

**UNIVERSITETI I PRISHTINËS
“HASAN PRISHTINA”
FAKULTETI I INXHINIERISË MEKANIKE
DEPARTAMENTI I KOMUNIKACIONIT
PRISHTINË**

**PUNIM DIPLOME
MASTER**

TEMA:

**“ANALIZA DHE PËRPUNIMI I PARAMETRAVE TË
TRAFIKUT TË RRJETIT RRUGOR RRETH
MAGJISTRALLEVE M2 DHE M9 TË QYTETIT TË
PRISHTINËS”**

LËNDA:

**SISTEMET INFORMATIVE TË OPERATORËVE TË
RRJETIT**

**Kandidatja:
B.Sc. Arjeta Latifi**

**Mentor:
Prof.Dr.sc. Ilir Doçi**

Prishtinë, 2017

PËRMBAJTJA

HYRJE.....	5
KAPITULLI I	7
1.0. OPERATORËT E RRJETIT DHE SISTEMI INFORMATIV I TRAFIKUT	7
1.1. MODELIMI I RRJETIT RRUGOR TË SHQYRTUAR ME ANË TË SOFTUERIT PTV VISSIM 8.0.....	10
1.1.1. Hyrje në PTV VISSIM 8.0.....	10
1.2. ANALIZA E GJENDJES EKZISTUESE TË RRJETIT RRUGOR.....	11
1.3. MODELIMI I RRJETIT RRUGOR TË SHQYRTUAR ME ANË TË SOFTUERIT PTV VISSIM 8.0.....	13
1.3.1. Vendosja e parametrave të simulimit.....	13
1.3.2. Përcaktimi i llojeve të automjeteve	14
1.3.3. Vendosja e imazhit të rrjetit të shqyrtuar në Softver	14
1.3.4. Vizatimi i segmenteve rrugore dhe lidhjeve (konektorëve)	15
1.3.5. Të dhënat për qarkullimin për automjete dhe këmbësorëve.....	16
1.3.6. Të dhënat e qarkullimit për këmbësorë.....	18
1.3.7. Përcaktimi i rrugëtimeve - marshutave të automjeteve dhe këmbësorëve.....	18
1.3.8. Përcaktimi i zonave për shpejtësitë brenda normave të qarkullimit.....	20
1.3.9. Përcaktimi i zonave të konfliktit.....	22
1.3.10. Rregullimi I përparësisë së kalimit sipas prioritetit.....	22
1.3.11. Rregullimi I përparësisë së kalimit në bazë të zonave të konfliktit.....	23
1.3.12. Rregullimi I përparësisë së kalimit përmes shenjës STOP.....	24
1.3.13. Rregullimi I përparësisë së kalimit përmes sinjaleve ndriçuese - semaforëve	27
1.3.14. Kufizimi i sipërfaqeve për analizë të parametrave	29
1.4. Simulimi i qarkullimit të trafikut me anë të PTV VISSIM 8.0 për gjendjen ekzistuese të rrjetit rrugor të shqyrtuar	30
KAPITULLI II	33
2.0. ANALIZA E PARAMETRAVE TË TRAFIKUT NË GJENDJEN EKZISTUESE TË RRJETIT RRUGOR TË SHQYRTUAR	33
2.0.1. KAPACITETI DHE NIVELI I SHËRBIMIT	33
2.1. Analiza e parametrave të trafikut për gjendjen ekzistuese të <i>disnivelit</i> në rrjetin rrugor të shqyrtuar.....	36
2.2. Paraqitja Grafike e parametrave të fituara me PTV Vissim 8.0 për gjendjen ekzistuese të Disnivelit	39

2.3. Analiza e parametrave të trafikut për gjendjen ekzistuese të Udhëkryqit në formë 'T' përgjatë rrugës 'Bulevardi Bill Klinton'	41
2.3.1. Vendosja e sinjaleve ndriçuese	44
2.3.2. Kriteret për vendosjen e sinjalizimit ndriçues.....	45
2.3.3. Vendosja e sinjaleve ndriçuese sipas normave amerikane.....	46
2.3.4. Vendosja e sinjaleve ndriçuese sipas normave evropiane	47
2.3.5. Përparësitë dhe dobësitë e sinjaleve ndriçuese	47
2.3.6. Paraqitja Grafike e parametrave të fituara me PTV Vissim 8.0 për gjendjen ekzistuese të Udhëkryqit 1	48
2.4. Analiza e parametrave të trafikut për gjendjen ekzistuese të Udhëkryqit të formës '+’ përgjatë rrugës 'Bulevardi Bill Klinton'	51
2.4.1. Paraqitja Grafike e parametrave të fituara me PTV Vissim 8.0 për gjendjen ekzistuese të Udhëkryqit 2	54
2.5. Analiza e parametrave të trafikut për gjendjen ekzistuese të Udhëkryqit të formës 'T' përgjatë rrugës 'Jusuf Gërvalla'	56
2.5.1. Paraqitja Grafike e parametrave të fituara me PTV Vissim 8.0 për gjendjen ekzistuese të Udhëkryqit 3	59
2.6. Analiza e parametrave të trafikut për gjendjen ekzistuese të Rrethrotullimit 1 në rrjetin rrugor të shqyrtuar	60
2.6.1. Paraqitja Grafike e parametrave të fituara me PTV Vissim 8.0 për gjendjen ekzistuese të Rrethrotullimi 1	61
2.7. Analiza e parametrave të trafikut për gjendjen ekzistuese të Rrethrotullimit 2 në rrjetin rrugor të shqyrtuar	62
2.7.1. Paraqitja Grafike e parametrave të fituara me PTV Vissim 8.0 për gjendjen ekzistuese të Rrethrotullimi 2	64
KAPITULLI III	66
3.0. Historiku i zhvillimit të automjeteve në Kosovë	66
3.1. Ndikimi i automjeteve motorike në ndotjen e ajrit	67
3.1.1. Monoksidi i Karbonit CO	67
3.1.2. Dioksidi i Karbonit CO ₂	68
3.1.3. Oksidet e Azotit NO _x	69
3.2. Emetimet e gazrave të liruara nga automjetet për rrjetin rrugor të shqyrtuar në Prishtinë	70
3.3. Krahasimi i emetimit të gazrave - Gjendja Ekzistuese – Propozimi 1	71
3.4. Krahasimi i emetimit të gazrave Gjendja Ekzistuese – Propozimi 2	72
3.5. Krahasimi i emetimit të gazrave Gjendja Ekzistuese – Propozimi 3	72
3.6. Krahasimi i emetimit të gazrave Gjendja Ekzistuese – Propozimi 4	74

KAPITULLI IV.....	75
4.0. Propozimet dhe ndikimet e tyre në rrjetin rrugor të shqyrtuar	75
4.1. Propozimi 1 – Ndërhyrjet në disnivel.....	75
4.1.1. Paraqitja grafike e parametrave, propozimi i parë	77
4.2. Propozimi 2- ndërhyrjet në nënkallim	80
4.2.1. Paraqitja grafike e parametrave, propozimi i dytë	80
4.2. Propozimi 3 – ndërhyrjet në udhëkryqin 2	82
4.2.2. Propozimi i tretë - Paraqitja grafike e parametrave,	84
4.3. Propozimi 4 – ndërhyrjet në komplet rrjetin	86
4.2.3. Paraqitja grafike e parametrave, propozimi i katërt.....	86
PËRFUNDIM	91
Lista e Figurave	96

HYRJE

Planifikimi dhe organizimi i mirë i trafikut në komunikacion bëhet me anë të hulumtimeve dhe vëzhgimeve të shumta të rrjedhave të qarkullimit, këto hulumtime mund të bëhen me metoda të ndryshme por, ajo më realja dhe më e sakta është me anë të sistemeve informative të operatorëve të rrjetit.

Monitorimi dhe menaxhimi i trafikut të caktuar arrihet në qendrat e menaxhimit në të cilat punojnë operatorët e specializuar të rrjetit, këta operatorë monitorimin e bëjnë me anë të pajisjeve që janë të vendosura në terren ndërsa menaxhimin e situatave të ndryshme e arrijnë me anë të programeve – softverëve të ndryshëm.

Në këtë punim diplome kemi të bëjmë me paraqitjen e gjendjes ekzistuese të një rrjeti të caktuar rrugor në qytetin e Prishtinës, organizimin, planifikimin dhe monitorimin e tij me anë të softverit përkatës dhe pastaj dhënjen e propozimeve që ndikojnë në përmirësimin e parametrave të trafikut që ndryshe do i quajmë zgjidhet optimale.

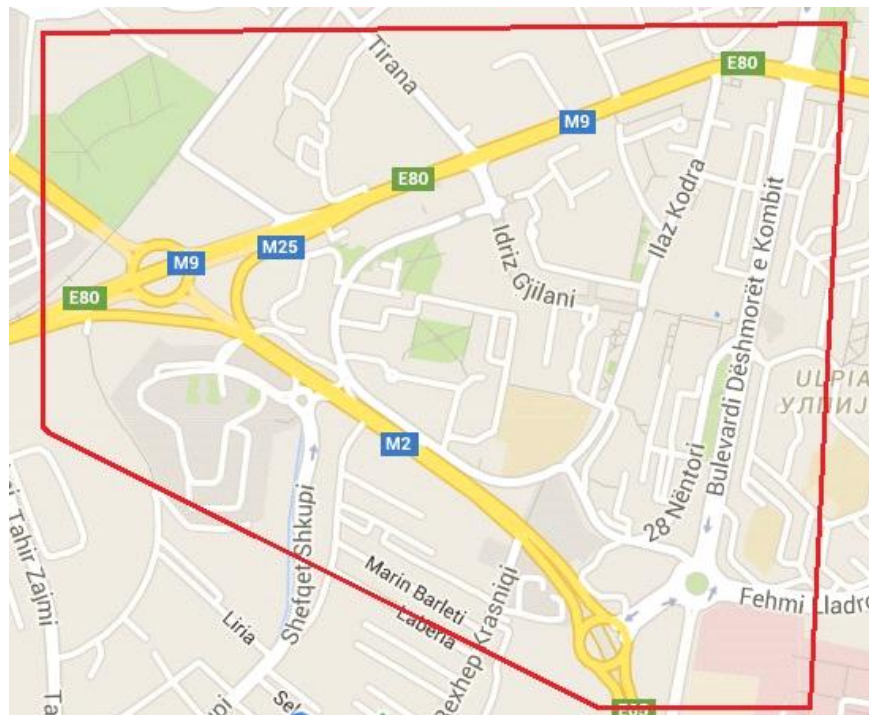


Figura 1. Harta e rrjetit rrugor të marrë për shqyrtim në qytetin e Prishtinës. [5]

Rrjeti rrugor që do të shqyrtohet përfshin rrjetin e rrugëve magjistrale M2 dhe M9, pëkatësisht udhëkryqet përgjatë rrugës ' Bulevardi Bill Clinton' dhe 'Jusuf Gërvalla', këto rrjete rrugore përfshijnë disnivel në formë rrethrotullimit me katër degë,

rrethrotullime, udhëkryqe të sinjalizuara, udhëkryqe pa sinjalizim, vendkalime të këmbësoëve etj, të cilat më mirë shihen në figurën e mësipërme (Figura 1.).

Për gjetjen e zgjidhjeve optimale të rrjeteve rrugore të shqyrtuara punimi do të kaloj nëpër faza të ndryshme të cilat në mënyrë më të detajuar do i paraqesim në vazhdim:

Faza 1 përfshinë mbledhjen dhe regjistrimin e të dhënave të gjendjes ekzistuese përmes matjeve dhe regjistrimeve të ndryshme ku në kuptim më të gjërë përfshihet:

- numërimi i pjesëmarrësve kryesor në rrjetin rrugor të shqyrtuar - automjetet, këmbësorët etj,
- regjistrimi i drejtimeve të lëvizjes së automjeteve në korsitë përkatëse,
- drejtimi i lëvizjes së kalimtarëve,
- dimensionet e rrugëve – gjërësitë, gjatësitë etj,
- planet fazore të udhëkryqet me sinjalizim,

Faza 2 përfshinë përpunimin e të dhënave me anë të softverit Vissim që përfshinë:

- vendosjen e parametrave të simulimit,
- krijimi i përbërjes së automjeteve,
- vendosja e imazhit të shqyrtuar në softver,
- vizatimi i segmenteve rrugore dhe lidhjeve,
- të dhënat për qarkullimin e automjeteve,
- definimi i trasave,
- definimi i zonave për shpejtësi brenda normave të qarkullimit,
- përcaktimi i zonave të konfliktit,
- ndërtimi dhe vendosja e sinjaleve përmes semaforëve etj.

Faza 3 përfshinë analizen dhe dhënjen e rezultateve të parametrave kryesor të trafikut rrugor me anë të softverit Vissim ku përfshihet modeli dhe simulimi kompjuterik, dhe

Faza 4 që përfshinë propozimin e zgjidhjeve më optimale në ato pjesë të rrjetit ku janë vërejtur probleme që kërkojnë zgjidhje.

Metodologjia e analizës së mësipërme është një mënyrë e mirë për gjetjen e zgjidhjeve të problemeve të trafikut, në këtë rast të një pjese të qytetit të Prishtinës në të cilën janë të identifikuar disa problem, si:

- Qarkullim i numrit të madh të gjitha llojeve të automjeteve,
- rendet e gjata të pritjes së automjeteve,
- numër i madh i kalimtarëve,
- krijimi i fyteve të ngushta etj.

KAPITULLI I

1.0. OPERATORËT E RRJETIT DHE SISTEMI INFORMATIV I TRAFIKUT

Për funksionimin e mirë të rrjetit të trafikut të caktuar çiftë ai rrugor, hekurudhor apo ajror përkujdesen persona të cilët ndryshëm të cilët nihen edhe me emrin *operatorët e rrjetit të trafikut*. Operatorët e rrjetit të trafikut përdorin sistemet informative të trafikut për të mbledh informatat, përpunuar të dhëna nga ato informata, analizuar dhe studiuar të dhënat dhe pastaj marrin vendime për ndryshimin, përmirësimin apo intervenimin në trafikun që zhvillohet, pra sistemi i informacionit të trafikut është një grup i hardware, software, njerëzve, bazës së të dhënave dhe relacioneve mes tyre, [2]. Detyrat e operatorëve të rrjetit përfshijnë:

- Monitorimin e rrjetit të trafikut,
- Kontrollin e trafikut,
- Krijimi i bazës së të dhënave,
- Zhvillimi i programit të përgjithshëm të operacioneve,
- Mirëmbajtja e funksionalitetit të rrugëve dhe sigurisë,
- Ndihma gjatë udhëtimit dhe informatat për pjesëmarrësit në trafik,
- Menaxhimi i matjeve të trafikut,
- Menaxhimi i situatave emergjente ejt.

Përdorimi i sistemeve informative ka qëllime të ndryshme mirëpo lëvizja e sigurtë dhe efikase e trafikut, këmbësorëve dhe çiklistëve njihet si një ndër qëllimet kryesore. Si qëllime tjera të sistemit informativ të trafikut mund të cekën edhe:

- Reduktimi i kolonave
- Menagjimi i qarkullimit të trafikut
- Monitorimi i qarkullimit të trafikut
- Ngritja e mobilitetit
- Reduktimi i konsumimit të energjisë
- Reduktojë ndotjen e ambientit etj.

Pjesët kryesore të sistemit të informacionit të trafikut janë: hardware, software, të dhënat, rrjetat dhe procedurat, figura 2.

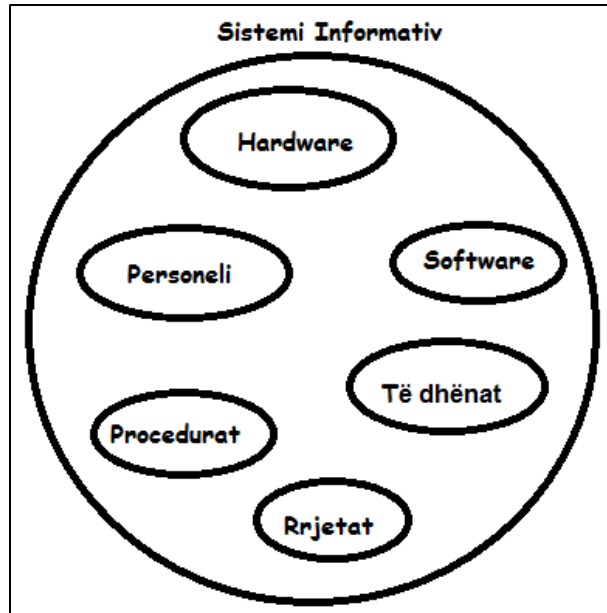


Figura 2. Pjesët kryesore të sistemit të informacionit të trafikut.

Hardveri përbëhet nga elementët fizike si: kompjuterët, serverët, sistemet elektronike digjitale, pajisjet etj.

Personeli janë resurset humane si programuesit, administratorët e rrjetit, administratorët e databazës, kontrolluesit e të dhënave, teknikët e mirëmbajtjes etj.

Softveri përbëhet nga sistemi operativ, aplikacionet sofverike dhe softverët përkatës.

Të dhënat përbëhet nga bazat e të dhënave që mbajnë shënime të caktuara me qëllim të përpunimit të tyre, dhe tërë njohuria e ruajtur në formë elektornike në kuadër të sistemit informativ.

Rrjetat përbëhen nga mediat e komunikimit dhe transmetimit të informatave.

Procedurat janë komandat për kombinimin e komponenteve të përmendura më lartë për të procesuar informatat dhe krijuar një rezultat të dëshiruar.

Elementet themelore të sistemit të informacionit të trafikut janë:

- Mbledhja e të dhënave,
- Përpunimi i këtyre të dhënave dhe
- Shpërndarja e këtyre të dhënave

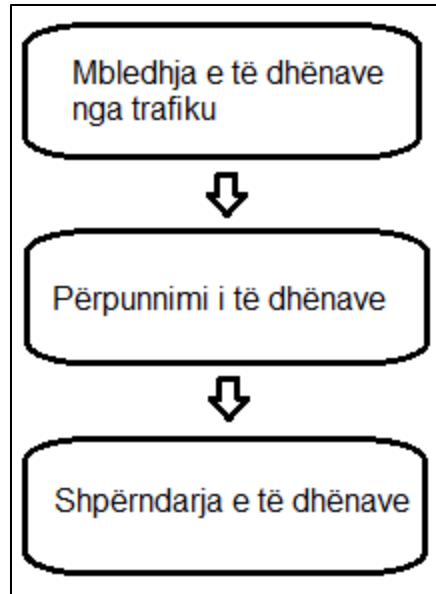


Figura 3. Elementet themelore të sistemit të informacionit të trafikut.

Operatorët e rrjetit veprimtarinë e tyre e ushtojnë në *qendrat e menaxhimit të trafikut dhe transportit* (Transport Management Systems – TMS) që njëkohësisht janë edhe njësia qendrore e menaxhimit të trafikut dhe transportit. [2]

Operacionet kryesore të qendrave të menaxhimit të trafikut dhe transportit janë:

- Monitorimi dhe identifikimi i problemeve me përdorimin e kamerave të lokalizuara në tërë sistemin rrugor të lokacionit që është nën përgjegjësinë e tyre,
- Përdorimin e të dhënave nga dedektorët e trafikut në rrugë për të fituar pamjen reale të kushteve të trafikut,
- Koordinojnë veprimet për: policinë rrugore, njësitë emergjente, njësitë e mirëmbajtjes teknike, etj,
- Kontrollimi i sistemeve të sinjalizimit vizuel,
- Ofrojnë informata institucioneve të ndryshme,
- Mbledhin dhe përpunojnë informatat e pranuar me qëllim të analizës dhe ndërhyrjes së aktivitetëve për të intervenuar në trafik ejt.



Figura 4. Qendër e menaxhimit të trafikut dhe transportit.

1.1. MODELIMI I RRJETIT RRUGOR TË SHQYRTUAR ME ANË TË SOFTUERIT PTV VISSIM 8.0.

1.1.1. Hyrje në PTV VISSIM 8.0

Analiza e planeve prioritare të transportit publik, krahasimi i gjeometrisë së udhëkryqeve, shqyrtimi i parametrave të trafikut, sinjalizimi i udhëkryqeve, analiza e sinjaleve ndriçuese si dhe shumë mundësi tjera të projektimit, planifikimit, modelimit, simulimit, krahasimit dhe analizës së rrjetit rrugor ofrohen me anë të softverit PTV Vissim.

Ky softver njihet si softveri kryesor në botë për simulimin mikroskopik të trafikut duke mundësuar ndërveprimin e gjithë përdoruesve të trafikut, çiftë të transportit privat atij të mallrave, transportit hekurudhor, rrugor, çiklistëve, këmbësorëve etj. Me analiza të shumta edhe shkenctarisht është vërtetuar që ky softver ofron një modelim real të të gjithë përdoruesve të trafikut. [6]

Programi ofron fleksibilitet të lartë në disa aspekte ku koncepti i segmenteve (linqeve) dhe konektorëve mundëson projektim të udhëkryqeve sado të komplikuar të jenë.

PTV Vissimi pra përfshinë opsionet e plota të analizës, duke krijuar kështu një mjet të fortë për vlerësim dhe planifikim të infrastrukturës së transportit. Gjithashtu në program me anë të simulimit mund të ofrohen vlerësime të hollësishme kompjuterike si dhe 3D animacione mbresëlënëse për skenar të ndryshëm. Përdorimi i këtij programi është

mënyra më e mirë për prezantim e gjendjes reale të një infrastrukture apo paraqitjen e ndyshimeve dhe intervenimeve të nevojshme përgjatë asaj infrastrukture të shqyrtuar.

Pra, përparësitë kryesore të modelimit të qarkullimit në komunikacion janë bërë të mundura me përdorimin e kompjuterëve të cilët hapin prespektivë të zhvillimit të mëtutjeshëm të kësaj mënyre në hulumtimin e ligjshmërive në rrjetin e komunikacionit rrugor, këto përparësi përfshijnë [2] :

- Hulumtimin e dukurive në komunikacion pa ndërhyrje natyrale,
- Zgjidhjen e shpejtë e detyrave të komplikua,
- Mundësinë e pranimit të vëllimit më të madh të informatave,
- Kërkimit të besueshmërisë të dukurive të caktuara të qarkullimit në komunikacion,
- Munësisë së përsëritjes së situatave të dëshirueshme, realisht të mundura dhe të paramenduara,
- Mundësisë së hulumtimit të lëvizjes së qarkullimit në rrjetin rrugor, që në kushtet reale është vështirë të haset,
- Munësisë së testimit të sistemeve alternative në fazën e projektimit të sistemit për kërkesat e ndyshme.

Me termin *simulim* nënkuptohet paraqitja eksperimentale e sistemit real me ndihmën e modelit artificial, dhe simulimi i qarkullimit në komunikacion ndahet në këta hapa [2]:

- Përshtatjen e modelit – gjuhës programuese
- Hulumtimi i programit dhe verifikimi i modelit,
- Planifikimi dhe projektimi i eksperimenteve,
- Kalibrimi i modeleve,
- Simulimi i modeleve të reja dhe
- Interpretimi i rezultateve

1.2. ANALIZA E GJENDJES EKZISTUESE TË RRJETIT RRUGOR

Rrjeti rrugor që shqyrtohet është pjesë e qendrës urbane në Jug-Perëndim të qytetit të Prishtinës, konkretisht përfshinë udhëkryqet përgjatë rrugëve magjistrale M2 dhe M9. Ky rrjet i rrugëve është mjaft i frekuentuar dhe ka qarkullim të madh si të automjeteve ashtu edhe të këmbësorëve gjë që ndikon në rrjedhjen normale të qarkullimit, krijimin e kolonave, krijimin e fytëve të ngushta, vonesa kohore, numër të madh të ndaljeve etj.

Për këtë arsye është parë e nevojshme identifikimi i këtyre problemeve në trafik dhe analiza e rrjetit të trafikut me anë të mbledhjes së të dhënave në rrjetin rrugor të

shqyrtuar. Pas mledhjes së të dhënave vazhdohet me projektimin e rrjetit rrugor me anë softuerin PTV Vissim 8.0, në të cilin përfshihet modelimin dhe simulimi si i gjendjes mikroskopike pra të secilit udhëkryq veç e veç ashtu edhe i asaj makroskopike – i tërë rrjetit rrugor të shqyrtuar. Në fund bëhet propozimi i zgjidhjeve më të mira të mundshme pra zgjidhjeve optimale të cilat ofrojnë parametrat më të mirë të trafikut.

Rrjeti rrugor që hulumtohet në këtë punim përfshin: disnivel me katër degë që kryqëzon rrugët “Bulevardi Bill Klinton” me atë “Jusuf Gërvalla”, udhëkryq të formës “T” me tri vendkalime të këmbësorëve përgjatë rrugës “Bulevardi Bill Klinton”, udhëkryq të sinjalizuar të formës “+” me katër vendkalime të këmbësorëve përgjatë rrugës “Bulevardi Bill Klinton”, udhëkryq të sinjalizuar të formës “T” me tri vendkalime të këmbësorëve përgjatë rrugës “Jusuf Gërvalla”, si dhe dy rrethrotullime.

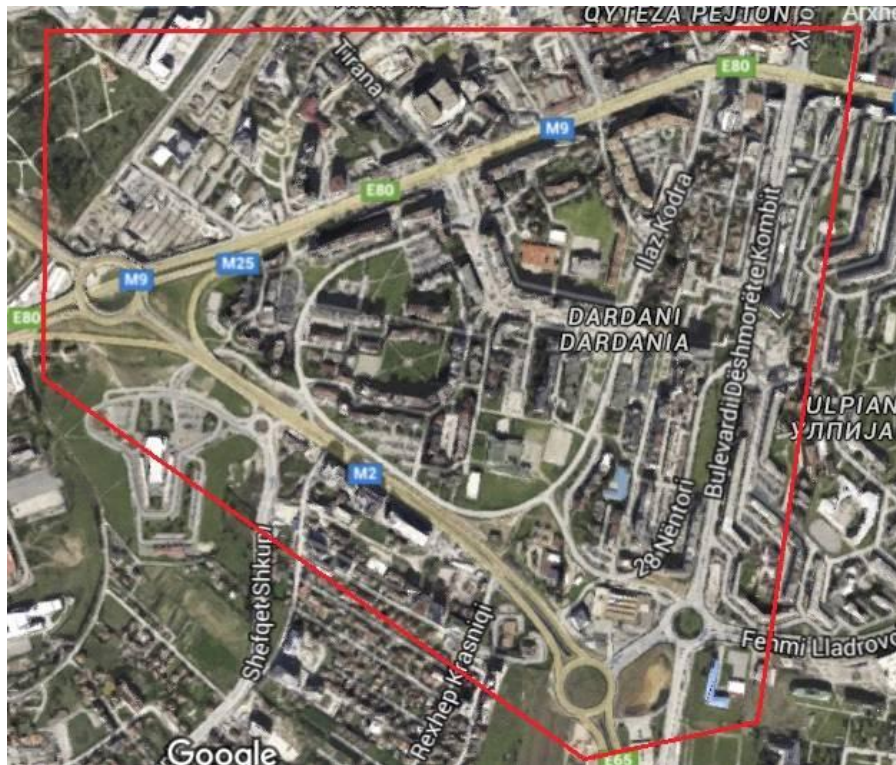


Figura 5. Pamja nga lartë e rrjetit rrugor të marrë për studim në qytetin e Prishtinës. [5]



Figura 6. Segmentet rrugore të rrjetit rrugor të shqyrtuar në punim.

1.3. MODELIMI I RRJETIT RRUGOR TË SHQYRTUAR ME ANË TË SOFTUERIT PTV VISSIM 8.0.

Pas mbledhjes së të dhënave në terren vazhdohet me vendosjen e tyre në softver i cili ka mundësi e alternativa të ndryshme për një modelim sa më real në mënyrë që analizat e bëra të jenë në përpuethshmëri të plotë me gjendjen ekzistuese të rrjetit rrugor të shqyrtuar. Në vazhdim janë të spjeguar hap pas hapi procedurat e përdorimit të softverit deri në paraqitjen përfundimtare të simulimit të qarkullimit të rrjetit rrugor të shqyrtuar në Prishtinë.

1.3.1. Vendosja e parametrave të simulimit

Përmban cilësimet të tilla si shpejtësi të majtë/djathtë, simulimi trafikut, rezolucioni (zgjidhja), kohëzgjatjen etj, [3].

1.3.2. Përcaktimi i llojeve të automjeteve

Llojet dhe përbërja e automjeteve është një përzierje e llojeve të mjeteve (automjet i udhëtarëve, kamion, autobus, motoçikletë) dhe numri i mjeteve duhet të përcaktohet përpara se të fillohet me rrjedhat e qarkullimit. Ajo përbëhet nga lista e mjeteve dhe përcaktohet për qindja e tyre që marrin pjesë (p.sh. 93 % automjete të udhëtarëve, 2 % kamionë, 5 % autobusë etj).

1.3.3. Vendosja e imazhit të rrjetit të shqyrtuar në Softver

Vendosja e imazhit apo fotos të rrjetit rrugor në softuer mund të bëhet në disa mënyra. Mënyra e parë përfshin marrjen e lokacionit direkt nga harta e ofruar nga softueri përmes komandës 'Toggle Background map' figura 7.

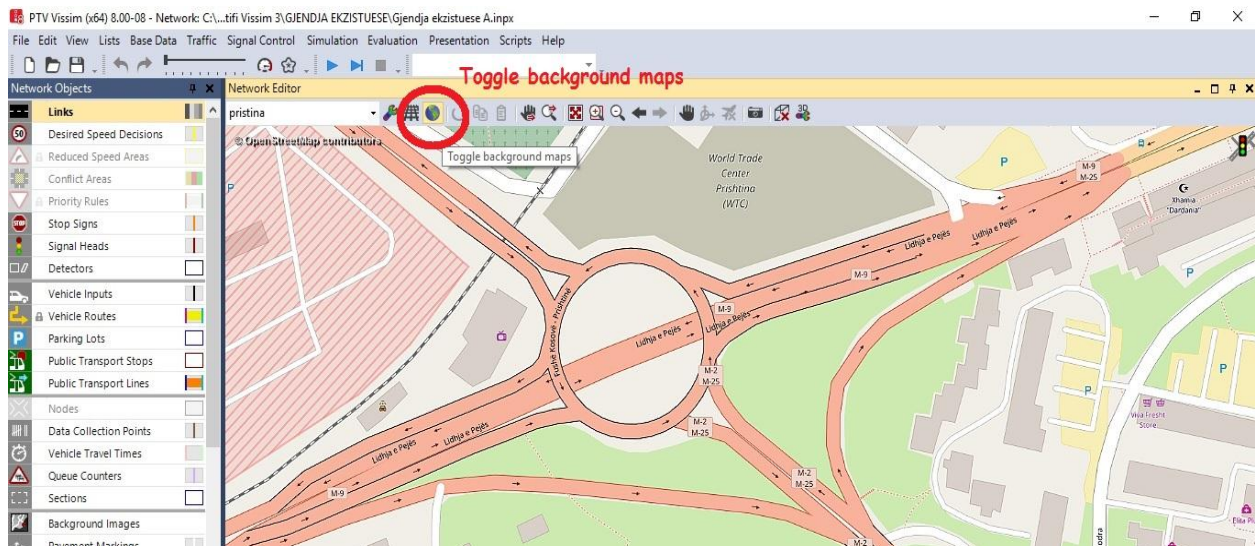


Figura 7. Mënyra e vendosjes së imazhit të marrë direkt nga hartat e ofruara në softver.

Ndërsa metoda tjetër paraqet marrjen e fotos të rrjetit rrugor që shqyrtohet, të ruajatur më parë nga google map, bing map, gjeoportali apo nga ndonjë uebfaqe tjetër. Në këtë rast vendosja e fotos në softuer bëhet me anë të komandës "Add new Background Image" e cila aktivizohet nga shiriti me vegla në anën e majtë të softuer-it. Më pas me anë të komandës 'Set Scale' vendoset përpjesa për metrin e paraqitur në foto me atë të gjendjes reale.

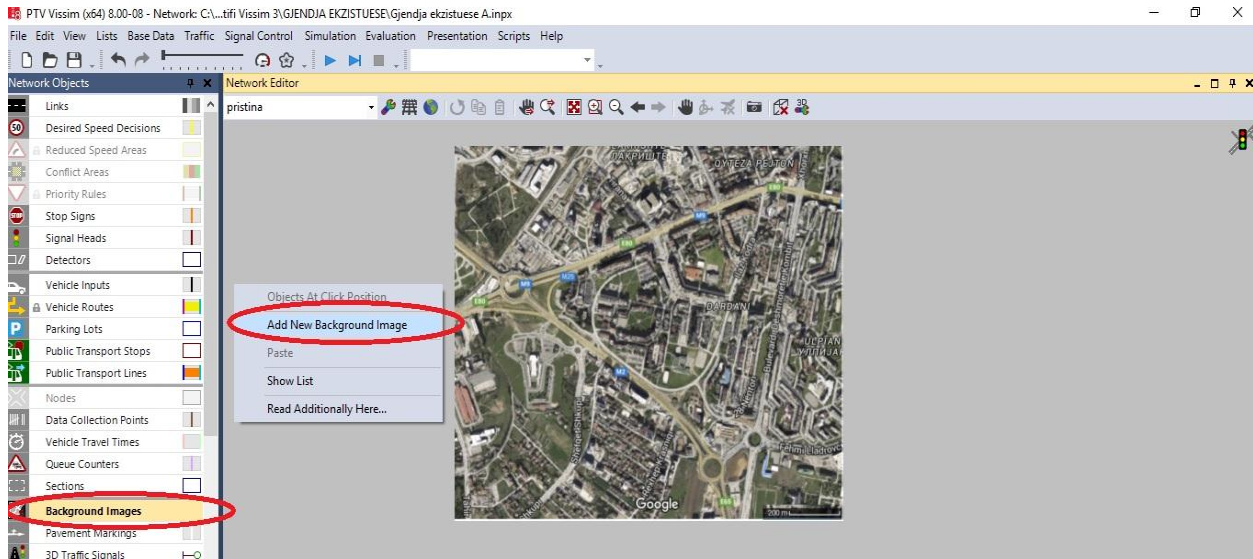


Figura 8. Mënyra e vendosjes së imazhit të marrë nga uebfaqet e ndryshme.

1.3.4. Vizatimi i segmenteve rrugore dhe lidhjeve (konektorëve)

Gjeometria e rrjetit është marrë përmes Google maps. Gjerësia e shiritave (korsive) është 3.50 m. Gjatësia e segmentit rrugor 'Bulevardi Bill Klinton' të marrë në shqyrtim është me gjatësi rreth 1,4 km ndërsa segmenti rrugor 'Jusuf Gërvalla' ka gjatësi rreth 1.3 km. Aktivizimi I komandës për vizatimin e segmenteve bëhet në shiritin e veglave në anën e majtë të softuerit, figura 9.

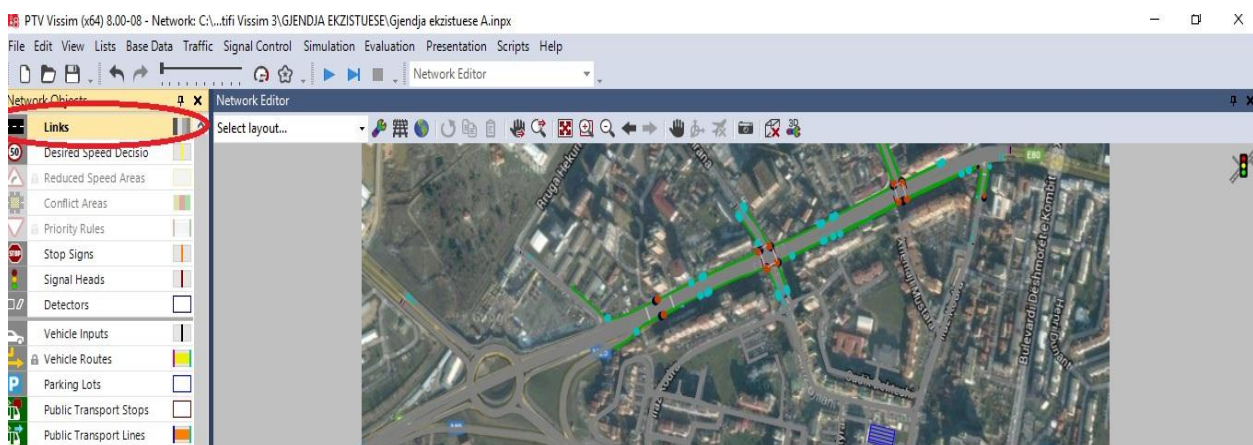


Figura 9. Aktivizimi I komandës për projektimin e segmenteve rrugore dhe konektorëve.

