UNIVERSITETI I PRISHTINËS
"HASAN PRISHTINA"
FAKULTETI I INXHNIERISË MEKANIKE
Rruga Agim Ramadani, Ndërtesa e Fakulteteve Teknike, 10 000 Prishtinë, Republika e Kosovës
Tel: +383 38 552 126 ext. 101 * E-mail: fim@uni-pr.edu * www.fim.uni-pr.edu

Nr. Prot.: 695
Datë: 05/04/2022

RAPORT VLERËSIMI TË DORËSHKRIMIT TË PUNIMIT TË DIPLOMËS MASTER

FAKULTETI	Fakulteti i Inxhinierisë Mekanike
Departamenti/Programi	Komunikacion
Titulli i punimit	"Analiza dhe simulimi i rrugëve në hyrje të qytetit të Pejës"
Kandidati	Alush Kelmendi
Mentori	Prof.Dr. Beqir Hamidi
Aprovimi i projekt propozimit në Këshilin e Fakultetit	Datë:
	Vendimi Nr.:

Vlerësimi i dorëshkrimit.

Në bazë të vendimit të Dekanit të Fakultetit, Nr. _____ të datës _____ është formuar komisioni me këtë përbërje:

1.Prof.Dr. Ilir Doci **kryetar**
2.Prof.Dr. Beqir Hamidi **mentor**
3.Prof.assoc.Shpetim Lajqi **anëtar**

Për vlerësimin e punimit Master me titull"Analiza dhe simulimi i rrugëve në hyrje të qytetit të Pejës"(Analysis and simulation of roads at the entrance in the city of peja)"të kandidatit Bsc. Alush Kelmendi.
Pas kontrollimit të punimit të lartë përmendur Komisioni jep këtë:

RAPORT

Punimi me titul "Analiza dhe simulimi i rrugëve në hyrje të qytetit të Pejës" [Analysis and simulation of roads at the entrance in the city of peja] është hartuar në 10 kapituj dhe është ilustruar përmes 60 figurave dhe 50 tabelave.

Në kapitullin e pare: është përfshi: Pozita gjeografike e Pejës,demografia, identifikimi dhe përshkrimi i problemit të udhëkryqevë ekzistuesë dhe struktura punuesë e temës.

Në kapitullin e dytë :është prezantuar jolinetariteti i qarkullimit të automjetëve, parametrat e qarkullimit,metodat e numërimit në trafik, mënyra e mbledhjes së të dhënave të trafikut për

segmentin e analizuar të rruges së shqyrtuar në Pejë.

Në kapitullin e tretë është përfshi: bazat teorike e analizës së qarkullimit rrugor në Pejë,elementët themelore të projektimit të udhëkryqevë rrethorë ,udhëkryqet me rrethrrotullime,koncepti i udhëkryqevë me sinjalizim.

Në kapitullin e katërtështë paraqitur: Analiza e të dhënave të mbledhura për rrjetin rrugor të shqyrtuar në rrugën "Bekim Berisha ", "M9",R107", "Amir Morina" , "Rruga e Birrarisë" dhe "Ahmet Krasniqi" në Pejë dhe identifikimi i problemëve.

Në kapitullin e pestë është prezantuar: Implementimi i të dhënave të mbledhura në terren dhe futja e tyre në softuer, për të bërë modelimin dhe simulimin e rrjetit rrugor dhe nxerrjen e rezultatëve.

Në kapitullin e gjashtë është përfshi:Modelimi dhe simulimi i rrjetit rrugor për gjendjen ekzistuese,llogaritja e parametrave të qarkullimit me metodën analitike dhe të njëjtat janë future në softwer, rezultatete fituara janë paraqitur në formë të tabelave të përcjellura me grafikone.

Në kapitullin e shtatë është përfshi: Analiza e rezultateve të fituara me metodën analitike dhe softwerike.

Në kapitullin e tetë janë dhënë rekomandimet për përmirësimin e kushteve të qarkullimit rrugor në bazë të analizës së rezultateve të bëra me mënyren analitike dhe sotwerit.

Në kapitullin e nëntë dhe dhjetë është prezantuar përfundimi dhe literatura për këtë temë,dhe në fund referencat.

Kandidati Alush Kelmendi nuk ka pasur praktike profesionale.

PËRFUNDIM

Në bazë të shqyrtimit të punimit Master,Komisioni për vlerësim konsideron se punimi është hartuar në nivel të duhur ,i shtjelluar përmes figurave ,tabelave dhe vizatimeve.
Prandaj ,Komisioni për vlerësimin e punimit Master, të kandidatit Bsc. Alush Kelmendi, me titull: "Analiza dhe simulimi i rrugëve në hyrje të qytetit të Pejës"

"(Analysis and Simulation of Roads at the Entrance in the City of Peja) "

Mendon se i plotëson të gjitha kriteret për punim Master,prandaj i propozon që të jepet në diskutim publik.

Prishtinë: 05 / 04 / 2022

Komisioni:

1. Prof.Dr. Ilir Doci kryetar _____
2. Prof. Dr. Beqir Hamidi mentor _____
3. Prof.asoc. Dr. Shpetim Lajqi anëtar _____

UNIVERSITETI I PRISHTINËS“HASAN PRISHTINA”
FAKULTETI I INXHINIERISË MEKANIKË
DEPARTAMENTI I KOMUNIKACIONIT
STUDIMET MASTER

PUNIM DIPLOME

MASTER

Tituli i temës:

“**ANALIZA DHE SIMULIMI I RRUGËVE NË HYRJE TË QYTETIT TË PEJËS**”

Titulli itemës në anglisht:”

“**ANALYSIS AND SIMULATION OF ROADS AT THE ENTRANCE IN THE CITY OF PEJA**”

Studenti: Mentori:

Bsc .Alush Kelmendi Prof.Dr.Beqir Hamidi

Prishtinë 2022

PËRMBAJTJA

1.HYRJE 13
1.1.Pozita gjeografike 13
1.2.Demografia 14
1.3.Identifikimi dhe përshkrimi i problemit 14
1.4.Struktura punuesë e temës 15
2. NJOHURI TË PËRGJITHSHMË PËR QARKULLIMIN DHE JOLINARITETIN. 17
2.1. Njohuri të përgjithshme për qarkullimin dhe jolinearitetin 17
2.2.Madhësia apo intensiteti i qarkullimit 17
2.3.Struktura e qarkullimit 17
2.4.Dendësia e qarkullimit 18
2.5.Shpejtësia e qarkullimit 18
2.6.Variacionet sezonale dhe mujore 19
2.7.Variacionet ditore 20
2.8.Variacionet në orë 21
2.9.Variacionet brenda orës 22
3.0.Metodat e numërimit në trafik, mënyra e mbledhjes së të dhënave të trafikut për segmentin e analizuar rrugor. 23
3.BAZAT TEORIKË TË ANALIZËS SË TRAFIKUT NË RRJETIN RRUGOR NË PEJË. 26
3.1.Transporti rrugor në Pejë 26
3.2.Elementët themelorë të projektimit të udhëkryqevë rrethorë 28
3.3.Udhëkryqet më Rrethrrotullime 30
3.4.Përparësitë e rreth rrotullimëve 32
3.5.Koncepti i udhëkryqevë me sinjalizim 32
4. ANALIZA E TË DHËNAVE TË MBLEDHURA NË RRJETIN RRUGOR (NË RRUGËN "BEKIM BERISHA"E CILA LIDHË 3 UDHËKRYQET PËR SHQYRTIM) TË SHQYRTUAR DHE IDENTIFIKIMI I PROBLEMËVE. 34
4.1.Udhëkryqi(U3) rrethor i rrugëve "M9", "Bekim Berisha" , "Rruga e Birrarisë" dhe rruga "Amir Morina" 34
4.2. Udhëkryqi (U2) i rrugëve "Bekim Berisha " dhe "Ahmet Krasniqi" 35
4.3. Udhëkryqi i rrugëve "R107" "Bekim Berisha " dhe rruga Dedë Krasniqi" 35
5. IMPLEMENTIMI I TË DHËNAVE TË MBLEDHURA NË UDHËKRYQE DHE FUTJA E TYRË NË SOFTUERIN SYNCHRO 10.0 41
5.1 Softueri i përzgjedhur për analizë (Synchro 10.0). 41

5.2. Të dhënat për qarkullimin e automjetëve në segmentin rrugorë të mbledhura në terren 42
5.3. Mënyra e numërimit dhe e mbledhjes së të dhënave 43
6.MODELIMI DHE SIMULIMI I RRJETIT RRUGOR MË SOFTUER SYNCHRO 10.0...52
6.1. Kapaciteti dhe niveli i shërbimit 52
6.2. Niveli i shërbimit 53
6.3. Llogaritja e parametrave të qarkullimit për gjendjen ekzistuesë 55
6.4 Modelimi dhe parametrat e qarkullimit për gjendjen ekzistuesë 55
6.5.Llogaritja e nivelit të shërbimit sipas HCM në mënyrë analitike për udhëkryqin U3 .56
6.6.Udhëkryqi i dytë U3 dhe gjendja ekzistuesë....56
6.7.Llogaritja e kapacitetit për hyrjet e udhëkryqit dhe rrethrrotullimit bëhet më shprehjën e më poshtmë 58
Llogaritja e kapacitetit për hyrjet përkatëse....59
6.8.Llogaritja e shkallës së ngopjes: 60
6.9.Humbjet mesatarë kohorë 61
6.10.Llogaritja e numrit të automjetëve në radhë 63
6.11.Llogaritja e humbjevë të përgjithshmë mesatarë kohorë për udhëkryqin rrethor për gjendjen ekzistuesë për udhëkryqin U3 hyrjet (H1,H2,H3,H4)....67
6.12.Llogaritja e nivelit të shërbimit me anë të softuerit Synchro për udhëkryqin U3 (gjendja ekzistuesë)....68
6.13.Paraqitja tabelare e nivelit të shërbimit të udhëkryqit U3 në menyrë analitike dhe me Sim Trafik,dhe krahasimi i tyrë. 73
6.14. Llogaritja e nivelit të shërbimit për udhëkryqin U2 (gjendja ekzistuesë)....74
6.14.Llogaritja e kapacitetit potencial dhe nivelit të shërbimit të shiritit për kthim majtas nga rruga kryesore q_2: 75
6.15.Llogaritja e kapacitetit potencial dhe të nivelit të shërbimit të shiritit të përbashkët për kthim djathtas dhe majtas nga rruga dytësore q3....76
6.16.Llogaritja e kapacitetit potencial dhe nivelit të shërbimit të shiritit për kthim majtas nga rruga dytësore q3: 77
6.17.Llogaritja e humbjevë të përgjithshme mesatarë kohorë për tërë udhëkryqin....78
6.18.Në vashdim rezultatet e llogaritura analitikisht do ti prezantojm edhe përmes softuerit Sim Trafik për udhëkryqin U2....78
6.19.Paraqitja tabelare e nivelit të shërbimit të udhkryqit U2 në menyrë analitike dhe me Sim Traffic,dhe krahasimi i tyre. 80
6.20.Udhëkryqi i parë U1 gjendja ekzistuesë 81

6.21.Llogaritja e kapacitetit për hyrjet e udhëkryqit me rrethrrotullimit bëhet më shprehjën e më poshtmë 83
6.23.Humbjet mesatarë kohorë 85
6.24.Llogaritja e numrit të automjetëve në radhë 86
6.25.Llogaritja e humbjevë të përgjithshme mesatare kohorë për tërë udhëkryqin U1 hyrjet (H1,H2,H3) 88
Fig.6.9:Definimi i shiritave për udhëkryqin U1 89
7. ANALIZA E REZULTATËVE TË FITUARA PËR PARAMETRAT KRYESOR TË RRJETIT RRUGOR 93
8.PROPOZIMET KONKRETË LIDHUR MË UDHËKRYQET E ANALIZUARA 94
8.1.Paraqitja e udhëkryqit ekzistues (U2) që lidhë rrugët Ahmet Krasniqi dhe Bekim Berisha 94
8.2.Propozimi i udhëkryqit U2 me sinjalizim nga forma ekzistuesëe formës T. 95
8.3.Të dhënat hyrëse për udhëkryqin U2 97
8.4.Llogaritjet e detyrës 99
8.5.Krahasimi i rezultatëve të udhëkryqit U2 të propozuar në menyrë analitike dhe me softuerin Sim Trafikut. 105
8.6.PROPOZIMI PËR UDHËKRYQIN U3 QË LIDHË RRUGET (″M9″″BEKIM BERISHA ″RRUGEN E ″BIRRARISË ″DHE″AMIR MORINA″). 106
8.7.Llogaritja e nivelit të shërbimit për udhëkryqit U3(propozimi) dhe krahasimi i rezultatëve në menyrë analitike dhe me sim trafik. 110
8.8.Llogaritja e kapacitetit për hyrjet e udhëkryqit me rreth rrotullim bëhet me shprehjën e më poshtmë. 112
Llogaritja e kapacitetit për hyrjet përkatës 112
8.9.Llogaritja e shkallës së ngopjes: 113
8.10.Humbjet mesatarë kohorë 114
8.11.Llogaritja e numrit të automjetëve në radhë 115
8.12.Llogaritja e humbjeve të përgjithshme mesatare kohore për tërë udhëkryqin U3 për hyrjet H1,H2,H3,H4 117
8.13.Llogaritja e humbjevë të përgjithshme mesatare kohore për tërë udhëkryqin U3 për hyrjet H4,H5, e propozuar (rruga Amir Morina) 117
8.14.PROPOZIMI PËR UDHËKRYQIN E PARË U1 121
9.PËRFUNDIM 123
10.LITERATURA 124
DEKLARATË E STUDENTIT PËR PUNË ORIGJINALE 126

Lista e figurave

Fig.1.2.Pozita gjeografike e qytetit të Pejës(Burimi:Gjeoportal Kosova) 13
Fig.1.3:Udhëkryqet për shqyrtim në segmentin rrugor (Burimi: Gjeoportal Kosova).15
Fig.2.1:Shpejtësia e qarkullimit 19
Fig.2.2:Qarkullimi në përqindje (%) të trafikut javorë 21
Fig.2.3:Qarkullimi në orë.....21
Fig.2.4:Qarkullimi në orë.....23
Fig.2.5:Formulari i numërimëve në trafik.....24
Fig.3.1:Plani zhvillimore komunal i komunes së Pejës[Burimi:Komuna e Pejë].....26
Fig.3.2:Zonat e qytetit bazuar në analizën e transportit (Burimi:Komuna e Pejës).....27
Fig.3.3:Distanca e dukshmërisë(pamjes) 29
Fig.3.4:Elementët gjeometrike të udhëkryqëve rrethorë.....31
Fig.3.5:Veçoritë e përmasave gjeometrike të udhëkryqevë rrethorë 31
Fig.3.6: Pikat konfliktoze.....32
Fig.3.7:Zgjedhja e tipit të udhëkryqit sipas rekomandimëve të institutit Kommunförbundet. 33
Fig.4.1: Rruga “M9” me rrugët“ Bekim Berisha ”Amir Morina dhe “Rrugën e Birrarisë”(Burimi: Google Maps) 34
Fig.4.2: Rruga “ Bekim Berisha ”me rrugën “Ahmet Krasniqi”(Burimi:Google Maps) 35
Fig.4.3:Rruga “R107” me rrugën“ Bekim Berisha dhe Ded Krasniqi”(Burimi:Google Maps) 36
Fig.4.4:Mungesa e sinjalizimit horizontal –vija e plotë rruga Ahmet Krasniqi.....37
Fig.4.5:Mungesa e vendkalimëve të shënuar për këmbësorë të udhëkryqet e analizuar 38
Fig.4.6:Gjendja ekzistuese e vendkalimëve të këmbësorevë.....39
Fig.4.7:Automjetët e parkuara në vende të ndaluara 39
Fig.4.8:Automjetët e parkuara në vende të ndaluara dhe në trotuar 40
Fig.5.0:Karakteristikat e marrura në trajtim[],[] 42
Fig.5.1:Pikat hyrëse në rrjetin rrugor të trajtuar(Burimi:Gjeoportal Kosova) 43
Fig.5.2: Numërimet për ditën e hënë 44
Fig. 5.3:Numërimet për ditën e martë.....45
Fig.5.4:Numërimet për ditën e mërkurë.....46
Fig. 5.5:Numërimet për ditën e enjtë 47
Fig.5.6:Numërimet për ditën e premtë.....48

Fig.5.7:Numërimet për ditën e shtunë.....49
Fig.5.8:Numërimet për ditën e dielë 50
Fig.5.9: Jolineariteti javorë 51
Fig.6.1: Synchro 10.0.....55
Fig.6.2: Definimi i shiritavë të udhëkryqit U3 dhe hyrjevë.....56
Fig. 6.3: Gjendja ekzistuesë e rrethrrotullimit i paraqitur me SimTrafik 68
Fig.6.4. Paraqitja përmes auto cadit i udhëkryqitU3 dhe hyrjet. 68
Fig.6.5:Udhëkryqi U3 përmes Synchros dhe niveli i shërbimit për të gjitha hyrjet 70
Fig.6.6: Gjendja ekzistuesë e udhëkryqit të dytë 74
Fig.6.7:Paraqitja e udhëkryqit U2 me anë tësoftuerit Sim Trafik.....78
Fig.6.8: Gjendja ekzistuese e rrethrrotullimit U1 i paraqitur me Auto Cad 81
Fig.7.1: Humbjet kohorë.....93
Fig.8.1: Paraqitja e udhëkryqit ekzistuesë U2 në mes rrugëve“Ahmet Krasniqi dhe Bekim Berisha”.....94
Fig.8.2: Paraqitja e udhëkryqit ekzistuesë U2 në mes rrugëve“Ahmet Krasniqi dhe Bekim Berisha” me SimTrafik.....95
Fig.8.3:Udhëkryqi U2 me sinjalizim propozimi vizatuar me Auto Cad.....95
Fig.8.4:Udhëkryqi U2 me sinjalizim propozimi 3D SimTrafik.....96
Fig.8.5: Të dhënat për udhëkryqin e propozuar U2 me sinjalizim ndriques me softuerin Sim Trafik.....103
Fig.8.6: Udhëkryqi ekzistues U3 106
Fig.8.7:Paraqitja e udhëkryqit U3 përmes softuerit Auto Cad ,gjendja ekzistuesë dhe propozimi.....107
Fig.8.8:Paraqitja e udhëkryqit ekzistuesë U3 me Sim Trafik. 107
Fig.8.9: Paraqitja e propozimit për udhëkryqin U3 me Sim Trafik.....108
Fig.8.10:Paraqitja e propozimit për udhëkryqin U3 më Auto Cad. 109
Fig.8.12: Propozimi për udhëkryqin ekzistues U3 në 3D me Synchro10.....109
Fig.8.13:Paraqitja e propozimit për udhëkryqin ekzistues në 3D me SimTrafik.....110
Fig.8.14:Propozimi për udhëkryqin U3 me Auto Cad.....110
Fig. 8.15:Paraqitja e nivelit të shërbimit për udhëkryqin U3 me Sim Trafik-propozimi. 117
Fig. 8.16: Gjendja ekzistuesë e udhëkryqit U1. 121
Fig.8.17: Udhëkryqit U1 i paraqitur përmes Auto Cadit me sinjalizim horizontal dhe vertikal. 122
Fig.8.18: Niveli i shërbimit për udhkryqin U1(Rruga R107 , Bekim Berisha ,Dedë Krasniqi) përmes Sim Trafikut. 122

Lista e tabelave

Tab.5.1: Orari i numërimevë.....42
Tab.5.2: Numërimet fillestare për ditën e hënë.....44
Tab.5.3:Numërimet fillestare për ditën e martë.....45
Tab.5.4: Numërimet fillestare për ditën e mërkurë.....46
Tab.5.5: Numërimet fillestare për ditën e enjtë.....47
Tab.5.6: Numërimet fillestare për ditën e premtë.....48
Tab.5.7: Numërimet fillestare për ditën e shtunë.....49
Tab.5.8: Numërimet fillestare për ditën e dielë.....50
Tab.5.9: Numri total i automjetëve gjatë ditëve të javës.....51
Tab.6.1*: Niveli i shërbimit për udhëkryqet me sinjalizim dhe pa sinjalizim*..... 54
Tab.6.2*:Të dhënat e qarkullimit për hyrjet e udhëkryqit U3dhe ekuivalentimi i mjetëve transportuesë në aut/h për diten më të ngarkuar e Hënë ora 7:00-8:00*.....57
Tab.6.3:Llogaritja e qarkullimëve konfliktuoze për secilën hyrje [5],[7].....58
Tab.6.4:Paraqitja e nivelit të shërbimit sipas manualit amerikan të rrugëve HCM-së 65
Tab.6.5:Ekuivalentimi i automjetëve 65
Tab.6.6:Humbjet mesatare kohorë.....66
Tab.6.7: Paraqitja e rezultatëve të nivelit të shërbimit, shkallës së ngopjes dhe numërit të automjetëve në radhë 66
Tab.6.8: Paraqitja e nivelit të shërbimit të udhëkryqit U3 për hyrjet (H1,H2,H3,H4). 69
Tab.6.9:Paraqitja e volumit dhe definimi i shiritave të udhëkryqit U3 për hyrjet (H1,H2,H3,H4). 69
Tab.6.10:Paraqitja e nivelit të shërbimit të udhëkryqit U3 tëHyrjes H5me HyrjenH4(Rrugen M9).....70
Tab.6.11:Paraqitja e volumit dhe definimi i shiritave të udhëkryqit U3 për hyrjet (H5dhe ..71
Tab.6.12:Paraqitja e nivelit të shërbimit të udhëkryqit U3 për hyrjen H6(Amir Morina)dhe hyrjenH1(Bekim Berisha).....72
Tab.6.13.Paraqitja e volumit dhe definimi i shiritave të udhëkryqit U3 për hyrjet 73
Tab.6.14: Llogaritja analitike.....73
Tab.6.15:Llogaritja me softwerin Sim Trafik. 74
Tab.6.16: Ekuivalentimi i mjetëve transportuesë në aut/h.....75
Tab.6.17:Paraqitja e volumit dhe definimi i shiritave të udhëkryqit U2 për hyrjet(H1,H2,H3) 79
Tab.6.18:Llogaritja analitike.....80
Tab.6.19:Llogaritja me Sim Traffik.....80

Tab.6.20:Ekuivalentimi i mjetëve transportuesë në aut/h.....82
Tab.6.21:Llogaritja e qarkullimëve konfliktuoze për secilën hyrje 82
Tab.6.22: Rezultatët e llogaritjevë te nivelit të shërbimit, shkallës së ngopjes dhe numërit të automjetëve në radhë. 88
Tab.6. 23.Definimi i shiritave në udhëkryqinU1 89
Tab.6.24:Volumi i automjetëve në udhëkryqinU1 (H1,H2,H3,)dhe niveli i shërbimit me sim trafik.....90
Tab.6.25:Paraqitja e niveli të shërbimit, humbjevë kohore me SimTraffic për udhëkryqinU1(H1,H2,H3,) 90
Tab.6.26:Paraqitja e niveli të shërbimit, definimi i rreshtave me SimTraffic të udhëkryqit U1 (H4,H5,H6) 90
Tab.6.27: Llogaritja *analitike* 92
Tab.6.28: Llogaritja me Sim Trafik 92
Tab.7.1:Niveli i sherbimit dhe humbjeve kohore (llogaritur analitikisht)…….. 93
Tab.8.1:Të dhënat e udhëkryqit ……. 97

Tab.8.2:Llogaritja analitikisht e udhëkryqit U2[] 99
Tab.8.3:Vonesat kohore dhe niveli i përgjithshme për udhëkryqin U2 me Sim Trafik.....104
Tab.8.4: Rezultatët në formë tabelare për udhëkryqin U2 përmes Sim Trafikut.....105
Tab.8.5: Rezultatët në formë tabelare për udhëkryqin U2 në menyrë analitike. 105
Tab.8.6:Të dhënat e udhëkryqit ekzistuesë U3. 111
Tab.8.7: Qarkullimet konfliktuoze për secilën hyrje për udhëkryqin U3 [3]. 111
Tab.8.8: Paraqitja e nivelit të shërbimit për udhëkryqin U3 në përgjithësi dhe hyrjeve(H1,H2,H3,H4) me Sim Trafik. 118
Tab.8.9: Paraqitja e shiritave dhe volumit të automjetëve për udhëkryqin U3 për hyrjet (H1,H2,H3,H4) me Sim Trafik. 118
Tab.8.10: Paraqitja e volumit të automjetëve për udhëkryqin U3 për hyrjet (H5,H6,) me Sim Trafik(rruga Bekim Berisha dhe Amir Morina).....119
Tab.8.11: Paraqitja tabelarë e rezultatëve të udhëkryqit U3 me Sim Traffic(propozimi) 120
Tab.8.12: Paraqitja tabelarë e rezultatëve të udhëkryqit U3 analitikisht(propozimi). 120

1.HYRJE

1.1.Pozita gjeografike

Komuna e Pejës gjendet në pjesën perëndimore të Kosovës, ndërmjet koordinatave gjeografike: 42°39'00"N dhe 20°18'00"E, 86 km në perëndim të Prishtinës, në një lartësi mbidetare 505 – 520 m. Sipërfaqja e përgjithshme e komunës është 603 km², që e bën atë komunën e tretë më të madhe në Kosovë për nga sipërfaqja.

Në pjesën jugore kufizohet me Deçanin me fshatrat: Lubeniq, Zllapek, Krushec, Broliç Kotradiq, Vranoc, Buqan, Gllogjan, Nepole. Në pjesën lindore që përfshin sipërfaqen e rrugës Pejë - Prishtinë kufizohet me fshatrat: Jabllanica e Leshanit, Sverka, Tërsteniku. Në pjesën verilindore kufizohet me fshatrat: Ruhot, Osoje. Në pjesën e rrugës që lidh Pejën me Mitrovicën kufizohet me fshatrat: Ozdrim, Dubovë. Në pjesën veriore kufizohet me fshatrat: Jabllanica e Vogël dhe Jabllanica e Madhe Në pjesën veri perëndimore kufizohet me Malin e Zi. [1]

Fig.1.1.Pozita gjeografike e qytetit të Pejës(Burimi:Gjeoportal Kosova)

1.2.Demografia

Në vitet e pas luftës mungesa e infrastrukturës, largësia nga qendrat arsimore,shëndetësore, kulturore etj, kanë ndikuar në migrimin e madh të popullsisë prej viseve rurale në atë urbane, po ashtu në dendësinë e popullsisë ka ndikuar konflikti i fundit sepse shkatërrimet e shtëpive që janë bërë në fshatra i kanë detyruar familjet të gjejnë strehim në qytet, për shkak të pamundësive për rindërtimin e tyre.

Komuna e Pejës, përfshinë një hapësirë prej 603km², sipas regjistrimit të bërë Peja ka diku afër 140.000-160.000 banorë, 51% meshkuj. (58% jetojnë në zonat urbane). Dendësia e popullsisë është e madhe,me rreth 300 banorë në 1km².

Parashikimi demografik për të ardhmen është llogaritur duke analizuar vlerat e rritjes së popullsisë sipas regjistrimevë zyrtare, rrethanat që ndikuan në ngritje apo rënie, si dhe të dhënat nga Agjensia e statistikave të Kosoves mbi shtimin natyror si komponenti themelor që ndikon drejtpërdrejtë në rritjen demografike. Bazuar në këto të dhëna, është bërë përcaktimi i shkallës vjetore të shtimit natyror të popullsisë në komunën e Pejës gjatë periudhës 2011-2017, që është saktësuar në 0.9% ose 950 banorë për çdo vit. Në mungesë të informatave zyrtare për migrimet, këto të fundit nuk janë pjesë e kalkulimeve. [1]

1.3.Identifikimi dhe përshkrimi i problemit

Trafiku rrugor në qytetin e Pejës ballafaqohet me probleme të tilla siç janë*:* numri shumë i madh i automjetëve, rrjeti rrugor është i pamjaftueshëm për ti përballuar këto kërkesa,rrugët e ngushta, pamundësia për zgjerimin e rrjetit rrugor, numri i madh i këmbësorëve etj.

Në këtë punim diplome, do të bëhet shqyrtimi i 3 udhëkryqeve në qytetin e Pejës, të cilet lidhin rrjetin e rrugëve: Rrugen "M9'', Rruga "R107", "Rrugen Bekim Berisha" , Rrugen "Ahmet Krasniqi",Rrugen˝Amir Morina˝ dhe Rugen e ˝Birrarisë˝(Fig.1.3.) me qëllim identifikimin e problemëve të trafikut në këto udhëkryqe dhe propozimin për zgjidhje të mundshme.

Fig.1.2:Udhëkryqet për shqyrtim në segmentin rrugor (Burimi: Gjeoportal Kosova).

1.4.Struktura punuesë e temës

Ky punim i masterit përfshinë tetë kapituj nga gjithësejt dhjetë kapituj, në kapitullin e nëntë dhe dhjetë është paraqitur përfundimi dhe literatura e shqyrtuar për këtë punim. Në vijim do të prezantojmë strukturen punuesë për secilin kapitull.

Në **kapitullin e parë** -është përfshi: Pozita gjeografike e pejës,demografia, identifikimi dhe përshkrimi i problemit të udhëkryqevë ekzistuesë dhe struktura punuesë e temës.

Në **kapitullin e dytë-**është prezantuar jolinetariteti i qarkullimit të automjetëve, parametrat e qarkullimit,metodat e numërimit në trafik, mënyra e mbledhjes së të dhënave të trafikut për segmentin e analizuar të rruges së shqyrtuar në Pejë.

Në **kapitullin e tretë-**është përfshi: bazat teorike të analizës së qarkullimit rrugor në Pejë, parametrat e qarkullimit,elementët themelorë të projektimit të udhëkryqevë rrethorë dhe përparsit e tyre,koncepti i udhëkryqevë me sinjalizim.

Në **kapitullin e katërt-**është paraqitur: analiza e të dhënave të mbledhura për rrjetin rrugor të shqyrtuar në rrugën “Bekim Berisha ”, “M9”,R107”, “Amir Morina” , “Rruga e Birrarisë” dhe “Ahmet Krasniqi” ,Dedë Krasniqi në Pejë dhe identifikimi i problemëve.

Në **kapitullin e pestë** -është prezantuar implementimi i të dhënave të mbledhura në terren dhe futja e tyre në softuer, për të bërë modelimin dhe simulimin e rrjetit rrugor dhe nxerrjen e rezultatëve.

Në **kapitullin e gjashtë** -është përfshi::modelimi dhe simulimi i rrjetit rrugor përgjendjen ekzistuesë,llogaritja e parametrave të qarkullimit me metodën analitike dhe të njëjtat janë future në softwer, rezultatet fituara janë paraqitur në formë të tabelave të përcjellura më grafikone.

Në **kapitullin e shtatë** -është përfshi: analiza e rezultatëve të fituara me metodën analitike dhe softuerike.

Në **kapitullin e tetë**-janë dhënë rekomandimet për përmirësimin e kushtëve të qarkullimit rrugor në bazë të analizës së rezultateve të bëra me mënyren analitike dhe softuerit.

Në **kapitullin e nëntë dhe dhjetë** -është prezantuar përfundimi dhe literatura për këtë temë.

2. NJOHURI TË PËRGJITHSHMË PËR QARKULLIMIN DHE JOLINARITETIN.

2.1. Njohuri të përgjithshme për qarkullimin dhe jolinearitetin

Qarkullimi në komunikacion definohet si kolonë e automjetëve, të cilat qarkullojnë në ndonjë aks rrugor,në një drejtim,me shpëjtesi që është madhesi e rastësishme e ndryshuar dhe në distancë të caktuar ndërmejt tyre. [3]

Qarkullimi trafikor posedon në vehtë disa karakteristika,ndër të cilat janë:

2.2.Madhësia apo intensiteti i qarkullimit

Madhësia apo intensiteti i qarkullimit shpreh numrin e automjetëve të matura në një interval të caktuar më parë kohor, që lëvizin në një drejtim nëpër prerje apo seksion të caktuar të aksit rrugor. [3]

Njësitë më të shpeshta të kohes,më të cilat shprehet qarkullimi jane:

- **Dita(Qd,aut/24h),**
- **Ora(Q,aut/h),**
- **Intërvali 15 minuta(Q15,aut/15min) dhe**
- **Intërvali 5 min (Q5,aut/5min).**

2.3.Struktura e qarkullimit

Struktura e qarkullimit paraqet pjesëmarrjen në përqindje të kategorive themelore të automjetëve në numër, respektivisht intensitetin e gjithmbarshëm të qarkullimit. [3]

Struktura e qarkullimit më së shpeshti shprehët nëpërmjet këtyre kategorive të automjetëve:

– Automjetët e udhëtarëve (AU),

– Autobusët (BUS)

– Automjetët e lehta transportuesë (ALT),

– Automjetët gjysmë të rënda transportuesë (AGjRT),

- Automjetët e rënda transportuesë (ART),
- Autotrenat (AT),
- Tramvajet me rimorkio (TR),
- Mopedët (MP),
- Motoçikletat (MC).

2.4.Dendësia e qarkullimit

Densiteti i qarkullimit paraqet numrin momental të automjetëve në komunikacion të cilat qarkullojnë në njësi të gjatësisë së rrugë dhe është: [7]

$$g=\frac{N[aut]}{s[km]} \qquad (2.1)$$

ku janë shënuar me:

N(aut) - numri i automjetëve në qarkullimin e komunikacionit në pjesën e shikuar të rrugës në momentin e caktuar.

s (km) -gjatësia e pjesës së rrugës e shprehur në kilometra.

2.5.Shpejtësia e qarkullimit

Për nevoja të një analize teorike të ligjshmërisë së qarkullimit në komunikacion definohen këto llojë të shpejtësive: [3] [7]

a) Shpejtësia mesatare hapësinore (Vh) e cila paraqet mesataren e shpejtësive të automjetëve që ngasësin në gjatësi (L) të dhënë të rrugës.

Kjo shpejtësi ndryshe quhet edhe shpejtësia e qarkullimit,

$$V_{\square} = \frac{1}{n}\frac{L}{\sum_{i=1}^{n} ti} \qquad (2.2)$$

n- është numri i automjetëve në njësi të gjatësisë së rrugës.

Në figurën 2.1. është prezantuar në formë ilustrative shpejtësia mesatare dhe hapësinore e automjetit.

