

UNIVERSITETI I PRISHTINËS “HASAN PRISHTINA”

FAKULTETI I INXHINIERISË MEKANIKE

DEPARTAMENTI I KOMUNIKACIONIT



PUNIM DIPLOME

MASTER

Mentori:

Prof. Ass. Dr. Ramadan Mazrekaj

Kandidati:

Bsc. Sadik Behrami

PRISHTINË 2019

**ANALIZA KRITIKE E RRETHRROTULLIMIT NË FUSHË KOSOVË, KRYQËZIMI I RRUGËVE
NËNA TEREZË DHE RRUGA E PEJËS**

UNIVERSITETI I PRISHTINËS “HASAN PRISHTINA”

FAKULTETI I INXHINIERISË MEKANIKE

DEPARTAMENTI I KOMUNIKACIONIT



PUNIM DIPLOME

MASTER

**TEMA: “ ANALIZA KRITIKE E RRETHRROTULLIMIT NË FUSHË KOSOVË, KRYQËZIMI I
RRUGËVE NËNA TEREZË DHE RRUGA E PEJËS ”**

LËNDA: KAPACITETI I INFRASTRUKTURËS RRUGORE

Mentori:

Prof. Ass. Dr. Ramadan Mazrekaj

Kandidati:

Bsc. Sadik Behrami

PRISHTINË 2019

PËRMBAJTJA

1. HYRJA	5
1.1. Identifikimi dhe përshkrimi i problemit.....	6
1.2. Qëllimi i hulumtimit	6
2. GJENDJA AKTUALE E INFRASTRUKTURËS SË TRAFIKUT NË KOMUNËN E FUSHË KOSOVËS	7
2.1. Historiku i zhvillimit të komunës së Fushë Kosovës	7
2.2. Pozita gjeografike e komunës së Fushë Kosovës	9
2.3. Infrastruktura rrugore në Kosovë.....	10
2.4. Autoudhët në Kosovë.....	11
2.5. Rrugët nacionale në Kosovë.....	13
2.6. Gjendja aktuale e trafikut rrugor në komunën e Fushë Kosovës.....	15
2.7. Transporti urban në komunën e Fushë Kosovës.....	18
2.8. Transporti hekurudhor në komunën e Fushë Kosovës	19
3. HISTORIKU I ZHVILLIMIT TË UDHËKRYQEVE RRETHORE	21
3.1. Ndërtimi i rrethrotullimeve.....	24
3.2. Klasifikimi dhe veçoritë e rrethrotullimeve	25
3.3. Ndarja dhe kategorizimi i udhëkryqeve rrethore	28
3.3.1. Mini – udhëkryqet rrethore	28
3.3.2. Udhëkryqet rrethore urbane kompakte.....	29
3.3.3. Udhëkryqet rrethore urbane me një shirit	30
3.3.4. Udhëkryqet rrethore urbane me dy shirita	31
3.3.5. Udhëkryqet rrethore rurale	32
3.4. Përparësitë dhe të metat e udhëkryqeve në formë rrethore.....	34
3.4.1. Përparësitë e udhëkryqeve rrethore.....	34
3.4.2. Të metat e udhëkryqeve rrethore	35
4. SINJALIZIMI HORIZONTAL DHE VERTIKAL	36
4.1. Njohuri të përgjithshme për sinjalizimin.....	36
4.2. Sinjalizimi horizontal.....	37
4.2.1. Shenjat gjatësore në rrugë	38
4.2.2. Klasifikimi i vijave sipas fushave.....	39

ANALIZA KRITIKE E RRETHRROTULLIMIT NË FUSHË KOSOVË, KRYQËZIMI I RRUGËVE NËNA TEREZË DHE RRUGA E PEJËS

4.2.3.	Vendkalimet e këmbësorëve.....	43
4.2.4.	Shigjetat	44
4.3.	Sinjalizimi vertikal.....	46
4.3.1.	Ndarja e sinjalizimit vertikal	47
4.3.2.	Elementet e sinjalizimit vertikal	49
5.	PËRSHKRIMI I GJENDJES EKZISTUESE NË UDHËKRYQIN RRETHOR NË QYTETIN E FUSHË KOSOVËS	54
5.1.	Definimi i parametrave gjeometrik të rrethrotullimit	56
5.2.	Përcaktimi i jolinearitetit të qarkullimit (tri ditë të javës në tri intervale)	57
5.2.1.	Jolineariteti i qarkullimit për ditën e hënë	57
5.2.2.	Jolineariteti i qarkullimit për ditën e martë.....	58
5.2.3.	Jolineariteti i qarkullimit për ditën e premte	59
5.3.	Caktimi i kapacitetit dhe nivelit të shërbimit për rrethrotullimin e shqyrtuar.....	60
5.3.1.	Metoda Highway Capacity Manual – HCM.....	62
5.3.2.	Niveli i shërbimit	65
5.3.3.	Kalkulimi i kapacitetit dhe niveli i shërbimit për rrethrotullimin e analizuar	67
5.3.4.	Propozimi i disnivelit për kthimet majtas në nacionalen Prishtinë – Pejë.....	71
6.	ANALIZA DHE VLERËSIMI I PERFORMANCËS NË UDHËKRYQIN RRETHOR NË QYTETIN E FUSHË KOSOVËS PËRMES PTV VISSIM	74
6.1.	Hyrje në softuerin PTV Vissim.....	74
6.1.1.	Implementimi i të dhënave të udhëkryqin në softuerin PTV Vissim Gjendja ekzistuese	75
6.1.2.	Implementimi i të dhënave të udhëkryqin në softuerin PTV Vissim Propozimi.....	82
7.	PËRFUNDIMI	86
8.	LITERATURA.....	87

KAPITULLI I

1. HYRJA

Me rritjen e numrit të banorëve dhe përmirësimit të standardit jetësor, rritet edhe shkalla e motorizimit, prandaj është e nevojshme që të bëhen projekte rrugore të cilat luajnë rol kyç në përmirësimin e qarkullimit të automjeteve në komunikacion, me fjalë të tjera eliminimin e fyteve të ngushta, bllokimeve (ngulfatjeve) në komunikacion, në rritjen e shpejtësisë së qarkullimit të automjeteve në komunikacionin rrugor, në përmirësimin e treguesëve ekonomik të përdorimit të automjeteve kryesisht në uljen e konsumit të karburanteve dhe në kursimin e kohës së udhëtimit, në uljen e ndotjes së ambientit si dhe në rritjen e sigurisë rrugore.

Ky faktor (rritja e shkallës së motorizimit), gjithënjë e më shumë shton nevojën dhe kërkesën për rritjen e kapacitetit të rrugëve ekzistuese dhe ndërtimin e rrugëve të reja me më shumë korsi, me qëllim që të kemi një qarkullim më të mirë dhe më cilësor, të kemi një nivel më të mirë të shërbimit për të gjithë përdoruesit në komunikacion. Por për rrugë me më shumë korsi dhe me një shpejtësi më të mëdha gjithënjë e më shumë po shikohet aspekti që të reduktohen pikat konfliktuoze, duke projektuar dhe ndërtuar udhëkryqe të formave të ndryshme në nivel dhe në disnivel.

Në kuadër të zgjidhjeve të ndryshme, sidomos te ofrimi i zgjidhjes së nyjeve rrugore (udhëkryqeve qoftë në nivel dhe në disnivel), sot për sot po bëhen në formë jo të rregulltë dhe pa ndonjë analizë të duhur si rezultat i kësaj kemi shumë udhëkryqe që nuk ofrojnë zgjidhje në kuptimin e qarkullimit por as në kuptimin e kapacitetit dhe nivelit të shërbimit, duke qenë në shpërputhje me ngarkesat e qarkullimit dhe nuk kemi rregullim të qarkullimit por fatkeqësisht kemi ngulfatje dhe ulje të nivelit të sigurisë së komunikacionit.

ANALIZA KRITIKE E RRETHRROTULLIMIT NË FUSHË KOSOVË, KRYQËZIMI I RRUGËVE NËNA TEREZË DHE RRUGA E PEJËS

1.1. Identifikimi dhe përshkrimi i problemit

Udhëkryqet si nyje lidhëse të rrjetit rrugor mundësojnë funksionimin e sistemit rrugor por paraqesin edhe faktorin kufizues nga pikëpamja e kapacitetit, nivelit të shërbimit dhe sigurisë në komunikacion. Për këtë arsye, me rastin e përzgjedhjes së udhëkryqeve, arsyetimi duhet kërkuar në balancimin e raporteve pozitive dhe negative të efekteve eksploatuese, e kur është fjala për udhëkryqet në disnivel duhet të shqyrtohen edhe pasojat ekonomiko – ekologjike.

Për zgjedhjen e tipit adekuat të udhëkryqit në disnivel është e nevojshme të definojnë kriteret dhe procedurat gjegjëse të vlerësimit. Si kriteret thelemelore janë:

- *kriteri për zgjedhjen e udhëkryqit varësisht nga kategoria e rrugës,*
- *kriteri për zgjedhjen e udhëkryqit varësisht nga kapaciteti e niveli i shërbimit dhe*
- *ndikimi i pozitës së udhëkryqit në hapësirë.*

Ekzistojnë disa kriteret për projektimin (vendosjen) e udhëkryqeve ose pikave të tjera kyçese, të cilat për nga natyra e tyre ndryshojnë dukshëm. Për këtë arsye, me rastin e përcaktimit për zgjedhjen adekuate të formave të udhëkryqeve është e nevojshme të analizohen:

- *kriteri funksional,*
- *kriteri i depërtueshmërisë – kapacitetit,*
- *kriteri hapësinor dhe*
- *kriteri i sigurisë së trafikut.*

1.2. Qëllimi i hulumtimit

Qëllimi kryesor i këtij hulumtimi do të jetë, analiza kritike e gjendjes aktuale të udhëkryqit me rrethrotullim (kapaciteti dhe niveli i shërbimit), analiza kritike e faktorëve të cilët do të mund të ndikojnë në rritjen e kapacitetit dhe nivelit të shërbimit dhe në përgjithësi përmirësimi i gjendjes aktuale.

Gjithashtu për projektimin e këtij udhëkryqi në nivel duhet paraparë zgjedhjes së parametrave standarde të zonave urbane dhe rurale, prandaj qëllimi i këtij hulumtimi është të shikohet se a janë përmbushë të gjitha kriteret e nevojshme në realizimin e këtij projekti në praktikë si dhe korigjimi i lëshimeve të cilat janë bërë.

KAPITULLI II

2. GJENDJA AKTUALE E INFRASTRUKTURËS RRUGORE DHE TRAFIKUT NË KOMUNËN E FUSHË KOSOVËS

2.1. Historiku i zhvillimit të komunës së Fushë Kosovës

Fushë Kosova është një qytezë në pjesën qendrore të Kosovës. Komuna e Fushë Kosovës deri në vitin 1989 ka qenë pjesë e komunës së Prishtinës, ndërsa nga ky vit është shkëputur nga Prishtina duke u themeluar si njësi e re komunale me vetëqeverisje lokale. Nga ajo kohë deri më sot komuna e Fushë Kosovës është një ndër komunat më dinamike e cila vit pas viti po përjeton ndryshime të mëdha urbanistike.

Komuna e Fushë Kosovës ndodhet përafërsisht 6(km) në jug-perëndim të Prishtinës. Demografia e kësaj komune ka ndryshuar në dekadat e fundit. Në kohët e fundit sidomos pas trazirave të marsit popullësia serbe është koncentruar në fshatrat Uglarë, Bresje dhe Kuzmin.



Figura 2.1. Komuna e Fushë Kosovës në hartën e Kosovës.

ANALIZA KRITIKE E RRETHRROTULLIMIT NË FUSHË KOSOVË, KRYQËZIMI I RRUGËVE NËNA TEREZË DHE RRUGA E PEJËS

Ngjashëm si komunat tjera të Kosovës ashtu edhe komuna e Fushë Kosovës brenda territorit të saj në të kaluarën historike janë zhvilluar ngjarje të ndryshme. Si rezultat i gjurmimeve të pakta arkeologjike në Republikën e Kosovës, brenda territorit të Fushë Kosovës janë evidentuar disa qendra arkeologjike si:

- *Kalaja e fshatit Harilaç,*
- *Kalaja në fshatin Bardh i Madh,*
- *Pika arkeologjike në fshatin Graboc i Poshtëm dhe*
- *Kalaja në fshatin Miradi e Poshtme.*

Kalaja e fshatit Harilaç – gjendet 11(km) nga qendra e qytetit të Fushë Kosovës ndërsa 6(km) larg nga Aeroporti Ndërkombëtar i Prishtinës “Adem Jashari”. Jeta në këtë vendbanim ka filluar në epokën parahistorike, por zhvillimin më të madh e mori gjatë shekullit të VI. Kalaja është e hapur çdoherë për vizitorë.



Figura 2.2. Kalaja e fshatit Harilaç.

Kalaja e fshatit Bardh i Madh – gjendet 13(km) nga qendra e qytetit të Fushë Kosovës ndërsa 9(km) larg nga Aeroporti Ndërkombëtar i Prishtinës “Adem Jashari”, ka trajtë trapezore dhe zë një sipërfaqe prej 80(ari) i njohur si vendbanim dardan. Kjo pikë arkeologjike nuk është e hapur për vizitorë sepse nuk kanë përfunduar gërmimet arkeologjike.

Pika arkeologjike në fshatin Graboc i Poshtëm – gjendet 15(km) nga qendra e qytetit të Fushë Kosovës ndërsa 12(km) larg nga Aeroporti Ndërkombëtar i Prishtinës “Adem Jashari”. Kjo kala tregon vendbanimin dardan të epokës së bronzit të vonë të shekujve XIII–XI para erës së re. Kalaja nuk është e hapur për vizitorë sepse nuk kanë përfunduar gërmimet arkeologjike.

ANALIZA KRITIKE E RRETHRROTULLIMIT NË FUSHË KOSOVË, KRYQËZIMI I RRUGËVE NËNA TEREZË DHE RRUGA E PEJËS

Kalaja në fshatin Miradi e Poshtme – konsiderohet si qendër e rëndësishme mesjetare gjatë shekujve IX–XI dhe XII–XIV. Kalaja nuk është e hapur për vizitorë sepse nuk kanë përfundur gërmimet arkeologjike.

Në territorin e komunës së Fushë Kosovës janë edhe disa pika arkeologjike të rëndësishme të cilat nuk janë të përfunduara dhe nuk janë të hapura për vizitorë.

2.2. Pozita gjeografike e komunës së Fushë Kosovës

Komuna e Fushë Kosovës shtrihet në qendër të “Rrafshit të Kosovës” me sipërfaqe prej 83(km)² dhe me lartësi mesatare mbidetare prej 550(m). Territori i komunës së Fushë Kosovës përfshinë 14 zona kadastrale dhe është i përbërë prej këtyre fshatrave, vendbanimeve e lagjet urbane si: Fushë Kosova – qytet me lagjet Bresje, Nakaradë si dhe fshatrat: Lismir, Kuzmin, Bardh i Madh, Bardh i Vogël, Pomazotin, Graboc i Poshtëm, Sllatinë e Madhe, Sllatinë e Vogël, Harilaç, Henc, Vragoli, Miradi e Epërme dhe Miradi e Poshtme. Në lindje kufizohet me komunën e Prishtinës, në jug–lindje kufizohet me komunën e Graçanicës, në veri me komunën e Obiliqit, në jug me komunën e Lipjanit ndërsa në perëndim kufizohet me fshatin Dobroshec, komuna e Drenasit. Gjendet në zonën e kryqëzimit të rrugëve me rëndësi për transport siç është rruga hekurudhore Fushë Kosovë–Shkup e cila lidhet me rrugët ndërkombëtare, po ashtu ndodhet në kryqëzim të nacionaleve dhe të autoudhës. Në territorin e komunës së Fushë Kosovës gjendet edhe aeroporti i vetëm i Kosovës për fluturime civile, Aeroporti Ndërkombëtar i Prishtinës “Adem Jashari”



Figura 2.3. Pozita gjeografike e Fushë Kosovës në hartën e Kosovës.

ANALIZA KRITIKE E RRETHRROTULLIMIT NË FUSHË KOSOVË, KRYQËZIMI I RRUGËVE NËNA TEREZË DHE RRUGA E PEJËS

Pozita e mirë gjeografike, afërsia me qendrën administrative, kulturore, universitete të Kosovës, me qendrën industriale në Obiliq, minierën sipërfaqësore në Bardh të Madh si dhe mundësia për punësim, ndikuan që numri i banorëve në territorin e komunës së Fushë Kosovës të rritet. Kështu që, Fushë Kosova shndërrohet në një qendër atraktive për biznese industriale, nyje kryesore e komunikacionit dhe me këtë është bërë tërheqëse për gravitimin e popullsisë nga vise të ndryshme të Kosovës, të Kosovës Lindore, të Maqedonisë, Malit të Zi etj.



Figura 2.4. Qyteti i Fushë Kosovës.

2.3. Infrastruktura rrugore në Kosovë

Gjatësia totale e rrjetit rrugor arrinë shifrën rreth 8522(km). Në përgjithësi të Ministrisë së Infrastrukturës (MI) janë të përfshira 1951(km) ku 647(km) janë rrugë nacionale dhe 1304(km) janë rrugë rajonale. Ndërsa në përgjithësi të komunave janë rreth 6571(km) ku 571(km) janë rrugë urbane dhe rreth 6000(km) janë rrugë lokale. Rrugët hyrëse të paasfaltuara përbëjnë rreth 90% të nën rrjeteve të rrugëve lokale por nuk ka statistika konkrete për kushtet e tyre.

