 13:30 deri 14:30 qëndron se në këtë ditë shumë qytetar shkojnë në xhami për të falur xhumanë me vetura dhe gjatë përfundimit krijohen tollovi të mëdha në trafik.

Tabela 2.1.Të dhënat e qarkullimeve për ditën e premte

	E premte						Σ për ditën premte	
	07:30-08:30		13:30-14:30		16:00-17:00		Σ Shuma	Σ Shuma
	Σ e mjeteve	këmbësorë	Σ e mjeteve	këmbësorë	Σ e mjeteve	këmbësorë		
Rrethrotullimi në hyrje të Obiliqit	801	0	830	0	714	0	2344	0
Udhëkryqi afër shtëpisë së shëndetit	882	289	990	293	816	276	2688	858
Udhëkryqi afër sheshit "Aziz Zhilivoda"	798	311	1009	316	842	299	2649	926
Rrethrotullimi në dalje të Obiliqit	577	282	624	293	440	275	1641	850

2.6. Të dhënat për qarkullimin e automjeteve dhe këmbësorëve për udhëkryqin me sinjalizim horizontal që lidhë rrugët “Hasan Prishtina“ dhe “Hazir Merlaku”.

Udhëkryqi (rrethrotullimi) në hyrje të Obiliqit është i formës tredegësh ku kryqëzohet me rrugët “Hasan Prishtina“ dhe “Hazir Merlaku”. Gjendja ekzistuese e udhëkryqit është e projektuar me sinjalizim horizontal ku kemi një ngarkesë mjaft të madhe sidomos në drejtimet kryesore.

Rrethrotullimi është i rregulluar me ishujt ndares, si dhe me vendkalimet e këmbësorëve, të cilat nuk janë shumë të shfrytëzura nga këmbësorët, për shkak që rrethrotullimi gjendet në një zonë jo shumë të banushme.



Fig. 2.5. Projektimi i gjendjes ekzistuese të udhëkryqit që lidhë rrugët “Hasan Prishtina“ dhe “Hazir Merlaku”.

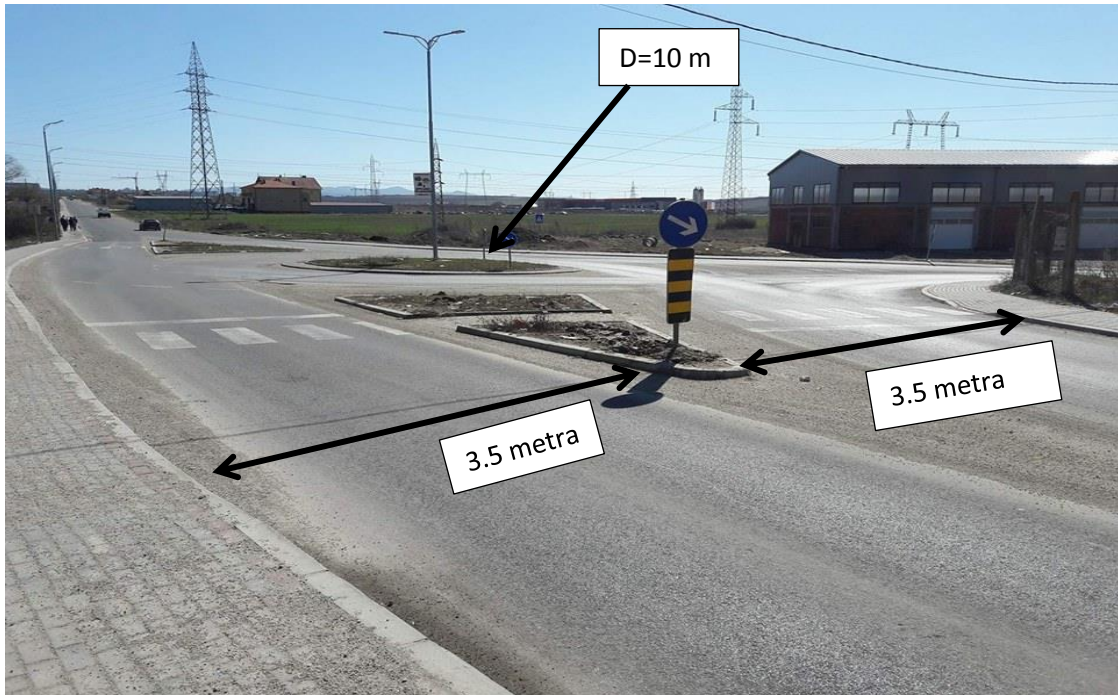


Fig.2.6. Diametri i rrethit dhe gjerësia e shiritave në hyrje të Obiliqit

Tabela 2.2. Të dhënat hyrëse të udhëkryqit me rrethrotullim në hyrje të Obiliqit.

Kushtet meteorologjike - të mira		E PREMTE				
		Koha e numërimit 13:30-14:30	Struktura e qarkullimit			
		Kahu i rrjedhës	Vetura	Taxi	Mjete mbi 5t	Σ mjeteve
1	Dr	296	12	9	317	0
	Mj	28	2	10	40	
2	Dr	312	16	13	341	0
	Dj	22	1	8	31	
3	Dj	29	2	10	41	0
	Mj	51	0	9	60	
Gjithsejtë		738	33	59	830	0

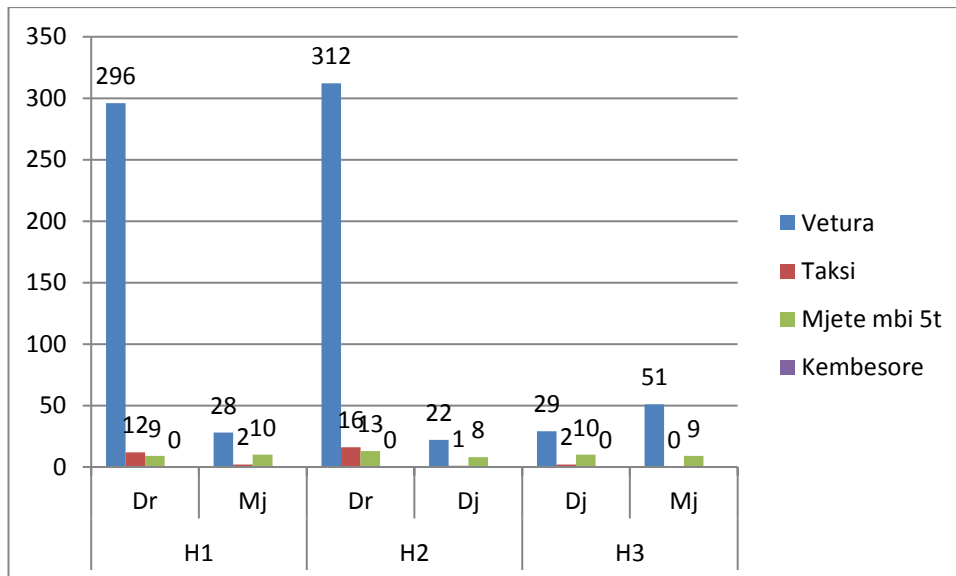


Fig. 2.7. Të dhënat e qarkullimit për rrethrotullimin në hyrje të Obiliqit

2.7. Të dhënat për qarkullimin e automjeteve dhe këmbësorëve për udhëkryqin me sinjalizim horizontal që lidhë rrugët “Hasan Prishtina” dhe “Vëllëzërit Frashëri”.

Udhëkryqi që gjendet afër shtëpisë së shëndetit është i formës (T) ku kryqëzohet me rrugët “Hasan Prishtina“, dhe “Vëllëzërit Frashëri“.

Gjendja ekzistuese e udhëkryqit është e projektuar me sinjalizim horizontal ku kemi një ngarkesë mjaft të madhe sidomos në drejtimet kryesore.

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



Fig. 2.8. Projektimi i gjendjes ekzistuese të udhëkryqit që lidhë rrugët “Hasan Prishtina” dhe “Vëllëzërit Frashëri”.

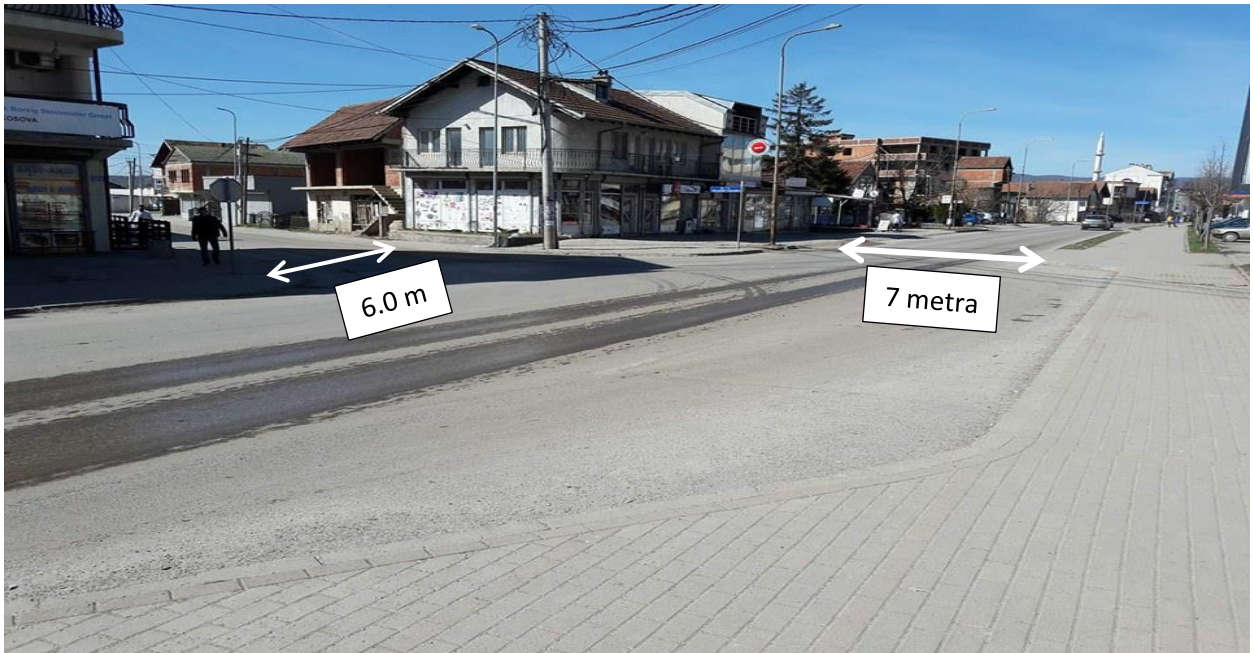


Fig.2.9. Dimnzionet e udhëkryqit të formës “T” në qendër të Obiliqit

Tabela 2.3. Të dhënat hyrëse të udhëkryqit të formës “T” në qendër të Obiliqit.