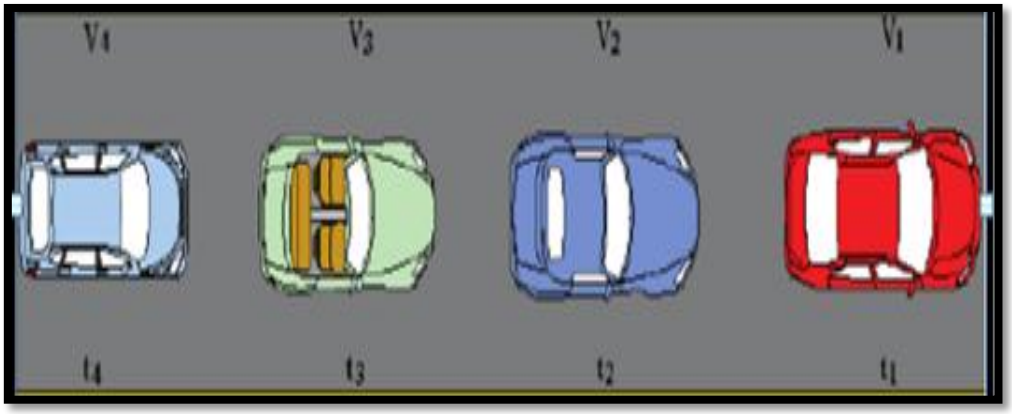


Fig.2.1:Shpejtësia e qarkullimit

– Shpejtësia mesatarë kohore e cila paraqet shpejtësinë mesatare aritmetike të të gjitha automjetëve të qarkullimit në komunikacion të cilët e kalojnë pjesën e caktuar të rrugës në periudhë të caktuar kohore,

$$V_h = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^{N} v_j \quad (2.3)$$

2.6.Variacionet sezonale dhe mujore [2]

Ndryshimet sezonale në flukset e trafikut përkufizohen si raporti i fluksit mesatar ditor për çdo muaj me fluksin mesatar vjetor. Karakteristikat e variacionevë sezonale në vëllimet e trafikut përdoren për një sërë qëllimesh, për shembull për të përcaktuar parametrat bazë që përshkruajnë trafikun mesatar ditor vjetor , vëllimin për orë, analizat e besueshmërisë së rrjetit rrugor dhe menaxhimin e trafikut. Disa prej karakteristikave më të rëndësishme të variacionevë sezonale janë: [2]

– Variacionet sezonale janë më të theksuara gjatë periudhës dimërore,

– Variacione mujore janë më të theksuara gjatë ndryshimeve të kushtëve atmosferike,

– Variacione mujore janë më të theksuara gjatë periudhës vjeshtë-dimër,

– Variacione mujore janë më të theksuara në rrugët rurale sesa në rrugët urbane apo ndërurbane. [2]

Qarkullimi mujor llogaritet me shprehjen:

$$q_m = \frac{\sum_{j=1}^{n} q_{dj}}{n} \qquad (2.4)$$

Ku janë:

q_{jm} – paraqet qarkullimin mesatar i matur në çdo ditë të muajit (aut/muaj)

q_{dj} – paraqet qarkullimi mesatar ditor për periudhën e një muaji të matur (aut/ditë)

n – numri i ditëve të muajit

2.7.Variacionet ditore [2]

Variacionet ditore të vëllimit në varësi nga variacionet e javës janë të lidhura me llojin e rrugës në të cilën janë bërë vëzhgime. Në figurën 2.2 është treguar vëllimi javor i qarkullimit të automjeteve ku lehte mund te shihet se qarkullimet e automjeteve në fundjavë janë më të ulëta se sa vëllimet në ditë pune për rrugët dhe autostradat që shërbejnë kryesisht për udhëtime të biznesit, të tilla si rrugët urbane. Në krahasim me këtë, ora kulmore e trafikut ndodhë gjatë fundjavës në rrugët lokale, rurale dhe rekreative. [2]

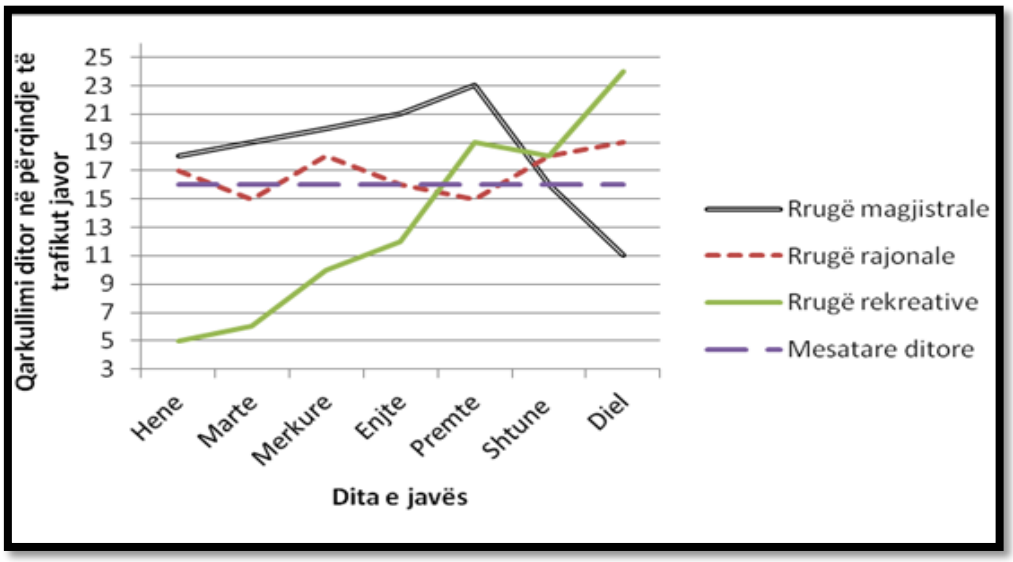


Fig.2.2:Qarkullimi në përqindje (%) të trafikut javorë

2.8.Variacionet në orë

Modelet tipike të variacioneve në çdo orë janë treguar në figurën 2.3, ku modelet kanë të bëjnë me llojin e rrugës urbane të ngarkuar sipas orëve të ditës. Në figurën 2.3 është paraqitur qarkullimi i trafikut i matur në një rrugë të Prishtinës me dy shirita (korsi), në një drejtim të lëvizjes për tri ditë të javës: e martë, e shtunë, e dielë .[2]

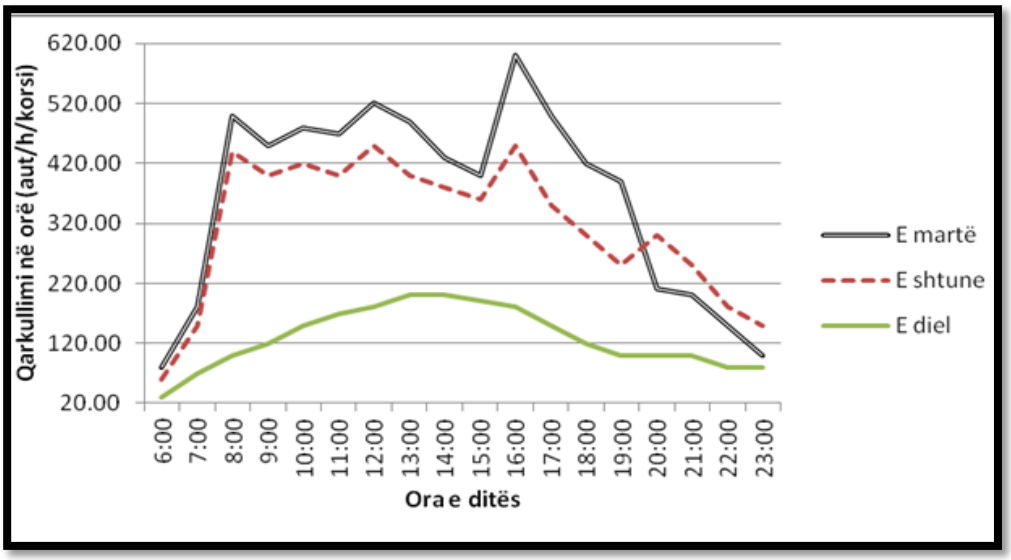


Fig.2.3:Qarkullimi në orë

$$q_d = \frac{\sum_{j=1}^{24} q_j}{24} (2.5) \qquad (2.5)$$

Ku janë:

q_j – qarkullimi mesatar i matur në çdo orë të ditës (aut/h)

q_d – qarkullimi në periudhën 24 orë (aut/ditë)

2.9.Variacionet brenda ores [2]

Parashikimet e vëllimit për studime afatgjata janë shprehur shpesh në terma të AADT (automjete në ditë), dhe më pas reduktohen në vëllim të orëve. Analiza e nivelit të shërbimit (ang.Level of Service – LOS) është e bazuar në shkallët e pikut të qarkullimit që ndodhin brenda orës së pikut. Në fig.2.4 janë treguar luhatjet e ndryshme 15 minutëshe të qarkullimit që mund të paraqiten brenda një ore. Grafiku është paraqitur në çdo 15 minuta interval kohor në orën e pikut – 07:00-09:00.

Nga fig.2.4, shkalla maksimale e qarkullimi është 500 aut/h, derisa shkalla maksimale e qarkullimit për orë është 440 aut/h (me vija të ndërprera). Dizajnimi i rrugës bazuar në shkallën 15 min mund të rezultojë në ngirjte të kapacitetit krahasuar me pjesën tjetër të orës së pikut.

Dizajnimi për vëllimin e orës së pikut mund të rezultojë në kushte të qarkullimit të mbingopur për pjesën të qarkullimit në orë. Marrja parasysh e këtyre vlerave kulmore është e rëndësishme. Tollovitë e shkaktuara për shkak të kapacitetit joadekuat që paraqiten vetëm për disa minuta mund të marrin një kohë të gjatë që të shpërndahen për shkak të dinamikës së rrjedhjes së qarkullimit. Relacioni në mes të shkallës 15-minutëshe të qarkullimit dhe vëllimit të orës së plotë është dhënë me *Faktorin e Orës Kulmore (FOK),* ose në ang. *Peak-hour factor* (PHF). Ky faktor aplikohet për të përcaktuar shkallët e qarkullimit në orë. [2]

Llogaritja e PHF faktorit bëhet me formulën:

$$PHF = \frac{q}{4q_{\max}^{15}} \tag{2.6}$$

Ku janë:

q (aut/h) – qarkullimi i matur në një orë,

q_{max}^{15} – qarkullimi i matur në çdo 15 min.

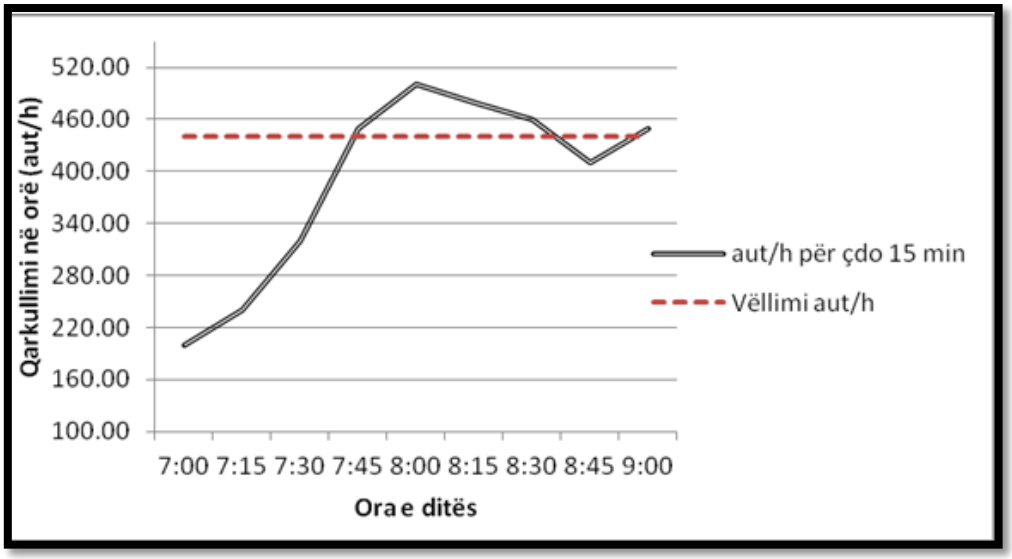


Fig.2.4:Qarkullimi për qdo 15 min

3.0.Metodat e numërimit në trafik, mënyra e mbledhjes së të dhënave të trafikut për segmentin e analizuar rrugor.

Inçizimi ,respektivisht numërimi në komunikacion ,është bazë e planifikimit të qarkullimit në trafik.

Inqizimi i qarkullimit ,respëktivisht mbledhja e të dhënave mbi qarkullimin në trafik,është e nevojshmë për shkak të: [3]

- Planifikimit në trafik dhe atij urbanistik,
- Planifikimit të përspektives së rrjetit në komunikacion për një rajon më të vogel apo më të madhe apo formimit të ndonje nyje eventuale në komunikacion.
- Rekonstruimëve eventuale të rrjetit ekzistues të komunikacionit dhe rindertimit eventual të drejtimevë të reja.

Në praktik dallohen dy llojë të numrimit: [3]

a) Numrimi statik ,respektivisht numrimi i trafikut në ndonjë prerjë,

b) Numrimi dinamik,respektivisht numerimi i qarkullimit në komunikacion

Ekzistojne shumë metoda të inqizimëve ,ndër të cilat do ti numrojmë: [3]

-Metoda e shenimit në formulare

-Metoda e regjisrimit të shenjave të regjisrimit,

-Metoda e shenimëve nëpërmjet tiketave

-Metoda e ekzaminimeve të rruges,

-Metoda e shenjave të numerimit,

-Metoda elektromekanike sipas Prädel(Predel-it) etj.

FORMULARI

INÇIZIMI NË TRAFIK

Punkti numërues (udhëkryqi):---------------
Drejtimi i numërimit:--------------------------
Kushtet meteorologjike:---------------------
Data dhe dita e inçizimit :--------------------

Nr.i fletës: --------------
Vendi I nr:--------------
Koha e nr:--------------

Drejtimi								Të tjerat
					L	M	R	

NUMRUESI:
KONTROLLOI:
VËREJTJE:

Fig.2.5:Formulari i numërimëve në trafik[3]

Në bazë të numërimëve të realizuara për të gjitha llojet e mjetëve transportuesë janë ekuivalentuar përmes ekuivalentimit i cili zbatohet për të gjitha kategoritë e mjetëve dhe është nxjerr një numër të përbashkët për numrin e mjetëve në secilin shirit të udhëkryqevë. [8]

Numri i automjeteve = 0.5 M ·1A ·2K (2.7)

ku janë shënuar me:

M - Motoçikleta

A - Automjetët e udhëtarëve

K – Kamionë

3.BAZAT TEORIKË TË ANALIZËS SË TRAFIKUT NË RRJETIN RRUGOR NË PEJË.

3.1.Transporti rrugor në Pejë

Transporti shprehë një aktivitet shumë të rëndësishëm të njerëzimit. Ai është pjesë e e rëndësishmë e ekonomisë dhe luan rol të rëndësishëm në relacionet hapësinore midis lokalitetëve. Transporti në Pejë kryesisht realizohet përmes rrugëve automobilistike, si dhe transporti përmes hekurudhës, i cili është pothuajse simbolik. Rrjeti i rrugëve nacionale dhe rajonale (M9, R-106, R-107, R-101) janë në gjatësi prej 103km, dhe rrugët lokale në gjatësi prej 780km .Aktualisht, deri në vitin 2018, komuna e Pejës ka rregulluar 600 km gjatësi të rrugëve lokale, ndërsa 150 km kanë mbetur të parregulluara. [1]

Fig.3.1:Plani zhvillimorë Komunal i Komunes së Pejës[Burimi:Komuna e Pejës][1]

Qyteti është ndarë në katër zona për analizë të sfidavë dhe mundësive në planifikim të transportit të qëndrueshëm: [1]

zona 1 – Qendra e qytetit- Korza;

zona 2 – Shërbimet tregtare**;**

zona 3 - Banimi; dhe

zona 4 – Industria dhe biznesi.

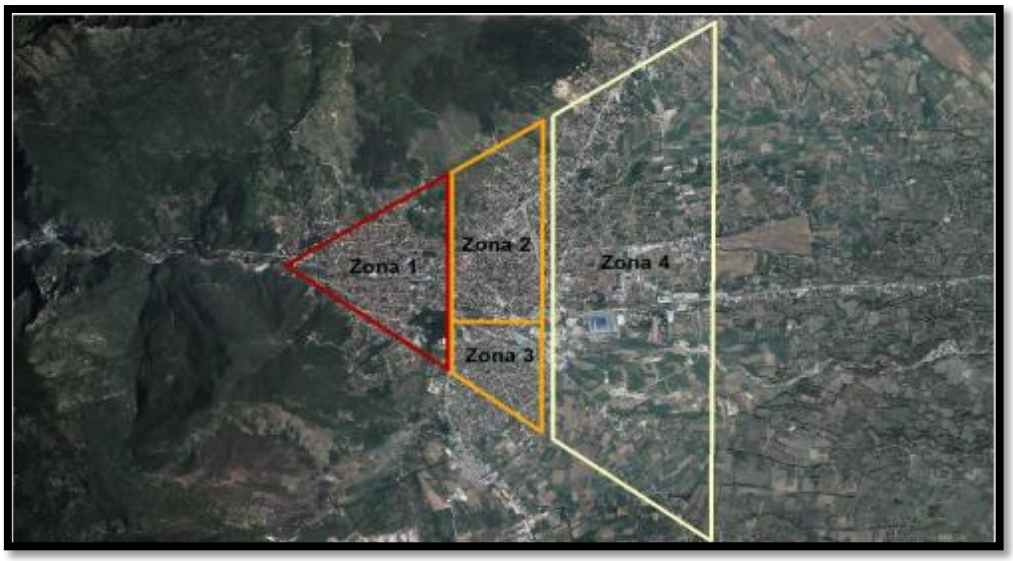


Fig.3.2:Zonat e qytetit bazuar në analizën e transportit (Burimi:Komuna e Pejës)

Zona 1:Qendra e qytetit – Korzo –Dendësia relativisht e madhe e objektëve për banim, funksionet e kombinuara publike dhe private e kanë bërë të pamundur për komunën që të ofrojë-planifikojë infrastrukturë adekuate të transportit. Janë vetëm tri akset rrugore (rruga Mbretëresha Teutë, R107, dhe Gjeneral Ëesley Clark) që shërbejnë si rrugë mbledhëse urbane, pra e bartin të gjithë ngarkesën e komunikacionit në zonë dhe ofrojnë qasje në të gjitha lagjet. Rrjeti i rrugëve tjera lokale është i çrregullt, me profile të ndryshme, në disa raste shumë të ngushta, gjë që e kufizon qasjen dhe vështirëson qarkullimin.

Zona 2: Shërbimet tregtare – Zona e dytë (lagjet Rrokaqielli dhe Haxhi Zeka), Në krahasim me qendrën e qytetit, frekuentimi i këmbësorëve dhe veturave është më i ulët, përveç në akset kryesore (Mbretëresha Teutë, Bill Clinton, Adem Jashari dhe M9) që e bartin komunikacionin në drejtim të qendrës dhe jashtë qytetit. Përparësi e zonës është se pavarësisht nga profili i tyre i ngushtë, rrugët shfrytëzohen për lëvizshmëri të përbashkët të automjeteve, biçikletave, dhe këmbësorëve, duke promovuar njëkohësisht tre modalitete të transportit.

Zona 3: Banimi– Zona e tretë (lagja Dardania). Rrjeti i rrugëve në krahasim me të dy zonat tjera është i rregullt dhe me profil më të gjerë.

Zona 4:Biznesi dhe industria – Janë tre rrugë urbane mbledhëse (M9, R101, rruga e Birrarisë) dhe një rrugë urbane mbledhëse/lidhëse (rruga e transitit) të cilat e bartin komunikacionin në zonë dhe jashtë saj. [1]

3.2.Elementët themelorë të projektimit të udhëkryqevë rrethorë

Ato janë: [6]

- ✓ Shpejtësia
- ✓ Distanca e dukshmërisë(pamjes) dhe
- ✓ Madhësia (fluksi) i qarkullimit të automjetëve

Shpejtesia-për arsyje sigurie është shumë e rëndësishme që të pamundësohet që automjetët të kalojnë nëpër udhëkryqe rrethore me shpejtësi të mëdha.

Kjo duhet të evitohet nga një kombinim masash:

- ✓ Degët të jenë(afër) pingule me ishullin (rrethin) qendrorë,
- ✓ Rrezet në hyrjë dhe në dalje të udhëkryqit duhet të jenë sa më të vogla që është e mundur,
- ✓ Devijimet horizontale të jenë të mjaftueshme për automjetët në hyrjë të udhëkrqit

- ✓ Jo më shumë gjerësi të rrugëve rrethore sesa është e nevojshme për të akomoduar automjetët e vogla.
- ✓ Platformat e pjerrëta(apronet) të jenë të kalueshme që të zgjerohen ishujt qendror për automjetët e vogla etj.

Madhësia (fluksi) i qarkullimit të automjetëve:Për automjetët e mëdha duhet të mundësohet kalimi në udhëkryqin rrethor pa pasur nevojë për të kaluar mbi bordurë apo zona të ngritura

Distanca e dukshmërisë(pamjes)-është e rëndësishme të krijohen gjatësitë e duhura të dukshmërisë (pamjes) për:

- ✓ Automjetët që levizin në rreth
- ✓ Automjetët që kthehen në të majtë

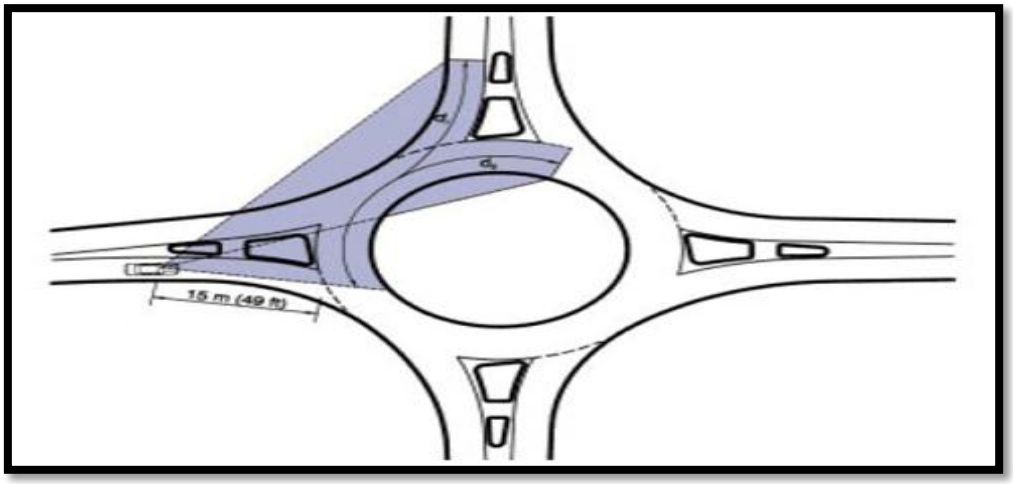


Fig.3.3:Distanca e dukshmërisë(pamjes)[6]

3.3.Udhëkryqet më Rrethrrotullime

Udhëkryqet rrethore mund të trajtohen si një numër kryqëzimesh me prioritetë të thjeshta dhe me shirita qarkullues të ndërlidhur. Trafiku hyrës duhet tu jep përparësi kalimi trafikut që lëvizë në rreth dhe këmbësorëve,ndërsa trafiku dales duhet tu japë përparësi kalimi vetëm këmbësorëve,mundësisht edhe qarkullimit rrethot të biçikletavë. [5]

Në bazë të madhësisë së udhëkryqevë rrethore ekzistojnë këto lloje:

- Mini –udhëkryqe rrethorë,
- Udhëkryqet rrethore kompakte urbane,
- Udhëkryqet rrethore me një shirit urban,
- Udhëkryqet rrethore me dy shirita urban,
- Udhëkryqet rrethore me një shirit rural,
- Udhëkryqet rrethore me dy shirita rural

Të udhëkryqet rrethore dallohen këto elementë gjeometrike: [5],[6],[21]

- Ishulli (ose ndarësi) rrethor - është pjesa qendrore e udhëkryqit rrethor rrezja e të cilit varet nga madhësia e rrethit.
- Ishujt ndarës - janë ndarësit ndërmjet lëvizjeve së automjetëve në hyrje dhe në dalje.
- Rruga e qarkullimit rrethor – është hapësira (rruga) që përdoret nga automjetët që lëvizin në formë rrethore,
- Platforma speciale (aproni)- është një unazë(zonë) rrethore rreth ishullit qendror e cila përdoret vetëm prej automjetëve komerciale,
- Sinjalizimi horizontal në hyrje - janë vijat horizontale në hyrjë të udhëkryqit rrethor

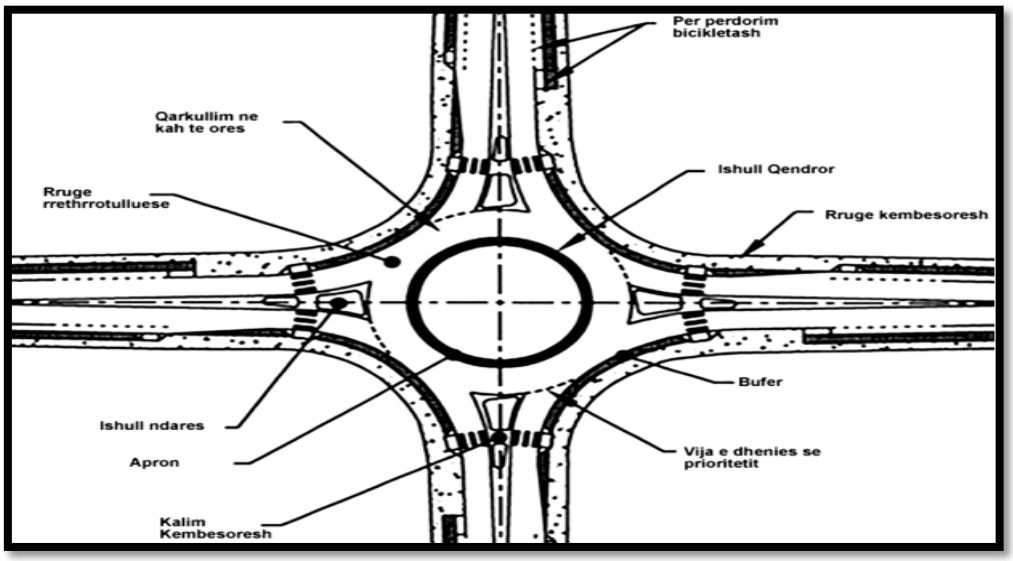


Fig.3.4:Elementët gjeometrike të udhëkryqëve rrethorë[6]

Dimensionet e udhëkryqevë rrethorë duhet të garantojnë këto veçori : [5],[6],[21]

- Rrezen e mjaftueshmë për të zvogëluar shpejtësinë e automjetëve jo më shumë se 50km/h,
- Automjetët në hyrjë duhet të devijojnë paksa nga drejtimi i tyre dhe të zhvillojnë shpejtësi të vogla,
- Automjetët e mëdha duhet të përshtaten duke i përdorur hapësirat e përparme dhe hapësirat tjera të qarkullimit rrethor

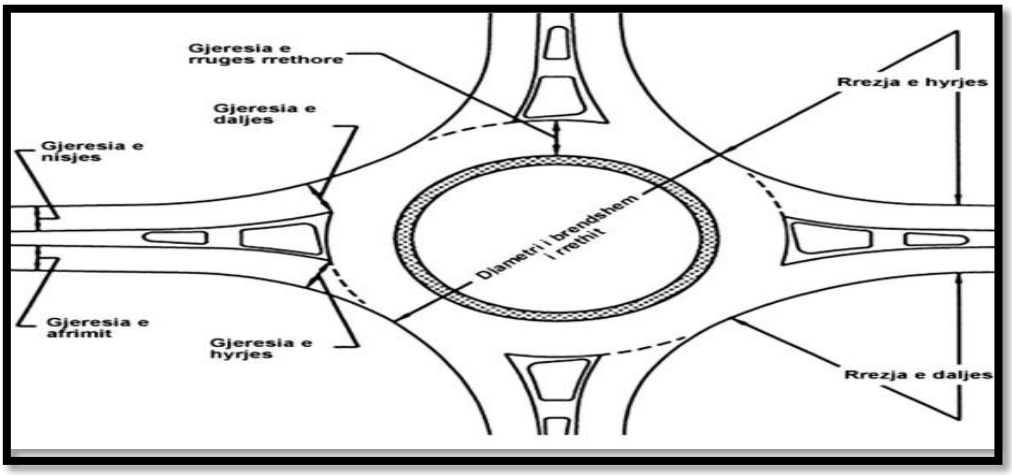


Fig.3.5:Veçoritë e përmasave gjeometrike të udhëkryqevë rrethorë[6]

3.4.Përparësitë e rreth rrotullimëve

Rrethrrotullimet kanë vetëm 8 pika të konfliktit, 4 divergjentë (dalëse) dhe 4 konvergjentë (hyrëse) në vend të 32 pikave të konfliktit që ekzistojnë në udhëkryqet klasike. [5],[16]

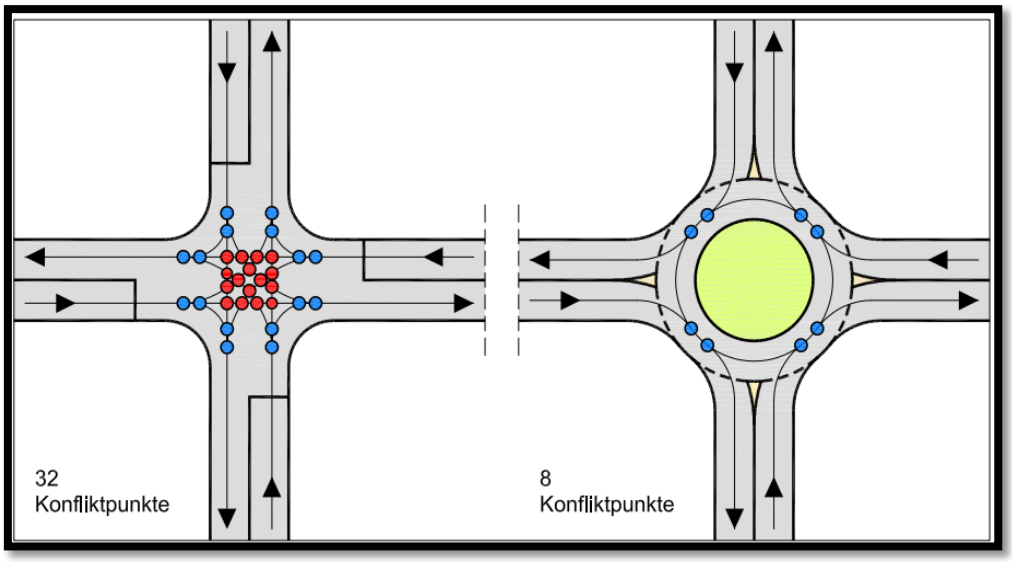


Fig.3.6: Pikat konfliktuoze [6]

3.5.Koncepti i udhëkryqevë me sinjalizim

Qëllimet kryesorë të krijimit të udhëkryqit me sinjalizim janë dy kryesorë: [2]

- Ofrim të sigurisë për pjesmarrësit e trafikut,duke përfshirë shoferët,pasagjerët,kalimtarët,biciklistët.
- Ofrojë lëvizje më efikase të të gjithë pjesmarrësve të trafikut në udhëkryq.

Përparësit e kontrollit të udhëkryqit me sinjal-semafor nëse janë dizajnuar mirë,punojnë dhe mirëmbahen mirë janë: [2]

- Sinjalet e kontrollit të trafikut sigurojnë një lëvizje të rregullt të trafikut,pa pengesa të mëdha, në situate komplekse të trafikut.
- Rrisin kapacitetin e udhëkryqit ,e më këtë edhe nivelin e shërbimit ,nëse janë realizura sinjalizimet si duhet dhe plotësojnë kërkesen e trafikut.
- Ato mund të zvogëlojnë numrin e aksidentëve në rrugë si aksidenti i këmbësorëve dhe përplasja në kënd të drejtë të dy makinave.
- Treguesit e sinjaleve mund të shihen lehtësisht në mot me mjegull ose gjatë natës.

Mangësitë e kontrollit të udhëkryqit me sinjal-semafor nëse nuk dizajnohen mirë:[2],[3]

- Vonesa në qarkullim duke i ndalur mjetet në kryqëzim në orët e pikut.
- Rritja e bllokimit të trafikut, ndotja e ajrit dhe konsumi i karburantit
- Kostoja e sinjaleve të trafikut.
- Disa drejtues mjetesh nuk i binden këtyre sinjalistikave të trafikut,hyjnë në portokalli,në të kuqe ,përdorimi i rrugëve alternative për të shmangur sinjalistikën e trafikut etj.

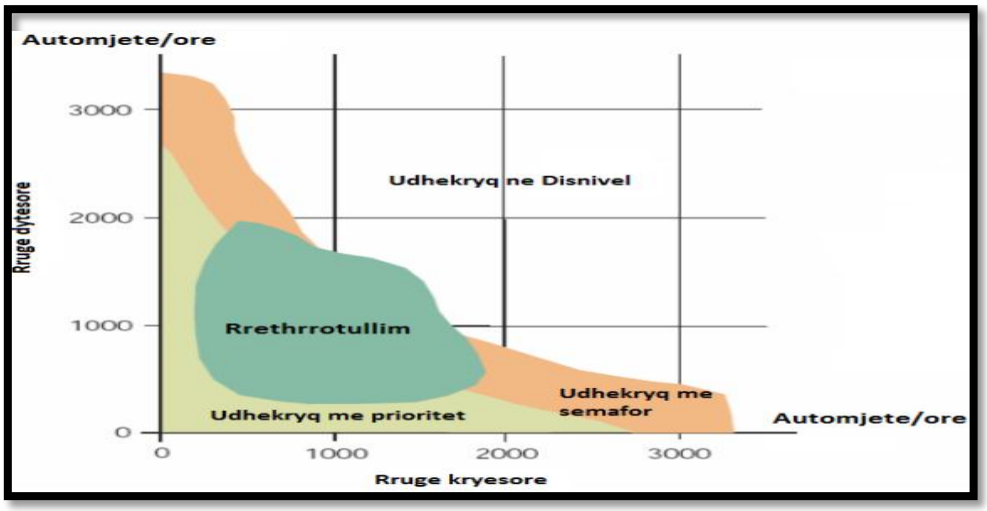


Fig.3.7:Zgjedhja e tipit të udhëkryqit sipas rekomandimëve të Institutit Kommunförbundet.[3]

4. ANALIZA E TË DHËNAVE TË MBLEDHURA NË RRJETIN RRUGOR (NË RRUGËN "BEKIM BERISHA"E CILA LIDHË 3 UDHËKRYQET PËR SHQYRTIM) TË SHQYRTUAR DHE IDENTIFIKIMI I PROBLEMËVE.

Në këtë kapitull do të paraqesim gjendjen ekzistuese dhe identifikimin e problemëve që paraqiten të udhkryqet që kena marr për shqyrtim.Janë zgjedhur 3 udhëkryqe në qytetin e Pejës në rrugën "Bekim Berisha" ,M9 dhe R107 që janë të lidhura ndërmjet vete dhe formojnë rrjetin rrugor që është më i ngarkuari në këtë qytet.