Shumica e rrugëve kryesore nacionale dhe rajonale janë rrugë me nga dy korsi edhe pse gjerësia e shiritave rrugor, në shumicën e rasteve është nën standardet ndërkombëtare për ndërtimin e rrugëve.

ANALIZA KRITIKE E RRETHRROTULLIMIT NË FUSHË KOSOVË, KRYQËZIMI I RRUGËVE NËNA TEREZË DHE RRUGA E PEJËS

Tabela 2.1. Gjatësia e rrjetit rrugor të Kosovës sipas kategorisë së rrugëve.

Lloji i rrugëve	Gjatësia (km)	% e totalit
Rrugët nacionale dhe rajonale	----	----
Rrugët nacionale	647	7.6
Rrugët rajonale	1304	15.3
Rrugët e menaxhuara nga MI, totali:	1951	22.9
Rrugët lokale	----	----
Rrugët urbane	571	6.7
Rrugët rurale	6000	70.4
Rrugët e menaxhuara nga komunat, totali:	6571	77.1
Totali i përgjithshëm	8522(km)	100(%)

Tabela 2.2. Përmbledhje e gjendjes së rrugëve në Kosovë.

	Rrugët nacionale	Rrugët rajonale	Rrugët lokale të asfaltuara	Rrugët lokale të paasfaltuara
Mirë	88(%)	74(%)	67(%)	3(%)
Rrugët nacionale	12(%)	26(%)	27(%)	0(%)
Gjendja jo e mirë	0(%)	0(%)	6(%)	97(%)
TOTALI	100(%)	100(%)	100(%)	100(%)

2.4. Autoudhët në Kosovë

Qeveria e Kosovës, në linjë me planet e Organizatës për Transport të Evropës jug-lindore, në vitin 2005–2006 ka vendosur si prioritet të saj infrastrukture ndërtimin e dy rrugëve kryesore, të cilat lidhin Prishtinën me qendrat kryesore të rajonit si Tirana dhe Shkupi, por të cilat në të njëjtën kohë lidhin edhe qendrat kryesore brenda Kosovës ku njëra ndër këto rrugë është rruga Arbën Xhaferi e njohur si “Rruga 6” e cila përfshinë segmentin rrugor Prishtinë–Hani i Elezit deri në kufirin me Maqedoninë me gjatësi deri në 65(km).

ANALIZA KRITIKE E RRETHRROTULLIMIT NË FUSHË KOSOVË, KRYQËZIMI I RRUGËVE NËNA TEREZË DHE RRUGA E PEJËS

Po ashtu rruga Ibrahim Rugova e njohur si “Rruga 7” e cila përfshinë segmentin rrugor Morinë–Prishtinë–Merdarë me gjatësi prej 118(km). Qeveria e Kosovës, në vitet e fundit ka orientuar një pjesë të madhe të investimeve kapitale në ndërtimin e këtyre dy rrugëve të mëdha (autoudhëve). Kontraktimi i ndërtimit të këtyre dy rrugëve ka qenë dhe mbetet temë e rëndësishme e diskutimit në shoqërinë kosovare, natyrshëm për shkak të rëndësisë socio-ekonomike që kanë këto dy projekte të mëdha kapitale, por edhe për shkak të kostos së lartë financiare të këtyre dy projekteve.

Ndërtimi i rrugës Ibrahim Rugova e njohur si “Rruga 7” i cili i ka kushtuar buxhetit të Kosovës rreth 830 milion euro ndërsa ndërtimi i rrugës Arbën Xhaferi e njohur si “Rruga 6” buxhetit të vendit i ka kushtuar rreth 650 milion euro. Të dy projektet konsiderohen si projektet më të mëdha që janë realizuar brenda territorit të Kosovës dhe këto dy projekte në pesë vitet e fundit i kanë kushtuar buxhetit të Kosovës rreth 1.5 miliardë euro.



Figura 2.5. Pozita gjeografike e dy rrugëve kryesore në Republikën e Kosovës, që lidh Prishtinën me Tiranën e Shkupin.

Kjo autoudhë është ndërtuar sipas kritereve më të larta të ndërtimit dhe përbëhet nga dy shirita rrugor të ndarë fizikisht për lëvizje nga drejttime të kundërta, ku secili nga drejtimet ka nga dy shirita të komunikacionit si dhe një shirit për ndalje emergjente. Kriteri për lëvizje është për shpejtësi deri në 130(km/h). Po ashtu në hyrje dhe dalje të fshatit Miradi e Poshtme, si dhe përshkon një pjesë të qytetit të Fushë Kosovës. Përveç lidhjes me shtetin shqiptarë përmes saj bëhet qarkullim më i mirë dhe i shpejtë për në Aeroportin Ndërkombëtar të Prishtinës “Adem Jashari”.



Figura 2.6. Kalimi i autoudhës Ibrahim Rugava mbi rrugën nacionale M9 në komunën e Fushë Kosovës.

2.5. Rrugët nacionale në Kosovë

Përmes rrugëve nacionale Kosova lidhet me vendet e rajonit dhe me Evropën. Rrugët në të cilat zhvillohet komunikacioni më i dendur janë rrugë nacionale M2 dhe M9. Këto rrugë me rëndësi të madhe për komunikacionin rrugor tangjentojnë qytetin e Prishtinës në pjesët periferike, respektivisht në pjesën perëndimore dhe jug-perëndimore të qytetit.

Rruga nacionale M2 – në pjesën veriore, lidhë Kosovën me Serbinë në pjesën jugore lidhë kufirin me Maqedoninë, ndërsa në skajin e saj më jugor lidhë Prishtinën me Korridorin e X Evropian.

Rruga nacionale M25 – lidhë Kosovën me kufirin verilindorë të Serbisë dhe me kufirin jugorë të Shqipërisë. Kjo rrugë e cila kalon nëpër Prishtinë dhe Prizren, po bëhet gjithnjë më e rëndësishme në pjesën e vet jugore, për shkak se e lidhë Kosovën me Shqipërinë dhe ku po bëhet ndërtimi i rrugës Rrëshen–Blinishtë–Kukës.

Rruga nacionale M9 – nga kufiri lindor me Serbinë, kalon nëpër Prishtinë dhe Pejë duke vazhduar deri në kufirin perëndimor me Malin e Zi. Kjo rrugë ka rëndësinë e vet kombëtare pasi që lidhë dy qytetet më të rëndësishme në Kosovë. Pjesa drejtë kufirit malazez momentalisht po përmirësohet edhe kjo do të përmirësojë lidhjen me Malin e Zi.

Rrugët kryesore shtesë – janë M9.1, M22.3, N25.2 dhe M25.3 që përbëjnë degët e tyre të lidhjeve kryesore. Rrjeti kryesorë i përfshirë nga rrugët nacionale është i mirë i organizuar, duke pasur qytetin kryesorë Prishtinën në qendër të Kosovës dhe në këtë mënyrë është mundësuar lidhje mjaftë e mirë e gjitha rajoneve të vendit me qendër.

ANALIZA KRITIKE E RRETHRROTULLIMIT NË FUSHË KOSOVË, KRYQËZIMI I RRUGËVE NËNA TEREZË DHE RRUGA E PEJËS

Vlenë të theksohet se Kosova ka konfiguracion të përshtatshëm për shtrirjen e rrjetit rrugor dhe përfshirja e tërë territorit vlerësohet se është e volitshme.

Tabela 2.3. Rrugët nacionale në Kosovë.

Rrugët nacionale		km		
Numri i rrugëve	Drejtimi i rrugës	Asfaltuar	Pa asfaltuar	Gjithësej
M – 2	Hani i Elezit – Prishtinë – Vushtëri – Mitrovicë – Zubin Potok – fshati Banjë	133.5 (km)	----	133.5(km)
M – 9	Prapashticë – Keçekollë – Prishtinë – Pejë – Buluhë	138.1 (km)	4.9 (km)	143.0 (km)
M – 9.1	Dollc – Kramavik – Gjakovë – Ponoshec – Qafa e Morinës	53.2 (km)	----	53.2 (km)
M – 22.3	Mitrovicë – Leposaviq - Jarinjë	53.6 (km)	----	53.6 (km)
M – 25	Merdarë – Prishtinë – Shtime – Therandë – Prizren – Zhur - Vërmicë	117.4 (km)	----	117.4 (km)
M – 25.2	Prishtinë – Gjilan - Muçibabë	61.0 (km)	----	61.0 (km)
M – 25.3	Shtime – Ferizaj – Gjilan – Konçul	68.7 (km)	----	68.7 (km)
Gjithësej rrugët nacionale		625.5 (km)	4.9 (km)	630.4 (km)



Figura 2.7. Rrugët nacionale në hartën e Kosovës.

ANALIZA KRITIKE E RRETHRROTULLIMIT NË FUSHË KOSOVË, KRYQËZIMI I RRUGËVE NËNA TEREZË DHE RRUGA E PEJËS

2.6. Gjendja aktuale e trafikut rrugor në komunën e Fushë Kosovës

Rëndësia e zhvillimit të infrastrukturës dhe shërbimeve të saj, në bazë të ndikimit që ka në vetë zhvillimin e një vendbanimi dhe banorëve të cilët jetojnë në atë vend shtrohet si çështje e rëndësishme për analizë.

Komuna e Fushë Kosovës përbëhet nga qendra e qytetit dhe 13 fshatëra që janë të grupuara në komunitete lokale. Rreth 40% e popullësisë jeton në qytet ndërsa pjesa tjetër jeton nëpër zonat periferike dhe fshatëra.

Tabela 2.4. Numri i popullësisë dhe sipërfaqja e vendbanimeve në komunën e Fushë Kosovës.

Nr.	Vendbanimi	Sipërfaqja	Numri i banorëve
1.	Bardh i Madh	11.34(km ²)	2.750 (banor)
2.	Bardh i Vogël	1.56(km ²)	494 (banor)
3.	Graboc i Poshtëm	8.07 (km ²)	1.017 (banor)
4.	Harilaç	7.59(km ²)	936 (banor)
5.	Henc	2.74 (km ²)	747 (banor)
6.	Kuzmin	4.33 (km ²)	334 (banor)
7.	Lismir	4.90 (km ²)	758 (banor)
8.	Miradi e Epërme	7.50 (km ²)	1.424 (banor)
9.	Miradi e Poshtme	4.0 (km ²)	1.647 (banor)
10.	Pomazotin	2.70 (km ²)	748 (banor)
11.	Sllatinë e Madhe	10 (km ²)	1.839 (banor)
12.	Sllatinë e Vogël	2.50 (km ²)	598 (banor)
13.	Vragoli	2.80 (km ²)	1.514 (banor)
14.	Fushë Kosova	13.350 (km ²)	12.919 (banor)
15.	Lagjia Nakaradë		1.506 (banor)
16.	Lagjia Bresje		5.596 (banor)
Gjithësej	Komuna e Fushë Kosovës	84.30 (km²)	34.827 (banor)

ANALIZA KRITIKE E RRETHRROTULLIMIT NË FUSHË KOSOVË, KRYQËZIMI I RRUGËVE NËNA TEREZË DHE RRUGA E PEJËS

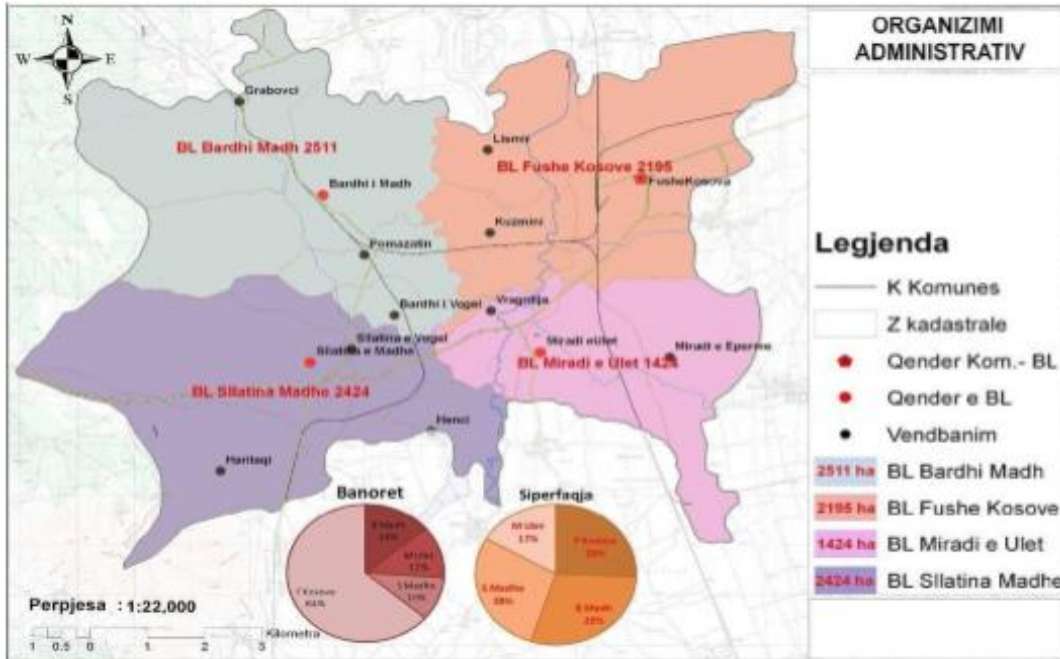


Figura 2.8. Numri i popullsisë dhe sipërfaqja e vendbanimeve në komunën e Fushë Kosovës.

Komuna e Fushë Kosovës ka një infrastrukturë rrugore prej 190(km). Rrugë të asfaltuara janë 160(km), ndërsa pjesa prej 30(km) do të asfaltohen brenda periudhës 5 vjeçare.



Figura 2.9. Harta e komunikacionit rrugor në komunën e Fushë Kosovës.

ANALIZA KRITIKE E RRETHRROTULLIMIT NË FUSHË KOSOVË, KRYQËZIMI I RRUGËVE NËNA TEREZË DHE RRUGA E PEJËS

Për shkak të pozitës qendrore të Fushë Kosovës ka rëndësi të veçantë gjeografike. Rruga në të cilën zhvillohet komunikacioni më i dendur është rruga nacionale M9 e cila lidhë Prishtinën me Pejë. Kjo rrugë në pjesën lindore të qytetit kryqëzohet me rrugën nacionale M2 e cila është e një rëndësie të veçantë sepse lidhë Kosovën me tërë rajonin.

Bazuar në të dhënat e numrit të automjeteve, qarkullimi është rritur dukshëm. Kjo rritje mund të shpjegohet në masë të caktuar me ndërrimin e regjimit të qarkullimit në pjesët e ndryshme të qytetit si rezultat i zhvendosjeve të pakontrolluara nga pjesët rurale në ato urbane, i rritjes së shkallës së motorizimit, shërbimeve të dobëta të automjeteve për transportin publik të udhëtarëve etj., si dhe karakteri i kësaj rruge (shumë shiritore me karakter të rrugës nacionale). Në mungesë të numrit të saktë të automjeteve për rajonin e Fushë Kosovës, shkalla e motorizimit dhe struktura e automjeteve për këtë rajon mbetet e paqartë. Nga të dhënat e Drejtorisë së Rrugëve të Kosovës për periudhën 31 Janar 2010, rrjedh se numri i automjeteve për 12(h) në rrugën nacionale M9 sillet rreth 13000(automjete). Rrugët në rajonin e Fushë Kosovës kategorizohen në:

- *rrugë të kategorisë së parë,*
- *rrugë të kategorisë së dytë dhe*
- *rrugë të kategorisë së tretë.*

Në kategorinë e parë rangohet rruga nacionale M9 që është e një rëndësie të veçantë për tërë rajonin e Fushë Kosovës. Kjo rrugë ka pësuar një transformim të plotë me shtimin e numrit të shiritave dhe ndarjen fizike mes korsive.

Të dhënat lidhur me numrin e aksidenteve për rajonin e Fushë Kosovës, nga të cilat të dhëna do të bëhej individualizimi i pllakave të zeza dhe konstatimi i shkallës së sigurisë rrugore për këtë rajon nuk kemi. Mirëpo, duhet marrë në konsideratë numrin e madh të aksidenteve në rrugën M9, e cila për nga karakteri i saj paraqet problem shumë të madh, sidomos rruga “Nënë Tereza” me hyrjet dhe daljet e shumta, gërshetimet dhe prania shumë e madhe e këmbësorëve përgjatë kësaj rruge.

2.7. Transporti urban në komunën e Fushë Kosovës

Transporti urban në qytetin e Fushë Kosovës realizohet nga linjat e organizuara nga Trafiku Urban i komunës së Prishtinës, ndërsa lidhja me fshatrat mundësohet përmes linjave ndërurbane.

Planifikimi i rrjetit të transportit publik është i lidhur ngushtë me planifikimin e rrjetit rrugorë. Për shkak të madhësisë së qytetit dhe bizneseve të shumëta përgjatë rrugës nacionale M9, linja e transportit publik urban propozohet të kaloj vetëm përgjatë rrugëve kryesore dhe qarkullimi duhet të sigurohet në të dy kahet e rrugës. Zona e mbulimit për transport publik duhet të jetë 400(m) deri në 600(m). Stacionet e propozuara të transportit publik përveç stacionit kryesorë të autobusëve duhet të jenë të vendosura në atë mënyrë që të mbulojnë distancat e ecjes prej 5–10(min).



Figura 2.10. Autobusët e rinjë gjatë qarkullimit në rrugën “Nënë Tereza” – Fushë Kosovë

ANALIZA KRITIKE E RRETHRROTULLIMIT NË FUSHË KOSOVË, KRYQËZIMI I RRUGËVE NËNA TEREZË DHE RRUGA E PEJËS

2.8. Transporti hekurudhor në komunën e Fushë Kosovës

Pasi që Drejtoria e Hekurudhave të Kosovës gjendet pikërisht në komunën Fushë Kosovës atëherë është e domosdoshme të theksohet se Fushë Kosova ka një pozitë strategjike për kombinimin e llojeve të transportit në mes veti përmes terminaleve.