Kushtet meteorologjike - të mira		E PREMTE					
		Koha e numërimit t 13:30-14:30		Struktura e qarkullimit			
		Kahu i rrjedhës	Vetura	Taxi	Mjete mbi 5t	∑ mjeteve	Këmbësorë
1	Dr	273	13	12	298	98	
	Mj	40	4	7	51		
2	Dr	375	15	20	410	108	
	Dj	75	2	5	82		
3	Dj	46	4	13	63	87	
	Mj	74	5	7	86		
Gjithsejtë		883	43	64	990	293	

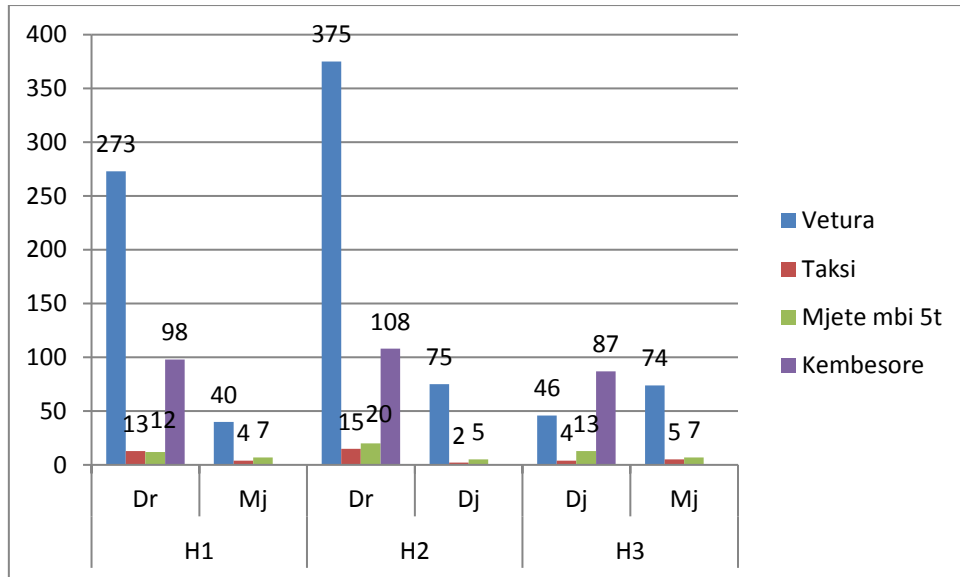


Fig. 2.10. Të dhënat e qarkullimit për udhëkryqin e formës "T" në qendër të Obiliqit

2.8. Të dhënat për qarkullimin e automjeteve dhe këmbësorëve për udhëkryqin me sinjalizim horizontal që lidhë rrugët “Hasan Prishtina” dhe “Ferid Curri”.

Udhëkryqi që gjendet afër shtëpisë së shendetit është i formës (T) ku kryqëzohet me rrugët “Hasan Prishtina“, dhe “Ferid Curri“.

Gjendja ekzistuese e udhëkryqit është e projektuar me sinjalizim horizontal ku kemi një ngarkesë mjaft të madhe sidomos në drejtimet kryesore.

Udhëkryqi përbëhet prej tre hyrjeve, ku të gjitha hyrjet kanë nga një shiritë për kahje. Poashtu kemi edhe tre vendkalime për këmbësorë.



Fig. 2.11. Projektimi i gjendjes ekzistuese të udhëkryqit që lidhë rrugët “Hasan Prishtina” dhe “Ferid Curri”.



Fig.2.12. Dimnzionet e udhëkryqit të formës “T” në qendër të Obiliqit

Tabela 2.4. Të dhënat hyrëse të udhëkryqit të formës “T” në qendër të Obiliqit.

Kushtet meteorologjike - të mira		E PREMTE				
		Koha e numërimit 13:30-14:30	Struktura e qarkullimit			
		Kahu i rrjedhës	Vetura	Taxi	Mjete mbi 5t	∑ mjeteve
1	Dr	358	12	14	384	120
	Dj	37	5	6	48	
2	Dr	364	16	22	402	100
	Mj	36	1	4	41	
3	Dj	50	5	9	64	96
	Mj	56	7	7	70	
Gjithsejtë		901	46	62	1009	316

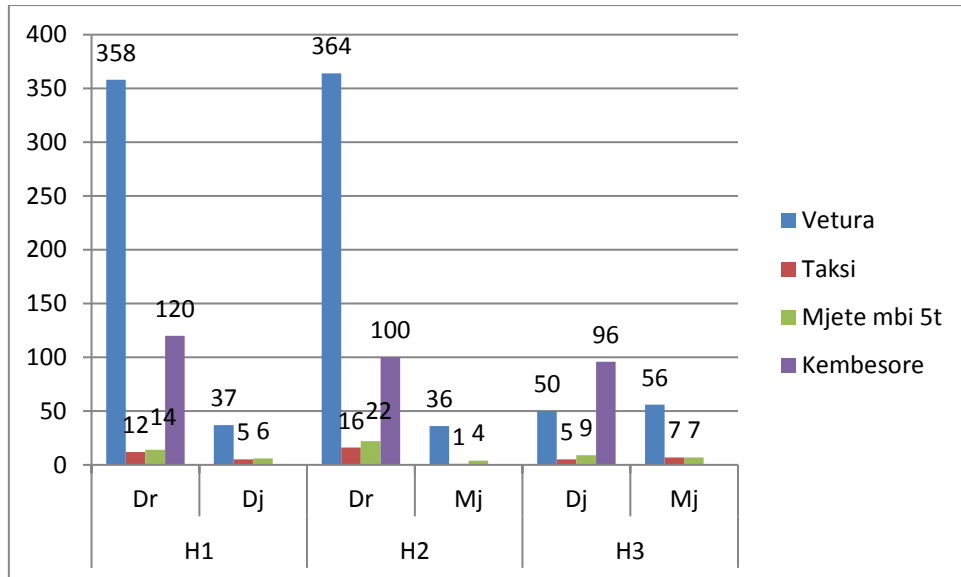


Fig. 2.13. Të dhënat e qarkullimit për udhëkryqin e formës "T" në qendër të Obiliqit

2.9. Të dhënat për qarkullimin e automjeteve dhe këmbësorëve për rrethrotullimin me sinjalizim horizontal që lidhë rrugët “ Hasan Prishtina“ “Isa Boletini ” dhe “Vashingtoni”.

Udhëkryqi i formës rrethore tredegësh në dalje të Obiliqit kryqëzohet me rrugët “ Hasan Prishtina“ , “Isa Boletini ” dhe “Vashingtoni”.

Gjendja ekzistuese e udhëkryqit është e projektuar me sinjalizim horizontal ku kemi një ngarkesë mjaft të madhe sidomos në drejtimet kryesore.

Gjendja ekzistuese në këtë udhëkryq është paraqitur në figure si më poshtë. Secila hyrje ka nga 1 shiritë qarkullues. Rrethrotullimi përmban ishullin qendror me diametër 10.0 metra, diametri i brendshëm i rrethit është 30 m dhe me gjerësi të ndryshme të shiritave qarkullues.



Fig. 2.14. Projektimi i gjendjes ekzistuese të udhëkryqit që lidhë rrugët “ Hasan Prishtina“ , “Isa Boletini ” dhe “Vashingtoni”



Fig.2.15. Dimenzionet e rrethrotullimit tredegësh në dalje të Obiliqit

Tabela 2.5. Të dhënat hyrëse të rrethrotullimit tredegësh në dalje të Obiliqit

Kushtet meteorologjike - të mira	E PREME					
	Koha e numërimit 13:30-14:30	Struktura e qarkullimit				
	Kahu i rrjedhës	Vetura	Taxi	Mjete mbi 5t	Σ mjeteve	Këmbësorë
	1	Dr	192	10	16	218
	Mj	137	8	9	154	
2	Dr	172	11	18	201	90
	Dj	7	2	5	14	
3	Dj	17	0	5	22	120
	Dr	12	1	2	15	
	Gjithsejtë	537	32	55	624	310

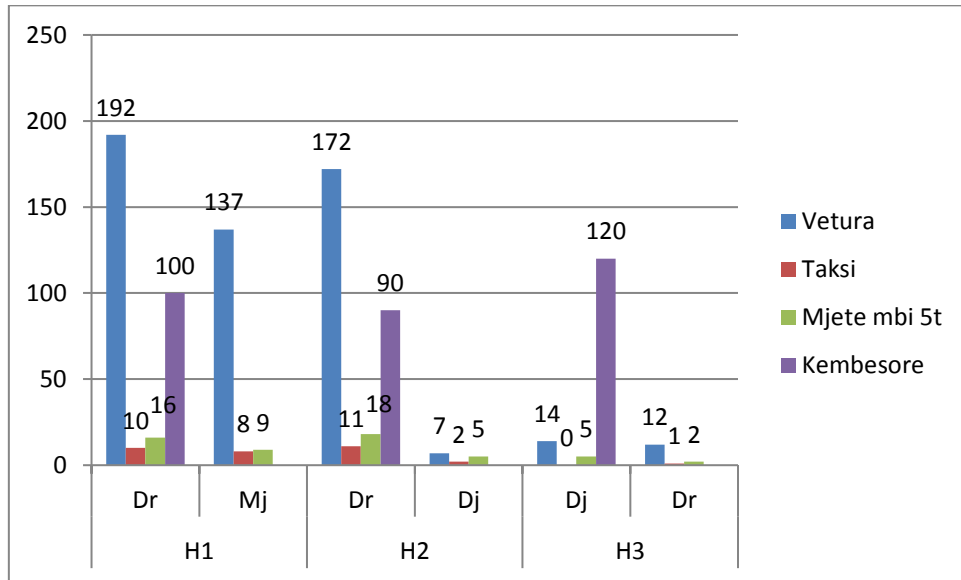


Fig. 2.16. Të dhënat e qarkullimit të rrethrotullimit tredegësh në dalje të Obiliqit

2.10. 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 teren. 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 2.17 është paraqitur shpërndarja e automjeteve sipas pikave hyrëse, ku çdo pikë hyrëse duhet t'i shpërndaj automjetet në pikat dalëse të rrjetit rrugor.

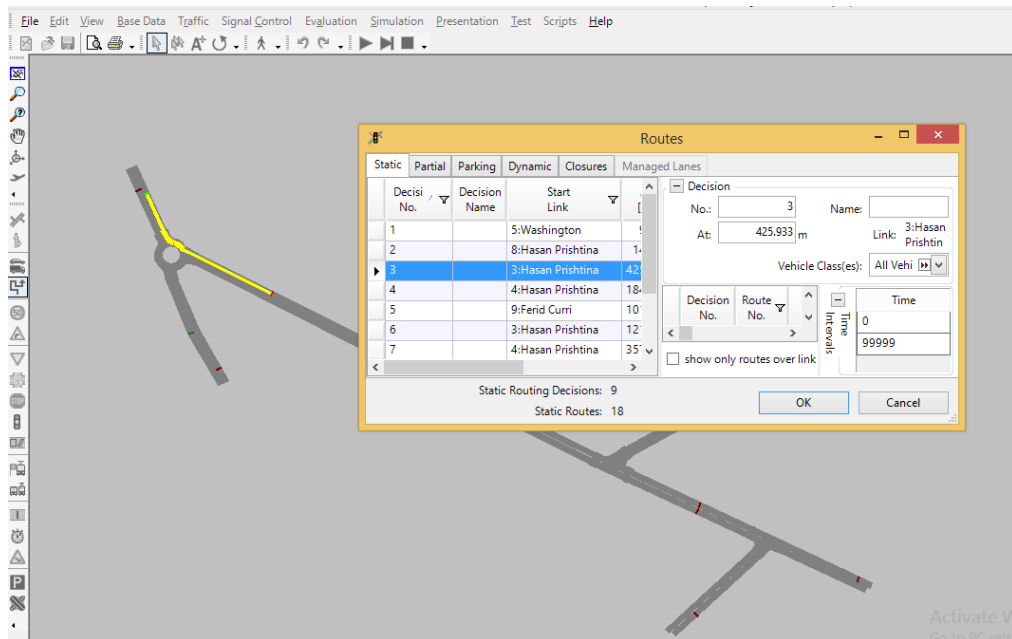


Fig. 2.17. Shpërndarja e automjeteve sipas qarkullimeve hyrëse.