Në figurën 4.4 është paraqitur segmenti i rrjetit rrugor i 3 udhëkryqevë të analizuar në qytetin e Pejës.Gjatësia e rrjetit rrugor "Bekim Berisha" dhe udhëkryqeve R107 dhe M9 është: L= 1.3 (km)

4.1.Udhëkryqi(U3) rrethor i rrugëve "M9", "Bekim Berisha" , "Rruga e Birrarisë" dhe rruga "Amir Morina"

Është udhëkryqi më i komplikuar pasiqë përveq formës rrethore me 4 hyrje apo degë, lidhet edhe më rrugen Amir Morina ,në rreth janë dy shirita dhe gjithashtu ekzistojnë edhe nga një shirit për ngasje në hyrje të udhëkryqit rrethor.Gjatesia e shiritave 3.5m

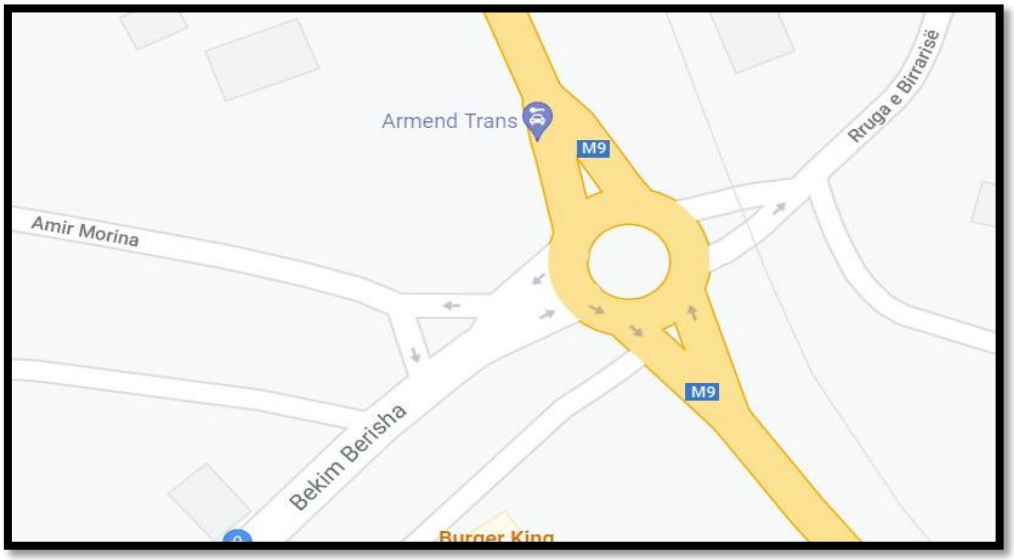


Fig.4.1: Rruga "M9" me rrugët" Bekim Berisha "Amir Morina dhe "Rrugën e Birrarisë"(Burimi: Google Maps)

4.2. Udhëkryqi (U2) i rrugëve “Bekim Berisha ” dhe “Ahmet Krasniqi”

Është udhëkryq i formës “T”, me nga një shirit për kahe të lëvizjes në dy degë kurse në degën e tretë ka dy shirta.Poashtu ky udhëkryq sikurse udhëkryqi U3 është mjaft I ngarkuar me qarkullim të automjetëve. Gjersia 3.5m

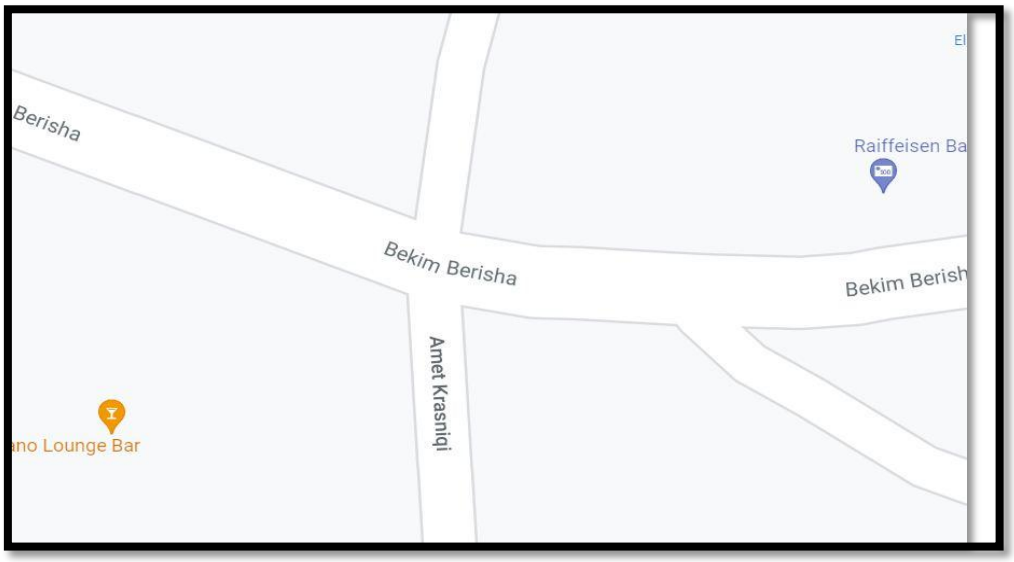


Fig.4.2: Rruga “ Bekim Berisha ”me rrugën “Ahmet Krasniqi”(Burimi:Google Maps)

4.3. Udhëkryqi i rrugëve “R107” “Bekim Berisha ” dhe rruga Dedë Krasniqi”

Është udhëkryq i formës rrethore me tri hyrje apo degë dhe një i formes T , në rreth jonë 2 shirita dhe gjithashtu ekzistojnë edhe nga një shirit për ngasje në hyrje të udhëkryqit rrethor në dy degë,kurse në degen e tretë është me dy shirita për ngasje në udhkryqin rrethorë.

Fig.4.3:Rruga "R107" me rrugën" Bekim Berisha dhe Ded Krasniqi"(Burimi:Google Maps)

Pas vëzhgimit vizual të segmentit rrugor Bekim Berisha janë vërejtur disa karakteristika në këtë segment rrugor, të cilat do ti paraqesim më poshtë:

- Mungesë të sinjalizimit horizontal përgjatë segmentit rrugor Ahmet Krasniqi, ku mungon vija e mesit e cila i ndan shiritat dhe e cila e përcakton të drejtën apo mos të drejtën e tejkalimit,
- Gjendja e jo e mire e mirëmbajtjes se vendkalimeve të këmbësoreve nëpër udhëkryqe ku gjendën aktualisht,
- Parkimi i automjetëve në udhëkryqe, skaj rrugëve e në trotuar, problematika e qasjes së këmbësoreve dhe hapësira e pamjaftueshme në trotuar për lëvizjen e tyre,
- Mungesë e sinjalizimit horizontal për stacionet e ndaljes së autobusëve,

Në vashdim do ti paraqesim vërejtjet e dhëna më lartë përmes fotove të marrura nga tereni.

Elementi i parë: Mungesa e sinjalizimit horizontal përgjatë segmentit rrugor Ahmet Krasniqi.

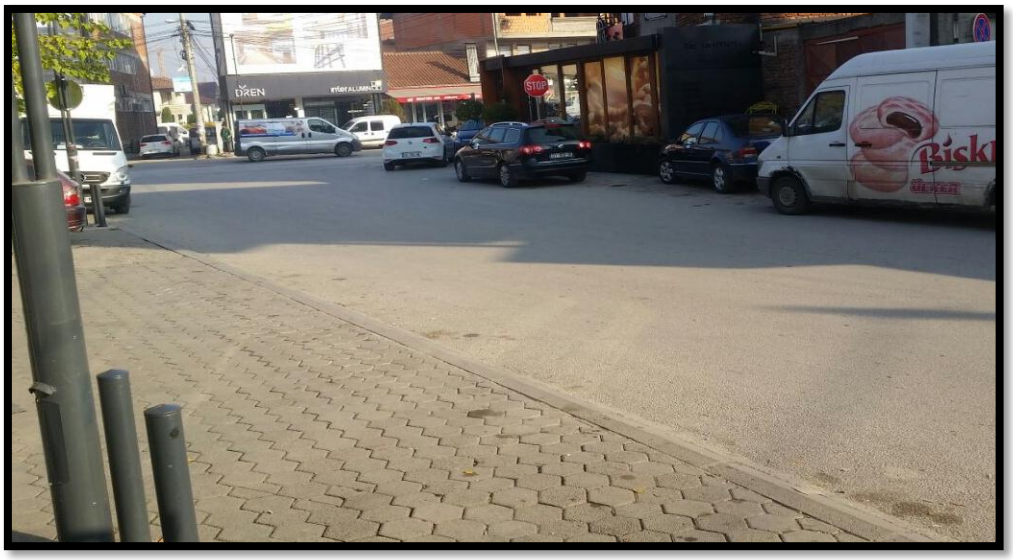


Fig.4.4:Mungesa e sinjalizimit horizontal –vija e plotë rruga Ahmet Krasniqi

Elementi i dytë: Mungesa e vendkalimeve të shënuar për këmbësor udhëkryqi U2

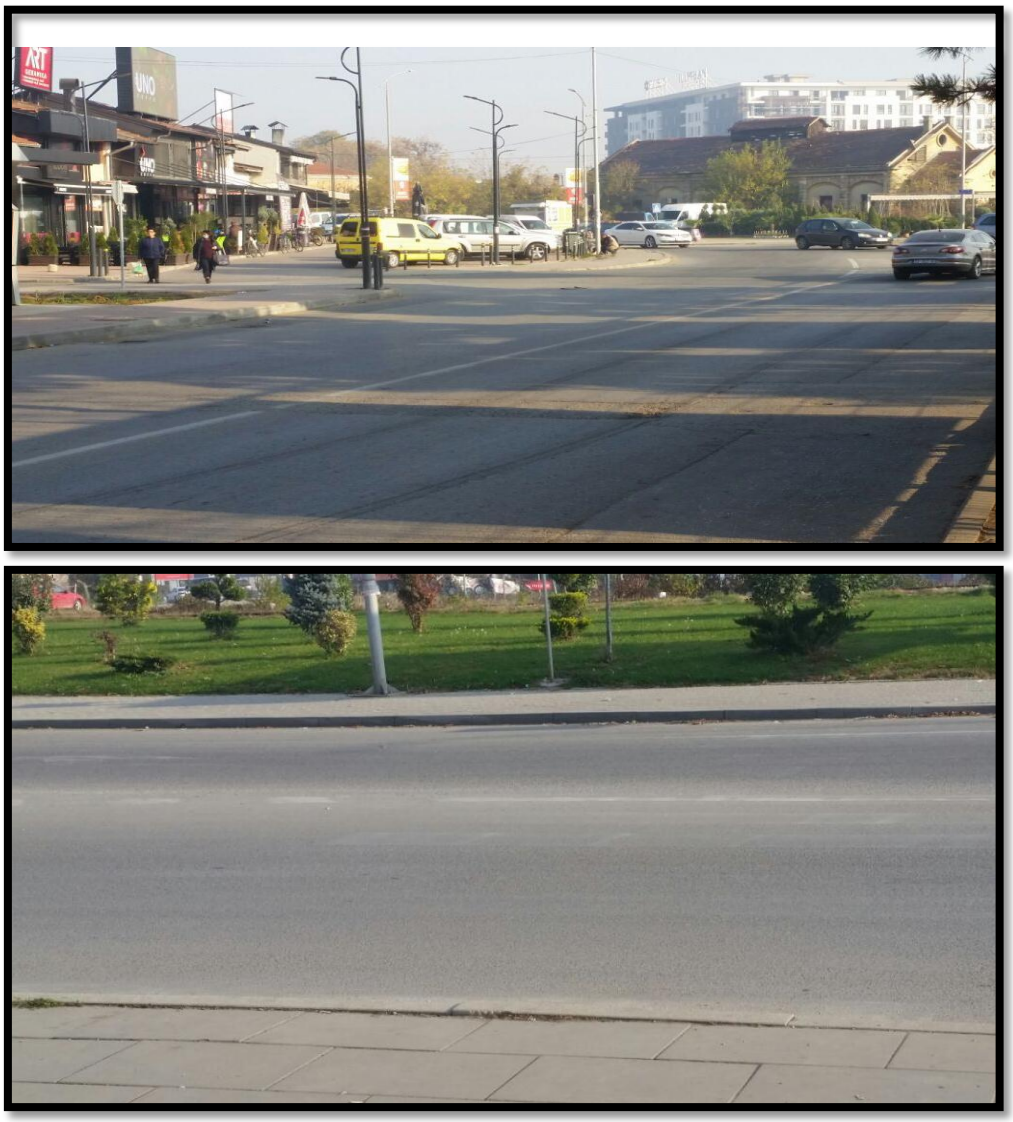


Fig.4.5:Mungesa e vendkalimëve të shënuar për këmbësorë të udhëkryqet e analizuar

Elementi i tretë: Gjendja e jo e mire e mirëmbajtjes se vendkalimevë të këmbësoreve në udhëkryqet ku ekzistojnë aktualisht.

Fig.4.6:Gjendja ekzistuese e vendkalimëve të këmbësorevë

Elementi i katërt: Parkimi i automjetëve në udhëkryqe, në skaj të rrugëve e në trotuar, hapësira e pamjaftueshmë në trotuar për lëvizjen e këmbësorëve

Fig.4.7:Automjetët e parkuara në vende të ndaluara

Fig.4.8:Automjetët e parkuara në vende të ndaluara dhe në trotuar

5. IMPLEMENTIMI I TË DHËNAVE TË MBLEDHURA NË UDHËKRYQE DHE FUTJA E TYRË NË SOFTUERIN SYNCHRO 10.0

Pas marrjes së të gjitha të dhënave nga udhëkryqet dhe vendosjes së tyrë në softuer, ku fillimisht modelohet rrjeti rrugor i cili është trajtuar me të gjitha parametrat e nevojshëm për analizë sa më profesionale. Pas modelimit bëhet simulimi i trafiku në tërsi i segmentit rrugor, passimulimit dhe inçizimit të trafikut ,bëhet nxjerrja e rezultatëve që fitohen për parametrat e trafikut për gjendjen ekzistuese.

5.1 Softueri i përzgjedhur për analizë (Synchro 10.0).

Softueri Synchro 10.0 është një softuer Amerikan mjaft i përsosur dhe shërben për rregullimin e qarkullimit,kalkulimin dhe vlersimin e kapacitetit dhe nivelit të shërbimit në udhëkryqe. Ky softuer bazohet në elementë gjeometrike dhe në të dhënat e numrit të automjetëve të cilat frekuentojnë në atë segment rrugor. Po ashtu softueri bazohet edhe në mënyrën e rregullimit të qarkullimit në nyje rrugore. Fillimisht modelohet rrjeti i trafikut, pastaj vendosen të dhënat për numrin e automjetëve dhe bëhet përshtatja e rregullimit të qarkullimit të nyjeve përgjatë segmentit rrugor. Pastaj bëhet simulimi i trafikut duke realizuar inçizime kohore të ndryshme që zakonisht janë për 15 minuta, apo për një orë 1(h) = (4 x 15 min.). Pasi përfundon edhe inçizimi të cilin e përcaktojmë ne atëherë mund edhe ti nxjerrim raportet të cilat paraqesin përformancen në përgjithësi të rrjetit rrugor. Është I përbërë nga tri pjesë kryesore: [4],]15],[2]

- ✓ **Synchro Studio**-mundëson realizimin e modelit të udhëkryqit dhe analizat makroskopike.
- ✓ **Sim traffic** –mundëson simulimin e lëvizjes së pjesmarrësve në udhëkryqin e modeluar paraprakisht në synchro ,realizon analiza makroskopike dhe mikroskopike.
- ✓ **3D Viewer 10**-Paraqitja dhe animacioni në pamjen 3D.

Në figurën 5.0. kemi paraqitur parametrat që do të analizojmë:

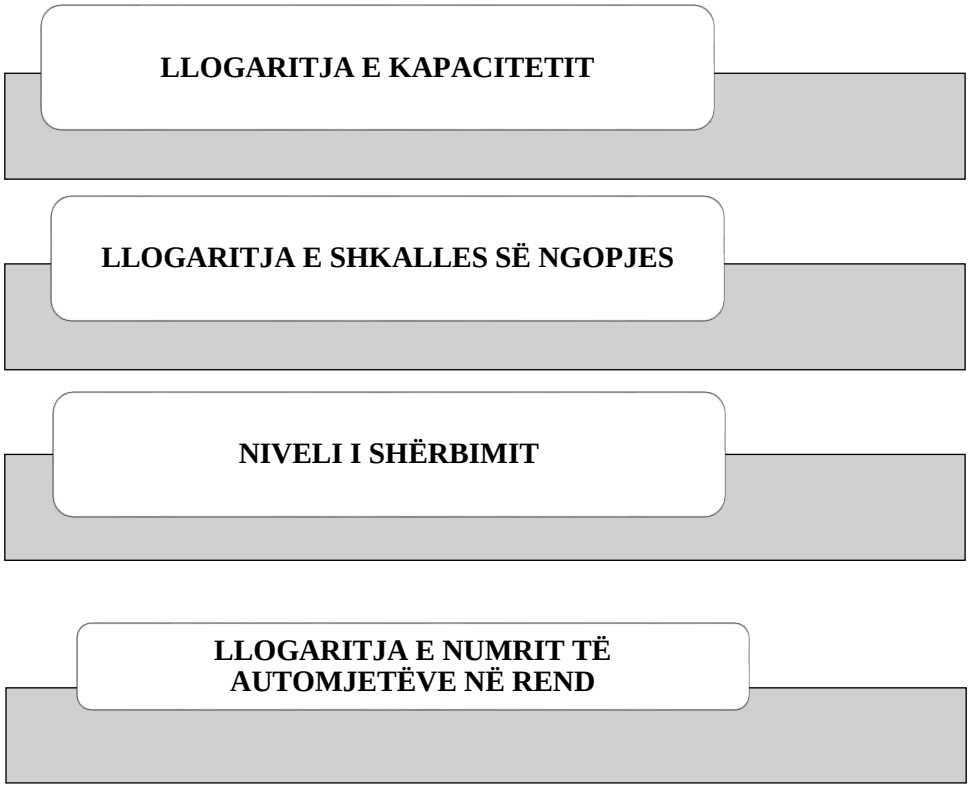


Fig.5.0:Karakteristikat e marrura në trajtim [5],[7]

5.2. Të dhënat për qarkullimin e automjetëve në segmentin rrugorë të mbledhura në terren

Mbledhja e të dhënave në terren është realizuar në 7 ditë të ndryshme të javës, në mënyrë që të shohim se në cilën ditë është rrjeti më i ngarkuar dhe të analizojmë për atë periudhën kohore që rezultatet të jenë sa më reale dhe analiza të jetë sa më e arsyeshme.

Tab.5. 1: Orari i numërimevë

Data	Dita e javës	Ora		
20.05.2021	**E Hënë**	7:00-8:00	12:00-13:00	16:00-17:00
21.05.2021	**E Marte**	7:00-8:00	12:00-13:00	16:00-17:00
22.05.2021	**E Mërkurë**	7:00-8:00	12:00-13:00	16:00-17:00
23.05.2021	**E Enjte**	7:00-8:00	12:00-13:00	16:00-17:00
24.05.2021	**E Premte**	7:00-8:00	12:00-13:00	16:00-17:00
25.05.2021	**E Shtune**	7:00-8:00	12:00-13:00	16:00-17:00
26.05.2021	**E Diele**	7:00-8:00	12:00-13:00	16:00-17:00

5.3. Mënyra e numërimit dhe e mbledhjes së të dhënave

Numërimi është bërë për secilën hyrje të segmentit për secilën ditë të javës nga dita e hënë deri në ditën e dielë. Pastaj për cilën ditë është evidentuar numër më i lartë i automjetëve për hyrje në segmentin e trajtuar është marrur për trajtim, në vashdim do ti paraqesim numërimet për secilin shirit dhe për secilin udhëkryq të cilat do të shfrytëzohen për llogaritjen e jolinetaritetit të qarkullimit

Pikat hyrëse për rrjetin rrugor të shqyrtuar janë prezantuar në figurën 5.1

Fig.5.1:Pikat hyrëse në rrjetin rrugor të trajtuar(Burimi:Gjeoportal Kosova)

Tab.5. 2: Numërimet fillestare për ditën e hënë

Madhësia e qarkullimit q$(aut/15min)$				
Kahja e levizjes	Majtas (q_m)+Drejt (q_d)+Djathtas (q_{dj})			Sqarimet e shkurtesavë
Hyrja	H1	H2	H3	
E Hënë (PD)	525	438	557	
E Hënë (GJD)	377	458	479	
E Hënë (MD)	449	462	500	
Gjithsejtë$[AU/15min]$ E Hënë	**H1+H2+H3**			
PD=(7:00-8:00)	**1520**			PD=PARADITË
GJD=(12:00-13:00)	**1314**			GJD=GJATË DITËS
MD=(16:00-17:00)	**1411**			MD=MBASË DITË

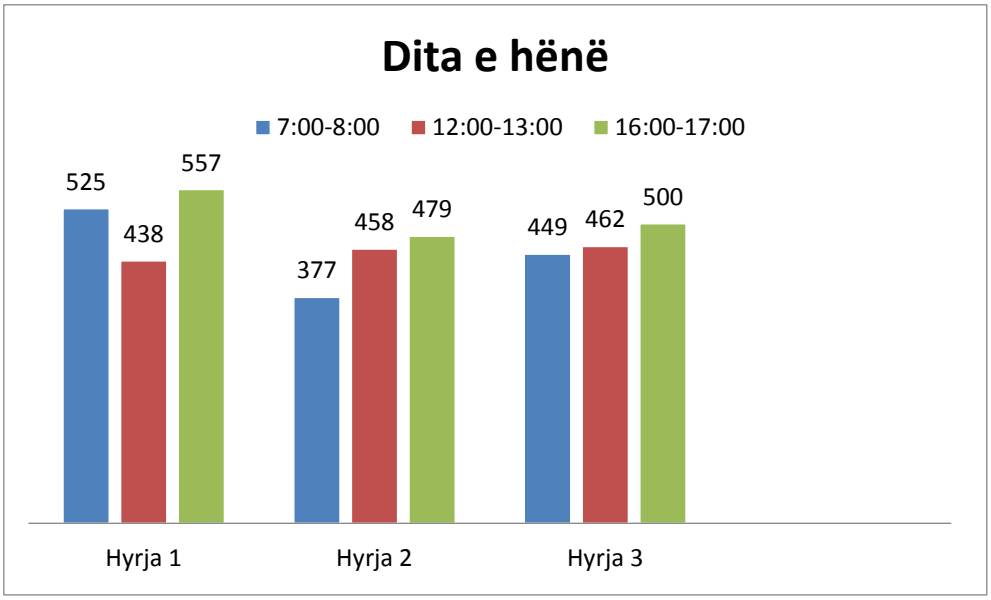


Fig.5.2: Numërimet për ditën e hënë

Tab.5. 3:Numërimet fillestare për ditën e martë

Madhësia e qarkullimit q$(aut/15min)$				
Kahja e levizjes	Majtas (q_m)+Drejt (q_d)+Djathtas (q_{dj})			Sçarimet e shkurtesavë
Hyrja	H1	H2	H3	
E Martë (PD)	380	303	602	
E Martë (GJD)	336	249	462	
E Martë (MD)	380	338	519	
Gjithsejtë$[AU/15min]$ E Hënë	**H1+H2+H3**			
PD=(7:00-8:00)	**1285**			PD=PARADITË
GJD=(12:00-13:00)	**1047**			GJD=GJATË DITES
MD=(16:00-17:00)	**1237**			MD=MBASË DITË

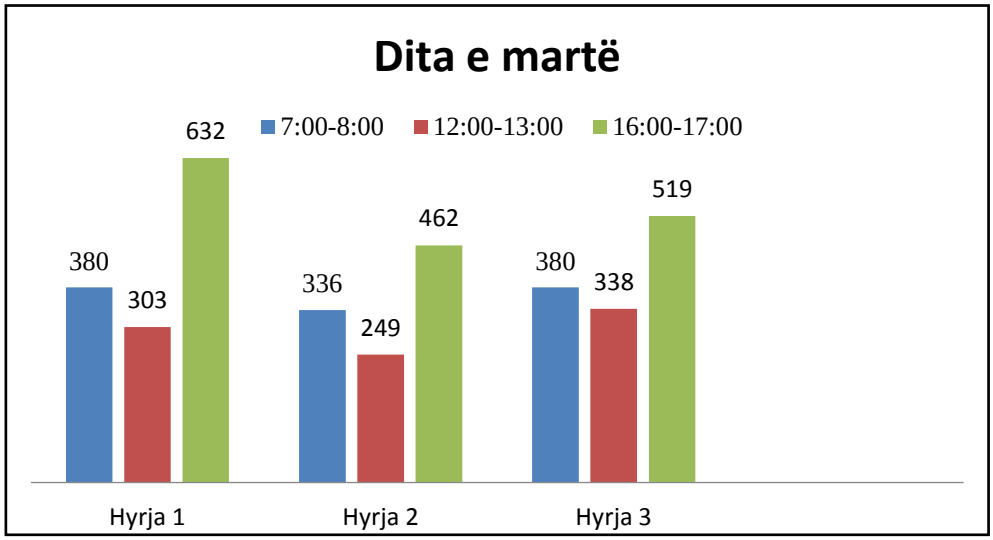


Fig. 5.3:Numërimet për ditën e martë

Tab.5. 4: Numërimet fillestare për ditën e mërkurë

Madhësia e qarkullimit q$(aut/15min)$				
Kahja e levizjes	Majtas (q_m)+Drejt (q_d)+Djathtas (q_{dj})			Sqarimet e shkurtesave
Hyrja	H1	H2	H3	
E Merkurë (PD)	389	305	530	
E Merkurë (GJD)	400	369	498	
E Merkurë (MD)	430	414	537	
Gjithsejtë $[AU/15min]$ E Merkurë	H1+H2+H3			
PD=(7:00-8:00)	1224			PD=PARADITË
GJD=(12:00-13:00)	1267			GJD=GJATË DITËS
MD=(16:00-17:00)	1381			MD=MBASË DITË

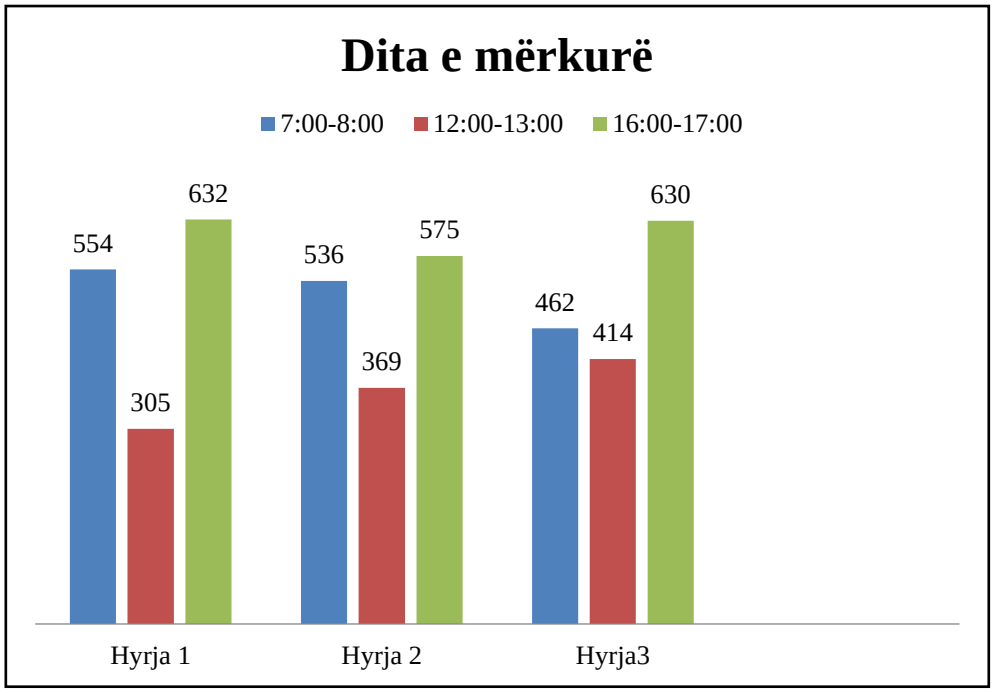


Fig.5.4:Numërimet për ditën e mërkurë

Tab.5. 5: Numërimet fillestare për ditën e enjtë

Madhësia e qarkullimit q($aut/15minuta$)				
Kahja e levizjes	Majtas (q_m)+Drejt (q_d)+Djathtas (q_{dj})			Sqarimet e shkurtesave
Hyrja	H1	H2	H3	
E Enjtë (PD)	350	295	532	
E Enjtë (GJD)	300	255	400	
E Enjtë (MD)	360	350	490	
Gjithsejtë[$AU/15min$] E Enjtë	**H1+H2+H3**			
PD=(7:00-8:00)	**1177**			PD=PARADITË
GJD=(12:00-13:00)	**955**			GJD=GJATË DITËS
MD=(16:00-17:00)	**1200**			MD=MBASË DITË

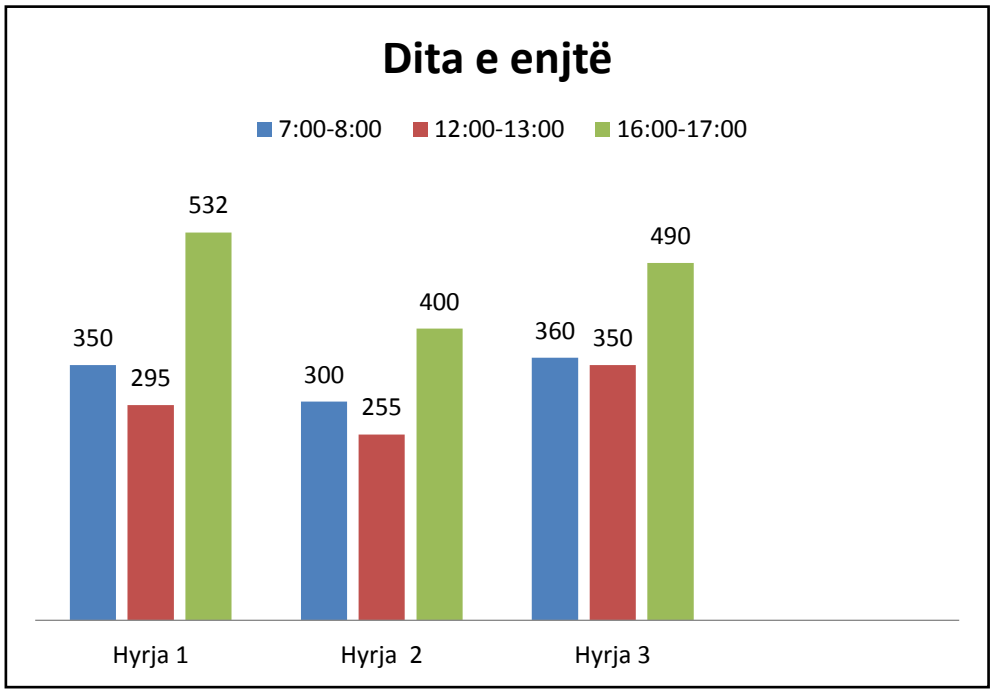


Fig. 5.3:Numërimet për ditën e enjtë

Tab.5. 6: Numërimet fillestare për ditën e premtë

Madhësia e qarkullimit q($aut/15min$)				
Kahja e levizjes	Majtas (q_m)+Drejt (q_d)+Djathtas (q_{dj})			Sqarimet e shkurtesave
Hyrja	H1	H2	H3	
E Premtë (PD)	495	300	500	
E Premtë (GJD)	450	349	465	
E Premtë (MD)	480	387	492	
Gjithsejtë[$\boldsymbol{AU/15min}$] E Premtë	**H1+H2+H3**			
PD=(7:00-8:00)	**1295**			PD=PARADITË
GJD=(12:00-13:00)	**1264**			GJD=GJATË DITËS
MD=(16:00-17:00)	**1359**			MD=MBASË DITË

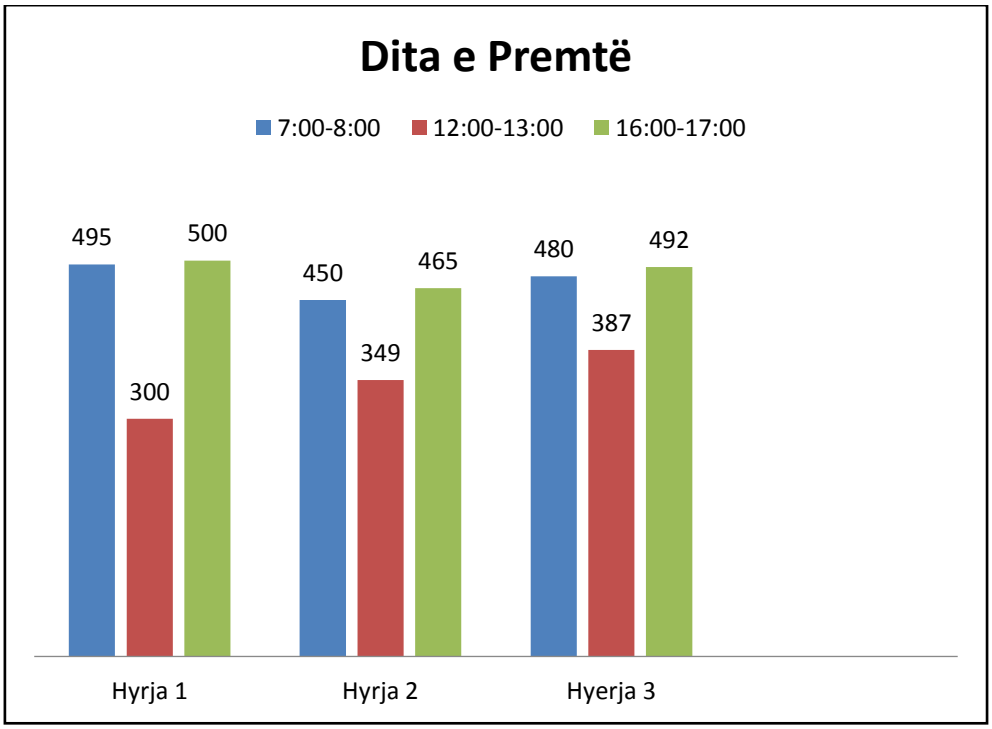


Fig.5.6:Numërimet për ditën e premtë

Tab.5. 7: Numërimet fillestare për ditën e shtunë

Madhësia e qarkullimit q(aut/h)				
Kahja e levizjes	Majtas (q_m)+Drejt (q_d)+Djathtas (q_{dj})			Sqarimet e shkurtesave
Hyrja	H1	H2	H3	
E shtunë (PD)	515	389	542	
E shtunë (GJD)	327	346	422	
E shtunë (MD)	414	441	570	
Gjithsejtë$[AU/15min]$ E shtune	H1+H2+H3			
PD=(7:00-8:00)	**1446**			PD=PARADITË
GJD=(12:00-13:00)	**1095**			GJD=GJATË DITËS
MD=(16:00-17:00)	**1425**			MD=MBASË DITË

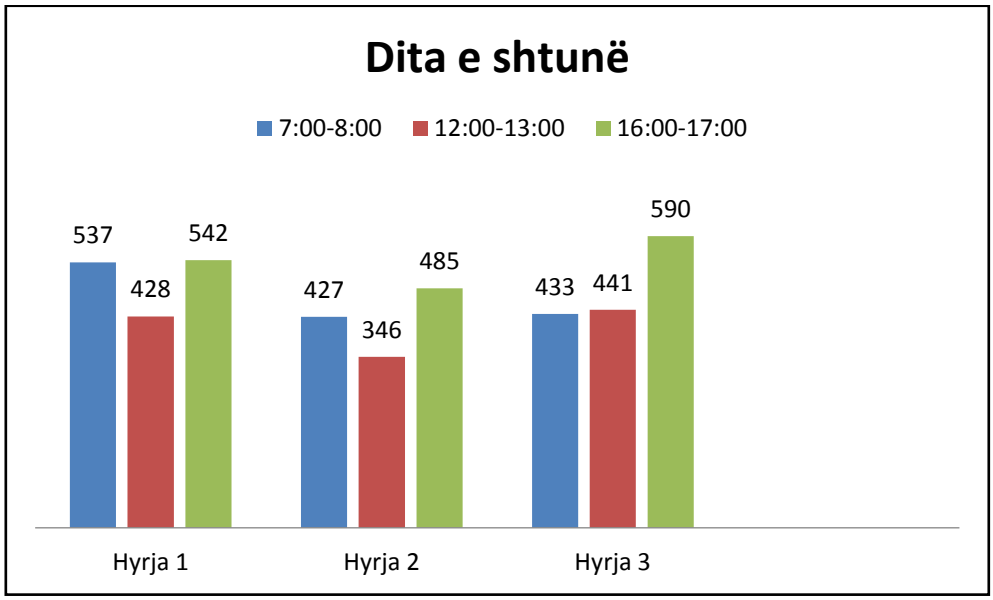


Fig.5.7:Numërimet për ditën e shtunë

Tab.5. 8: Numërimet fillestare për ditën e dielë

Madhësia e qarkullimit q(aut/h)				
Kahja e levizjes	Majtas (q_m)+Drejt (q_d)+Djathtas (q_{dj})			Sqarimet e shkurtesave
Hyrja	H1	H2	H3	
E Dielë (PD)	200	295	315	
E Dielë (GJD)	260	320	334	
E Dielë (MD)	300	370	382	
Gjithsejtë$[AU/h]$ E Dielë	**H1+H2+H3**			
PD=(7:00-8:00)	**810**			PD=PARADITË
GJD=(12:00-13:00)	**914**			GJD=GJATË DITËS
MD=(16:00-17:00)	**1052**			MD=MBASË DITË