Në figurën e mëposhtme figura 10. është prezantuar gjeometria e rrjetit rrugor dhe projektimi i shiritave rrugor përmes softuerit VISSIM 8.0. Segmentet rrugore përgjatë rrjetit rrugor të shqyrtuar janë të projektuara me anë të komandës 'links' të cilat

në figurën e mëposhtme janë të paraqitura me ngjyrë të kaltër ndërsa lidhja mes segmenteve rrugore bëhet përmes komandës 'connector' që në figurë janë të paraqitura me ngjyrë rozë. Linqet pra paraqesin segmentet rrugore ndërsa konektorët identifikojne nyjet përgjatë rrjetit rrugor. Lidhja e shiritave rrugor bëhet në softuer në mënyrë logjike të bazuar në rrjedhën e qarkullimit.

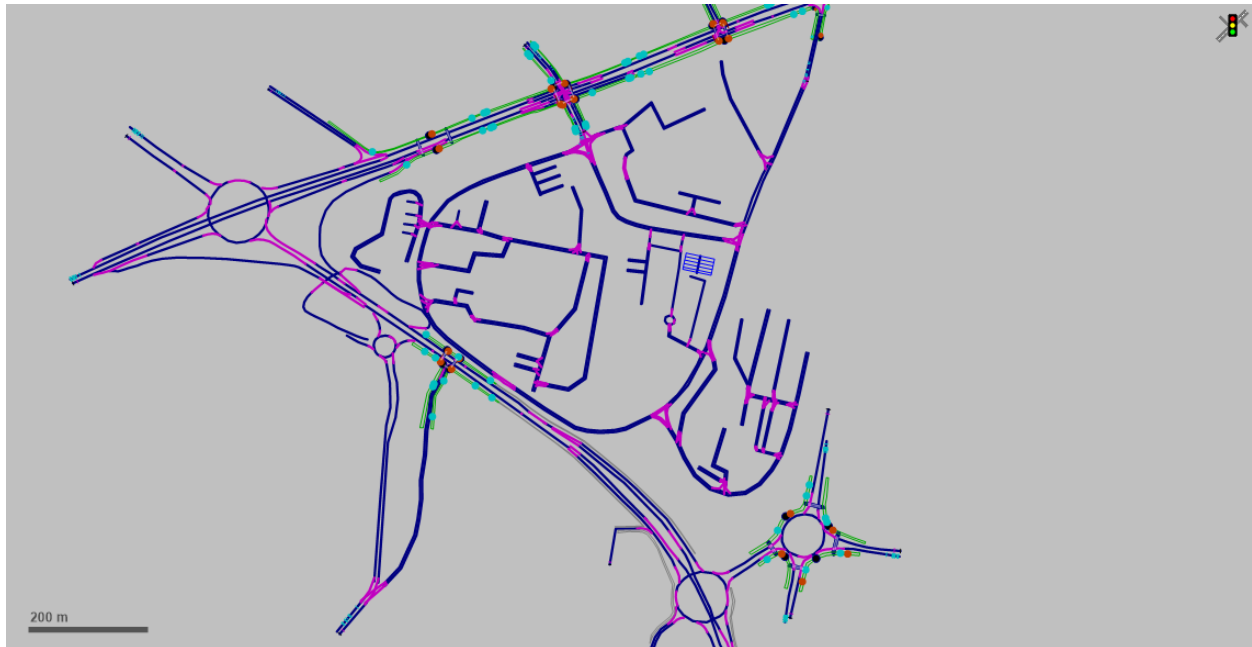


Figura 10. Projektimi i segmenteve dhe nyjeve rrugore.

1.3.5. Të dhënat për qarkullimin për automjete dhe këmbësorëve

Vendosja e numrit të atuomjeteve që qarkullojnë në rrjetin e shqyrtuar ka ndikim të madh në përcaktimin e parametrave gjatë analizës dhe fazës përfundimtare të krahasimeve në Softuer. Aktivizimi I komandës 'Vehicle Input' bëhet përmes shiritit të veglave në anën e majtë të programit. Pas vendosjes së të dhënave paraqitet tabela e cila përfshinë të gjitha shënimet e pikave hyrëse veç e veç, figura 11.

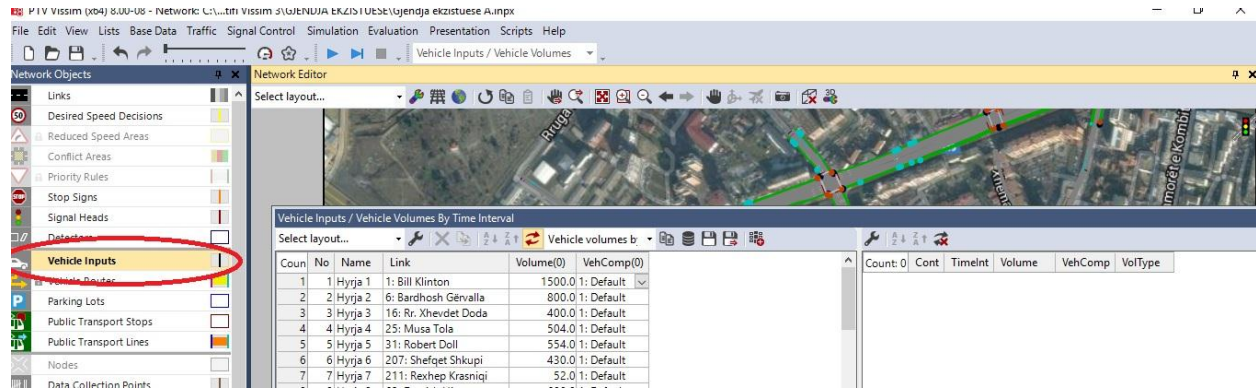


Figura 11. Aktivizimi i komandës ‘Vehicle Input’.

Rrjeti rrugor I shqyrtuar përfshinë gjithsej 15 burime - pika hyrëse të qarkullimit nëpërmes të cilave hyjnë automjetet në rrjet dhe të cilat më hollësisht janë të paraqitura në figurën e mëposhtme.

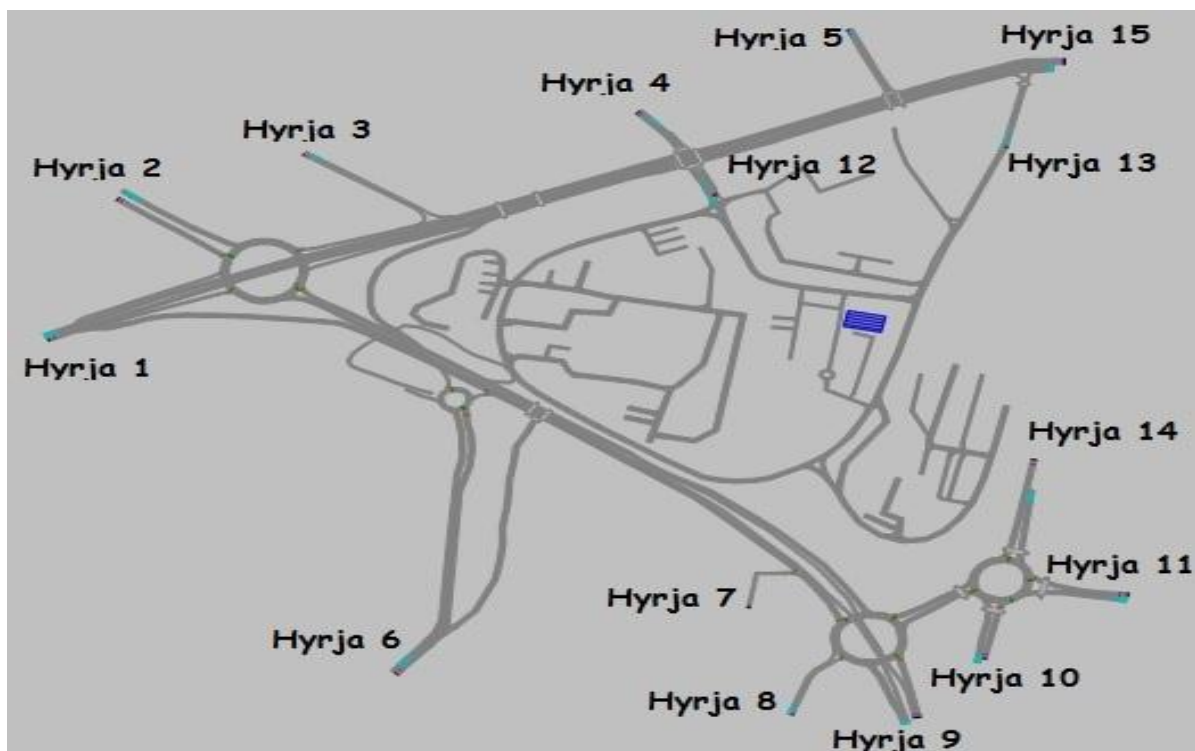


Figura 12. Pikat hyrëse të automjeteve në rrjet.

Të dhënat për numrin e automjeteve që hyjnë në secilën pikë brenda periudhës të matur kohore janë dhënë në tabelën 1.1. Matjet janë bërë tri ditë në javë (ditën e hënë, të mërkurën dhe të premten) në intervalet kohore 7:30 – 8:30, 12:00 - 13:00 dhe 17:00 – 18:00. Prej këtyre matjeve për secilin udhëkryq është marr mesatarja e qarkullimeve të automjeteve.

Tabela 1.1. Të dhënat për numrin e automjeteve në rrjet.

<i>Pikat hyrëse</i>	<i>Lidhja (link)</i>	<i>Qarkullimi (aut./orë)</i>
Hyrja 1	1	1500 (aut/orë)
Hyrja 2	6	800 (aut/orë)
Hyrja 3	16	400 (aut/orë)
Hyrja 4	25	504 (aut/orë)
Hyrja 5	31	554 (aut/orë)
Hyrja 6	207	430 (aut/orë)
Hyrja 7	211	52 (aut/orë)
Hyrja 8	62	608 (aut/orë)
Hyrja 9	46	1102 (aut/orë)
Hyrja 10	68	154 (aut/orë)
Hyrja 11	65	872 (aut/orë)
Hyrja 12	24	566 (aut/orë)
Hyrja 13	34	54 (aut/orë)
Hyrja 14	67	643 (aut/orë)
Hyrja 15	29	734 (aut/orë)

1.3.6. Të dhënat e qarkullimit për këmbësorë

Si për automjetet ashtu edhe për këmbësorët janë bërë numrimet e nevojshme në secilin vendkalim të këmbësorëve dhe pastaj me ndihmen e komandës “Pedestrian Inputs” është bërë vendosja e këtyre të dhënave në sofver. Aktivizimi i kësaj komande shihet në figurën e mëposhtme, figura 13.

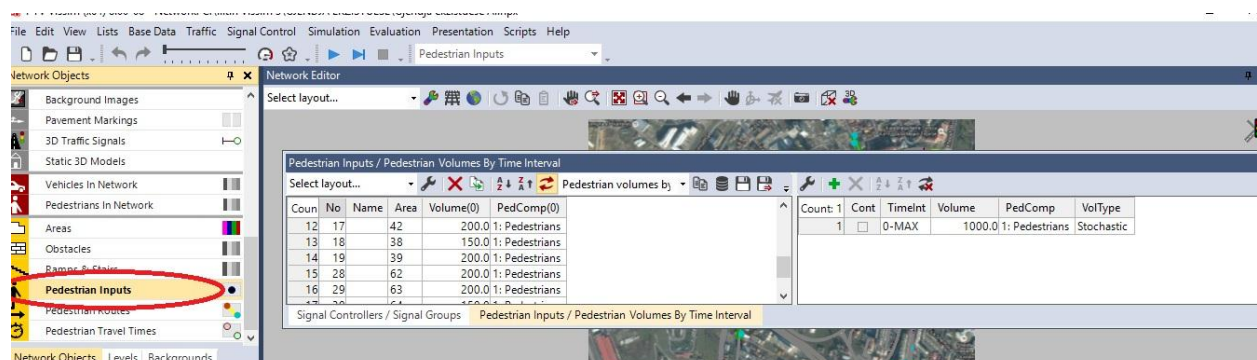


Figura 13. Aktivizimi i komandës “Pedestrian Inputs”

1.3.7. Përcaktimi i rrugëtimeve - marshutave të automjeteve dhe këmbësorëve

Në çdo rrjet rrugor edhe në rrjetin tonë të shqytuar automjetet mund të lëvizin në drejtime të ndryshme dhe në mënyrë që të kemi pasqyrim real të gjendjes ekzistuese në

softuer është e nevojshme të përcaktohen rrugët dhe përqindja e automjeteve që lëvizin në secilën kors. Përveç të dhënave mbi shënimet mbi flukset e qarkullimeve në rrjetin rrugor është e nevojshme të bëhet edhe shpërndarja (përqindja e automjeteve), prej pikave hyrëse në pikat e destinimit, kjo bëhet përmes zgjedhjes së komandës “Route”. Flukset e qarkullimit duhet të ndahen në mënyrë precize në mënyrë që të fitojmë rezultate të sakta.

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 bëhet më kompleks.



Figura 14. Paraqitja e marshutave që automjeti mund ti ndjek në rrjetin rrugor të shqyrtuar.

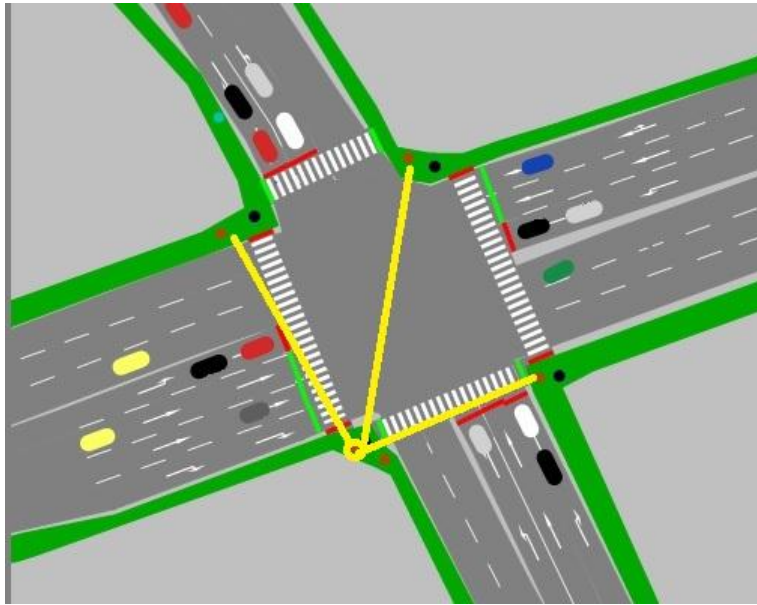


Figura 15. Paraqitja e rrugëtimit të mundshëm të kembësorëve në një udhëkryq.

1.3.8. Përcaktimi 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,

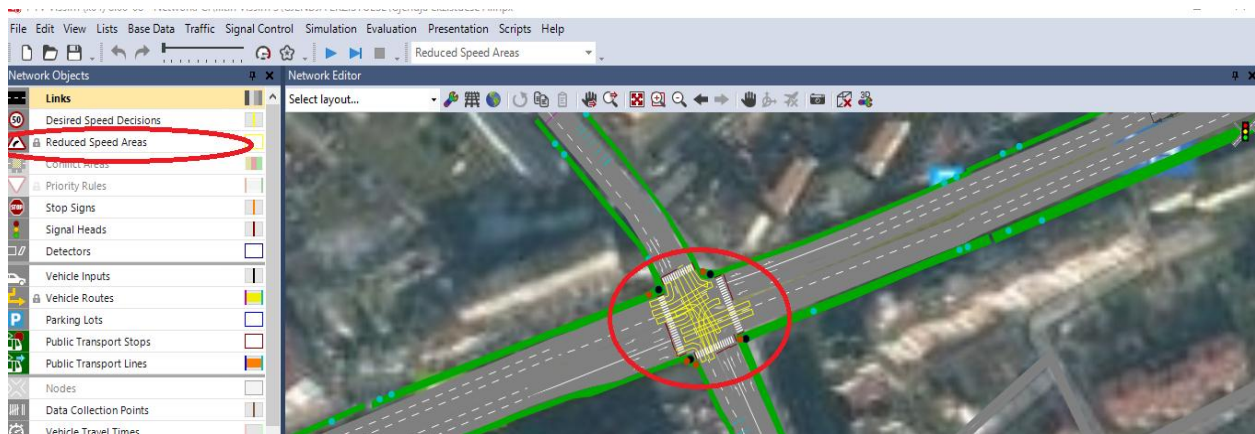


Figura 16. Aktivizimi i komandës për reduktim të shpejtësisë në udhëkryqe.

Në rastin konkret rrjeti rrugor është definuar si zonë urbane e motorizuar me shpejtësi më të madhe të lejuar deri 30 km/h. Përbërja e automjeteve është dhënë si në vijim: Automjete të udhëtarëve, autobus dhe automjete të rënda.

Secili prej këtyre kategorive të automjeteve ka koeficientin relativ të qarkullimit si vijon: automjetet e udhëtarëve 0.93, autobusët 0.05 dhe automjete komerciale 0.02 të cilat janë prezantuar edhe përmes figurës 17.

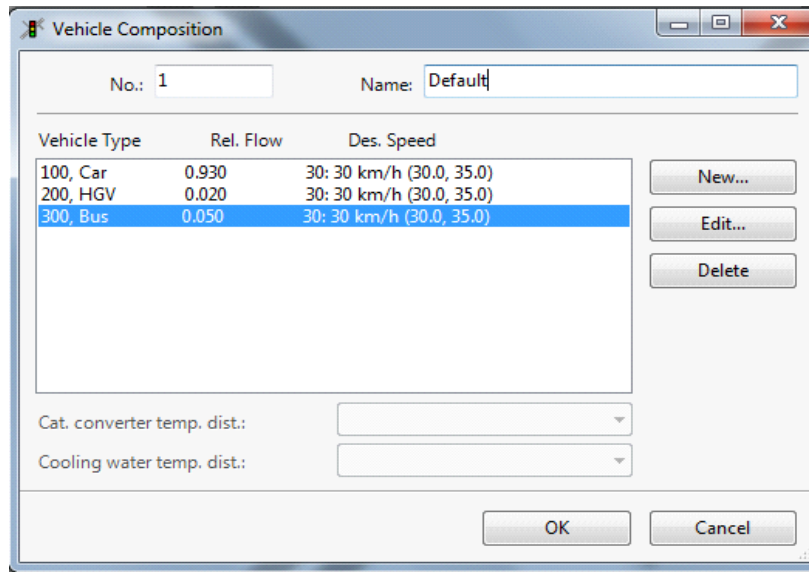


Figura 17. Vendosja e kategorisë së automjeteve dhe koeficienti relativ i qarkullimit.

Për modelimin psiko-fizik të ngasësve VISSIM merr në konsideratë dy modele: Wiedemann 74 dhe Wiedemann 99, [1]. Në këtë shembull është marrë në konsideratë modeli Wiedemann 74 i cili është prezantuar edhe përmes figurës 18.

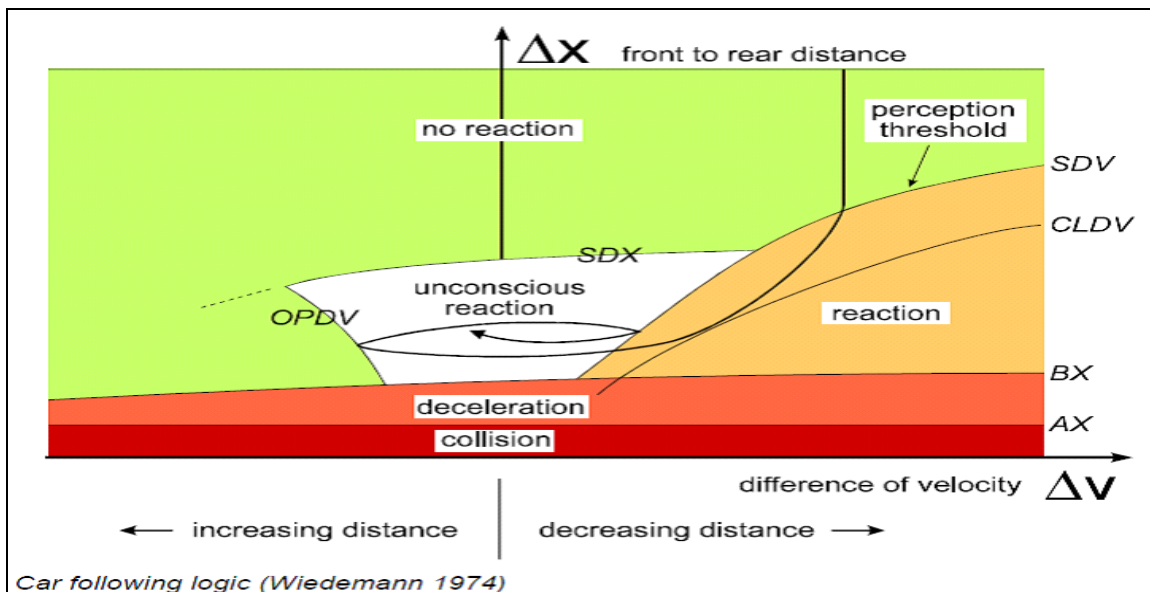


Figura 18. Përcjellja (ndjekja) logjike e automjeteve sipas Wiedemann 1974, [1]

Modeli ndryshon edhe sipas kategorive të ngasësve si: ngasës të moshuar, të ri, ngasës të përditshëm etj si dhe mënyrës së ngasjes nëpër atë rrjet rrugor.

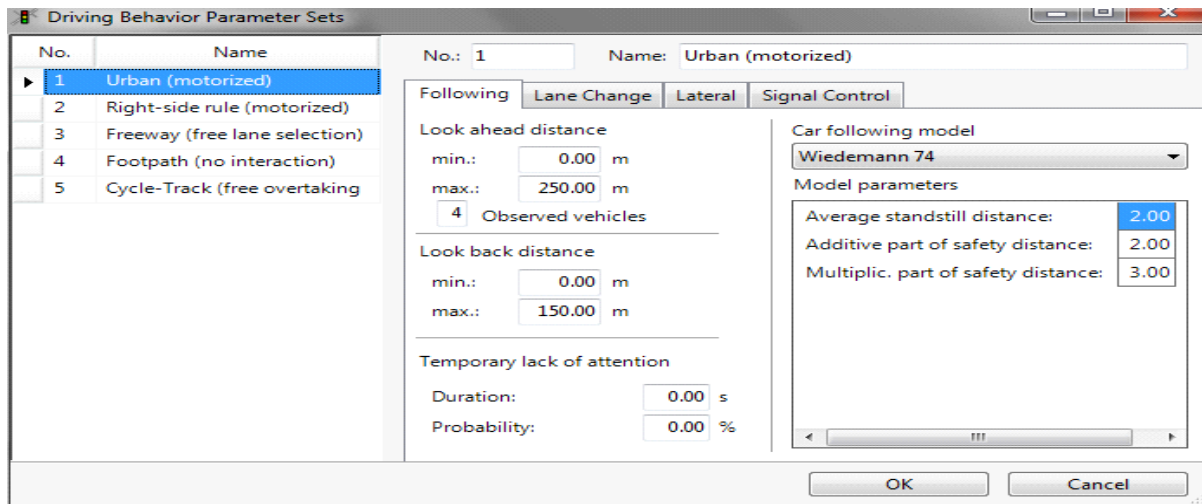


Figura 19. Modeli Psiko-fizik i ngasësve sipas Wiedemann 74.

1.3.9. Përcaktimi i zonave të konfliktit

Rregullimi i përparësisë së qarkullimit tek udhëkryqet me softuerin Vissim bëhet në disa mënyra:

- Rregullimi i përparësisë së kalimit me anë të prioritetit,
- Rregullimi i përparësisë së kalimit në bazë të zonave të konfliktit
- Rregullimi i përparësisë së kalimit me anë të shenjës STOP, dhe
- Rregullimi i përparësisë së kalimit me anë të sinjalizimit ndriqes.

1.3.10. Rregullimi I përparësisë së kalimit sipas prioritetit

Qoftë në rrethrotullime apo udhëkryqe të pasinjalizuar duhet të egzistoj rregulli i cili përcakton të drejtën e përparësisë së lëvizjes të automjeteve, dhe në softver kjo gjë mundësohet me aktivizimin e komandës “Priority Rules”.

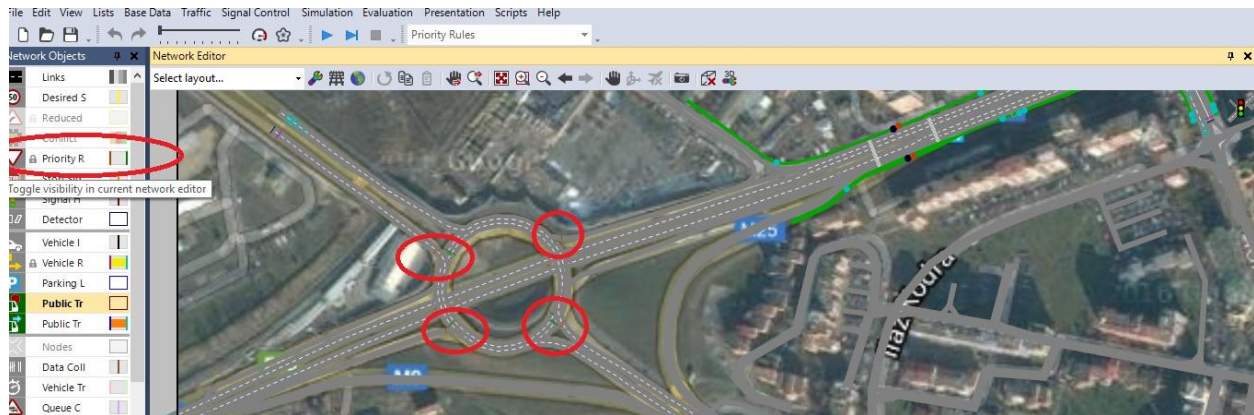


Figura 20. Aktivizimi I komandës “Priority Rules”.

1.3.11. Rregullimi I përparësisë së kalimit në bazë të zonave të konfliktit

Rregullimi i përparësisë së qarkullimit në bazë të zonës së konfliktit është një mënyrë dukshëm më e thjeshtë e rregullimit të qarkullimit nga ajo me anë të rregullimit të përparësisë së qarkullimit, dhe prandaj rekomandohet që për përdoruesit e rinj të përdoret para asaj të cekur më lart për shkak se ajo e prioritetit kërkon futjen dhe njohjen e shumë faktorëve të ndryshëm lidhur me sjelljen e ngasësve.

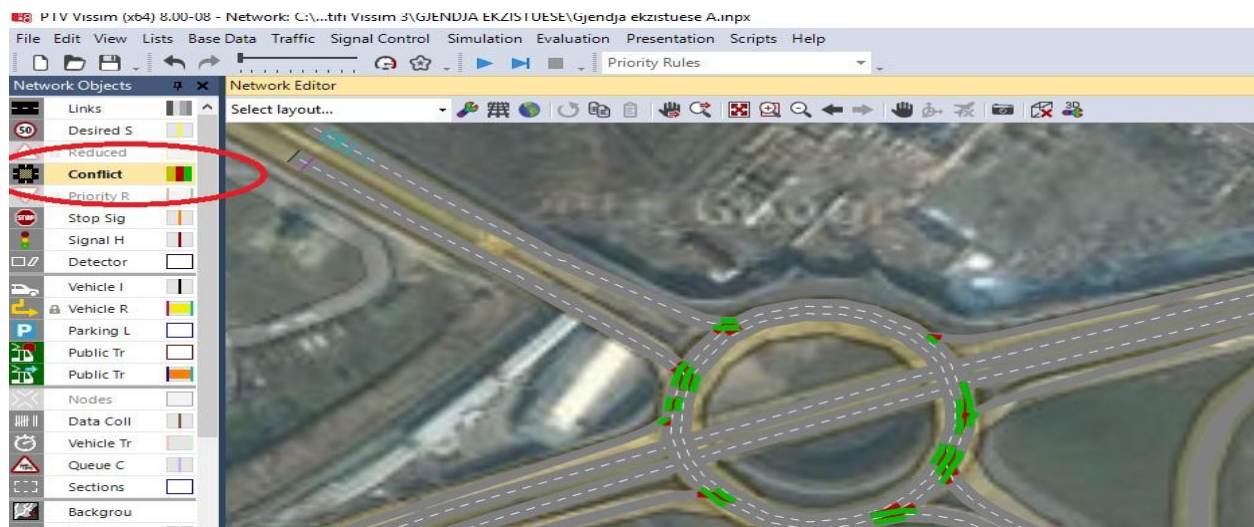


Figura 21. Aktivizimi I komandës “Conflict” në softver.

Janë disa forma të prerjeve të qarkullimeve:

- Kryqëzimet,
- Bashkimi i rrjedhave, dhe

- Ndarja e rrjedhave.

Mënyra e rregullimit përmes zonave të konfliktit vepron në këtë formë, [1] :

- Automjetet nga drejtimi dytësorë duke iu afruar kryqëzimit me drejtimin kryesorë e vlerësojnë nëse ekziston intervali i mjaftueshëm për kalim të sigurt nëpër kryqëzim. Nëse një interval i tillë ekziston atëherë mjeti nga drejtimi dytësorë vazhdon lëvizjen, në të kundërtën ndalon dhe pret për një interval të mjaftueshëm.
- Automjetet nga drejtimi kryesorë tentojnë ti evitojnë kontaktet me automjetet nga drejtimi dytësorë, ashtu që nëse automjeti nga drejtimi dytësorë nuk e ka vlerësuar mirë situatën dhe ndodhet akoma në zonën e konfliktit, atëherë mjeti nga drejtimi kryesorë frenon në mënyrë që ta shmangë situatën e kontaktit.

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.

Në figurën 21. është dhënë mënyra e vendosjes së zonave të konfliktit për një shirit. Ngjyra e gjelbër simbolizon të drejtën e përparësisë së kalimit kurse ngjyra e kuqe të drejtën sekondare. Nga gjithsej 6 udhëkryqe në këtë rrjet rrugorë, përfshihen një disnivel në formë rrethor, 2 rrethrotullime, 1 udhëkryq i formës ‘plus’ dhe 2 udhëkryqe të formës ‘T’.

1.3.12. Rregullimi I përparësisë së kalimit përmes shenjës STOP

Në udhëkryqet pa sinjalizim është e obligueshme që në çdo hyrje të udhëkryqeve të vendoset shenja “STOP” e cila nënkupton ndalje të obliguar të trafikut nga rrugët dytësore që lidhen me rrugët kryesore.

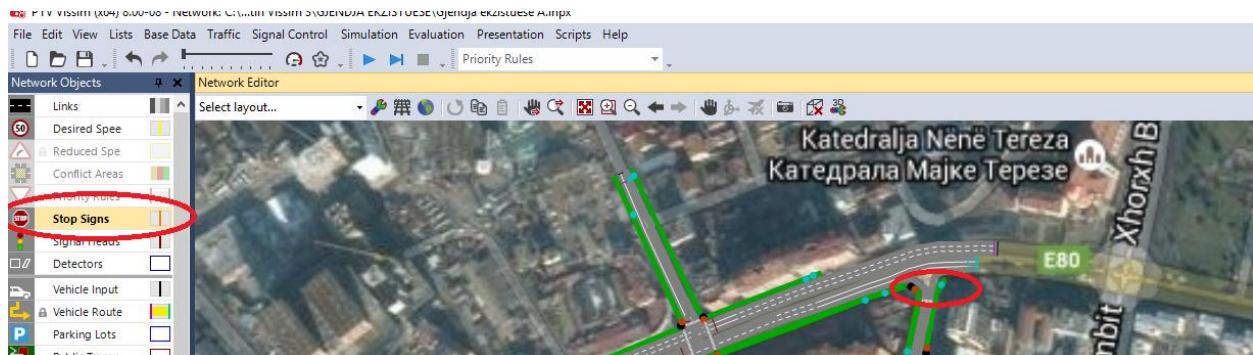


Figura 22. Paraqitja e vendosjes së shenjave “STOP”.

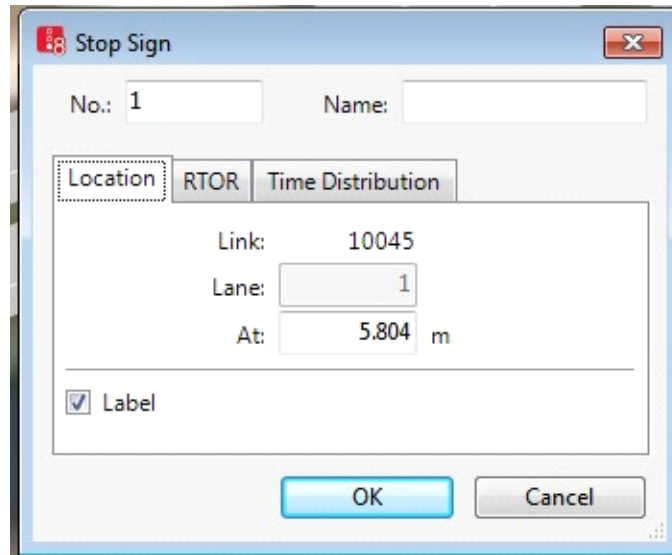


Figura 23. Përcaktimi i shenjave “STOP”.

Rregullimi i përparësisë së kalimit përbëhet nga:

- një vijë e ndaljes, dhe
- një apo disa shënjes të pikave të konfliktit të cilët janë të shoqëruar nga vija e ndaljes.

Varësisht nga kushtet e aktuale në shënjesin e pikës së konfliktit vija e ndaljes e lejon apo nuk e lejon kalimin e automjetit. Dy kriteret kryesore që duhet plotësuar në shënjesin e pikës së konfliktit janë:

- hapësira minimale përparme, dhe
- intervali minimal i ndjekjes.

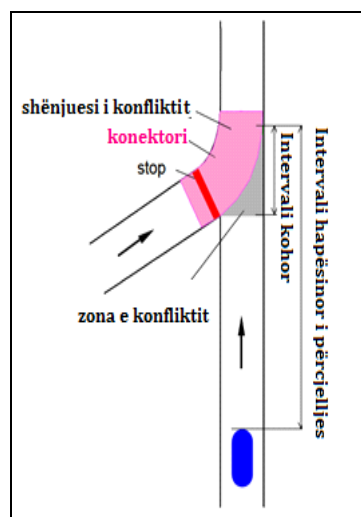


Figura 24. Principi i rregullës së përparësisë, [1].

Gjatë rrjedhës së qarkullimit të lirë si kriter referues merret kriteri i intervalit hapësinorë të ndjekjes, ndërsa gjatë qarkullimit të ngadaltë dhe gjatë formimit të radhëve si kriter referues merret kriteri i intervalit kohor të përcjelljes. Intervali hapësinorë i përcjelljes është i barabartë me gjatësinë e zonës konfliktuozë, dhe paraqet distancën në mes të shënjesit të pikës së konfliktit dhe automjetit pasues. Intervali kohorë i përcjelljes paraqet kohën për të cilën iu nevojitet automjetit pasues që të arrijë shënjesin e pikës së konfliktit, [1]

Principi i rregullimit të përparësisë së kalimit është ky : në qoftë se intervali i përcjelljes së automjetit përcjellës është më i vogël se ai i definuar në hyrje të zonës së konfliktit atëherë automjeti nga rruga e rangut më të ulët duhet të jep përparësi.