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 9 kyçe të qarkullimit hyrës ku përmes këtyre hyrjeve realizohen 18 qarkullime hyrëse-dalëse në destinacionet përkatëse brenda këtij rrjeti të shqyrtuar rrugor (fig. 2.17).

2.11. 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 .

Definimi i shpejtësisë në zonat e rrjetit të komunikacion caktohet për kategoritë e automjeteve të cilat marrin pjesë në këtë rrjetit 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.

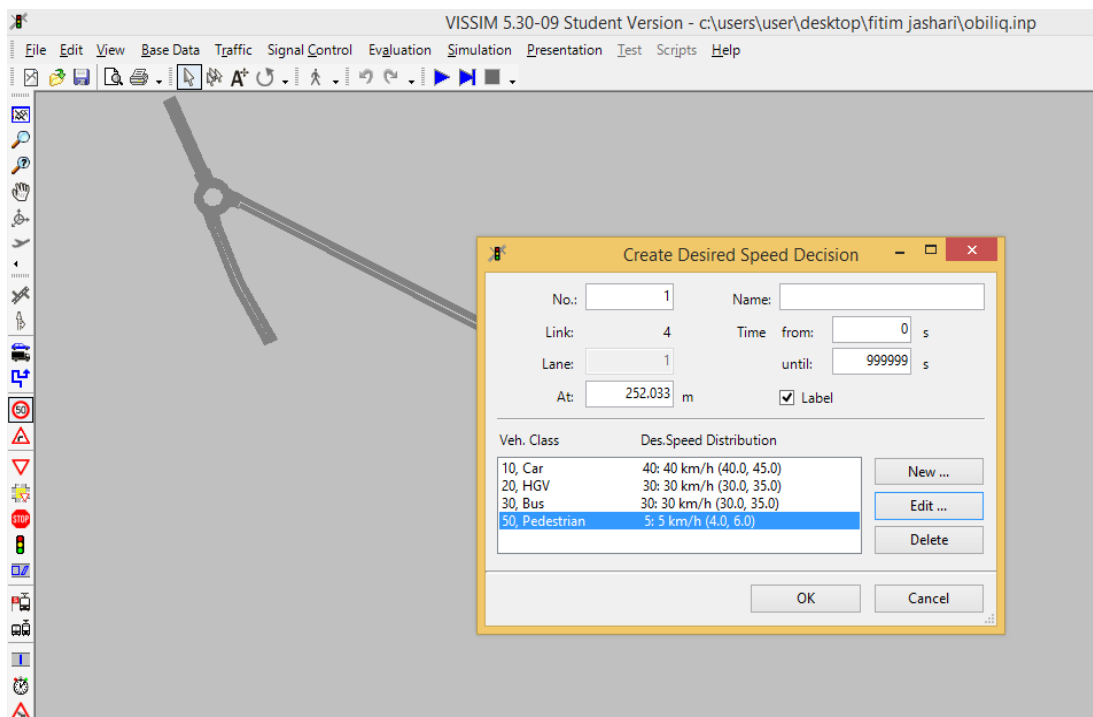


Fig. 2.18. Caktimi i zonave të rrjetit rrugor për shfrytëzimin e shpejtësisë

2.12. Përcaktimi i zonave të reduktimit të shpejtësisë

Modelimi i një pjesë 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 kthyese djathtas apo majtas në udhëkryqe).

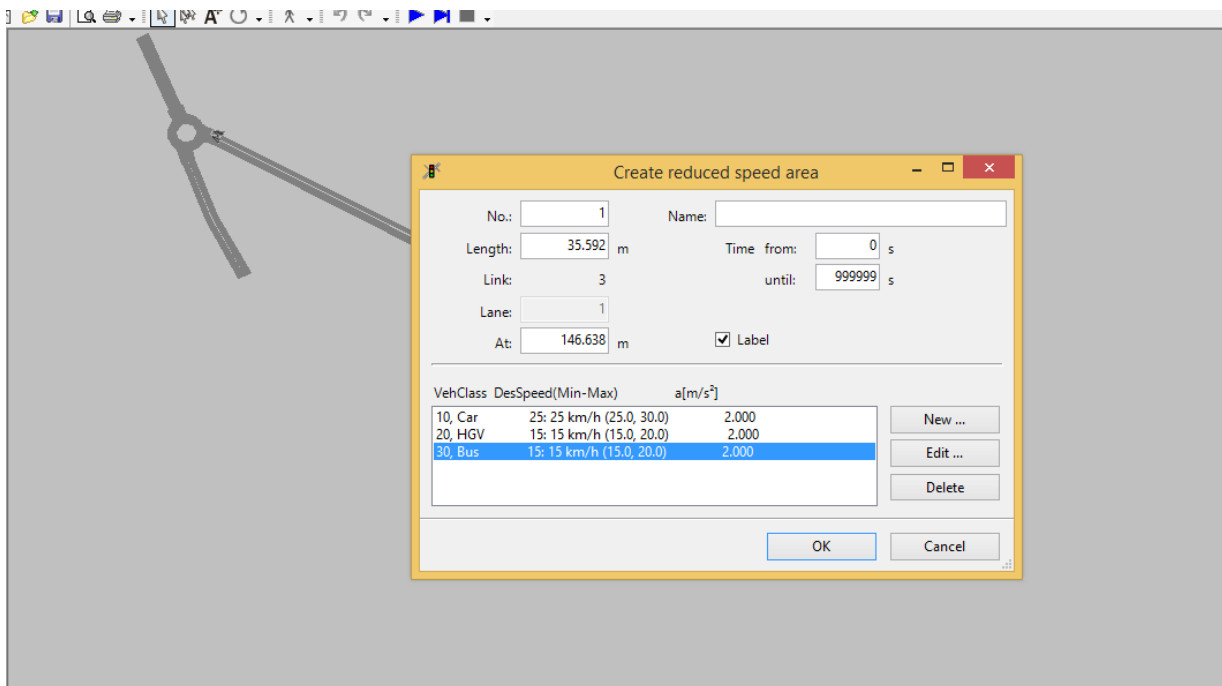


Fig. 2.19. Caktimi i zonave për reduktimin e shpejtësisë

2.13. 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 39 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 të udhëkryqet me përparësi kalimi, mirëpo të sinjalizimi ndriçues ndahet në fazë të veçantë ku lejon qarkullimin sipas ciklit të sinjalizimit. Po ashtu konflikte më të mëdha janë tek njejt kyçese në kthimet majtas, dhe tek rreth rrotullimi. Pika tjera me konflikte janë edhe vendkalimet e këmbësorëve.

Në udhëkryqet pa sinjalizim është e obligueshme që në çdo hyrje të udhëkryqeve të vendoset shenja“STOP”e cila nën kupton ndaljet obliguara në trafikut nga rrugët dytësore që lidhen me rrugët kryesore

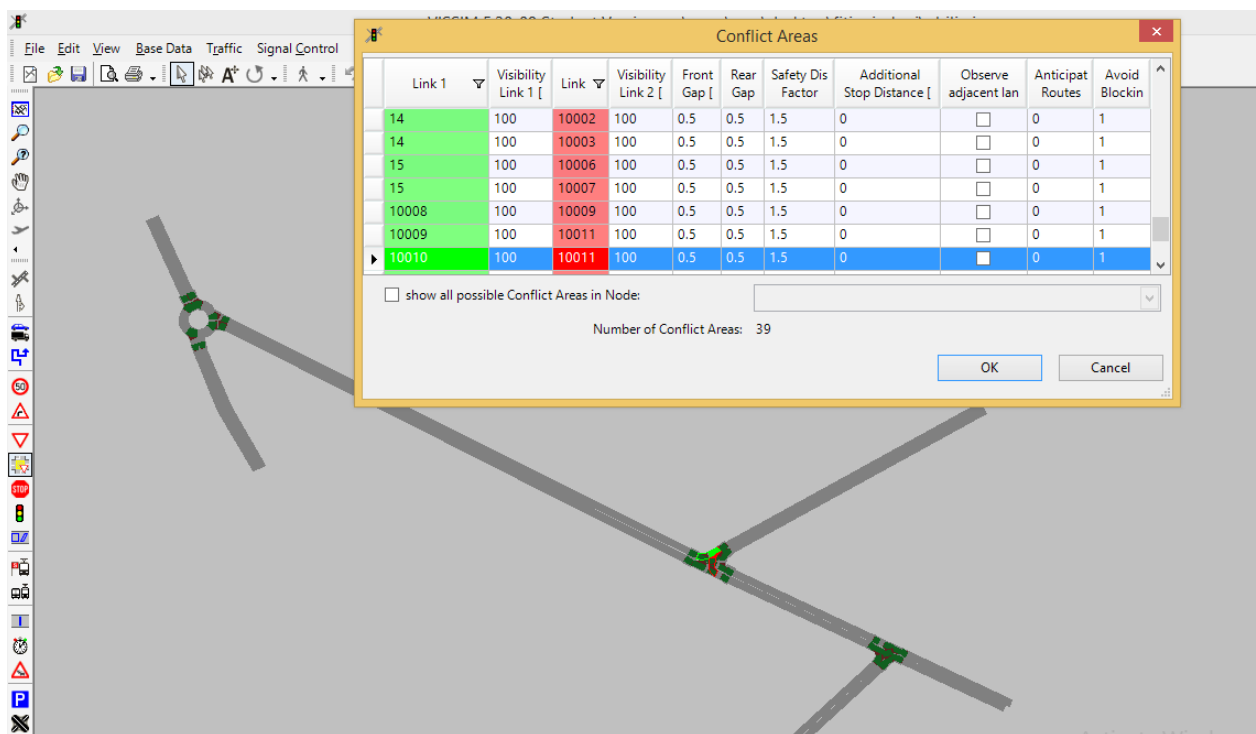


Fig. 2.20. Identifikimi i zonave të konfliktit dhe rregullimi i përparësisë së kalimit

KAPITULLI 3

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

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 ndryshëm 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.