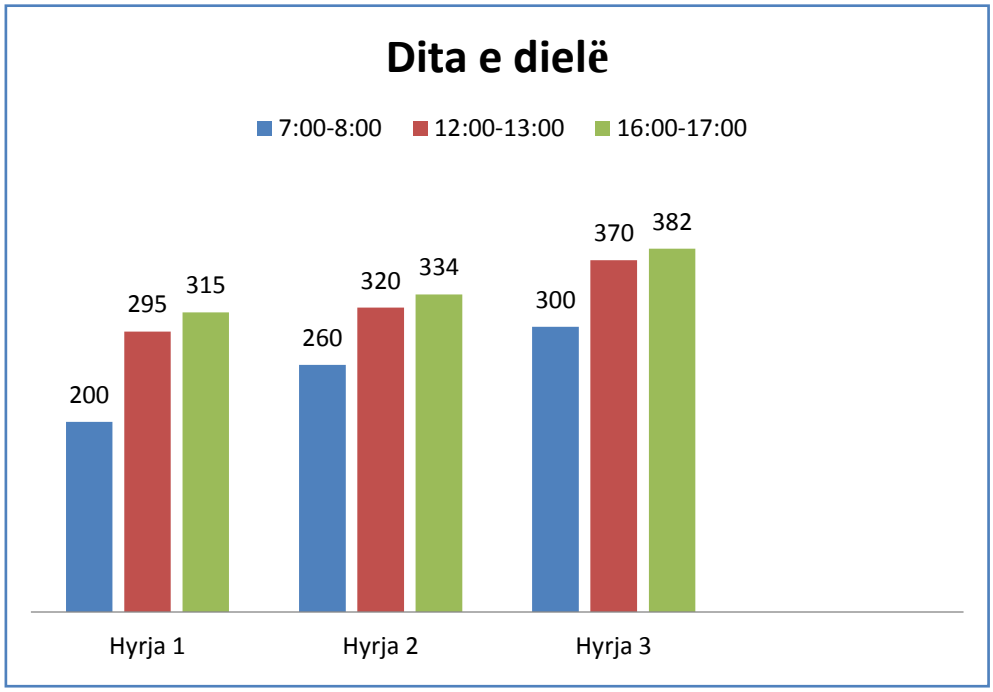


Fig.5.8:Numërimet për ditën e dielë

Tab.5. 9: Numri total i automjetëve gjatë ditëve të javës

Nr. total i automjeteve për të 3 periudhat (7:00-8:00+12:00-13:00+16:00-17:00)						
Dita e hënë	Dita e martë	Dita e mërkurë	Dita e enjtë	Dita e premtë	Dita e shtunë	Dita dielë
4245	**3569**	**3872**	**3332**	**3918**	**3966**	**2766**

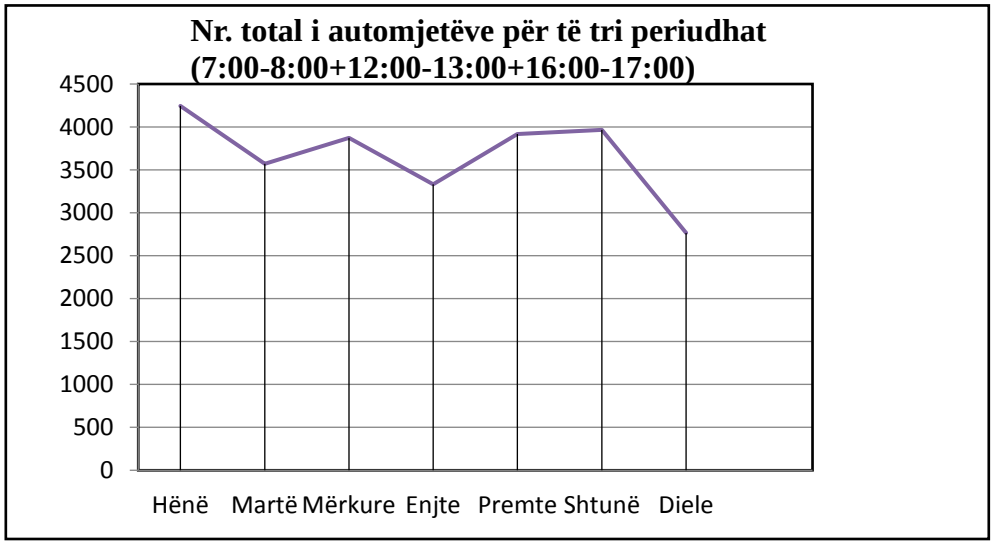


Fig.5.9: Jolineariteti javorë

6.MODELIMI DHE SIMULIMI I RRJETIT RRUGOR MË SOFTUER SYNCHRO 10.0

Analiza e mirë e rrjetit rrugorë dhe evidentimi i problemëve në udhëkryqe apo nyje rrugore ndikon në përmirësimin e gjendjes së rrjetit rrugor, eliminimin e tullovive, rritjen e nivelit të shërbimit, rritjen e shpejtësisë së lëvizjes, zvogëlimin e humbjevë kohore, menaxhim më të përshtatshmë të udhëkryqevë me sinjalizim ndriçues. Për arritjen e këtyre rezultatëve pas llogaritjevë analitike aplikohet modelimi dhe simulimi duke i implementuar të dhënat në softuer (që në rastin tonë kemi marr Synchro 10), të cilët mund të menaxhohen nga operatoret e qendrës së rrjetit të trafikut. Në këtë temë do ti analizojm 3 udhëkryqe në menyrë analitike e pas kesaj do të bëjmë modelimin dhe simulimin e tyre.

6.1. Kapaciteti dhe niveli i shërbimit

Kapaciteti paraqet madhësin maksimale të qarkullimit të automjetëve,kalimtarëve dhe biciklistëve që pritet të kalojnë nëpër pikën e caktuar ose një seksion të korsisë ose rrugës gjatë një intervali kohor të caktuar . [2]

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 cilëndo 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 merren parasysh 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 ku pjesët e rrugës në kushte të ndryshme kanë kapacitet të ndryshëm,

– Kapaciteti ka të bëjë me madhësinë e qarkullimit të automjeteve në periudhën e caktuar kohore. [2]

Dallimi ndërmjet kapacitetit dhe nivelit të shërbimit:

- Analiza e kapacitetit përpiqet të japë një kuptim të qartë në të cilën trafiku mund të akomodojë një strukturë të caktuar transporti.
- Niveli i shërbimit përpiqet të përgjigjet se sa e mirë është situata aktuale e trafikut në një rruge të caktuar. Kapaciteti dhe niveli i shërbimit ndryshojn nga lloji i trafikut, kushtet mbizotëruese të trafikut dhe rrugëve. [7]

6.2. Niveli i shërbimit

Niveli i shërbimit paraqet përmasën kualitative, përmes së ciles bëhet përshkrimi i kushtëve të qarkullimit në rrugë. Rolin primar gjatë definimit të nivelit të shërbimit e kanë shpejtësia e qarkullimit dhe dëndesia,humbjet kohore si tregues i përcaktuar në mënyrë analitike,ndërsa relacioni qarkullim/kapacitet si rol sekondar. [7]

Qëllimi i nivelit të shërbimit është të lidhë cilësinë e shërbimit të trafikut mbi një fluks të rrjetit rrugor të dhënë.

Manuali (HCM) ofron disa procedura për të përcaktuar nivelin e shërbimit. Ai e ndan cilësinë e trafikut në gjashtë nivele duke filluar nga niveli A në nivelin F. Niveli A përfaqëson cilësinë më të mirë të trafikut ku shoferi ka lirinë për të vozitur me shpejtësi të rrjedhës së lirë dhe niveli F përfaqëson cilësinë më të keqe të trafikut. [19]

Niveli i shërbimit A - *Ky nivel përfaqëson kushtet e rrjedhës së lirë të qarkullimit ku fluksi i trafikut është praktikisht zero. shoferet kanë një nivel të lartë të komforit fizik dhe psikologjik, pasi automjetet kanë pothuajse liri të plotë për të manovruar.* [19]

Niveli i shërbimit B - Nivelet e komforit fizik dhe pskikik për përdoruesit e rrugës janë ende relativisht të larta pasi automjetet kanë pakësuar pak lirinë për të manovruar. Aksidentet e vogla akomodohen me lehtësi, megjithëse përkeqësimi lokal i kushteve të rrjedhës së trafikut do të ishte më i dukshëm sesa në shërbimin A . [19]

- ***Niveli i shërbimit C-*** Ofron kushte të qëndrueshme të rrjedhjes së trafikut. Rrjedhat janë në një nivel ku pakujdesia e nderrimit të shirit do të shkaktojnë një ulje të konsiderueshme të përformancës ose nivelit të shërbimit. [19]

- ***Niveli i shërbimit D*** –Qarkullimi funksionon në nivele të densitetit të lartë, por ende mbizotëron fluksi i qëndrueshëm. Shpejtësitë e qarkullimit do të ulen ndërsa vëllimi i trafikut rritet.Liria e manovrimit në trafik është shumë më e limituar dhe komfori fizik dhe psikik i shoferit bie. [19]

- ***Niveli i* shërbimit *E-*** Kushtet e rrjedhës së trafikut përshkruhen si të paqëndrueshme me ndonjë incident trafiku që shkakton radhë të gjera dhe madje edhe avari**,**komfori fizik dhe psikik i shoferit është i dobtë. [19]

- ***Niveli i shërbimit F-*** Përshkruan një gjendje renduese ose rrjedhje e detyruar me prurje që tejkalojnë kapacitetin.Kushtet e funksionimit të trafikut janë shumë të paqëndrueshme me radhë të gjata dhe të vazhdueshme dhe trafik që lëviz në bazën "ndal-nisu". [19]

Tab.6. 1*:* Niveli i shërbimit për udhëkryqet me sinjalizim dhe pa sinjalizim**. [2]**

LOS (Niveli i shërbimit)	Kryqëzim i sinjalizuar	Kryqëzim i pa sinjalizuar
A	≤10 sec	≤10 sec
B	10–20 sec	10–15 sec
C	20–35 sec	15–25 sec
D	35–55 sec	25–35 sec
E	55–80 sec	35–50 sec
F	≥80 sec	≥50 sec

6.3. Llogaritja e parametrave të qarkullimit për gjendjen ekzistuesë

Pasi janë mbledhur të dhënat përmes metodës së vëzhgimit në terren, në vazhdim do të realizojmë llogaritjen e parametrave të qarkullimit për udhëkryqet që janë marrë për shqyrtim. Kjo do të realizohet më qellim të marrjes se gjendjes ekzistuese të kualitetit të qarkullimit në këtë segment rrugor, për të vërejtur nëse do të kemi nevojë për intervenim, ku kemi ngecje më shumë apo humbje kohore, Në figurën 6.1 është paraqitur softweri Synchro 10.0 me të cilin është realizuar hulumtimi, përmes modelimit dhe simulimit të rrjetit rrugornë segmentin e analizuar rrugor.

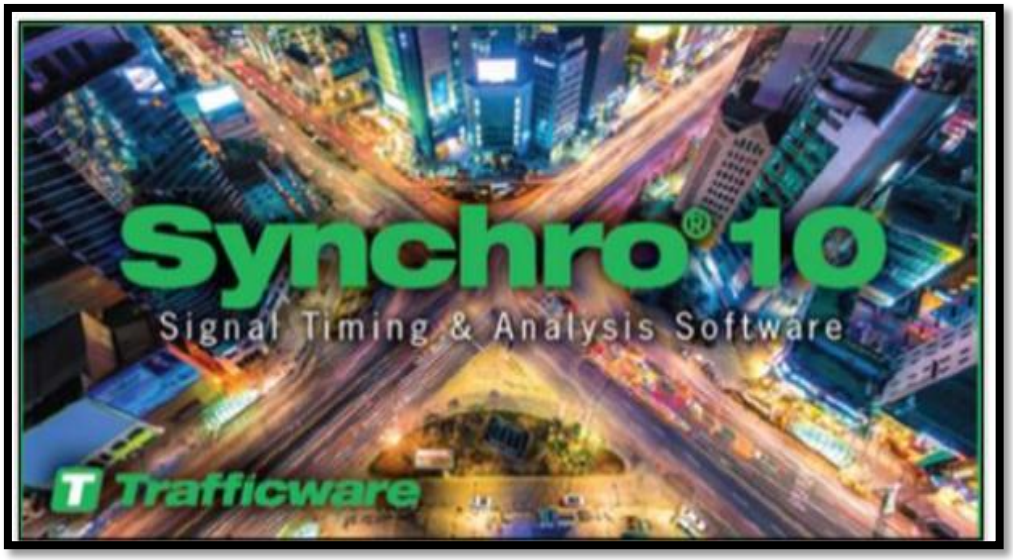


Fig.6.1: Synchro 10.0

6.4 Modelimi dhe parametrat e qarkullimit për gjendjen ekzistuesë

Në këtë kapitull do të modelohet rrjeti rrugor si dhe do të bëhet nxjerrja e parametrave kryesor siçështë paraqitur më poshtë:

- **Shfrytëzimi i kapacitetit**
- **Humbjet kohore**
- **Niveli i shërbimit**

- **Shkalla e ngopjes**
- **Numri i automjetëve në rend** [5],[7]

6.5.Llogaritja e nivelit të shërbimit sipas HCM në mënyrë analitike për udhëkryqin U3

Të dhënat për qarkullimin e automjetëve në bazë të drejtimëve përkatëse të rrethrrotullimit janë dhënë në Tabelën 6.2 Qarkullimi i automjetëve është marrë për ditën e Hënë në përiudhën kohore **7:00 deri 8:00,**pasi që qarkullimi ka qenë më i madh në këtë periudhë.

6.6.Udhëkryqi i dytë U3 dhe gjendja ekzistuesë

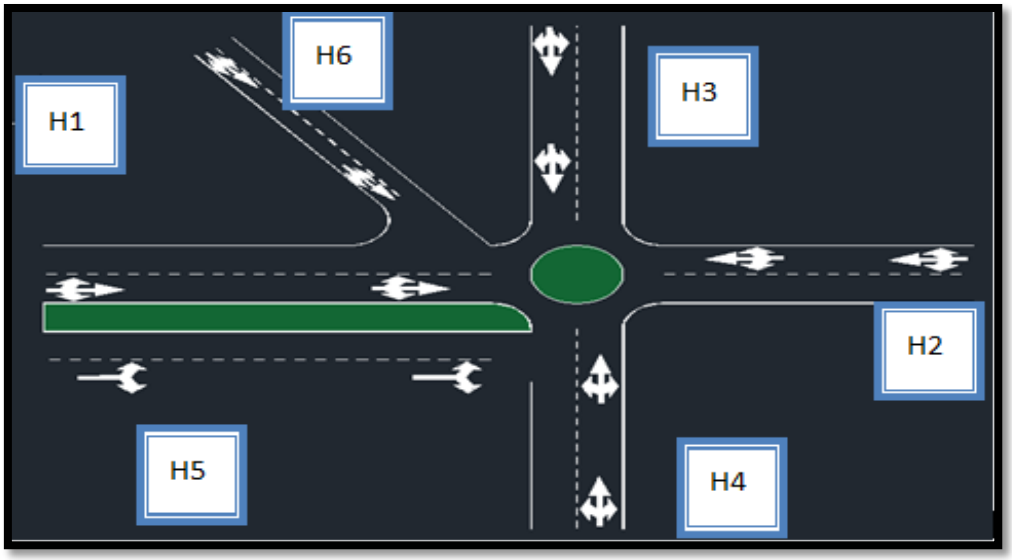


Fig.6.2: Definimi i shiritavë të udhëkryqit U3 dhe hyrjevë

Tab.6. 2:Të dhënat e qarkullimit për hyrjet e udhëkryqit U3dhe ekuivalentimi i mjetëve transportuesë në aut/h për diten më të ngarkuar e Hënë ora 7:00-8:00

Dita dhe Data	E Hënë/25.05.2021																
Koha e matjëve	7:00-8:00																
Hyrjet në udhëkryq	Hyrja I			Hyrja II			Hyrja III			Hyrja IV			Hyrja VI (EB)			Hyrja V (NE)	
Shiritat e qarkullimit(q)	1dj	2d	3m	4dj	5d	6 m	7dj	8d	9 m	10d j	11d	12m	13 dj	14d	15 m	16m	17 dj
Qarkullimi (auto/h)	240	240	156	120	240	72	180	336	60	132	360	240	48	108	60	120	60
Q(motoqiklet a/h)	8	0	0	8	0	0	4	16	0	0	4	0	0	0	0	0	0
BUS-AK	4	4	4	4	0	0	12	16	4	0	8	0	0	0	0	0	0
PGJ (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Qarkullimi total	250	246	162	130	240	72	200	368	66	132	374	240	48	108	60	120	60

Dita dhe Data	E Hënë/25.05.2021							
Koha e matjëve	7:00-8:00							
Hyrjet në udhëkryq	Hyrja V (NB)		Hyrja V (SB)		Hyrja VI NE		Hyrja VI SW	
Shiritat e qarkullimit(q)	18d	19m	20d	21dj	22d	23m	24d	25dj
Qarkullimi (auto/h)	746	15	836	20	658	12	680	12
Q(motoqikleta/h)	0	0	0	0	0	0	0	0
BUS-AK	0	0	0	0	0	0	0	0
PGJ (%)	0	0	0	0	0	0	0	0
Qarkullimi total	746	15	836	20	658	12	730	12

Tab.6. 3:Llogaritja e qarkullimëve konfliktuoze për secilën hyrje [5],[7].

Hyrjet	Qarkullimet konfliktuoze, $Q_{c,}$
1	$q_{c,I} = q_8 + q_9 + q_6$ =506
2	$q_{c,II} = q_{11} + q_{12} + q_3 + q_{15} + q_{16} = 956$
3	$q_{c,III} = q_5 + q_6 + q_{12} + q_{16} = 612$
4	$q_{c,IV} = q_2 + q_3 + q_9 + q_{15} = 534$
5(NE)	$q_{c,v(NE)} = q_{20} = 836$
5(NB)	$q_{c,v(NB)} = q_{16} + q_{20} + q_{21}$==976
5(SB)	$q_{c,v(SB)} = q_{19} + q_{16} + q_{17}$=195
6(EB)	$q_{c,v(EB)} = q_{24} + q_{25} + q_{23} = 754$
6(NE)	$q_{c,v(NE)} = q_{24} + q_{25} + q_{14} + q_{15}$=910
6(SW)	$q_{c,v(SW)} = q_{23} + q_{13} + q_{14} + q_{15} = 228$

6.7.Llogaritja e kapacitetit për hyrjet e udhëkryqit dhe rrethrrotullimit bëhet më shprehjën e më poshtmë [5],[7]

$$c_{\square,x} = \frac{q_{c,x} \cdot e^{-q_{c,x} \cdot \frac{t_c}{3600}}}{1 - e^{-q_{c,x} \cdot \frac{tf}{3600}}} \qquad (3.1)$$

- intërvali kritik tc=5.1 (s)

- koha e shkallëzimit në radhë tf =3.2 (s)

Llogaritja e kapacitetit për hyrjet përkatëse [5],[7]

Llogaritja e kapaciteti për hyrjen e parë:

$$c_{h,I} = \frac{q_{c,I} \cdot e^{-q_{c,I} \cdot \frac{t_c}{3600}}}{1 - e^{-q_{c,I} \cdot \frac{tf}{3600}}} = 821.047 \approx 821[aut/h] \quad (3.2)$$

Llogaritja e kapaciteti për hyrjen e dytë:

$$c_{\square,II} = \frac{q_{c,II} \cdot e^{-q_{c,II} \cdot \frac{t_c}{3600}}}{1 - e^{-q_{c,II} \cdot \frac{tf}{3600}}} = 518.7 \approx 519[aut/\square] \quad (3.3)$$

Llogaritja e kapaciteti për hyrjen e tretë:

$$c_{\square,III} = \frac{q_{c,III} \cdot e^{-q_{c,III} \cdot \frac{t_c}{3600}}}{1 - e^{-q_{c,III} \cdot \frac{tf}{3600}}} = 614 \text{ [aut/h]} \quad (3.4)$$

Llogaritja e kapaciteti për hyrjen e katërt

$$c_{\square,IV} = \frac{q_{c,IV} \cdot e^{-q_{c,IV} \cdot \frac{t_c}{3600}}}{1 - e^{-q_{c,IV} \cdot \frac{tf}{3600}}} = 661.536 \approx 662[\text{aut/h}] \quad (3.5)$$

Llogaritja e kapaciteti për hyrjen e pestë

$$c_{\square,V(NE)} = \frac{q_{c,V(NE)} \cdot e^{-q_{c,V(NE)} \cdot \frac{t_c}{3600}}}{1 - e^{-q_{c,V(NE)} \cdot \frac{tf}{3600}}} = 490[\text{aut/h}] \quad (3.6)$$

$$c_{\square,V(NB)} = \frac{q_{c,V(NB)} \cdot e^{-q_{c,V(NB)} \cdot \frac{t_c}{3600}}}{1 - e^{-q_{c,V(NB)} \cdot \frac{tf}{3600}}} = 442[\text{aut/h}] \quad (3.7)$$

$$c_{\square,V(SB)} = \frac{q_{c,V(SB)} \cdot e^{-q_{c,V(SB)} \cdot \frac{t_c}{3600}}}{1 - e^{-q_{c,V(SB)} \cdot \frac{tf}{3600}}} = 942[\text{aut/h}] \quad (3.8)$$

Llogaritja e kapaciteti për hyrjen e gjashtë

$$c_{h,VI(EB)} = \frac{q_{c,VI(EB)} \cdot e^{-q_{c,VI(EB)} \cdot \frac{t_c}{3600}}}{1 - e^{-q_{c,VI(EB)} \cdot \frac{tf}{3600}}} = 566[\text{aut/h}] \quad (3.9)$$

$$c_{\square,VI(NE)} = \frac{q_{c,V(NE)} \cdot e^{-q_{c,V(NE)} \cdot \frac{t_c}{3600}}}{1 - e^{-q_{c,V(NE)} \cdot \frac{tf}{3600}}} = 960[\text{aut/h}] \quad (4.0)$$

$$c_{\square,VI(SW)} = \frac{q_{c,V(SW)} \cdot e^{-q_{c,V(SW)} \cdot \frac{t_c}{3600}}}{1 - e^{-q_{c,V(SW)} \cdot \frac{tf}{3600}}} = 1073[\text{aut/h}] \quad (4.1)$$

6.8.Llogaritja e shkallës së ngopjes: [2],[7]

$$X_{\square,I} = \frac{q_{\square I}}{C_{\square,I}} = 1.21 \quad (4.2)$$

$$X_{\square,II} = \frac{q_{\square II}}{C_{\square,II}} = 1.02 \quad (4.3)$$

$$X_{\square,III} = \frac{q_{\square III}}{C_{\square,III}} = 1.03 \quad (4.4)$$

$$X_{\square,IV} = \frac{q_{\square IV}}{C_{\square,IV}} = 1.13 \quad (4.5)$$

$$X_{\square,V(NE)} = \frac{q_{\square V(NE)}}{C_{\square,V(NE)}} = 0.37 \quad (4.6)$$

$$X_{\square,V(NB)} = \frac{q_{\square V(NB)}}{C_{\square,V(NB)}} = 1.8 \quad (4.7)$$

$$X_{\square,V(SB)} = \frac{q_{\square V(SB)}}{C_{\square,V(SB)}} = 0.909 \quad (4.8)$$

$$X_{\square,VI(EB)} = \frac{q_{\square VI}}{C_{\square,VI}} = 0.407 \quad (4.9)$$

$$X_{\square,VI(NE)} = \frac{q_{\square V}}{C_{\square,V}} = 1.5 \quad (5.0)$$

$$X_{h,VI(SW)} = \frac{q_{hV}}{C_{h,V}} = 1.35 \qquad (5.1)$$

6.9.Humbjet mesatarë kohorë[2]

Niveli i shërbimit llogaritet me shprehjen:

$$D_x = \frac{3600}{C} + 900 \cdot T \left[\frac{q}{C} - 1 + \sqrt{\left(\frac{q}{C} - 1\right)^2 + \frac{\left(\frac{3600}{C}\right) \cdot \left(\frac{q}{C}\right)}{450 \cdot T}} \right] \qquad (5.2)$$

Llogaritja e nivelit të shërbimit për hyrjen e parë

$$D_{\square I} = \frac{3600}{C_{\square I}} + 900 \cdot T \left[\frac{q_{\square I}}{C_{\square I}} - 1 + \sqrt{\left(\frac{q_{\square I}}{C_{\square I}} - 1\right)^2 + \frac{\left(\frac{3600}{C_{\square I}}\right) \cdot \left(\frac{q_{\square I}}{C_{\square I}}\right)}{450 \cdot T}} \right] = 113 \left[\frac{s}{aut}\right] \qquad (5.3)$$

D_{hI}=113* [s/aut], *Niveli i sherbimit "F" (5.4)

Llogaritja e nivelit të shërbimit për hyrjen e dytë:

$$D_{\square II} = \frac{3600}{C_{\square II}} + 900 \cdot T \left[\frac{q_{\square II}}{C_{\square II}} - 1 + \sqrt{\left(\frac{q_{\square II}}{C_{\square II}} - 1\right)^2 + \frac{\left(\frac{3600}{C_{\square II}}\right) \cdot \left(\frac{q_{\square II}}{C_{\square II}}\right)}{450 \cdot T}} \right] = 36 \left[\frac{s}{aut}\right] \qquad (5.5)$$

D_{hII}* =36[*s/aut*], *Niveli i shërbimit " E" **(5.6)**

Llogaritja e nivelit të shërbimit për hyrjen e tretë:

$$D_{\square III} = \frac{3600}{C_{\square III}} + 900 \cdot T \left[\frac{q_{\square III}}{C_{\square III}} - 1 + \sqrt{\left(\frac{q_{\square III}}{C_{\square III}} - 1\right)^2 + \frac{\left(\frac{3600}{C_{\square III}}\right) \cdot \left(\frac{q_{\square III}}{C_{\square III}}\right)}{450 \cdot T}} \right] = 63[s/aut]$$

D_{hIII}* = 63 [*s/aut*], *Niveli i shërbimit "F" (5.7)

Llogaritja e nivelit të shërbimit për hyrjen e katërt:

$$D_{IV} = \frac{3600}{C_{\square IV}} + 900 \cdot T \left[\frac{q_{\square IV}}{C_{\square IV}} - 1 + \sqrt{\left(\frac{q_{\square IV}}{C_{\square IV}} - 1\right)^2 + \frac{\left(\frac{3600}{C_{\square IV}}\right) \cdot \left(\frac{q_{\square IV}}{C_{\square IV}}\right)}{450 \cdot T}} \right] = 74[s/aut]$$

***D_{hIV} = 74s/aut], Niveli i shërbimit " F"* (5.8)**

Llogaritja e nivelit të shërbimit për hyrjen e pestë:

$$D_{\square v(NE)} = \frac{3600}{C_{\square V(NE)}} + 900 \cdot T \left[\frac{q_{\square V(NE)}}{C_{\square V(NE)}} - 1 + \sqrt{\left(\frac{q_{\square V(NE)}}{C_{\square V(NE)}} - 1\right)^2 + \frac{\left(\frac{3600}{C_{\square V(NE)}}\right) \cdot \left(\frac{q_{\square V(NE)}}{C_{\square V(NE)}}\right)}{450 \cdot T}} \right] = 13[s/aut]$$

***D_{hV} =13[s/aut], Niveli i shërbimit " B"* (5.9)**

$$D_{\square v(NB)} = \frac{3600}{C_{\square V(NB)}} + 900 \cdot T \left[\frac{q_{\square V(NB)}}{C_{\square V(NB)}} - 1 + \sqrt{\left(\frac{q_{\square V(NB)}}{C_{\square V(NB)}} - 1\right)^2 + \frac{\left(\frac{3600}{C_{\square V(NB)}}\right) \cdot \left(\frac{q_{\square V(NB)}}{C_{\square V(NB)}}\right)}{450 \cdot T}} \right] = 361[s/aut]$$

D_{hV} = 361[s/aut], Niveli i shërbimit " F" (6.0)

$$D_{\square v(SB)} = \frac{3600}{C_{\square V(SB)}} + 900 \cdot T \left[\frac{q_{\square V(SB)}}{C_{\square V(SB)}} - 1 + \sqrt{\left(\frac{q_{\square V(SB)}}{C_{\square V(SB)}} - 1\right)^2 + \frac{\left(\frac{3600}{C_{\square V(SB)}}\right) \cdot \left(\frac{q_{\square V(SB)}}{C_{\square V(SB)}}\right)}{450 \cdot T}} \right] = 12$$

$D_{hv(SB)}$ =12[s/aut], Niveli i shërbimit " B" (6.1)

Llogaritja e nivelit të shërbimit për hyrjen e gjashtë:

$$D_{\square vI(EB)} = \frac{3600}{C_{\square VI(EB)}} + 900 \cdot T \left[\frac{q_{\square VI(EB)}}{C_{\square VI(EB)}} - 1 + \sqrt{\left(\frac{q_{\square VI(EB)}}{C_{\square VI(EB)}} - 1\right)^2 + \frac{\left(\frac{3600}{C_{\square VI(EB)}}\right) \cdot \left(\frac{q_{\square VI(EB)}}{C_{\square VI(EB)}}\right)}{450 \cdot T}} \right] = 12[s/aut]$$

D_{hV} = 12[s/aut], Niveli i shërbimit " B" (6.2)

$$D_{\square vI(SW)} = \frac{3600}{C_{\square VI(EB)}} + 900 \cdot T \left[\frac{q_{\square VI(SW)}}{C_{\square VI(SW)}} - 1 + \sqrt{\left(\frac{q_{\square VI(SW)}}{C_{\square VI(SW)}} - 1\right)^2 + \frac{\left(\frac{3600}{C_{\square VI(SW)}}\right) \cdot \left(\frac{q_{\square VI(SW)}}{C_{\square VI(SW)}}\right)}{450 \cdot T}} \right] =$$

$184[s/aut]$ $\mathbf{D_{hvI(SWB)} = 184[s/aut]}$ ***Niveli i shërbimit " F"*** (6.3)

$$D_{\square vI(NE)} = \frac{3600}{C_{\square VI(NE)}} + 900 \cdot T \left[\frac{q_{\square VI(NE)}}{C_{\square VI(NE)}} - 1 + \sqrt{\left(\frac{q_{\square VI(NE)}}{C_{\square VI(NE)}} - 1\right)^2 + \frac{\left(\frac{3600}{C_{\square VI(NE)}}\right) \cdot \left(\frac{q_{\square VI(NE)}}{C_{\square VI(NE)}}\right)}{450 \cdot T}} \right] =$$

$257\ [s/aut]$ $\mathbf{D_{hvI(SW)} = 257[s/aut]}$ ***Niveli i shërbimit " F"*** (6.4)

6.10.Llogaritja e numrit të automjetëve në radhë[7]

Numri i automjetëve në radhë llogaritet më shprehjën:

$$N_{aut,x} = 900 \cdot T \cdot \left[\frac{q}{C} - 1 + \sqrt{\left(\frac{q}{C} - 1\right)^2 + \frac{\left(\frac{3600}{C}\right) \cdot \left(\frac{q}{C}\right)}{150 \cdot T}} \right] \cdot \frac{C}{3600} [aut]$$

Numri i automjetëve në radhë për hyrjen e parë (6.5)

$$\mathrm{N_{aut,I}} = 900 \cdot \mathrm{T} \cdot \left[\frac{\mathrm{q_{hI}}}{\mathrm{C_{h,I}}} - 1 + \sqrt{\left(\frac{\mathrm{q_{hI}}}{\mathrm{C_{h,I}}} - 1\right)^2 + \frac{\left(\frac{3600}{\mathrm{C_{h,I}}}\right) \cdot \left(\frac{\mathrm{q_{hI}}}{\mathrm{C_{h,I}}}\right)}{150 \cdot \mathrm{T}}} \right] \cdot \frac{\mathrm{C_{h,I}}}{3600} = 10\ [\mathrm{aut}]$$

Numri i automjetëve në radhë për hyrjen e dytë (6.6)

$$N_{autII} = 900 \cdot T \cdot \left[\frac{q_{\square II}}{C_{\square II}} - 1 + \sqrt{\left(\frac{q_{\square II}}{C_{\square II}} - 1\right)^2 + \frac{\left(\frac{3600}{C_{\square II}}\right) \cdot \left(\frac{q_{\square II}}{C_{\square II}}\right)}{150 \cdot T}} \right] \cdot \frac{C_{\square II}}{3600} = 6[aut]$$

Numri i automjetëve në radhë për hyrjen e tretë

$$N_{autIII} = 900 \cdot T \cdot \left[\frac{q_{\square III}}{C_{\square III}} - 1 + \sqrt{\left(\frac{q_{\square III}}{C_{\square III}} - 1\right)^2 + \frac{\left(\frac{3600}{C_{\square III}}\right) \cdot \left(\frac{q_{\square III}}{C_{\square III}}\right)}{150 \cdot T}} \right] \cdot \frac{C_{\square III}}{3600} = 10\ [aut] \qquad (6.7)$$

Numri i automjetëve në radhë për hyrjen e katërt

$$N_{aut,IV} = 900 \cdot T \cdot \left[\frac{q_{\square IV}}{C_{\square,IV}} - 1 + \sqrt{\left(\frac{q_{\square IV}}{C_{\square,IV}} - 1\right)^2 + \frac{\left(\frac{3600}{C_{\square,IV}}\right) \cdot \left(\frac{q_{\square IV}}{C_{\square,IV}}\right)}{150 \cdot T}} \right] \cdot \frac{C_{\square,IV}}{3600} = 18\ [aut] \qquad (6.8)$$

Numri i automjetëve në radhë për hyrjen e pestë

$$N_{aut,V(NE)} = 900 \cdot T \cdot \left[\frac{q_{\square V}(NE)}{C_{\square,V}(NE)} - 1 + \sqrt{\left(\frac{q_{\square V(NE)}}{C_{\square,V}(NE)} - 1\right)^2 + \frac{\left(\frac{3600}{C_{\square,V(NE)}}\right) \cdot \left(\frac{q_{\square IV(NE)}}{C_{\square,V(NE)}}\right)}{150 \cdot T}} \right] \cdot \frac{C_{\square,V}(NE)}{3600} = 3\ [aut]$$