Në figurën në vijim do të paraqesim një shembull:

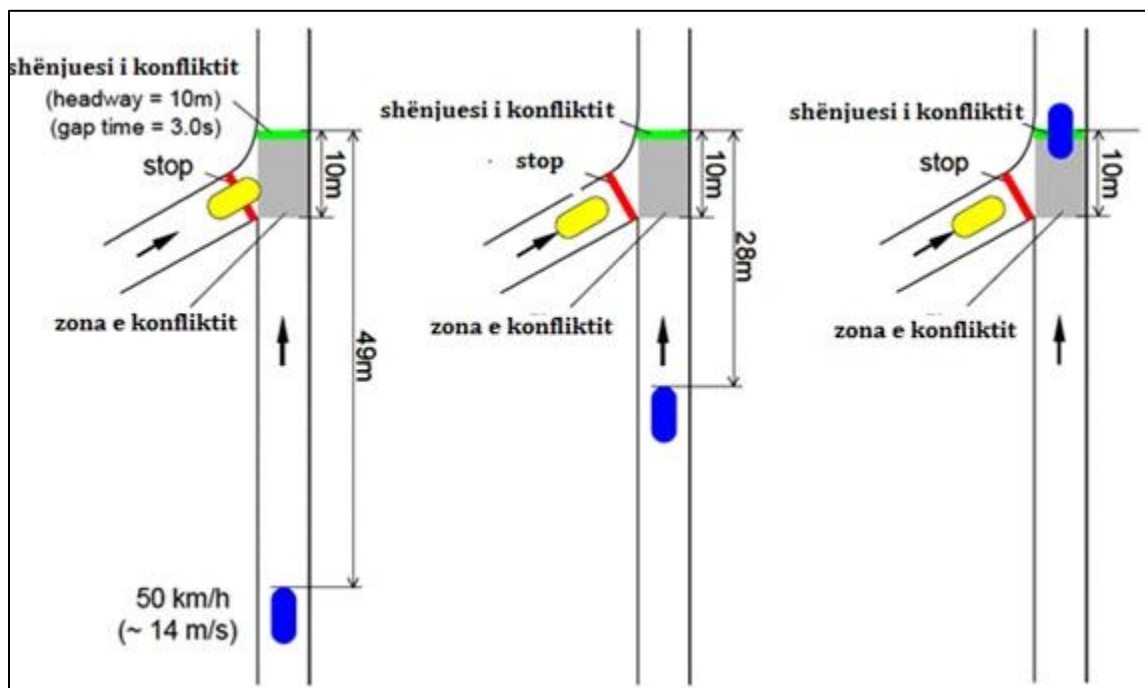


Figura 25. Rregullimi i përparësisë së kalimit, [1].

- Në rastin e parë automjeti i kaltër me shpejtësi 50 (km/h) = 14.9 (m/s) gjendet në distancë prej 49 (m). Intervali kohor i përcjelljes është $49(m) / 14.9(m/s) = 3.5$ (s), prandaj automjeti i verdhë mund të kalojë.
- Në rastin e dytë vetura e kaltër është vetëm 28 (m) nga pika e konfliktit, prandaj me shpejtësinë prej 14.9 (m/s) intervali kohor i përcjelljes është 2 (s), dhe pasi që intervali minimal i përcjelljes është 3 (s) atëherë automjeti nga rruga e rangut më të ulët (automjeti i verdhë) duhet të ndalet dhe ti japë përparësi automjetit nga drejtimi kryesorë.

- Në rastin e tretë automjeti i kaltër sapo ka kaluar pikën e konfliktit, në këtë rast intervali kohor i përcjelljes është 0 (s) sepse automjet ka kaluar, por akoma nuk lejohet që të nisët sepse hapësira minimale e përparme është 10 (m), prandaj vetura e verdhë akoma duhet të presë.

1.3.13. Rregullimi I përparësisë së kalimit përmes sinjaleve ndriçuese - semaforëve

Sinjalet ndriçuese, respektivisht sinjalizimi në trafik është me rëndësi të veçantë për secilin pjesëmarrës në të. Me ndihmën e sinjalizimit, pjesëmarrësit në trafik lajmërohen për gjendjen në komunikacion, duke arritur qarkullim të sigurt dhe pa pengesa. Sinjalizimi në trafik duhet të jetë i thjeshtë, i qartë, i dukshëm, universal, kontinuel, me dizajn përkatës dhe i vendosur në intervale të caktuara. Nga aspekti trafiko-teknik, sinjalizimi ndahet në:

- sinjalizimin vertikal,
- sinjalizimin horizontal, dhe
- sinjalizimin ndriçues.

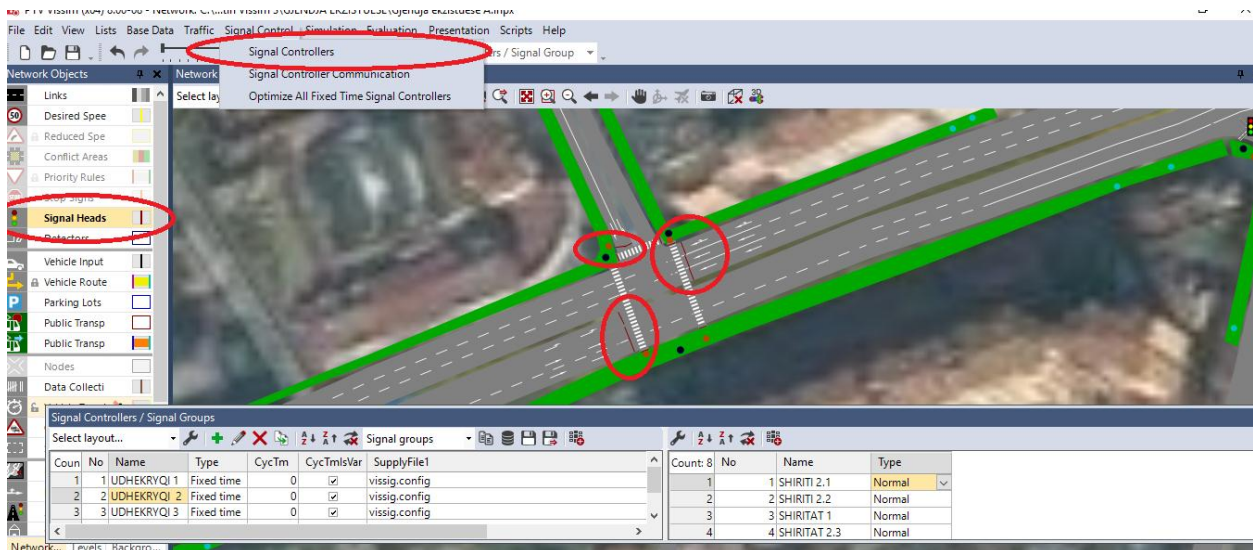


Figura 26. Aktivizimi I komandës “Signal Controlers” në softver.

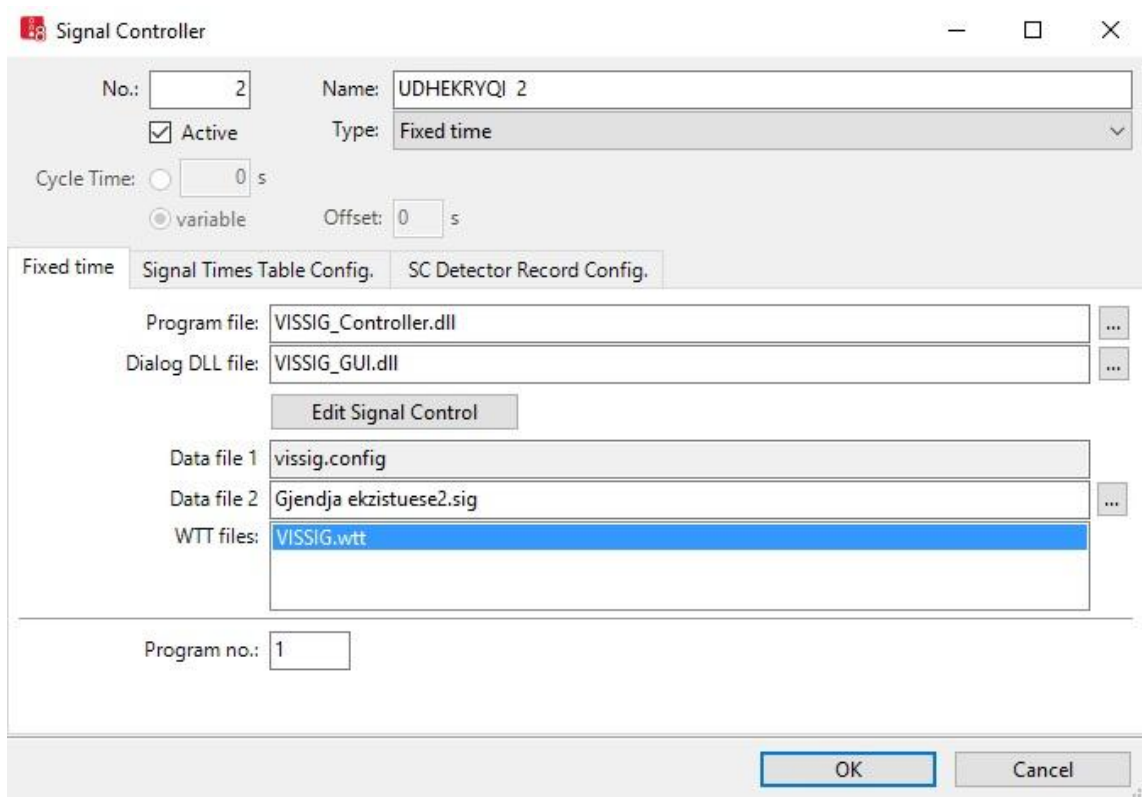


Figura 27. Dritarja për menagjimin e sinjaleve ndriçuese.

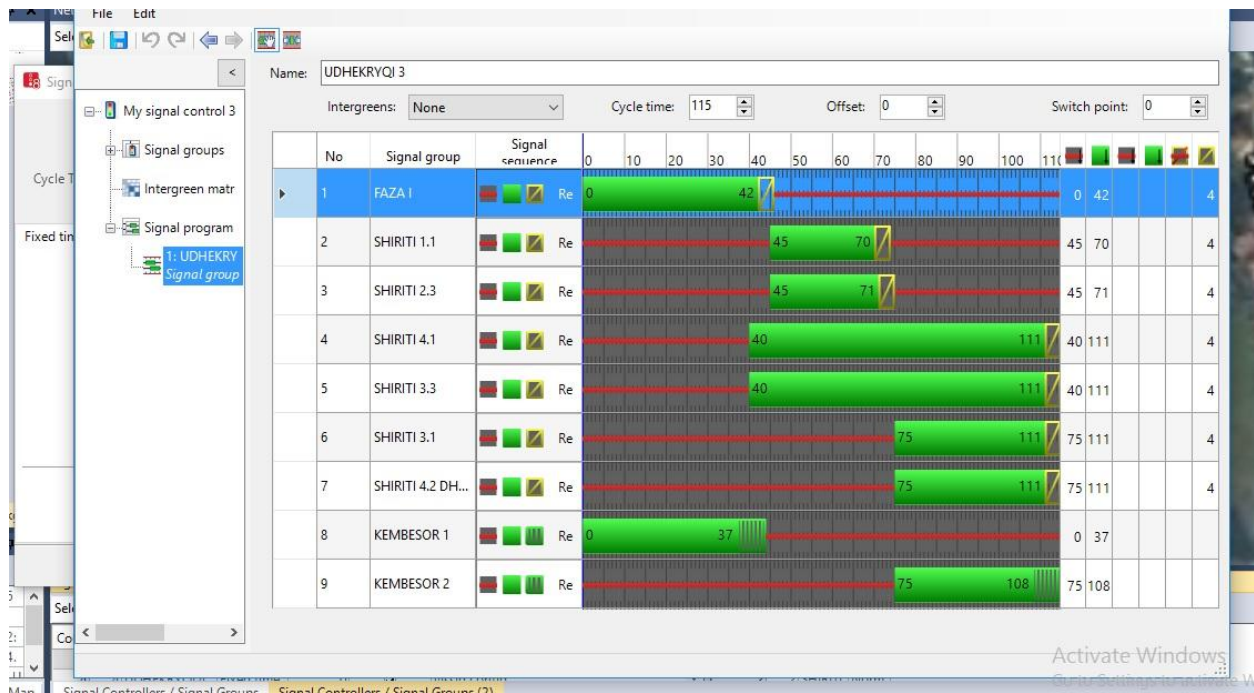


Figura 28. Krijimi I planit të akordimit me anë të softverit.

1.3.14. Kufizimi i sipërfaqeve për analizë të parametrave

Për arritjen e rezultateve të parametrave në shqyrtim, për një analizë të mirëfilltë dhe të përqendruar në zonat e dëshiruara duhet të përdoret komanda “Node” e paraqitur në anën e majtë në shiritin e veglave në softver. Kjo komandë bën kufizimin e rrjetit në të cilin pastaj gjatë simulimit bëhen analizat dhe matjet e nevojshme për t'i paraqitur rezultatet e parametrave të shqyrtuar në formë tabelare. Aktivizimi i kësaj komande për analizë të tërë rrjetit do të dukej si në figurën e mëposhtme.



Figura 29. Aktivizimi i komandës “Node” për analizë të parametrave të tërë rrjetit.

Ndërsa për analizë mikroskopike të pikave të konflikteve veç e veç bëhet kufizimi vetëm i udhëkryqit, rrethrotullimit apo segmentit rrugor që shqyrtohet, në këtë mënyrë me anë të kësaj komande ne përfitojmë rezultate për çdo pjesë të dëshiruar të segmentit rrugor të cilat pastaj lehtësisht krahasohen duke na mundësuar që pa intervenime në terren ne të kemi një pasqyrë të parametrave të trafikut dhe të bëjmë krahasime në mes të gjendjes ekzistuese dhe propozimeve të mundshme.

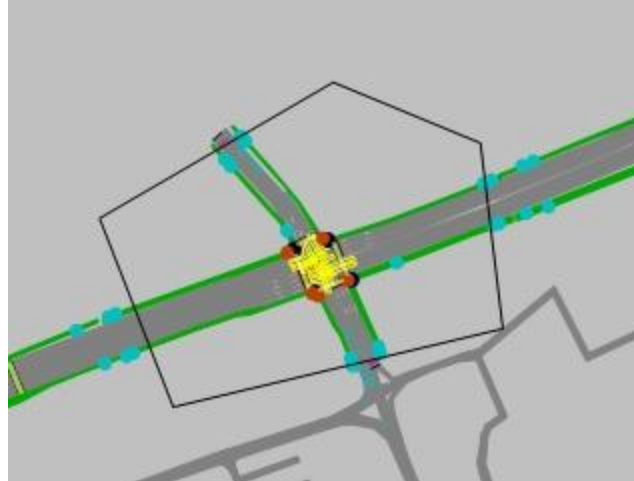


Figura 30. Aktivizimi I komandës “Node” për analizë të parametrave të vetëm një udhëkryqi.

1.4. Simulimi i qarkullimit të trafikut me anë të PTV VISSIM 8.0 për gjendjen ekzistuese te rrjetit rrugor te shqyrtuar

Pas mbledhjes së të dhënave në terren, futjen e tyre në softuer ne në fund me anë të programit PTV Vissim 8.0. mund të bëjmë edhe simulimin e rrjedhës së trafikut të bazuar në ato të dhëna. Simulimi bëhet për një orë, ku gjatë asaj kohe neve në formë tabelare na paraqiten të dhënat për parametrat e caktuar si të udhëkryqeve veqmas ashtu edhe për rrjetin në tërësi. Në figurën e mëposhtme shihet pamja e softverit të lëshuar në simulim.



Figura 31. Simulimi 2D I qarkullimit të automjeteve me anë të softverit përgjatë segmentit rrugor “Bulevardi Bill Klinton”.



Figura 32. Simulimi 2D I qarkullimit të automjeteve me anë të softverit përgjatë segmentit rrugor “Jusuf Gërvalla”.



Figura 33. Simulimi 3D I qarkullimit të automjeteve me anë të softverit përgjatë segmentit rrugor “Bulevardi Bill Klinton”.



Figura 34. Simulimi 3D I qarkullimit të automjeteve me anë të softverit përgjatë segmentit rrugor “Jusuf Gërvalla”.



Figura 35. Simulimi 3D I qarkullimit të automjeteve në disnivel dhe nënkalim.

KAPITULLI II

2.0. ANALIZA E PARAMETRAVE TË TRAFIKUT NË GJENDJEN EKZISTUESE TË RRJETIT RRUGOR TË SHQYRTUAR

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.

2.0.1. KAPACITETI DHE NIVELI I SHËRBIMIT

Kapaciteti është evidentuar si madhësia maksimale e qarkullimit të automjeteve të cilat mund të kalojnë nëpër pjesën e vëzhguar të shiritit qarkullues të rrugës në periudhen e caktuar kohore nën ndikimin e kushteve të komunikacionit në rrugë, [6].

Kushtet përmes të cilave është definuar kapaciteti:

- Kapaciteti është definuar si tregues, nën ndikimin e kushteve të komunikacionit dhe rregullativave në rrugë, të cilat duhet të caktohen për cilindo pjesë funksionale të rrjetit rrugor e cila analizohet. Cilido ndryshim në kushtet e rregullativave në rrugë ndikon edhe në ndryshimin e kapacitetit, pra definimi i kapacitetit nënkupton të mirren parasysht: koha e mirë, gjendja e mirë e trasesë së rrugës si dhe qarkullim pa incidente.
- Kapaciteti normalisht ka të bëjë me pjesët funksionale të pandryshuara të rrjetit rrugor. Pjesët e rrugës në kushte të ndryshme kanë edhe kapacitet të ndryshëm
- Kapaciteti ka të bëjë me madhësinë e qarkullimit të automjeteve në periudhen e caktuar kohore.

Niveli i shërbimit (ang. LOS level of service) është përmasa 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 shkronja nga A në F është një rregull i përgjithshëm për të përshkruar këto kushte, pra kemi gjashtë niveli të NSH të cilat do të paraqesim një nga një në vazhdim, [8].

Niveli i Shërbimit A – në radhë të parë bënë përshkrimin e kushteve të qarkullimit të lirë. Shpejtësia e lirë mesatare gjatë qarkullimit në përgjithësi dominon. Automjetet në përgjithësi janë të papenguara gjatë manovrimeve në qarkullim edhe në rast të dendësisë maksimale për NSH A.

Niveli i Shërbimit B – gjithashtu paraqet qarkullim të lirë të pranueshëm dhe shpejtësi e cila lehtë në mënyrë lineare bie me rritjen e qarkullimit dhe diçka më e ulët se shpejtësia e qarkullimit të lirë. Lirija e manovrimit gjatë qarkullimit është pak e kufizuar, ndërsa është mbajtur larë komoditeti i fizik dhe psikik i ngasësit.

Niveli i Shërbimit C – siguron shpejtësinë e qarkullimit e cila ngadalë në mënyrë lineare pëson rënie me rritjen e qarkullimit dhe është më e vogël se shpejtësia e qarkullimit të lirë në rrugë. Lirija e manovrimit gjatë qarkullimit në Nivelin e Shërbimit C është dukshëm e kufizuar dhe ndërrimi i shiritit qarkullues kërkon aftësi dhe kujdes të shtuar nga ana e ngasësit.

Niveli i Shërbimit D – gjatë këtij Niveli të Shërbimit shpejtësia ngadalë në mënyrë lineare bie me rritjen e qarkullimit dhe dukshëm është më e vogël se shpejtësia e qarkullimit të lirë në rrugë. Dendësia rritet dukshëm në raport me dendësinë e qarkullimit të lirë. Lirija e manovrimit gjatë qarkullimit dukshëm është kufizuar dhe ngasësi në mënyrë të theksuar e ndjenë zvogëlimin e komfortit psikik dhe fizik.

Niveli i Shërbimit E - është tregues i kushteve të lëvizjes jo të mira. Mundësitë e manovrimit janë të kufizuara përshkak se nuk ekziston distanca reale e përcjelljes së automjeteve gjatë qarkullimit në komunikacion. Mundësia e manovrimit gjatë qarkullimit është shumë e kufizuar, ndësa niveli i komfortit fizik dhe psikik të ngasësit është shumë i ulët.

Niveli i Shërbimit F - është tregues i ndërprerjeve të lëvizjes gjatë qarkullimit. Mundësitë e manovrimit janë shumë të kufizuara si pasojë e dendësisë së lartë të automjeteve në rrugë.

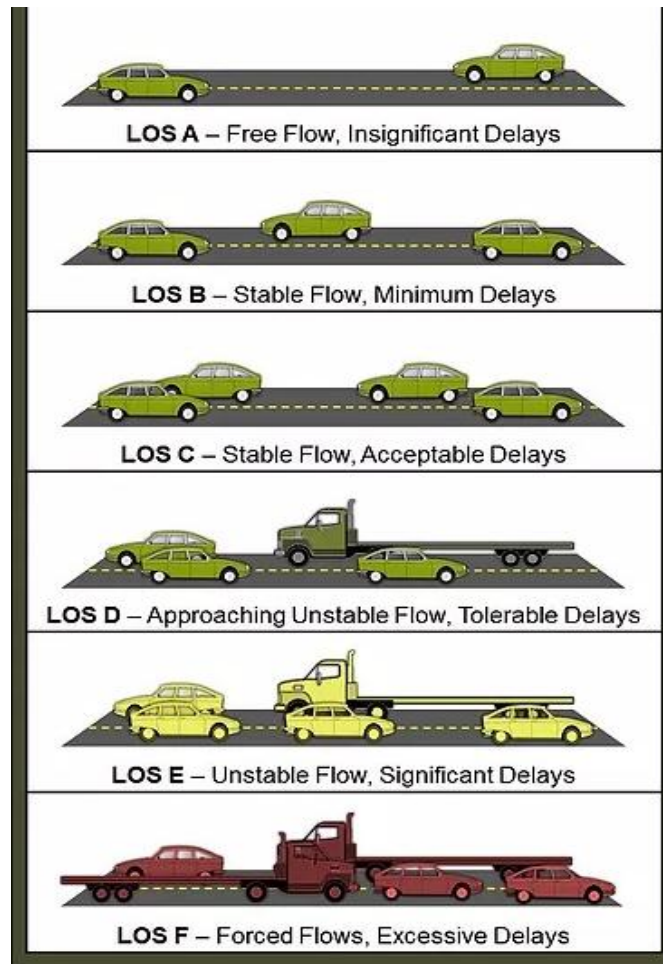


Figura 36. Nivelet e shërbimit për qarkullim të automjeteve.

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: [6].

- 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.

2.1. Analiza e parametrave të trafikut për gjendjen ekzistuese të *disnivelit* në rrjetin rrugor të shqyrtuar

Në rrjetin rrugor të shqyrtuar përpos udhëkryqeve në nivel të formës T, rrethrotullimeve, vendkalimeve për këmbësor, tuneleve, trotuareve kemi edhe një disnivel I cili kryqëzon rrugët magjistrale M9 dhe M2 përkatësisht rrugët ‘ Bulevardi Bill Klinton’ dhe ‘ Jusuf Gërvalla’.

Disniveli është në formë rrethore treshiritor dhe ka katër degë. Rampat e degës hyrëse dhe dalëse të rrugës ‘Bulevardi Bill Klinton’ drejtimi Fushkë Kosovë – Prishtinë dhe Prishtinë – Fushë Kosovë janë të gjitha njëshiritore me një gjërësi rreth 3.5 (m). Shpejtësia e lëvizjes përgjatë këtij disniveli është e kufizuar në 40 km/h. Disniveli në fjalë ka vetëm katër degë edhe pse është I projektuar të ketë pesë të tilla. Dega e cila mungon do e lidhte disnivelin me rrugët ‘ Hekurudha’ në lagjen Arbëria dhe do ndikonte edhe në nivelin e shërbimit të rrugës ‘Budlevardi Bill Klinton’ që më detajish do të paraqitet në krahasimet me anë të grafev në vazhdim të punimit.

Rampat e degës hyrëse dhe dalëse përgjatë rrugës magjistrale M2 përkatësisht rrugës ‘Jusuf Gërvalla’ drejtimi Mitrovicë – Veternik dhe Veternik – Mitrovicë janë dyshiritore. Disniveli gjithashtu ka edhe dy rampa në nivel prej të cilave njëra lidh rrugët ‘Budlevardi Bill Klinton’ me atë ‘ Jusuf Gërvalla’ drejtimi Fushë Kosovë – Veternik dhe tjetra rrugët ‘ Jusuf Gërvalla’ dhe ‘Budlevardi Bill Klinton’ drejtimi Veternik – Prishtinë. Të gjitha këto më detajisht shihen në figurën e mëposhtme.



Figura 37. Gjendja ekzistuese e disnivelit në rrjetin rrugor të shqyrtuar e marrë nga Gjeoportali, [4].

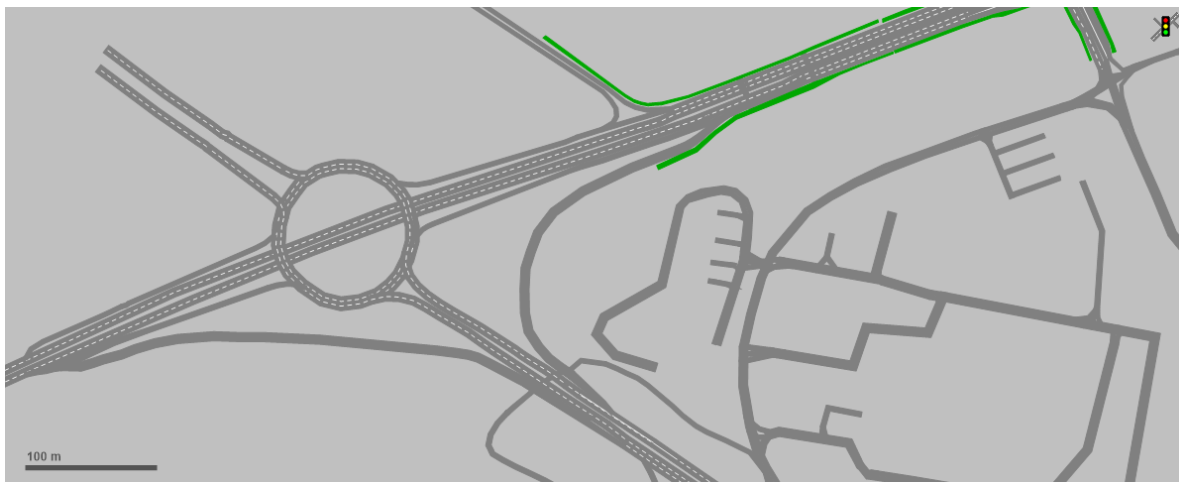


Figura 38. Gjendja ekzistuese 2D e disnivelit e projektuar me PTV VISSIM 8.0.

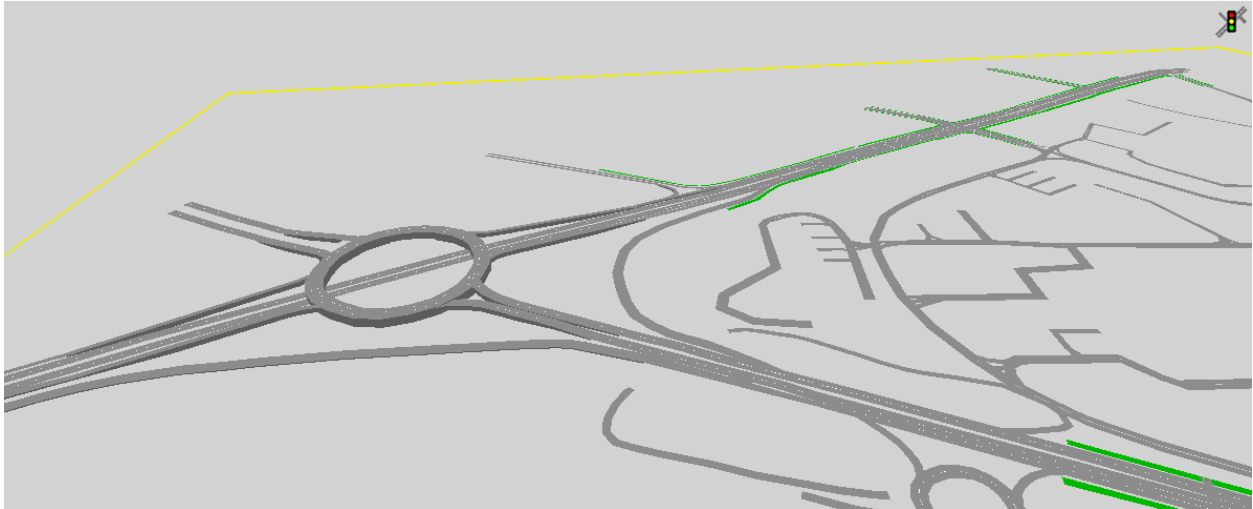


Figura 39. Gjendja ekzistuese 3D e disnivelit e projektuar me PTV VISSIM 8.0.

Rrjeti rrugor I shqyrtuar përmban gjithsej 15 Pika Hyrëse të automjeteve në rrjet ku dy prej tyre gjinden në Disniveli (figura 40.). Pika Hyrëse 1 është në hyrje të rrugës 'Bulevardi Bill Klinton' drejtimi Fushë Kosovë – Prishtinë dhe ka një qarkullim prej rreth 1500 (aut/h), ndërsa Pika Hyrëse 2 gjindet në fillim të rrugës 'Jusuf Gërvalla' drejtimi Mitrovicë – Veternik dhe ka një qarkullim prej rreth 800 (aut/h).

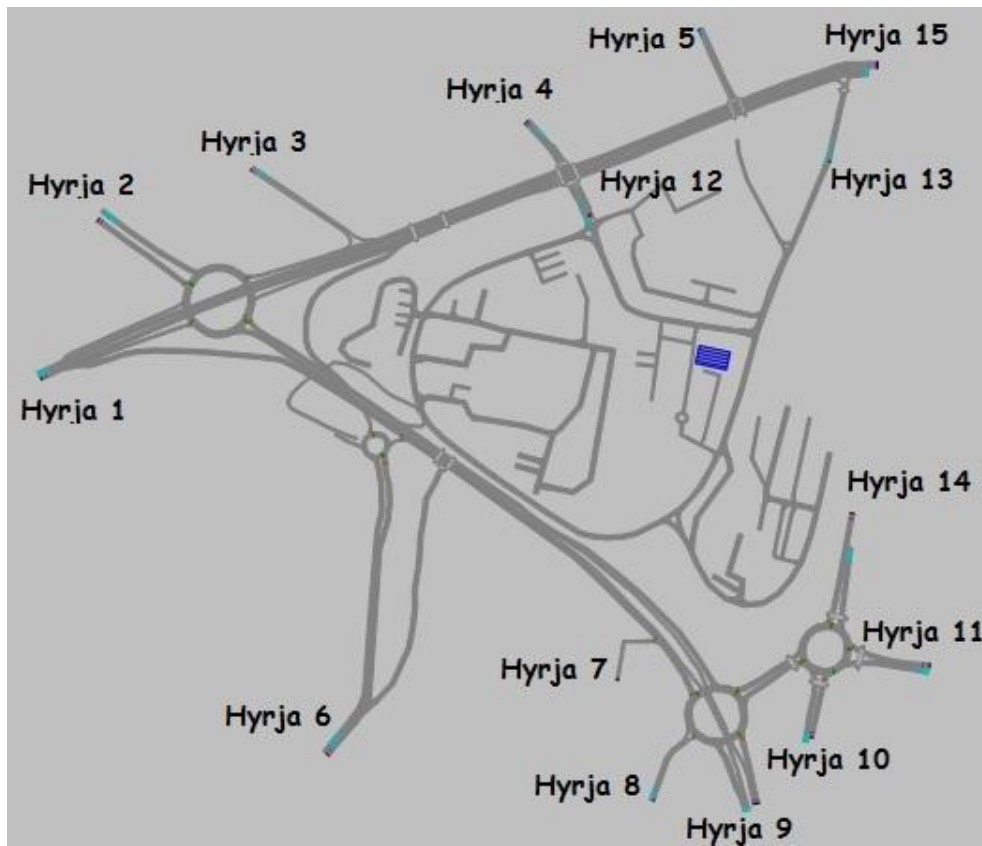


Figura 40. Pikat Hyrëse të automjeteve në rrjetin rrugor të shqyrtuar.

2.2. Paraqitja Grafike e parametrave të fituara me PTV Vissim 8.0 për gjendjen ekzistuese të Disnivelit

Për matjen e parametrave të ndryshëm të cilët duam t'i shqyrtojmë duhet të caktohet hapësira përgjatë të cilës ne duam të bëjmë analizat e nevojshme për përcaktimin e parametrave. Përdorimi i komandës “Node” të ofruar nga softveri PTV VISSIM na e mundëson që gjatë shfrytëzimit të saj të bëhet mledhja e informatave të nevojshme për paraqitjen tabelare të parametrave të dëshiruar. Aktivizimi i kësaj komande përgjatë disnivelit në rrjetin tonë të shqyrtuar duket si në figurën e mëposhtme figura 41.

Pra parametrat e fituar rrezultojnë nga tërë hapësira e kufizuar e disnivelit, që përfshinë si degët hyrëse e dalëse ashtu edhe pjesën rrethore të disnivelit.

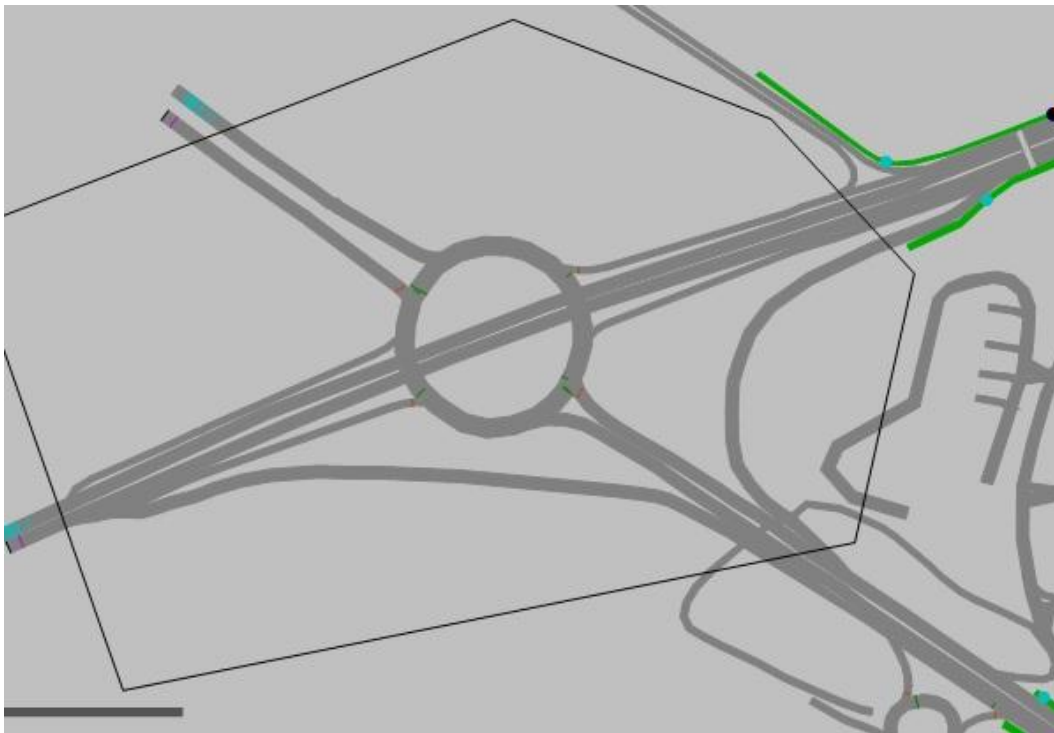


Figura 41. Përdorimi i komnades “Node” te disnivele.