Termet 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 perceptuar 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 mjeti ka të gjitha mundësitë e manovrimit,*
- *Niveli i shërbimit B përfaqëson kushtet e fluksit me ndonjë kufizim në lirinë e manovrimit, por me kushte të 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 mjeteve 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.*

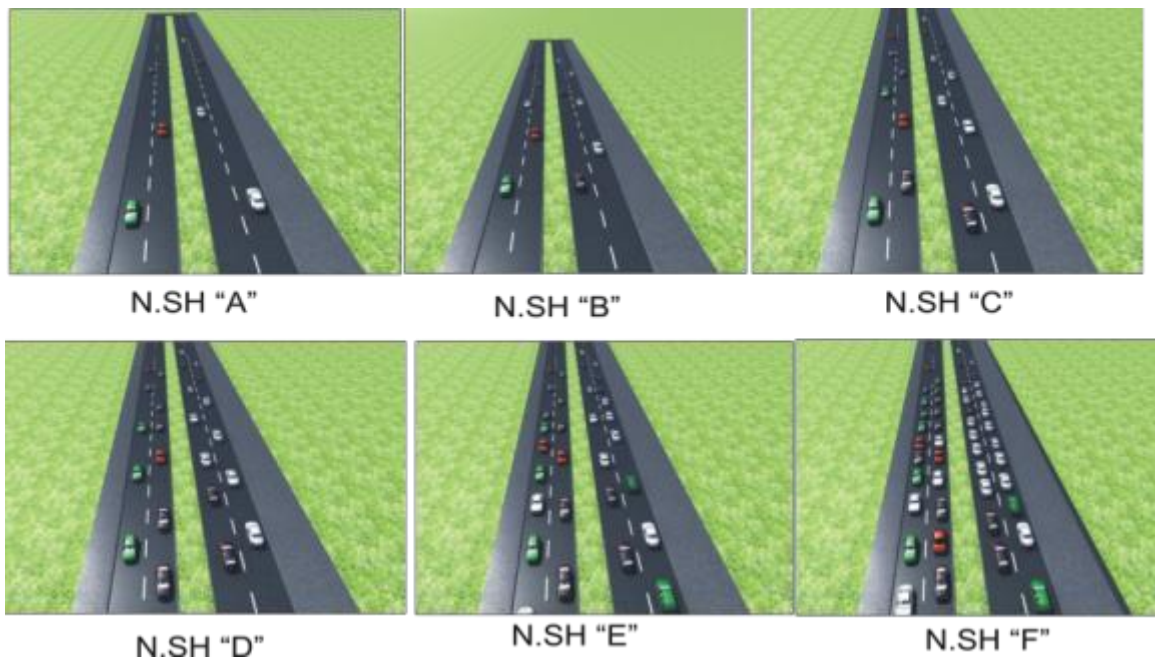


Fig. 3.1. Paraqitja grafike e niveleve të shërbimeve

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.*

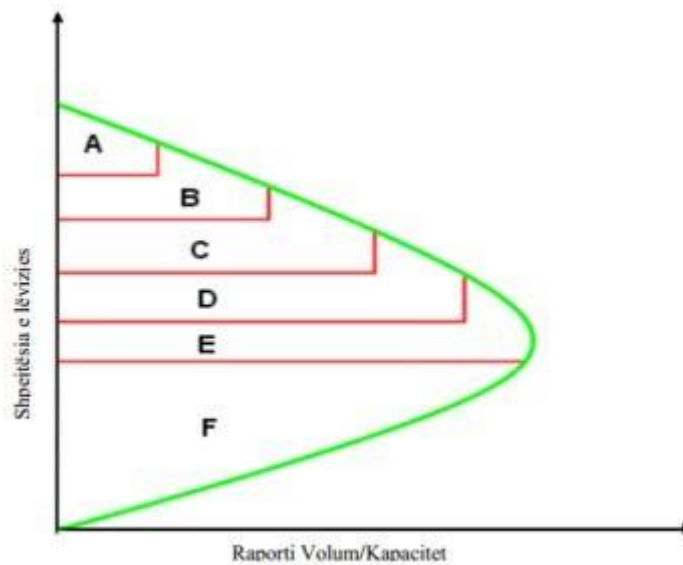
Faktorët e tillë si gjerësia e shiritave, përbërja e trafikut, pjerrësia e rrugës dhe lloji i drejtuesve, gjithashtu ndikojnë në fluksin maksimal në një segment rrugor dhe efektet e secilit prej tyre mund të përshkruhen si më poshtë:[25]

- **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 ulet 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 distance 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.
- **Pjerrësia e rrugës.** Efekti i pjerrësisë varet nga gjatësia dhe shkalla e pjerrësisë. Trafiku do të influencohet kur shkalla e pjerrësisë 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 pjerrësisë 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 mjeteve. 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 tërësishme 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	Totali			Shpejtësia mesatare (km/h)	Për automjet		
		Koha e udhëtimit (h)	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 e 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 ajo do të numërohen disa herë në segmentin për vonesë.

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		Niveli i shërbimit NSH	Mesatarja	Devijimi standard (s)	Min (s)	Max (s)
			1						
			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 rraundeve,
- **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 vonesës 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.

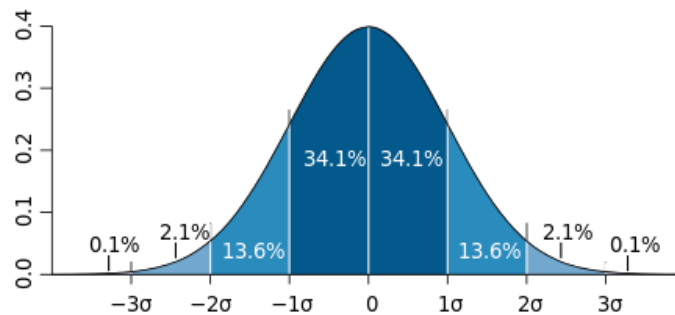


Fig. 3.3. Grafiku i dendësisë së probabilitetit të shpërndarjes normale

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.

3.2.3. 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	Të gjitha		
		V - Grupi 1	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						
			Koha e udhëtimit (s)	Qarkullimi	Mesatarja (s)	Fusha e vlerësimit	Min (s)	Max (s)	Mesatarja	Shpejtësi mesatare	85% i shpejtësisë [km/h]

- **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 mesatares 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 shpejtësisë 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		Koha e udhëtimit			
		1		Mesatarja	Devijimi standard (s)	Min (s)	Max (s)
		Vonesat (s)	Qarkullimi				

- **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 egzistuese për rrethrotullimin tredegësh me sinjalizim horizontal që lidhë rrugët “Hasan Prishtina“ dhe “ Hazir Merlaku.

Për rrethrotullimin në fjalë të dhënat të cilat janë marrë nga tereni 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 tabelare rezultatet e parametrave kryesor të trafikut në këtë udhëkryq. Për këtë gjendje të udhëkryqit nuk ka nevojë të behët ndonjë intervenim për të përmirësuar nivelin e shërbimit pasi që ai është në nivelin më të lartë të mundshëm , ndersa për një nderhyrje infrastrukturore rrethrotullimi ka nevojë, pasi që do të rriste shkallen e sigurisë.

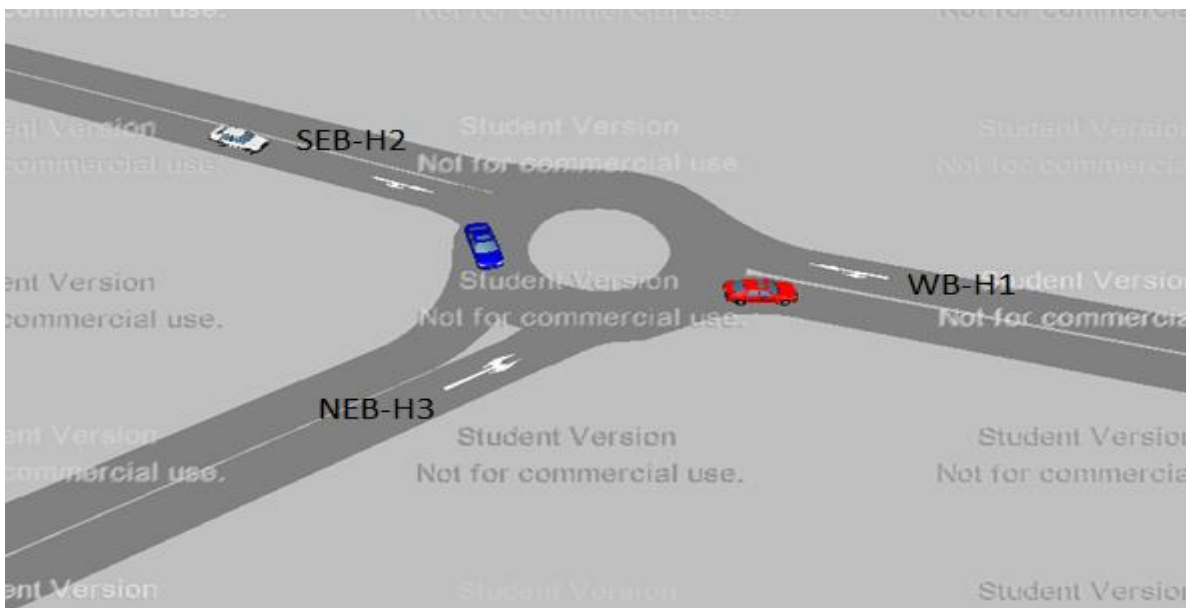


Fig.3.4. Paraqitja e modelimit dhe simulimi i gjendjes ekzistuese me softuer për rrethrotullimin tredegësh në hyrje të Obiliqit

Tabela 3.9. Të dhënat e vonesave për rrethrotullimin tredegësh në hyrje të Obiliqit

Kryqëzimi	Hyrja	Drejtimi I lëvizjes	Vonesat (s)	Qarkullimi	NSH	Mesatarja (s)	Devijimi standard (s)	Min (s)	Max (s)	
Udhëkryqi i formes T	NEB – H1	Majtas	0.2	3	A	0.8	1.6	0	5.1	
		Djathtas	0.9	5		3.4	6	0	16	
		Total	0.6	8		2.2	4.6	0	16	
	SEB – H2	Majtas	1.6	44	A	1.6	2.8	0	13.6	
		Djathtas	3.1	13		2.8	3.7	0	13.6	
		Total	1.9	57		1.8	3	0	13.6	
	NWB – H3	Majtas	3.9	11	A	2.2	3.1	0	11.8	
		Djathtas	1.5	53		1.2	2.3	0	12	
		Total	1.9	64		1.3	2.4	0	12	
	Total			1.8	129	A	1.6	2.9	0	16

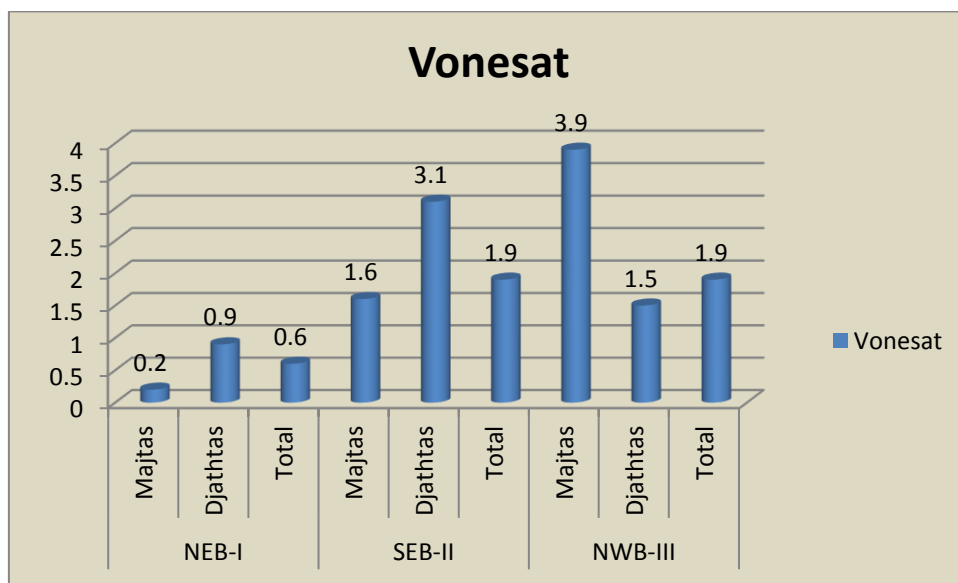


Fig. 3.5. Vonesat mesatare për secilën hyrje për rrethrotullimin tredegësh në hyrje të Obiliqit

3.4. Analiza e gjendjes egzistuese për udhëkryqin me sinjalizim horizontal që lidhë rrugët “Hasan Prishtina” dhe “Vëllzërit Frashëri”.