Rrjeti i hekurudhave në Kosovë është i vendosur në tërë territorin e Kosovës me gjithsej 333.451(km). Vijat industriale të hekurudhave nuk janë të përfshira në gjatësinë e lartë shënuar dhe kjo gjatësi është 103.4(km) hekurudhorë. Vijat hekurudhore janë lidhjet kryesore ndërmjet qyteteve të Kosovës përveç regjionit të Gjakovës dhe Gjilanit që nuk janë fare të përfshira nga rrjeti hekurudhor.



Figura 2.11. Rrjeti i hekurudhave të Kosovës.

ANALIZA KRITIKE E RRETHRROTULLIMIT NË FUSHË KOSOVË, KRYQËZIMI I RRUGËVE NËNA TEREZË DHE RRUGA E PEJËS

Hekurudhat e Kosovës kanë këto lloje të mjeteve lëvizëse:¹

- katër lokomotiva të tipit Di3, donacion nga Norvegjia,
- katër lokomotiva të tipit 661 të Gjeneral Motors,
- një lokomotivë e re G1700,
- katër trena motorik të blerë në Suedi,
- dhjetë vagonë të udhëtarëve dhe
- shtatëdhjetë vagonë të mallërave.



Figura 2.12. Stacioni i hekurudhave në Fushë Kosovë.

Prej 2 tetorit 2007 Hekurudhat e Kosovës kanë hapur një linjë të re, Prishtinë–Pejë–Prishtinë për transportin e udhëtarëve me stacionin kryesorë në Fushë Kosovë dhe me një stacion tjetër në Bardh të Madh. Në tetor të vitit 2009, ka dal nga binarët një tren i udhëtarëve por nuk ka pas pasoja në njerëz dhe dëme materiale dhe nga ai moment nuk është evidentuar ndonjë aksident apo incident tjetër në transportin kolektiv gjatë pas luftës në Kosovë.² Po ashtu ekziston terminali hekurudhor në Miradi të Epëme i cili ndihmon zhvillimin ekonomik dhe pranim–dorëzimin e mallrave të bizneseve të ndryshme që paraqet një shtyllë të rëndësishme për zhvillim.

¹ Plani i gatishmërisë emergjente. FSK qershor 2010.

² Vlerësimi i rreziqeve në territorin e Fushë Kosovës.

KAPITULLI III

3. HISTORIKU I ZHVILLIMIT TË UDHËKRYQEVE RRETHORE

Sistemi i qarkullimit rrethor me drejtim të vetëm u propozua për herë të parë në vitin 1903, për rrethrotullimin e Kolumbusit në qytetin e New York-ut, nga William Phelps Eno, “babai i rregullimit të trafikut”. Eno mund të mendohet nismëtar i skemave të rrugëve me drejtim të vetëm dhe të mënyrave të qarkullimit rrethor.



Figura 3.1. Paraqitja e rrethrotullimit të Kolumbusit.

Ashtu siç u theksua edhe më lartë shpërndarja e rrethrotullimeve në Evropë, Itali dhe në pjesët tjera të botës ka filluar ndërtimi i rrethrotullimeve gjegjësisht në vitin 1903 është ndërtuar rrethrotullimi i parë në Francë nga inxhinieri Eugene Henard. Gjithsesi, duhet theksuar se qarkullimi në rrethrotullim ndryshon nga qarkullimi në udhëkryqet klasike (dmth., fluksi i qarkullimit të automjeteve të shiritave që kyçen në rrethrotullim duhet të ndalen për ti dhënë përparësi fluksit të qarkullimit që janë në shiritin rrugor), për të parë një zhvillim të vërtetë dhe rritje të përdorimit të rrethrotullimeve. Numri i rrethrotullimeve të përdorura është rritur në mënyrë të shpejtë siç është paraqitur edhe në figurën në vijim duke patur madje edhe teprime të ndërtimeve të rrethrotullimeve (të ndërtuar në vende të ndryshme në Francë).

ANALIZA KRITIKE E RRETHRROTULLIMIT NË FUSHË KOSOVË, KRYQËZIMI I RRUGËVE NËNA TEREZË DHE RRUGA E PEJËS

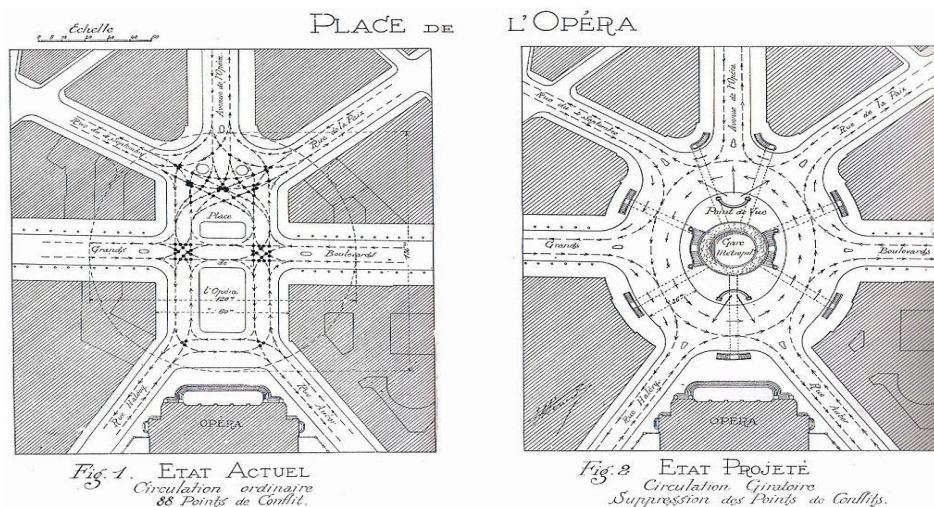


Figura 3.2. Paraqitja e kryqëzimeve të rëndësishme në Paris.

Për rrethrotullimet e para zbatohet rregulli i “përparësisë në të djathtë”, ku automjetet në qarkullim në unazën rrethore duhet t’u japin përparësi automjeteve në hyrje. Në vitin 1929 Eno tregoi që e meta kryesore e rregullit të dhënies së përparësisë të automjeteve në hyrje ishte ajo që, në praninë e qarkullimit të madh të trafikut, qarkullimi bllokohet dhe rrethrotullimi hynte në krizë. Ai propozoi për këtë përmbysjen e rregullit të përparësisë, duke i dhënë përparësi automjeteve që gjenden në rreth.

Duke filluar nga vitet e 20 të shekullit të kaluar, si pasojë e zgjerimit të teknologjisë automobilistike, filozofia projektuese u orientua në drejtimin e dhënies së shpejtësisë më të madhe për kalimin e rrethrotullimeve me pasojë rritjen e diametrit të unazës rrethore. Pastaj filluan të shfaqen probleme serioze të bllokimit të rrethrotullimeve, rasti i parë simbolik ishte ai i rrethrotullimit të Ellisburgut, që për flukse automjeteve më të larta se 4400(aut/h) shkaktonte bllokim total të qarkullimit, duke e bërë të nevojshme ndërhyrjen e policisë rugore për të realizuar zbrazjen e këtij kryqëzimi.

Për shkak të bllokimeve të mëdha në vitin 1950, shumë juridiksione amerikane hoqën dorë nga avantazhet e rrethrotullimeve, në shumë raste ato u zëvendësuan me kryqëzime të semaforizuara dhe në situata tjera semaforët u instaluan vetëm në unazë. Po ashtu në të njëjtin vit në Britaninë e Madhe, për shkak të shfaqjes gjithmonë e më të madhe të fenomeneve të bllokimeve, u studiuar zgjidhje alternative të rrethrotullimeve.

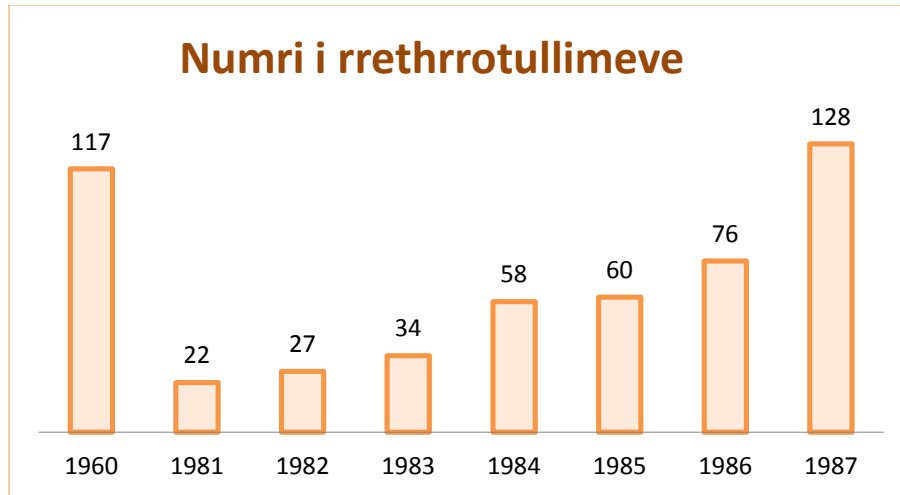


Figura 3.3. Mbarëvajtja e numrit të rrethrotullimeve në Francë.

Në Francë rregulli i qarkullimit në rrethrotullim është se automjetet që qarkullojnë në shiritin rrethor kanë përparësi ndaj automjeteve që kyçen në rrethrotullim, rregull që është bërë zyrtar në kodin rrugor të Francës në vitin 1984 me emërtimin “Carrefours Giratoires” duke filluar nga vitet e 80-ta. Influenca e vendit fqinj të Francës ka sjellë edhe në shtetin e Zvicrrës idenë në projektimin e rrethrotullimeve, pikërisht në fund të viteve 70-ta në pjesën frankofone të Konfederatës Elvetike asistohet transformimi i disa kryqëzimeve të rrezikshme në rrethrotullime. Por vetëm prej vitit 1990, rrethrotullimet kanë pasur një përhapje në rritje duke kaluar nga 19 rrethrotullime në vitin 1980 në 720 rrethrotullime që ishin në përdorim deri në vitin 1995.

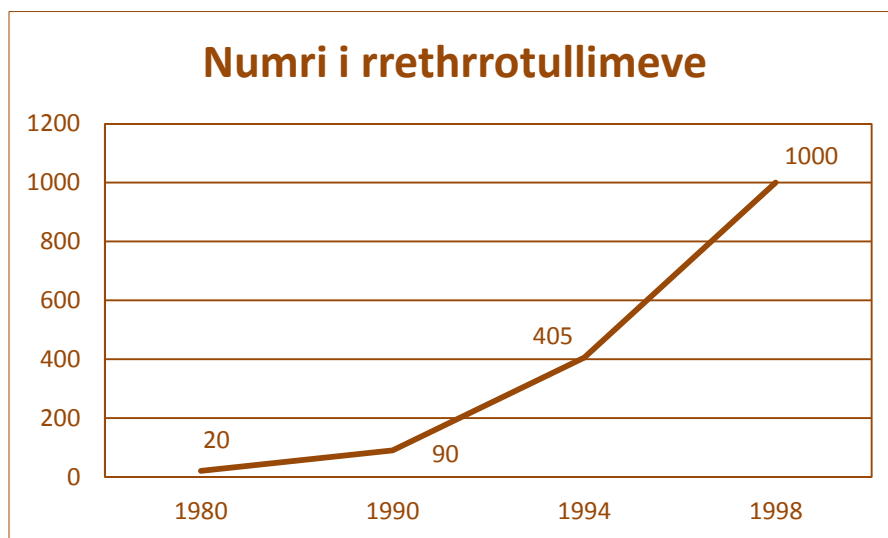


Figura 3.4. Rritja e numrit të rrethrotullimeve në rrugët kantonale të Zvicrrës.

ANALIZA KRITIKE E RRETHRROTULLIMIT NË FUSHË KOSOVË, KRYQËZIMI I RRUGËVE NËNA TEREZË DHE RRUGA E PEJËS

Duhet saktësuar se në shtetin e Zvicrrës rrethrotullimet janë realizuar nëpër qendrat urbane (rreth 80% deri në vitin 1994) dhe këto në thelb kanë qenë rrethrotullime kompakte, me diametër të jashtëm rreth 28–29(m). Në Zvicërr ka pasur një zhvillim të disa rrethrotullimeve më të vogla, të karakterizuara nga mungesa e ishujve qëndror të përfaqësuara nga vizatimi i një pike në qendër të kryqëzimit.

3.1. Ndërtimi i rrethrotullimeve

Rrethrotullimet mund të trajtohen si një numër kryqëzimesh me prioritete të thjeshta dhe me shirita qarkullues të ndërlidhur. Rruga kryesore është një drejtimshme dhe i gjithë qarkullimi hyrës apo dalës do të kthehet në të djathtë. Qarkullimi hyrës duhet ti jap përparësi kalimi qarkullimit rrotullues dhe këmbësorëve ndërsa qarkullimi në dalje duhet t'u jap përparësi kalimi vetëm këmbësorëve mundësisht edhe qarkullimit rrotullues të biçikletave.



Figura 4.4. Shembuj të ndryshëm të rrethrotullimeve.

Rrethrotullimet mund të projektohen duke u bazuar në filozofi të ndryshme të rrjedhës së komunikacionit duke filluar nga rrethrotullimet e mëdha me rreze të mëdha harku të projektuara për kapacitete të mëdha dhe rrethrotullimet e vogla me rreze të vogla harku të projektuara për shpejtësi të vogla dhe shkallë më të lartë të sigurisë. Rekomandohen që rrethrotullimet të projektohen duke pasur parasysh sigurinë dhe sipas planeve gjeometrike që nuk lejojnë shpejtësi të mëdha.

ANALIZA KRITIKE E RRETHRROTULLIMIT NË FUSHË KOSOVË, KRYQËZIMI I RRUGËVE NËNA TEREZË DHE RRUGA E PEJËS

Në qarkullimet e mëdha rrethore mund të përdoren edhe semaforë, të cilat duhet trajtohen sipas rregullave përkatëse me konsiderim të veçantë mos pengimin e komunikacionit rrotullues prej hyrjes deri në dalje.

3.2. Klasifikimi dhe veçoritë e rrethrotullimeve

Një rrethrotullim konsiderohet një kryqëzim rrethor ku ngasësit e automjeteve qarkullojnë në drejtim të kundërt me lëvizjen e akrepave të orës duke qarkulluar rreth ishullit qëndror. Rrethrotullimet trajtohen si një numër kryqëzimesh me prioritete të thjeshta dhe me shirita qarkullues të ndërlikuar.

I gjithë trafiku pas hyrjes në rrethrotullim kthehet në të djathtë, automjetet që kyçen në hyrje të rrethrotullimit duhet ti japin përparësi çdoherë automjeteve të cilat janë duke lëvizur në shiritat rrethor brenda zonës së rrethrotullimit dhe këmbësorëve nëse afër rrethrotullimit ka shtigje të këmbësorëve ndërsa automjetet të cilat shkëputen nga rrethrotullimit duhet të kenë kujdes ndaj këmbësorëve. Rrethrotullimet ndërtohen për të siguruar një shkallë më të lartë të sigurisë dhe përfitimet janë më të larta krahasuar me llojet e tjera të kryqëzimeve. Në rastet kur ndërtohen projekte të reja ose kryqëzime që do të përmirësohen, përdorimi i rrethrotullimeve duhet të merret si alternativë.

Karakteristikat e ndërtimit të rrethrotullimeve janë:

- *përfitimet e ndërtimit të rrethrotullimeve,*
- *veçoritë e përdoruesëve,*
- *lokacioni i ndërtimit,*
- *analiza operationale,*
- *dizajni dhe*
- *çmimi.*

Për dallim nga udhëkryqet klasike, rrethrotullimet i kanë disa veçori:

- *hyrje të kontrolluar në të gjitha hyrjet – dhënia e përparësisë në hyrje,*
- *lëvizja e automjeteve rreth ishullit qëndror në drejtim të kundërt të akrepave të orës,*
- *përkulja gjeometrike e përshtatshme për të siguruar shpejtësi të vogla dhe*
- *ndalim parkimi dhe lëvizje e këmbësorëve në ishullin qëndror.*

ANALIZA KRITIKE E RRETHRROTULLIMIT NË FUSHË KOSOVË, KRYQËZIMI I RRUGËVE NËNA TEREZË DHE RRUGA E PEJËS

Rrethrotullimet prezantohen kështu si një sistem rregullues i kryqëzimit në nivel, me një numër të kufizuar të pikave të konfliktit. Në figurën në vijim, pikat e konfliktit konkretizohen nga 32 pika të konfliktit në kryqëzimin klasik e përbërë nga 16 tejkalime me më shumë devijime e mundësi hyrjeje, në 8 pika të konfliktit në skemën e rrethrotullimit e përbërë nga devijime e mundësi hyrjeje në rrethrotullim. Kjo është edhe një arsye kryesore pse rrethrotullimet rezultojnë më të sigurta se sa tipet e tjera të kryqëzimit, sidomos nëse merret parasysh rreziku i aksidenteve.

Është e nevojshme që të tregohet qartë detyrimi për dhënien e përparësisë së mjeteve hyrëse, për të cilat në çdo hyrje duhet të vendosen disa sinjale për dhënien e përparësisë dhe sinjalistika përkatëse horizontale.