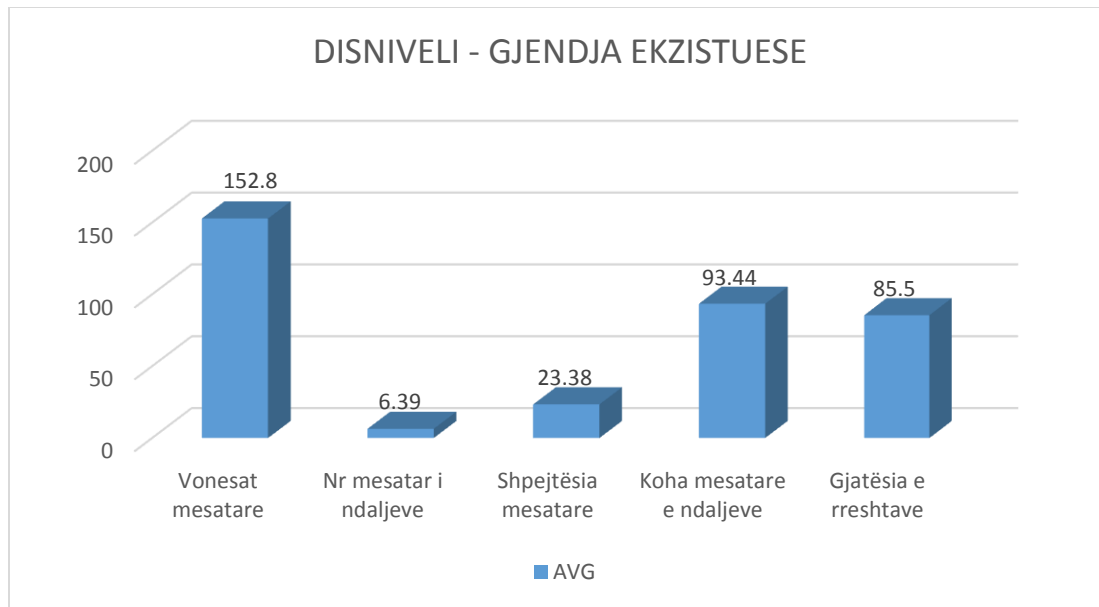


Figura 42. Paraqitja grafike e parametrave te fituara për disnivel.

Disa prej parametrave të trafikut që do t' shqyrtojmë në secilin udhëkryq janë: vonesat mesatare, numri mesatar i ndaljeve, shpejtësia mesatare, koha mesatare e ndaljeve, gjatësia e rreshtave etj.

Vonesat mesatare – paraqesin kohën mesatare që humb automjeti, pra vonesat mesatare të automjetit prej momentit të hyrjes së automjetit në kufizimin Node deri në momentin e daljes nga ky kufizim. Për Disnivelele e shqyrtuar nga matjet që janë bërë me anë të softuerit ka rrezultuar që vonesat mesatare në këtë udhëkryq për secilin automjet janë rreth 152.8 (s).

Nr mesatar i ndaljeve - paraqet numrin e ndaljeve të automjeteve prej momentit të hyrjes në hapësirën e kufizuar me komandën Node deri në momentin e daljes së tyre nga kjo hapësirë e kufizuar. Për Disnivelele e shqyrtuar nga matjet që janë bërë me anë të softuerit ka rrezultuar që nr mesatar i ndaljeve është rreth 6.39 ndalje për çdo automjet.

Shpejtësia mesatare – paraqet shpejtësinë mesatare të lëvizjes së automjeteve përgjatë zones së kufizuar me komandën Node. Për Disnivelele e shqyrtuar nga matjet që janë bërë me anë të softuerit ka rrezultuar që shpejtësia mesatare e lëvizjes së automjeteve është rreth 23.38 (km/h).

Koha mesatare e ndaljeve – paraqet kohën mesatare të automjeteve që përgjatë kalimit nëpër zonën e kufizuar me komandën Node e kalojnë të ndalur. Për Disnivelele e shqyrtuar nga matjet që janë bërë me anë të softuerit ka rrezultuar që koha mesatare e ndaljeve është rreth 93.44 (s/aut).

Gjatësia e rreshtave – paraqet gjatësinë e rreshtave të automjeteve që krijohen përgjatë kalimit nëpër hapësirën e kufizuar me komandën Node. Për Disnivelin e shqyrtuar nga matjet që janë bërë me anë të softuerit ka rezultuar që gjatësia e rreshtave të formuar ka arritur deri në 85.5 (m).

2.3. Analiza e parametrave të trafikut për gjendjen ekzistuese të Udhëkryqit në formë ‘T’ përgjatë rrugës ‘Bulevardi Bill Klinton’

Udhëkryqi I formës ‘T’ në rrjetin rrugor të shqyrtuar është udhëkryq i sinjalizuar dhe paraqet kryqëzim mes rrugëve ‘ Bulevardi Bill Klinton’ dhe ‘Robert Doll’ në Prishtinë. Segmenti përgjatë rrugës ‘Bulevardi Bill Klinton’ është treshiritor në dy drejtimet ndërsa segmenti rrugor përgjatë rrugës ‘Robert Doll’ në dy drejtimet është dyshiritor. Udhëkryqi është I sinjalizuar dhe ka tri vendkalime të këmbësorëve. Pika hyrëse e automjeteve në komplet rrjetin rrugor të shqyrtuar te ky udhëkryq është në fillim të rrugës ‘Robert Doll’ dhe ka një qarkullim prej 554 (aut/h). Në vazhdim këtij udhëkryqi do ti referohemi me Udhëkryqi 1.



Figura 43. Gjendja ekzistuese e udhëkryqit 1 të marrë nga Gjeoportali, [4].



Figura 44. Forma 3D e udhëkryqit në formë 'T' e projektuar me PTV VISSIM 8.0.

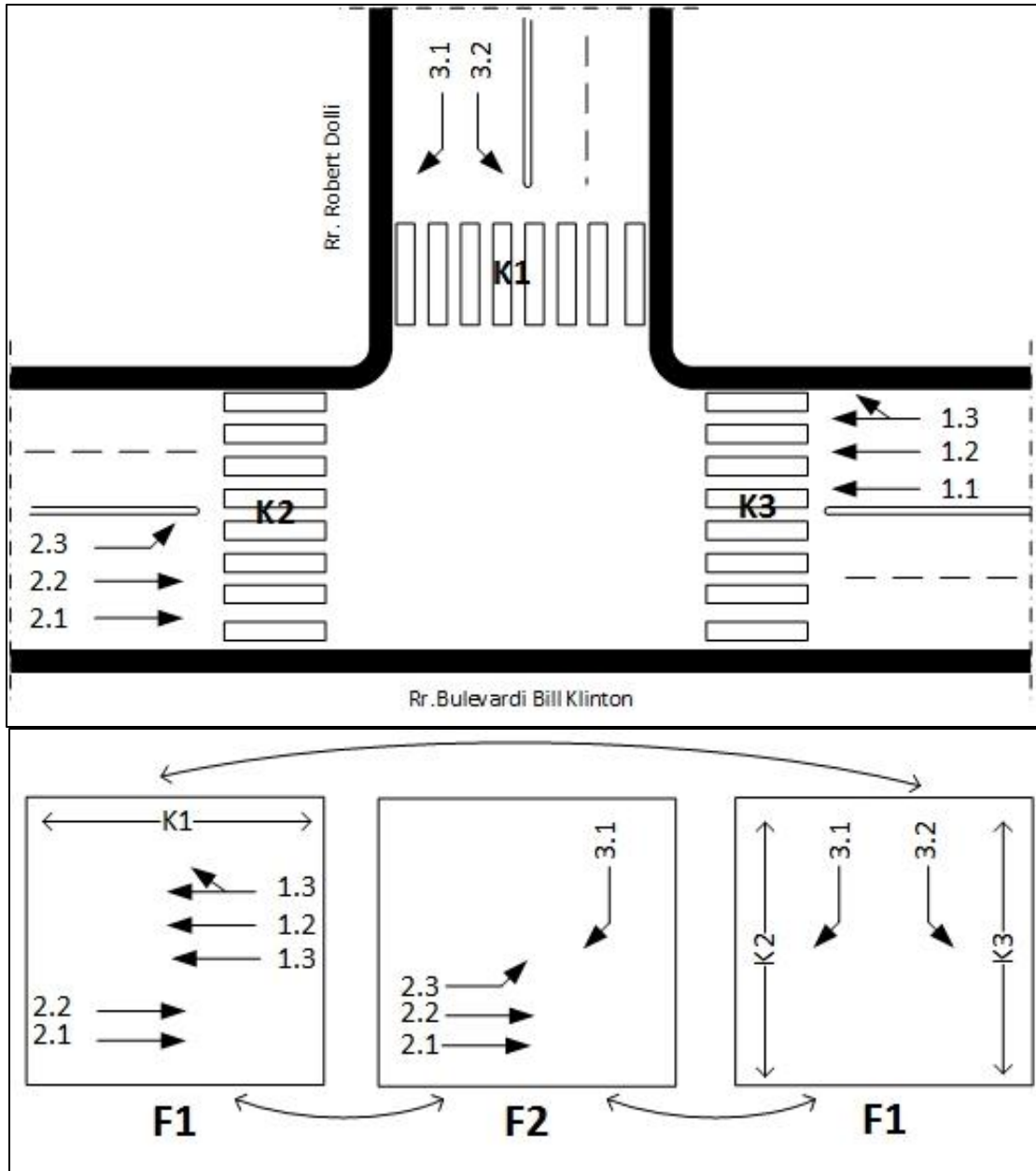


Figura 45. Gjendja ekzistuese e Udhëkryqit 1 dhe planit fazor të tij.

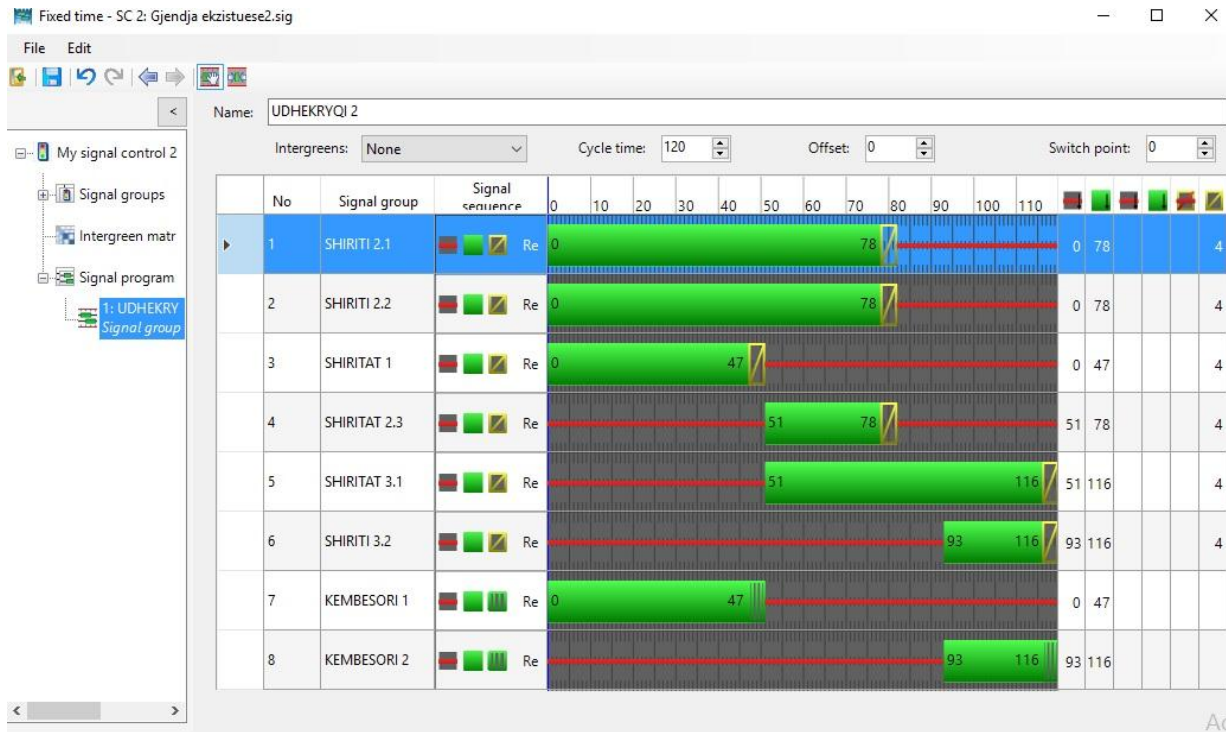


Figura 46. Plani I akordimit të sinjaleve ndriçuese të gjendjes ekzistuese të Udhëkryqit 1.

2.3.1. Vendosja e sinjaleve ndriçuese

Sinjalet ndriçuese ndahen në primare, sekondare dhe terciare, varësisht nga niveli i rëndësisë së tyre.

Sinjalet primare ndriçuese vendosen në anën e djathtë të vijës së komunikacionit. Ai është më i rëndësishmi për shkak se i lajmëron vozitësit për ballafaqim me udhëkryq dhe linjën STOP. Nëse ka ishull të ndarë, atëherë sinjali primar vendoset nga ana e majtë (sinjal primar i dyfishtë). Në rast se shikueshmëria është e dobët, apo hyrja e gjerë para udhëkryqit, atëherë shenja vendoset nga lartë (konzolë), [9].

Sinjalet sekondare ndriçuese vendosen në skaj të anës së majtë. Këto shërbejnë si sinjale "fillestare-startuese", për shkak se vozitësit e ndalur përpara linjës STOP më vështirë mund ta vërejnë ndryshimin e sinjalit nga e kuqja në të gjelbër. Gjithashtu rregullimi sekondar e plotëson rregullimin primar për vozitësit që vijnë nga shiriti rrugor i majtë, [9].

Sinjalet ndriçues terciar vendoset në skaj të këndit të majtë të udhëkryqit dhe i plotëson sinjalet ndriçuese primare dhe sekondare, [9].

Rregullimi i qarkullimit të trafikut në udhëkryqe, siç bëhet e ditur, bëhet me qëllim të thjeshtë që gjatë qarkullimit të automjeteve në një drejtim, të pengohet qarkullimi në drejtimin tërthor. Në mënyrë që të arrihet një pritje sa më e vogël e automjeteve, sinjalet ndriçuese përshtaten për një apo më shumë drejtime. Qarkullimi i pandërprerë mundë të afrohet vetëm në ato akse rrugore, në të cilat nuk ka kryqëzime të rrugëve në nivel të njëjtë

2.3.2. Kriteret për vendosjen e sinjalizimit ndriçues

Gjatë analizës së një udhëkryqi kriteret të cilat duhet përmbushur për rregullimin e udhëkryqit me sinjalizim ndriçues (vendosjen e semaforëve) janë, [9]:

- madhësia e qarkullimit,
- pritjet e gjata në rrugët dytësore
- madhësia e qarkullimit të këmbësorëve,
- udhëkryqet e komplikuar,
- udhëkryqet në pozitë të koordinuar,
- numri i aksidenteve,
- motivi i kombinuar, etj.

Madhësia e qarkullimit, është parametri më i rëndësishëm për vendosjen e sinjaleve ndriçuese, pasi që me vendosjen e këtyre sinjaleve në mënyrën më të lehtë, zgjidhen problemet e qarkullimeve konfliktuoze, të cilat paraqiten si pasojë e rritjes së numrit të automjeteve në hyrje të udhëkryqeve;

Pritjet në rrugën dytësore, ky parametër vjen në shprehje atëherë kur ekziston ndryshimi i madh ndërmjet fluksit të automjeteve në rrugën kryesore dhe atë dytësore. Rritja relativisht e vogël në rrugën kryesore, shkakton pritje të gjata të automjeteve në rrugën dytësore;

Madhësia e qarkullimit të këmbësorëve. Konfliktet ndërmjet këmbësorëve dhe automjeteve mund të kaloj në kufirin e tolerancës, nëse qarkullimi i këmbësorëve rritet, posaçërisht kur kemi të bëjmë me shkollat, zonat me banim të dendur, qendrat

komerciale etj. Kjo dukuri është e papërshtatshme për sigurinë e këmbësorëve, si dhe për rrjedhën normale të qarkullit të komunikacionit;

Numri i aksidenteve. Konsiderohet se vendosja e sinjaleve ndriçuese është e nevojshme nëse në udhëkryq ndodhin 5 apo më tepër aksidente brenda vitit;

Motivi i kombinuar. Vendosja e sinjaleve ndriçuese mund të jetë e nevojshme edhe atëherë kur zgjidhjet paraprake nuk kanë bërë zgjidhjen e duhur të problemeve në udhëkryq, ndërsa gjendja në udhëkryq vazhdon të jetë e pavolitshme.

2.3.3. Vendosja e sinjaleve ndriçuese sipas normave amerikane

Sipas normave amerikane, sinjalet ndriçuese në udhëkryqe të të dy akseve rrugore me qarkullim në të dy kahet me nga një shirit në çdo kahe, duhet vendosur atëherë kur [9]:

Për rajone të urbanizuara (qytete)

- numri i gjithëmbarshtëm i automjeteve të cilat hynë në udhëkryq nga të gjitha kahjet është më i madh se 750 aut/h, gjatë 8 orëve të ditës së njëjtë, dhe
- numri i gjithëmbarshtëm i automjeteve, nga akset sekondare që hyjnë në udhëkryq, është më i madh se 175 aut/h, gjatë periudhës së njëjtë prej 8 orësh.

Për rajone jashtë qytetit

- numri i gjithëmbarshtëm i automjeteve të cilat hynë në udhëkryq nga të gjitha kahjet është më i madh se 500 aut/h, gjatë 8 orëve të ditës së njëjtë, dhe
- numri i gjithëmbarshtëm i automjeteve, nga akset sekondare që hyjnë në udhëkryq, është më i madh se 125 aut/h, gjatë periudhës së njëjtë prej 8 orësh.

Ndërsa te udhëkryqet me shtrirje të vendkalimeve të kalimtarëve:

Për rajone të urbanizuara (qytete)

- numri i kalimtarëve, të cilët kalojnë rrugën kryesore, është më i madh se 250 veta/h, gjatë 8 orëve të ditës së njëjtë,
- numri i automjeteve që hyjnë nëpërmjet rrugës kryesore në udhëkryq, është më i madh se 600 aut/h në 8 orët e njëjta, dhe
- nëse shpejtësia mesatare e automjeteve në udhëkryqe, është më e vogël se 25 km/h.

Për rajone jashtë qytetit

- numri i kalimtarëve, të cilët kalojnë rrugën kryesore, është më i madh se 125 veta/h, gjatë 8 orëve të ditës së njëjtë,
- numri i automjeteve që hyjnë nëpërmjet rrugës kryesore në udhëkryq, është më i madh se 300 aut/h në 8 orët e njëjta, dhe
- nëse shpejtësia mesatare e automjeteve në udhëkryqe, është më e vogël se 50 km/h.

2.3.4. Vendosja e sinjaleve ndriçuese sipas normave evropiane

Sipas standardeve evropiane, vendosja e sinjaleve ndriçuese duhet të bëhet [9]:

- nëse numri mesatar i automjeteve që hyjnë në udhëkryq, është 400-500 aut/h për drejtim, për çdo 8 orë të ditës me qarkullim mesatar,
- nëse numri i kalimtarëve, që kalojnë rrugën pranë udhëkryqit është më i madh se 250 veta/h, për çdo 8 orë të ditës në qarkullim mesatar,
- nëse numri mesatar i automjeteve që hyjnë në udhëkryq nga aksi rrugor, është 600 aut/h për drejtim, për çdo 8 orë të ditës me qarkullim mesatar, dhe
- nëse shpejtësia mesatare e automjeteve në udhëkryqe, është më e vogël se 25 km/h.

2.3.5. Përparësitë dhe dobësitë e sinjaleve ndriçuese

Në kuadër të përparësive të udhëkryqeve me sinjalizim ndriçues mund të cekën se mundësojnë lëvizje të rregullt hierarkike të automjeteve, rrisin kapacitetin e udhëkryqit në rastet kur janë të vendosura në vende adekuate me dimensione të kërkuara të udhëkryqit, zvogëlojnë mundësinë e ndodhjes së llojeve të caktuara të aksidenteve (ndeshjet anësore), mund të koordinohen asisoj që lëvizja të bëhet në mënyrë kontinuale, me prioritet të kaheve të caktuara dhe me kushte të larta dhe komfore të lëvizjes, mundësojnë ndërprerjen e lëvizjes së automjeteve në mënyrë që këmbësorët ta kalojnë rrugën pa pengesa. [9]

Ndërsa në kuadër të dobësive të kyçjes së sinjaleve ndriçuese mund të potencohet se ato:

- krijojnë vonesa në rrugën kryesore gjatë orës kulmore,
- ndonjëherë mund të sjellin (rrisin) numrin e aksidenteve,

- kufizojnë shfrytëzimin e lirshëm të hapësirës brenda udhëkryqit,
- mund të sjellin deri te mosrespektimi i sinjalit nga shfrytëzuesit,
- mund të sjellin pengesa në shfrytëzimin adekuat të rrugëve dytësore.

Vendosja e sinjaleve ndriçuese mund të ketë ndikim negativ në lëvizjen e automjeteve brenda udhëkryqit. Para vendosjes së semaforëve duhet shqyrtuar kriteret që sa më pak të ndikojnë në kufizim të lëvizjes.

Veprimet shtesë, të cilat mund të merren për qëllim të ngritjes së nivelit të shërbimit dhe sigurisë, janë: vendosja e sinjalizimit shtesë me paralajmërim përgjatë rrugës me prioritet,

- paralajmërimi i sinjaleve ndriçuese për mes shenjës vertikale,
- rregullimi i sinjalizimit në udhëkryq me qëllim të përmirësimit të dukshmërisë së tij,
- vendosja e kriterëve për stabilizim të qarkullimit në udhëkryq,
- shtimi i numrit të shiritave me qëllim të zvogëlimit të numrit të automjeteve për shirit,
- ndryshimi i përmasave gjeometrike në kuptim të orientimit më të drejtë të qarkullimit dhe fitimit në kohë për kalim të automjeteve dhe në të njëjtën kohë mundëson kalim më të lehtë të këmbësorëve,
- vendosja e ndriçueshmërisë në vendet kur dukshmëria është e vogël,
- ndalimi i ndërrimit të shiritit afër udhëkryqit,
- zbatimi i masave tjera në varshmëri të llojit të terrenit.

2.3.6. Paraqitja Grafike e parametrave të fituara me PTV Vissim 8.0 për gjendjen ekzistuese të Udhëkryqit 1

Për analizë mikroskopike të parametrave vetëm përgjatë udhëkryqit 1 duhet të bëhet aktivizimi I komandës “Node” që në figuën e mëposhtme shihet si kufizim katror rreth udhëkryqit. Parametrat që paraqiten në formë grafike në vazhdim gjithmonë I referohen pjesës brenda atij kufizimi, pra parametrat e fituar janë parametrat e paraqitur brenda komandës NODE. Udhëkryq I formës “T” që në vazhdim do ti referohemi me udhëkryqi 1 është udhëkryq i sinjalizuar dhe paraqet kryqëzim mes rrugëve ‘ Bulevardi Bill Klinton’ dhe ‘Robert Doll’ .



Figura 47. Aktivizimi i komandës “Node” për udhëkryqin 1.

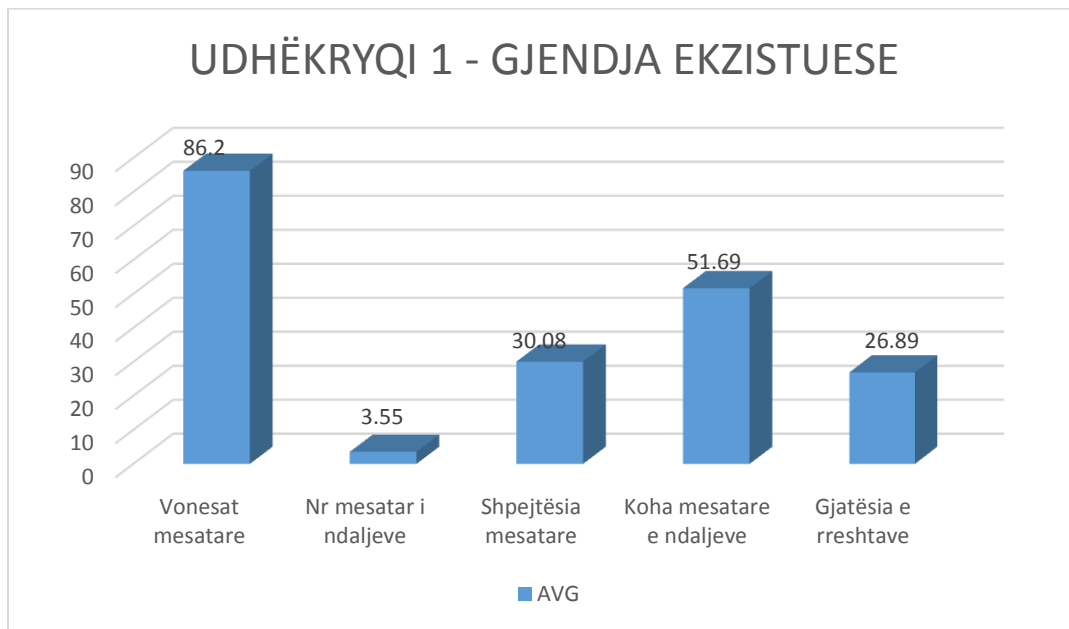


Figura 48. Paraqitja grafike e parametrave për udhëkryqin 1.

Disa prej parametrave të trafikut që do t' shqyrtojmë në secilin udhëkryq janë: vonesat mesatare, numri mesatar i ndaljeve, shpejtësia mesatare, koha mesatare e ndaljeve, gjatësia e rreshtave etj.

Vonesat mesatare – për udhëkryqin 1 nga matjet që janë bërë me anë të softuerit ka rezultuar që vonesat mesatare në këtë udhëkryq për secilin automjet janë rreth 86.2 (s).

Nr mesatar / ndaljeve – për udhëkryqin 1 nga matjet që janë bërë me anë të softuerit ka rezultuar që nr mesatar l ndaljeve është rreth 3.5 ndalje për çdo automjet.

Shpejtësia mesatare –për udhëkryqin 1 nga matjet që janë bërë me anë të softuerit ka rezultuar që shpejtësia mesatare e lëvizjes së automjeteve është rreth 30.08 (km\h).

Koha mesatare e ndaljeve –për udhëkryqin 1 nga matjet që janë bërë me anë të softuerit ka rezultuar që koha mesatare e ndaljeve është rreth 51,69 (s\aut).

Gjatësia e rreshtave –për udhëkryqin 1 nga matjet që janë bërë me anë të softuerit ka rezultuar që gjatësia e rreshtave të formuar ka arritur deri në 26.89 (m).

2.4. Analiza e parametrave të trafikut për gjendjen ekzistuese e Udhëkryqit të formës ‘+’ përgjatë rrugës ‘Bulevardi Bill Klinton’

Udhëkryqi I formës ‘+’ të cilit në vazhdim do ti referohemi me ‘Udhëkryqi 2’ është I sinjalizuar ka katër vendkalime të këmbësorëve dhe paraqet kryqëzimin mes rrugëve ‘Bulevardi Bill Klinton’, ‘Tirana’ dhe ‘Idriz Gjilani’ në Prishtinë. Përmban dy Pika Hyrëse të automjeteve në rrjet, ku Hyrja 4 që gjendet në fillim të rrugës ‘Tirana’ ka një qarkullim prej 504 (aut/h) ndërsa Hyrja 12 që gjindet në fillim të rrugës ‘Idriz Gjilani’ dhe ka një qarkullim të automjeteve prej 566 (aut/h).

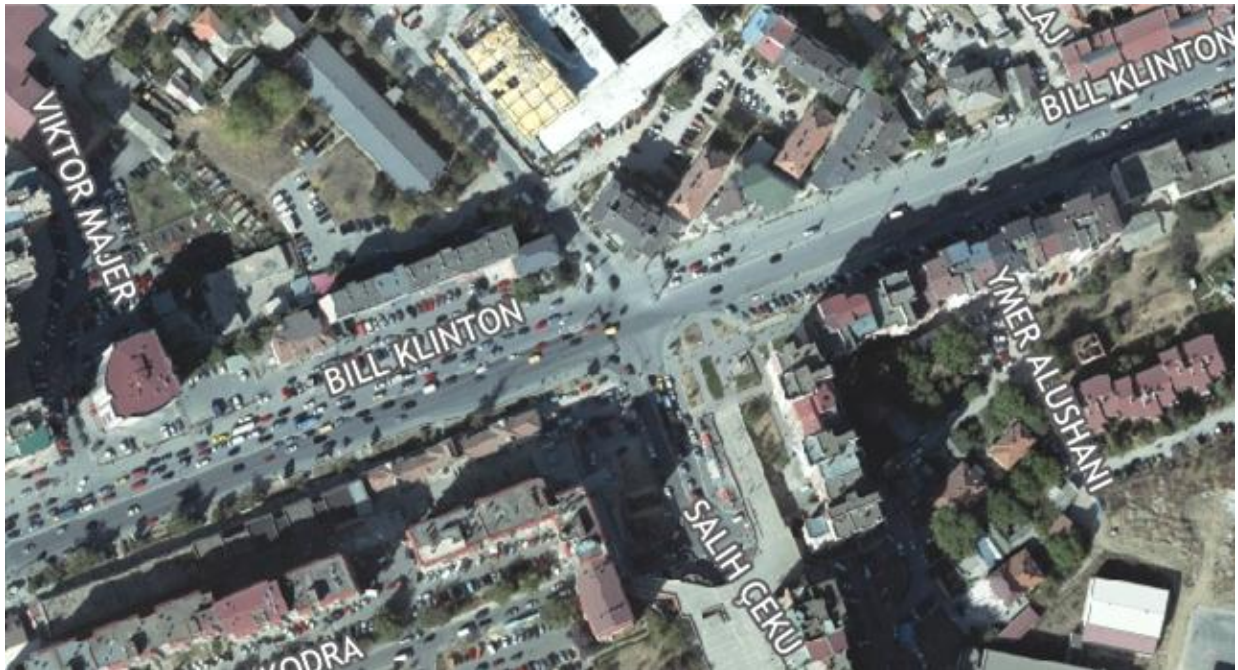


Figura 49. Gjendja ekzistuese e Udhëkryqit 2 të marrë nga Gjeoportali, [4].



Figura 50. Forma 2D e udhëkryqit 2 të projektuar me PTV VISSIM 8.0.

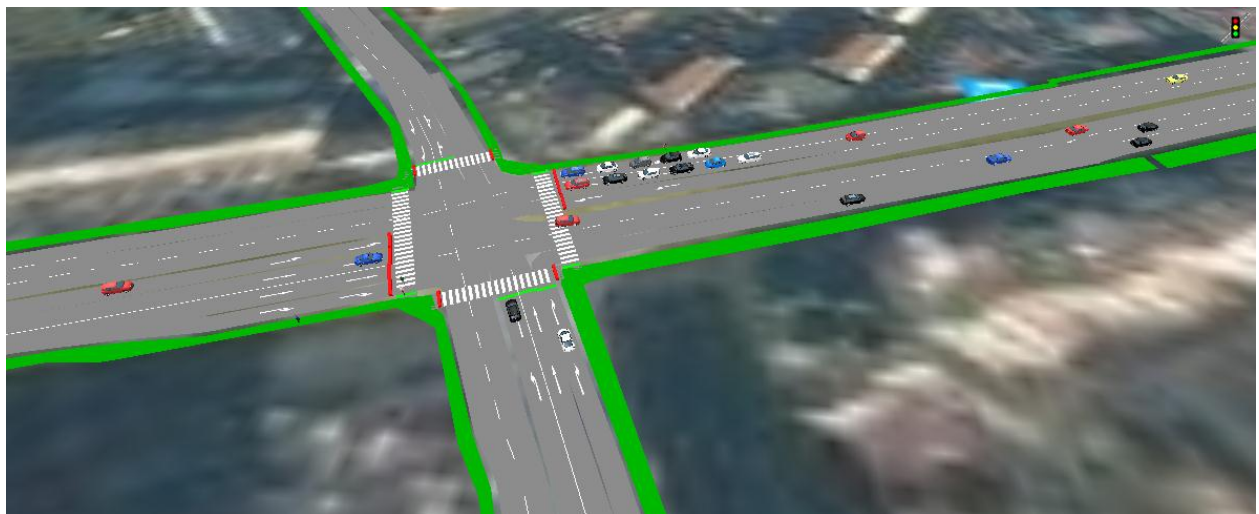


Figura 51. Forma 3D e udhëkryqit 2 të projektuar me PTV VISSIM 8.0.

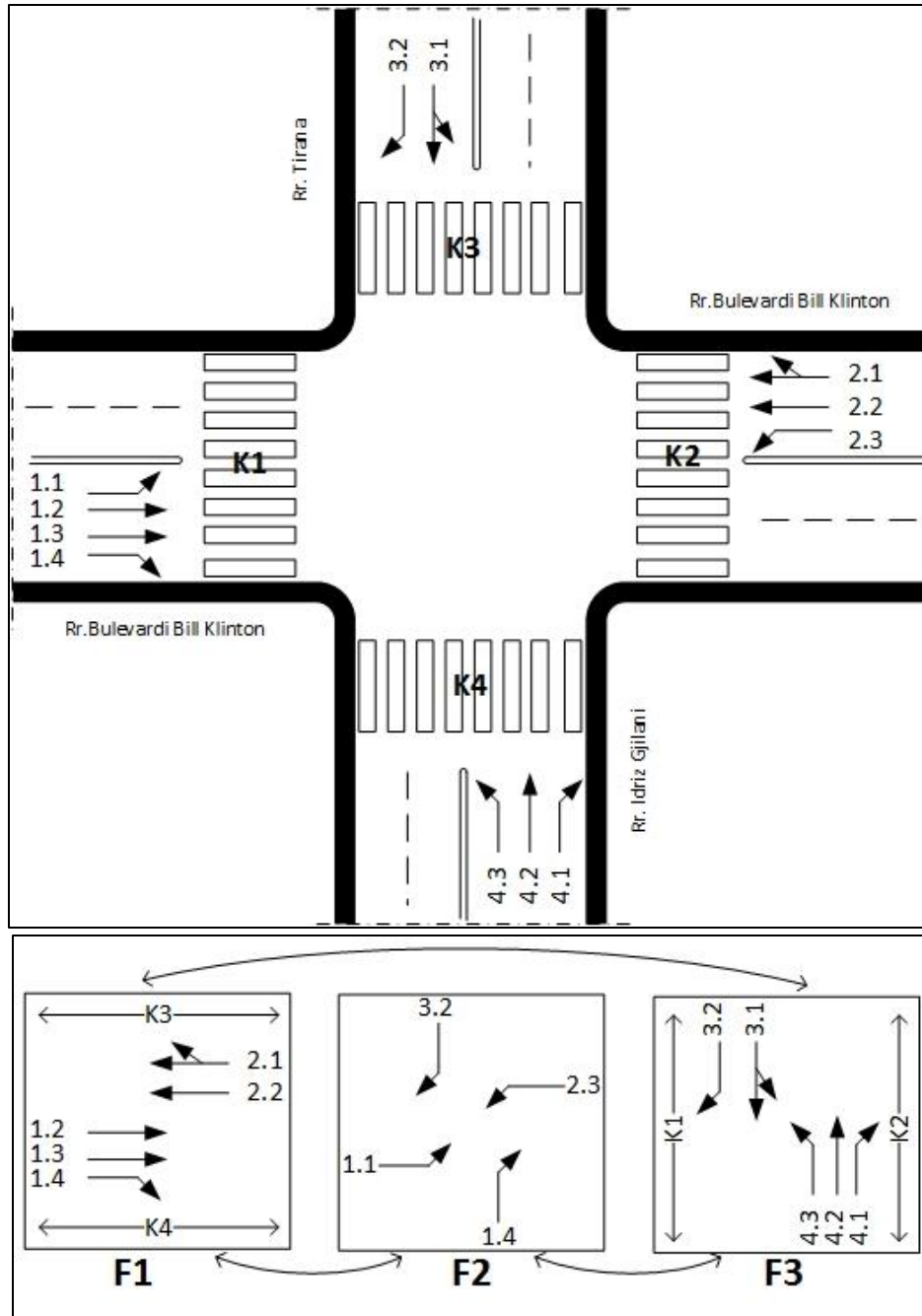


Figura 52. Udhëkryqi 2 dhe plani fazor I tij.