Udhëkryqi ndodhet afër shtëpisë së shëndetit. Bazuar nga matjet në terren vërejmë se kemi një ngarkesë të madhe me të gjitha kategoritë e pjesëmarrësve. Kjo ndodh për arsye se udhëkryqi gjendet në qender të qytetit si dhe rruga dytësore lidhë shumë fshatra me komunën e Obiliqit. Nga analiza e bërë për gjendjen ekzistuese është fituar nivel i mirë i shërbimit i cili është “A”. Për këtë gjendje të udhëkryqit nuk ka nevojë të bëhet ndonjë intervenim për të përmirësuar nivelin e shërbimit pasi që ai është në nivelin më të lartë të mundshëm, ndersa për një nderhyrje infrastrukturore duhet te evidentohet.

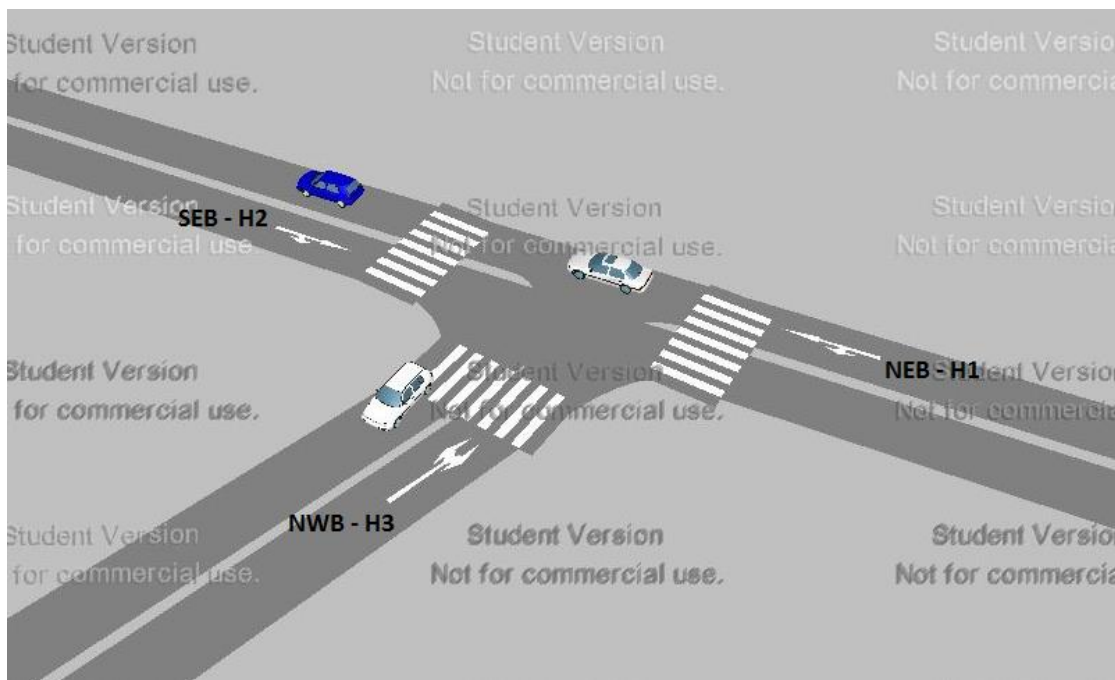


Fig.3.6. Paraqitja e modelimit dhe simulimi i gjendjes ekzistuese me softuer për udhëkryqin e formës “T” në qendër të Obiliqit.

Tabela 3.10. Të dhënat e vonesave për udhëkryqin e formës “ T” në qendër të Obiliqit

Kryqëzimi	Hyrja	Drejtimi I lëvizjes	Vonesat (s)	Qarkullimi	NSH	Mesatarja (s)	Devijimi standard (s)	Min (s)	Max (s)	
Udhëkryqi i formës T	NEB – H1	Majtas	2.5	14	A	2.2	3.4	0	11.4	
		Djathtas	0	5		0.1	0.4	0	1.5	
		Total	1.8	19		1.5	3	0	11.4	
	SEB – H2	Drejt	0.5	17	A	0.6	1.4	0	4.9	
		Djathtas	0	11		0.1	0.5	0	2.6	
		Total	0.3	28		0.4	1.1	0	4.9	
	NWB – H3	Majtas	0	3	A	1.1	1.6	0	5	
		Drejt	0.7	55		0.8	1.6	0	7.5	
		Total	0.7	58		0.9	1.6	0	7.5	
	Total			0.8	105	A	0.8	1.8	0	11.4

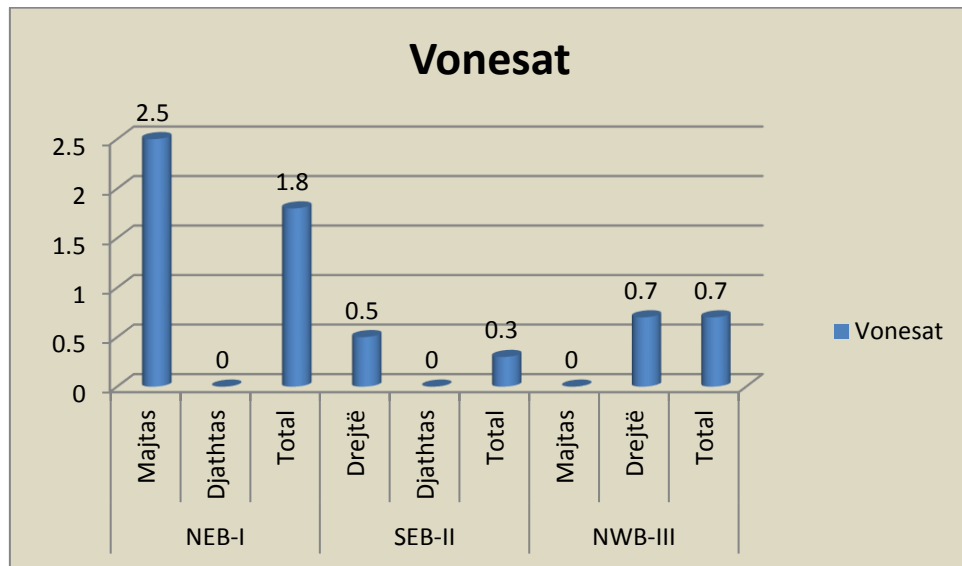


Fig. 3.7. Vonesat mesatare për secilën hyrje për udhëkryqin e formës “T” në qendër të Obiliqit

3.5. Analiza e gjendjes ekzistuese për udhëkryqin me sinjalizim horizontal që lidhë rrugët “Hasan Prishtina” dhe “Ferid Curri”.

Udhëkryqi ndodhet afër sheshit “Aziz Shilivoda”. Bazuar nga matjet në terren vërejmë se kemi një ngarkesë të madhe me të gjitha kategoritë e pjesëmarrësve. Kjo ndodh për arsye se udhëkryqi gjendet në qender të qytetit.

Nga analiza e bërë për gjendjen ekzistuese është fituar nivel i mirë i shërbimit i cili është “A”.

Për këtë gjendje të udhëkryqit nuk ka nevojë të behët ndonjë intervenim për të përmirësuar nivelin e shërbimit pasi që ai është në nivelin më të lartë të mundshëm, ndersa për një nderhyrje infrastrukturore duhet te evidentohet.

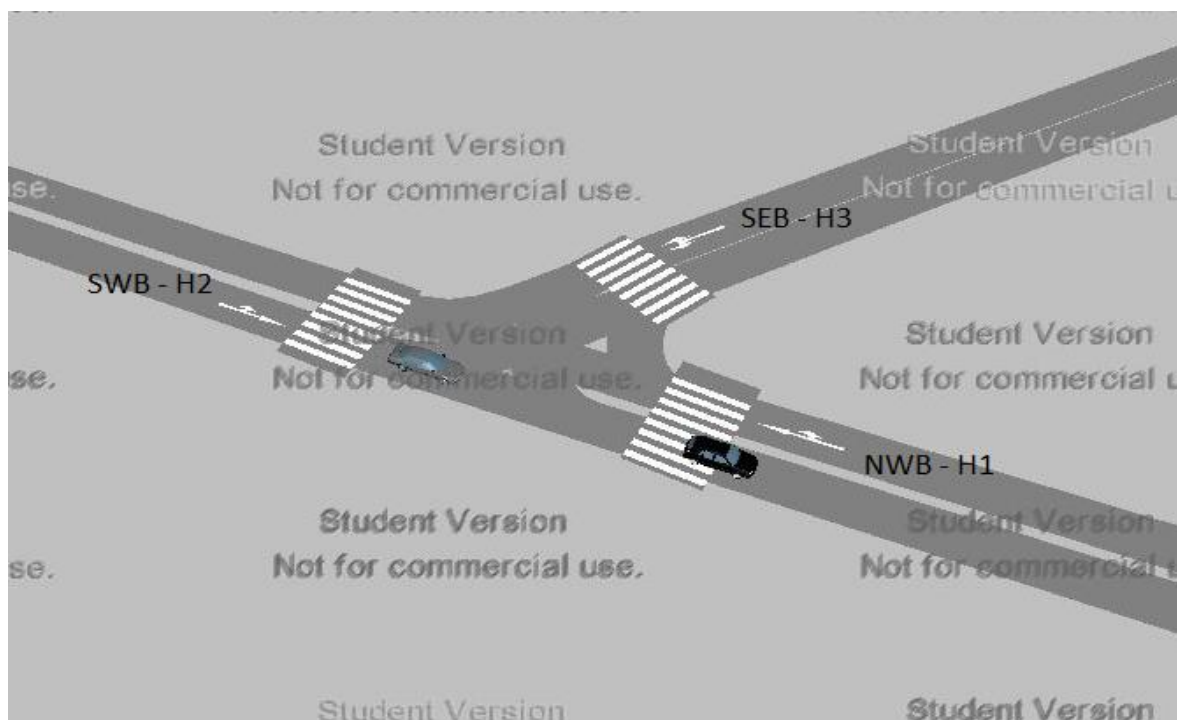


Fig. 3.8. Analiza e gjendjes ekzistuese për udhëkryqin që lidhë rrugët “Hasan Prishtina” dhe “Ferid Curri”.