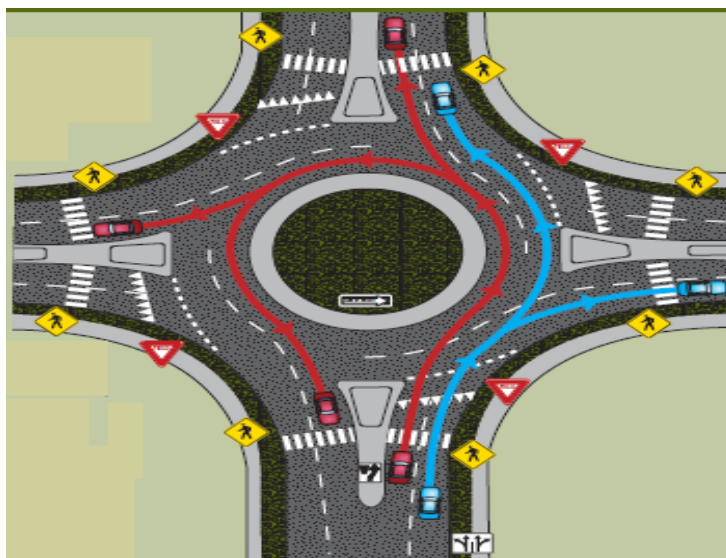


Figura 4.5. Rrjedha e qarkullimit në rrethrotullime.

Në figurën në vijim do të paraqiten pikat konfliktuoze, ku ndodhin më së shpeshti aksidentet më të shpeshta të evidentuara në rrethrotullim, ku dhënë kahjet e lëvizjeve të cilat shkaktojnë aksidente:

- tejkalimet para udhëkryqit,
- ndeshja me këmbësorin/çiklistin,
- ndeshja gjatë kyçjes,
- ndeshja gjatë gërshetimit,
- përplasja në automjet gjatë kyçjes,
- përplasja në automjet gjatë shkyçjes,
- goditja në rrethin qëndor,

ANALIZA KRITIKE E RRETHRROTULLIMIT NË FUSHË KOSOVË, KRYQËZIMI I RRUGËVE NËNA TEREZË DHE RRUGA E PEJËS

- goditja në rrethin ndarës të shiritit gjatë shkyçjes,
- dalja nga qarkullimi rrethor,
- vetërrethrotullimi,
- goditja në rrethin ndarës të shiritit gjatë kyçjes.
- rrëshqitja gjatë shkyçjes dhe
- ngasja në kahun e gabuar.

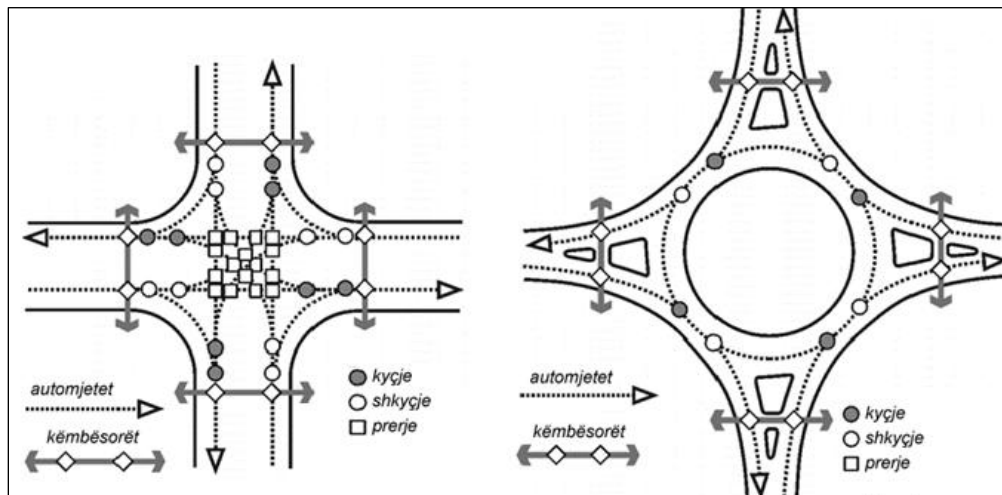


Figura 4.6. Pikat konfliktuozë në udhëkryqin klasik dhe rrethrotullim.

Funksionimi i rrethrotullimeve varet edhe nga shpejtësia e kalimit të shiritit rrethor: vetëm në regjim shpejtësie të ulët është e mundur realizimi i manovrave. Nga ana tjetër, shpejtësia duhet të jetë e tillë sa të mos jep ngadalësim në fluksin qarkullues të mjeteve pasi kjo do të shkaktonte një rritje të kohës së pritjes në hyrje. Për këto motive duhet në ndërtohen rrethrotullime të propocionuara saktë gjeometrikisht.

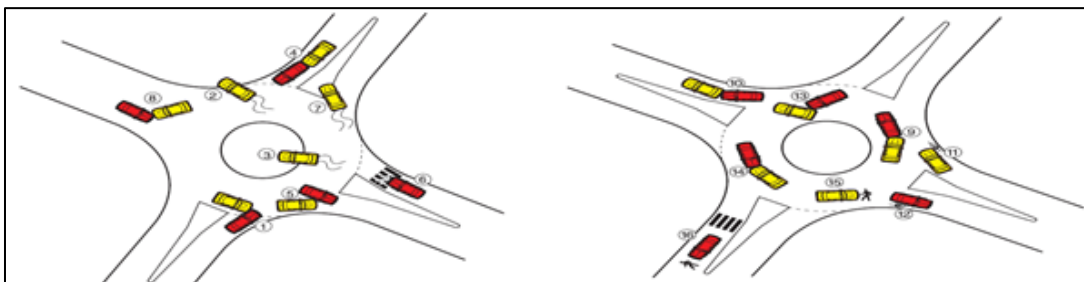


Figura 4.7. Pikat konfliktuozë dhe aksidentet tipike në udhëkryqin rrethor me dy shirita.

3.3. Ndarja dhe kategorizimi i udhëkryqeve rrethore

Kategorizimi i udhëkryqeve rrethore bërë në gjashtë kategori themelore, bazuar në hapësirën, numrin e shiritave dhe madhësi:

- *Mini–udhëkryqet rrethore,*
- *Udhëkryqet rrethore urbane kompakte,*
- *Udhëkryqet rrethore urbane me një shirit,*
- *Udhëkryqet rrethore urbane me dy shirita,*
- *Udhëkryqet rrethore rurale me një shirit dhe*
- *Udhëkryqet rrethore rurale me dy shirita.*

3.3.1. Mini – udhëkryqet rrethore

Mini – udhëkryqet rrethore janë relativisht të lira sepse zakonisht ato kërkojnë shtresë minimale dhe zgjerime të vogla. Për shkak se janë udhëkryqe me diametër më të vogël të unazës rrethore, janë të përshtatshëm për këmbësor pasi që kanë kalime të shkurtëra dhe shpejtësi të ulëta në hyrje dhe dalje. Veçori e ndërtimit është ishulli qendror i kalueshëm i cili mund të shërbej për akomodimin e automjeteve të mëdha. Kryesisht kanë diametër të vogël të unazës së brendshme rrethore dhe të kalueshëm të rrethit që veprojnë në të njëjtën formë si te udhëkryqet më të mëdha rrethore me kontroll të hyrjes dhe qarkullim rrethor përgjatë ishullit qendror.

Veçoritë e mini – udhëkryqeve rrethore janë:

- *kërkojnë shtesa minimale të rrugëve ekzistuese,*
- *kanë shpejtësi të vogla në hyrje të udhëkryqit – rreth 25(km/h),*
- *kanë diametra të rrethit të brenda shkruar (diametri i jashtëm i rrugës rrethore) është më i vogël se 25(m),*
- *kanë kalime të shkurtëra të këmbësorëve dhe të rrugëve dytësore (indirekte),*
- *automjetet e udhëtarëve mund të qëndrojnë në rrugën rrethore dhe*
- *automjetet e mëdha mund të kalojnë mbi ishujt qendror (janë të kalueshme ose të ngjithshme – konstrukcion i veçantë).*

ANALIZA KRITIKE E RRETHRROTULLIMIT NË FUSHË KOSOVË, KRYQËZIMI I RRUGËVE NËNA TEREZË DHE RRUGA E PEJËS

Në figurën në vijim është paraqitur shembulli i një mini udhëkryqi rrethor.

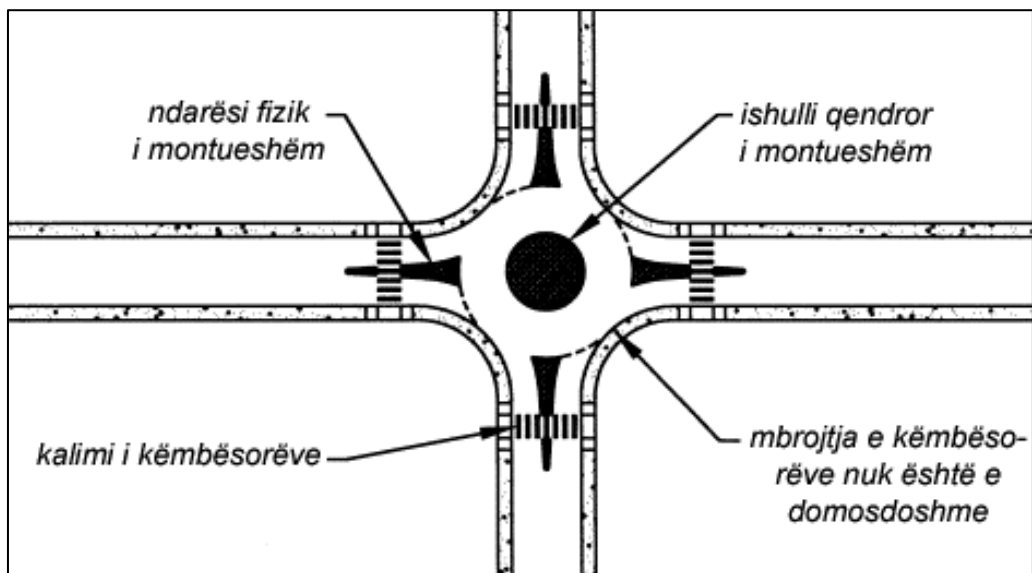


Figura 4.8. Mini – udhëkryq rrethor tipik.³

3.3.2. Udhëkryqet rrethore urbane kompakte

Udhëkryqet rrethore urbane kompakte janë projektuar që të jenë më të përshtatshëm për këmbësorë dhe për çiklistë. Udhëkryqi rrethor urban kompakt është treguar në figurën në vijim dhe duhet ti kenë këto veçori:

- shpejtësi të vogla të lëvizjes në hyrje – afërsisht 25(km/h),
- diametra të brendshëm (diametri i jashtëm i rrugës rrethore) përafërsisht më të vegjël se 30(m),
- numër tek të shiritave në hyrje të udhëkryqit dhe në rrugën rrethore,
- rrugët hyrëse i kanë pingul me ishullin qendror,
- kalimet e këmbësorëve dhe rrugët dytësore i kanë të shkurtëra,
- ishuj qendror dhe ndarës me relief,
- një platformë të pjerrtë (apron) për akomodimin e automjeteve të gjata dhe
- mund të kenë ndarës ndërmjet rrugës dhe kalimeve të këmbësorëve.

³ Roundabouts: An Informational Guide

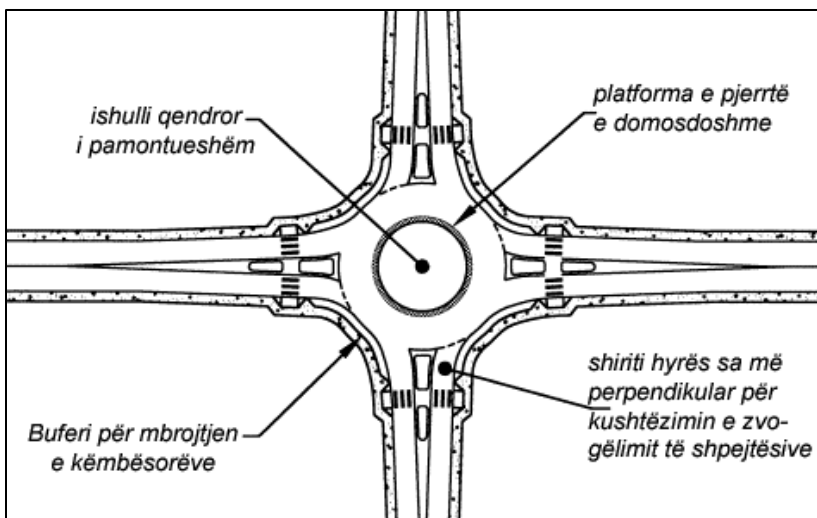


Figura 4.9. Udhëkryqi rrethor tipik kompakt urban.

3.3.3. Udhëkryqet rrethore urbane me një shirit

Udhëkryqi rrethor urban me një shirit dallon nga mini-udhëkryqet rrethore sepse udhëkryqet rrethore me një shirit kanë diametër më të madh të rrethit dhe kanë ishull qendror i cili nuk është i kalueshëm. Dizajni i këtyre udhëkryqeve rrethore lejon qarkullimin e automjeteve me shpejtësi më të madhe në hyrje, rrugën e qarkullimit dhe në dalje. Dizajni përfshin: ishuj ndarës të ngritur, ishull qendror jo të kalueshëm dhe një platformë për kalimin e automjeteve të rënda transportuese. Në figurën në vijim është paraqitur shembulli konkret i një rrethrotullimi me një shirit.

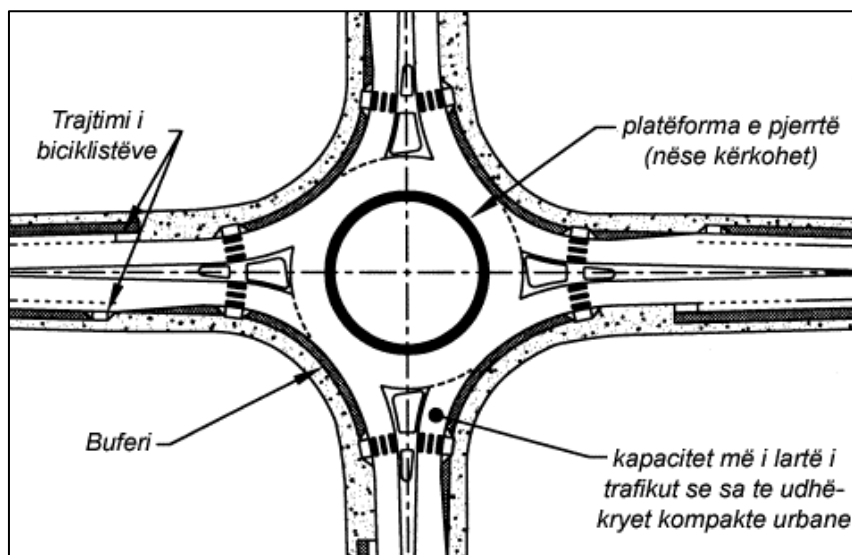


Figura 4.10. Udhëkryq rrethor urban tipik një shiritësh.

ANALIZA KRITIKE E RRETHRROTULLIMIT NË FUSHË KOSOVË, KRYQËZIMI I RRUGËVE NËNA TEREZË DHE RRUGA E PEJËS

Udhëkryqi rrethor urban me një shirit ka më shumë hapësirë sesa ai kompakt por është i projektuar me shpejtësi të vogla me qëllim që të ofrojë siguri të mjaftueshme për këmbësorët dhe për çiklistët. Forma e udhëkryqit rrethor urban me një shirit është treguar në figurën është treguar në figurën 4.10., ndërsa këto udhëkryqe rrethore duhet ti plotësojnë këto veçori:

- *në hyrje kanë shpejtësi të lëvizjes nga e vogël në të mesme – rreth 35(km/h),*
- *kanë diametra të brendshëm (diametri i jashtëm i rrugës rrethore) përafërsisht më i vogël se 40(m),*
- *kanë degë me nga një shirit dhe rrugën rrethore me një shirit,*
- *kanë degë pingul me rrethin,*
- *kanë kalime të këmbësorëve të shënuara mirë dhe objekte (fasilitete) për çiklistë,*
- *kanë ishuj qëndror dhe ndarës me relief,*
- *normalisht nuk kanë nevojë për platformë të pjerrtë (apron) për akomodim të automjeteve të mëdha dhe*
- *mund të kenë ndarës ndërmjet rrugës dhe kalimeve të këmbësorëve (zonë e ngritur).*

3.3.4. Udhëkryqet rrethore urbane me dy shirita

Udhëkryqet rrethore urbane me më shumë shirita qarkullues janë ato lloj kryqëzimesh rrethore të cilat kanë të paktën një hyrje me dy apo më shumë shirita. Në disa raste këto lloj udhëkryqe rrethore mund të jenë të ndërtuara me numër të ndryshëm të shirita p.sh: dy hyrje nga dy shirita në rrugën kryesore dhe dy në hyrje me nga një shirit në rrugën më pak të rëndësishme.

Për dallim nga udhëkryqet rrethore me një shirit, shpejtësia qarkulluese është më e madhe tek udhëkryqet rrethore me më shumë shirita në hyrje ndërsa në dalje është e njëjtë ose pak më e madhe.