(6.9)

$$N_{aut,V(NB)} = 900 \cdot T \cdot \left[\frac{q_{\square V}(NB)}{C_{\square,V}(NB)} - 1 + \sqrt{\left(\frac{q_{\square V(NB)}}{C_{\square,V}(NB)} - 1\right)^2 + \frac{\left(\frac{3600}{C_{\square,V(NB)}}\right) \cdot \left(\frac{q_{\square IV(NB)}}{C_{\square,V(NB)}}\right)}{150 \cdot T}} \right] \cdot \frac{C_{\square,V}(NB)}{3600} = 3\ [aut] \qquad (7.0)$$

$$N_{aut,V(SB)} = 900 \cdot T \cdot \left[\frac{q_{\square V}(SB)}{C_{\square,V}(SB)} - 1 + \sqrt{\left(\frac{q_{\square V(SB)}}{C_{\square,V}(SB)} - 1\right)^2 + \frac{\left(\frac{3600}{C_{\square,V(SB)}}\right) \cdot \left(\frac{q_{\square IV(SB)}}{C_{\square,V(SB)}}\right)}{150 \cdot T}} \right] \cdot \frac{C_{\square,V}(SB)}{3600} = 6\ [aut] \qquad (7.1)$$

Numri i automjetëve në radhë për hyrjen e gjashtë

$$N_{aut,VI(EB)} = 900 \cdot T \cdot \left[\frac{q_{\square VI(EB)}}{C_{\square,VI(EB)}} - 1 + \sqrt{\left(\frac{q_{\square VI(EB)}}{C_{\square,VI(EB)}} - 1\right)^2 + \frac{\left(\frac{3600}{C_{\square,VI(EB)}}\right) \cdot \left(\frac{q_{\square VI(EB)}}{C_{\square,VI(EB)}}\right)}{150 \cdot T}} \right] \cdot \frac{C_{\square,VI}(EB)}{3600} = 3[aut] \qquad (7.2)$$

$$N_{aut,VI(NE)} = 900 \cdot T \cdot \left[\frac{q_{\square VI(NE)}}{C_{\square,VI(NE)}} - 1 + \sqrt{\left(\frac{q_{\square VI(NE)}}{C_{\square,VI(NE)}} - 1\right)^2 + \frac{\left(\frac{3600}{C_{\square,VI(NE)}}\right) \cdot \left(\frac{q_{\square VI(NE)}}{C_{\square,VI(NE)}}\right)}{150 \cdot T}} \right] \cdot \frac{C_{\square,VI}(NE)}{3600} = 5[aut] \qquad (7.3)$$

$$N_{aut,VI(SW)} = 900 \cdot T \cdot \left[\frac{q_{\square VI(SW)}}{C_{\square,VI(SW)}} - 1 + \sqrt{\left(\frac{q_{\square VI(SW)}}{C_{\square,VI(SW)}} - 1\right)^2 + \frac{\left(\frac{3600}{C_{\square,VI(SW)}}\right) \cdot \left(\frac{q_{\square VI(SW)}}{C_{\square,VI(SW)}}\right)}{150 \cdot T}} \right] \cdot \frac{C_{\square,VI(SW)}}{3600} = 4[aut] \quad (7.4)$$

Tab.6. 4:Paraqitja e nivelit të shërbimit sipas manualit amerikan të rrugëve HCM-së . [2]

LOS (Niveli i shërbimit)	Raporti V/C	LOS (Niveli i shërbimit)	Hapësira e lëvizjes (për person)	Hapësira e pritjes (për person)
A	0.0-0.35	**A**	>3.3 m^2	>1.2 m^2
B	0.35-0.58	**B**	2.3 m^2 - 3.3 m^2	0.92 m^2 – 1.2 m^2
C	0.58-0.75	**C**	1.4 m^2 - 2.3 m^2	0.65 m^2 – 0.92 m^2
D	0.75-0.90	**D**	0.93 m^2 – 1.4 m^2	0.27 m^2 – 0.65 m^2
E	0.90-1.00	**E**	0.46 m^2 – 0.93 m^2	0.18 m^2 – 0.27 m^2
F	>1.00			

Tab.6. 5:Ekuivalentimi i automjetëve [7]

Lloji i automjeteve	**PGJ (%)**				
	-4	-2	0	2	>2
Motoçikletat	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7
Automjetet e udhëtarëve	0.8	0.9	1.0	1.2	1.4
Automjetet e rënda dhe autobusët	1.0	1.2	1.5	2.0	3.0
Autotrenat	1.2	1.5	2.0	3.0	6.0
Të gjitha automjeteve	0.6	1.0	1.1	1.4	1.7

Tab.6. 6:Humbjet mesatare kohorë[2]

NSH (Niveli i shërbimit)	Humbjet mesatare kohore [s/aut)
A	≤ 10
B	$> 10\ dhe \leq 15$
C	$> 15\ dhe \leq 25$
D	$> 25\ dhe \leq 35$
E	$> 35\ dhe \leq 50$
F	> 50

Tab.6. 7: Paraqitja e rezultatëve të nivelit të shërbimit, shkallës së ngopjes dhe numërit të automjetëve në radhë

Drejtimet e dhëna	Humbjet mesatarë kohore [s/aut]	Niveli i shërbimit	Shkalla e ngopjes	Numëri i automjetëve në rend
Hyrja I	113	**"F"**	1.2	10
Hyrja II	36	**"F"**	1.02	6
Hyrja III	63	**"F"**	1.03	10
Hyrja IV	74	**"F"**	1.13	18
Hyrja $V_{(NE)}$	13	**"B"**	0.37	3
Hyrja $V_{(NB)}$	361	**"F"**	1.8	3
Hyrja $V_{(SB)}$	12	**"B"**	0.909	6
Hyrja $VI_{(EB)}$	12	**"B"**	0.407	3
Hyrja $VI_{(SW)}$	184	**"F"**	1.5	5
Hyrja $VI_{(NE)}$	257	**"F"**	1.35	4

6.11.Llogaritja e humbjevë të përgjithshmë mesatarë kohorë për udhëkryqin rrethor për gjendjen ekzistuesë për udhëkryqin U3 hyrjet (H1,H2,H3,H4) [5],[7]

$$D_{U(H1,H2,H3,H4)} = \frac{D_{H1} \cdot q_{H1} + DH2 \cdot qh2 + DH3 \cdot qh3 + DH4 \cdot qh4}{qh1 + qh2 + qh3 + qh4} = 74.76[s/aut]$$

Niveli i shërbimit "F" (7.5)

$$D_{U(H5)} = \frac{D_{H5(EB)} \cdot q_{H5(EB)} + D_{H5(NE)} \cdot q_{H5(NE)} + D_{H5(SW)} \cdot q_{H5(SW)}}{q_{H5(EB)} + q_{H5(NE)} + q_{H5(SW)}} = 160[s/aut]$$

Niveli i shërbimit "F" (7.6)

$$D_{U(H6)} = \frac{D_{H6(EB)} \cdot q_{H6(EB)} + D_{H56(NE)} \cdot q_{H6(NE)} + D_{H6(SW)} \cdot q_{H6(SW)}}{q_{H6(EB)} + q_{H6(NE)} + q_{H6(SW)}} = 190[s/aut]$$

***Niveli i shërbimit* "F"** (7.7)

6.12.Llogaritja e nivelit të shërbimit me anë të softuerit Synchro për udhëkryqin U3 (gjendja ekzistuesë)

Paraqitja e udhëkryqit me softuerin Sim Trafik dhe futja e të dhënave ekzistuesë.

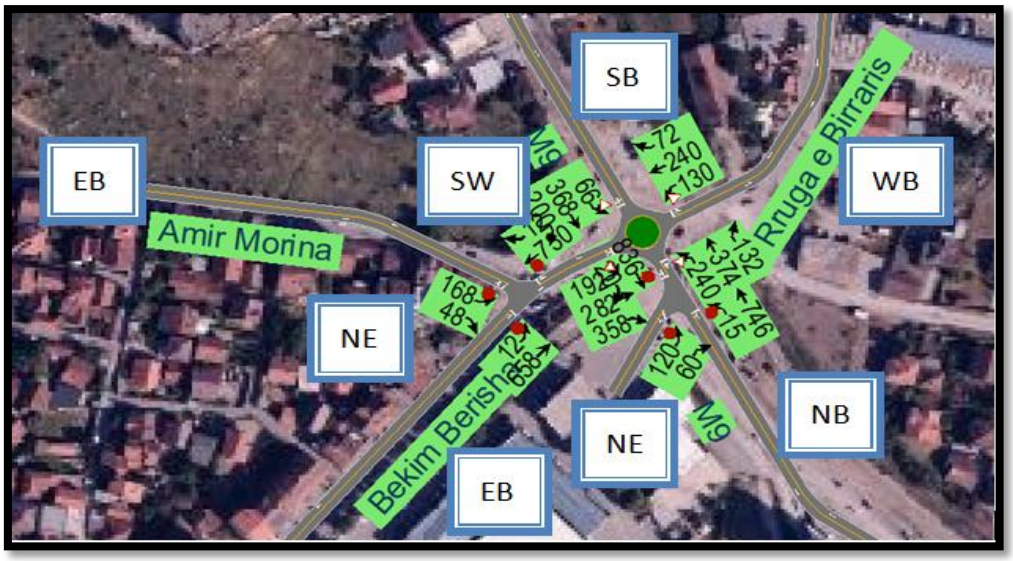


Fig. 6.3: Gjendja ekzistuesë e rrethrrotullimit i paraqitur me SimTrafik

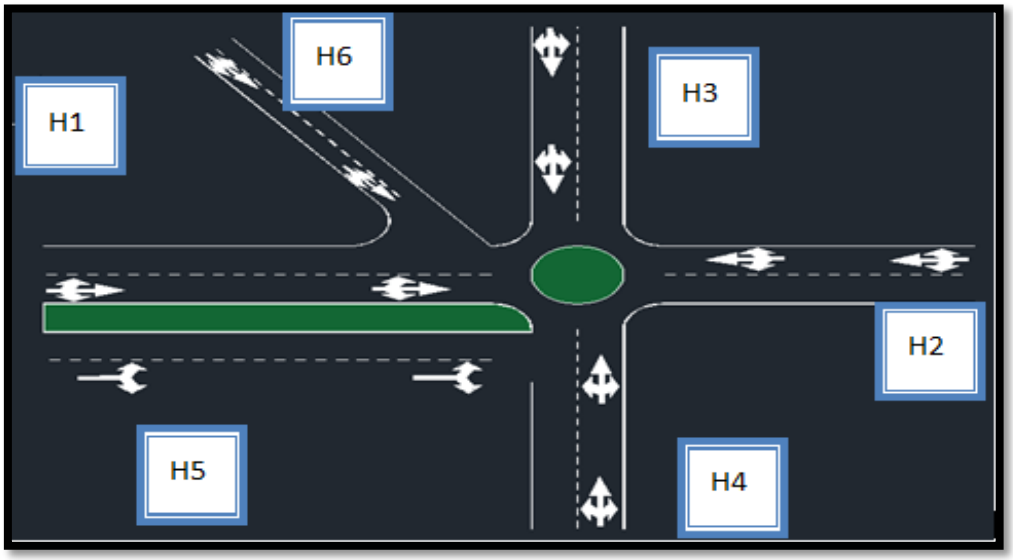


Fig.6.4. Paraqitja përmes Auto Cadit udhëkryqin U3 dhe hyrjet.

Tab.6. 8: Paraqitja e nivelit të shërbimit për udhëkryqin U3 për hyrjet (H1,H2,H3,H4).

HCM 6th ROUNDABOUT	
Node #	7
Zone:	
X East (m):	1316.3
Y North (m):	-302.1
Z Elevation (m):	0.0
Description	
Max v/c Ratio:	1.27
Intersection Delay (s):	93.8
Intersection LOS:	F
ICU:	1.44
ICU LOS:	H
Inside Radius (m):	8.4
Outside Radius (m):	12.0
Roundabout Lanes (#):	1
Circle Speed (km/h):	30
Inside Color:	
Transparent Circle:	☐

HCM 6th ROUNDABOUT	EB			WB			NB			SB		
Entry Lanes	1			1			1			1		
Conflicting Circle Lanes	1			1			1			1		
Exit Lanes	1			1			1			1		
Adjusted Approach Flow (vph)	905			480			811			689		
Demand Flow Rate (pc/h)	923			490			827			702		
Vehicles Circulating (pc/h)	625			894			599			676		
Vehicles Exiting (pc/h)	753			532			949			799		
Ped Vol. Crossing Leg (#/hr)	0			0			0			0		
Ped Capacity Adjustment	1.000			1.000			1.000			1.000		
Approach Delay (sec/veh)	143.9			42.5			87.9			62.6		
Approach LOS	F			E			F			F		
Lane	Left	–	–	Left	–	–	Left	–	–	Left	–	–
Follow-Up Headway (s)	2.609	–	–	2.609	–	–	2.609	–	–	2.609	–	–
Critical Headway (s)	4.976	–	–	4.976	–	–	4.976	–	–	4.976	–	–
Designated Moves	LTR	–	–	LTR	–	–	LTR	–	–	LTR	–	–
Assumed Moves	LTR	–	–	LTR	–	–	LTR	–	–	LTR	–	–
Right Turn Channelized	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Lane Utilization	1.000	–	–	1.000	–	–	1.000	–	–	1.000	–	–
Entry Flow Rate (pc/h)	923	–	–	490	–	–	827	–	–	702	–	–
Capacity, Entry Lane (pc/h)	729	–	–	554	–	–	749	–	–	692	–	–
Entry HV Adjustment Factor	0.980	–	–	0.979	–	–	0.980	–	–	0.981	–	–
Flow Rate, Entry (vph)	905	–	–	480	–	–	811	–	–	689	–	–
Capacity, Entry (vph)	715	–	–	543	–	–	734	–	–	680	–	–
Volume to Capacity Ratio	1.265	–	–	0.884	–	–	1.104	–	–	1.014	–	–
Control Delay (sec/veh)	143.9	–	–	42.5	–	–	87.9	–	–	62.6	–	–
Level of Service	F	–	–	E	–	–	F	–	–	F	–	–
95th-Percentile Queue (veh)	34	–	–	10	–	–	23	–	–	17	–	–

Tab.6. 9:Paraqitja e volumit dhe definimi i shiritave për udhëkryqit U3 për hyrjet (H1,H2,H3,H4).

LANE SETTINGS	EBL	EBT	EBR	WBL	WBT	WBR	NBL	NBT	NBR	SBL	SBT	SBR
Lanes and Sharing (#RL)												
Traffic Volume (vph)	186	282	358	130	240	72	240	374	132	66	358	200
Future Volume (vph)	186	282	358	130	240	72	240	374	132	66	358	200
Street Name										M9		
Link Distance (m)	–	43.6	–	–	63.7	–	–	33.4	–	–	112.5	–
Links Speed (km/h)	–	50	–	–	50	–	–	50	–	–	50	–
Set Arterial Name and Speed	–	EB	–	–	WB	–	–	NB	–	–	SB	–
Travel Time (s)	–	3.1	–	–	4.6	–	–	2.4	–	–	8.1	–
Ideal Sat'd. Flow (vphpl)	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900
Lane Width (m)	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6
Grade (%)	–	0	–	–	0	–	–	0	–	–	0	–
Area Type CBD	–	☐	–	–	☐	–	–	☐	–	–	☐	–
Storage Length (m)	0.0	–	0.0	0.0	–	0.0	0.0	–	0.0	0.0	–	0.0
Storage Lanes (#)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Right Turn Channelized	–	–	None	–	–	None	–	–	None	–	–	None
Curb Radius (m)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Add Lanes (#)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Lane Utilization Factor	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Right Turn Factor	–	0.942	–	–	0.978	–	–	0.976	–	–	0.957	–
Left Turn Factor (prot)	–	0.988	–	–	0.986	–	–	0.984	–	–	0.995	–
Saturated Flow Rate (prot)	–	1735	–	–	1796	–	–	1789	–	–	1774	–
Left Turn Factor (perm)	–	0.988	–	–	0.986	–	–	0.984	–	–	0.995	–
Right Ped Bike Factor	–	1.000	–	–	1.000	–	–	1.000	–	–	1.000	–
Left Ped Factor	–	1.000	–	–	1.000	–	–	1.000	–	–	1.000	–
Saturated Flow Rate (perm)	–	1735	–	–	1796	–	–	1789	–	–	1774	–
Right Turn on Red?	–	–	☑	–	–	☑	–	–	☑	–	–	☑
Saturated Flow Rate (RTOR)	–	82	–	–	83	–	–	47	–	–	61	–
Link Is Hidden	–	☐	–	–	☐	–	–	☐	–	–	☐	–
Hide Name in Node Title	–	☐	–	–	☐		–	☐	–	–	☐	–

VOLUME SETTINGS	EBL	EBT	EBR	WBL	WBT	WBR	NBL	NBT	NBR	SBL	SBT	SBR
Lanes and Sharing (#RL)												
Traffic Volume (vph)	186	282	358	130	240	72	240	374	132	66	358	200
Development Volume (vph)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Combined Volume (vph)	186	282	358	130	240	72	240	374	132	66	358	200
Future Volume (vph)	186	282	358	130	240	72	240	374	132	66	358	200
Conflicting Peds. (#/hr)	0	–	0	0	–	0	0	–	0	0	–	0
Conflicting Bicycles (#/hr)	–	–	0	–	–	0	–	–	0	–	–	0
Peak Hour Factor	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92
Growth Factor	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Adjusted Flow (vph)	202	307	389	141	261	78	261	407	143	72	389	217
Heavy Vehicles (%)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Bus Blockages (#/hr)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Adj. Parking Lane?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Parking Maneuvers (#/hr)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Traffic from mid-block (%)	–	0	–	–	0	–	–	0	–	–	0	–
Link OD Volumes	–	EB	–	–	–	–	–	NB	–	–	–	–
Traffic in shared lane (%)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Lane Group Flow (vph)	0	898	0	0	480	0	0	811	0	0	678	0

Fig.6.5:Udhëkryqi U3 përmes Synchros dhe niveli i shërbimit për të gjitha hyrjet

Tab.6. 10:Paraqitja e nivelit të shërbimit për udhëkryqin U3 hyrjet H5 me hyrjen H4 (Rrugen M9)

HCM 6th INTERSECTION	
Node #	22
Zone:	
X East (m):	1333.0
Y North (m):	-331.0
Z Elevation (m):	0.0
Description	
Control Type	Unsig
HCM Control Type	AWSC
HCM Intersection Delay (s)	172.9
HCM Intersection LOS	F
Analysis Period (Hr)	0.25

HCM 6th LANE	NELn1	NBLn1	SBLn1
Sign Control	Stop	Stop	Stop
Traffic Volume by Lane (vph)	180	761	856
Left Turning Volume (vph)	120	15	0
Through Volume (vph)	0	746	836
Right Turning Volume (vph)	60	0	20
Lane Flow Rate (vph)	196	827	930
Geometry Group	1	1	1
Degree of Utilization, X	0.378	1.275	1.43
Departure Headway, Hd	7.902	6.105	5.933
Convergence (Y/N)	Yes	Yes	Yes
Capacity (vph)	458	604	623
Service Time (s)	5.902	4.105	3.933
HCM Lane V/C Ratio	0.428	1.369	1.493
HCM Control Delay (s)	15.6	156.6	220.5
HCM Lane LOS	C	F	F
HCM 95th Percentile Queue (veh)	1.7	29.7	40.6

LANE SETTINGS	NBL	NBT	SBT	SBR	NEL	NER
Lanes and Sharing (#RL)						
Traffic Volume (vph)	15	746	836	20	120	60
Future Volume (vph)	15	746	836	20	120	60
Street Name	M9					
Link Distance (m)	—	122.1	33.4	—	58.3	—
Links Speed (km/h)	—	50	50	—	50	—
Set Arterial Name and Speed	—	NB	SB	—	NE	—
Travel Time (s)	—	8.8	2.4	—	4.2	—
Ideal Satd. Flow (vphpl)	1900	1900	1900	1900	1900	1900
Lane Width (m)	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6
Grade (%)	—	0	0	—	0	—
Area Type CBD	—	☐	☐	—	☐	—
Storage Length (m)	0.0	—	—	0.0	0.0	0.0
Storage Lanes (#)	—	—	—	—	—	—
Right Turn Channelized	—	None	—	None	—	None
Curb Radius (m)	—	—	—	—	—	—
Add Lanes (#)	—	—	—	—	—	—
Lane Utilization Factor	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Right Turn Factor	—	1.000	0.997	—	0.955	—
Left Turn Factor (prot)	—	0.999	1.000	—	0.968	—
Saturated Flow Rate (prot)	—	1861	1857	—	1722	—
Left Turn Factor (perm)	—	0.999	1.000	—	0.968	—
Right Ped Bike Factor	—	1.000	1.000	—	1.000	—
Left Ped Factor	—	1.000	1.000	—	1.000	—
Saturated Flow Rate (perm)	—	1861	1857	—	1722	—
Right Turn on Red?	—	—	—	☑	—	☑
Saturated Flow Rate (RTOR)	—	0	3	—	65	—
Link Is Hidden	—	☐	☐	—	☐	—
Hide Name in Node Title	—	☐	☐		☐	—

VOLUME SETTINGS	NBL	NBT	SBT	SBR	NEL	NER
Lanes and Sharing (#RL)						
Traffic Volume (vph)	15	746	836	20	120	60
Development Volume (vph)	0	0	0	0	0	0
Combined Volume (vph)	15	746	836	20	120	60
Future Volume (vph)	15	746	836	20	120	60
Conflicting Peds. (#/hr)	0	—	—	0	0	0
Conflicting Bicycles (#/hr)	—	—	—	0	—	0
Peak Hour Factor	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92
Growth Factor	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Adjusted Flow (vph)	16	811	909	22	130	65
Heavy Vehicles (%)	2	2	2	2	2	2
Bus Blockages (#/hr)	0	0	0	0	0	0
Adj. Parking Lane?	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Parking Maneuvers (#/hr)	—	—	—	—	—	—
Traffic from mid-block (%)	—	0	0	—	0	—
Link OD Volumes	—	—	SB	—	—	—
Traffic in shared lane (%)	—	—	—	—	—	—
Lane Group Flow (vph)	0	827	931	0	195	0

Tab.6. 11:Paraqitja e volumit dhe definimi i shiritave për udhëkryqin U3 për hyrjet H5 dhe *H4*

HCM 6th INTERSECTION	
Node #	9
Zone:	
X East (m):	1261.0
Y North (m):	-333.0
Z Elevation (m):	0.0
Description	
Control Type	Unsig
HCM Control Type	AWSC
HCM Intersection Delay (s)	125.6
HCM Intersection LOS	F
Analysis Period (Hr)	0.25

HCM 6th LANE	NELn1	EBLn1	SWLn1
Sign Control	Stop	Stop	Stop
Traffic Volume by Lane (vph)	670	216	742
Left Turning Volume (vph)	12	168	0
Through Volume (vph)	658	0	730
Right Turning Volume (vph)	0	48	12
Lane Flow Rate (vph)	728	235	807
Geometry Group	1	1	1
Degree of Utilization, X	1.173	0.46	1.296
Departure Headway, Hd	6.179	7.741	6.039
Convergence (Y/N)	Yes	Yes	Yes
Capacity (vph)	597	470	605
Service Time (s)	4.179	5.741	4.039
HCM Lane V/C Ratio	1.219	0.5	1.334
HCM Control Delay (s)	117.2	17.2	164.8
HCM Lane LOS	F	C	F
HCM 95th Percentile Queue (veh)	23.5	2.4	31.3

LANE SETTINGS	NBL	NBT	SBT	SBR	NEL	NER
Lanes and Sharing (#RL)						
Traffic Volume (vph)	15	746	836	20	120	60
Future Volume (vph)	15	746	836	20	120	60
Street Name	M9					
Link Distance (m)	—	122.1	33.4	—	58.3	—
Links Speed (km/h)	—	50	50	—	50	—
Set Arterial Name and Speed	—	NB	SB	—	NE	—
Travel Time (s)	—	8.8	2.4	—	4.2	—
Ideal Satd. Flow (vphpl)	1900	1900	1900	1900	1900	1900
Lane Width (m)	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6
Grade (%)	—	0	0	—	0	—
Area Type CBD	—	☐	☐	—	☐	—
Storage Length (m)	0.0	—	—	0.0	0.0	0.0
Storage Lanes (#)	—	—	—	—	—	—
Right Turn Channelized	—	None	—	None	—	None
Curb Radius (m)	—	—	—	—	—	—
Add Lanes (#)	—	—	—	—	—	—
Lane Utilization Factor	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Right Turn Factor	—	1.000	0.997	—	0.955	—
Left Turn Factor (prot)	—	0.999	1.000	—	0.968	—
Saturated Flow Rate (prot)	—	1861	1857	—	1722	—
Left Turn Factor (perm)	—	0.999	1.000	—	0.968	—
Right Ped Bike Factor	—	1.000	1.000	—	1.000	—
Left Ped Factor	—	1.000	1.000	—	1.000	—
Saturated Flow Rate (perm)	—	1861	1857	—	1722	—
Right Turn on Red?	—	—	—	☑	—	☑
Saturated Flow Rate (RTOR)	—	0	3	—	65	—
Link Is Hidden	—	☐	☐	—	☐	—
Hide Name in Node Title	—	☐	☐	—	☐	—

VOLUME SETTINGS	NBL	NBT	SBT	SBR	NEL	NER
Lanes and Sharing (#RL)						
Traffic Volume (vph)	15	746	836	20	120	60
Development Volume (vph)	0	0	0	0	0	0
Combined Volume (vph)	15	746	836	20	120	60
Future Volume (vph)	15	746	836	20	120	60
Conflicting Peds. (#/hr)	0	—	—	0	0	0
Conflicting Bicycles (#/hr)	—	—	—	0	—	0
Peak Hour Factor	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92
Growth Factor	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Adjusted Flow (vph)	16	811	909	22	130	65
Heavy Vehicles (%)	2	2	2	2	2	2
Bus Blockages (#/hr)	0	0	0	0	0	0
Adj. Parking Lane?	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Parking Maneuvers (#/hr)	—	—	—	—	—	—
Traffic from mid-block (%)	—	0	0	—	0	—
Link OD Volumes	—	—	SB	—	—	—
Traffic in shared lane (%)	—	—	—	—	—	—
Lane Group Flow (vph)	0	827	931	0	195	0

Tab.6. 12:Paraqitja e nivelit të shërbimit të udhëkryqit U3 për hyrjen H6(Amir Morina)dhe hyrjen H1(Bekim Berisha)

HCM 6th INTERSECTION	
Node #	9
Zone:	
X East (m):	1261.0
Y North (m):	-333.0
Z Elevation (m):	0.0
Description	
Control Type	Unsig
HCM Control Type	AWSC
HCM Intersection Delay (s)	125.6
HCM Intersection LOS	F
Analysis Period (Hr)	0.25

HCM 6th LANE	NELn1	EBLn1	SWLn1
Sign Control	Stop	Stop	Stop
Traffic Volume by Lane (vph)	670	216	742
Left Turning Volume (vph)	12	168	0
Through Volume (vph)	658	0	730
Right Turning Volume (vph)	0	48	12
Lane Flow Rate (vph)	728	235	807
Geometry Group	1	1	1
Degree of Utilization, X	1.173	0.46	1.296
Departure Headway, Hd	6.179	7.741	6.039
Convergence (Y/N)	Yes	Yes	Yes
Capacity (vph)	597	470	605
Service Time (s)	4.179	5.741	4.039
HCM Lane V/C Ratio	1.219	0.5	1.334
HCM Control Delay (s)	117.2	17.2	164.8
HCM Lane LOS	F	C	F
HCM 95th Percentile Queue (veh)	23.5	2.4	31.3

Tab.6. 13.Paraqitja e volumit dhe definimi i shiritave për udhëkryqin U3 për hyrjet

H6 dhe H1.

LANE SETTINGS	EBL	EBR	NEL	NET	SWT	SWR
Lanes and Sharing (#RL)						
Traffic Volume (vph)	168	48	12	658	730	12
Future Volume (vph)	168	48	12	658	730	12
Street Name			Bekim Berisha			
Link Distance (m)	80.8	—	—	152.1	20.0	—
Links Speed (km/h)	50	—	—	50	50	—
Set Arterial Name and Speed	EB	—	—	NE	SW	—
Travel Time (s)	5.8	—	—	11.0	1.4	—
Ideal Satd. Flow (vphpl)	1900	1900	1900	1900	1900	1900
Lane Width (m)	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6
Grade (%)	0	—	—	0	0	—
Area Type CBD	☐	—	—	☐	☐	—
Storage Length (m)	0.0	0.0	0.0	—	—	0.0
Storage Lanes (#)	—	—	—	—	—	—
Right Turn Channelized	—	None	—	None	—	None
Curb Radius (m)	—	—	—	—	—	—
Add Lanes (#)	—	—	—	—	—	—
Lane Utilization Factor	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Right Turn Factor	0.970	—	—	1.000	0.998	—
Left Turn Factor (prot)	0.963	—	—	0.999	1.000	—
Saturated Flow Rate (prot)	1740	—	—	1861	1859	—
Left Turn Factor (perm)	0.963	—	—	0.999	1.000	—
Right Ped Bike Factor	1.000	—	—	1.000	1.000	—
Left Ped Factor	1.000	—	—	1.000	1.000	—
Saturated Flow Rate (perm)	1740	—	—	1861	1859	—
Right Turn on Red?	—	☑	—	—	—	☑
Saturated Flow Rate (RTOR)	38	—	—	0	2	—
Link Is Hidden	☐	—	—	☐	☐	—
Hide Name in Node Title	☐	—	—	☐	☐	—

VOLUME SETTINGS	EBL	EBR	NEL	NET	SWT	SWR
Lanes and Sharing (#RL)						
Traffic Volume (vph)	168	48	12	658	730	12
Development Volume (vph)	0	0	0	0	0	0
Combined Volume (vph)	168	48	12	658	730	12
Future Volume (vph)	168	48	12	658	730	12
Conflicting Peds. (#/hr)	0	0	0	—	—	0
Conflicting Bicycles (#/hr)	—	0	—	—	—	0
Peak Hour Factor	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92
Growth Factor	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Adjusted Flow (vph)	183	52	13	715	793	13
Heavy Vehicles (%)	2	2	2	2	2	2
Bus Blockages (#/hr)	0	0	0	0	0	0
Adj. Parking Lane?	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Parking Maneuvers (#/hr)	—	—	—	—	—	—
Traffic from mid-block (%)	0	—	—	0	0	—
Link OD Volumes	—	—	—	NE	SW	—
Traffic in shared lane (%)	—	—	—	—	—	—
Lane Group Flow (vph)	235	0	0	728	806	0

6.13.Paraqitja tabelare e nivelit të shërbimit të udhëkryqit U3 në menyrë analitike dhe me Sim Trafik,dhe krahasimi i tyrë.

Tab.6. 14: Llogaritja analitike

Drejtimet e dhëna	Humbjet mesatarë kohore [s/aut]	Niveli i shërbimit	Humbjet e përgjithshme mesatare kohorë[s/aut]
Hyrja I	113	**"F"**	**"F"**
Hyrja II	36	**"F"**	
Hyrja III	63	**"F"**	
Hyrja IV	74	**"F"**	
Hyrja $V_{(NE)}$	13	**"B"**	**"F"**
Hyrja $V_{(NB)}$	361	**"F"**	
Hyrja $V_{(SB)}$	12	**"B"**	
Hyrja $VI_{(EB)}$	12	**"B"**	**"F"**
Hyrja $VI_{(SW)}$	184	**"F"**	
Hyrja $VI_{(NE)}$	257	**"F"**	

Tab.6. 15:Llogaritja me softwerin Sim Trafik.