Tabela 3.11. Të dhënat e vonesave për udhëkryqin te sheshi "Aziz Zhilivoda"

Kryqëzimi	Hyrja	Drejtimi I lëvizjes	Vonesat (s)	Qarkullimi	NSH	Mesatarja (s)	Devijimi standard (s)	Min (s)	Max (s)
Udhëkryqi i formës T	SEB – H1	Majtas	2.6	5	A	1.7	2.5	0	9
		Drejtë	0.9	19		1.2	2.5	0	11
		Total	1.3	24		1.3	2.5	0	11
	SWB – H2	Majtas	3.3	9	A	1.9	3.6	0	15.1
		Djathtas	4.6	17		3.7	4.9	0	20.3
		Total	4.1	26		2.8	4.4	0	20.3
	NWB – H3	Drejtë	1	55	A	1.2	2.7	0	16
		Djathtas	0.2	14		0.3	0.8	0	3.2
		Total	0.8	69		1	2.4	0	16
	Total			1.6	119	A	1.4	3	0

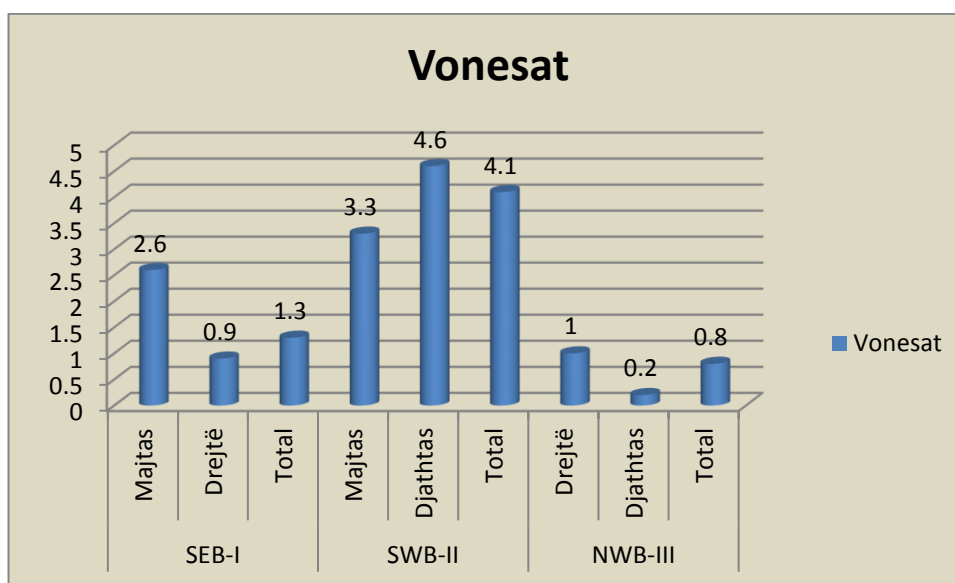


Fig. 3.9. Vonesat mesatare për secilën hyrje për udhëkryqin e formës "T" në qendër të Obiliqit

3.6. Analiza e gjendjes egzistuese për rrethrotullimin tredegësh me sinjalizim horizontal që lidhë rrugët “Hasan Prishtina” dhe “Hazir Merlaku.”

Për rrethrotullimin në fjalë të dhënat të cilat janë marrë nga tereni 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 3.12 janë paraqitur në formë tabelave rezultatet e parametrave kryesor të trafikut në këtë udhëkryq. Për këtë gjendje të udhëkryqit nuk ka nevojë të behët ndonjë intervenim për të përmirësuar nivelin e shërbimit pasi që ai është në nivelin më të lartë të mundshëm, ndersa për një ndërhyrje infrastrukturore rrethrotullimi ka nevojë, pasi që do të rriste shkallën e sigurisë.

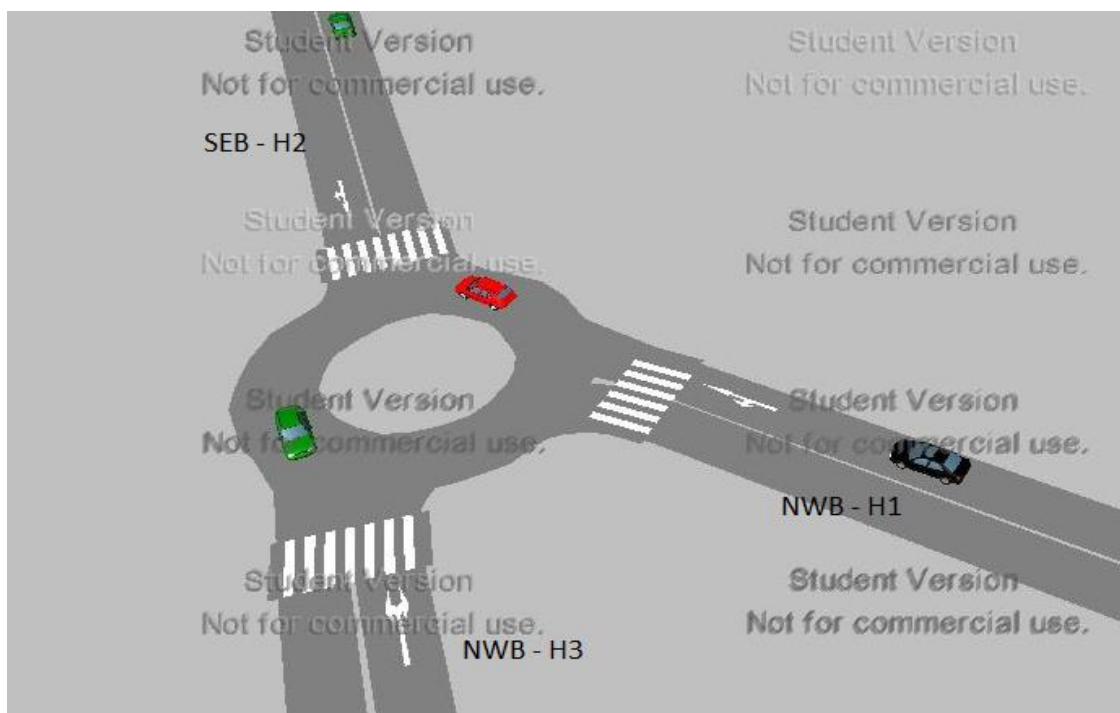


Fig. 3.10. Analiza e gjendjes ekzistuese për rrethrotullimin tredegësh në dalje të Obiliqit

Tabela 3.12. Të dhënat e vonesave për rrethrotullimin tredegësh në dalje të Obiliqit

Kryqëzimi	Hyrja	Drejtimi I lëvizjes	Vonesat (s)	Qarkullimi	NSH	Mesatarja (s)	Devijimi standard (s)	Min (s)	Max (s)	
Udhëkryqi i formës T	NWB – H1	Drejtë	2.6	33	A	2.3	3.4	0	13.1	
		Drejtë	2.6	33		2.3	3.4	0	13.1	
		Total	2.6	33		2.3	3.4	0	13.1	
	NWB – H2	Gj.rr	1.5	21	A	1.9	3.3	0	10.9	
		Drejtë	3.6	48		2.8	3.7	0	18.1	
		Total	3	69		2.4	3.5	0	18.1	
	SEB – H3	Gj.rr	1.5	21	A	1.9	3.3	0	10.9	
		Drejtë	3.6	48		2.8	3.7	0	18.1	
		Total	3	69		2.4	3.5	0	18.1	
	Total			2.9	102	A	2.4	3.5	0	18.1

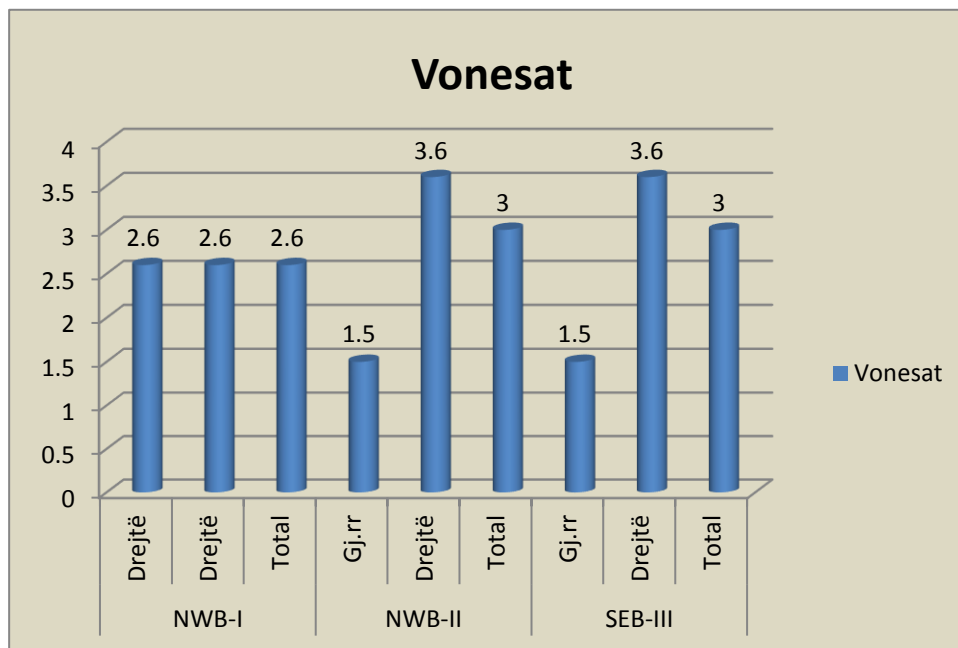


Fig. 3.11. Vonesat mesatare për secilën hyrje për rrethrotullimin në dalje të Obiliqit

3.7. Analiza për gjendjen egzistuese 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 3.13. Rezultatet e gjendjes ekzistuese për tërë rrjetin rrugor

Karakteristikat e rrjetit - Gjendja ekzistuese								
Kategoritë	Numri i automjeteve	Totali			Shpejtësia mesatare (km/h)	Për automjete		
		Koha e udhëtimit (h)	Distanca (km)	Vonesat (h)		Vonesat mesatare (s)	Numri mesatar i ndaljeve	Numri mesatar i vonesave (s)
Run 1(1)								
Car (10)	139	1.38	64.88	0.14	47.11	3.72	0	0.24
HGV (20)	2	0.04	1.17	0	31.71	1.95	0	0
Bus (30)	0	0	0	0	0	0	0	0
Tram (40)	0	0	0	0	0	0	0	0
Pedestrian (50)	145	0.24	1.28	0.01	5.22	0.36	0	0.2
Bike (60)	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	286	1.66	67.33	0.16	40.6	2.01	0	0.22
NSH						A		