Udhëkryqet rrethore urbane me dy shirita kërkojnë rrugë rrethore më të gjera për të akomoduar automjete që lëvizin paralelisht dhe këto lloj udhëkryqe kanë disa veçori:

- *shpejtësi mesatare në hyrje – përafërsisht 40(km/h),*
- *diametra të brendshëm (diametri i jashtëm i rrugës rrethore) përafërsisht 55(m),*
- *rrugë rrethore të gjera të cilat mund të shënohen me dy shirita,*
- *ndarës me relief,*
- *ishullin qëndror me relief dhe janë pa platforma të pjerrëta,*
- *pajisje (fasilitete) për këmbësorë dhe për çiklistë të shënuara qartë.*

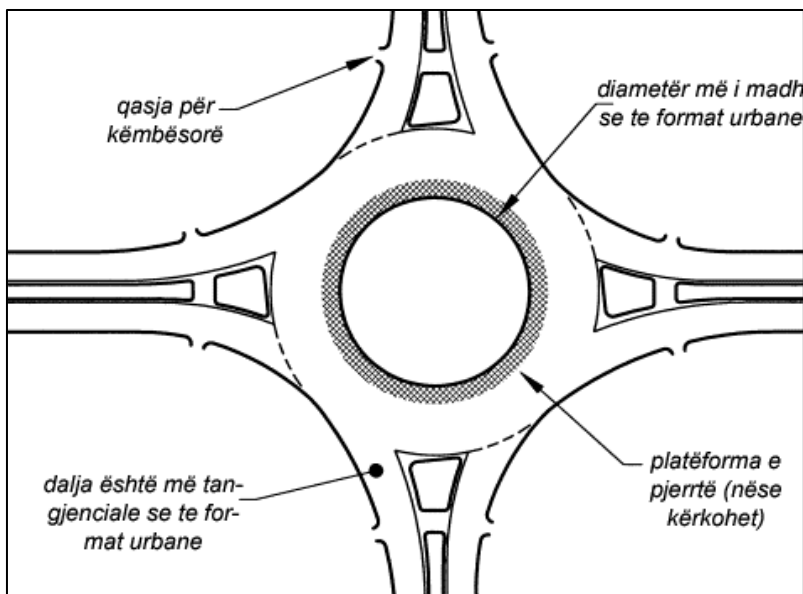


Figura 4.12. Udhëkryqet rrethore rurale me një shirit.

3.3.5.2. Udhëkryqet rrethore rurale me dy shirita

Udhëkryqet rrethore rurale me dy shirita kanë shpejtësi dhe dimensione më të mëdha se udhëkryqet rrethore urbane me dy shirita dhe në përgjithësi nuk kanë pajisje (fasilitete) për këmbësorët dhe çiklistët. Forma e udhëkryqit rrethor rural me dy shirita është treguar në figurën 4.13, dhe ka këto veçori:

- kanë shpejtësi mesatare të lëvizjes në hyrje – afërsisht 50(km/h),
- në përgjithësi kërkojnë masa të veçanta për të reduktuar shpejtësinë,
- kanë diametra të brendshëm (diametri i jashtëm i rrugës rrethore) më të vegjël se 60(m),
- kanë rrugë rrethore që mund të shënohen si dy shirita,
- kanë ndarësit e drejtimeve me relief dhe
- kanë ishuj qendror me relief dhe pa platformë të pjerrtë (apron).

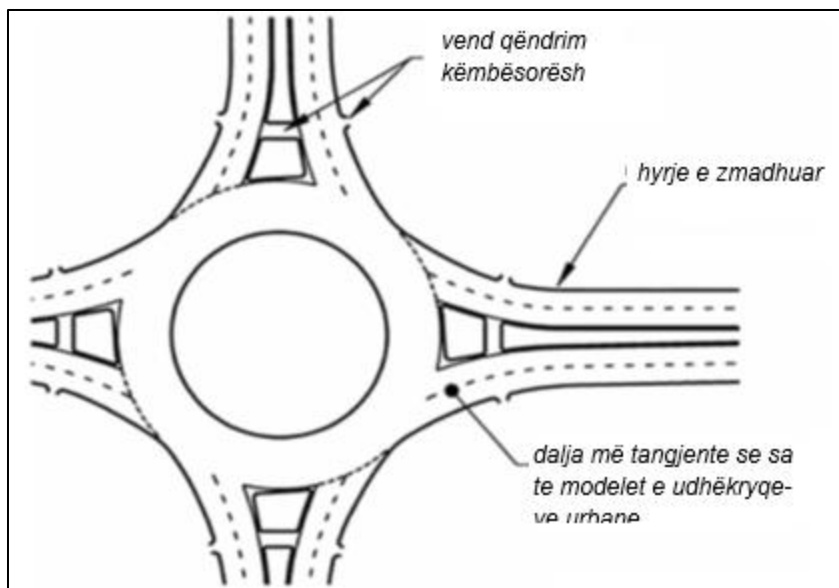


Figura 4.13. Udhëkryq rrethor rural tipik me dy shirita.

3.4. Përparësitë dhe të metat e udhëkryqeve në formë rrethore

3.4.1. Përparësitë e udhëkryqeve rrethore

Përparësitë e udhëkryqeve rrethore janë:

- **për nga aspekti i sigurisë** – udhëkryqet kanë numër më të vogël të pikave konfliktuozë në krahasim me udhëkryqet klasike si dhe shpejtësia më e vogël e kushtëzuar nga gjeometria e udhëkryqit, zvogëlon numrin e aksidenteve,
- **për nga aspekti i kapacitetit** – shenja e trekëndëshit në vend të shenjës STOP shkakton distancë më të vogël ndërmjet automjeteve si dhe kur merret parasysh njëra hyrje e kryqëzimit, udhëkryqi rrethor japin kapacitet më të madh se udhëkryqet klasike,
- **për nga aspekti i kohës së pritjes** – koha e pritjes në udhëkryqin rrethor është dukshëm më e vogël se sa të udhëkryqet klasike si dhe gjatë kohës së pritjes në sinjalin e verdhë apo në sinjalin e kuq të udhëkryqet me sinjalizim ndriçues paraqitet si kohë e panevojshme e pritjes edhe pse ka hapësirë të lirë në udhëkryq,
- **për nga aspekti i shpenzimeve** – kërkojnë gjerësi më të vogël të shiritave të komunikacionit, shpenzimet e mirëmbajtjes së sinjaleve të ndriçuese janë më të larta të udhëkryqet klasike se sa të udhëkryqet rrethore si dhe shpenzimet në rast të aksidenteve

ANALIZA KRITIKE E RRETHRROTULLIMIT NË FUSHË KOSOVË, KRYQËZIMI I RRUGËVE NËNA TEREZË DHE RRUGA E PEJËS

janë më të vogla duke u bazuar në faktin se numri i aksidenteve të rënda me fatalitet është thuajse i pamundur tek udhëkryqet rrethore,

- *për nga aspekti i lëvizjes së këmbësorëve dhe biçiklistëve* – ishujt ndarës në udhëkryqet rrethore rrisin sigurinë e qarkullimit të këmbësorëve si dhe shpejtësia e vogël qarkulluese në udhëkryqin rrethor rrit sigurinë e biçiklistëve,
- *për nga aspekti i mbrojtjes së mjedisit* – udhëkryqet rrethore në aspektin e pikëpamjes estetike, dukshëm janë më të pranueshëm dhe japin mundësi për forma më të mira estetike, në krahasim me udhëkryqet klasike.

3.4.2. Të metat e udhëkryqeve rrethore

Të metat e udhëkryqeve rrethore janë:

- *për nga aspekti i sigurisë* – si rezultat i mos shprehive të ngasësve për vozitje në udhëkryqe rrethore dhe mund të ndikojnë në rritjen e aksidenteve në këto udhëkryqe,
- *për nga aspekti i kapacitetit* – udhëkryqi i sinjalizuar mund të ketë zgjidhje më të mirë, nëse udhëkryqi mund të ketë qarkullim më të madh se kapaciteti i planifikuar,
- *për nga aspekti i kohës së pritjes* – ngasësve mund t’iu pengojë humbja kohore gjatë ngasjes në udhëkryqin rrethor,
- *për nga aspekti i lëvizjes së këmbësorëve dhe biçiklistëve* – udhëkryqet rrethore kërkojnë rrugë më të gjatë, gjatë lëvizjes së këmbësorëve dhe biçiklistëve poashtu udhëkryqet rrethore mund të rrisin kohën e pritjes së këmbësorëve duke kërkuar një hapësirë më të lirë për kalim.

KAPITULLI IV

4. SINJALIZIMI HORIZONTAL DHE VERTIKAL

Në përgjithësi koncepti i sinjalizimit të rrethrotullimeve dhe disniveleve, është i njëjtë me udhëkryqet e zakonshme. Sinjalet duhet të vendosen në vende ku kanë dukshmërinë maksimale nga përdoruesit e rrugës por nuk duhet që të ndikojnë në zvogëlimin e dukshmërisë momentale të këmbësorëve ose biçiklistëve të cilët janë pjesëmarrësit më të dobët të trafikut. Sinjalizimi i rrethrotullimeve dhe disniveleve ndryshon për zonat urbane dhe rurale, për kategoritë e ndryshme të tyre.

4.1. Njohuri të përgjithshme për sinjalizimin

Plani i trafikut është një instrument tekniko – administrativ i destinuar të përmirësojë lëvizjen e njerëzve dhe mjeteve lëvizëse. Ai duhet të përpunohet nëpërmjet studimeve dhe projekteve, në përputhje me instrumentet e trafikut nëpërmjet përdorimit të burimeve ekzistuese duke ju referuar në mënyrë të veçantë të infrastrukturës, sistemeve dhe mjeteve të transportit. Një plan i tillë realizohet për të siguruar në mënyrë të veçantë:

- *përmirësimin e kushteve të qarkullimit (lëvizjen dhe qëndrimet),*
- *reduktimin e aksidenteve rrugore,*
- *reduktimin e ndotjes atmosferike dhe zhurmave,*
- *respektimin e vlerave të ambientit,*
- *zvogëlimin e shpenzimeve publike dhe*
- *zvogëlimin e shpenzimeve private.*

Në legjislacionin rrugor është caktuar që pjesëmarrësit në qarkullimin rrugor janë të detyruar që ti përshtaten kufizimeve, ndalimeve apo detyrimeve të shfaqura me anën e shenjave rrugore që janë paraparë me rregulla përkatëse. Shenjat rrugore janë të domosdoshme për disiplinimin e qarkullimit të mjeteve nëpër rrjetin rrugor, të ndërtuar mbi bazën e sistemit ndërkombëtar, të miratuar në Konventën e Gjenevës në të cilën aderon edhe vendi ynë.

ANALIZA KRITIKE E RRETHRROTULLIMIT NË FUSHË KOSOVË, KRYQËZIMI I RRUGËVE NËNA TEREZË DHE RRUGA E PEJËS

Mos respektimi i sinjalizimit rrugor sjell vetëm të këqija dhe asnjëherë të mira. Thuhet se në kodin rrugor se përdoruesi i rrugës është i detyruar të sillet dhe ti përshtatet sinjalizimit rrugor apo edhe policit të trafikut që është prezent.

Ngasësi i cili nuk i përshtatet formës së duhur të sinjalizimit rrugor ose nga normat përkatëse të akteve në zbatim si dhe nga polici i trafikut ndëshkohet me masë administrative me gjobë si dhe me masë plotësuese administrative me ndalimin e lejes së qarkullimit të shoferit. Me ndihmën e sinjalizimit, pjesëmarrësit në trafik lajmërohen me gjendjen në trafikun rrugor duke arritur në këtë formë një qarkullim pa pengesa. Sinjalizimi në trafik është me rëndësi të veçantë për secilin pjesëmarrës në të. Zhvillimi i hovshëm i trafikut rrugor në ditët e sotme kërkon njohjen e planeve të sinjalizimit në trafik dhe në përgjithësi, rregullimin dhe projektimin në trafik gjë që deri më tani nuk i është kushtuar kujdes i mjaftueshëm, një mungesë e planeve të sinjalizimit mund të paraqitet si e metë e zhvillimit normal të trafikut. Sinjalizimi rrugor për nga aspekti trafiko–teknik mund të ndahet në:

- ♦ *sinjalizimi horizontal,*
- ♦ *sinjalizimi vertikal dhe*
- ♦ *sinjalizimi ndriçues, sinjalet dhe pajisjet shitesë si dhe*
- ♦ *shenjat e policisë.*

4.2. Sinjalizimi horizontal

Sinjalizimi horizontal shërben për të orientuar drejtuesit e automjeteve përgjatë itinerareve që do të përshkohen prej tyre, duke i ndihmuar ata që të kenë një sjellje korrekte gjatë marrjes së kthesave, dhënies së përparësisë së kalimit etj. Në sinjalizimin horizontal bëjnë pjesë shenjat të cilat vendosen në sipërfaqen e rrugës të cilat gjejnë zbatim në akset më bashkëkohore të trafikut.

Përmes këtyre shenjave mundësohet zhvillimi më i lehtë i trafikut ndërsa si e metë e tyre konsiderohet fakti se humbin nga qartësia pas të reshurave të borës, papastërtisë në rrugë e shumë fenomeneve tjera që ndikojnë në fshirjen e shenjave të sinjalizimit horizontal, andaj duhet që çdo gjashtë muaj ato të përsëriten nga kompanitë përgjegjëse për mirëmbajtjen e rrugëve. Shenjat në sipërfaqen e rrugës janë me ngjyrë të bardhë duke përfshi vijat anësore, vijat gjatësore, vendkalimet e këmbësorëve dhe vijat e projektimit të vend parkimeve në skaj të rrugës.

Elementet e sinjalizimit horizontal klasifikohet si në vijim:

- *shenjat gjatësore të rrugës,*
- *klasifikimi i vijave sipas fushave,*
- *shenjat tërthore në rrugë dhe*
- *shenjat e tjera në sipërfaqen e rrugës.*

4.2.1. Shenjat gjatësore në rrugë

Shenjat gjatësore të rrugës janë vija të cilat vendosen paralel me boshtin e rrugës dhe shërbejnë për definimin e gjerësisë së rrugës së shfrytëzueshme. Shenjat gjatësore të rrugës janë:

- *vijat ndarëse,*
- *vijat anësore (të skajit) dhe*
- *vijat udhëheqëse (udhërrëfyese).*

4.2.1.1. Vijat ndarëse

Vijat ndarëse shërbejnë për ndarjen e:

- ♦ *rrugëve dykahore sipas kaheve të lëvizjes dhe*
- ♦ *rrugëve njëkahore në shirita të trafikut.*

4.2.1.2. Vijat anësore

Vijat anësore shërbejnë për të theksuar skajin e sipërfaqes së rrugës ose për të ndarë një pjesë të sipërfaqes së rrugës me destinim të veçantë (shiritat për ndalje, sipërfaqet për parkim, vend ndalimet e autobusëve, pikat e karburantit, shiritat për automjetet urbane të transportit etj.). Vijat anësore janë me ngjyrë të bardhë.

4.2.1.3. Vijat udhëheqëse

Vijat udhëheqëse shërbejnë për shënimin ose përcaktimin e trajektores së automjetit në udhëkryqe, zakonisht te kthimet në të majtë. Vijat udhëheqëse janë me ngjyrë të bardhë.

ANALIZA KRITIKE E RRETHRROTULLIMIT NË FUSHË KOSOVË, KRYQËZIMI I RRUGËVE NËNA TEREZË DHE RRUGA E PEJËS

4.2.2. Klasifikimi i vijave sipas fushave

Të tri grupet e lartë përmendura të vijave gjatësore mund të paraqiten në një rën nga format e më poshtme:

- *vijat e plota ose të pandërprera,*
- *ndërprera dhe*
- *dyfishta.*

4.2.2.1. Vijat e plota ose të pandërprera

Gjerësia e vijave të plota ose të pandërprera varen nga kategoria e rrugës në të cilën shënohen respektivisht nga gjerësia e shiritave të komunikacionit, në rrugë e vendbanimeve. Gjerësia e vijës është:

- *0.10(m) në rrugët lokale,*
- *0.12(m) në rrugët regjionale,*
- *0.15(m) në rrugët nacionale,*
- *0.15(m) ose 0.20(m) në rrugët të rezervuara për qarkullim të automjeteve ose autorruge.*

Në rrugët në vendbanime gjerësia e vijës është:

- *0.10(m) në rrugët me shirit të komunikacionit të gjerësisë deri në 2.5(m),*
- *0.12(m) në rrugët me shirit të komunikacionit të gjerësisë prej 2.5 – 3.0(m) dhe*
- *0.15(m) në rrugët me shirit të komunikacionit të gjerësisë prej 3.0 – 3.75(m).*

4.2.2.2. Vijat e ndërprera

Vijat e ndërprera shfrytëzohen si vija ndarëse anësore dhe udhëheqëse. Vija e ndërprera paraqiten si:

- *vija e ndërprerë e zakonshme,*
- *vija paralajmëruese,*
- *vija e ndërprerë e shkurtër dhe*
- *vija e ndërprerë e gjerë.*

Vijat e ndërprera të zakonshme

Vijat e ndërprera të zakonshme paraqiten në tri gjerësi: 3.0(m), 5.0(m) dhe 6.0(m) të paraqitura në figurën 4.1.

ANALIZA KRITIKE E RRETHRROTULLIMIT NË FUSHË KOSOVË, KRYQËZIMI I RRUGËVE NËNA TEREZË DHE RRUGA E PEJËS

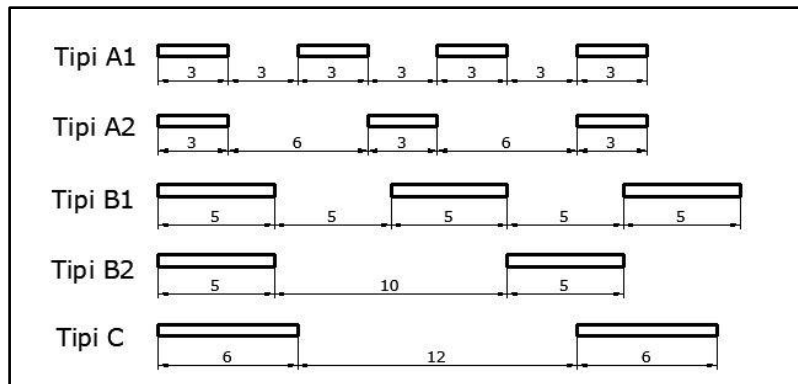


Figura 4.1. Gjatësitë e vijave të ndërprera të zakonshme.