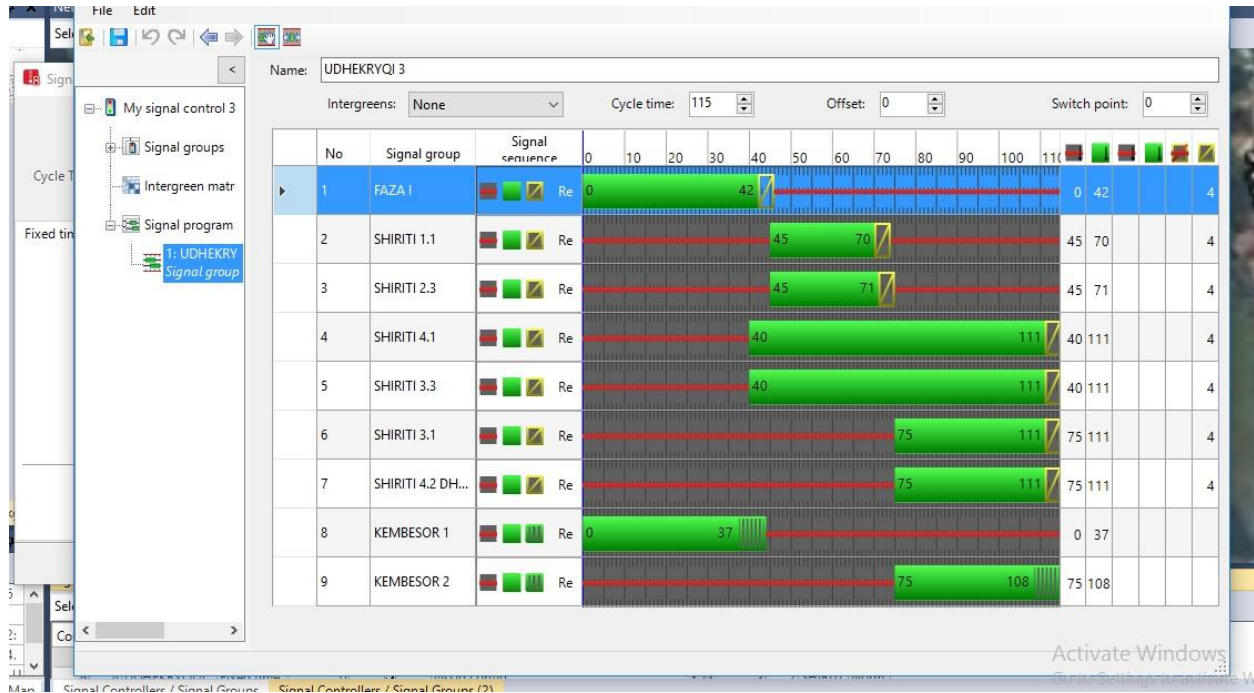


Figura 53. Plani I akordimit të sinjaleve ndricuese të gjendjes ekzistuese të Udhëkryqit 2.

2.4.1. Paraqitja Grafike e parametrave të fituara me PTV Vissim 8.0 për gjendjen ekzistuese të Udhëkryqit 2

Kufizimi I udhëkryqit të shqyrtuar me anë të komandës “Node” është paraqitur në figurën e mëposhtme.

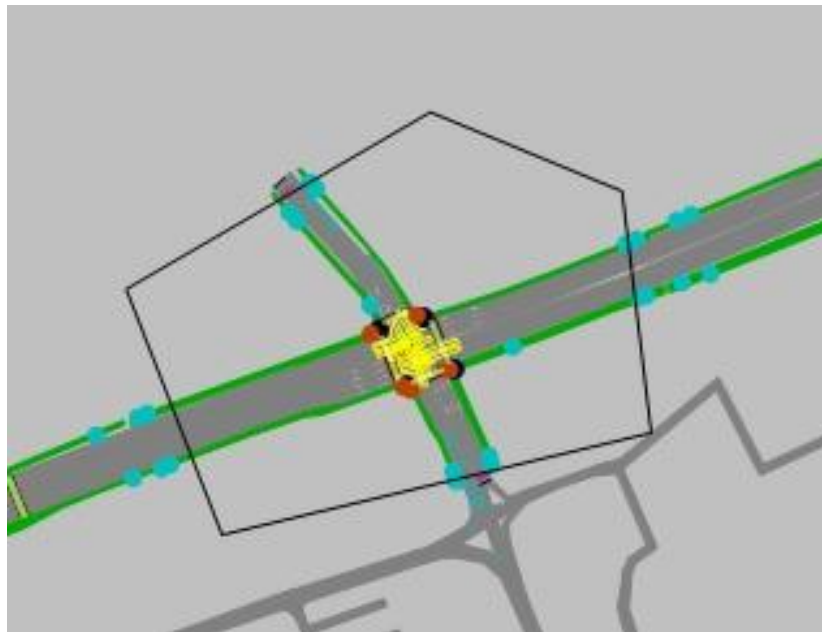


Figura 54. Aktivizimi I komandës “Node” për udhëkryqin 2.

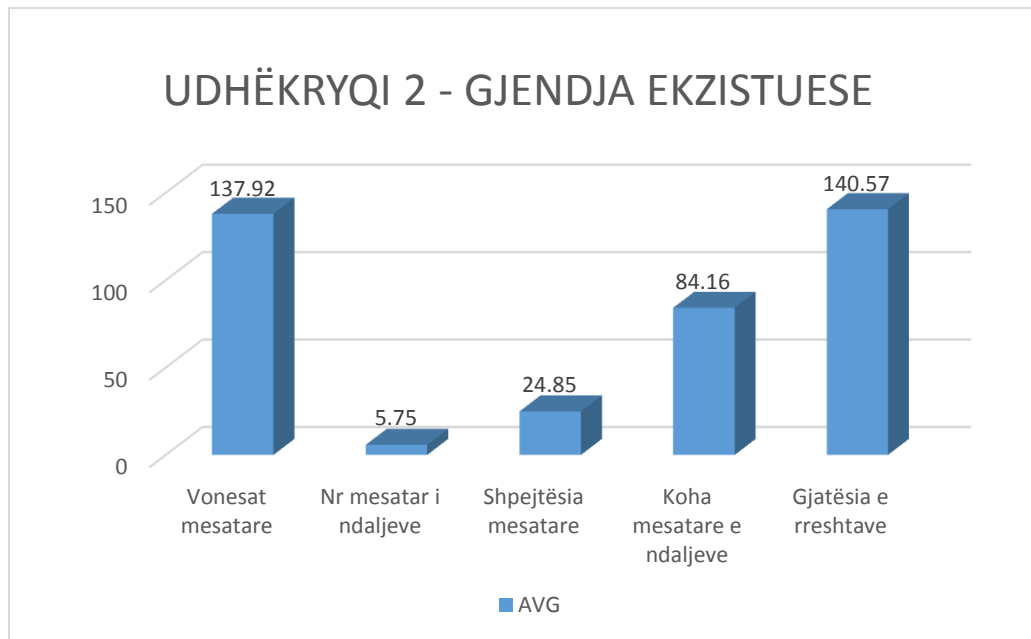


Figura 55. Paraqitja grafike e parametrave për udhëkryqin 2.

Vonesat mesatare – për udhëkryqin 2 nga matjet që janë bërë me anë të softuerit ka rezultuar që vonesat mesatare në këtë udhëkryq për secilin automjet janë rreth 137.92 (s).

Nr mesatar i ndaljeve – për udhëkryqin 2 nga matjet që janë bërë me anë të softuerit ka rezultuar që nr mesatar i ndaljeve është rreth 5.75 ndalje për çdo automjet.

Shpejtësia mesatare –për udhëkryqin 1 nga matjet që janë bërë me anë të softuerit ka rezultuar që shpejtësia mesatare e lëvizjes së automjeteve është rreth 24.85 (km\h).

Koha mesatare e ndaljeve –për udhëkryqin 1 nga matjet që janë bërë me anë të softuerit ka rezultuar që koha mesatare e ndaljeve është rreth 84.16 (s\aut).

Gjatësia e rreshtave –për udhëkryqin 1 nga matjet që janë bërë me anë të softuerit ka rezultuar që gjatësia e rreshtave të formuar ka arritur deri në 140.57 (m).

2.5. Analiza e parametrave të trafikut për gjendjen ekzistuese e Udhëkryqit të formës ‘T’ përgjatë rrugës ‘Jusuf Gërvalla’

Udhëkryqi i formës ‘T’ në rrjetin rrugor të shqyrtuar është kryqëzim mes rrugëve ‘Jusuf Gërvalla’ dhe ‘Shefqet Shkupi’ në Prishtinë. Segmenti përgjatë rrugës ‘Jusuf Gërvalla’ është treshiritor në dy drejtimet ndërsa segmenti rrugor përgjatë rrugës ‘Shefqet Shkupi’ është treshiritor. Udhëkryqi është i sinjalizuar dhe ka tri vendkalime të këmbësorëve. Pika Hyrëse e automjeteve në komplet rrjetin rrugor të shqyrtuar të ky udhëkryq është në fillim të rrugës ‘Shefqet Shkupi’ dhe ka një qarkullim prej 430 (aut/h). Në vazhdim këtij udhëkryqi do të referohemi me Udhëkryqi 3.

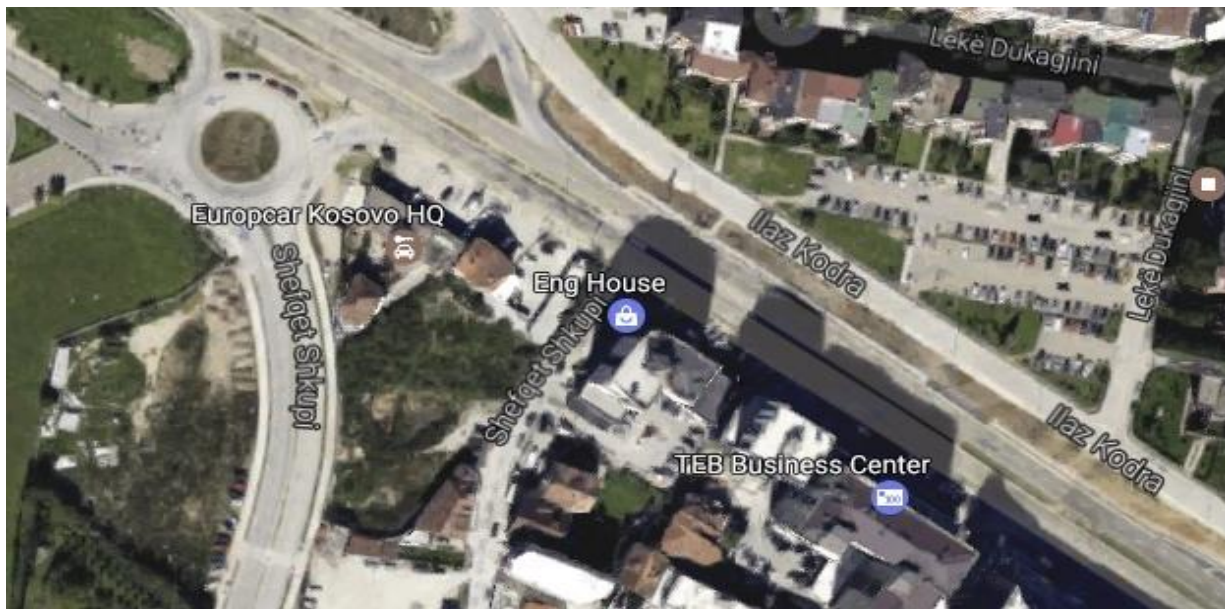


Figura 56. Gjendja ekzistuese e udhëkryqit në formë ‘T’ e të marrë nga Gjeoportali, [4].



Figura 57. Forma 2D e udhëkryqit 3 të projektuar me PTV VISSIM 8.0.



Figura 58. Forma 3D e udhëkryqit 3 të projektuar me PTV VISSIM 8.0.

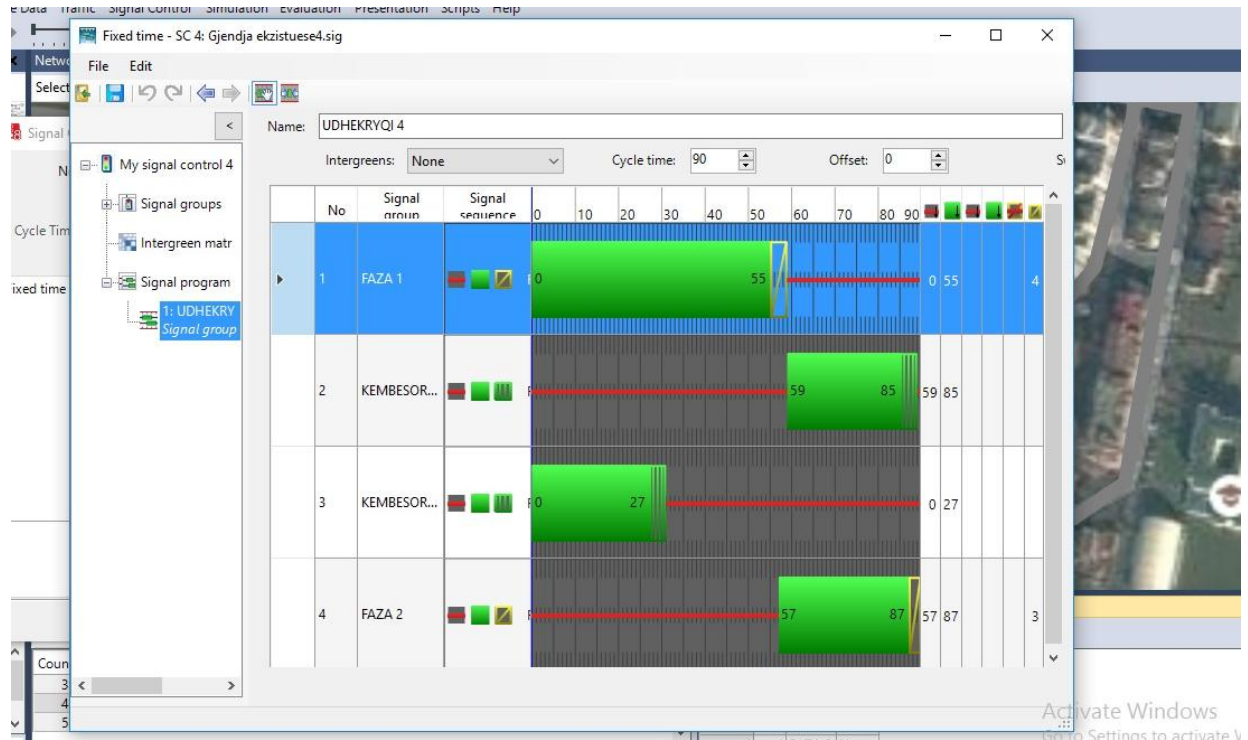


Figura 59. Plani I akordimit të sinjaleve ndricuese të gjendjes ekzistuese të Udhëkryqit 3.

2.5.1. Paraqitja Grafike e parametrave të fituara me PTV Vissim 8.0 për gjendjen ekzistuese të Udhëkryqit 3

Kufizimi I udhëkryqit të shqyrtuar me anë të komandës “Node” është paraqitur në figurën e mëposhtme.



Figura 60. Aktivizimi I komandës “Node” për udhëkryqin 3.

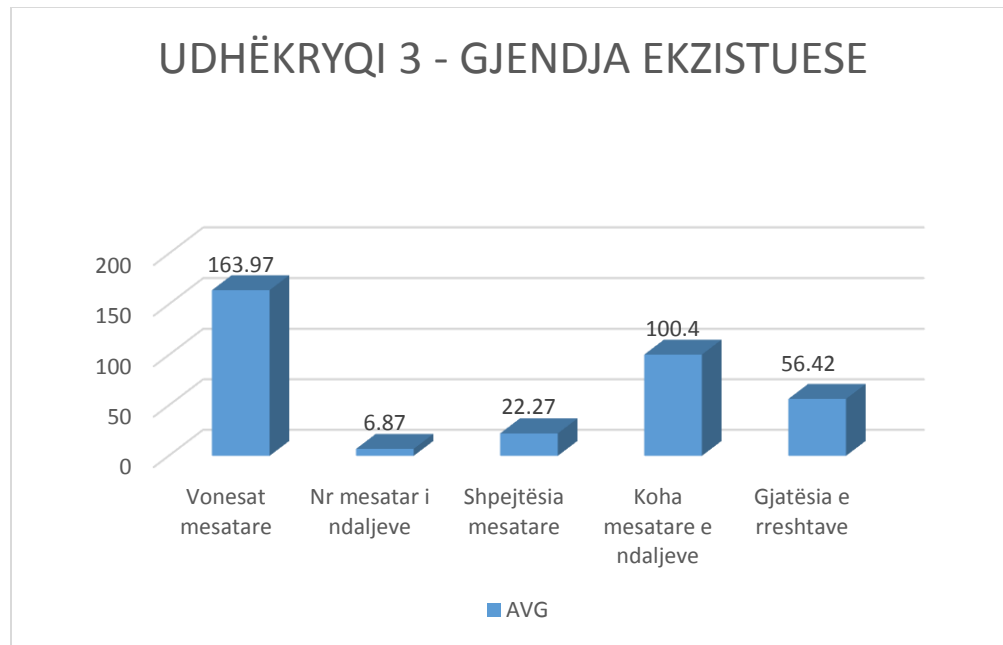


Figura 61. Paraqitja grafike e parametrave për udhëkryqin 3.

Vonesat mesatare – për udhëkryqin 1 nga matjet që janë bërë me anë të softuerit ka rezultuar që vonesat mesatare në këtë udhëkryq për secilin automjet janë rreth 163.97 (s).

Nr mesatar i ndaljeve – për udhëkryqin 1 nga matjet që janë bërë me anë të softuerit ka rezultuar që nr mesatar i ndaljeve është rreth 6.87 ndalje për çdo automjet.

Shpejtësia mesatare –për udhëkryqin 1 nga matjet që janë bërë me anë të softuerit ka rezultuar që shpejtësia mesatare e lëvizjes së automjeteve është rreth 22.27 (km\h).

Koha mesatare e ndaljeve –për udhëkryqin 1 nga matjet që janë bërë me anë të softuerit ka rezultuar që koha mesatare e ndaljeve është rreth 100.4 (s\aut).

Gjatësia e rreshtave –për udhëkryqin 1 nga matjet që janë bërë me anë të softuerit ka rezultuar që gjatësia e rreshtave të formuar ka arritur deri në 56.42 (m).

2.6. Analiza e parametrave të trafikut për gjendjen ekzistuese të Rrethrotullimit 1 në rrjetin rrugor të shqyrtuar

Rrethrotullimi i shtrirë përgjate rrugës ‘Jusuf Gërvalla’ që më tutje do ti referohemi me rrethrotullimi i parë dhe ka gjithsej tri degë rampat e të cilave janë dyshiritore si në hyrje ashtu edhe në dalje të rrethrotullimit. Ky rrethrotullim përmban dy pika hyrëse të automjeteve në rrjet të cilat janë të emërtuara si pika hyrëse 8 dhe

pika hyrëse 9. Pika hyrëse 8 ka një qarkullim prej 608 (aut/h) ndësa pika hyrëse 9 ka një qarkullim prej 1102 (aut/h) .Të gjitha këto më detajisht shihen në figurën e mëposhtme Fig. 62.

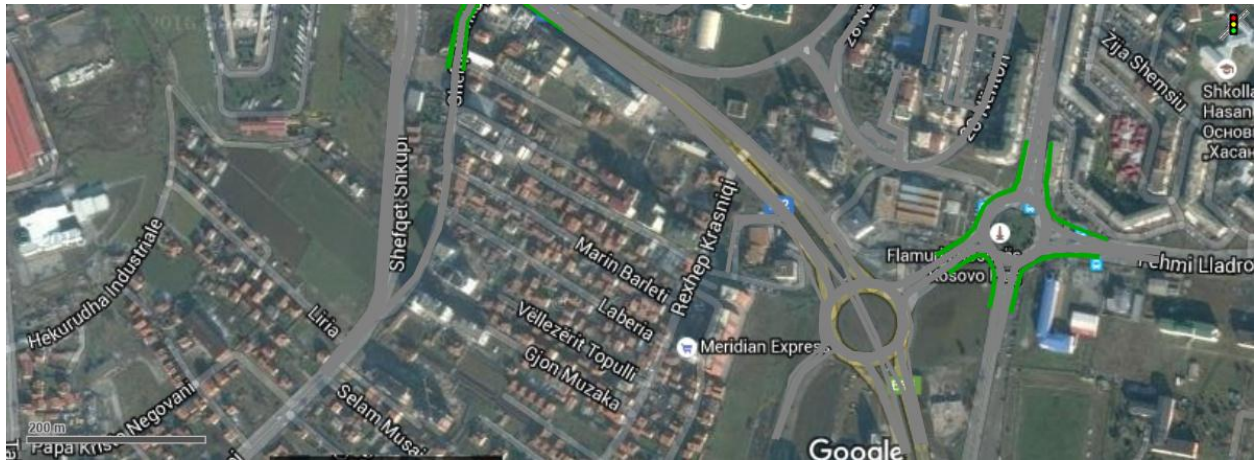


Figura 62. Gjendja ekzistuese e rrethrotullimit 1 të shqyrtuar, [5].

2.6.1. Paraqitja Grafike e parametrave të fituara me PTV Vissim 8.0 për gjendjen ekzistuese të Rrethrotullimi 1

Kufizimi I udhëkryqit të shqyrtuar me anë të komandës “Node” është paraqitur në figurën e mëposhtme.

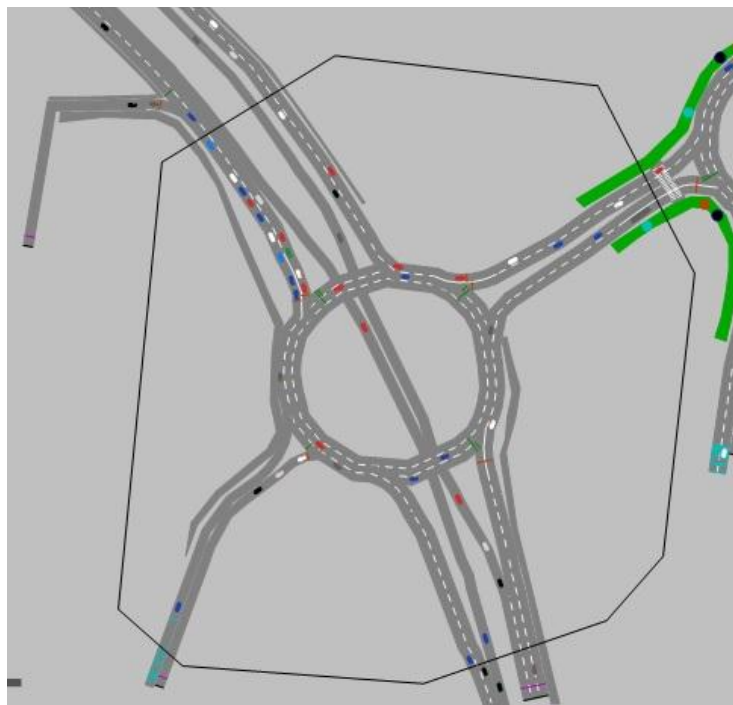


Figura 63. Aktivizimi I komandës “Node” për rrethrotullimin 1.

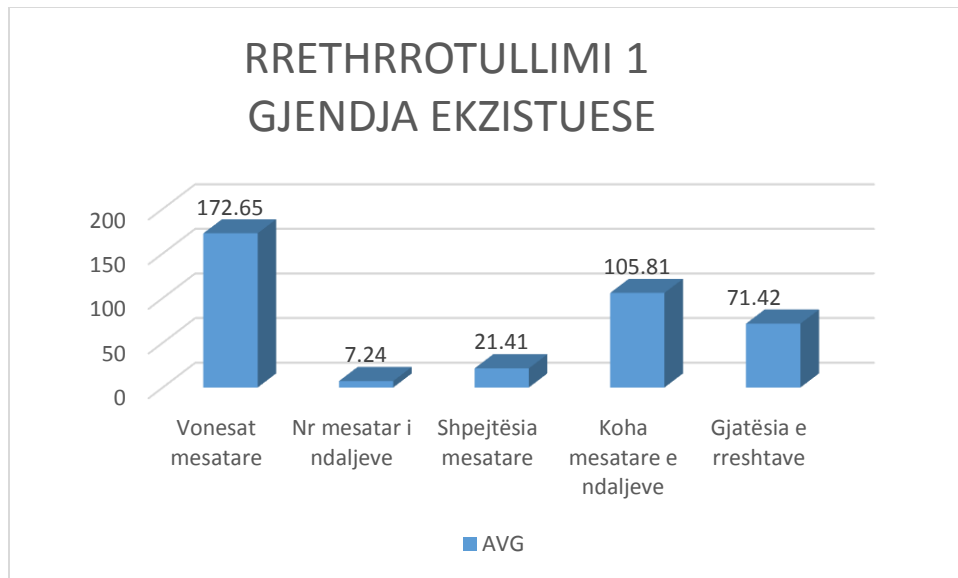


Figura 64. Paraqitja grafike e parametrave për rrethrotullimin 1.

Vonesat mesatare – për udhëkryqin 1 nga matjet që janë bërë me anë të softuerit ka rrezultuar që vonesat mesatare në këtë udhëkryq për secilin automjet janë rreth 172.65 (s).

Nr mesatar i ndaljeve – për udhëkryqin 1 nga matjet që janë bërë me anë të softuerit ka rrezultuar që nr mesatar i ndaljeve është rreth 7.24 ndalje për çdo automjet.

Shpejtësia mesatare –për udhëkryqin 1 nga matjet që janë bërë me anë të softuerit ka rrezultuar që shpejtësia mesatare e lëvizjes së automjeteve është rreth 21.41 (km/h).

Koha mesatare e ndaljeve –për udhëkryqin 1 nga matjet që janë bërë me anë të softuerit ka rrezultuar që koha mesatare e ndaljeve është rreth 105.81 (s/aut).

Gjatësia e rreshtave –për udhëkryqin 1 nga matjet që janë bërë me anë të softuerit ka rrezultuar që gjatësia e rreshtave të formuar ka arritur deri në 71.42 (m).

2.7. Analiza e parametrave të trafikut për gjendjen ekzistuese të Rrethrotullimit 2 në rrjetin rrugor të shqyrtuar

Rrethrotullimi i shtrirë përgjate rrugës ‘Dëshmorët e Kombit’ që më tutje do ti referohemi me rrethrotullimi I dytë ka gjithsej katër degë rampat e të cilave janë dyshiritore si në hyrje ashtu edhe në dalje të rrethrotullimit. Ky rrethrotullim përmban dy tri hyrëse të automjeteve në rrjet të cilat janë të emërtuara si pika hyrëse 10, pika hyrëse 11 dhe pika hyrëse 14. Pika hyrëse 10 ka një qarkullim prej 154 (aut/h), pika hyrëse 11 ka 872 (aut/h) dhe pika hyrëse 14 ka një qarkullim prej 643 (aut/h) .Të gjitha këto më detajisht shihen në figurën e mëposhtme Fig. 65.



Figura 65 Gjendja ekzistuese e rrethrotillimit 1 të shqyrtuar, [5].

2.7.1. Paraqitja Grafike e parametrave të fituara me PTV Vissim 8.0 për gjendjen ekzistuese të Rrethrotullimi 2

Kufizimi I udhëkryqit të shqyrtuar me anë të komandës “Node” është paraqitur në figurën e mëposhtme.



Figura 66. Aktivizimi I komandës “Node” për rrethrotullimin 2.

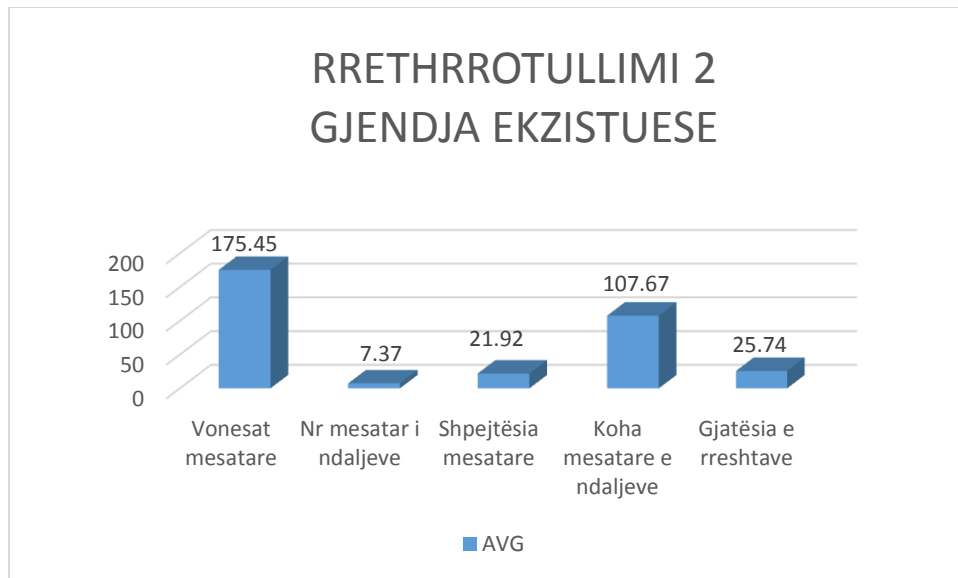


Figura 67. Paraqitja grafike e parametrave për rrethrotullimin 2.

Vonesat mesatare – për udhëkryqin 1 nga matjet që janë bërë me anë të softuerit ka rrezultuar që vonesat mesatare në këtë udhëkryq për secilin automjet janë rreth 175.45 (s).

Nr mesatar i ndaljeve – për udhëkryqin 1 nga matjet që janë bërë me anë të softuerit ka rrezultuar që nr mesatar i ndaljeve është rreth 7.37 ndalje për çdo automjet.

Shpejtësia mesatare –për udhëkryqin 1 nga matjet që janë bërë me anë të softuerit ka rrezultuar që shpejtësia mesatare e lëvizjes së automjeteve është rreth 21.92 (km\h).

Koha mesatare e ndaljeve –për udhëkryqin 1 nga matjet që janë bërë me anë të softuerit ka rrezultuar që koha mesatare e ndaljeve është rreth 107.67 (s\aut).

Gjatësia e rreshtave –për udhëkryqin 1 nga matjet që janë bërë me anë të softuerit ka rrezultuar që gjatësia e rreshtave të formuar ka arritur deri në 25.74 (m).

KAPITULLI III

3.0. Historiku i zhvillimit të automjeteve në Kosovë

Në Kosovë në Vitin 2014 gjithsej ishin të regjistruara 286.505,00 automjete, ku më e vjetra ishte prodhim I vitit 1942. Marrë në përgjithësi mesatarja e vjetërsisë së veturave që qarkullojnë në Kosovë është 18 vite, apo 10 vite më shumë se mesatarja e veturave që qarkullojnë Brenda Bashkimit Europian. Kësaj mesatare në masë të madhe i ka kontribuar vendimi I qeverisë I vitit 2011 për lejimin e importimit të veturave të përdorura deri në 13 vite, nga 8 sa kishe qenë më heret. Pas këtij vendimi importi i veturave të përdorura u rrit në përqindje të lartë ashtu sikur u rriten në masë të madhe edhe të hyrat doganore nga veturat. Përderisa vitin e kaluar qeveria ka hequr gjitha kufizimet për importimin e veturave të përdorura kontrollimet teknike nuk kanë shtuar asnjë masë për kontrollim të rrept teknik të këtyre veturave të përdorura që kanë ndikim të madh në ndotjen e ambientit si dhe në rrijten e numrit të aksidenteve në trafik. [11]

Përdorimi i automjeteve motorike çdo ditë po shënon rritje, vetëm në Prishtinë sipas një studimi të të dhënave të marrura nga Qenda e Automjeteve të Kosovës arrijmë në përfundim se numri I automjeteve arrin numrin prej 50.965,00 automjete.



Figura 68. Viti I prodhimit të automjeteve të regjistruara në vitin 2014, [12].

3.1. Ndikimi I automjeteve motorike në ndotjen e ajrit

Transporti rrugor vazhdon të mbetet ndër kontribuesit më të mëdhenjë të ndotjes së ajrit në vend, bashkë me termocentralet, objektet industrial dhe lokacionet ku hedhen mbeturinat.

Ajri padyshim se është element shumë I rëndësishëm për shëndetin e njeriut dhe në përgjithësi I ambientit që jetojmë, I cili vazhdimisht është nën ndikim të ndotjes. Ndotja e ajrit ndodh atëherë kur në ajër lirohen substance në sasi të konsiderueshme që mund ta dëmtojnë shëndetin e njerëzve, kafshëve dhe bimëve. Disa ndotës të ajrit mund të kenë edhe ndikime globale si për shembull dëmtimi I shtresës së Ozonit.

Monitorimi dhe matja e cilësisë së ajrit në Kosovë bëhet në mënyrë automatike nga 12 stacione monitoruese të Institutit Hidrometeorologjik të Kosovës (IHMK). Bazuar në të dhënat e IHMK, në stacionet e tyre monitorohen këta ndotës [11]:

- Monoksidi I karbonit (CO),
- Dyoksidi I squfurit (SO₂),
- Dyoksidi I azotit (NO₂),
- Ozoni (O₃) dhe
- Grimcat e pluhurit në ajër të ashtuquajturat PM₁₀ dhe PM_{2.5}

Në Prishtinë ajri është I cilësisë jo të mirë dhe kjo dukshem rezulton nga ndohta e tij me grimcat e pluhurit të suspenduara në ajër PM₁₀ dhe PM₂ të cilat tejkalojnë vletar e lejuara sipas standardeve të BE-së. Këto grimca PM_x si burim kryesor të ndotjes kanë industrinë, transportin si dhe lëndet djegëse që përdoren për ngrohje në sezonin e dimrit. Nga të dhënat e marra nga sistemi I monitorimit të cilësisë së ajrit në Prishtinë shohim se nuk ka tejkalime të vlerave të lejuara me ndotësit e gaztë si dioksidi I squlfurit (SO₂), monoksidi I karbonit(CO), dyoksidi I azotit (NO₂), ozoni (O₃), por ajrin në Prishtinë e bën të cilësië jo aq të mirë ndotja me grimcat e pluhurit të suspenduara në ajër që tejkalojnë vlerat e lejuara sipas standardeve të BE-së.