Drejtimet e dhëna	Humbjet mesatarë kohore [s/aut]	Niveli i shërbimit	Humbjet e përgjithshme mesatare kohorë[s/aut]
Hyrja I	149.9	**"F"**	**"F"**
Hyrja II	42.5	**"E"**	
Hyrja III	87.9	**"F"**	
Hyrja IV	62.6	**"F"**	
Hyrja $V_{(NE)}$	15.6	**"C"**	**"F"**
Hyrja $V_{(NB)}$	156.6	**"F"**	
Hyrja $V_{(SB)}$	220.5	**"F"**	
Hyrja $VI_{(EB)}$	17.2	**"C"**	**"F"**
Hyrja $VI_{(SW)}$	164.8	**"F"**	
Hyrja $VI_{(NE)}$	117.2	**"F"**	

6.14. Llogaritja e nivelit të shërbimit për udhëkryqin U2 (gjendja ekzistuesë).

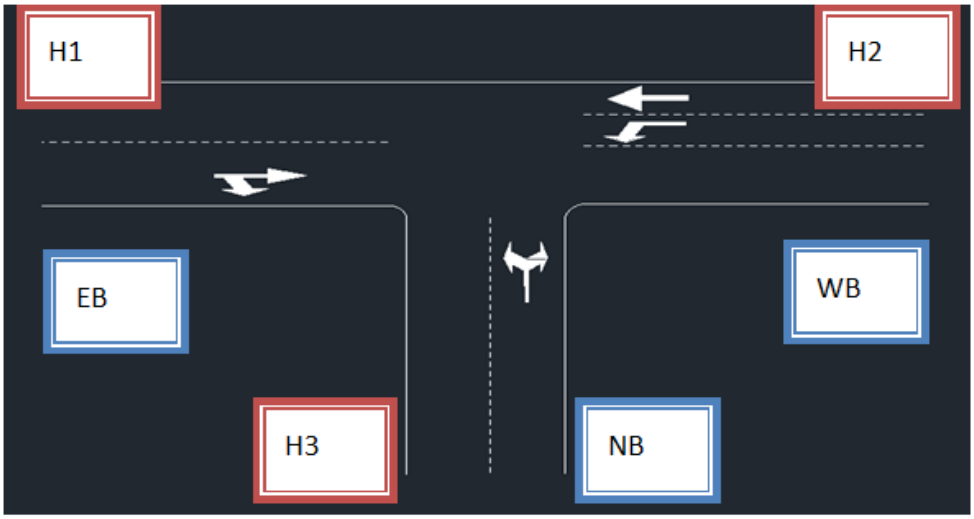


Fig.6.6: Gjendja ekzistuesë e udhëkryqit të dytë

Tab.6. 16: Ekuivalentimi i mjetëve transportuesë në aut/h

Dita/Data	**E Hënë/25.05.2021**						
Koha e matjevë	**7:00-8:00**						
Shiritat	Kahet e qarkullimit	Aut/h	BUS-AK/h	Motoçikleta	Këmbësor	PGJ (%)	Aut/h(totali)
q_1	Drejt	480	4	4	58	0	488
q_1	Djathtas	84	0	0	58	0	84
q_2	Drejt	600	12	12	58	0	624
q_2	Majtas	84	4	0	58	0	90
q_3	Djathtas	180	4	12	58	0	192
q_3	Majtas	168	8	0	58	0	180

RANGU - II : [7]

6.14.Llogaritja e kapacitetit potencial dhe nivelit të shërbimit të shiritit për kthim majtas nga rruga kryesore q_2: [5],[7]

Qarkullimi konfliktuoz qc2:

q_{c2} =$q1dr$ +$q1dj$ =572 [aut/h] (7.8)

Kapaciteti potencial $cp2$:

C_{p2} =$\frac{3600}{\text{tf}}\cdot e\frac{(\sum q_{c,2})\cdot t_0}{3600}$= 486.404[$auth/$] (7.9)

Koha e humbur: [7]

t_0 =t_g $-\frac{t_f}{2}$=5.0- $\frac{2.1}{2}$ =3.95 [s] (8.0)

$t_g = 5[s]$

$t_f = 2.1[s]$

Kapaciteti i lëvizjes C_{p2} (8.1)

$C_{p2} = C_{m2}$ =486.404$[auth/]$

Humbjet mesatarë kohorë: [7]

$$D_2 = \frac{3600}{C_{m,2}} + 900 \cdot T\left[\frac{q_2}{C_{m,2}} - 1 + \sqrt{\left(\frac{q_2}{Cm,2} + 1\right)^2 + \frac{\left(\frac{3600}{C_{m,2}}\right) \cdot \left(\frac{q_2}{Cm,2}\right)}{450 \cdot T}}\right] = 14[s]$$

D2 = 14[s], *Niveli i shërbimit*"B" (8.2)

6.15.Llogaritja e kapacitetit potencial dhe të nivelit të shërbimit të shiritit të përbashkët për kthim djathtas dhe majtas nga rruga dytësore q3:[7]

Kthim djathtas **RANGU - II :** [7]

$$C_{s\square 3} = \frac{q_m + q_{dj}}{\frac{q_m}{C_m} + \frac{q_{dj}}{C_{dj}}} = 356[aut/h] \quad (8.3)$$

Qarkullimi konfliktuoz qc3:

$qc3dj = q1d = 488[aut/h]$ (8.4)

Kapaciteti potencial *cp*3: [7]

$$C_{p3} = \frac{3600}{tf} \cdot e^{\frac{(\sum q_{c,3}) \cdot t_0}{3600}} = 784[auth/] \quad (8.5)$$

Koha e humbur: [7]

$t_0 = t_g - \frac{t_f}{2} = 5.5 - \frac{2.6}{2} = 4.2$ [s] (8.6)

tg=5.5 [s] – intervali kritik (intervali kohor minimal i përcjelljes mes automjeteve) tf=2.6 [s] – intervali kohorë (vonesa) gjatë nisjes

Kapaciteti i lëvizjes Cm:

$Cm3dj = Cp3dj = 784[aut/h]$ (8.7)

RANGU - IV:

6.16.Llogaritja e kapacitetit potencial dhe nivelit të shërbimit të shiritit për kthim majtas nga rruga dytësore q3: [5],[7]

Qarkullimi konfliktuoz qc2:

$q_{c3m} = q1d + q2d + q2m = 1164[aut/h]$ (8.8)

Kapaciteti potencial $Cp3$:

$C_{p3m} = \frac{3600}{tf} \cdot e^{\frac{(\sum q_{c,3}) \cdot t_0}{3600}} = 225\ [aut/h/]$ (8.9)

Koha e humbur: [7]

$t_0 = t_g - \frac{t_f}{2} = 6.5 - \frac{3.4}{2} = 4.8$[s] (9.0)

$t_g = 6.5[s]$

$t_f = 3.4[s]$

Kapaciteti i lëvizjes C_{p3} (9.1)

$C_{p3} = C_{m3} = 225[aut/\mathrm{h}]$

Humbjet mesatare kohore: [7] (9.2)

$$D_3 = \frac{3600}{C_{m,3}} + 900 \cdot T\left[\frac{q_{h3}}{C_{m,3}} - 1 + \sqrt{\left(\frac{q_3}{Cm,3} + 1\right)^2 + \frac{\left(\frac{3600}{C_{m,3}}\right) \cdot \left(\frac{q_{h3}}{Cm,3}\right)}{450 \cdot T}}\right] = 52[s]$$

$$\mathbf{D_3 = 52[s], \boldsymbol{Niveli\ i\ sherbimit}"F"} \quad (9.3)$$

6.17.Llogaritja e humbjevë të përgjithshme mesatarë kohorë për tërë udhëkryqin [7]

$$D_U = \frac{D_2 \bullet q_2 + D3d \cdot q3d + D3m \cdot q3m}{q2 + q3d + q3m} = \mathbf{62[s/aut]}\boldsymbol{Niveli\ i\ sh}\mathbf{ë}\boldsymbol{rbimit}\mathbf{"F"} \quad (9.4)$$

6.18.Në vashdim rezultatet e llogaritura analitikisht do ti prezantojm edhe përmes softuerit Sim Trafik për udhëkryqin U2

Në figurën 6.7 është paraqitur udhëkryqi përmes softuerit SimTrafik, si dhe numri i automjetëve për drejtimë.

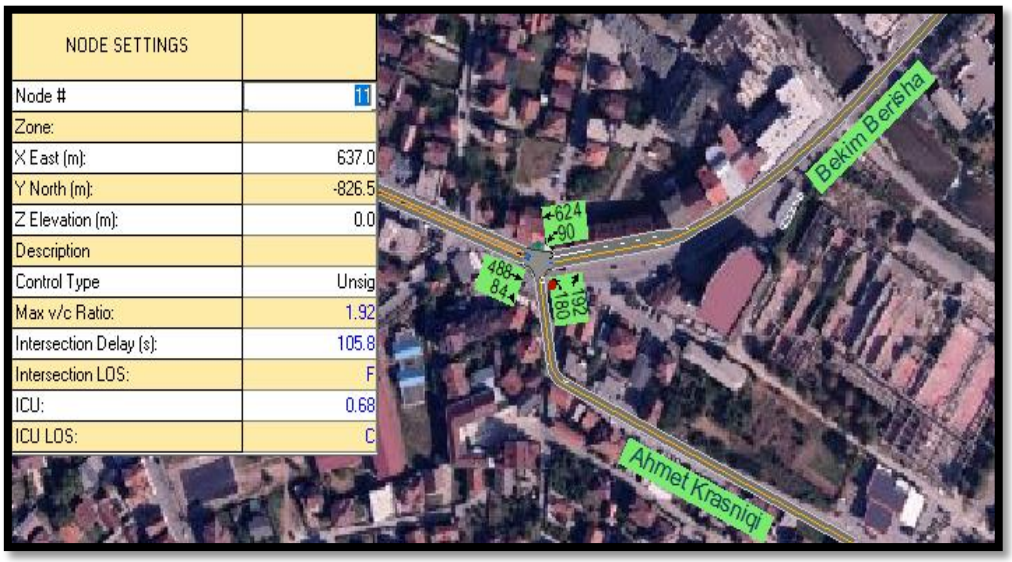


Fig.6.7:Paraqitja e udhëkryqit U2 me anë tësoftuerit Sim Trafik.

Tab.6. 17:Paraqitja e volumit dhe definimi i shiritave për udhëkryqin U2 për hyrjet(H1,H2,H3)

LANE SETTINGS	EBT	EBR	WBL	WBT	NBL	NBR
Lanes and Sharing (#RL)						
Traffic Volume (vph)	488	84	90	624	180	192
Future Volume (vph)	488	84	90	624	180	192
Street Name	Bekim Berisha					
Link Distance (m)	548.9	—	—	96.6	71.5	—
Links Speed (km/h)	50	—	—	50	50	—
Set Arterial Name and Speed	EB	—	—	WB	NB	—
Travel Time (s)	39.5	—	—	7.0	5.1	—
Ideal Satd. Flow (vphpl)	1900	1900	1900	1900	1900	1900
Lane Width (m)	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6
Grade (%)	0	—	—	0	0	—
Area Type CBD	☐	—	—	☐	☐	—
Storage Length (m)	—	0.0	0.0	—	0.0	0.0
Storage Lanes (#)	—	—	—	—	—	—
Right Turn Channelized	—	None	—	None	—	None
Curb Radius (m)	—	—	—	—	—	—
Add Lanes (#)	—	—	—	—	—	—
Lane Utilization Factor	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Right Turn Factor	0.980	—	1.000	1.000	0.930	—
Left Turn Factor (prot)	1.000	—	0.950	1.000	0.976	—
Saturated Flow Rate (prot)	1825	—	1736	1696	1691	—
Left Turn Factor (perm)	1.000	—	0.950	1.000	0.976	—
Right Ped Bike Factor	1.000	—	1.000	1.000	1.000	—
Left Ped Factor	1.000	—	1.000	1.000	1.000	—
Saturated Flow Rate (perm)	1825	—	1736	1696	1691	—
Right Turn on Red?	—	☑	—	—	—	☑
Saturated Flow Rate (RTOR)	17	—	0	0	106	—
Link Is Hidden	☐	—	—	☐	☐	—
Hide Name in Node Title	☐	—	—	☐	☐	—

VOLUME SETTINGS	EBT	EBR	WBL	WBT	NBL	NBR
Lanes and Sharing (#RL)						
Traffic Volume (vph)	488	84	90	624	180	192
Development Volume (vph)	0	0	0	0	0	0
Combined Volume (vph)	488	84	90	624	180	192
Future Volume (vph)	488	84	90	624	180	192
Conflicting Peds. (#/hr)	—	0	0	—	0	0
Conflicting Bicycles (#/hr)	—	0	—	—	—	0
Peak Hour Factor	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92
Growth Factor	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Adjusted Flow (vph)	530	91	98	678	196	209
Heavy Vehicles (%)	2	2	4	12	2	2
Bus Blockages (#/hr)	0	0	0	0	0	0
Adj. Parking Lane?	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Parking Maneuvers (#/hr)	—	—	—	—	—	—
Traffic from mid-block (%)	0	—	—	0	0	—
Link OD Volumes	EB	—	—	WB	—	—
Traffic in shared lane (%)	—	—	—	—	—	—
Lane Group Flow (vph)	621	0	98	678	405	0

HCM 6th LANE	NBLn1	EBT	EBR	WBL	WBT
Capacity (vph)	211	-	-	950	-
HCM Lane V/C Ratio	1.916	-	-	0.103	-
HCM Control Delay (s)	$ 467.4	-	-	9.224	-
HCM Lane LOS	F	-	-	A	-
HCM 95th Percentile Queue (veh)	29.3	-	-	0.3	-

6.19.Paraqitja tabelare e nivelit të shërbimit të udhkryqit U2 në menyrë analitike dhe me Sim Traffic,dhe krahasimi i tyre.

Tab.6. 18:Llogaritja analitike

Drejtimet e dhëna	Humbjet mesatarë kohore [s/aut]	Niveli i shërbimit	Humbjet e përgjithshme mesatare kohorë[s/aut]
Hyrja I	0	**RANGU I**	**62[s/aut]** **NSH "F"**
Hyrja II	14	**"B"**	
Hyrja III	52	**"F"**	

Tab.6. 19:Llogaritja me Sim Traffik

Drejtimet e dhëna	Humbjet mesatarë kohore [s/aut]	Niveli i shërbimit	Humbjet e përgjithshme mesatare kohorë[s/aut]
Hyrja I	0	**RANGU I**	**105.4[s/aut]** **NSH "F"**
Hyrja II	9.2	**"A"**	
Hyrja III	467.4	**"F"**	

6.20.Udhëkryqi i parë U1 gjendja ekzistuesë

Llogaritja e kapacietit dhe nivelit të shërbimit për udhëryqin U2

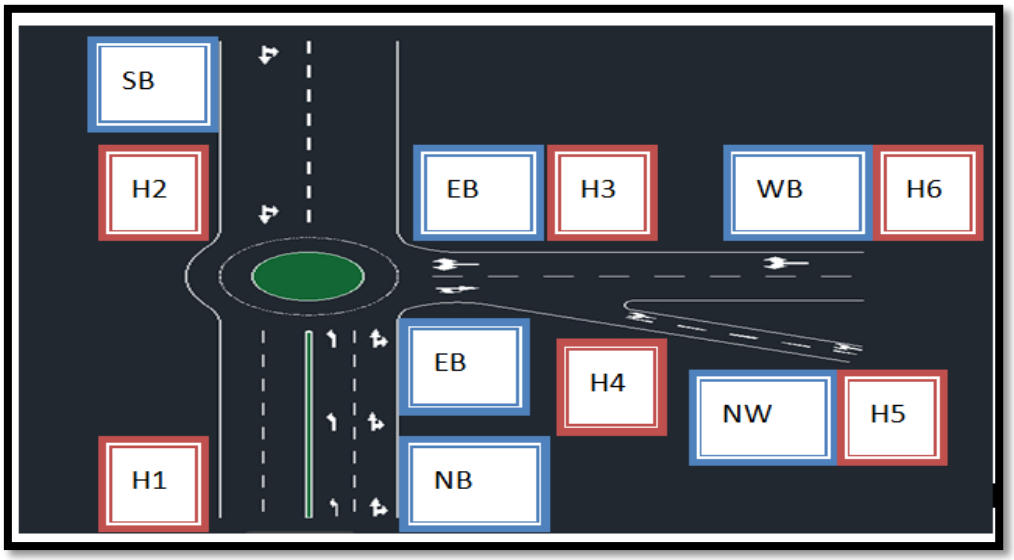


Fig.6.8: Gjendja ekzistuese e rrethrrotullimit U1 i paraqitur me Auto Cad

Tab.6. 20:Ekuivalentimi i mjetëve transportuesë në aut/h

Dita/Data	E Hënë/25.05.2021							
Koha e matjevë	7:00-8:00							
Hyrja	Shiritat	Kahet e qarkullimit	Aut/h	BUS-AK/h	Motoçikleta	Këmbësor	PGJ (%)	Aut/h totali
H1	q_1	Drejt	360	0	12	48	0	366
	q_1	Djathtas	240	8	4	48	0	254
H2	q_2	Drejt	360	0	0	0	0	360
	q_2	Majtas	240	0	0	36	0	240
H3	q_3	Djathtas	360	0	1	72	0	361
	q_3	Majtas	240	1	0	72	0	242
H4	q_{4d}	Drejt	468	0	0	72	0	468
	q_{4dj}	Djathtas	12	0	0	72	0	12
H5	q_{5dj}	Djathtas	24	0	0	12	0	24
	q_{5m}	Majtas	48	0	0	12	0	48
H6	q_{6m}	Majtas	24	0	0	0	0	24
	q_{6d}	Drejt	600	0	0	0	0	600

Tab.6. 21:Llogaritja e qarkullimëve konfliktuoze për secilën hyrje .

Hyrjet	Qarkullimet konfliktuoze, $Q_{c,}$
1	$q_{c,I} = q_{c2m}$ =240aut/h
2	$q_{c,II} = q_{3m} = 242$ aut/h
3	$q_{c,III} = q_{1d} = 366$ aut/h
4	$q_{c,IV} = q_{m5} + q_{5dj} + q_{6m} = 96$ aut/h
5	$q_{c,v} = q_{4d} = 468$
6	$q_{c,vI} = q_{5m}$ =48

6.21.Llogaritja e kapacitetit për hyrjet e udhëkryqit me rrethrrotullimit bëhet më shprehjën e më poshtmë[7],[5]

$$c_{\square,x} = \frac{q_{c,x} \cdot e^{-q_{c,x} \cdot \frac{t_c}{3600}}}{1 - e^{-q_{c,x} \cdot \frac{tf}{3600}}} \qquad (9.5)$$

- *intervali kritik tc=5.1 (s)*
- *koha e shkallëzimit në radhë tf =3.2 (s)*

Llogaritja e kapacitetit për hyrjet përkatëse

Llogaritja e kapaciteti për hyrjen e parë:

$$c_{h,I} = \frac{q_{c,I} \cdot e^{-q_{c,I} \cdot \frac{t_c}{3600}}}{1 - e^{-q_{c,I} \cdot \frac{tf}{3600}}} = 786 \approx [aut/h] \qquad (9.6)$$

Llogaritja e kapaciteti për hyrjen e dytë:

$$c_{h,II} = \frac{q_{c,II} \cdot e^{-q_{c,II} \cdot \frac{t_c}{3600}}}{1 - e^{-q_{c,II} \cdot \frac{tf}{3600}}} = 889.84 \approx 890[aut/h] \qquad (9.7)$$

Llogaritja e kapaciteti për hyrjen e tretë:

$$c_{h,III} = \frac{q_{c,III} \cdot e^{-q_{c,III} \cdot \frac{t_c}{3600}}}{1 - e^{-q_{c,III} \cdot \frac{tf}{3600}}} = 694.54 \approx 695 \left[\frac{\text{aut}}{\text{h}}\right] \qquad (9.8)$$

Llogaritja e kapaciteti për hyrjen e katërt

$$c_{h,IV} = \frac{q_{c,IV} \cdot e^{-q_{c,IV} \cdot \frac{t_c}{3600}}}{1 - e^{-q_{c,IV} \cdot \frac{tf}{3600}}} = 691.073 \approx 691[\text{aut/h}] \qquad (9.9)$$

Llogaritja e kapaciteti për hyrjen e pestë

$$c_{h,V} = \frac{q_{c,V} \cdot e^{-q_{c,V} \cdot \frac{t_c}{3600}}}{1-e^{-q_{c,V} \cdot \frac{tf}{3600}}} = 709.35 \approx 709[\text{aut/h}] \quad (10.0)$$

Llogaritja e kapaciteti për hyrjen e gjashtë

$$c_{h,VI} = \frac{q_{c,VI} \cdot e^{-q_{c,V} \cdot \frac{t_c}{3600}}}{1-e^{-q_{c,VI} \cdot \frac{tf}{3600}}} = 1067.62 \approx 1068[\text{aut/h}] \quad (10.1)$$

6.22.Llogaritja e shkallës së ngopjes: [7]

$$X_{h,I} = \frac{q_{hI}}{C_{h,I}} = \frac{q_{Id}+q_{Id}j}{C_{h,I}} = 0.47 \quad (10.2)$$

$$X_{h,II} = \frac{q_{hII}}{C_{h,II}} = 0.67 \quad (10.3)$$

$$X_{h,III} = \frac{q_{hIII}}{C_{h,III}} = 0.87 \quad (10.4)$$

$$X_{h,IV} = \frac{q_{hIV}}{C_{h,IV}} = 0.71 \quad (10.5)$$

$$X_{h,V} = \frac{q_{hV}}{C_{h,V}} = 0.11 \quad (10.6)$$

$$X_{h,VI} = \frac{q_{hVI}}{C_{h,V}I} = 0.58 \quad (10.7)$$

6.23.Humbjet mesatarë kohorë[7]

Niveli i shërbimit llogaritet me shprehjën:

$$D_x = \frac{3600}{C} + 900 \cdot T \left[\frac{q}{C} - 1 + \sqrt{\left(\frac{q}{C} - 1\right)^2 + \frac{\left(\frac{3600}{C}\right) \cdot \left(\frac{q}{C}\right)}{450 \cdot T}} \right] \qquad (10.8)$$

Llogaritja e nivelit të shërbimit për hyrjen e parë

$$D_{hI} = \frac{3600}{C_{hI}} + 900 \cdot T \left[\frac{q_{hI}}{C_{hI}} - 1 + \sqrt{\left(\frac{q_{hI}}{C_{hI}} - 1\right)^2 + \frac{\left(\frac{3600}{C_{hI}}\right) \cdot \left(\frac{q_{hI}}{C_{hI}}\right)}{450 \cdot T}} \right] = 11.78[s/aut]$$

D_{hI}*=11.78[s], *Niveli i shërbimit "B" (10.9)

Llogaritja e nivelit të shërbimit për hyrjen e dytë:

$$D_{\square II} = \frac{3600}{C_{\square II}} + 900 \cdot T \left[\frac{q_{\square II}}{C_{\square II}} - 1 + \sqrt{\left(\frac{q_{\square II}}{C_{\square II}} - 1\right)^2 + \frac{\left(\frac{3600}{C_{\square II}}\right) \cdot \left(\frac{q_{\square II}}{C_{\square II}}\right)}{450 \cdot T}} \right] = 9.5[s/aut]$$

D_{hII}* =9.5 [*s/aut*], *Niveli i shërbimit "A" (11.0)

Llogaritja e nivelit të shërbimit për hyrjen e tretë:

$$D_{\square III} = \frac{3600}{C_{\square III}} + 900 \cdot T \left[\frac{q_{\square III}}{C_{\square III}} - 1 + \sqrt{\left(\frac{q_{\square III}}{C_{\square III}} - 1\right)^2 + \frac{\left(\frac{3600}{C_{\square III}}\right) \cdot \left(\frac{q_{\square III}}{C_{\square III}}\right)}{450 \cdot T}} \right] = 13.8\ [s/aut]$$

D_{hIII}* = 13.8 [*s/aut*], *Niveli i shërbimit "B" (11.1)

Llogaritja e nivelit të shërbimit për hyrjen e katërt:

$$D_{IV} = \frac{3600}{C_{hIV}} + 900 \cdot T \left[\frac{q_{\mathrm{hIV}}}{C_{hIV}} - 1 + \sqrt{\left(\frac{q_{hIV}}{C_{\mathrm{hIV}}} - 1\right)^2 + \frac{\left(\frac{3600}{C_{hIV}}\right) \cdot \left(\frac{q_{hIV}}{C_{hIV}}\right)}{450 \cdot T}} \right] = 12.6\ [s/aut]$$

D_{hIV}= 12.6 [*s/aut*], *Niveli i shërbimit "B"* (11.2)

Llogaritja e nivelit të shërbimit për hyrjen e pestë:

$$D_V = \frac{3600}{C_{HV}} + 900 \cdot T \left[\frac{q_{\mathrm{hV}}}{C_{HV}} - 1 + \sqrt{\left(\frac{q_V}{C_{\mathrm{hV}}} - 1\right)^2 + \frac{\left(\frac{3600}{C_{hV}}\right) \cdot \left(\frac{q_{\mathrm{hV}}}{C_{\mathrm{hV}}}\right)}{450 \cdot T}} \right] = 6\ [s/aut]$$

D_V* =6 [*s/aut*], *Niveli i shërbimit "A" (11.3)

Llogaritja e nivelit të shërbimit për hyrjen e gjashë:

$$D_{VI} = \frac{3600}{C_{HVI}} + 900 \cdot T \left[\frac{q_{\mathrm{hVI}}}{C_{HVI}} - 1 + \sqrt{\left(\frac{q_{VI}}{C_{\mathrm{hVI}}} - 1\right)^2 + \frac{\left(\frac{3600}{C_{\square \mathrm{VI}}}\right) \cdot \left(\frac{q_{\mathrm{hVI}}}{C_{\mathrm{hVI}}}\right)}{450 \cdot T}} \right] = 8\ [s/aut]$$

D_{VI}*=8 [*s/aut*], *Niveli i shërbimit "A"(11.4)

6.24.Llogaritja e numrit të automjetëve në radhë [7]

Numri i automjetëve në radhëllogaritet me shprehjen:

$$N_{aut,x} = 900 \cdot T \cdot \left[\frac{q}{C} - 1 + \sqrt{\left(\frac{q}{C} - 1\right)^2 + \frac{\left(\frac{3600}{C}\right) \cdot \left(\frac{q}{C}\right)}{150 \cdot T}} \right] \cdot \frac{C}{3600} = [aut] \qquad (11.5)$$

Numri i automjetëve në radhë për hyrjen e parë

$$N_{aut,I} = 900 \cdot T \cdot \left[\frac{q_{hI}}{C_{\mathrm{h,I}}} - 1 + \sqrt{\left(\frac{q_{hI}}{C_{\mathrm{h,I}}} - 1 \right)^2 + \frac{\left(\frac{3600}{C_{\mathrm{h,I}}} \right) \cdot \left(\frac{q_{hI}}{C_{\mathrm{h,I}}} \right)}{150 \cdot T}} \right] \cdot \frac{C_{\mathrm{h},I}}{3600} = 5[aut] \ (11.6)$$

Numri i automjetëve në radhë për hyrjen e dytë

$$N_{aut,II} = 900 \cdot T \cdot \left[\frac{q_{hII}}{C_{\mathrm{h,II}}} - 1 + \sqrt{\left(\frac{q_{hII}}{C_{\mathrm{h,II}}} - 1 \right)^2 + \frac{\left(\frac{3600}{C_{\mathrm{h,II}}} \right) \cdot \left(\frac{q_{hII}}{C_{\mathrm{h,II}}} \right)}{150 \cdot T}} \right] \cdot \frac{C_{\mathrm{h},II}}{3600} = 4[aut] \ (11.7)$$

Numri i automjetëve në radhë për hyrjen e tretë

$$N_{aut,III} = 900 \cdot T \cdot \left[\frac{q_{\square III}}{C_{\mathrm{h,III}}} - 1 + \sqrt{\left(\frac{q_{\square III}}{C_{\mathrm{h,III}}} - 1 \right)^2 + \frac{\left(\frac{3600}{C_{\mathrm{hI,II}}} \right) \cdot \left(\frac{q_{\square III}}{C_{\mathrm{h,III}}} \right)}{150 \cdot T}} \right] \cdot \frac{C_{\mathrm{h},III}}{3600} = 6[aut] \quad (11.8)$$

Numri i automjetëve në radhë për hyrjen e katertë

$$N_{aut,IV} = 900 \cdot T \cdot \left[\frac{q_{\square IV}}{C_{\mathrm{h,IV}}} - 1 + \sqrt{\left(\frac{q_{\square IV}}{C_{\mathrm{h,IV}}} - 1 \right)^2 + \frac{\left(\frac{3600}{C_{\mathrm{hH,IV}}} \right) \cdot \left(\frac{q_{\square IV}}{C_{\mathrm{h,IV}}} \right)}{150 \cdot T}} \right] \cdot \frac{C_{\mathrm{h},IV}}{3600} = 4[aut] \ (11.9)$$

Numri i automjetëve në radhë për hyrjen e pestë

$$N_{aut,V} = 900 \cdot T \cdot \left[\frac{q_{\square V}}{C_{\mathrm{h,V}}} - 1 + \sqrt{\left(\frac{q_{\square V}}{C_{\mathrm{h,V}}} - 1 \right)^2 + \frac{\left(\frac{3600}{C_{\mathrm{hH,V}}} \right) \cdot \left(\frac{q_{\square V}}{C_{\mathrm{h,V}}} \right)}{150 \cdot T}} \right] \cdot \frac{C_{\mathrm{h},V}}{3600} = 1[aut] \ (12.0)$$

Numri i automjetëve në radhë për hyrjen e gjashtë

$$N_{aut,VI} = 900 \cdot T \cdot \left[\frac{q_{\square VI}}{C_{\mathrm{h,VI}}} - 1 + \sqrt{\left(\frac{q_{\square VI}}{C_{\mathrm{h,VI}}} - 1\right)^2 + \frac{\left(\frac{3600}{C_{\mathrm{hH,VI}}}\right) \cdot \left(\frac{q_{\square VI}}{C_{\mathrm{h,VI}}}\right)}{150 \cdot T}} \right] \cdot \frac{C_{\mathrm{h},VI}}{3600} = 4[aut] \quad (12.1)$$

Tab.6. 22: Rezultatët e llogaritjevë te nivelit të shërbimit, shkallës së ngopjes dhe numërit të automjetëve në radhë.

Drejtimet e dhëna	Humbjet mesatare kohore [s/aut]	Niveli i shërbimit	Shkalla e ngopjes	Numëri i automjetëve në rendë
Hyrja I	**11.78**	**B**	**0.47**	**5**
Hyrja II	**9.5**	**A**	**0.67**	**4**
Hyrja III	**13.8**	**B**	**0.87**	**6**
Hyrja IV	**12.6**	**B**	**0.71**	**4**
Hyrja V	**6**	**A**	**0.11**	**1**
Hyrja VI	**8**	**A**	**0.58**	**4**

6.25.Llogaritja e humbjevë të përgjithshme mesatare kohorë për tërë udhëkryqin U1 hyrjet (H1,H2,H3) [7]

$$D_U = \frac{D_{H1} \bullet q_{H1} + DH2 \cdot qh2 + DH3 \cdot qh3}{qh1 + q\square 2 + qh3} = 12[s/aut]$$

Niveli i shërbimit "B" (12.2)

6.26.Llogaritja e humbjevë të përgjithshme mesatare kohorë për tërë udhëkryqin U1 hyrjet (H4,H5,H6)

$$D_U = \frac{D_{H4} \bullet q_{H4} + DH5 \cdot qh5 + DH6 \cdot qh6}{qh4 + q\square 5 + qh6} = 6[s/aut] \quad (12.3)$$

Niveli i shërbimit "A"

Fig.6.9:Definimi i shiritave për udhëkryqin U1

Tab.6. 23.Definimi i shiritave për udhëkryqinU1

LANE SETTINGS	WBL	WBR	NBT	NBR	SBL	SBT
Lanes and Sharing (#RL)						
Traffic Volume (vph)	242	361	366	254	240	360
Future Volume (vph)	242	361	366	254	240	360
Street Name			R107		R107	
Link Distance (m)	52.4	—	389.2	—	—	318.9
Links Speed (km/h)	50	—	50	—	—	50
Set Arterial Name and Speed	WB	—	NB	—	—	SB
Travel Time (s)	3.8	—	28.0	—	—	23.0
Ideal Satd. Flow (vphpl)	1900	1900	1900	1900	1900	1900
Lane Width (m)	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6
Grade (%)	0	—	0	—	—	0
Area Type CBD	☐	—	☐	—	—	☐
Storage Length (m)	0.0	0.0	—	0.0	0.0	—
Storage Lanes (#)	—	—	—	—	—	—
Right Turn Channelized	—	None	—	None	—	None
Curb Radius (m)	—	—	—	—	—	—
Add Lanes (#)	—	—	—	—	—	—
Lane Utilization Factor	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Right Turn Factor	0.919	—	0.945	—	—	1.000
Left Turn Factor (prot)	0.980	—	1.000	—	—	0.980
Saturated Flow Rate (prot)	1678	—	1760	—	—	1825
Left Turn Factor (perm)	0.980	—	1.000	—	—	0.980
Right Ped Bike Factor	1.000	—	1.000	—	—	1.000
Left Ped Factor	1.000	—	1.000	—	—	1.000
Saturated Flow Rate (perm)	1678	—	1760	—	—	1825
Right Turn on Red?	—	☑	—	☑	—	—
Saturated Flow Rate (RTOR)	0	—	0	—	—	0
Link Is Hidden	☐	—	☐	—	—	☐
Hide Name in Node Title	☐	—	☐	—	—	☐

Tab.6. 24:Volumi i automjetëve për udhëkryqinU1 (H1,H2,H3,)dhe niveli i shërbimit me Sim Trafik

VOLUME SETTINGS	WBL	WBR	NBT	NBR	SBL	SBT
Lanes and Sharing (#RL)						
Traffic Volume (vph)	242	361	366	254	240	360
Development Volume (vph)	0	0	0	0	0	0
Combined Volume (vph)	242	361	366	254	240	360
Future Volume (vph)	242	361	366	254	240	360
Conflicting Peds. (#/hr)	0	0	—	0	0	—
Conflicting Bicycles (#/hr)	—	0	—	0	—	—
Peak Hour Factor	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92
Growth Factor	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Adjusted Flow (vph)	263	392	398	276	261	391
Heavy Vehicles (%)	2	2	2	2	2	2
Bus Blockages (#/hr)	0	0	0	0	0	0
Adj. Parking Lane?	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Parking Maneuvers (#/hr)	—	—	—	—	—	—
Traffic from mid-block (%)	0	—	0	—	—	0
Link OD Volumes	WB	—	—	—	—	—
Traffic in shared lane (%)	—	—	—	—	—	—
Lane Group Flow (vph)	655	0	674	0	0	652

Tab.6. 25:Paraqitja e niveli të shërbimit, humbjevë kohore me SimTrafik për udhëkryqinU1(H1,H2,H3,)

HCM 6th ROUNDABOUT	
Node #	14
Zone:	
X East (m):	75.4
Y North (m):	-612.1
Z Elevation (m):	0.0
Description	
Max v/c Ratio:	0.73
Intersection Delay (s):	12.2
Intersection LOS:	B
ICU:	0.97
ICU LOS:	F
Inside Radius (m):	8.4
Outside Radius (m):	12.0
Roundabout Lanes (#):	1
Circle Speed (km/h):	30
Inside Color:	
Transparent Circle:	☐

HCM 6th ROUNDABOUT	WB			NB			SB		
Entry Lanes	1			2			1		
Conflicting Circle Lanes	1			1			1		
Exit Lanes	1			1			1		
Adjusted Approach Flow (vph)	655			674			652		
Demand Flow Rate (pc/h)	668			688			665		
Vehicles Circulating (pc/h)	406			266			268		
Vehicles Exiting (pc/h)	548			667			806		
Ped Vol. Crossing Leg (#/hr)	0			0			0		
Ped Capacity Adjustment	1.000			1.000			1.000		
Approach Delay (sec/veh)	17.9			6.5			12.5		
Approach LOS	C			A			B		
Lane	Left	—	—	Left	Right	—	Left	—	—
Follow-Up Headway (s)	2.609	—	—	2.535	2.535	—	2.609	—	—
Critical Headway (s)	4.976	—	—	4.544	4.544	—	4.976	—	—
Designated Moves	LR	—	—	LT	R	—	LT	—	—
Assumed Moves	LR	—	—	LT	R	—	LT	—	—
Right Turn Channelized	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Lane Utilization	1.000	—	—	0.590	0.410	—	1.000	—	—
Entry Flow Rate (pc/h)	668	—	—	406	282	—	665	—	—
Capacity, Entry Lane (pc/h)	912	—	—	1115	1115	—	1050	—	—
Entry HV Adjustment Factor	0.981	—	—	0.980	0.979	—	0.981	—	—
Flow Rate, Entry (vph)	655	—	—	398	276	—	652	—	—
Capacity, Entry (vph)	894	—	—	1093	1091	—	1030	—	—
Volume to Capacity Ratio	0.732	—	—	0.364	0.253	—	0.633	—	—
Control Delay (sec/veh)	17.9	—	—	7.0	5.7	—	12.5	—	—
Level of Service	C	—	—	A	A	—	B	—	—
95th-Percentile Queue (veh)	7	—	—	2	1	—	5	—	—

Tab.6. 26:Paraqitja e niveli të shërbimit, definimi i rreshtave me SimTrafik për udhëkryqin U1 (H4,H5,H6)

HCM 6th LANE	NWLn1	EBLn1	WBLn1
Sign Control	Stop	Stop	Stop
Traffic Volume by Lane (vph)	72	12	24
Left Turning Volume (vph)	48	0	24
Through Volume (vph)	0	0	0
Right Turning Volume (vph)	24	12	0
Lane Flow Rate (vph)	78	13	26
Geometry Group	1	1	1
Degree of Utilization, X	0.086	0.013	0.031
Departure Headway, Hd	3.935	3.491	4.283
Convergence (Y/N)	Yes	Yes	Yes
Capacity (vph)	912	1020	835
Service Time (s)	1.953	1.529	2.315
HCM Lane V/C Ratio	0.086	0.013	0.031
HCM Control Delay (s)	7.3	6.6	7.5
HCM Lane LOS	A	A	A
HCM 95th Percentile Queue (veh)	0.3	0	0.1

MOVEMENT SETTINGS	EBT	EBR	WBL	WBT	NWL	NWR
Lanes and Sharing (#RL)						
Traffic Volume (vph)	0	12	24	0	48	24
Future Volume (vph)	0	12	24	0	48	24
Peak Hour Factor	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92
Growth Factor	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Adjusted Flow (vph)	0	13	26	0	52	26
Heavy Vehicles (%)	2	2	2	2	2	2
Number of Lanes	1	0	0	1	1	0
Approach Data	EB		WB		NW	
Opposing Approach	WB		EB			
Opposing Lanes	1		1		0	
Conflicting Approach Left			NW		EB	
Conflicting Lanes Left	0		1		1	
Conflicting Approach Right	NW				WB	
Conflicting Lanes Right	1		0		1	
HCM Approach Control Delay (s)	6.6		7.5		7.3	

6.27.Paraqitja tabelare e nivelit të shërbimit të udhkryqit U2 në menyrë analitike dhe me Sim Trafik,dhe krahasimi i tyre.