Vijat paralajmëruese

Vijat paralajmëruese shfrytëzohen vetëm në rrugë nacionale dhe anë në vendin e kalimit të vijës së ndërprerë në vijën e pa ndërprerë. Në vendbanime vijat paralajmëruese nuk paraqiten fare dhe gjerësia e vijës paralajmëruese është e njëjtë me gjerësinë e vijës së ndërprerë dhe të pa ndërprerë me të cilën paraqiten në figurën 4.2.

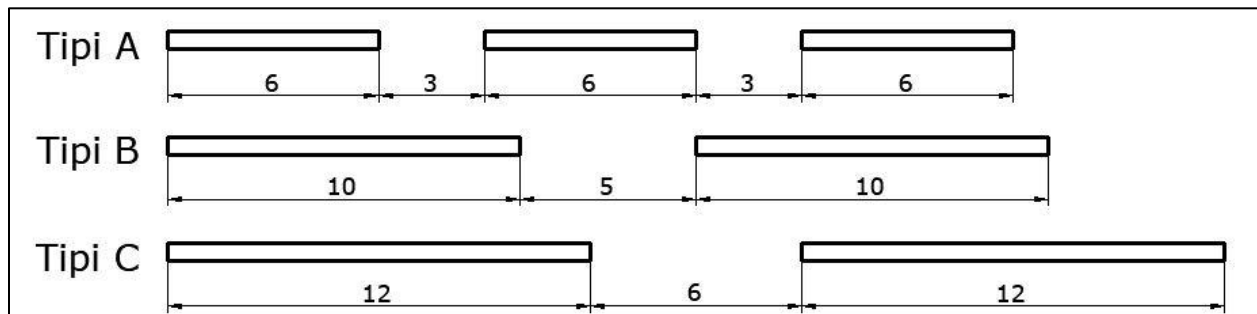


Figura 4.2. Gjatësitë e vijës paralajmëruese.

Vijat e ndërprerë e shkurtër

Gjerësia e vijës së ndërprerë të shkurtër është e njëjtë me gjerësinë e vijës së ndërprerë të plotë në të cilën paraqitet. Shfrytëzohet në kyçje të krahëve të udhëkryqit kur duhet të shënohen shiritat e veçantë për kthim në të djathtë respektivisht në të majtë.

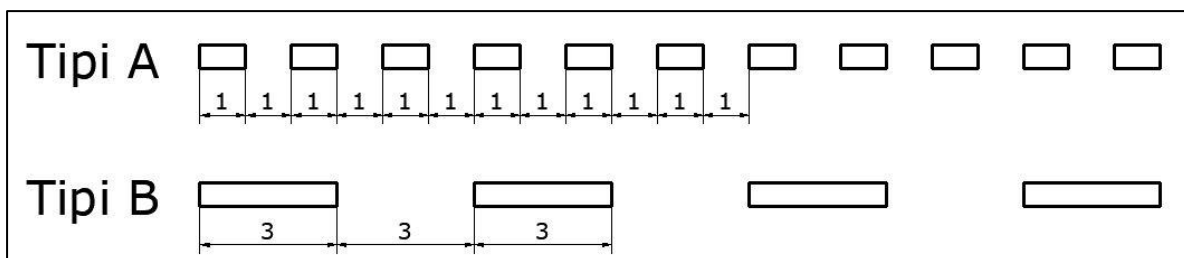


Figura 4.3. Vija e ndërprerë e shkurtër.

ANALIZA KRITIKE E RRETHRROTULLIMIT NË FUSHË KOSOVË, KRYQËZIMI I RRUGËVE NËNA TEREZË DHE RRUGA E PEJËS

Vijat e ndërprerë e gjerë

Gjatësia e këtyre vijave është e njëjtë me atë të vijave të ndërprera të shkurtëra, por gjerësia e tyre është 0.30(m) respektivisht 0.50(m):

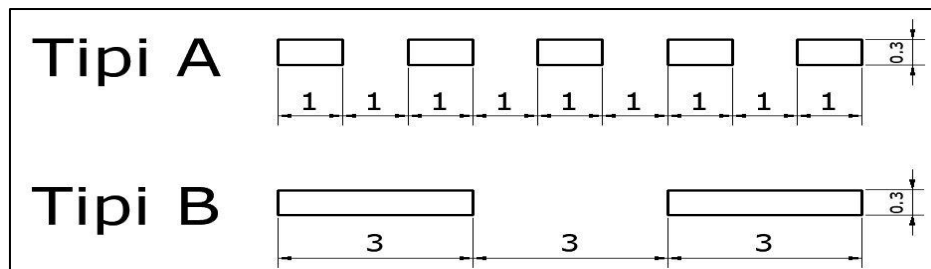


Figura 4.4. Gjatësia e vijës së ndërprerë të gjerë.

Vija e ndërprerë e gjerë shfrytëzohet për ndarjen e qarkullimeve në udhëkryqe në rrugët kryesore në të cilat lidhen rrugët me rëndësi më të vogël, për ndarje të shiritave të komunikacionit, për kthim në pompa të benzinës, vendndalim të autobusëve respektivisht për hyrje dhe dalje nga autorruja në rrugë të rezervuara për komunikacion të automjeteve.

4.2.2.3. Vijat e dyfishta

Vijat e dyfishta shfrytëzohen vetëm si vijë ndarëse dhe përbëhen prej dy vijave:

- vija e plotë e dyfishtë,
- vija e ndërprerë e dyfishtë dhe
- vija e kombinuar e dyfishtë.

Vija e plotë e dyfishtë

Vija e plotë e dyfishtë shfrytëzohet në rrugët e vendbanimeve me katër e më shumë shirita të komunikacionit për ndarjen e kahjeve në rast se nuk ekziston mundësia për ndërtimin e ishullit ndarës. Gjerësia (b) e vijës së plotë të dyfishtë nuk llogarrit në gjerësinë e shiritit të komunikacionit.

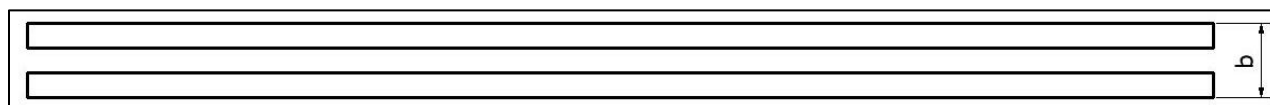


Figura 4.5. Vija e plotë e dyfishtë.

ANALIZA KRITIKE E RRETHRROTULLIMIT NË FUSHË KOSOVË, KRYQËZIMI I RRUGËVE NËNA TEREZË DHE RRUGA E PEJËS

Vija e ndërprerë e dyfishtë

Vijat e ndërprera të dyfishta shfrytëzohen për shiritat e komunikacionit në drejtimet e lëvizjes në të cilët lëvizja rregullohet me pajisje ndriçuese.

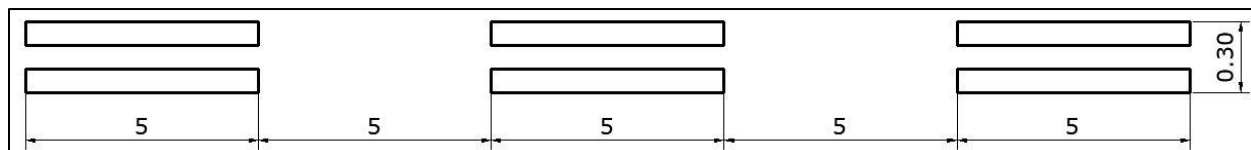


Figura 4.6. Vija e ndërprerë e dyfishtë.

Vija e kombinuar e dyfishtë

Vija e kombinuar e dyfishtë përbëhet prej një vije të plotë dhe një vije të ndërprerë, shfrytëzohet në vendet ku kushtet e shikueshmërisë janë të tilla që lejojnë tejkalimin në vetëm një kah të lëvizjes.

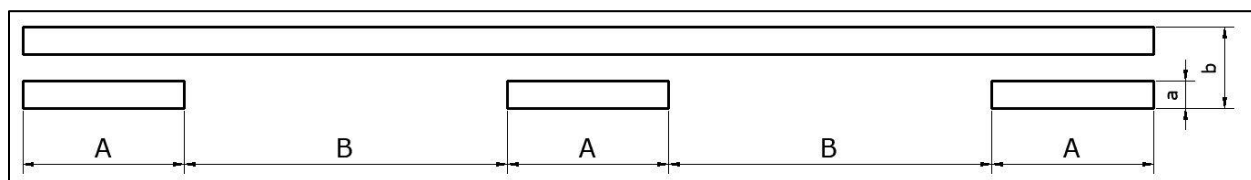


Figura 4.7. Vija e kombinuar e dyfishtë.

Tabela 4.1. Dimensionet e vijës së kombinuar të dyfishtë.

	Tipi i autorrugës	Tipi B	Tipi C
a	0.10	0.12	0.15 – 0.20
a'	0.10	0.10	0.10
A	3.0	5.0	6.0
B	6.0	10.0	12.0

4.2.2.4. Vijat e dyfishta

Vijat e dyfishta shfrytëzohen vetëm si vijë ndarëse dhe përbëhet prej dy vijave:

- vija e plotë e dyfishtë,
- vija e ndërprerë e dyfishtë dhe
- vija e kombinuar e dyfishtë.

4.2.3. Vendkalimet e këmbësorëve

Vendkalimi i këmbësorëve është sipërfaqe e dedikuar për lëvizjen e këmbësorëve nëpër sipërfaqen e rrugës. Gjerësia e vendkalimit të këmbësorëve varet prej madhësisë së qarkullimit të këmbësorëve dhe gjatësisë (gjerësisë së rrugës respektivisht numrit të shiritave të komunikacionit) së vendkalimit të këmbësorëve. Gjerësia më e vogël është 3.0(m) ndërsa më e madhja mund të jetë deri në 8.0(m).

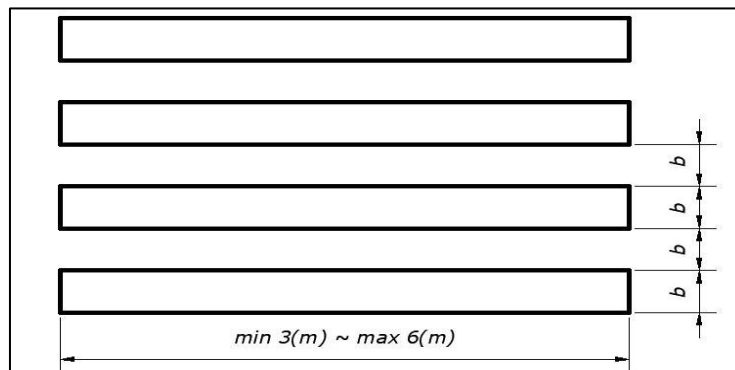


Figura 4.8. Sipërfaqja e vendkalimit të këmbësorëve.

Vendkalimet e këmbësorëve janë me ngjyrë të bardhë dhe me fusha të plotë dhe të zbrazëta me gjerësi prej 0.4 – 0.6(m). Këto vendkalime të këmbësorëve zakonisht quhen “zebra”. Në vendbanime zakonisht përdoren vendkalimet e këmbësorëve me gjerësi prej 3.0 dhe 4.0(m) dhe me fusha të gjera prej 0.5(m). Vendkalimi i këmbësorëve vendoset ashtu që të jetë i tërhequr prej 0.5(m) prej skajit të rrugës. Pjesa e plotë e vendkalimit të këmbësorëve çdo herë projektohet paralel me aksin e rrugës dhe fillimi i pjesës së mbushur duhet të jetë i larguar nga skaji i rrugës për 0.2–0.4(m).

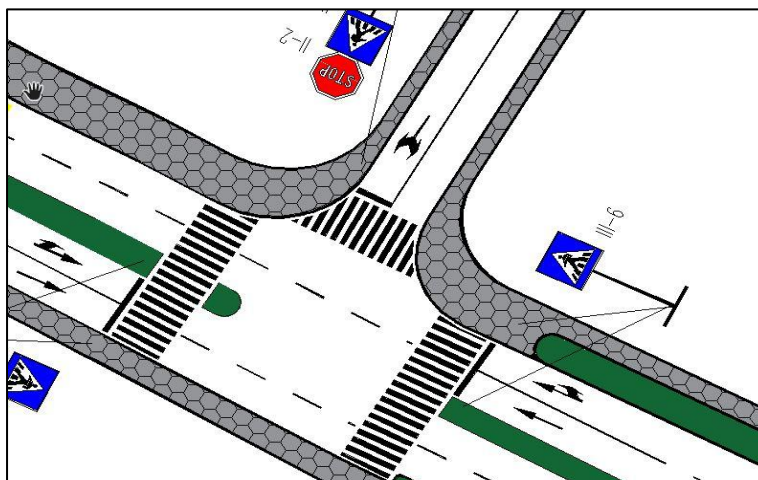


Figura 4.9. Tërheqja e vendkalimit të këmbësorëve nga skaji i rrugës.

4.2.4. Shigjetat

Shigjetat në sipërfaqe të rrugës tregojnë drejtimin e obliguar të lëvizjes së automjeteve nëse janë të vendosur në shiritat të definuar me vijën e plotë, respektivisht për informimin e drejtuesit për destinimin e shiritave të komunikacionit në shiritin e komunikacionit të definuar me vijën e ndërprerë. Shigjetat ndahen në disa grupe:

- *shigjetat e drejtimin të lëvizjes,*
- *shigjetat e drejtimin të lëvizjes në garazha të mbyllura dhe*
- *shigjetat e kthimit në komunikacion.*

Të gjitha shigjetat, përveç atyre që përdoren në garazha dhe në vende të mbyllura shënohen me ngjyrë të bardhë.

4.2.4.1. Shigjetat për drejtimin e lëvizjes

Ky grup i shigjetave përdoren në tri gjatësi: 5.0(m), 7.5(m) dhe 12(m). Paraqiten si shigjeta një domethënëse për drejtimin drejtë, majtas dhe djathtas, pastaj si shigjeta të kombinuara për drejtim drejtë–majtas, drejtë–djathtas si dhe shigjeta për drejtimet majtas–djathtas.

Shigjetat për drejtimet e lëvizjes tregojnë drejtimet e lejuara të lëvizjes, mirëpo në të njëjtën kohë informojnë për mënyrën e shfrytëzimit të shiritave të komunikacionit. Ato vendosen në mes të gjerësisë së shiritit të komunikacionit ashtu që nga maja e shigjetës së fundit (ajo që është më së afërmi vijës së ndalimit) duhet të jetë e larguar prej vijës së ndalimit për një gjatësi të shigjetës. Pos kësaj ajo duhet që me gjatësinë e saj të përcjellë pjesën e plotë të vijës së ndërprerë kurse distanca në mes të dy shigjetave është 20–30(m).

Sa i përket dendësisë së paraqitjes rrugët në vendbanime, rrugët lokale dhe regjionale shigjetat duhet të përsëriten së paku dy herë kurse në autorrugë, rrugë të rezervuara për komunikacion të automjeteve më së paku tri herë.

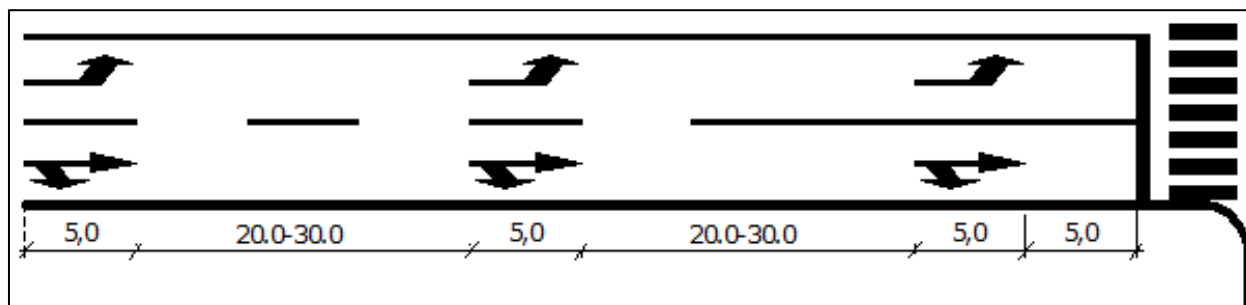


Figura 4.10. Vendosja e shigjetave në shiritat e komunikacionit.

ANALIZA KRITIKE E RRETHRROTULLIMIT NË FUSHË KOSOVË, KRYQËZIMI I RRUGËVE NËNA TEREZË DHE RRUGA E PEJËS

4.2.4.2. Shigjetat për garazha dhe vende të mbyllura

Ky grup i shigjetave ndryshon edhe për nga forma edhe për nga dimensionet prej atyre të mëparshme, çka është e kushtëzuar nga vendi i përdorimit të tyre.