3.1.1. Monoksidi i Karbonit CO

Monoksidi I karbonit është gaz pa ngjyrë, pa erë dhe pa shije. Eshtë element toksik për njerëz kur haset në përqendrime më të larta se 35ppm. Sasi të vogël gjatë metabolizmit lirojnë edhe kafshët, si procet normal biologjik. Ky element kimik është si product I djegies jo të plotë të përbërjes së karburantit, kur nuk ka oksigjen të mjaftueshëm në përzierjen e lëndes djegëse gjatë ciklit. Eshtë component që emetohet

nga motorët e automjeteve dhe përbën 56% të të gjithë CO që emetohet. Pra, përqendrimet më të larta të CO-së ndodhen në zonat që kanë qarkullim të madh, pra numër të madh frekuentues të automjeteve. Burime tjera të emetimit të CO-së përfshijnë proceset industrial, djegia e dunjëve për qëllim të ngrohjes dhe djegia natyrale e pyjeve. Ndërsa burime të CO-së brenda ambienteve të shtëpisë janë : stufat, kaldajat, tymi I cigares etj. Nivelet më të larta të monoksidit të karbonit në ambientet e jashtme janë gjatë muajve të ftohtë të vitit [11].

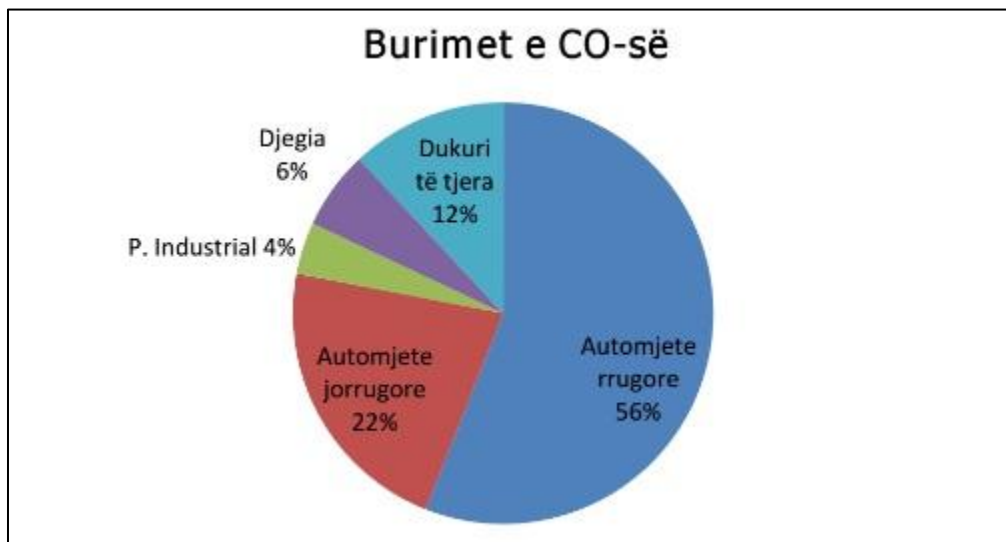


Figura 69. Burimet e monoksidit të karbonit, [12].

3.1.2. Dioksidi i Karbonit CO₂

Dioksidi i Karbonit është gaz pa ngjyrë, johelmues pa të cilin jeta në tokë është e pamundur. Ky komponim natyral kimik është I përbërë nga një atom karboni I lidhur në mënyrë kovalente me një lidhje të dyfishtë me dy atome të oksigjenit. Dioksidi I karbonit ekziston në atmosferën e tokës dhe është burim kryesor I karbonit në jetën në Tokë dhe përqendrimi I tij në atmosferë para zhvillimit industrial të Tokës ishte I rregulluar me organizma fotosintetik.

Është material I gjithanshëm industrial, I përdorur për shembull si gaz inert për sadim dhe aparate të zjarrit, si një gaz për presion në armë ajrore, CO₂ është shtuar edhe në ujë dhe pije të gazuara duke përfshirë birrën dhe shampanjën për të ia shtuar vetinë e shijes. Nga hulumtimet e bëra është vërtetuar që ,CO₂ është ndër shkaktarët kryesor të ngrohjes globale, pra të efektit serrë.

Ngorhja globale I referohet ndyshimit të temperaturës mesatare të sipërfaqes së tokës. Shkaqet kryesore të ngrohjes globale mund të jenë nga dioksidi I karbonit I

lëshuar në atmosferë nga djegia e derivateve të naftës, nga lëndet djegëse që përdoren për transport, lëshimi i metanit nga kafshët, bujqësia dhe shpyllëzimi veqanërisht i pyjeve tropikale që shpyllëzohen për hapjen e tokave bujqësore si dhe për përdorimin e drunjëve për djegie.

Gazrat më me ndikim në shkaktimin e efektit serrë janë [11]:

- Dioksidi i karbonit (CO_2)
- Metani (CH_4)
- Karboni i Kloroflorit (CFC)
- Oksidet e Azotit (NO_x)
- Ozoni (O_3)

Këta gazra përbëjnë 97% të gazrave që shkaktojnë efektin serrë ndërsa gazrat tjerë që kryesisht janë në masë më të vogël 3% përbëhen nga avulli i ujit (H_2O).

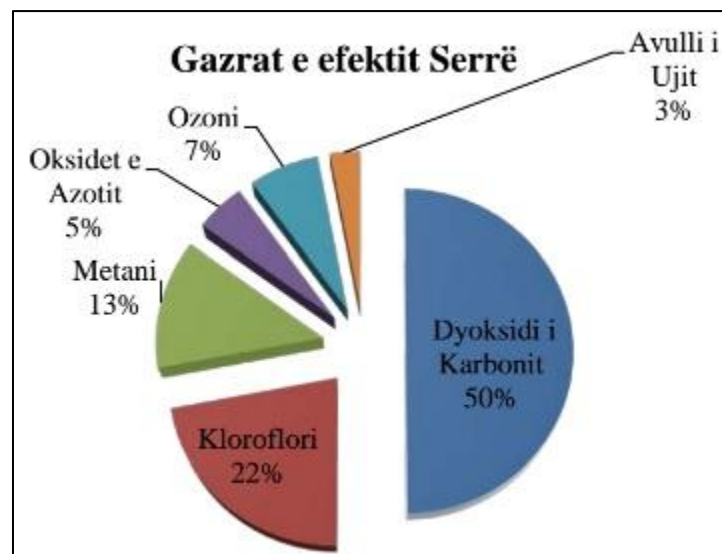


Figura 70. Gazrat që shkaktojnë efektin serrë, [12].

3.1.3. Oksidet e Azotit NO_x

Oksidet e Azotit NO_x përbëhen nga oksidi nitrik (NO), dioksidi i azotit (NO_2) dhe oksidi i azotit (N_2O) dhe formohen kur azoti (N_2) kombinohet me oksigjenin (O_2). Oksidet e azotit janë një term i përgjithshëm për një grup të gazrave me reaktivitet të lartë, ku secili prej tyre përmban nga një atom azot dhe një atom oksigjen. Nga gazrat e tyre më i zakonshmi është dioksidi i azotit (NO_2) i cili shkaktohet në ajër nëpërmes

aerosolëve, shpesh mund të shikohet edhe si një shtresë kafe në të kuqe mbi shumicën e zonave të urbanizuara.

NOx ashtu si edhe mjaft ndotës tjerë të ajrit mund të transportohen në distanca të largëta duke bërë që problemet e shkaktuara nga NOx të mos kufizohen vetë në zonat ku kijohen por edhe më tej. Oksidet e azotit janë shumë të dëmshme për shëndetin e njeriut dhe mund të shkaktojnë sëmundje të ndryshme duke filluar nga sëmundjet e mushërive deri te ato kancerogjene, [11].

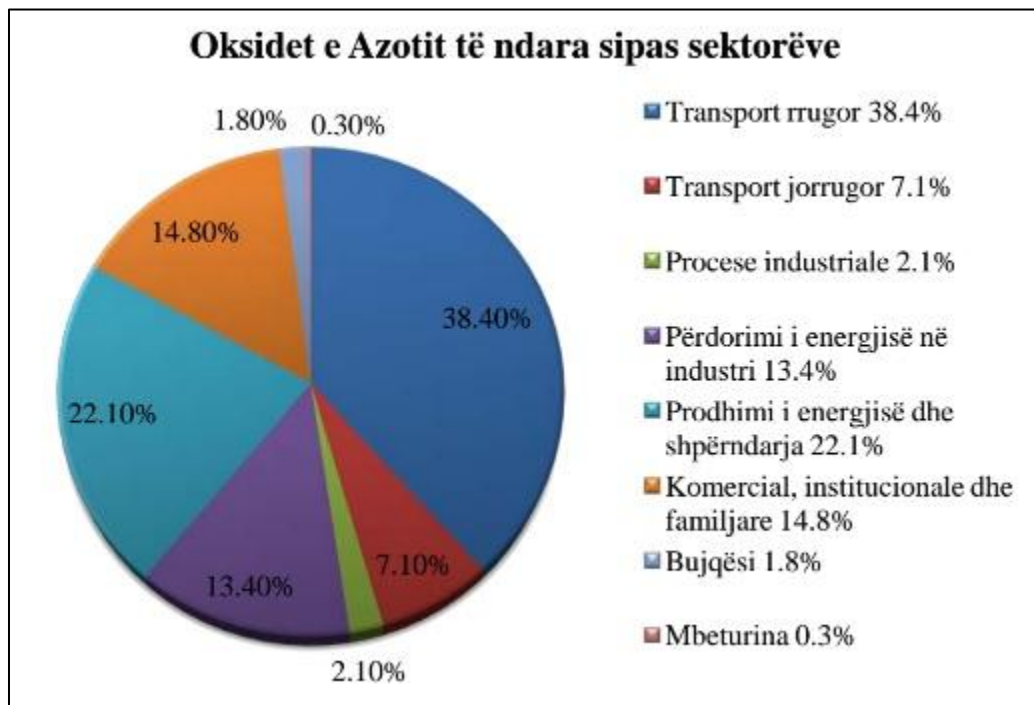


Figura 71. Oksidet e Azotit të ndara sipas sektorëve, [12].

3.2. Emetimet e gazrave të liruara nga automjetet për rrjetin rrugor të shqytuar në Prishtinë

Me anë të softverit PTV VISSIM 8.0 përpos caktimit të parametrave të ndryshëm si humbjet kohore, gjatësia e rreshtave, vonesat mesatare, shpejtësia mesatare etj mund të shohin edhe sasinë e emetimeve për lloje të ndryshme të gazrave gjatë kalimit të automjeteve nëpër rrjetin rrugor të shqyrtuar si dhe konsumimet e karburantit.

Pa ndërhyrje në rrjetin ekzistues ne mund të bëjmë krahasime të ndryshme për të arritur deri të zgjidhja optimale për probleme të ndryshme.

3.3. Krahasimi i emetimit të gazrave - Gjendja Ekzistuese – Propozimi 1

Ndërhyrjet në rrjet përgjatë segmentit të shqyrtuar rrugor që në propozimin 1 përfshijne shtimin e një dege në disnivel, shtimin e një shiriti qarkullues në rampat hyrëse dhe dalëse përgjatë rrugës “Bulevardi Bill Clinton” në bazë të llogaritjeve me anë të softverit Ptv Vissim kanë rezultuar me një ulje të sasisë së lirit të gazrave të emetuar nga automjetet motorike, si dhe ulje të konsumit të derivateve. Dallimi në mes të emetimit të gazrave dhe konsumit të derivateve të gjendjes ekzistuese dhe propozimit të parë shihen në paraqitjen e mëposhtme grafike.

Figura 72. Paraqitja grafike e emetimeve të gazrave për komplet rrjetin (gjendja ekzistuese – propozimi 1).

3.4. Krahasimi i emetimit të gazrave Gjendja Ekzistuese – Propozimi 2

Propozimi 2 në rrjetin rrugor të shqyrtuar përmban mundësinë e shfrytëzimit të nënkalimit përgjatë rrugës “Shefqet Shkupi” nga të gjitha automjetet prej të gjitha pikave hyrëse ku janë bërë numërimet e që në gjendjen ekzistuese përdoret vetëm nga stacioni I autobusëve në Prishtinë.

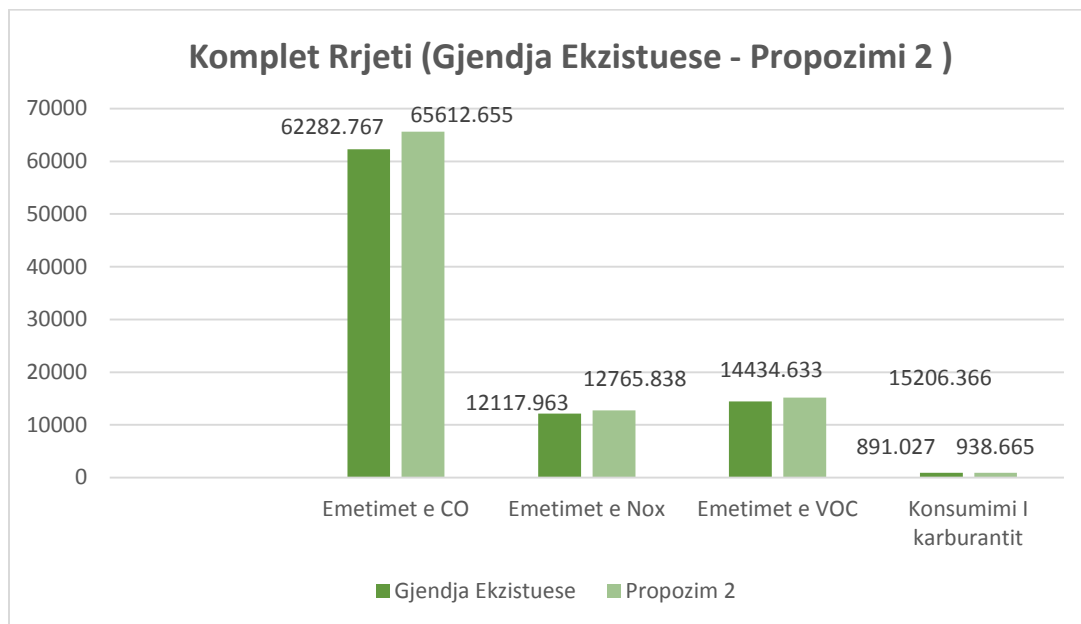


Figura 73. Paraqitja grafike e emetimeve të gazrave për komplet rrjetin rrjetin (gjendja ekzistuese – propozimi 2).

Ky propozim rrezulton me ngritje të emetimit të gazrave si dhe rritje të konsumimit të karburantëve.

3.5. Krahasimi i emetimit të gazrave Gjendja Ekzistuese – Propozimi 3

Propozimi 3 përfshinë ndryshimin fazor të sinjaleve ndriquese të udhëkryqit 2, gjë që nuk tregon ndonjë ndikim të madh në zvogëlimin apo rritjen e emetimit të gazrave apo konsumimet e derivate.

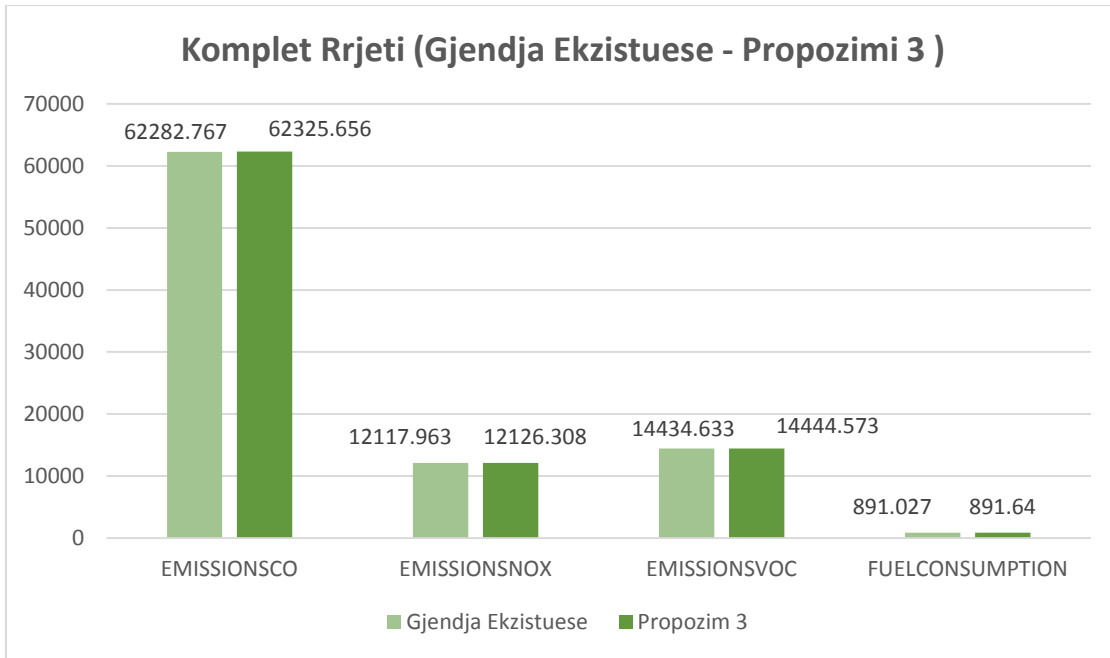


Figura 74 Paraqitja grafike e emetimeve të gazrave për komplet rrjetin rrjetin (gjendja ekzistuese – propozimi 3).

3.6. Krahasimi i emetimit të gazrave Gjendja Ekzistuese – Propozimi 4

Propozimi 4 përmban të gjitha intervenimet e ndërmarra në rrjetin e shqyrtuar rrugor në propozimet e kaluara. Në këto ndryshime përfshihet shtimi i degës së re në disnivel, shtimin e shiritave në rampat e disnivelit, shfrytëzimin e nënkalimit përgjatë rrugës “Shefqet Shkupi” nga të gjithë pjesëmarrësit në komunikacion dhe ndryshimi I planit fazor të udhëkryqit në formë “+” përgjatë rrugës “Bulevardi Bill Klinton”.

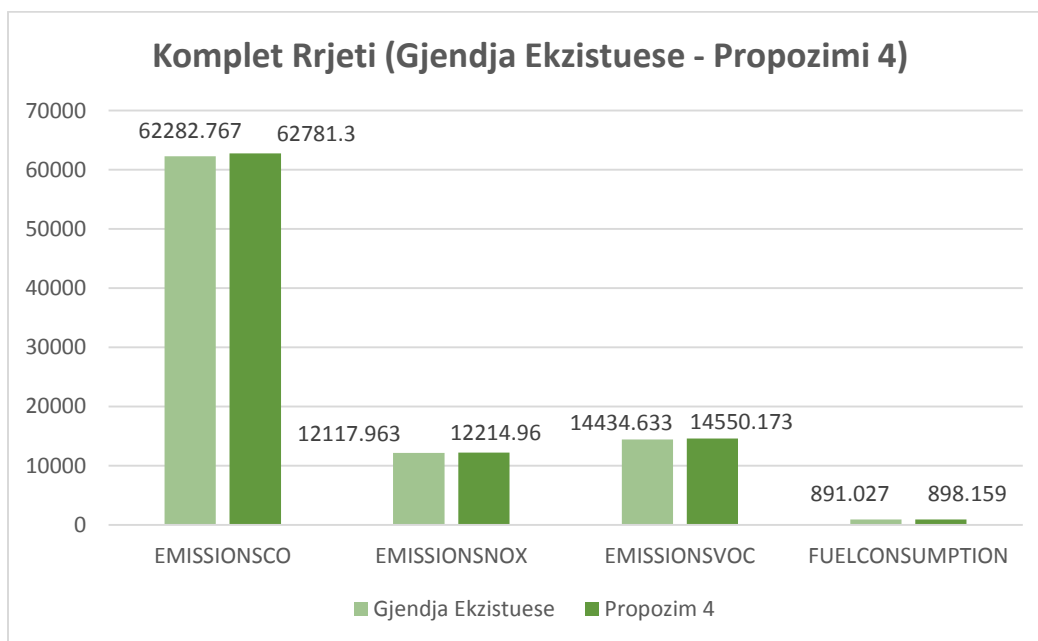


Figura 75. Paraqitja grafike e emetimeve të gazrave për komplet rrjetin rrjetin (gjendja ekzistuese – propozimi 3).

Në figurën e mësipërme shihen rezultatet e fituara nga softveri PTV VISSIM 8.0. për emetimin e gazrave nga qarkullimi I automjeteve motorike në rrjetin e shqyrtuar rrugor në Prishtinë, ku nuk vërehet ndonjë ndryshim pozitiv qoftë në aspektin e lirimit të gazrave apo atij të konsumimit të derivative përkundër përmirësimit të parametrave tjerë të trafikut të cilët më detajlisht do ti paraqesim në kapitullin në vazhdim.

KAPITULLI IV

4.0. Propozimet dhe ndikimet e tyre në rrjetin rrugor të shqyrtuar

Intervenimet e ndërmarra në rrjet në propozimet e paraqitura në radhë janë të gjitha të mundshme të ekzekutohen edhe në gjendjen ekzistuese të rrjetit të shqyrtuar rrugor. Nga gjithsejt 6 nyje konflikti parametrat e të cilave janë analizuar në bazë të softverit kemi dhënë katër propozime të ndryshme.

Propozimi 1 – përfshinë intervenimet e ndërmarra në disnivel që kryqëzohet me rrugët “Bulevardi Bill Klinton” dhe “Jusuf Gërvalla”.

Propozimi 2 – përfshinë intervenimet e ndërmarra në Nënkalim që shrihet përgjatë rrugës “Shefqet Shkupi”.

Propozimi 3 - përfshinë intervenimet e ndërmarra në planin fazor të udhëkryqit 2 apo ndryshe të udhëkryqit në formë “plus” që është kryqëzim në mes të rrugëve “Bulevardi Bill Klinton”, “Tirana” dhe rrugës “Idriz Gjilani”.

Propozimi 4 – paraqet rrjetin rrugor në të cilin janë të përfshira të gjitha propozimet e mëparshme (1, 2 dhe 3) në të njejtën kohë.

Efektet e këtyre propozimeve veqmas, ndryshimin e parametrave të trafikut për secilin rast, dhe ndikimin e tyre në komplet rrjetin do e shohim në paraqitjet grafike në mënyrë të detajuar në materialin në vazhdim.

4.1. Propozimi 1 – Ndërrhyrjet në disnivel

Intervenimet që propozohen në rrjetin ekzistues, që përfshijnë shtimin e një dege të re në disnivel, shtimin e shiritave qarkullues përgjatë rampave në degët hyrëse dhe dalëse përgjatë segmentit rrugor “Bulevardi Bill Klinton” janë projektuar në softver dhe në mënyrë të detajuar janë paraqitur në figurën e mëposhtme.



Figura 76. Projektimi 3D I disnivelit me intervenime – propozimi 1.

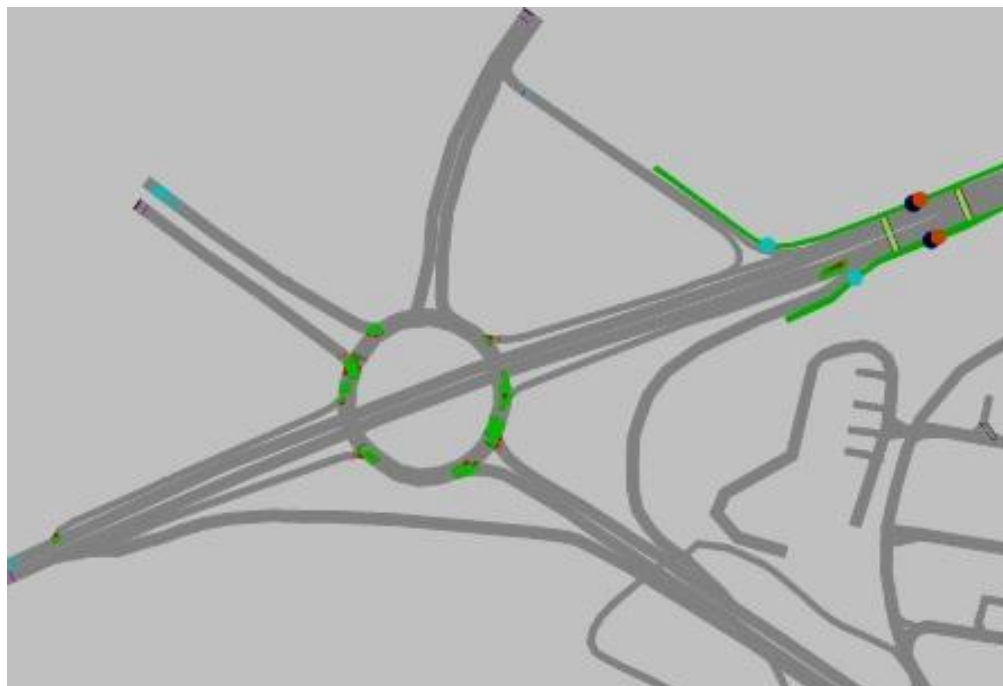


Figura 77. Projektimi 2D I disnivelit me intervenime – propozimi 1.

4.1.1. Paraqitja grafike e parametrave, propozimi i parë

Parametrat e trafikut që janë marrë për shqyrtim dhe janë analizuar me anë të softverit përfshijnë: *vonesat mesatare, numrin mesatar të ndaljeve, shpejtësinë mesatare të lëvizjes së automjeteve, kohën mesatare të ndaljeve dhe gjatësinë e rreshtave*. Analiza për parametrat e përmendur më lartë janë bërë në çdo pikë konflikti mirëpo në propozimin e parë do të paraqesim vetëm krahasimin e ndikimit të tyre në Disnivel dhe në komplet rrjetin.

Vonesat mesatare – paraqesin kohën mesatare që humb automjeti, pra vonesat mesatare të automjetit prej momentit të hyrjes së automjetit në kufizimin Node deri në momentin e daljes nga ky kufizim.

Nr mesatar i ndaljeve - paraqet numrin e ndaljeve të automjeteve prej momentit të hyrjes në hapësirën e kufizuar me komandën Node deri në momentin e daljes së tyre nga kjo hapësirë e kufizuar.

Shpejtësia mesatare – paraqet shpejtësinë mesatare të lëvizjes së automjeteve përgjatë zones së kufizuar me komandën Node.

Koha mesatare e ndaljeve – paraqet kohën mesatare të automjeteve që përgjatë kalimit nëpër zonën e kufizuar me komandën Node e kalojnë të ndalur.

Gjatësia e rreshtave – paraqet gjatësinë e rreshtave të automjeteve që krijohen përgjatë kalimit nëpër hapësirën e kufizuar me komandën Node.

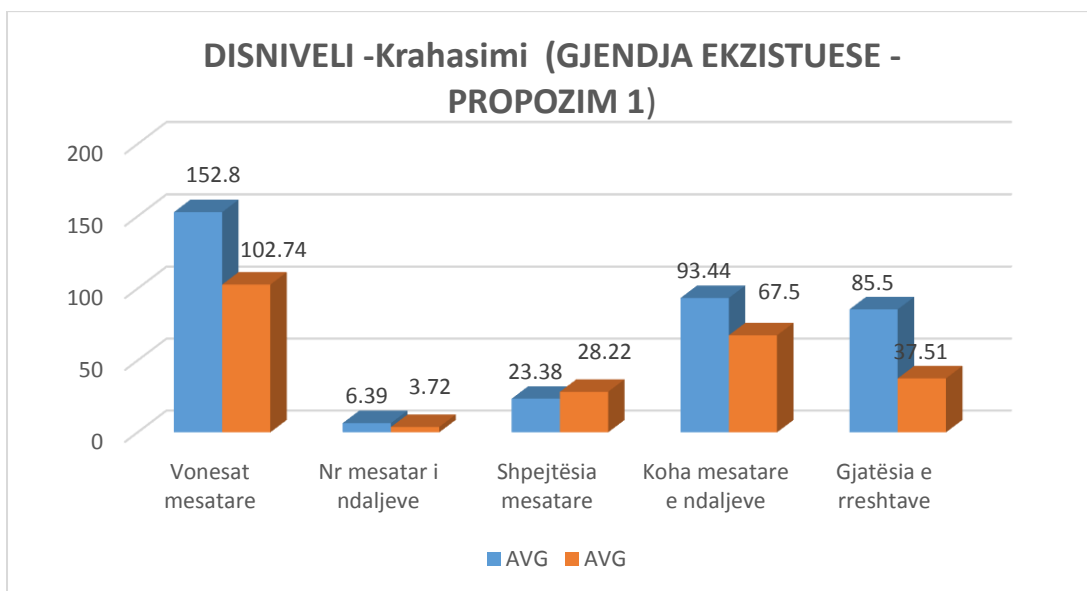


Figura 78. Krahasimi grafik I parametrave të disnivelit për gjendjen ekzistuese dhe propozimin e parë.

Nga Grafiku në figurën e mësipërme vërejmë që me anë të intervenimeve të ndërmarra në disnivel kemi arrit përmirësim të parametrave të trafikut ku p.sh *vonesat mesatare* kanë shënuar rënje nga 152.8 (s) për gjendjen ekzistuese në 102.74 (s) me anë të propozimit 1.

Numri mesatar I ndaljeve nga 6.39 me anë të propozimit ka rënë në 3.72 ndalje për automjet.

Shpejtësia mesatare e lëvizjes së automjeteve ka përmirësim,

Koha mesatare e ndaljeve nga 93.44 (s) ka rënë në 67.5 (s) si dhe *gjatësia e rreshtave* nga 85.5 (m) ka rënë në 37.51 (m).

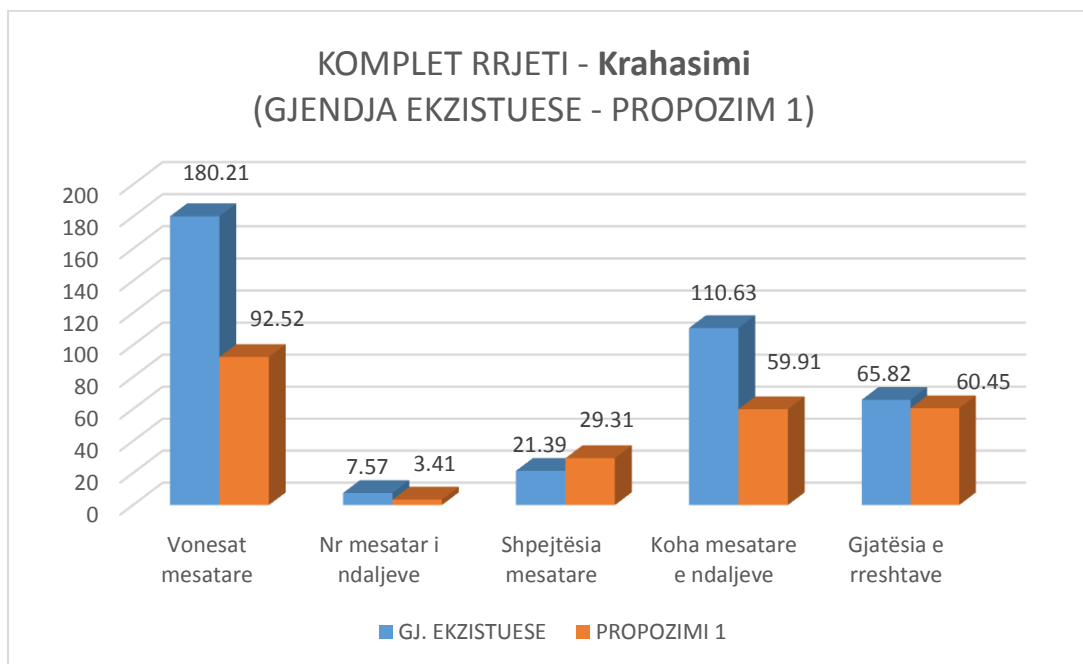


Figura 79. Krahasimi grafik I parametrave për komplet rrjetin për gjendjen ekzistuese dhe propozimin e parë.

Sigurisht që intervenimet e ndërmarra në disnivel të cilat janë të paraqitura me anë të propozimit 1 kanë pas ndikim jo vetëm të parametrave të trafikut në disnivel por edhe në parametrat e trafikut të komplet rrjetit rrugor të shqyrtuar.

Këto ndikime më së miri mund të shihen me anë të krahasimeve grafike të paraqitura në figurën e mësipërme (figura 80.)

Si te vonesat mesatare, te numri mesatar I ndaljeve, koha mesatare e ndaljeve, gjatësia e rreshtave ashtu edhe te shpejtësia mesatare e lëvizjes së automjeteve vërehet një përmirësim i dukshëm që do të ndikonte në rrjedhën e trafiku, pra me anë të softverit Ptv Vissim 8.0 pa ndërhyrje në rrjet kemi arritur deri te konstatimi se po që se

ndërmirren intervenimet e cekura më lartë në disnivel ne do të kemi një përmirësim dukshëm më të mirë të parametrave të trafikut.

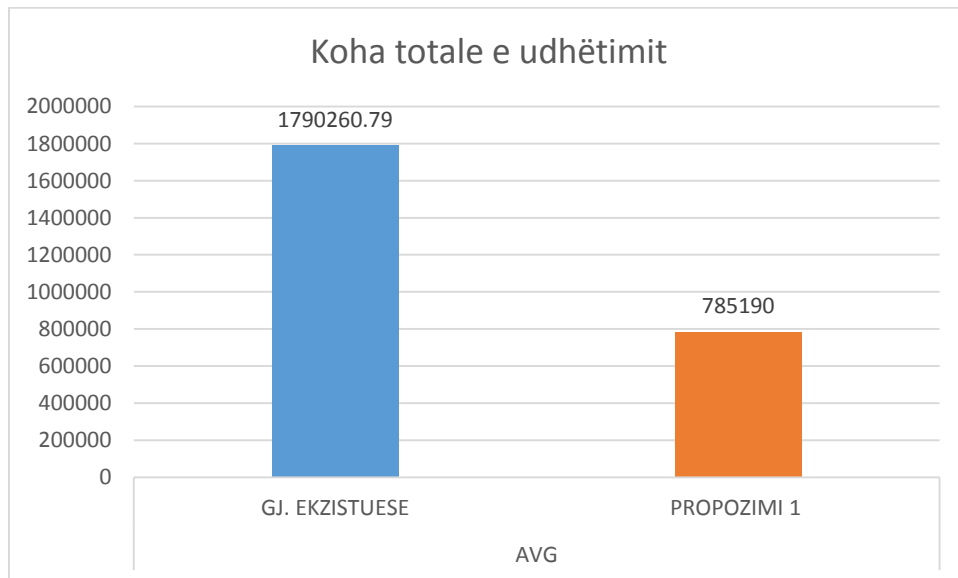


Figura 80. Krahasimi grafik i kohës totale të udhëtimit të automjeteve në komplet rrjetin për gjendjen ekzistuese dhe propozimin 1.

Koha totale e udhëtimit është një ndër parametrat tjerë të shumtë që ofron softveri për analizë të trafikut dhe paraqet kohën totale të udhëtimit të të gjitha automjeteve që hyjnë në sipërfaqen e kufizuar me anë të komandës Node. Pra koha total e udhëtimit është shuma e kohës së udhëtimit të të gjitha automjeteve së bashku.

4.2. Propozimi 2- ndërhyrjet në nënkalim

Nënkalimi që shrihet përgjatë rrugës “Shefqet Shkupi” përdoret vetëm nga Stacioni I Autobusëve dhe në propozimin e dytë me intervenimet e nevojshme në softver kemi mundësuar përdorimin e këtij nënkalimi nga të gjitha automjetet pjesëmarrëse në rrjetin rrugor të shqyruar.