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

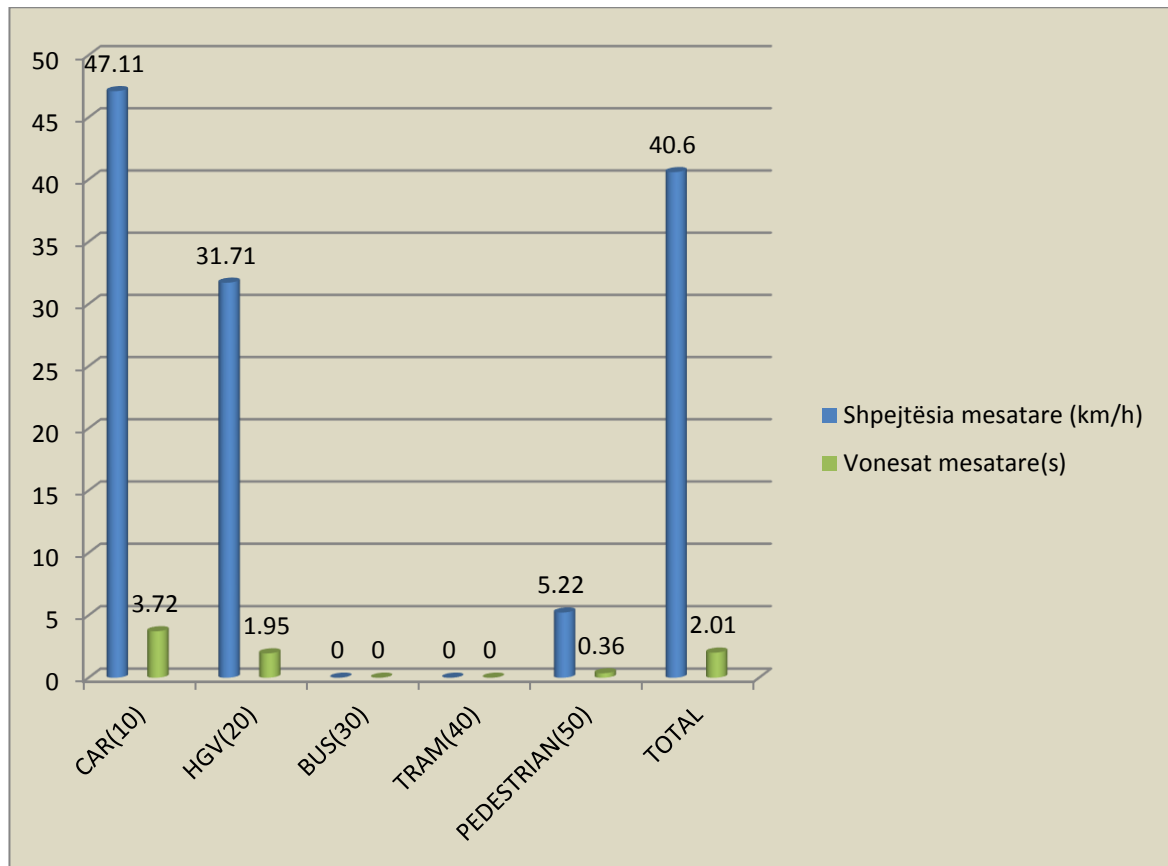


Fig 3.12. Grafiku i shpejtësisë mesatare dhe vonesave mesatare për tërë rrjetin rrugor

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

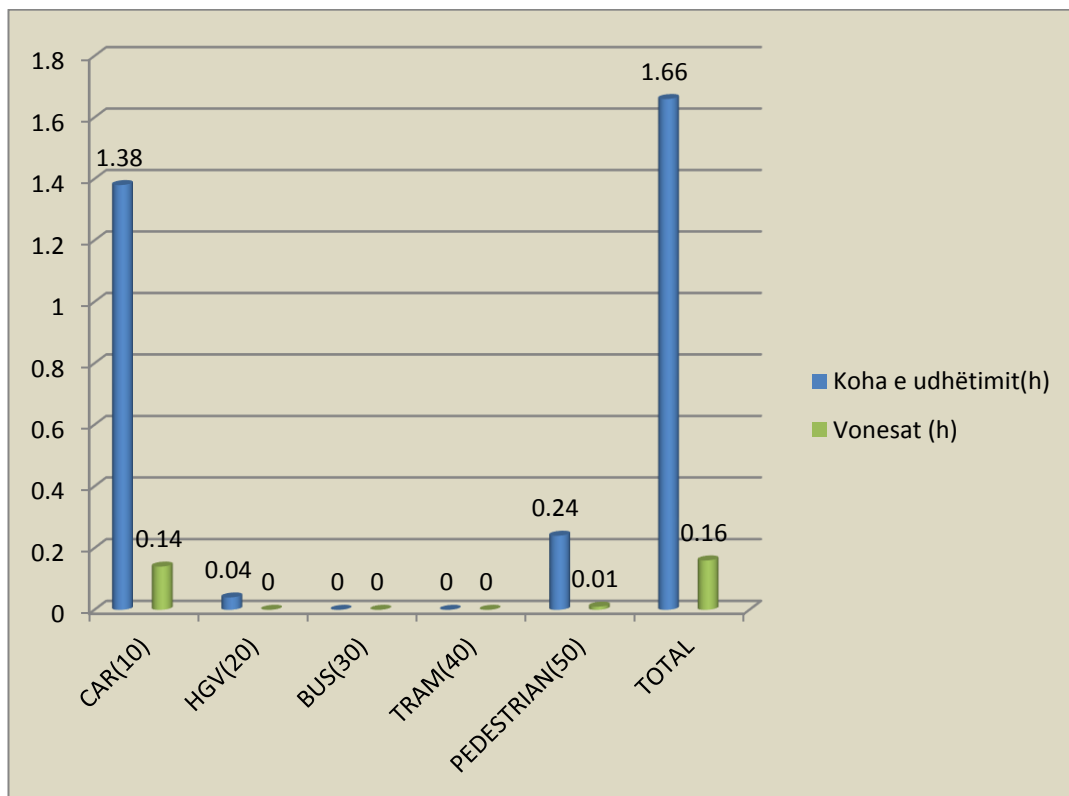


Fig. 3.13. Grafiku i kohës së udhëtimit dhe vonesave për tërë rrjetin rrugor

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

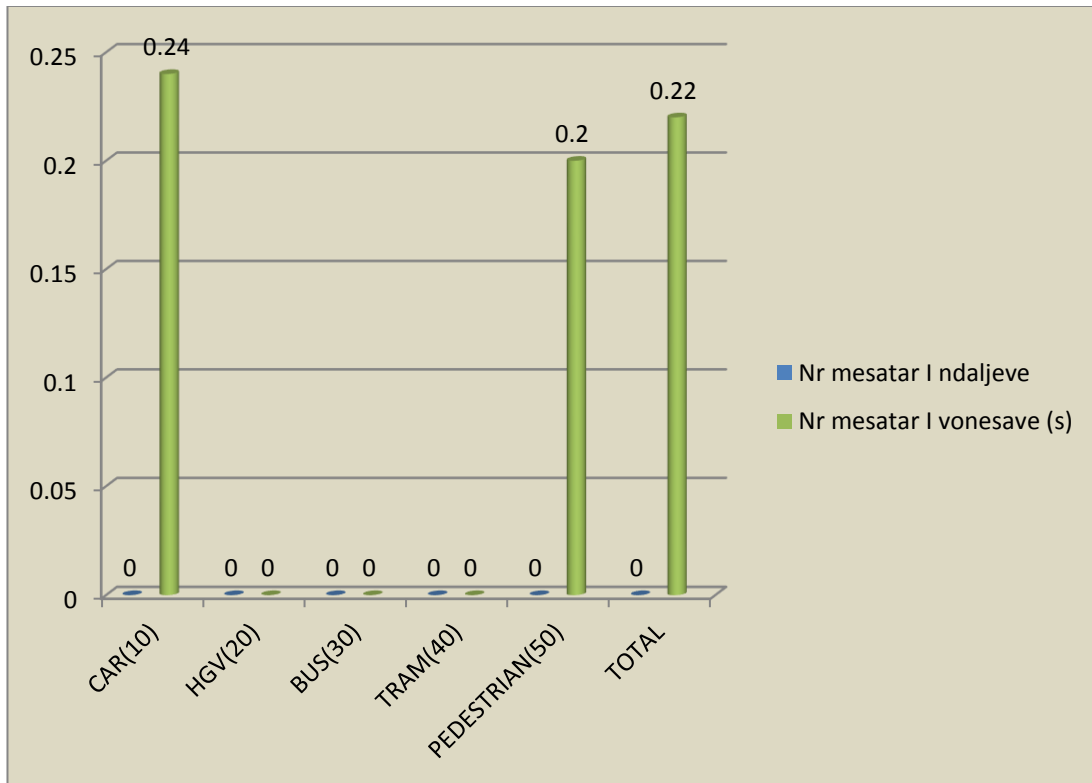


Fig. 3.14. Grafiku i numrit mesatar të vonesave dhe numrit mesatar të ndaljeve

3.8. Konkluzion për gjendjen egzistuese të tërë rrjetit rrugor

Në bazë të analizës së gjendjes ekzistuese të rrjetit rrugor të qytetit të Obiliqit, ku kemi evidentuar katër pika me kryesoret dhe me kritiket në komunën e Obiliqit, të përbëra nga dy rrethrotullime tredegësh dhe dy udhëkryqe të formës “T” ku kemi arritur të japim një konkludim si në vijon.

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 rrugor të komunës së Obiliqit, i cili është “ A ”.

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

Ndërsa për ndonjë nderhyrje infrastrukturore si psh : vendosja e ndonjë shenje, shënimi i vendkalimit të këmbësorve apo të autobusave si dhe nderhyerja në diametrat e rrethrotullimëve duhet të behën përmirime pasi që do ta rrisnin sigurinë.

4. PROPOZIMI I ZGJIDHJEVE TË REJA PËR RRJETIN RRUGOR NË KOMUNËN E OBILIQIT

Nga analiza e tërë rrjetit rrugor të gjendjes ekzistuese dhe pas evidentimit të problemeve të gjendjes ekzistuese janë implementuar propozimet të cilat janë paraqitur si më poshtë.

Si propozim i parë dhe me më rendësi në lidhje me rrjetin rrugor në komunën e Obiliqit është nderhyerja infrastrukturore në dy rrethrotullimet në hyrje, respektivisht në dalje të Obiliqit pasi që të dy rrethrotullimet nuk janë ndertuar sipas standarteve dhe nevojitet një nderhyerje infrastrukturore për ta rritur sigurinë, pasi që me gjendjen e tanishme, rreziku për aksidente është mjaft i madh në këto dy rrethrotullime tridegëshe.

Propozimi përfshinë rritjen e diametrit të rrethit, respektivisht zhvendosjen e diametrit majtas ose djathtas, sipas standarteve mbi rrethrotullimet, pasi që me gjendjen e tanishme, qarkullimet e automjetëve nuk e zvoglojnë shpejtësinë e levizjes me ç'rast rreziku për aksidente është mjaft i madh, sidomos në rrethrotullimin në dalje të Obiliqit, ku kemi një qarkullim mjaft të madh edhe të këmbësorëve.



Fig. 4.1. Propozimet në tërë rrjetin rrugor

4.1. Rrethrotullimi trekëndësh në hyrje të Obiliqit (Obiliq-Prishtinë) që lidhë rrugët " Hasan Prishtina" dhe " Hazir Merlaku"

Rrethrotullimi në hyrje të Obiliqit që lidhë rrugët "Hasan Prishtina" dhe "Hazir Merlaku", nuk është ndertuar sipas standartve mbi rrethrotullimet, prandaj duhet të bëhen përmirësime për rritjen e sigurisë.

Për shkak të vendosje jo të rregulltë të rrethrotullimit, respektivisht diametrit të vogël të rrethit, automjetet në drejtimet kryesore futen në rrethrotullim me një shpejtësi mjaft të madhe, sidomos drejtimi (Prishtinë- Obiliq) , si në figurën e mëposhtme.

Rrethrotullimi përbëhet nga tri hyrje, me gjerësi të shiritave me nga 3,5 metra për drejtim, dhe diametër të jashtëm të rrethit i cili është 28.0 metra, si dhe diametri i ishullit qendror që është 10.0 metra.



Fig.4.2. Gjendja egzistuese e rrethrotullimit tredegësh në hyrje të Obiliqit

Ndërsa si propozim tek udhëkryqi me rrethrotullim, duke u bazuar në gjendjen ekzistuese jo të rregullt të rrethrotullimit brenda rrugës kemi rritur diametrin e ishullit qendror në 15 metra, diametrin e rrethit në 35 metra si dhe rrezën në 12.5 metra, ku në bazë të ketyre ndryshimeve, shtrirja e rrethrotullimit merrë një formë mjaft të rregullt sipas standarteve mbi rrethrotullimet.