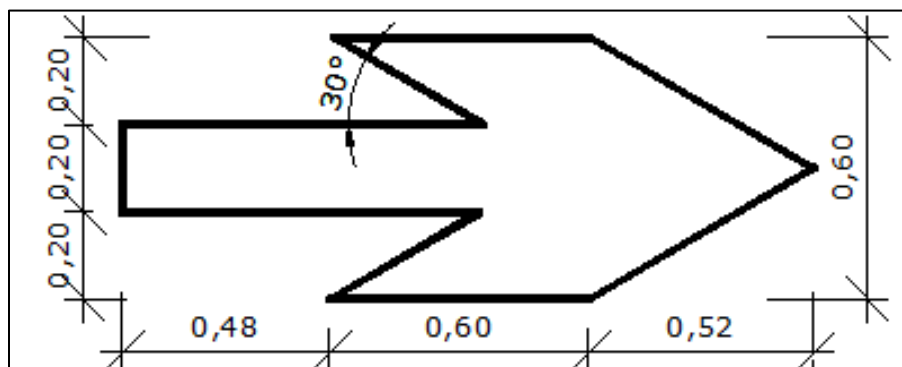


Figura 4.11. Shigjetat për garazha ose vende të mbyllura.

Gjatësia e kësaj shigjete është 1.6(m), distanca ndërmjet dy shigjetave prej majës së njëjërës deri te skaji i tjetrës, është 2–3(m). Shigjetat vendosen në mes të sipërfaqes së përcaktuar për lëvizjen e automjeteve, ngjyra e shigjetës mund të jetë e ndryshme dhe më së shpeshti dhe më së shpeshti përcaktohet ashtu që të sigurohet dukshmëria e mirë dhe që shigjeta ti përshtatet hapësirës së mbyllur.

4.2.4.3. Shigjetat për kthim në komunikacion

Përdorimi i kësaj shigjete e cila me formë dhe dimensione ndryshon prej të mëparshmeve, është e lidhur për vendet ku numri i shiritave të komunikacionit për lëvizje në një kahe zvogëlohet. Gjithmonë përdoret në anën e shiritit i cili anulohet, zakonisht përdoren dy shigjeta me dimensione të ndryshme. Për shiritat e komunikacionit me gjerësi deri në 3.0(m) pjerrtësia e shigjetave është 2:5, kurse për shiritat mbi 3(m) pjerrtësia është 2.9:5.

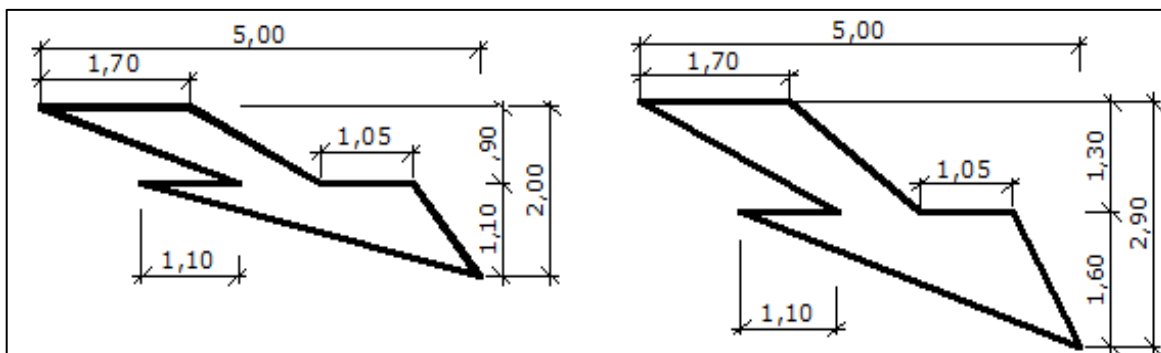


Figura 4.12. Shigjetat për kthim.

ANALIZA KRITIKE E RRETHRROTULLIMIT NË FUSHË KOSOVË, KRYQËZIMI I RRUGËVE NËNA TEREZË DHE RRUGA E PEJËS

Shigjetat për kthim në komunikacion vendosen në mes të shiritit të komunikacionit dhe përsëritet së paku 5 herë.

4.2.4.4. Fushat për drejtimin e komunikacionit

Këto paraqesin sipërfaqe të rrugës të cilat nuk janë të destinuara për lëvizjen e automjeteve. Në skaje të këtyre fushave vendosen vijat hyrëse pjesa e mesit ose mbushet plotësisht me ngjyrë (në raste kur sipërfaqet janë të vogla) ose përdoren vijat e pjerrëta në shumicën e sipërfaqes.

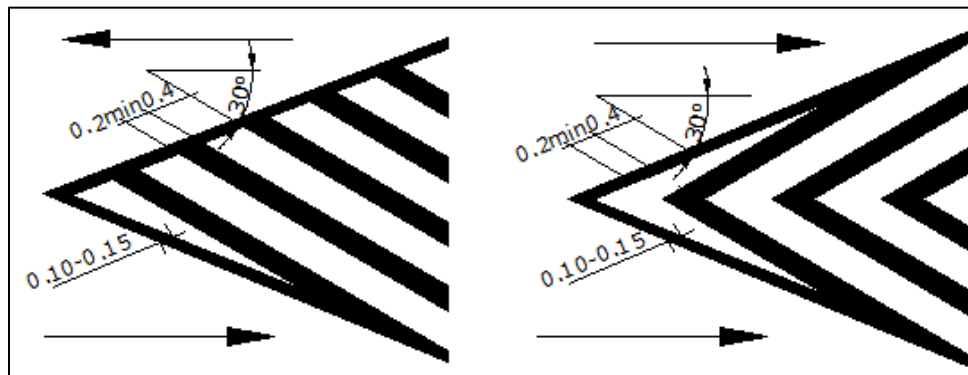


Figura 4.13. Fushat për drejtimin e komunikacionit.

Vijat të cilat i kufizojnë fushat janë me gjerësi prej 0.10–0.20(m), ndërsa vijat të cilat i mbushin fushat janë paralele dhe shënohen në këndin 30° në raport me drejtimin e lëvizjes, gjerësia është më së paku 0.20(m) kurse distanca ndërmjet tyre është më së paku 0.40(m). Këto fusha më së shpeshti gjenden para ishujve ndarës, në vendet ku hapen ose mbyllen shiritat e komunikacionit si dhe në vendet ku bëhet hyrja e automjeteve në autorrugë. Ishujt për drejtimin e komunikacionit kanë ngjyrë të bardhë.

4.3. Sinjalizimi vertikal

Termi i sinjalizimit vertikal në opinionin profesional më së shpeshti njihësohet si shenja të komunikacionit. Shikuar gjerësisht sinjalizimin vertikal mund të definohet si një përmbledhje e shenjave posaçërisht të koduara të dedikuara pjesëmarrësve në komunikacion të cilat në raport me sipërfaqen e rrugës vendosen në rrafshin vertikal. Kjo përmbledhje e formuar e shenjave iu është prezantuar pjesëmarrësve në komunikacion me anë të shenjave të ndryshme të komunikacionit.

ANALIZA KRITIKE E RRETHRROTULLIMIT NË FUSHË KOSOVË, KRYQËZIMI I RRUGËVE NËNA TEREZË DHE RRUGA E PEJËS

Qëllimi kryesor i tyre ka rrjedhur nga nevoja që të rregullohet lëvizja në rrjetin rrugor. Shikuar nga aspekti i rregullimit të komunikacionit rëndësia e tij shihet në faktin që shfrytëzuesve ua përcjell informatat e domosdoshme për shpejtësi të lejuar, kushtet e përparësisë dhe mënyrën e lëvizjes në segmente të veçanta të rrjetit rrugorë. Me fjalë të tjera ajo mundëson që të kanalizohet lëvizja dhe të drejtohet sipas mënyrës së definuar.

4.3.1. Ndarja e sinjalizimit vertikal

Sinjalizimi vertikal mund të ndahet në disa mënyra varësisht nga karakteristika e cila shqyrtohet.

Sinjalizimi vertikal më së shpeshti e ndahet sipas:

- *funksionit të shenjave,*
- *domethënies së tyre,*
- *shkallës së standardizimit apo mënyrës së punimit dhe*
- *sipas përhershmerisë së informatave të shenjave.*

4.3.1.1. Ndarja e sinjalizimit vertikal sipas funksionit të shenjave

Bazën e kësaj ndarje e përbëjnë karakteristikat funksionale të shenjave në kuadër të sinjalizimit vertikal. Në këtë mënyrë vihet deri te ndarja e më poshtme e shenjave të sinjalizimit vertikal, në shenja:

- *të rrezikut,*
- *të rregullimit të përparësisë së kalimit,*
- *për shënimin e kalimit të rrugës dhe hekurudhës në nivel,*
- *të ndalimit (kufizimit),*
- *të obligimeve,*
- *të informimit ose lajmërimit,*
- *të ndaljes apo parkimit dhe*
- *tabelat plotësuese.*

4.3.1.2. Ndarja e sinjalizimit vertikal sipas domethënies

Ndarja e sinjalizimit vertikal sipas domethënies:

- *shenjat e rrezikut,*
- *shenjat e urdhëresave kategorike (të ndalimit, kufizimit, obligimit),*
- *shenjat e informimit dhe*
- *tabelat plotësuese.*

ANALIZA KRITIKE E RRETHRROTULLIMIT NË FUSHË KOSOVË, KRYQËZIMI I RRUGËVE NËNA TEREZË DHE RRUGA E PEJËS

Ndarja e shenjave të sinjalizimit vertikal sipas domethënies grupohen të gjitha shenjat në katër grupe, duke e lidhur domethënien me formën e shenjave (shenjat e rrezikut janë në formë trekëndëshi, shenjat e urdhëresave kategorike në formë të rrethit, shenjat e informimit janë në formë të rrethit, katrorit, drejtkëndëshit etj).

4.3.1.3. Ndarja e sinjalizimit vertikal sipas shkallës së standardizimit

Ndarja e shenjave sipas shkallës së standardizimit bëhet në shenjat me:

- *standardizim të plotë të formës gjeometrike, madhësisë, simboleve, shënimit dhe ngjyrës (ky grup i shenjave ka gjithmonë përmbajtje të përcaktuar grafike),*
- *standardizim të pjesërishtëm të formës gjeometrike dhe ngjyrës. Përfaqësues tipik i këtij grupi është shenja që tregon drejtimet e rrugës,*
- *formë gjeometrike, madhësi, simbole, shënime dhe ngjyrë të pa standardizuar. Ky grup i shenjave është karakteristik për të ashtuquajturin sinjalizim të këmbësorëve dhe format tjera specifike të sinjalizimit.*

4.3.1.4. Ndarja e sinjalizimit vertikal sipas mënyrës së punimit

Është ndarja e cila në vete përmban karakteristikat e materialit prej të cilit punohet shenja. Kështu shenjat mund të ndahen në tri grupe:

- *shenjat e zakonshme të komunikacionit,*
- *shenjat e ndriçuara të komunikacionit dhe*
- *shenjat reflektuese të komunikacionit.*

Shenjat e zakonshme të komunikacionit – kanë një burim të dritës, zakonisht përdoren për sinjalizim vetëm në hapësirat e mbyllura (fabrika, depo, etj.), sa i përket karakteristikave të tyre (punohen vetëm me ngjyrosjen e prapavijës) ato janë shumë modeste e sipas rregullave ekzistuese nuk mund të shfrytëzohen në rrugë dhe në rrugët në qytete sepse janë ta padukshme nga largësia, sidomos në kushtet e papërshtatshme atmosferike edhe gjatë natës.

Shenjat e ndriçuara të komunikacionit – mund të jenë me burim të brendshëm ose të jashtëm të dritës. Shumë mirë shihen, mirëpo kërkojnë një teknologji të posaçme të punimit dhe instalimeve të veçanta gjatë vendosjes, çka ndikon në çmimin e tyre të vendosjes dhe mirëmbajtjes.

ANALIZA KRITIKE E RRETHRROTULLIMIT NË FUSHË KOSOVË, KRYQËZIMI I RRUGËVE NËNA TEREZË DHE RRUGA E PEJËS

Shenjat reflektuese të komunikacionit – përdoren më së shpeshti si për shkak të dukshmërisë së mirë edhe për shkak të efektit që e fitojnë në rrugë dhe vendosjes së lehtë dhe të thjeshtë, ashtu edhe për shkak të teknologjisë së thjeshtë të prodhimit. Te këto shenja fytyra e shenjës është e punuar nga materiali reflektues.

4.3.1.5. Ndarja e sinjalizimit vertikal sipas përhershmërisë së informatës

Varësisht nga përhershmëria e informatës ndahen:

- në sinjalizim me përmbajtje të përhershme të shenjës dhe
- në sinjalizim me përmbajtje të ndryshueshme të shenjës.

4.3.2. Elementet e sinjalizimit vertikal

Elementet themelore të sinjalizimit vertikal janë:

- shenja e trafikut,
- mbajtësi i shenjës së trafikut, dhe
- pjesët për lidhjen e shenjës për mbajtësin e saj.

Kur është fjala për sinjalizimin vertikal me ndriçim vetjak, në elemente mund të numërohen: shtëpiza, burimi i dritës dhe elementet e rrejtës elektrik. Te sinjalizimi vertikal me përmbajtje të ndryshueshme të informatave, në kuadër të këtyre elementeve, përpos shtëpizës dhe burimit të dritës bëjnë pjesë edhe mekanizma të ndryshëm, elektromotorë etj.

4.3.2.1. Madhësia e shenjave

Madhësinë e shenjës së komunikacionit e karakterizojnë përmasat e sipërfaqes së figurës së shenjës: gjatësia, gjerësia përkatësisht diametri. Madhësia e shenjave të komunikacionit është e ndryshme dhe është e varur drejtpërdrejt prej kategorisë së rrugës në të cilën është e vendosur. Te shenjat në formë të trekëndëshit barabrinjës madhësia paraqitet me gjatësi të bazës së tij e matur në mes të tehut.

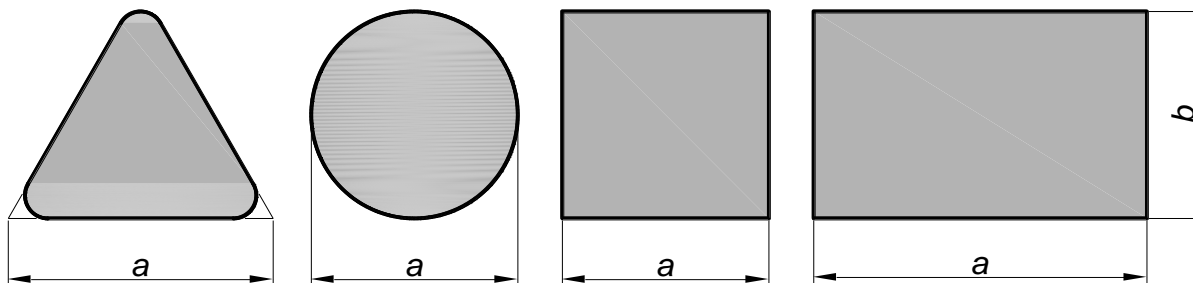


Figura 4.14. Format e shenjave të trafikut.

ANALIZA KRITIKE E RRETHRROTULLIMIT NË FUSHË KOSOVË, KRYQËZIMI I RRUGËVE NËNA TEREZË DHE RRUGA E PEJËS

Madhësia e shenjës në formë rrethi paraqitet me gjatësinë e boshtit të tij. E njëjta vlen edhe për shenjën në formë të tetëkëndëshit madhësia e të cilit shprehet me diametrin e rrethit në të cilin tetëkëndëshi vizatohet. Madhësia e shenjës në formë të katrorit paraqitet me gjatësinë e njëjërës brinjë kurse drejtkëndëshi me gjatësinë dhe gjerësinë e tij. Kur është fjala për tabela shtesë, madhësia e tyre varet prej madhësisë së shenjës afër së cilës janë vendosur. Gjerësia e tabelave shtesë duhet të jetë gjithmonë e njëjtë me bazën ose diametrin e shenjës kurse lartësia e saj nuk guxon të jetë me e madhe e 1/2 e gjerësisë. Përveç këtyre ekzistojnë shenjat të cilat kanë përmasa tjera:

- shenja “Kryqit i Andreut” ka përmasa 120 x 12(cm),
- shenjat “afrimi i kalimit të hekurudhës me apo pa mbrojtëse” ka përmasa 100 x 30(cm),
- shenja “rruga njëkahëshe” ka përmasa 100 x 25(cm).

Tabela 4.2. Dimensionet e shenjave varësisht nga vendi i vendosjes⁴.

VENDI I VENDOSJES	FORMA		
	Trekëndësh barabrinjësh (baza)	Rrethi ose tetëkëndëshi (diametri)	Katrori, katërkëndëshi (brinja)
Autorrugë, rrugë të rezervuara dhe nacionale	120(cm)	90(cm)	90*90(cm) 90*150(cm)
Rrugë regjionale dhe rrugë kryesore të qyteteve	90(cm)	60(cm)	60*60(cm) 60*90(cm)
Rrugë tjera	60(cm)	40(cm)	40*40(cm) 40*60(cm)
Shenjat e futura	40(cm)	30(cm)	

⁴ Prof. Dr. Sadullah Avdiu, “Projektimi në komunikacion” – Prishtinë 2014

ANALIZA KRITIKE E RRETHRROTULLIMIT NË FUSHË KOSOVË, KRYQËZIMI I RRUGËVE NËNA TEREZË DHE RRUGA E PEJËS

4.3.2.2. Shkrimet dhe simbolet

Pjesë standarde në sinjalizimin vertikal janë edhe shenjat simbolike. Me dekodimin përkatësisht leximin e një simboli shenja identifikohet. Simboli është dhënë shkurt, grafikisht, në fotografi i shprehur një send, objekt, gjallesë ose gjësend. Simbolet në shenja të standardizuara janë të ngjashëm me ideograme, sepse tregojnë gjësendet dhe objektet me anë të elementeve më karakteristike të tyre, kurse gjithmonë janë të treguara në shenja me dukshmëri me ngjyrën dhe formën e shenjës.