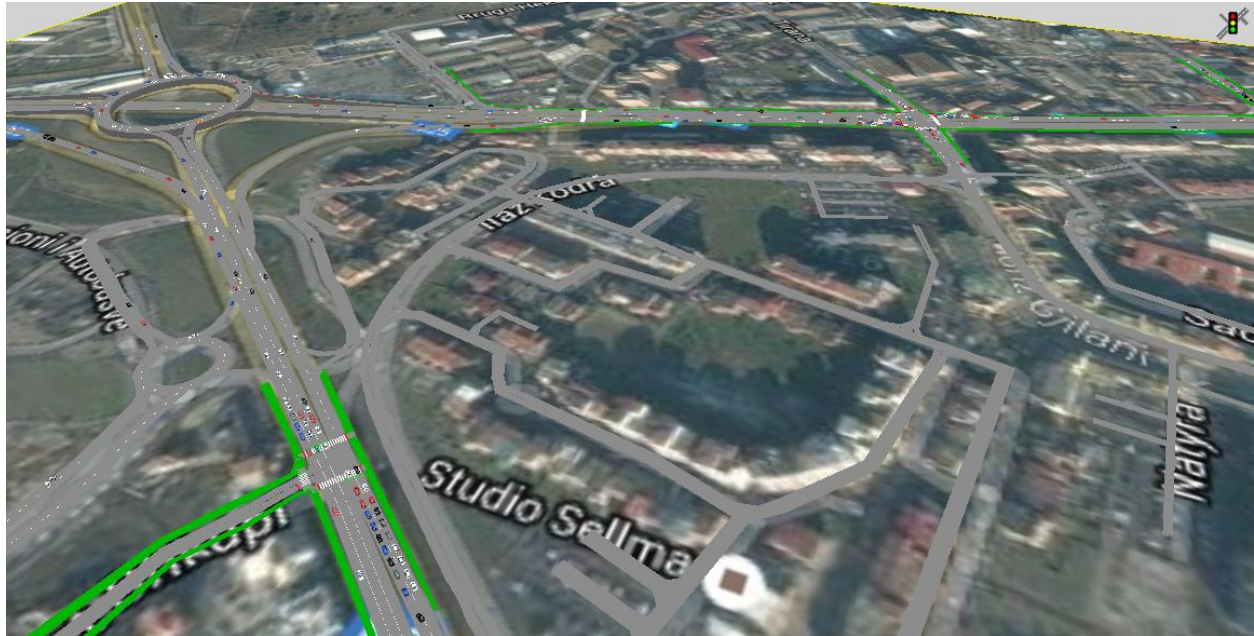


Figura 81. Simulimi 3D i qarkullimit të automjeteve në nënkalim.

4.2.1. Paraqitja grafike e parametrave, propozimi i dytë

Sigurisht që intervenimet e ndërmarra përgjatë nënkalimit do të kenë ndikim në çdo nyje të rrjetit të shqyrtuar rrugor, mirëpo ne do të bëjmë paraqitjen grafike të parametrave të trafikut vetëm për komplet rrjetin. Pra në figurën e mëposhtme janë të paraqitur parametrat e trafikut që tregojnë se si ka ndikuar lejimi I shfrytëzimit të nënkalimit për të gjithë pjesëmarrësit e trafikut.

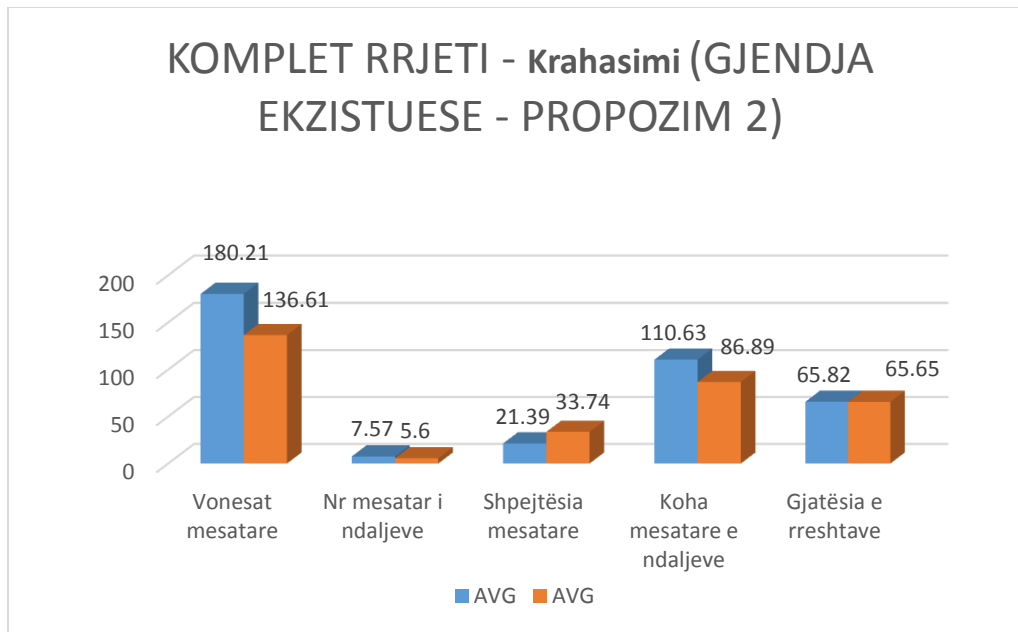


Figura 82. Krahasimi grafik I parametrave për komplet rrjetin për gjendjen ekzistuese dhe propozimin e dytë.

Nga krahasimi grafik I mësipërm rezulton se shfrytëzimi I nënkalimit nga të gjithë pjesëmarrësit e trafikut do të shërbente për një qarkullim më të mirë të automjeteve pasi që kemi përmirësim të parametrave të trafikut. Gjithashtu edhe koha totale e udhëtimit ka përmirësim pasi ka shënuar rënje.

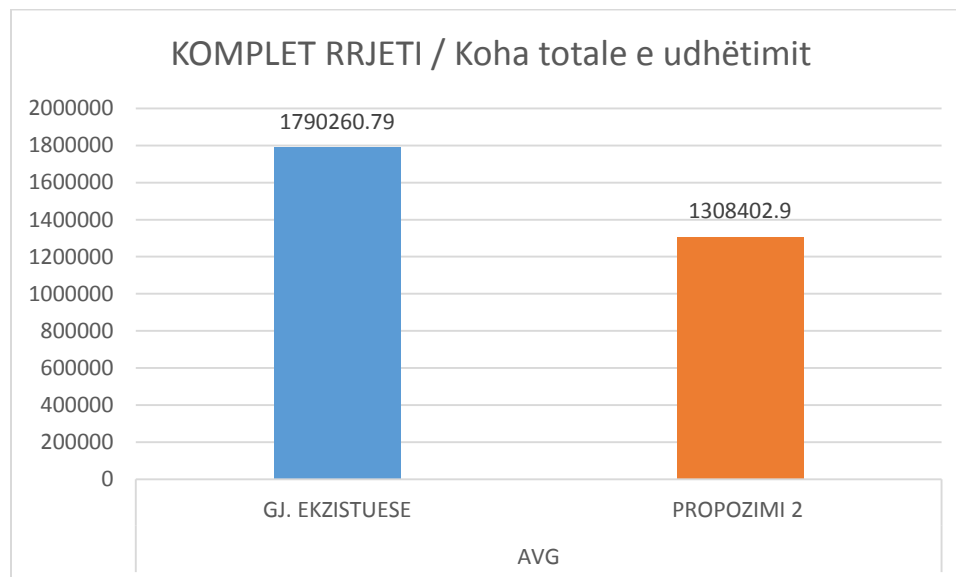


Figura 83. Krahasimi grafik I kohës totale të udhëtimit të automjeteve në komplet rrjetin për gjendjen ekzistuese dhe propozimin e dytë.

4.2. Propozimi 3 – ndërhyrjet në udhëkryqin 2

Në propozimin e tretë kemi intervenuar në planin fazor të udhëkryqit 2, kryqëzimin ky në mes të rrugëve 'Bulevardi Bill Klinton', 'Tirana' dhe rrugës 'Idriz Gjilani' në Prishtinë Përmban dy Pika Hyrëse të automjeteve në rrjet, ku Hyrja 4 që gjendet në fillim të rrugës 'Tirana' ka një qarkullim prej 504 (aut/h) ndërsa Hyrja 12 që gjendet në fillim të rrugës 'Idriz Gjilani' dhe ka një qarkullim të automjeteve prej 566 (aut/h). Ndryshimet e ndërmarra më detajisht janë të paraqitura me anë të figurave të mëposhtme.



Figura 84. Simulimi i qarkullimit të automjeteve përgjatë udhëkryqit 2.

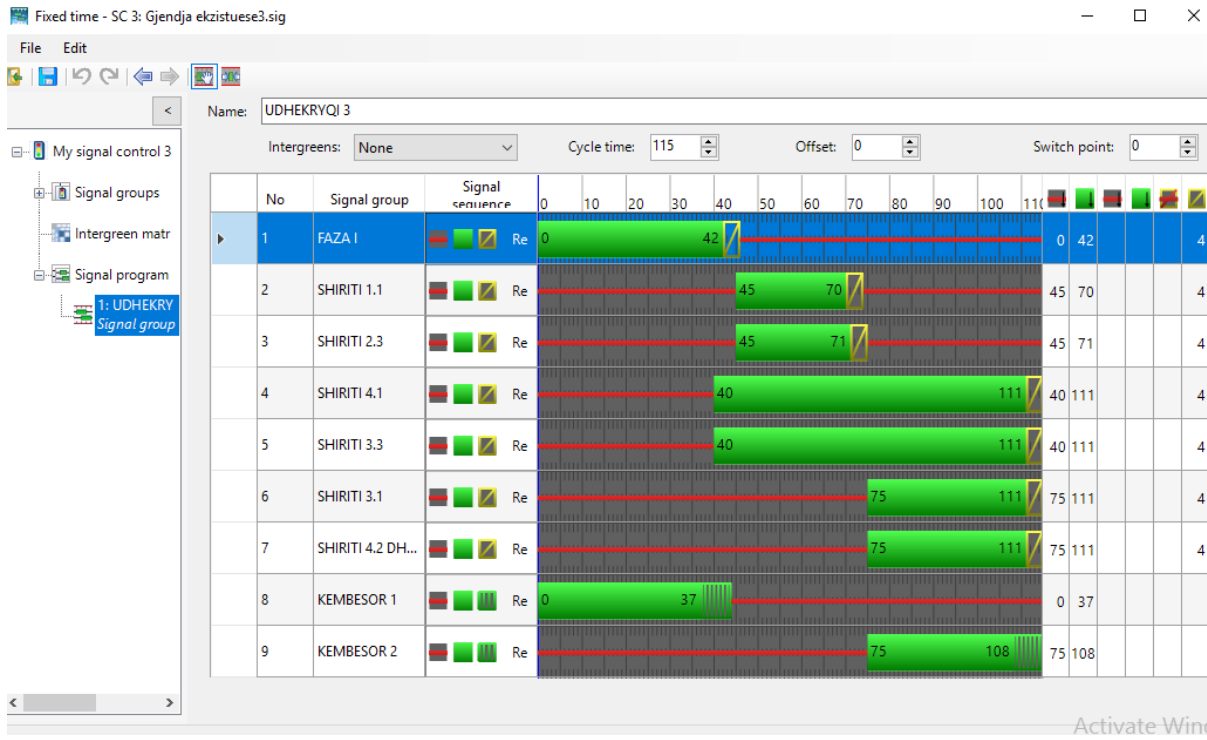


Figura 85. Akoordimi i sinjaleve ndriçuese të udhëkryqit 2 për gjendjen ekzistuese të tij.

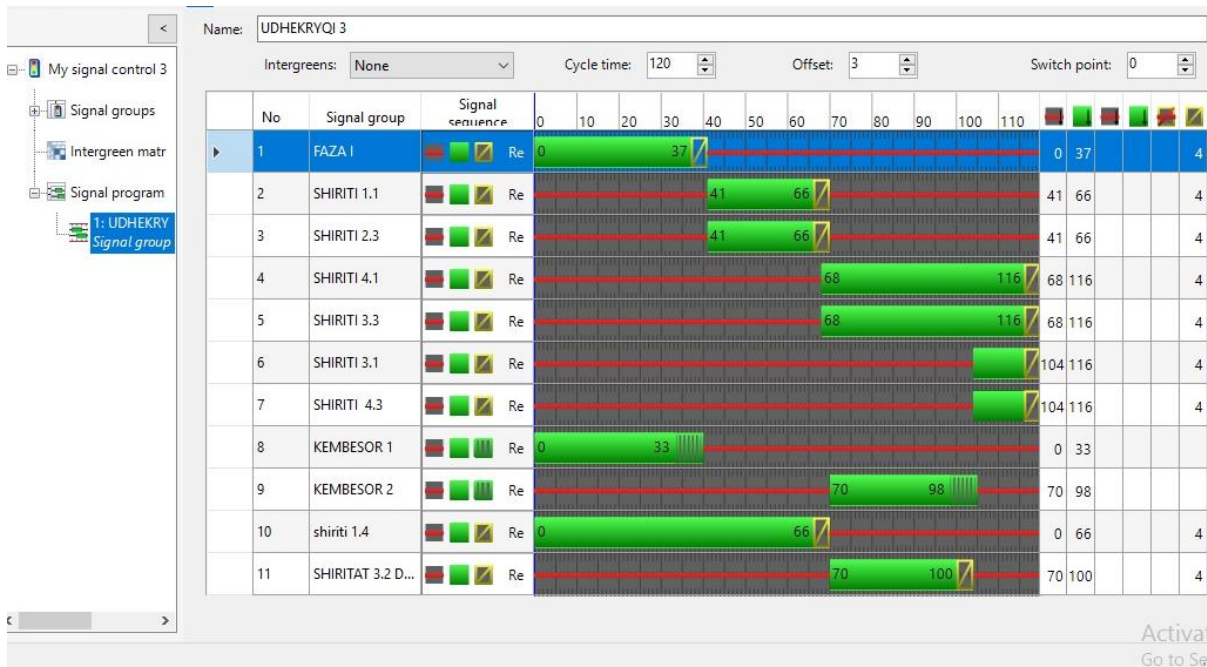


Figura 86. Akoordimi i sinjaleve ndriçuese të udhëkryqit 2 për propozimin 3.

4.2.2. Propozimi i tretë - Paraqitja grafike e parametrave,

Ndryshimi I planit fazor të udhëkryqit 2 ka ndikuar jo vetëm në ndryshimin e parametrave të trafikut për atë udhëkryq por edhe në ndryshimin e parametrave të trafikut për komplet rrjetin e shqyrtuar rrugor. Në figurat e mëposhtme kemi paraqitur secilin parameter për gjendjen ekzistuese si dhe për gjendjen e propozuar.

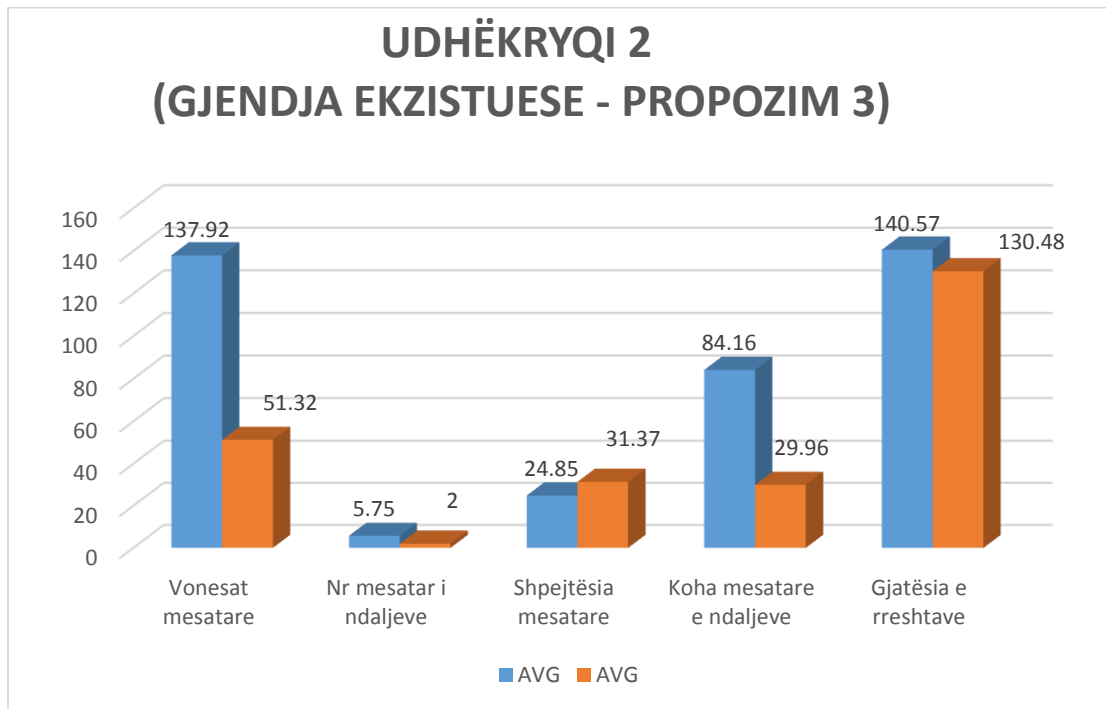


Figura 87. Krahasimi grafik i parametrave për udhëkryqin e dytë për gjendjen ekzistuese dhe propozimin e tretë.

Si në Udhëkryqin 2 ashtu edhe në komplet rrjetin me anë të ndryshimit të planit fazor kemi arritur përmirësim të parametrave të trafikut, që më detajisht shihen edhe në krahasimet grafike të paraqitura me anë të figurave.

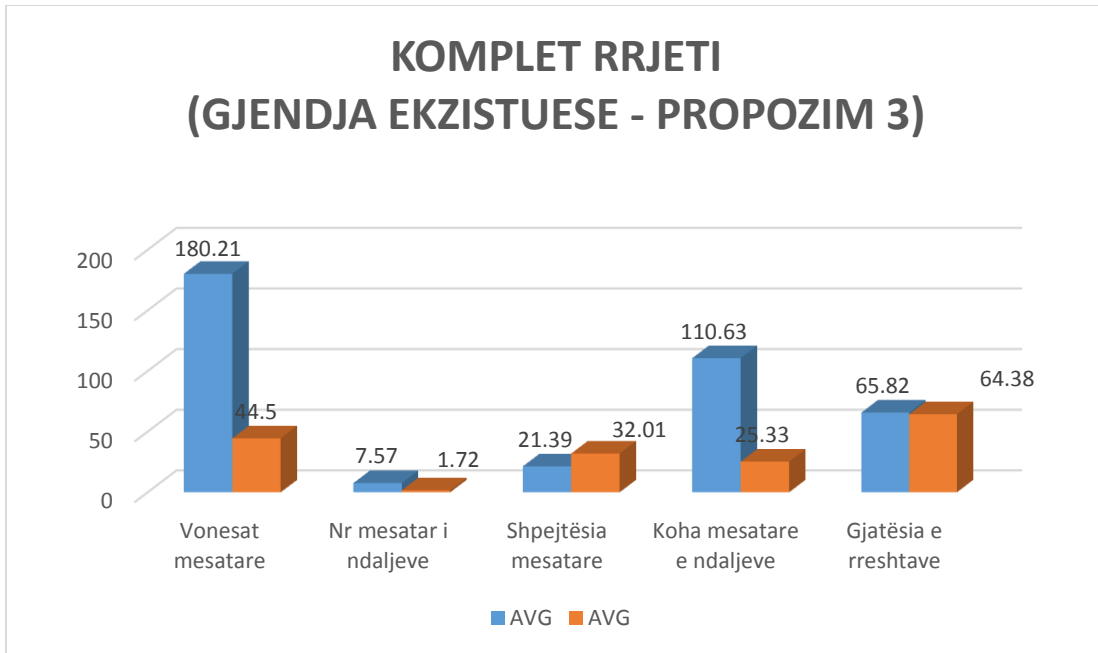


Figura 88 Krahasimi grafik i parametrave për komplet rrjetin për gjendjen ekzistuese dhe propozimin e tretë.

4.3. Propozimi 4 – ndërhyrjet në komplet rrjetin

Propozimi I katërt paraqet gjendjen ku në rrjetin e shqyrtuar rrugorë janë ndërmarrë të gjitha propozimet paraprake njëkohësisht, duke përfshirë këtu propozimin e parë të dytë dhe propozimin e tretë. Pra kemi intervenim në disnivel, kemi shfrytëzim të nënkalimit nga të gjithë pjesëmarrësit në komunikacion si dhe aplikim të planit fazor të përmirësuar në udhëkryqin e dytë.

4.2.3. Paraqitja grafike e parametrave, propozimi i katërt

Me intervenimet e ndërmarra në rrjet do të kemi ndryshim të parametrave të trafikut në çdo nyje të shqyrtuar, të cilat në vazhdim janë të paraqitura me anë të krahasimeve grafike. Nga këto krahasime vëjmë re se si për udhëkryqin 1, udhëkryqin 2, disnivelin, udhëkryqin 3, rrethrotullimin 1, rrethrotullimin 2 ashtu edhe për komplet rrjetin kemi një përmirësim dukshëm të mirë të parametrave të trafikut ku në shumicën e rasteve kemi rënje të vonesave mesatare, numrit mesatar të ndaljeve të automjeteve, kohës mesatare të ndaljes së automjeteve, zvogëlim të gjatësisë së rreshtave si dhe rritje të shpejtësisë së lëvizjes së automjeteve.

Të gjitha këto janë të paraqitura me anë të figurave në vazhdim.

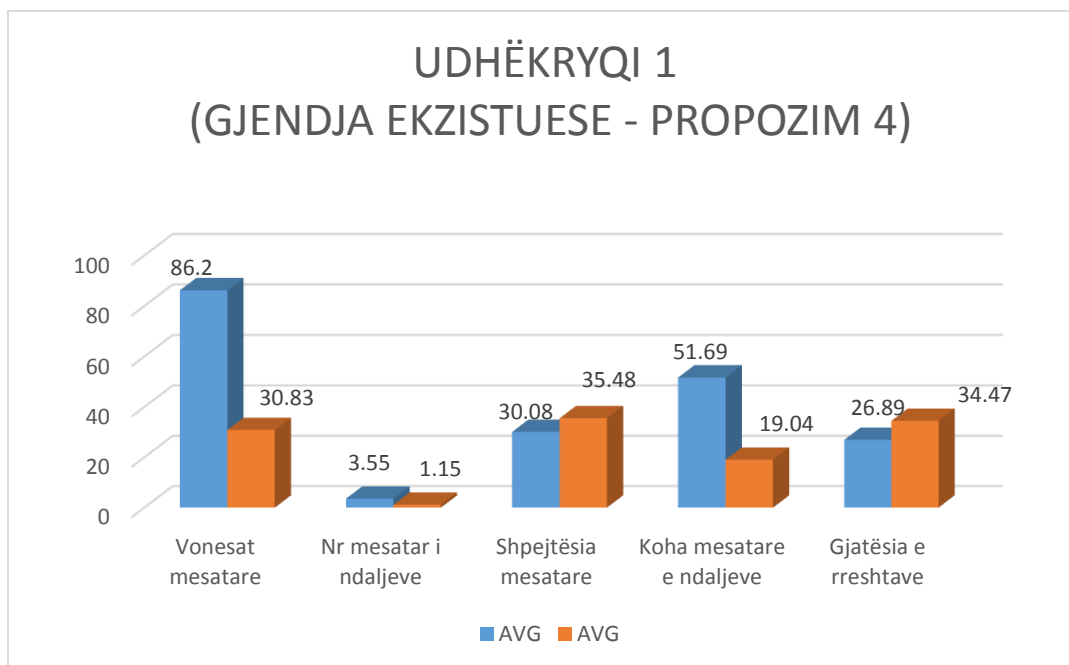


Figura 89. Krahasimi grafik I parametrave për udhëkryqin e parë për gjendjen ekzistuese dhe propozimin e katërt.

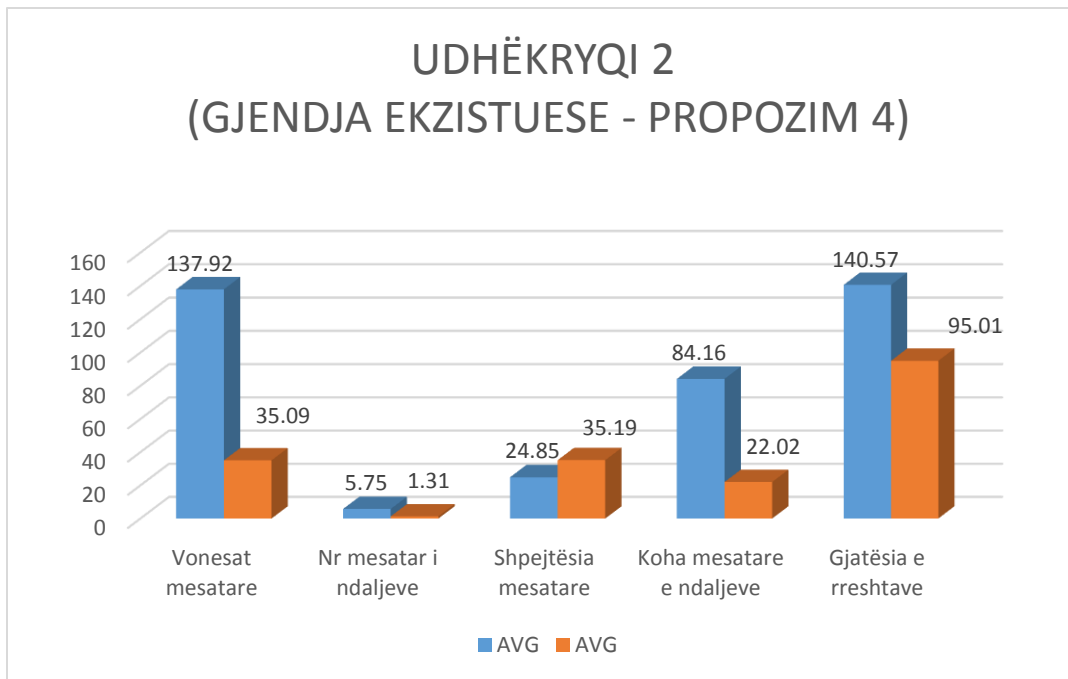


Figura 90. Krahasimi grafik i parametrave për udhëkryqin e dytë për gjendjen ekzistuese dhe propozimin e katërt.

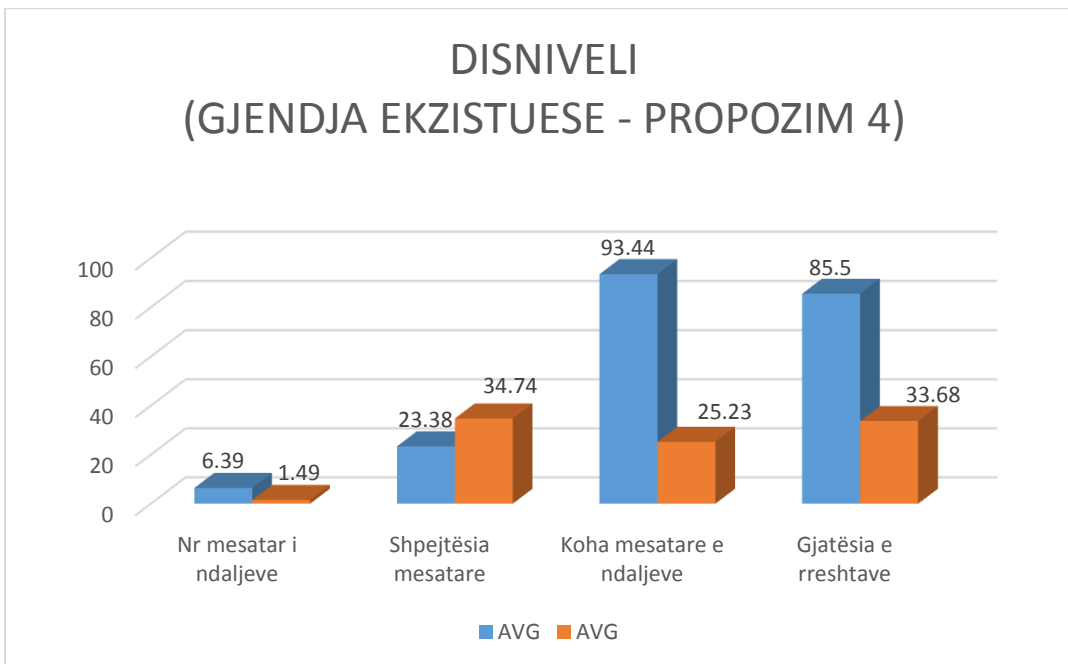


Figura 91. Krahasimi grafik i parametrave për disnivel në gjendjen ekzistuese dhe propozimin e katërt.

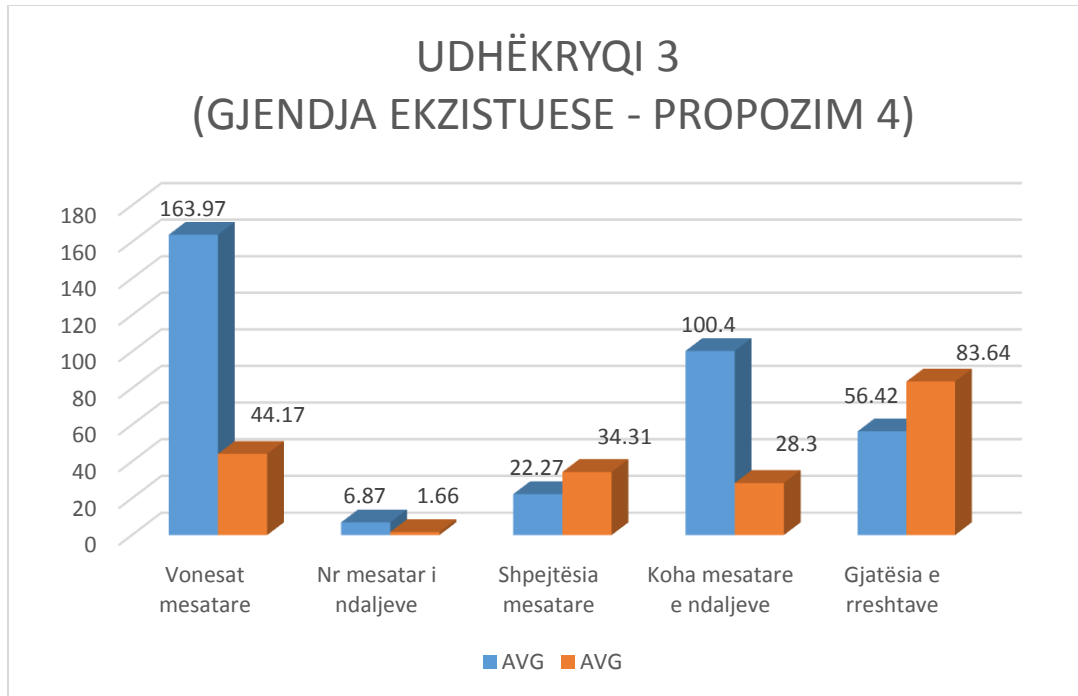


Figura 92. Krahasimi grafik i parametrave për udhekryqin 3 në gjendjen ekzistuese dhe propozimin e katërt.

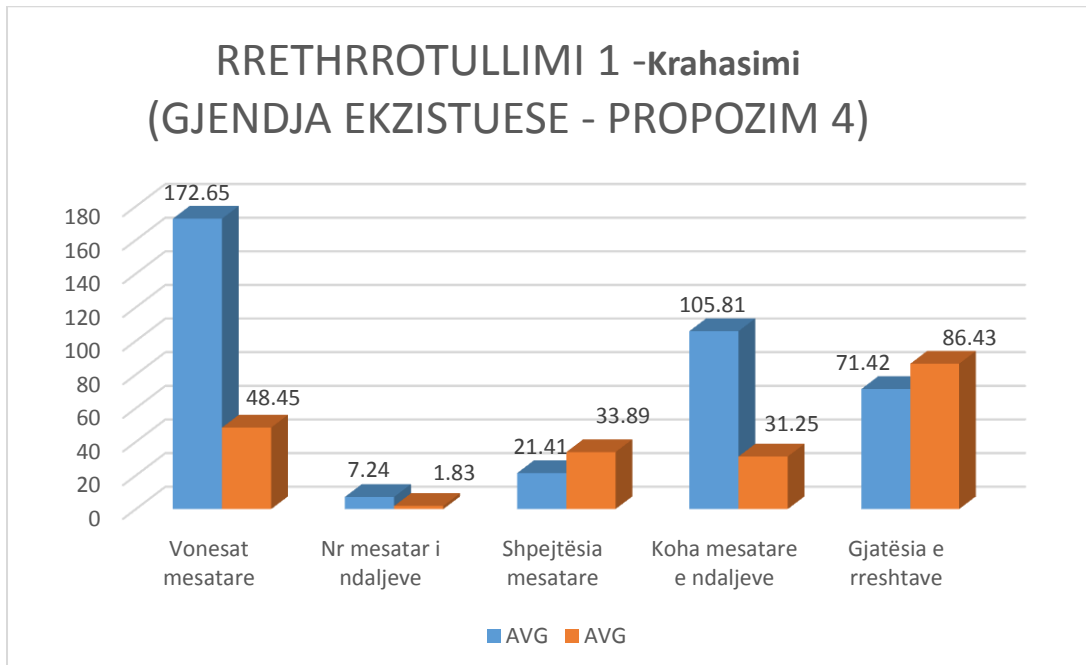


Figura 93. Krahasimi grafik i parametrave për rrethrotullimin 1 në gjendjen ekzistuese dhe propozimin e katërt.

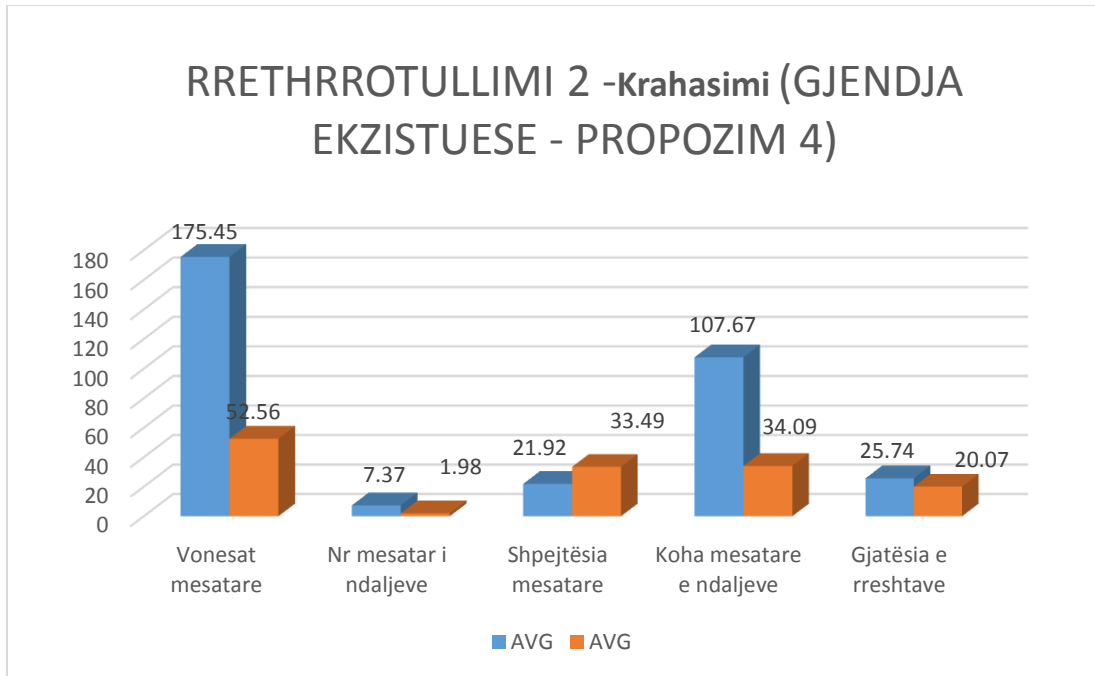


Figura 94 Krahasimi grafik i parametrave për rrethrotullimin 2 në gjendjen ekzistuese dhe propozimin e katërt.