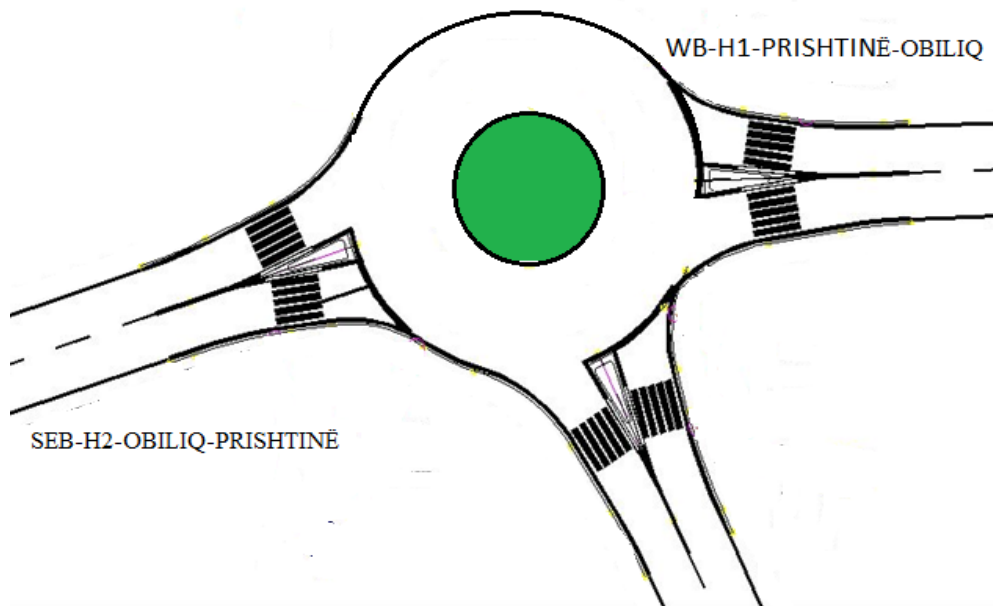


Fig.4.3. Rrethrotullimi i propozuar në hyrje të Obiliqit

4.2. Rrethrotullimi trekëndësh në dalje të Obiliqit (Obiliq - Mitrovicë) që lidhë rrugët " Hasan Prishtina", " Isa Boletini " dhe " Vashingtoni "

Rrethrotullimi në dalje të Obiliqit që lidhë rrugët “ Hasan Prishtina“,“Isa Boletini ” dhe “Vashingtoni” , nuk është ndertuar sipas standartve mbi rrethrotullimet, prandaj duhet të bëhen përmirësime për rritjen e sigurisë.

Rrethrotullimi përbëhet nga tri hyrje, me gjerësi të shiritave me nga 3,5 metra për drejtim, dhe diametër të jashtëm të rrethit i cili është 30.0 metra si dhe diametri i ishullit qendror që është 10 metra.



Fig.4.4. Gjendja egzistuse e rrethrotullimit në dalje të Obiliqit

Ndërsa si propozim tek udhëkryqi me rrethrotullim, duke u bazuar në gjendjen ekzistuese jo të rregullt të rrethrotullimit brenda rrugës dhe fluksit të ulët të automjeteve në hyrjen III, me ç'rast zvogëlohet dukshmëria dhe automjetet mund të bëjnë lëvizje drejt sepse nuk e shohin rrethrotullimin, propozojmë që rrethrotullimi duhet të zhvendoset për 3 m në të majtë të drejtimit Obiliq-Prishtinë, ku diametri i ishullit qendror është rritur në 15 metra, 25.0 metra diametri i jashtëm i rrethit dhe rrezja 12.5 metra.



Fig.4.5. Rrethrotullimi i propozuar në dalje të Obiliqit

4.3. Propozimi i dytë për tërë rrjetin rrugor

Si propozim i dytë pas analizës për tërë rrjetin rrugor është permirsimi i disa shenjave të komunikacionit, të cilat nuk janë vendosur sic duhet, shenimi i disa vendkalimëve për këmbësore pasi që nuk po shihen mire, shenimi i vendndalimit të autobusëve në stacione, si dhe vendosja e shigjetave për drejtimin e lëvizjes pasi që mungojne.

Tek udhëkryqi i formës “T” që gjendet tek sheshi “Aziz Zhilivoda”, mungojnë vendkalimet e këmbësorëve “zebrat” pasi që janë demtuar mjaft shumë dhe nuk shihen mirë, mungon shenja e vendkalimit të këmbësorve në rrugën dytësore, si dhe shigjetat e levizjes për tri hyrjet. Propozimin për këtë udhëkryqë e kemi paraqitur në figurën e mëposhtme.



Fig.4.6. a) Gjendja egzistuese e udhëkryqit

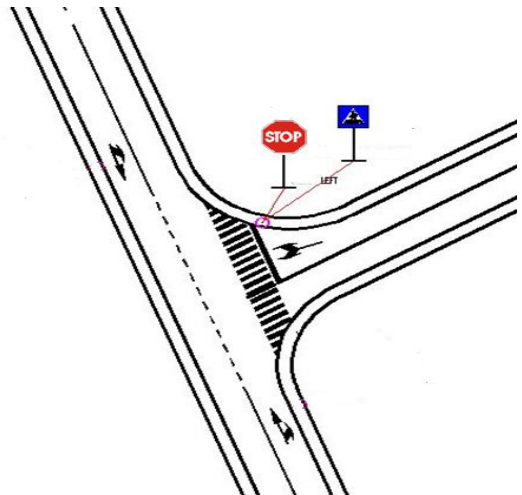


Fig.4.7.b) Propozimi për udhëkryqin te sheshi “Aziz Zhilivoda”

Tek udhëkryqi që gjendet afër shtëpisë së shëndetit , që lidhë rrugët “Hasan Prishtina” dhe “Vëllëzerit Frasheri“, mungon shenimi i ndalimit të autobusave, shënimi i vendkalimit të këmbësorve, si dhe shenja e vendkalimit të këmbësorëve në drejtimin (Obiliq- Prishtinë).



Fig.4.8. Gjendja egzistuese e rrugës

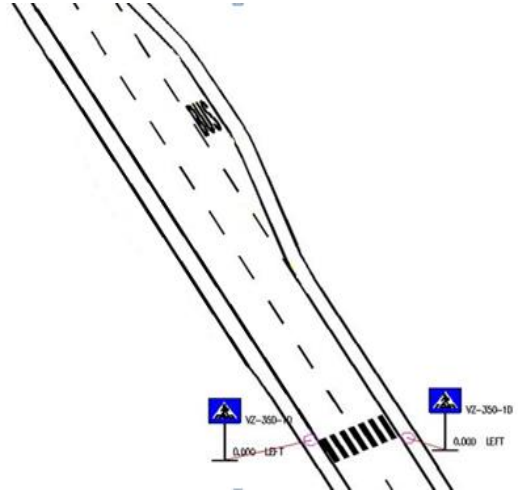


Fig.4.9. Propozimi për udhëkryqin tek shtëpia e shëndetit

Ndërsa më poshtë në figurat në vijim janë paraqitur dy rrethrotullimet në hyrje, respektivisht në dalje të Obiliqit me propozimet e vendosjes së shenjave pasi që disa prej tyre mungojnë në keto dy rrethrotullime.



Fig.4.10. Gjendja egzistuese e rrethrotullimit

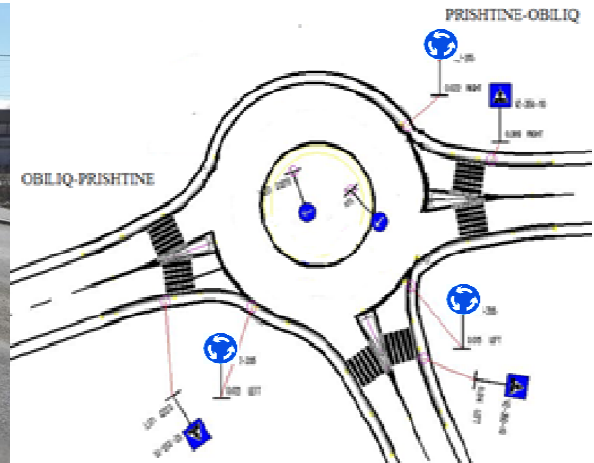


Fig.4.11.Propozimi për rrethrotullimin në hyrje të Obiliqit



Fig.4.12. Gjendja egzistuese e rrethrotullimit



Fig.4.13.Propozimi për rrethrotullimin në dalje të Obiliqit

Ndërsa në këtë pjesë të rrugës e cila gjendet përballë termocentralit “Kosova A”, gjatë dimrit krijohen ngrica në rrugë, sidomos në orët e hershme të mëngjesit, për shkak të avullit që del nga termocentrali dhe mbulon rrugën, ku rruga bëhet e rrëshitshme dhe shpesh ndodhin edhe aksidente trafiku në këtë pjesë.

Ndërsa si propozim për këtë pjesë të rrugës kemi që në të dy drejtimet e rrugës të vendoset shenja e rrezikut e cila paralel mëson ngasësit për rrezikun pasi që ajo tani mungon, shenja e reduktimit të shpejtësisë së levizjes për këtë pjesë si dhe patrulla më të shpeshta të policisë në këtë pjesë, sidomos dimrit.



Fig.4.14. Gjendja egzistuese e rrugës përballë termocentralit “Kosova A”

PËRFUNDIM

Gjatë studimit në këtë punim të rrjetit rrugor dhe numrit të qarkullimeve të tij, rezultojnë me një numër përfundimesh të rëndësishme që kanë interes në lidhje me rregullimin e trafikut, qarkullimin e mjeteve, këmbësorëve, zhvillimin e infrastrukturës rrugore dhe zhvillimin e pritshëm urban të qytetit të Obiliqit.

Këto përfundime lidhen 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, shfrytëzim më i mirë i territorit, etj.

Një ndër çështjet më të problematike dhe më e rëndësishme ka qenë mbledhja e të dhënave, ato janë mbledhur në mënyrë të organizuar, me numërime gjatë disa ditëve të javës.

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 identifikimit të problemeve të identifikuara në këtë rrjet 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 identifikuara 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.

Pas analizës së gjendjes ekzistuese që është bërë, kemi një gjendje shumë të mirë dhe nivel të shërbimit “A” për të gjitha pikat e analizuara dhe në bazë të kësaj ky rrjet rrugor e përballon fluksin e qarkullimit, ndërsa për rritjen e sigurisë kemi bërë disa ndryshime infrastrukturore dhe

në sinjalizim vertikal, si psh: rritjen e diametrit të rrethrotullimëve të propozuara për përmirësim si dhe 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.

Konkluzioni përfundimtar është se zgjidhjet e propozuara në rrjetin e shqyrtuar japin një nivel më të lartë të sigurisë dhe një qarkullim më të mirë të automjeteve në këtë rrjet të rrugëve të Komunës së Obiliqit.

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://ctre.iastate.edu/PUBS/traffichandbook/3TrafficCounts.pdf>
- [9] Dr.sc. Nijazi Ibrahim, Mr.sc. Mevlan Bixhaku, *Teoria e qarkullimit në komunikacion dhe kapaciteti i rrugëve*, Prishtinë 2009,
- [10] Prof.dr. Nijazi Ibrahim, 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 User Guide*, 2007, Microsoft Corporation
- [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/publicöorks/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/publicöorks/planningdesign/transportation/pdf/Traffic_Data_Collection_Procedures.pdf