Tab.6. 27: Llogaritja analitike

Drejtimet e dhëna	Humbjet mesatarë kohore [s/aut]	Niveli i shërbimit	Humbjet e përgjithshme mesatare kohorë[s/aut]
Hyrja I	11.78	**"B"**	**12[s/aut]** **NSH "B"**
Hyrja II	9.5	**"A"**	
Hyrja III	13.8	**"B"**	
Hyrja IV	12.6	**"B"**	**6[s/aut]** **NSH "A"**
Hyrja V	6	**"A"**	
Hyrja VI	8	**"A"**	

Tab.6. 28: Llogaritja me Sim Trafik

Drejtimet e dhëna	Humbjet mesatarë kohore [s/aut]	Niveli i shërbimit	Humbjet e përgjithshme mesatare kohorë[s/aut]
Hyrja I	5.1	**"A"**	**12[s/aut]** **NSH "B"**
Hyrja II	12.5	**"B"**	
Hyrja III	17.9	**"C"**	
Hyrja IV	21.6	**"C"**	**29[s/aut]** **NSH "D"**
Hyrja V	10.8	**"B"**	
Hyrja VI	37	**"E"**	

7. ANALIZA E REZULTATËVE TË FITUARA PËR PARAMETRAT KRYESOR TË RRJETIT RRUGOR

Në këtë kapitull do të prezantohen rezultatet e analizuara e niveli të shërbimit dhe humbjet kohore të rrjetit rrugor për 3 udhëkryqet në rrugen Bekim Berisha,M9 dhe R107 dhe komentimi I tyre për gjendjen ekzistuese,si dhe dhënja e propozimëvenë kapitullin e ardhshëm.Në bazë të kriterit të humbjevë kohore të numrit të gjithëmbarshëm të automjetëve në rrjetin rrugor dhe Nivelit të sherbimit kemi këto rezultate për gjendjen ekzistuesë.

Tab.7. 1:Niveli i sherbimit dhe humbjeve kohore (llogaritur analitikisht)

Udhëkryqi	Humbjet kohorë(s/aut)	Humbjet kohorë(s/aut)
Udhëkryqi 1(H1,H2,H3)	12	B
Udhëkryqi 1(H4,H5,H6)	6	A
Udhëkryqi 2	62	F
Udhëkryqi 3(H1,H2,H3,H4)	74.76	F
Udhëkryqi3(H5EB)(H5NE)(H5SW)	160	F
Udhëkryqi3(H6EB, H6NE, H6SW)	190	F

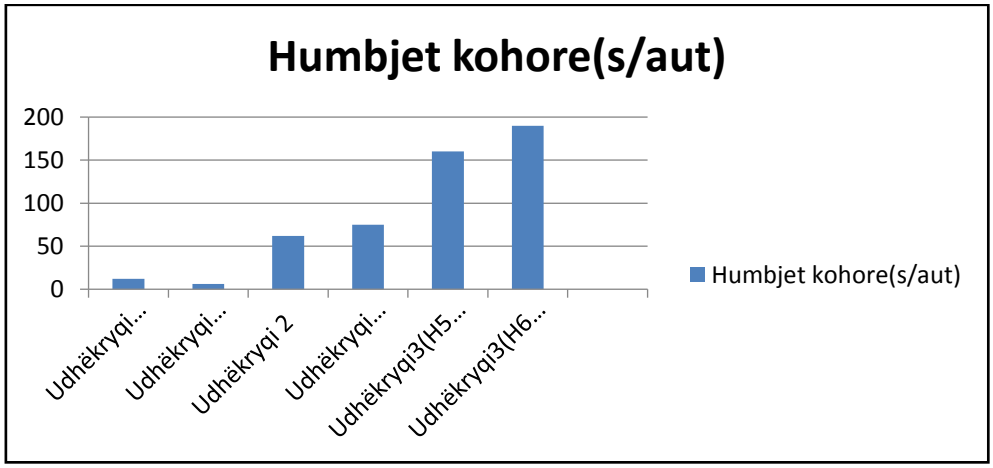


Fig.7.1: Humbjet kohorë

8.PROPOZIMET KONKRETË LIDHUR MË UDHËKRYQET E ANALIZUARA

Pas analizës dhe shqyrtimit të parametrave të qarkullimit të gjendjes ekzistuese kemi ardhur në përfundim, përmes të cilave shihet nevoja për ndërhyrje në udhëkryqin U2 dhe U3 prej udhëkryqeve të analizuara ndërsa udhëkryqin U1 kemi dhënë propozim të permisohen rrezet e kthesave dhe permisimin e sinjalizimit horizontal dhe vertical pasiqë ka dhënë rezultate të kënaqshme.

8.1.Paraqitja e udhëkryqit ekzistues (U2) që lidhë rrugët Ahmet Krasniqi dhe Bekim Berisha

Pas analizës që kemi bërë për këtë udhëkryq në mënyrë manuale dhe softuerike kemi vërejt që ky udhëkryq ka një nivel jo të mirë të shërbimit, me humbje mesatare kohore prej F [s/aut].prandaj kena propozu të bëhet me sinjalizim për shkak kushteve gjeometrike që nuk lejojnë vendosjen e rrethit adekuat për shkak të objektëve afariste dhe objektëve të banimit,ku pas propozimit kena përmisim të nivelit të sherbimit prej F në C.

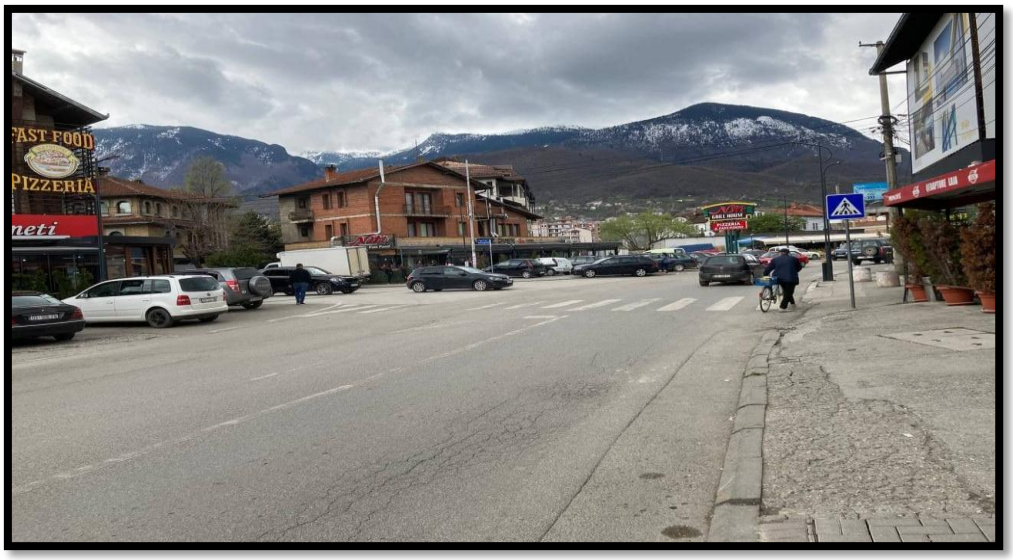


Fig.8.1: Paraqitja e udhëkryqit ekzistuesë U2 për rrugët“Ahmet Krasniqi dhe Bekim Berisha”

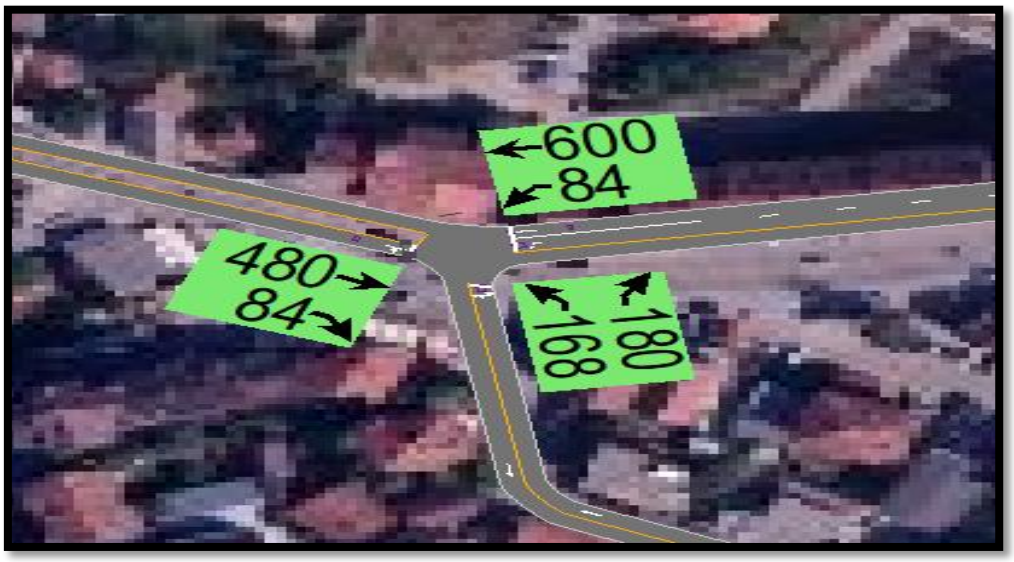


Fig.8.2: Paraqitja e udhëkryqit ekzistuesë U2 për rrugët"Ahmet Krasniqi dhe Bekim Berisha" me SimTrafik

8.2.Propozimi i udhëkryqit U2 me sinjalizim nga forma ekzistuesëe formës T.

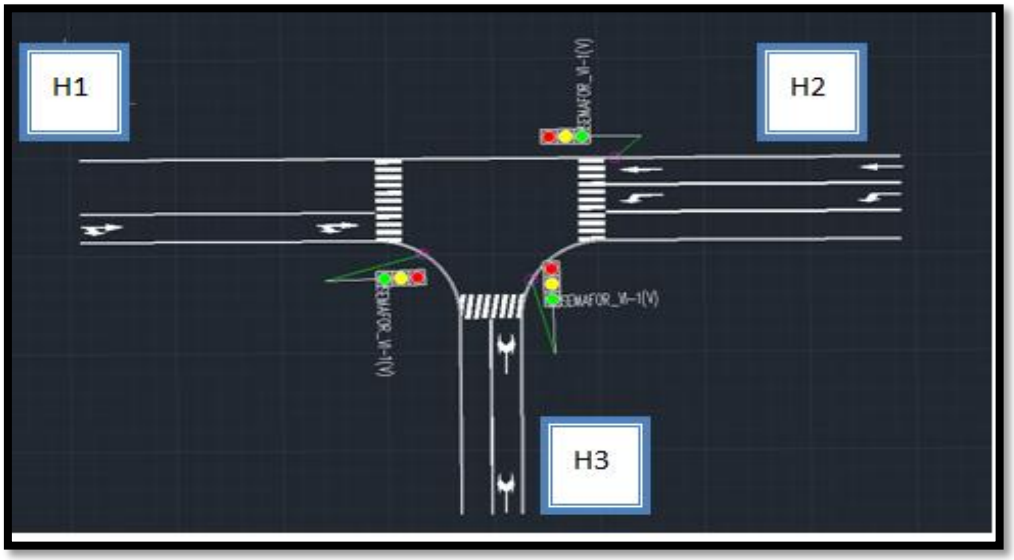


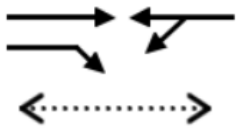
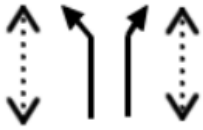
Fig.8.3:Udhëkryqi U2 me sinjalizim i propozuar- vizatuar me Auto Cad

Fig.8.4:Udhëkryqi U2 me sinjalizim propozimi në 3D përmes SimTrafikut

8.3.Të dhënat hyrëse për udhëkryqin U2

Tab.8. 1:Të dhënat e udhëkryqit [2]

Kohëzgjatja e analizës	**(1 orë) – 15 min për secilën grup të korsive, T = 0.25**					
Kohëzgjatja e ciklit	**C = 53.0 s**					
Shkalla bazë e qarkullimit të ngopur	q_0 = 1900 aut/h/korsi					
Faktori i rregullimit të vonesës inkrementale për kontrollin e përshtatur:	k = 0.50					
Të dhënat e vëllimit dhe të kohëve						
	Drejtimet					
	EB		**WB**		**NB**	
Numri i korsive në grup-N	1		2		1	
LT-majtas; TH-Drejt; RT-Djathtas	**TH**	**RT**	**LT**	**TH**	**LT**	**RT**
Vëllimi, V (aut/h)	480	84	84	600	168	180
% e automj. të rënda, %HV Përpjesa E_T = 2.0 autu/HV	**4**	**0**	4	12	8	**4**
Faktori i orës së pikut, PHF	**0.92**		**0.92**		**0.92**	
Rregullimi me semafor (S) apo i dirigjuar (A	**S**		**S**		**S**	
Lloji i arritjes – LA	**1**		**2**		**1**	

Vëllimi i kalimtarëve në afrim, q_{kl} (k/h)	**58**		**58**		**58**	
Vëllimi i biciklistëve në afrim, q_{bic} (bi/h)	**0**	**4**	**0**	**12**	**0**	**12**
Parkimi (Po ose Jo)	**JO**		JO		**JO**	
Manovrimet e parkimit, N_p (manov/h)	**0**		**0**		**0**	
Ndalesat e autobusëve, N_p (bus/h)	**0**		**0**		**0**	
Koha minimale për kalimtarë, T_{ka} (s)	**10**		**10**		**10**	
Fazat e lëvizjes						
Diagrami i fazave	01 				 **02**	

8.4.Llogaritjet e detyrës

Tab.8. 2:Llogaritja analitikisht e udhëkryqit U2**[2]**

Kohët e lëvizjes sipas fazave (s)	**G = 26** Y = 4.0	**G = 19** Y = 4.0
Lloji i lëvizjes majtas	E mbrojtur (Permitted)	E lejuar (Permitted)
Lloji i lëvizjes djathtas	E lejuar (Permitted)	E lejuar (Permitted)
Shkalla g/C	$g/C_{(Faza\ I)}$ = 26/55 = 0.47 $g/C_{(Faza\ II)}$ = 19/55 = 0.345	

Shkalla e qarkullimit të rregulluar

q_E = q/PHF (aut/h)

PHF = 0.92 – i dhënë në detyrë

q_E (EBLT) = 480/0.92 = 521.74; q_E (EBTH) = 84/0.92 = 91.3aut/h

	EB			WB		NB	
	LT	TH	RT	LT	TH	LT	RT
q	0	**480**	**84**	**84**	**600**	**168**	**180**
qe	0	521.74	91.3	91.3	652.18	182.609	195.6
`V= **Σq_E**	**613**			**745**		**378**	

Kalimtarë për cikël - N_k	$N_k = q_{kl} \cdot C = 58 \cdot \frac{1\ h}{3600\ s} \cdot 53\ s = 0.85$ kalimtarë
Gjatësia e vendkalimit të kalimtarëve - L_k	$L_{k(\ Hyrja\ EB)} = 2 \cdot 3.5 = 7$ m ; $L_{k\ (Hyrja\ WB)} = 3 \cdot 3.5 = 10.5$ m ; $L_{k\ (Hyrja\ NB)} = 2 \cdot 3.5 = 7$ m
Koha minimale efektive e gjelbër e nevojshme për kalimtarë **$G_k = 3.2 + \frac{L_k}{1.2} + 0.27 \cdot N_k$**	$G_{k(EB-WB)} = 3.2 + \frac{7}{1.2} + 0.27 \cdot 0.85 = 9.3$ s $G_{k(NB-SB)} = 3.2 + \frac{10.5}{1.2} + 0.27 \cdot 0.85 = 12.2$ s
Krahasimi i kohës minimale efektive të	$G_{(EB-WB)} = 26.0\ s > 9.3\ s$ $G_{(NB-SB)} = 19.0 > 12.2$ s

gjelbër të kalimtarëve me atë aktuale	
Përpjesa e kthimeve majtas dhe djathtas. Gjendet me pjestimin e vëllimit total të korsisë me vëllimet përkatëse të kthimit - P_{LT} dhe P_{RT}	$P_{RT(Hyrja\ EB)} = \frac{84}{84+480} = 0.149$; $P_{LT(Hyrja\ WB)} = \frac{84}{84+600} = 0.123$ $P_{LT(Hyrja\ NB)} = \frac{160}{160+180} = 0.471$; $P_{RT(Hyrja\ NB)} = \frac{180}{180+160} = 0.529$
Faktori i rregullimit të gjerësisë së korsisë $f_w = 1 + \frac{(GJK-3.6)}{9}$	GJK= 3.5 m; $f_w(EB) = f_w(WB) = 1 + \frac{(3.5-3.6)}{9} = 0.988$ GJK= 3.5 m ; $f_w(NB) = 1 + \frac{(3.5-3.6)}{9} = 0.988$
Faktori i rregullimit të përqindjes së automjeteve të rënda $f_{HV} = \frac{100}{100+\%HV\cdot(E_T-1)}$	$f_{HV}(Hyrja\ EB) = \frac{100}{100+4\cdot(2.0-1)} = 0.961$ $f_{HV}(Hyrja\ WB) = \frac{100}{100+16\cdot(2.0-1)} = 0.826$ $f_{HV}(Hyrja\ NB) = \frac{100}{100+12\cdot(2.0-1)} = 0.893$
Faktori i rregullimit të përqindjes së pjerrtësisë	$f_g(Hyrja\ EB) = f_g(WB) = 1-\frac{\%G}{200} = 1-\frac{0}{200} = 1.0$; 0% - pjerrtësia $f_g(Hyrja\ NB) = 1-\frac{\%G}{200} = 1-\frac{\%G}{200} = 1-\frac{0}{200} = 1.0$; 0% - pjerrtësia $f_g(Hyrja\ WB) = 1-\frac{\%G}{200} = 1-\frac{\%G}{200} = 1-\frac{0}{200} = 1.0$; 0% - pjerrtësia
Faktori i rregullimit të parkimeve	$f_p = \frac{N-0.1-\frac{18\cdot N_m}{3600}}{N} = 1.00$ - nëse nuk ka parking;
Faktori i rregullimit të bllokadave të autobusëve	$f_{bb} = \frac{N-\frac{14.4\cdot N_b}{3600}}{N} = 1$; $N_b = 0$ - numri i ndalimeve të autobusëve në orë
Faktori i rregullimit të llojit të hapësirës (Tab.6.12)	$f_a = 0.900$ - Për qendër qyteti (CBD)
Faktori i shfrytëzimit të	

korsive. (Tab.6.10) ; **f_{LU} =** $\frac{q_{gp}}{q_{gp1} \cdot N}$ **;**	f_{LU}(EB) = f_{LU}(WB) = 1 - për lëvizje drejt, 1 korsi .f_{LU}(NB) = 1 - për lëvizje majtas dhe djathtas, 1 korsi
Faktori i rregullimit të kthimit majtas (Bazuar në paragrafin 6.26)	f_{LT}(EB) = $\frac{f_m + 0.91 \cdot (N-1)}{N}$ =0.678 f_{LT}(WB) =0.832 f_{LT} (NB) = $\left(\frac{g_f}{g}\right) + \left(\frac{g_{dif}}{g}\right) \cdot \left(\frac{1}{1+P_{LT} \cdot (E_{L2}-1)}\right) + \left(\frac{g_u}{g}\right) \cdot \left(\frac{1}{1+P_{LT} \cdot (E_{L1}-1)}\right)$ = 0.940 *Llogaritjet paraqiten Në Tabelën 6.17*
Faktori i rregullimit të kthimit djathtas	Korsitë e vetme: f_{RT} (Hyrja EB) = 1.0-0.15·P_{RT} = 1.0-0.15·0.1490201= 0.977 f_{RT} (Hyrja NB) = 1.0-0.15·P_{RT} = 1.0-0.15·0. 529 = 0.921
Faktori i kthimit majtas dhe djathtas për udhëtarë dhe biciklistë(të dhënë në detyrë)	Rregullimi i kthimeve majtas: f_{LpbNB} = 1.0 - P_{LT}·(1-A_{pbT}) ·(1-P_{LTA}) = 0.918; f_{LpbWB} =0.913 Rregullimi i kthimeve djathtas: f_{LpbEB} = 1.0 - P_{LT}·(1-A_{pbT}) ·(1-P_{LTA}) = 0.991 ; $f_{Rpb}NB$= 1.0 – P_{RT}·(1-A_{pbT}) ·(1-P_{RTA}) = 0.991,
Shkalla e qarkullimit të ngopur $q_g = q_0 \cdot N \cdot f_w \cdot f_{HV} \cdot f_g \cdot f_p \cdot f_{bb} \cdot f_a \cdot f_{LU} \cdot f_L\ f_{RT} \cdot f_{Lpb} \cdot f_{Rpb}$	q_g *(Hyrja EB)*= $q_0 \cdot N \cdot f_w \cdot f_{HV} \cdot f_g \cdot f_p \cdot f_{bb} \cdot f_a \cdot f_{LU} \cdot f_{LT} \cdot f_{RT} \cdot f_{Lpb} \cdot f_{Rpb}$ = 1900·1·0.988·0.961·1.0·1.0· 1.0·0.900·1·0.678·0.977·0.991 = 1066 aut/h q_g *(Hyrja WB)*= 2120 aut/h q_g *(Hyrja NB)*= 1294 aut/h
Kapaciteti i grupit të korsive **c = q_g · (g/C)**	c(EB) = 1066·(26/55) = 1523.12 ·0.429 = 504 aut/h c(WB) = 1002 aut/h c(NB) = 447aut/h
Shkalla X = v/c **V=Σq_E – merret nga rreshti.2**	v/$c_{(Hyrja\ EB)}$ = $\frac{613}{504}$=1.2 ; v /$c_{(Hyrja\ WB)}$ =$\frac{745}{1002}$=0.743 v/$c_{(Hyrja\ NB)}$ = $\frac{378}{447}$ = 0.845 ;
Caktimi i grupit kritik të korsive në secilën fazë	Grupi i korsive më shkallën më të lartë v/c në fazë konsiderohet grupi kritik i korsive. Në këtë rast:

kohore	- Grupi kritik në fazën 1 është EB dhe në të 2 është NB
Shkalla e qarkullimit për grupin kritik të korsive v/q_g	v/q_g(EB) = $\frac{613}{1066}$ = 0.575 ; v/q_g(NB) = $\frac{378}{1294}$ = 0.292
Shuma e faktorëve të qarkullimeve kritike	Y_c = v/q_g(WB) + v/q_g(NB) = 0.575 + 0.292= 0.867
Shkalla kritike e qarkullimit në raport me shkallën e kapacitetit	$X_c = \frac{Y_c \cdot C}{C - \sum Y_i} = \frac{0.867 \cdot 55}{55-1} = 0.88$
Vonesa uniforme – d_1 (s/aut)	$d_1(EB) = \frac{0.5 \cdot C \cdot \left(1 - \frac{g}{C}\right)^2}{1 - \left[\min(1, X) \cdot \frac{g}{C}\right]} = \frac{0.5 \cdot 55 \cdot (1 - \frac{26}{55})^2}{1 - [\min(1,1.2) \cdot \frac{26}{55}]}$ = 18 s/aut d_1(Hyrja EB) = 18 s/aut d_1(Hyrja WB) = 14 s/aut d_1(Hyrja NB) = 18 s/aut
Parametri i rregullimit të vonesës inkrementale – i (*Tab.5.6a)*	I(Hyrja EB) = 0.090 (interpolim); ; X = X_u = v/c (Hyrja I) = 1.2 I(Hyrja WB) = 0.600 ; X = X_u = v/c (WB) = 0.743 I(Hyrja NB) =0.414; X = X_u = v/c (NB) = 0.845
Vonesa inkrementale – d_2	d_1 (Hyrja EB)= $900 \cdot T \cdot \left[(X-1) + \sqrt{(X-1)^2 + \frac{8 \cdot k \cdot I \cdot X}{c \cdot T}}\right]$ = $900 \cdot 0.25 \left[[(1.2-1) + \sqrt{(1.2-1)^2 + \frac{8 \cdot 0.5 \cdot 0.090 \cdot 1.2}{504 \bullet 0.25}}\right]$=92s/aut d_2(Hyrja WB) = 3 [s/aut] d_2(Hyrja NB) = 3[s/aut]
***d_3* - vonesa iniciale e rendit të automjeteve (s)**	Nëse nuk është dhënë, merret d_3 = 0 s
Faktori i rregullimit të progresionit – FP (tab.5.8)	FP (Hyrja EB) = 1.667 ; LA=1, g/C = 0.473 FP (Hyrja WB) = 1.240 ; LA=2, g/C = 0.473 FP (Hyrja NB) = 1.365 ; LA=1, g/C = 0.345
Llogaritja e vonesës së kontrolluar për grup të	d (Hyrja EB) = $d_1 \cdot$(FP) + d_2 + d_3 = 18·1.667+3+ 0 = 33 [s/aut] . d (Hyrja EB) = 33 s/aut**NSH C**

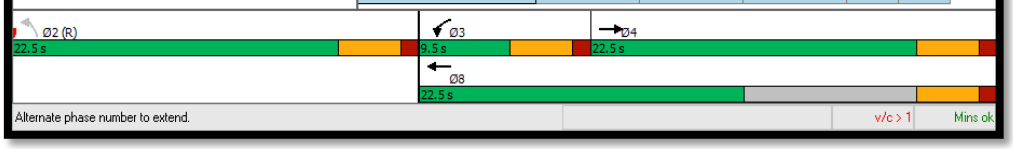
<table>
<tr><td>korsive: d= d₁· (FP) + d₂ + d₃</td><td>d (Hyrja WB) = 20 s/autNSH B
d (Hyrja NB) = 27s/autNSH C</td></tr>
<tr><td>Vonesat e tërë udhëkryqit - d_I</td><td>$d_I = \frac{\sum d_i \cdot V_i}{\sum V_i} = \frac{\sum d_i \cdot V_i}{\sum V_i} = \frac{122 \cdot 613 + 20 \cdot 745 + 27 \cdot 378}{613 + 745 + 378} = 26.11$[s/aut]NSH C</td></tr>
<tr><td>Niveli i shërbimit për grup të korsive – Bazuar në Tabelën.6.2</td><td>Niveli i shërbimit – grupi i korsive
<table>
<tr><th>Hyrja EB</th><th>Hyrja WB</th><th>Hyrja NB</th></tr>
<tr><td>d= 33 s/aut</td><td>d= 20 s/aut</td><td>d= 27 s/aut</td></tr>
<tr><td>C</td><td>B</td><td>C</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Niveli i shërbimit për tërë udhëkryqin- Bazuar në Tabelën6.2[2]</td><td>Du = 26.11 s/aut
Niveli i shërbimit ″C″</td></tr>
</table>

Fig.8.5: Të dhënat për udhëkryqin e propozuar U2 me sinjalizim ndriques me softuerin Sim Trafik.

Tab.8. 3: Vonesat kohore dhe niveli i përgjithshme për udhëkryqin U2 me Sim Trafik.

NODE SETTINGS	
Node #	11
Zone:	
X East (m):	637.0
Y North (m):	-826.5
Z Elevation (m):	0.0
Description	
Control Type	Pretimed
Cycle Length (s):	54.5
Lock Timings:	☐
Optimize Cycle Length:	Optimize
Optimize Splits:	Optimize
Actuated Cycle(s):	54.5
Natural Cycle(s):	60.0
Max v/c Ratio:	1.00
Intersection Delay (s):	33.1
Intersection LOS:	C
ICU:	0.67
ICU LOS:	C
Offset (s) :	0.0
Referenced to:	Begin of Green
Reference Phase:	2+6 - Unassigned
Master Intersection:	☐
Yield Point:	Single
Mandatory Stop On Yellow:	☐

TIMING SETTINGS	EBT	EBR	WBL	WBT	NBL	NBR	PED	HOLD
Lanes and Sharing (#RL)							—	—
Traffic Volume (vph)	480	84	84	600	168	180	—	—
Future Volume (vph)	480	84	84	600	168	180	—	—
Turn Type	—	—	Prot	—	Perm	—	—	—
Protected Phases	4	—	3	8		—		
Permitted Phases		—			2	—	—	—
Permitted Flashing Yellow	—	—	—	—	—	—	—	—
Detector Phases	4	—	3	8	2	—	—	—
Switch Phase	0	—	0	0	0	—	—	—
Leading Detector (m)	10.0	—	2.0	10.0	2.0	—	—	—
Trailing Detector (m)	0.0	—	0.0	0.0	0.0	—	—	—
Minimum Initial (s)	5.0	—	5.0	5.0	5.0	—	—	—
Minimum Split (s)	22.5	—	9.5	22.5	22.5	—	—	—
Total Split (s)	22.5	—	9.5	22.5	22.5	—	—	—
Yellow Time (s)	3.5	—	3.5	3.5	3.5	—	—	—
All-Red Time (s)	1.0	—	1.0	1.0	1.0	—	—	—
Lost Time Adjust (s)	0.0	—	0.0	0.0	0.0	—	—	—
Lagging Phase?	☑	—	☐	—	—	—	—	—
Allow Lead/Lag Optimize?	☑	—	☑	—	—	—	—	—
Recall Mode	Max	—	Max	Max	Max	—	—	—
Speed limit (km/h)	50	—	—	50	50	—	—	—
Actuated Effct. Green (s)	18.0	—	5.0	27.5	18.0	—	—	—
Actuated g/C Ratio	0.33	—	0.09	0.50	0.33	—	—	—
Volume to Capacity Ratio	1.00	—	0.57	0.76	0.60	—	—	—
Control Delay (s)	58.0	—	40.7	18.7	15.6	—	—	—
Queue Delay (s)	0.0	—	0.0	0.0	0.0	—	—	—
Total Delay (s)	58.0	—	40.7	18.7	15.6	—	—	—
Level of Service	E	—	D	B	B	—	—	—
Approach Delay (s)	58.0	—	—	21.4	15.6	—	—	—
Approach LOS	E	—	—	C	B	—	—	—
Queue Length 50th (m)	60.5	—	9.3	49.5	22.1	—	—	—
Queue Length 95th (m)	#122.7	—	#26.4	#104.7	46.0	—	—	—
Stops (vph)	445	—	74	448	208	—	—	—
Fuel Used (l/hr)	65	—	11	66	19	—	—	—



8.5.Krahasimi i rezultatëve të udhëkryqit U2 të propozuar në menyrë analitike dhe me softuerin Sim Trafikut.

Tab.8. 4: Rezultatët në formë tabelare për udhëkryqin U2 përmes Sim Trafikut.

<table>
<tr><td>Niveli i shërbimit për grup të korsive – Bazuar në softwerin Sim Trafik.</td><td>Niveli i shërbimit – grupi i korsive
<table><tr><th>Hyrja EB</th><th>Hyrja WB</th><th>Hyrja NB</th></tr><tr><td>d= 58 s/aut</td><td>d= 21.4 s/aut</td><td>d= 15.6 s/aut</td></tr><tr><td>E</td><td>C</td><td>B</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>Niveli i shërbimit për tërë udhëkryqin- Bazuar në softwerin Sim Trafik.</td><td>d_I = 33.1/aut
C</td></tr>
</table>

Tab.8. 5: Rezultatët në formë tabelare për udhëkryqin U2 në menyrë analitike.

<table>
<tr><td>Niveli i shërbimit për grup të korsive .</td><td>Niveli i shërbimit – grupi i korsive
<table><tr><th>Hyrja EB</th><th>Hyrja WB</th><th>Hyrja NB</th></tr><tr><td>d= 33 s/aut</td><td>d= 20 s/aut</td><td>d= 27 s/aut</td></tr><tr><td>C</td><td>B</td><td>C</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>Niveli i shërbimit për tërë udhëkryqin.</td><td>d_I = 26.11/aut
C</td></tr>
</table>

8.6.PROPOZIMI PËR UDHËKRYQIN U3 QË LIDHË RRUGET (˝M9˝˝BEKIM BERISHA ˝RRUGEN E ˝BIRRARISË ˝DHE˝AMIR MORINA˝).

Pas analizimit dhe llogaritjevë analitike të gjendjes ekzistuese të udhëkryqit U3, kemi ardhur në përfundim se :Në udhëkryqin U3 që lidh rrugen M9 (Pejë-Prishtinë) me Rruget Bekim Berisha ,Rrugen e Birrarise dhe Amir Morina shfaqet nevoja për ndërhyerje pasiqë nga llogaritjet e bëra kena nivel të shërbimit ˝**F**˝ në të gjitha hyrjet .

Ky njeherit është edhe udhëkryqi me kompleks në Pejë pasiqë ka kyqje të pa kontrolluar nga të gjitha drejtimet dhe përmes propozimit jena monu mi eleminu. Pra në paraqitjen e rezultatëve kemi vërejtur se është e nevojshmë për intervenim në mënyre që të përmirësohen kushtet e qarkullimit të trafikut, duke tentuar që ta rrisim sigurinë e trafikut në segmentin e analizuar rrugor. Pas propozimit kena arrit që nga niveli i shërbimit ekzistues ˝**F**˝ të arrijm në nivelin e shërbimit ˝**D**˝**.**

Propozimet për udhëkryqin U3 janë këto:

Udhëkryqi U3 propozimi për këtë udhëkryq është që në drejtimin në dalje në drejtim ka Prishtina të zgjerohet rruga nga 2 shirita në 4 si dhe të ngritet ishulli në mes shiritave si në fig.8.9,poashtu rruga Amir Morina në hyerjen 6 të bëhet një kahore si në fig. e më poshtmë .

Fig.8.6: Udhëkryqi ekzistues U3

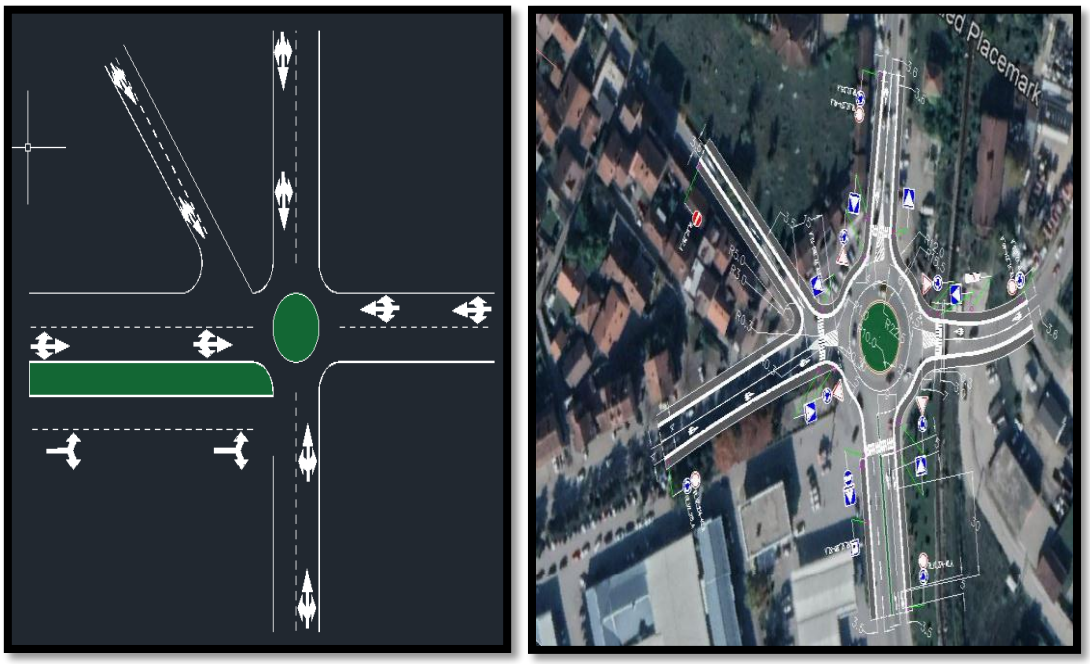


Fig.8.7:Paraqitja e udhëkryqit U3 përmes softuerit Auto Cad ,gjendja ekzistuesë dhe propozimi.