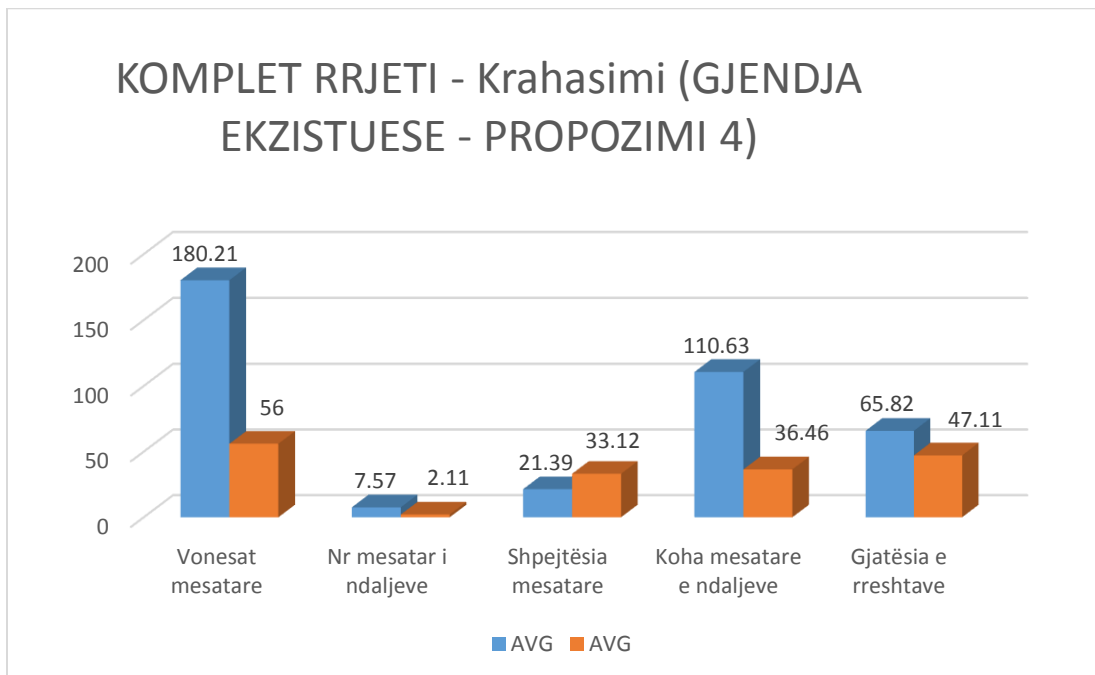


Figura 95 Krahasimi grafik i parametrave për komplet rrjetin për gjendjen ekzistuese dhe propozimin e katërt.

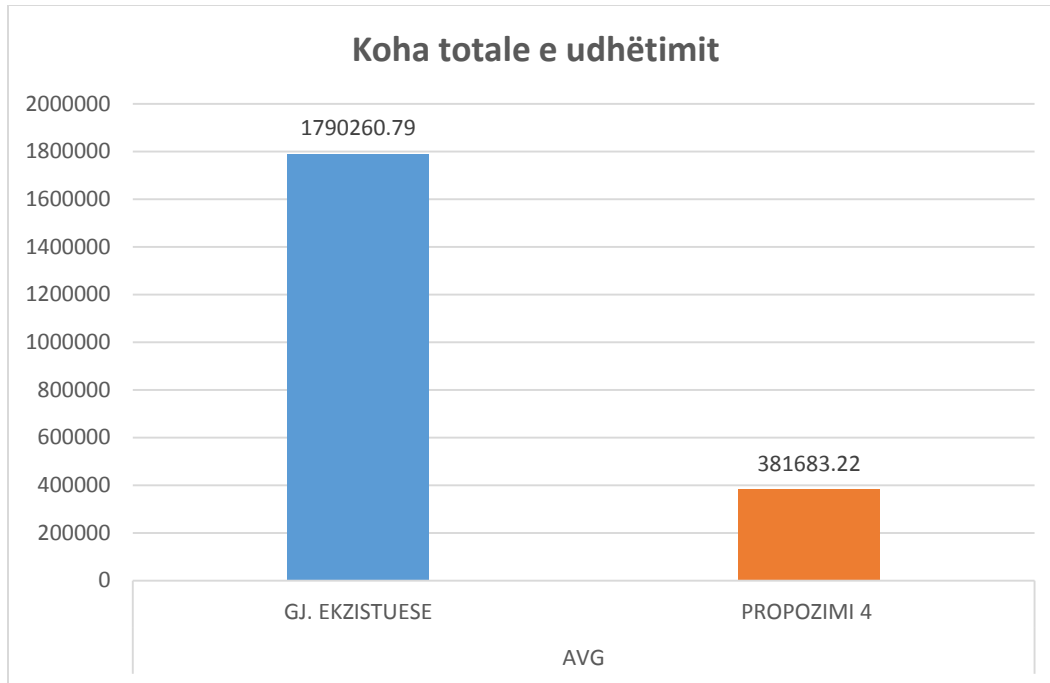


Figura 96. Krahasimi grafik I kohës totale të udhëtimit të automjeteve në komplet rrjetin për gjendjen ekzistuese dhe propozimin 4.

Koha totale e udhëtimit të autmjeteve me anë të propozimit të fundit ka shënuar dukshëm rënje, parameter ky që tregon se me anë të këtyre ndyshimeve do të kishte një qarkullim dukshëm më të mire të automjeteve përgjatë rrjetit rrugor të shqyrtuar.

PËRFUNDIM

Duke u nisur nga fakti që zonat urbane të çdo qyteti ballafaqohen me probleme të shumta të trafikut, qoftë të krijimit të fyteve të ngushta, krijimit të gjatësisë së radhëve të automjeteve, krijimit të qarkullimit të ngopur, ngulfatjes në trafik si dhe shumë pengesave të tjera të një qarkullimi të lirë të të gjithë pjesëmarrësve në komunikacion, çdo herë e më shumë ndihet nevoja e analizave të ndryshme të qarkullimit të trafikut në mënyrë që të mund të intervenohet në vendet e duhura për evitimin e këtyre pengesave.

Planifikimi dhe organizimi i mirë i trafikut në komunikacion bëhet me anë të hulumtimeve dhe vëzhgimeve të shumta të rrjedhave të qarkullimit. Këto hulumtime mund të bëhen me metoda të ndryshme por ajo më realja dhe më e sakta është me anë të sistemeve informative të trafikut. Monitorimi dhe menaxhimi i trafikut të caktuar arrihet në qendrat e menaxhimit në të cilat punojnë operatorët e specializuar të rrjetit. Këta operatorë monitorimin e bëjnë me anë të pajisjeve teknologjike që janë të vendosura në terren, ndërsa menaxhimin e situatave të ndryshme e arrijnë me anë të hardverit dhe softverëve të ndryshëm.

Në këtë punim kemi bërë analizën e gjendjes ekzistuese të një rrjeti të caktuar rrugor në qytetin e Prishtinës, organizimin, planifikimin tij me anë të softverit përkatës duke aplikuar modelimin dhe simulimin. Pas analizës së gjendjes ekzistuese është bërë paraqitja e propozimeve që mund të ndikojnë në përmirësimin e parametrave të trafikut. Me anë të një analize të mundësuar nga softverit PTV VISSIM 8.0. kemi arritur në disa konkluzione për një përmirësim të qarkullimit të automjeteve në segmentin e shqyrtuar rrugor të qytetit të Prishtinës.

Rrjeti rrugor që shqyrtohet është pjesë e qendrës urbane në Jug-Perëndim të qytetit të Prishtinës, konkretisht përfshinë nyjet përgjatë rrugëve magjistrale M2 dhe M9. Ky rrjet i rrugëve është mjaft i frekuentuar dhe ka qarkullim të madh si të automjeteve ashtu edhe të këmbësorëve. Gjithsej kemi gjashtë nyje që janë analizuar me anë të softverit në të cilat përfshihen dy rrethrotullime, dy udhëkryqe të formës “T”, një udhëkryq i formës “plus” dhe një disnivel i formës rrethore.

Pas mbledhjes së të dhënave në terren dhe futjes së tyre në softverin e përdorur për analizë, kam fituar vlera të parametrave të ndryshëm të trafikut, ku disa prej tyre pastaj i kam paraqitur në formë të grafeve në mënyrë që krahasimi mes tyre të jetë më i përshtatshëm.

Gjithsej janë dhënë katër propozime për zgjidhjen e problemeve të paraqitura në rrjetin rrugor të hulumtuar, ku në *propozimin e parë* përfshihen intervenimet e ndërmarra në disnivel, *propozimin e dytë* përfshihen intervenimet e ndërmarra në nënkalimin

përgjatë rrugës “Shefqet Shkupi”, *propozimi i tretë* ka të bëjë me përmirësimin e planit fazor të udhëkryqit të formës plus si dhe *propozimi i katërt* - të gjitha propozimet paraprahe janë paraqitur njëkohësisht si tërësi përgjatë rrjetit rrugor të shqyrtuar.

Intervenimet e ndërmarra në rrjet kanë rezultuar si intervenime pozitive, pasi që shumica e parametrevë të trafikut që kam marr për shqyrtim kanë pësuar dukshëm përmirësime, gjë që mundëson një rrjedhë më të mirë të qarkullimit të pjesëmarrësve të trafikut.

Me anë të këtij softveri gjithashtu mund të bëjmë analizë dhe krahasime të emetimit të gazrave të automjeteve motorike si dhe konsumimit të karburantit në mes të gjendjes ekzistuese të rrjetit rrugor dhe propozimeve të dhëna. Parametrat tjerë të marrë në shqyrtim janë: *vonesat mesatare, numri mesatar i ndaljeve, shpejtësia mesatare e lëvizjes së automjeteve, koha mesatare e ndaljeve të automjeteve si dhe gjatësia e rreshtave të automjeteve.*

Në figurat e mëposhtme janë dhënë parametrat e shqyrtuar të trafikut të gjendjes ekzistuese në krahasim me propozimet e dhëna.

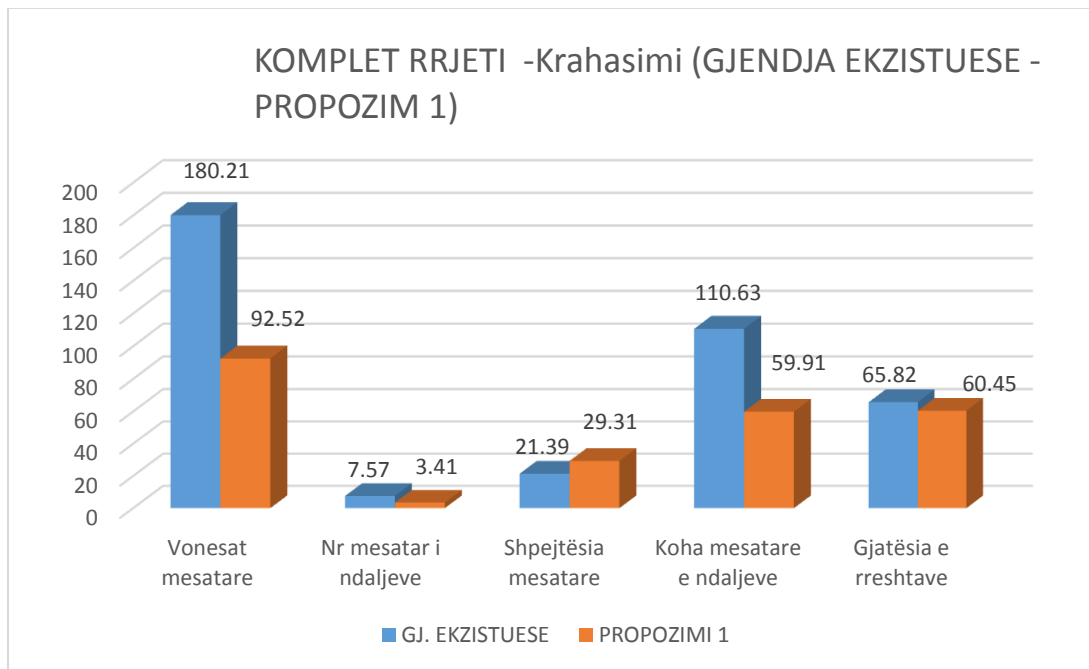


Figura 97. Krahasimi grafik i parametrevë për komplet rrjetin për gjendjen ekzistuese dhe propozimin e parë.

Në propozimin e parë të gjitha parametrat e trafikut kanë pësuar ndryshime pozitive:

- *Vonesat mesatare:* 180.21 (s) – 92.52 (s)
- *Nr. Mesatar i ndaljeve:* 7.57 – 3.41

- *Shpejtësia mesatare*: 21.39 (km\h) – 29.31(km\h)
- *Koha mesatare e ndaljeve*: 110.63 (s) – 59.91(s)
- *Gjatësia e rreshtave*: 65.82 (m) – 60.45 (m)

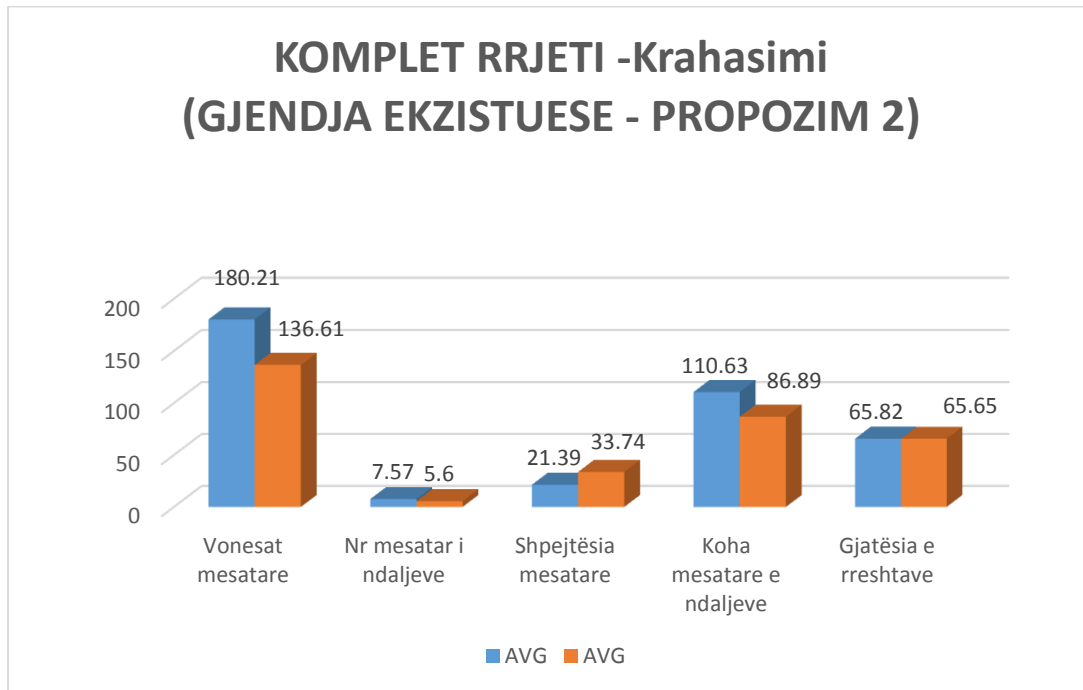


Figura 98. Krahasimi grafik i parametrave për komplet rrjetin për gjendjen ekzistuese dhe propozimin e dytë.

Në propozimin e dytë të gjitha parametrat e trafikut kanë pësuar ndryshime pozitive:

- *Vonesat mesatare*: 180.21 (s) – 136.61 (s)
- *Nr. Mesatar i ndaljeve*: 7.57 – 5.6
- *Shpejtësia mesatare*: 21.39 (km\h) – 33.74(km\h)
- *Koha mesatare e ndaljeve*: 110.63 (s) – 86.89(s)
- *Gjatësia e rreshtave*: 65.82 (m) – 65.65 (m)

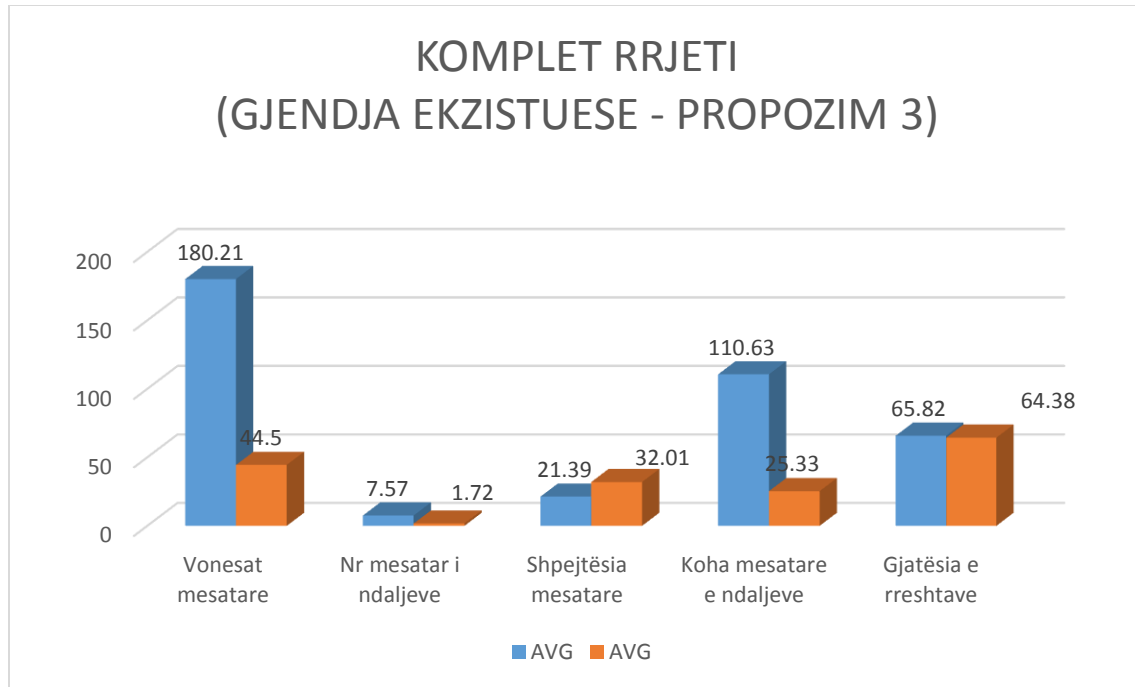


Figura 99. Krahasimi grafik i parametrave për komplet rrjetin për gjendjen ekzistuese dhe propozimin e tretë.

Në propozimin e tretë të gjitha parametrat e trafikut kanë pësuar ndryshime pozitive:

- *Vonesat mesatare:* 180.21 (s) – 44.5 (s)
- *Nr. Mesatar i ndaljeve:* 7.57 – 7.57
- *Shpejtësia mesatare:* 21.39 (km\h) – 32.01(km\h)
- *Koha mesatare e ndaljeve:* 110.63 (s) – 25.33 (s)
- *Gjatësia e rreshtave:* 65.82 (m) – 64.38 (m)

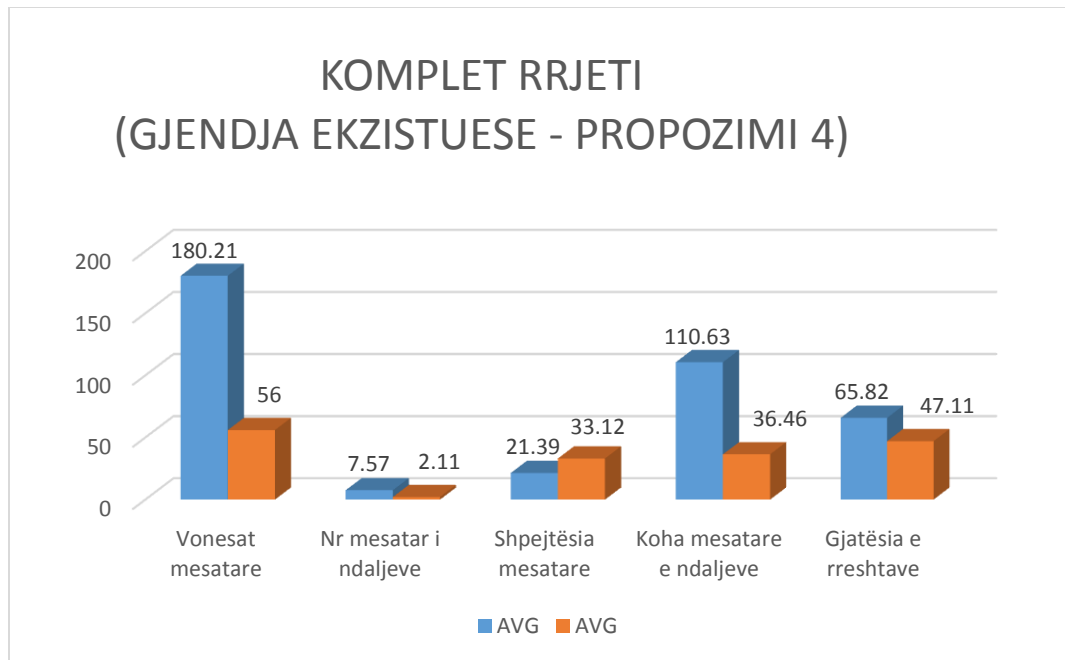


Figura 100. Krahasimi grafik i parametrave për komplet rrjetin për gjendjen ekzistuese dhe propozimin e katërt

Në propozimin e katërt të gjitha parametrat e trafikut kanë pësuar ndryshime pozitive:

- *Vonesat mesatare*: 180.21 (s) – 56 (s)
- *Nr. Mesatar i ndaljeve*: 7.57 – 2.11
- *Shpejtësia mesatare*: 21.39 (km\h) – 33.12(km\h)
- *Koha mesatare e ndaljeve*: 110.63 (s) – 36.46(s)
- *Gjatësia e rreshtave*: 65.82 (m) – 47.11 (m)

Nga figurat e mësipërme mund të konkludojmë që me ndërmarrjen e intervenimeve të propozuara në këtë punim do të kemi përmirësim të gjendjes ekzistuese të rrjetit rrugor të shqyrtuar në qytetin e Prishtinës.

Lista e Figurave

Figura 1. Harta e rrjetit rrugor të marrë për shqyrtim në qytetin e Prishtinës. [5].....	5
Figura 2. Pjesët kryesore të sistemit të informacionit të trafikut.	8
Figura 3. Elementet themelore të sistemit të informacionit të trafikut.	9
Figura 4. Qendër e menaxhimit të trafikut dhe transportit.	10
Figura 5. Pamja nga lartë e rrjetit rrugor të marrë për studim në qytetin e Prishtinës. [5].....	12
Figura 6. Segmentet rrugore të rrjetit rrugor të shqyrtuar në punim.	13
Figura 7. Mënyra e vendosjes së imazhit të marrë direkt nga hartat e ofruara në softver.	14
Figura 8. Mënyra e vendosjes së imazhit të marrë nga uebfaqet e ndryshme.....	15
Figura 9. Aktivizimi I komandës për projektimin e segmenteve rrugore dhe konektorëve.	15
Figura 10. Projektimi i segmenteve dhe nyjeve rrugore.....	16
Figura 11. Aktivizimi i komandës ‘Vehicle Input’.	17
Figura 12. Pikat hyrëse të automjeteve në rrjet.....	17
Figura 13. Aktivizimi i komandës “Pedestrian Inputs”.....	18
Figura 14. Paraqitja e marshutave që automjeti mund ti ndjek në rrjetin rrugor të shqyrtuar.	19
Figura 15. Paraqitja e rrugëtimit të mundshëm të kembësorëve në një udhëkryq.	20
Figura 16. Aktivizimi I komandës për reduktim të shpejtësisë në udhëkryqe.....	20
Figura 17. Vendosja e kategorisë së automjeteve dhe koeficienti relativ i qarkullimit.	21
Figura 18. Përcjellja (ndjekja) logjike e automjeteve sipas Wiedemann 1974, [1].....	21
Figura 19. Modeli Psiko-fizik i ngasësve sipas Wiedemann 74.....	22
Figura 20. Aktivizimi I komandës “Priority Rules”.....	23
Figura 21. Aktivizimi I komandës “Conflict” në softver.	23
Figura 22. Paraqitja e vendosjes së shenjave “STOP”.	24
Figura 23. Përcaktimi i shenjave “STOP”.....	25
Figura 24. Principi i rregullës së përparësisë, [1].....	25
Figura 25. Rregullimi i përparësisë së kalimit, [1].....	26
Figura 26. Aktivizimi I komandës “Signal Controlers” në softver.....	27
Figura 27. Dritarja për menagjimin e sinjaleve ndriçuese.....	28
Figura 28. Krijimi I planit të akordimit me anë të softverit.....	28
Figura 29. Aktivizimi I komandës “Node” për analizë të parametrave të tërë rrjetit.....	29
Figura 30. Aktivizimi I komandës “Node” për analizë të parametrave të vetëm një udhëkryqi. ...	30
Figura 31. Simulimi 2D I qarkullimit të automjeteve me anë të softverit përgjatë segmentit rrugor “Bulevardi Bill Klinton”.	30
Figura 32. Simulimi 2D I qarkullimit të automjeteve me anë të softverit përgjatë segmentit rrugor “Jusuf Gërvalla”.	31
Figura 33. Simulimi 3D I qarkullimit të automjeteve me anë të softverit përgjatë segmentit rrugor “Bulevardi Bill Klinton”.	31
Figura 34. Simulimi 3D I qarkullimit të automjeteve me anë të softverit përgjatë segmentit rrugor “Jusuf Gërvalla”.	31
Figura 35. Simulimi 3D I qarkullimit të automjeteve në disnivel dhe nënkallim.....	32
Figura 36. Niveleti e shërbimit për qarkullim të automjeteve.	35
Figura 37. Gjendja ekzistuese e disnivelit në rrjetin rrugor të shqyrtuar e marrë nga Gjeoportali, [4].....	37

<i>Figura 38. Gjendja ekzistuese 2D e disnivelit e projektuar me PTV VISSIM 8.0.....</i>	<i>37</i>
<i>Figura 39. Gjendja ekzistuese 3D e disnivelit e projektuar me PTV VISSIM 8.0.....</i>	<i>38</i>
<i>Figura 40. Pikat Hyrëse të automjeteve në rrjetin rrugor të shqyrtuar.....</i>	<i>38</i>
<i>Figura 41. Përdorimi i komnades “Node” te disnivelel.....</i>	<i>39</i>
<i>Figura 42. Paraqitja grafike e parametrave te fituara për disnivel.....</i>	<i>40</i>
<i>Figura 43. Gjendja ekzistuese e udhëkryqit 1 të marrë nga Gjeoportali, [4].....</i>	<i>41</i>
<i>Figura 44. Forma 3D e udhëkryqit në formë ‘T’ e projektuar me PTV VISSIM 8.0.....</i>	<i>42</i>
<i>Figura 45. Gjendja ekzistuese e Udhëkryqit 1 dhe planit fazor të tij.....</i>	<i>43</i>
<i>Figura 46. Plani I akordimit të sinjaleve ndriçuese të gjendjes ekzistuese të Udhëkryqit 1.....</i>	<i>44</i>
<i>Figura 47. Aktivizimi i komandës “Node” për udhëkryqin 1.....</i>	<i>49</i>
<i>Figura 48. Paraqitja grafike e parametrave për udhëkryqin 1.....</i>	<i>49</i>
<i>Figura 49. Gjendja ekzistuese e Udhëkryqit 2 të marrë nga Gjeoportali, [4].....</i>	<i>51</i>
<i>Figura 50. Forma 2D e udhëkryqit 2 të projektuar me PTV VISSIM 8.0.....</i>	<i>52</i>
<i>Figura 51. Forma 3D e udhëkryqit 2 të projektuar me PTV VISSIM 8.0.....</i>	<i>52</i>
<i>Figura 52. Udhëkryqi 2 dhe plani fazor I tij.....</i>	<i>53</i>
<i>Figura 53. Plani I akordimit të sinjaleve ndriçuese të gjendjes ekzistuese të Udhëkryqit 2.....</i>	<i>54</i>
<i>Figura 54. Aktivizimi I komandës “Node” për udhëkryqin 2.....</i>	<i>54</i>
<i>Figura 55. Paraqitja grafike e parametrave për udhëkryqin 2.....</i>	<i>55</i>
<i>Figura 56. Gjendja ekzistuese e udhëkryqit në formë ‘T’ e të marrë nga Gjeoportali, [4].....</i>	<i>56</i>
<i>Figura 57. Forma 2D e udhëkryqit 3 të projektuar me PTV VISSIM 8.0.....</i>	<i>57</i>
<i>Figura 58. Forma 3D e udhëkryqit 3 të projektuar me PTV VISSIM 8.0.....</i>	<i>57</i>
<i>Figura 59. Plani I akordimit të sinjaleve ndriçuese të gjendjes ekzistuese të Udhëkryqit 3.....</i>	<i>58</i>
<i>Figura 60. Aktivizimi I komandës “Node” për udhëkryqin 3.....</i>	<i>59</i>
<i>Figura 61. Paraqitja grafike e parametrave për udhëkryqin 3.....</i>	<i>60</i>
<i>Figura 62. Gjendja ekzistuese e rrethrotillimit 1 të shqyrtuar, [5].....</i>	<i>61</i>
<i>Figura 63. Aktivizimi I komandës “Node” për rrethrotullimin 1.....</i>	<i>61</i>
<i>Figura 64. Paraqitja grafike e parametrave për rrethrotullimin 1.....</i>	<i>62</i>
<i>Figura 65 Gjendja ekzistuese e rrethrotillimit 1 të shqyrtuar, [5].....</i>	<i>63</i>
<i>Figura 66. Aktivizimi I komandës “Node” për rrethrotullimin 2.....</i>	<i>64</i>
<i>Figura 67. Paraqitja grafike e parametrave për rrethrotullimin 2.....</i>	<i>65</i>
<i>Figura 68. Viti I prodhimit të automjeteve të regjistruara në vitin 2014, [12].....</i>	<i>66</i>
<i>Figura 69. Burimet e monoksidit të karbonit, [12].....</i>	<i>68</i>
<i>Figura 70. Gazrat që shkaktojnë efektin serrë, [12].....</i>	<i>69</i>
<i>Figura 71. Oksidet e Azotit të ndara sipas sektorëve, [12].....</i>	<i>70</i>
<i>Figura 72. Paraqitja grafike e emetimeve të gazrave për komplet rrjetin (gjendja ekzistuese – propozimi 1).....</i>	<i>71</i>
<i>Figura 73. Paraqitja grafike e emetimeve të gazrave për komplet rrjetin rrjetin (gjendja ekzistuese – propozimi 2).....</i>	<i>72</i>
<i>Figura 74 Paraqitja grafike e emetimeve të gazrave për komplet rrjetin rrjetin (gjendja ekzistuese – propozimi 3).....</i>	<i>73</i>
<i>Figura 75. Paraqitja grafike e emetimeve të gazrave për komplet rrjetin rrjetin (gjendja ekzistuese – propozimi 3).....</i>	<i>74</i>
<i>Figura 76. Projektimi 3D i disnivelit me intervenime – propozimi 1.....</i>	<i>76</i>
<i>Figura 77. Projektimi 2D I disnivelit me intervenime – propozimi 1.....</i>	<i>76</i>

<i>Figura 78. Krahasimi grafik I parametrave të disnivelit për gjendjen ekzistuese dhe propozimin e parë.</i>	77
<i>Figura 79. Krahasimi grafik I parametrave për komplet rrjetin për gjendjen ekzistuese dhe propozimin e parë.</i>	78
<i>Figura 80. Krahasimi grafik i kohës totale të udhëtimit të automjeteve në komplet rrjetin për gjendjen ekzistuese dhe propozimin 1.</i>	79
<i>Figura 81. Simulimi 3D i qarkullimit të automjeteve në nënkallim.</i>	80
<i>Figura 82. Krahasimi grafik I parametrave për komplet rrjetin për gjendjen ekzistuese dhe propozimin e dytë.</i>	81
<i>Figura 83. Krahasimi grafik I kohës totale të udhëtimit të automjeteve në komplet rrjetin për gjendjen ekzistuese dhe propozimin e dytë.</i>	81
<i>Figura 84. Simulimi i qarkullimit të automjeteve përgjatë udhëkryqit 2.</i>	82
<i>Figura 85. Akoordimi i sinjaleve ndriçuese të udhëkryqit 2 për gjendjen ekzistuese të tij.</i>	83
<i>Figura 86. Akoordimi i sinjaleve ndriçuese të udhëkryqit 2 për propozimin 3.</i>	83
<i>Figura 87. Krahasimi grafik i parametrave për udhëkryqin e dytë për gjendjen ekzistuese dhe propozimin e tretë.</i>	84
<i>Figura 88 Krahasimi grafik i parametrave për komplet rrjetin për gjendjen ekzistuese dhe propozimin e tretë.</i>	85
<i>Figura 89. Krahasimi grafik I parametrave për udhëkryqin e parë për gjendjen ekzistuese dhe propozimin e katërt.</i>	86
<i>Figura 90. Krahasimi grafik i parametrave për udhëkryqin e dytë për gjendjen ekzistuese dhe propozimin e katërt.</i>	87
<i>Figura 91. Krahasimi grafik i parametrave për disnivel në gjendjen ekzistuese dhe propozimin e katërt.</i>	87
<i>Figura 92. Krahasimi grafik i parametrave për udhëkryqin 3 në gjendjen ekzistuese dhe propozimin e katërt.</i>	88
<i>Figura 93. Krahasimi grafik I parametrave për rrethrotullimin 1 në gjendjen ekzistuese dhe propozimin e katërt.</i>	88
<i>Figura 94 Krahasimi grafik i parametrave për rrethrotullimin 2 në gjendjen ekzistuese dhe propozimin e katërt.</i>	89
<i>Figura 95 Krahasimi grafik i parametrave për komplet rrjetin për gjendjen ekzistuese dhe propozimin e katërt.</i>	89
<i>Figura 96. Krahasimi grafik I kohës totale të udhëtimit të automjeteve në komplet rrjetin për gjendjen ekzistuese dhe propozimin 4.</i>	90
<i>Figura 97. Krahasimi grafik i parametrave për komplet rrjetin për gjendjen ekzistuese dhe propozimin e parë.</i>	92
<i>Figura 98. Krahasimi grafik i parametrave për komplet rrjetin për gjendjen ekzistuese dhe propozimin e dytë.</i>	93
<i>Figura 99. Krahasimi grafik i parametrave për komplet rrjetin për gjendjen ekzistuese dhe propozimin e tretë.</i>	94
<i>Figura 100. Krahasimi grafik i parametrave për komplet rrjetin për gjendjen ekzistuese dhe propozimin e katërt.</i>	95

LITERATURA

- [1] *PTV VISSIM 8.0. User Manual,*
- [2] *Dr.sc. Ilir Doçi, Sistemet informative të operatorëve të rrjetit, Prishtinë, 2013*
- [3] *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*
- [4] *Gjeoportali shtetëror, <http://geoportal.rks-gov.net/>*
- [5] *Software Google earth, kompania Google inc.*
- [6] *Dr.sc. Nijazi Ibrahim, Mr.sc. Mevlan Bixhaku, Teoria e qarkullimit në komunikacion dhe kapaciteti i rrugëve, Prishtinë 2009*
- [7] *<http://vision-traffic.ptvgroup.com/en-uk/products/ptv-vissim/>*
- [8] *Prof.dr. Nijazi Ibrahim, Msc. Mevlan Bixhaku, Kapaciteti dhe niveli i shërbimit i infrastrukturës rrugore, Prishtinë, 2010*
- [9] *Dr.sc. Xhevat Perjuci, Rregullimi dhe dirigjimi i qarkullimit në komunikacion 1, Prishtinë 2010*
- [10] *Dr.sc. Xhevat Perjuci, Msc. Gëzim Hoxha "Rregullimi i qarkullimit në komunikacion, Përmbledhje detyrash të zgjidhura", Prishtinë, Janar 2011*
- [11] *<https://de.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:Hauptseite>*
- [12] *Bsc. Egzon Qorraj, Ndotja e ajrit nga automjetet motorike në qytetin e Prishtinës dhe efektet në sigurinë e komunikacionit.*