Fig.8.8:Paraqitja e udhëkryqit ekzistuesë U3 me Sim Trafik.

Fig.8.9: Paraqitja e propozimit për udhëkryqin U3 me Sim Trafik.

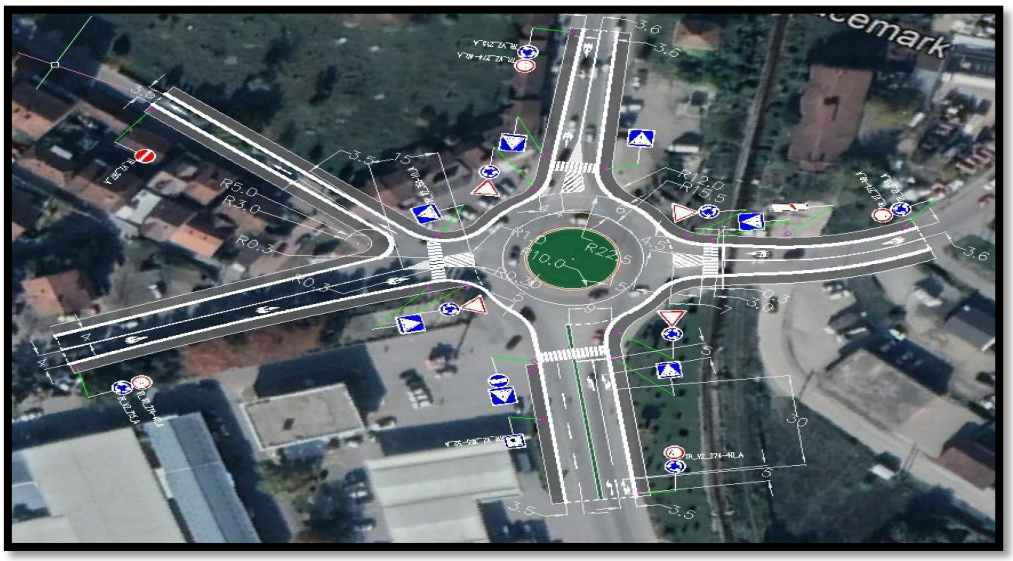


Fig.8.10:Paraqitja e propozimit për udhëkryqin U3 më Auto Cad.

Fig.8.12: Propozimi për udhëkryqin ekzistues U3 në 3D me Synchro10.

Fig.8.13:Paraqitja e propozimit për udhëkryqin ekzistues në 3D me SimTrafik.

8.7.Llogaritja e nivelit të shërbimit për udhëkryqit U3(propozimi) dhe krahasimi i rezultatëve në menyrë analitike dhe me sim trafik.

Fig.8.14:Propozimi për udhëkryqin U3 me Auto Cad.

Tab.8. 6:Të dhënat e udhëkryqit ekzistuesë U3.

Dita /Data	**E Hënë/25.05.2021**														
Koha e matjeve	**7:00-8:00**														
Hyrjet	**Hyrja I**			**Hyrja II**			**Hyrja III**			**Hyrja IV**			**Hyrja V**		**Hyrja VI**
Shiritat (q)	**1dj**	**2d**	**3m**	**4dj**	**5d**	**6m**	**7dj**	**8d**	**9m**	**10dj**	**11d**	**12m**	**13 d**	**14m**	**15m/ 16 d**
Q (auto/h)	240	240	156	120	240	72	180	336	60	132	360	240	680	12	12/658
Q(motoqikleta/h)	8	0	0	8	0	0	4	16	0	0	4	0			
BUS-AK	4	4	4	4	0	0	12	16	4	0	8	0			
PGJ (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Qarkullimi total	**250**	**246**	**162**	**130**	**240**	**72**	**200**	**368**	**66**	**132**	**374**	**240**	**680**	**12**	**12/658**

Tab.8. 7: Qarkullimet konfliktuoze për secilën hyrje për udhëkryqin U3 [3].

Hyrjet	Qarkullimet konfliktuoze, $Q_{c,}$
1	$q_{c,I} = q_8 + q_9 + q_6 = 506$
2	$q_{c,II} = q_{11} + q_{12} + q_3 = 776$
3	$q_{c,III} = q_5 + q_6 + q_{12} = 552$
4	$q_{c,IV} = q_2 + q_3 + q_9 = 474$
5	$q_{c,V} = q_{14} = 12$
6	$q_{c,VI} = q_{15} + q_{16} = 680 + 12 = 692$

8.8.Llogaritja e kapacitetit për hyrjet e udhëkryqit me rreth rrotullim bëhet me shprehjën e më poshtmë. [7]

$$c_{h,x} = \frac{q_{c,x} \cdot e^{-q_{c,x} \cdot \frac{t_c}{3600}}}{1 - e^{-q_{c,x} \cdot \frac{tf}{3600}}} \qquad (12.4)$$

- *intervali kritik tc=5.1 (s)*
- *koha e shkallëzimit në radhë tf =3.2 (s)*

Llogaritja e kapacitetit për hyrjet përkatës [7]

Llogaritja e kapaciteti për hyrjen e parë:

$$c_{\square,I} = \frac{q_{c,I} \cdot e^{-q_{c,I} \cdot \frac{t_c}{3600}}}{1 - e^{-q_{c,I} \cdot \frac{tf}{3600}}} = 673.64 \approx 674 \left[\frac{aut}{\square}\right] \qquad (12.5.)$$

Llogaritja e kapaciteti për hyrjen e dytë:

$$c_{\square,II} = \frac{q_{c,II} \cdot e^{-q_{c,II} \cdot \frac{t_c}{3600}}}{1 - e^{-q_{c,II} \cdot \frac{tf}{3600}}} = 513.59 \approx 514[aut/\square] \qquad (12.6)$$

Llogaritja e kapaciteti për hyrjen e tretë:

$$c_{\square,III} = \frac{q_{c,III} \cdot e^{-q_{c,III} \cdot \frac{t_c}{3600}}}{1 - e^{-q_{c,III} \cdot \frac{tf}{3600}}} = 650.91 \approx 651 \left[\frac{\text{aut}}{\text{h}}\right] \qquad (12.7)$$

Llogaritja e kapaciteti për hyrjen e katërt

$$c_{\square,IV} = \frac{q_{c,IV} \cdot e^{-q_{c,IV} \cdot \frac{t_c}{3600}}}{1 - e^{-q_{c,IV} \cdot \frac{tf}{3600}}} = 703.73 \approx 704[\text{aut/h}] \qquad (12.8)$$

Llogaritja e kapaciteti për hyrjen e pestë

$$c_{\square,V} = \frac{q_{c,V} \cdot e^{-q_{c,V} \cdot \frac{t_c}{3600}}}{1 - e^{-q_{c,V} \cdot \frac{tf}{3600}}} = 1073[\text{aut/h}] \qquad (12.9)$$

Llogaritja e kapaciteti për hyrjen e gjashtë

$$c_{\square,VI} = \frac{q_{c,V} \cdot e^{-q_{c,VI} \cdot \frac{t_c}{3600}}}{1 - e^{-q_{c,VI} \cdot \frac{tf}{3600}}} = 566[\text{aut/h}] \qquad (13.0)$$

8.9.Llogaritja e shkallës së ngopjes: [7]

$$X_{\square,I} = \frac{q_{\square I}}{C_{\square,I}} = 0.976 \qquad (13.1)$$

$$X_{\square,II} = \frac{q_{\square II}}{C_{\square,II}} = 0.860$$

$$X_{\square,III} = \frac{q_{\square III}}{C_{\square,III}} = 0.974 \qquad (13.2)$$

$$X_{\square,IV} = \frac{q_{\square IV}}{C_{\square,IV}} = 1.06 \qquad (13.3)$$

$$X_{\square,V} = \frac{q_{\square V}}{C_{\square,V}} = 0.64 \qquad (13.4)$$

$$X_{\square,VI} = \frac{q_{\square VI}}{C_{\square,VI}} = 0.45 \qquad (13.5)$$

8.10.Humbjet mesatarë kohorë[7]

Niveli i shërbimit llogaritet me shprehjën:

$$D_x = \frac{3600}{C} + 900 \cdot T \left[\frac{q}{C} - 1 + \sqrt{\left(\frac{q}{C} - 1\right)^2 + \frac{\left(\frac{3600}{C}\right) \cdot \left(\frac{q}{C}\right)}{450 \cdot T}} \right] \qquad (13.6)$$

Llogaritja e nivelit të shërbimit për hyrjen e parë

$$D_{\square I} = \frac{3600}{C_{\square I}} + 900 \cdot T \left[\frac{q_{\square I}}{C_{\square I}} - 1 + \sqrt{\left(\frac{q_{\square I}}{C_{\square I}} - 1\right)^2 + \frac{\left(\frac{3600}{C_{\square I}}\right) \cdot \left(\frac{q_{\square I}}{C_{\square I}}\right)}{450 \cdot T}} \right] = 15 \left[\frac{s}{aut}\right] \qquad (13.7)$$

D_{hI}=15*[s], Niveli *i shërbimit "B" (13.8)

Llogaritja e nivelit të shërbimit për hyrjen e dytë:

$$D_{\square II} = \frac{3600}{C_{\square II}} + 900 \cdot T \left[\frac{q_{\square II}}{C_{\square II}} - 1 + \sqrt{\left(\frac{q_{\square II}}{C_{\square II}} - 1\right)^2 + \frac{\left(\frac{3600}{C_{\square II}}\right) \cdot \left(\frac{q_{\square II}}{C_{\square II}}\right)}{450 \cdot T}} \right] = 19 \left[\frac{s}{aut}\right] \qquad (13.9)$$

D_{hII}* =19 [*s/aut*], *Niveli i sherbimit " C" (14.0)

Llogaritja e nivelit të shërbimit për hyrjen e tretë:

$$D_{\square III} = \frac{3600}{C_{\square III}} + 900 \cdot T \left[\frac{q_{\square III}}{C_{\square III}} - 1 + \sqrt{\left(\frac{q_{\square III}}{C_{\square III}} - 1\right)^2 + \frac{\left(\frac{3600}{C_{\square III}}\right) \cdot \left(\frac{q_{\square III}}{C_{\square III}}\right)}{450 \cdot T}} \right] = 14.97[s/aut]$$

D_{hIII}* = 15 [*s/aut*], *Niveli i shërbimit "B" (14.1)

Llogaritja e nivelit të shërbimit për hyrjen e katërt:

$$D_{IV} = \frac{3600}{C_{\square IV}} + 900 \cdot T \left[\frac{q_{\square IV}}{C_{\square IV}} - 1 + \sqrt{\left(\frac{q_{\square IV}}{C_{\square IV}} - 1\right)^2 + \frac{\left(\frac{3600}{C_{\square IV}}\right) \cdot \left(\frac{q_{\square IV}}{C_{\square IV}}\right)}{450 \cdot T}} \right] = 42.7[s/aut]$$

D_{hIV} = 42.7[s/aut], Niveli i shërbimit " E" (14.2)

Llogaritja e nivelit të shërbimit për hyrjen e pestë:

$$D_V = \frac{3600}{C_{\square IV}} + 900 \cdot T \left[\frac{q_{\square V}}{C_{\square V}} - 1 + \sqrt{\left(\frac{q_{\square V}}{C_{\square V}} - 1\right)^2 + \frac{\left(\frac{3600}{C_{\square V}}\right) \cdot \left(\frac{q_{\square V}}{C_{\square V}}\right)}{450 \cdot T}} \right] = 7.2[s/aut]$$

D_{hV} = 7.2[s/aut], Niveli i shërbimit " A" (14.3)

Llogaritja e nivelit të shërbimit për hyrjen e gjashtë:

$$D_{VI} = \frac{3600}{C_{\square IV}} + 900 \cdot T \left[\frac{q_{\square VI}}{C_{\square VI}} - 1 + \sqrt{\left(\frac{q_{\square VI}}{C_{\square VI}} - 1\right)^2 + \frac{\left(\frac{3600}{C_{\square VI}}\right) \cdot \left(\frac{q_{\square VI}}{C_{\square VI}}\right)}{450 \cdot T}} \right] = 10[s/aut]$$

D_{hVI} = 10[s/aut], Niveli i shërbimit " A" (14.4)

8.11.Llogaritja e numrit të automjetëve në radhë[7]

Numri i automjetëve në radhë llogaritet me shprehjen:

$$N_{aut,x} = 900 \cdot T \cdot \left[\frac{q}{C} - 1 + \sqrt{\left(\frac{q}{C} - 1\right)^2 + \frac{\left(\frac{3600}{C}\right) \cdot \left(\frac{q}{C}\right)}{150 \cdot T}} \right] \cdot \frac{C}{3600} [aut]$$

Numri i automjetëve në radhë për hyrjen e parë (14.5)

$$\mathrm{N_{aut,I}} = 900 \cdot \mathrm{T} \cdot \left[\frac{\mathrm{q_{hI}}}{\mathrm{C_{h,I}}} - 1 + \sqrt{\left(\frac{\mathrm{q_{hI}}}{\mathrm{C_{h,I}}} - 1\right)^2 + \frac{\left(\frac{3600}{\mathrm{C_{h,I}}}\right) \cdot \left(\frac{\mathrm{q_{hI}}}{\mathrm{C_{h,I}}}\right)}{150 \cdot \mathrm{T}}} \right] \cdot \frac{\mathrm{C_{h,I}}}{3600} = 6[\mathrm{aut}] \quad (14.6)$$

Numri i automjetëve në radhë për hyrjen e dytë(9.8)

$$N_{autII} = 900 \cdot T \cdot \left[\frac{q_{\square II}}{C_{\square II}} - 1 + \sqrt{\left(\frac{q_{\square II}}{C_{\square II}} - 1\right)^2 + \frac{\left(\frac{3600}{C_{\square II}}\right) \cdot \left(\frac{q_{\square II}}{C_{\square II}}\right)}{150 \cdot T}} \right] \cdot \frac{C_{\square II}}{3600} = 6[aut]$$

Numri i automjetëve në radhë për hyrjen e tretë

$$N_{autIII} = 900 \cdot T \cdot \left[\frac{q_{\square III}}{C_{\square III}} - 1 + \sqrt{\left(\frac{q_{\square III}}{C_{\square III}} - 1\right)^2 + \frac{\left(\frac{3600}{C_{\square III}}\right) \cdot \left(\frac{q_{\square III}}{C_{\square III}}\right)}{150 \cdot T}} \right] \cdot \frac{C_{\square III}}{3600} = 5.1\ [aut] \qquad (14.7)$$

Numri i automjetëve në radhë për hyrjen e katërt

$$N_{aut,IV} = 900 \cdot T \cdot \left[\frac{q_{\square IV}}{C_{\square,IV}} - 1 + \sqrt{\left(\frac{q_{\square IV}}{C_{\square,IV}} - 1\right)^2 + \frac{\left(\frac{3600}{C_{\square,IV}}\right) \cdot \left(\frac{q_{\square IV}}{C_{\square,IV}}\right)}{150 \cdot T}} \right] \cdot \frac{C_{\square,IV}}{3600} = 4.0\ [aut] \qquad (14.8)$$

Numri i automjetëve në radhë për hyrjen e pestë

$$N_{aut,V} = 900 \cdot T \cdot \left[\frac{q_{\square V}}{C_{\square,V}} - 1 + \sqrt{\left(\frac{q_{\square V}}{C_{\square IV}} - 1\right)^2 + \frac{\left(\frac{3600}{C_{\square,V}}\right) \cdot \left(\frac{q_{\square V}}{C_{\square,V}}\right)}{150 \cdot T}} \right] \cdot \frac{C_{\square,V}}{3600} = 4.0\ [aut] \qquad (14.9)$$

Numri i automjetëve në radhë për hyrjen e gjashtë

$$N_{aut,VI} = 900 \cdot T \cdot \left[\frac{q_{\square VI}}{C_{\square,VI}} - 1 + \sqrt{\left(\frac{q_{\square VI}}{C_{\square IVI}} - 1\right)^2 + \frac{\left(\frac{3600}{C_{\square,VI}}\right) \cdot \left(\frac{q_{\square VI}}{C_{\square,VI}}\right)}{150 \cdot T}} \right] \cdot \frac{C_{\square,VI}}{3600} = 5[aut] \qquad (15.0)$$

8.12.Llogaritja e humbjeve të përgjithshme mesatare kohore për tërë udhëkryqin U3 për hyrjet H1,H2,H3,H4 [7]

$$D_U = \frac{D_{H1} \bullet q_{H1} + DH2 \cdot qh2 + DH3 \cdot qh3 + DH4 \cdot qh4}{qh1 + q\square 2 + qh3 + qh4} = 24 \text{ [s/aut]}$$

Niveli i shërbimit " C" (15.1)

8.13.Llogaritja e humbjevë të përgjithshme mesatare kohore për tërë udhëkryqin U3 për hyrjet H4,H5, e propozuar (rruga Amir Morina).

$$D_U = \frac{D_{H6} \bullet q_{H6} + DH5 \cdot qh5}{qh5 + qh6} = 8.1 \text{[s/aut]}$$ ***Niveli i shërbimit " A"*** (15.2)

Fig. 8.15:Paraqitja e nivelit të shërbimit për udhëkryqin U3 me Sim Trafik-propozimi.

Tab.8. 8: Paraqitja e nivelit të shërbimit për udhëkryqin U3 në përgjithësi dhe hyrjeve(H1,H2,H3,H4) me Sim Trafik.

HCM 6th ROUNDABOUT	
Node #	7
Zone:	
X East (m):	1316.3
Y North (m):	-302.1
Z Elevation (m):	0.0
Description	
Max v/c Ratio:	1.01
Intersection Delay (s):	41.6
Intersection LOS:	E
ICU:	1.19
ICU LOS:	H
Inside Radius (m):	8.4
Outside Radius (m):	12.0
Roundabout Lanes (#):	1
Circle Speed (km/h):	30
Inside Color:	
Transparent Circle:	☐

HCM 6th ROUNDABOUT	EB			WB			NB			SB		
Entry Lanes	1			1			2			1		
Conflicting Circle Lanes	1			1			1			1		
Exit Lanes	1			1			1			1		
Adjusted Approach Flow (vph)	715			480			811			689		
Demand Flow Rate (pc/h)	729			490			827			702		
Vehicles Circulating (pc/h)	625			861			525			676		
Vehicles Exiting (pc/h)	753			491			829			675		
Ped Vol. Crossing Leg (#/hr)	0			0			0			0		
Ped Capacity Adjustment	1.000			1.000			1.000			1.000		
Approach Delay (sec/veh)	57.5			37.4			12.2			62.6		
Approach LOS	F			E			B			F		
Lane	Left	—	—	Left	—	—	Left	Right	—	Left	—	—
Follow-Up Headway (s)	2.609	—	—	2.609	—	—	2.535	2.535	—	2.609	—	—
Critical Headway (s)	4.976	—	—	4.976	—	—	4.544	4.544	—	4.976	—	—
Designated Moves	LTR	—	—	LTR	—	—	L	TR	—	LTR	—	—
Assumed Moves	LTR	—	—	LTR	—	—	L	TR	—	LTR	—	—
Right Turn Channelized	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Lane Utilization	1.000	—	—	1.000	—	—	0.322	0.678	—	1.000	—	—
Entry Flow Rate (pc/h)	729	—	—	490	—	—	266	561	—	702	—	—
Capacity, Entry Lane (pc/h)	729	—	—	573	—	—	881	881	—	692	—	—
Entry HV Adjustment Factor	0.980	—	—	0.979	—	—	0.981	0.980	—	0.981	—	—
Flow Rate, Entry (vph)	715	—	—	480	—	—	261	550	—	689	—	—
Capacity, Entry (vph)	715	—	—	561	—	—	864	863	—	680	—	—
Volume to Capacity Ratio	0.999	—	—	0.855	—	—	0.302	0.637	—	1.014	—	—
Control Delay (sec/veh)	57.5	—	—	37.4	—	—	7.5	14.4	—	62.6	—	—
Level of Service	F	—	—	E	—	—	A	B	—	F	—	—
95th-Percentile Queue (veh)	16	—	—	9	—	—	1	5	—	17	—	—

Tab.8. 9: Paraqitja e shiritave dhe volumit të automjetëve për udhëkryqin U3 për hyrjet (H1,H2,H3,H4) me Sim Trafik.

LANE SETTINGS	EBL	EBT	EBR	WBL	WBT	WBR	NBL	NBT	NBR	SBL	SBT	SBR
Lanes and Sharing (#RL)												
Traffic Volume (vph)	162	246	250	130	240	72	240	374	132	66	368	200
Future Volume (vph)	162	246	250	130	240	72	240	374	132	66	368	200
Street Name												
Link Distance (m)	—	43.6	—	—	63.7	—	—	155.5	—	—	112.5	—
Links Speed (km/h)	—	50	—	—	50	—	—	50	—	—	50	—
Set Arterial Name and Speed	—	EB	—	—	WB	—	—	NB	—	—	SB	—
Travel Time (s)	—	3.1	—	—	4.6	—	—	11.2	—	—	8.1	—
Ideal Satd. Flow (vphpl)	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900
Lane Width (m)	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6
Grade (%)	—	0	—	—	0	—	—	0	—	—	0	—
Area Type CBD	—	☐	—	—	☐	—	—	☐	—	—	☐	—
Storage Length (m)	0.0	—	0.0	0.0	—	0.0	0.0	—	0.0	0.0	—	0.0
Storage Lanes (#)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Right Turn Channelized	—	—	None	—	—	None	—	—	None	—	—	None
Curb Radius (m)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Add Lanes (#)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Lane Utilization Factor	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Right Turn Factor	—	0.949	—	—	0.978	—	1.000	0.961	—	—	0.957	—
Left Turn Factor (prot)	—	0.988	—	—	0.986	—	0.950	1.000	—	—	0.995	—
Saturated Flow Rate (prot)	—	1747	—	—	1796	—	1770	1790	—	—	1774	—
Left Turn Factor (perm)	—	0.988	—	—	0.986	—	0.950	1.000	—	—	0.995	—
Right Ped Bike Factor	—	1.000	—	—	1.000	—	1.000	1.000	—	—	1.000	—
Left Ped Factor	—	1.000	—	—	1.000	—	1.000	1.000	—	—	1.000	—
Saturated Flow Rate (perm)	—	1747	—	—	1796	—	1770	1790	—	—	1774	—
Right Turn on Red?	—	—	☑	—	—	☑	—	—	☑	—	—	☑
Saturated Flow Rate (RTOR)	—	82	—	—	83	—	0	47	—	—	61	—
Link Is Hidden	—	☐	—	—	☐	—	—	☐	—	—	☐	—
Hide Name in Node Title	—	☐	—	—	☐	—	—	☐	—	—	☐	—

Tab.8. 10: Paraqitja e volumit të automjetëve për udhëkryqin U3 për hyrjet (H5,H6,) me Sim Trafik(rruga Bekim Berisha dhe Amir Morina)

VOLUME SETTINGS	EBL	EBR	NEL	NET	SWT	SWR
Lanes and Sharing (#RL)						
Traffic Volume (vph)	0	0	12	658	680	12
Development Volume (vph)	0	0	0	0	0	0
Combined Volume (vph)	0	0	12	658	680	12
Future Volume (vph)	0	0	12	658	680	12
Conflicting Peds. (#/hr)	0	0	0	—	—	0
Conflicting Bicycles (#/hr)	—	0	—	—	—	0
Peak Hour Factor	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92
Growth Factor	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Adjusted Flow (vph)	0	0	13	715	739	13
Heavy Vehicles (%)	2	2	2	2	2	2
Bus Blockages (#/hr)	0	0	0	0	0	0
Adj. Parking Lane?	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Parking Maneuvers (#/hr)	—	—	—	—	—	—
Traffic from mid-block (%)	0	—	—	0	0	—
Link OD Volumes	—	—	—	—	SW	—
Traffic in shared lane (%)	—	—	—	—	—	—
Lane Group Flow (vph)	0	0	0	728	752	0

Tab.8. 11: Paraqitja tabelarë e rezultatëve të udhëkryqit U3 me Sim Trafik (propozimi) .

<table>
<tr><td>Niveli i shërbimit për grup të korsive – Bazuar në softwerin Sim Traffic</td><td>Niveli i shërbimit – grupi i korsive
<table>
<tr><td>Hyrja1</td><td>Hyerja 2</td><td>Hyrja 3</td><td>Hyrja 4</td></tr>
<tr><td>d= 52.5 s/aut</td><td>d= 37.4 s/aut</td><td>d= 14.4 s/aut</td><td>d= 62 s/aut</td></tr>
<tr><td>F</td><td>E</td><td>B</td><td>F</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Niveli i shërbimit për tërë udhëkryqin- Bazuar në softwerin Sim Traffic</td><td>D_U = 41/aut(H1,H2,H3,H4)
NSH ″E″
D_U = 5/aut(H5,H6,)
NSH ″A″</td></tr>
</table>

Tab.8. 12: Paraqitja tabelarë e rezultatëve të udhëkryqit U3 analitikisht(propozimi).

<table>
<tr><td>Niveli i shërbimit për grup të korsive</td><td>Niveli i shërbimit – grupi i korsive
<table>
<tr><td>Hyrja 1</td><td>Hyerja 2</td><td>Hyrja 3</td><td>Hyrja 4</td></tr>
<tr><td>d= 15 s/aut</td><td>d= 19 s/aut</td><td>d= 15 s/aut</td><td>d= 42.7 s/aut</td></tr>
<tr><td>B</td><td>B</td><td>B</td><td>E</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Niveli i shërbimit për tërë udhëkryqin</td><td>D_U = 50/aut(H1,H2,H3,H4)
NSH ″C″
D_U =8.1/aut(H5,H6)
NSH A</td></tr>
</table>

8.14.PROPOZIMI PËR UDHËKRYQIN E PARË U1

Ky udhëkryq lidh rrugen R107 në drejtim të Deqanit dhe qëndren e qytetit të Pejës me rrugët Bekim Berisha dhe Dedë Krasniqi.

Gjatë analizimit vizualisht dhe pas llogaritjevë analitike dhe futjen e të dhënave në softuer synchro 10, kena vërejtur se ka dhënë nivel të shërbimit të deshirueshëm“B”(rruga R107dhe Bekim Berisha) dhe nivel të shërbimit “A”(rruga Bekim Berisha dhe Dedë Krasniqi),ku tek ky udhëkryq kena vërejt mungesë apo mosmirëmbajtje të sinalizimit horizonatal, vertikal(shenjat mbi kufizimin e shpejtësis ,shenjat e lajmërimit të udhëkryqit,shenjavë për vendkalimin e këmbesorëve etj.) dhe tabelavë orientuesë, (për drejtime të levizjes) gjë e cila shfaqë edhe konfuzion të shoferët për qka kena dhënë propozim për vendosjen e tyre si dhe për vendosjen e shenjave të sinjalizimit horizonatl dhe vertikal në rastet ku nuk janë të vendosura .

Më poshtë kena dhënë propozim të vendosen disa nga këto shenja si në fig.9.8 .

Fig. 8.16: Gjendja ekzistuesë e udhëkryqit U1.

Fig.8.17: Udhëkryqit U1 i paraqitur përmes Auto Cadit me sinjalizim horizontal dhe vertikal.

Fig.8.18: Niveli i shërbimit për udhkryqin U1(Rruga R107 , Bekim Berisha ,Dedë Krasniqi) përmes Sim Trafikut.

9.PËRFUNDIM

Në këtë punim diplome janë përzgjedhur 3 udhëkryqe në rrjetin rrugor Bekim Berisha në qytetin e Pejës, është bërë hulumtim në këto 3 udhëkryqe gjatë 7 ditëve të javes , është dhënë një përmbledhje e gjendjes ekzistuesë përmes pamjevë vizuale, llogaritjevë analitike dhe përmes softuerit Synchro 10, janë nxjerrur nivelet e shërbimit për udhëkryqet përkatëse për gjendjen ekzistuese dhe janë dhënë propozimet për përmisimin e udhëkryqevë përkatëse ,duke u bazuar në të dhënat analitike të llogaritura dhe përmes softuerit Synchro. Poashtu në këtë temë diplome është bërë një përmbledhje e shkurtër për definimin e trafikut dhe parametrave të qarkullimit , është bërë simulimi dhe modelimi i tërë i rrjetit rrugor përmes Sim Trafikut, ndërsa në fund janë bërë edhe krahasimet në formë tabelare ndërmjet gjendjes ekzistuese dhe propozimit duke marrë parasysh kriteret për caktimin e nivelit të shërbimit për rrjetin rrugor që është analizuar .

Përmes propozimeve është arritur të përmirësohet niveli i shërbimit dhe humbjeve kohore të rrjetit rrugor duke u bazuar në kalkulimet analitike dhe përmes softuerit Sim Trafik. Në udhëkryqin U2 (Rruga Bekim Berisha dhe Ahmet Krasniqi) niveli i sherbimit ekzistuese është "F" ndërsa me propozim është arritur që nga niveli i shërbimit "F" i gjendjes ekzistuese të kalohet në nivelin "C".

Në udhëkryqin U3(Rruga Bekim Berisha,M9,Rruga e Birrarisë) kena nivelin e shërbimit ekzistuese"F" ndërsa me propozim është arritur që nga niveli i shërbimit "F" i gjendjes ekzistuese të kalohet në nivelin "D" poashtu të udhëkryqi U3(Rruga Bekim Berisha me Amir Morina) nga niveli i shërbimit "F" kena kalu në nivelin e shërbimit "A" .

Udhëkryqi U1(Rruga R107 me Bekim Berisha) ka një nivel të shërbimi"B"ekzistuese që është i mire për momentin në bazë të analizes paraprake.

Rekomandohet që rrjeti rrugor Bekim Berisha në qytetin e Pejës ti bëhet një analize e theksume dhe të ridizajnohet në disa pjesë ku kjo është e mundshme me çrast do të fitohen rezultate të mira duke u bazuar në softuerin SimTrafik dhe llogaritjet analitike, që do të rrit shpejtësinë mesatare të lëvizjes,zvogëlon vonesat kohore në udhëkryqe ,zvoglon pikat e konfliktit dhe përmison nivelin e shërbimit.

10.LITERATURA

[1]. Draft – Plani Zhvillimor Komunal i Pejës 2019 – 2027[Komuna e Pejës], Drejtoria për urbanizem dhe mbrojtje të mjedisit Pejë [Draft Plani rregullues urban X"Hemajl Kada-7 shtatori"].

[2] Dr.sc. Ilir Doci, *Teknikat e Trafikut ne Komunikacion*, Prishtinë, 2015

[3] Perjuci Xh.*Leksione nga Rregullimi i Qarkullimit në Komunikacion*, Prishtinë, 2012

[4] *synchro 10 (SIM TRAFFIC)*. Manual

[5] Prof.dr. Nijazi Ibrahimi, *Kapaciteti dhe niveli i shërbimit i infrastrukturës rrugore*, Prishtinë, 2010.

[6] Prof. Dr.sc Sadullah Avdiu, *Projektimi i Komunikacionit 2014*

[**7**]Teoria e Qarkullimit në Komunikacion dhe Kapaciteti i Rrugëve Prof.dr. Nijazi Ibrahimi,Prishtinë 2009.

[8]Xhevat Perjuci *Leksione nga Rregullimi dhe dirigjimi i Qarkullimit në Komunikacion*, Prishtinë, 2010

[9] . Optimal Traffic Control: Urban Intersections, 1st ed. Boca Raton, FL, USA: CRC, 2008, pp. 400–401

[10] *Highway Capacity Manual*, Transportation Research Board, National Research Council, Washington D.C.,2000.

[11] Mike Slinn, Paul Matthews, Peter Guest, *Traffic Engineering Design***,** Principles and Practice, 2005, Elsevier Ltd

[12] P. G. Balaji, X. German, and D. Srinivasan, "Urban traffic signal control using reinforcement learning agents," Intelligent Transport Systems, IET, vol. 4, no. 3, pp. 177-188, 2010.

[13] N. H. Gartner, "OPAC: a demand-responsive strategy for traffic signal control," Transportation Research Record, no. 906, pp. p. 75-81, 1983.

[14] National Research Council (U.S.). HCM 2010: Highway Capacity Manual. Washington, D.C.: Transportation Research Board, 2010.

[15] Toronto Transportation Services Division : Guidelines for using Synchro 9 (including SimTraffic 9), Toronto 2016.

[16]Roundabouts—Application and Design: A Practical Manual; (Dutch) Ministry of Transport, Public Works and Water Management, Partners for Roads: Amsterdam, The Netherlands, 2009

[17].Austroads (1993), Roundabouts, Guide to Traffic Engineering Practice, Part 6, Austroads, Sydney.

[18].Traffic flow modelling on the road network in the cities R. Horvat, G. Kos, M. Ševrović

[19]. Transport Engineering [Highway capacity and level of service] AAiT, Department of civil Engineering.

[20].Roundabouts: An Informational Guide : Geometric Design Federal Highway Administration US Department of Transportation.

[21].Alabama Department of Transportation Roundabout Planning, Design and Operations Manual – December 2015

[22] *Collecting and Managing Traffic Data on Local Roads*, Minnesota Department of Transportation, 2012

[23].May, A. D. Traffic Flow Fundamentals, Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 1990, pp. 338-375.

DEKLARATË E STUDENTIT PËR PUNË ORIGJINALE

Me këtë deklaratë, unë Alush Kelmendi, deklaroj se ky punim nuk është prezantuar për vlerësim ose botuar më parë, në Universitetin e Prishtinës apo në ndonjë institucioni tjetër. Poashtu, deklaroj se:

a) Punimi i paraqitur është punuar në tërësi nga unë

b) Punimi nuk është marrë prej studentëve ose punimevë të tjera në Universitetin e Prishtinës 'Hasan Prishtina' ose në ndonjë universitet tjetër ;

c) Punimi nuk është kopjim i marrë në internet ose bibliotekë;

ç) Punimi nuk përfshin ose nuk përmban modifikim të dhënash, duke i paraqitur ato si kontribut origjinal;

d) Punimi i respekton të drejtat e autorit, duke i saktësuar dhe cituar të gjitha kontributet nga burime të tjera.

Punim i diplomës vlen për nivelin e studimevë Master dhe e mban titullin:

˘ANALIZA DHE SIMULIMI I RRUGËVE NË HYRJE TË QYTETIT TË PEJËS˘

Dëshmoj se jam vënë në dijeni që vërtetimi ndryshe i atyre që u thanë më sipër do të rezultojë me tërheqjen e titullit të fituar bazuar në këtë punim.

Prishtinë,më 05/04/2022 . BSc. Alush Kelmendi