Duke marrë parasysh se shenjat e standardizuara në sinjalizimin vertikal janë shenja simbolike, shkrimet në to janë dytësore. Shfrytëzohen zakonisht në tabela shtesë për përshkrimin më të mirë të shenjës. Numrat përdoren më shumë, sepse me anë të tyre më lehtë përshkruhen kushtet kufitare, të cilat limitojnë këto shenja.

4.3.2.3. Shtyllat e shenjave të komunikacionit

Shtylla e shenjës së komunikacionit më së shpeshti paraqet shtyllën e cila mundëson që shenja e komunikacionit të vëhet në sipërfaqen vertikale. Në parim mund të jetë në forma dhe pamje të ndryshme, nuk janë të unifikuara zakonisht janë të definuara në disa forma të cilat përdoren për vënien e shenjës së komunikacionit.

Shtylla e shenjës së komunikacionit ngjashëm me të gjithë mbajtësit tjerë dimensionohet në raport me peshën e shenjës së komunikacionit, mënyrës së varjes dhe vendit të vendosjes së shenjës.

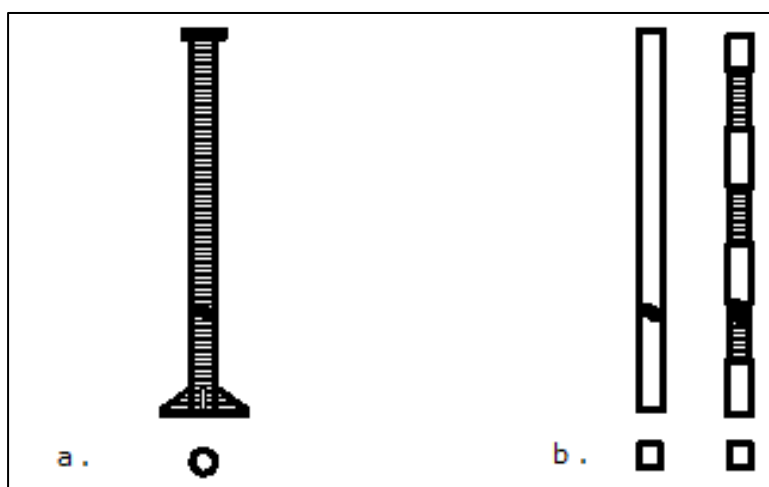


Figura 4.15. Shtylla e shenjës.

ANALIZA KRITIKE E RRETHRROTULLIMIT NË FUSHË KOSOVË, KRYQËZIMI I RRUGËVE NËNA TEREZË DHE RRUGA E PEJËS

Për vendosjen e shenjave të komunikacionit përveç këtyre shtyllave, si mbajtëse e shenjave të komunikacionit mund të përdoren shtyllat e ndriçimit dhe mbajtësit e shenjave të sinjalizimit ndriçues. Vënia e shenjave me dimensione më të mëdha (tabelat e udhëreguesve) zgjidhet me anë të rrjetave konstruktive mbajtëse, me ose pa mbajtës dhe konstruksioneve të veçanta duke ditur se këtu bëhet fjalë për shenja me sipërfaqe më të mëdha, duhet të punohen konstruksione të cilat do të mbajnë nga njëra anë shenjën e komunikacionit, kurse nga ana tjetër shenjën do ta mbrojnë nga ndikimi i erës.



Figura 4.16. Tabelat e udhëreguesëve.

Kur bëhet fjalë për gjysëmportalet dhe portalet, ato janë zakonisht të dedikuar shenjave të cilat vihen mbi rrugë dhe këto në shumicën e rasteve janë me dimensione të mëdha. Gjysëmportalet dhe portalet më saktë, për masat e tyre llogariten në çdo rast veçanërisht sepse bazohen në peshën e shenjës të cilën e mbajnë dhe gjatësinë e mbajtësit në rrugë.

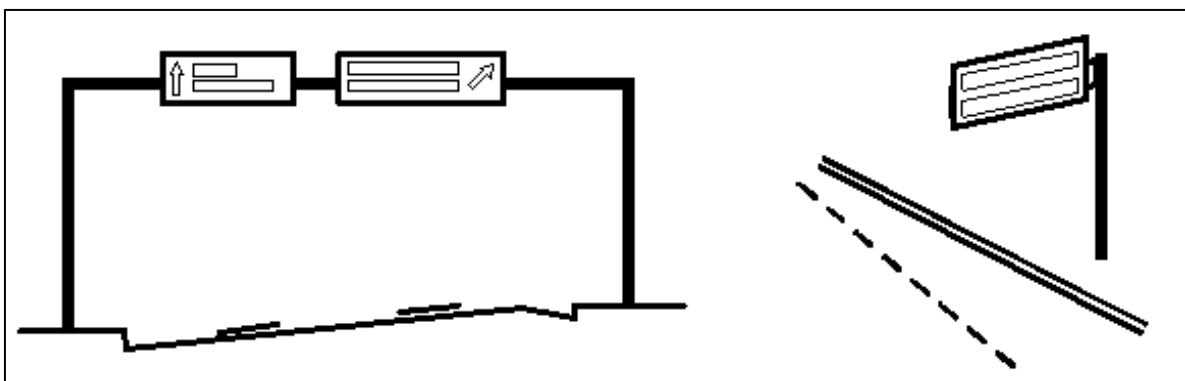


Figura 4.17. Portalet dhe gjysëmportalet.

ANALIZA KRITIKE E RRETHRROTULLIMIT NË FUSHË KOSOVË, KRYQËZIMI I RRUGËVE NËNA TEREZË DHE RRUGA E PEJËS

4.3.2.4. Elementet për përforcimin e shenjave të komunikacionit

Elementet për përforcimin e shenjave të komunikacionit shërbejnë për të mbajtur shenjën fort në gjendje vertikale dhe në këtë mënyrë ta bëjnë të pamundur lëvizjen e saj. Gjithashtu duhet të bëjë të mundur montimin dhe demontimin e lehtë dhe të shpejtë.

Nëse shihen zgjidhjet e përdorura deri më sot mund të ndahen në dy grupe të mëdha, më me shumë variante. Në grupin e parë bënë pjesë mënyra tek e cila shenja përforcohet me anë të bulonave përmes fytyrës së shenjës. Grupin e dytë e përbënë mënyra tek e cila fytyra (pamja) nuk dëmtohet. Mënyrat konstruktive të cilat hyjnë në grupin e dytë kanë edhe një përparësi, kjo është mundësia e vënies ekscentrike (fig. 4.18).

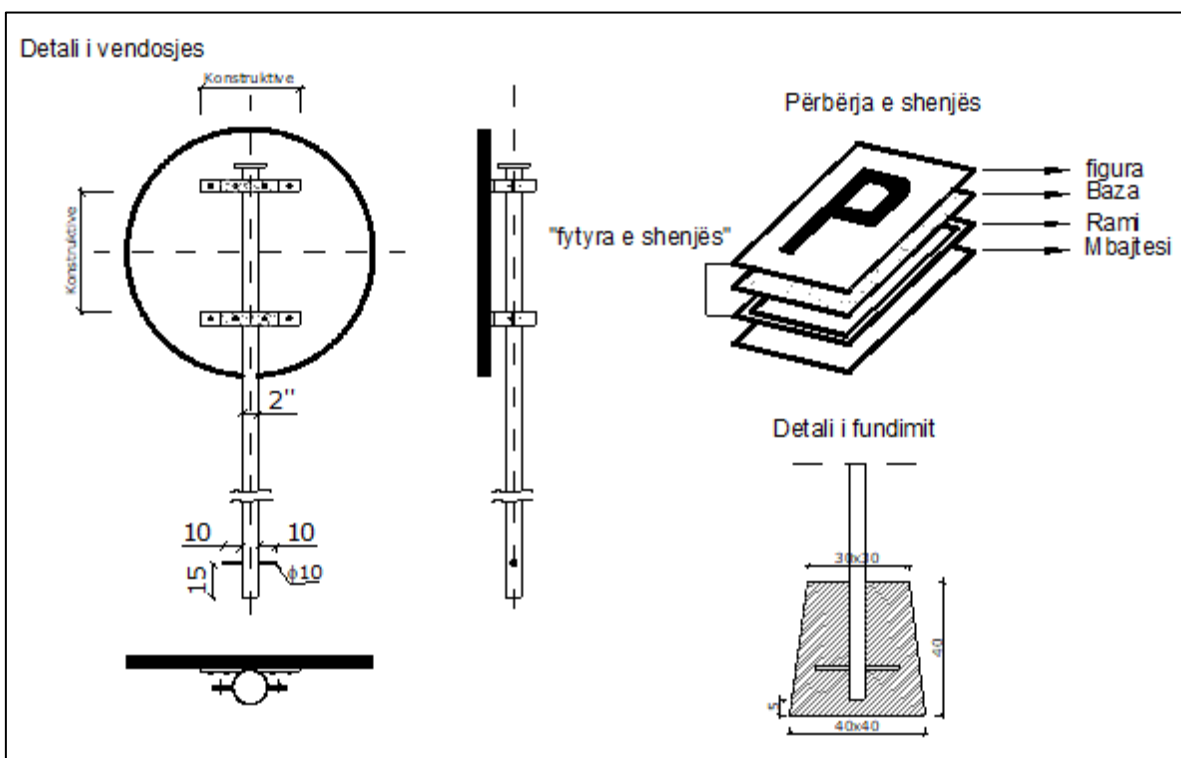


Figura 4.18. Elementet për përforcimin e shenjave të komunikacionit.

KAPITULLI V

5. PËRSHKRIMI I GJENDJES EKZISTUESE NË UDHËKRYQIN RRETHOR NË QYTETIN E FUSHË KOSOVËS

Rrethrotullimi i cili është analizuar në këtë punim diplome kryqëzohet me rrugën nacionale M9 dhe me rrugën Nënë Tereza, është një pikë kryqëzimi me një rëndësi mjaftë të veçantë të këtyre dy rrugëve që bartin një fluks mjaftë të madh automjeteve duke pas parasysh se lidh zonën e Dukagjinit, zonën e Drenicës me kryeqendrën e Kosovës, Prishtinën duke e ditë se fluksi i qarkullimit të qytetarëve nga viset tjera në qytetin e Prishtinës është rreth 500.000 qytetar në ditë.

ANALIZA KRITIKE E RRETHRROTULLIMIT NË FUSHË KOSOVË, KRYQËZIMI I RRUGËVE NËNA TEREZË DHE RRUGA E PEJËS

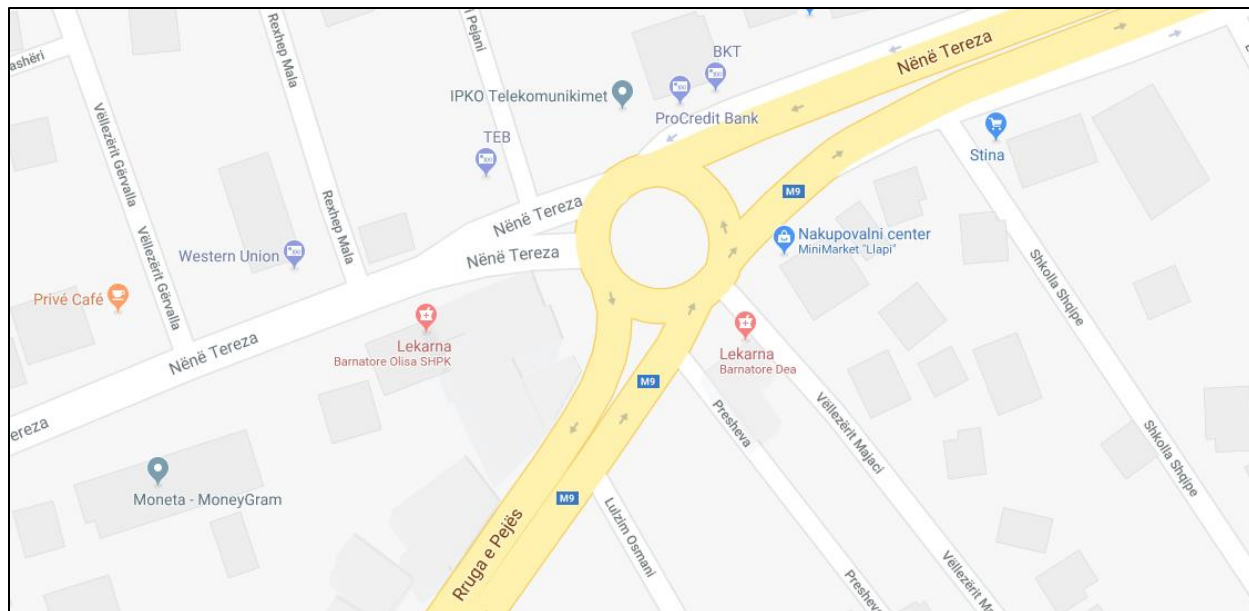


Figura 5.1. Rrethrotullimi në qytetin e Fushë Kosovës.

Në këtë pikë do të analizohen parametrat të cilët ndikojnë në uljen e nivelit të shërbimit i cili është parametri primar së bashku me kapacitein e rrethrotullimit. Mirëpo për të analizuar këta parametra fillimisht duhet të dihen parametrat hyrës me të cilët pastaj fitohen rezultatet e kërkuara.



Figura 5.2. Paraqitja e rrethrotullimit përmes Google Satelite.

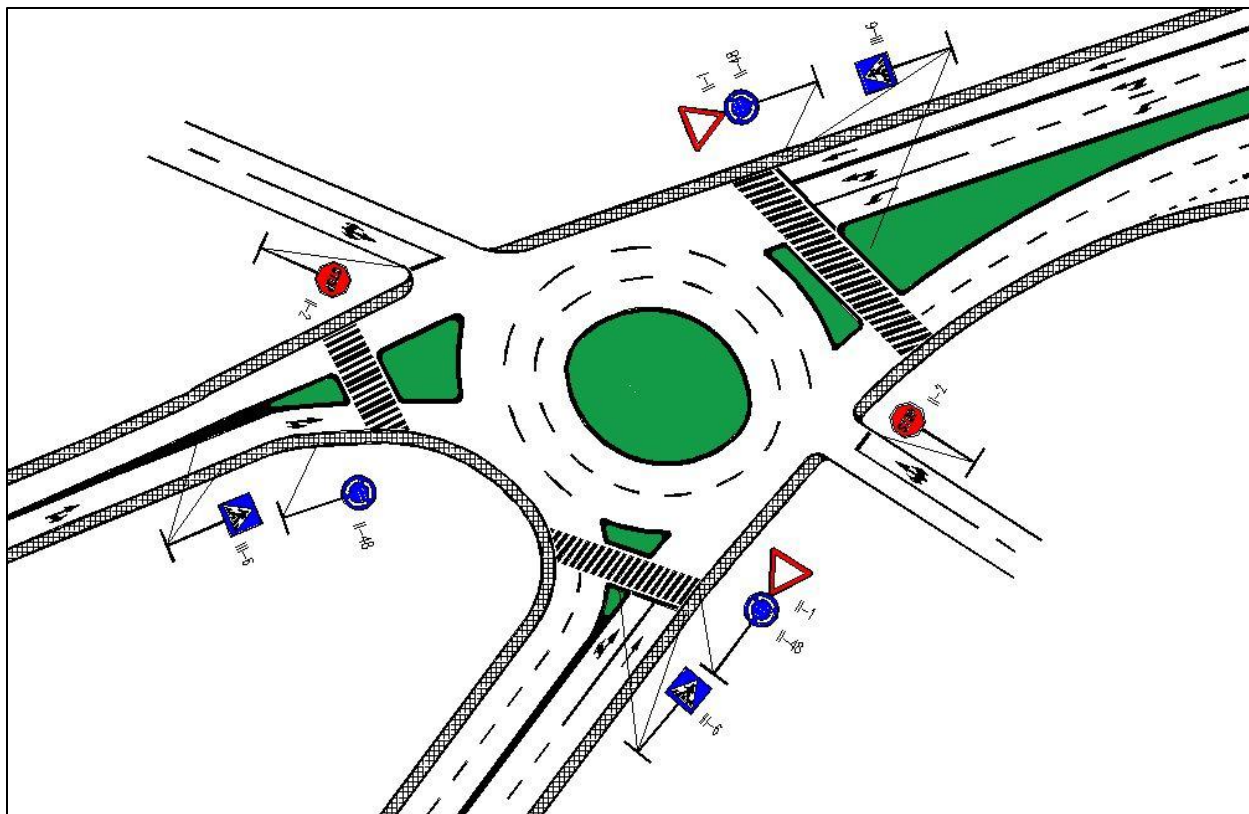


Figura 5.3. Paraqitja e rrethrotullimit përmes softuerit AutoCAD. (me permiresu)

5.1. Definimi i parametrave gjeometrik të rrethrotullimit

Parametrat gjeometrik të rrethrotullimit në gjendjen ekzistuese janë paraqitur në tabelën në vijim:

Tabela 5.1. Definimi i parametrave gjeometrik i rrethrotullimit në disnivel.

PARAMETRAT GJEOMETRIT TË RRETHRROTULLIMIT		
Drejtimi Prishtinë – Fushë Kosovë	Numri i shiritave:	3 shirita
	Gjerësia e shiritave:	3.75(m)
	Shpejtësia e lëvizjes:	50(km)
	Drejtimi lëvizjes:	drejtë dhe majtas
Drejtimi Fushë Kosovë – Prishtinë	Numri i shiritave:	2 shirita
	Gjerësia e shiritave:	3.75(m)
	Shpejtësia e lëvizjes:	50(km)

ANALIZA KRITIKE E RRETHRROTULLIMIT NË FUSHË KOSOVË, KRYQËZIMI I RRUGËVE NËNA TEREZË DHE RRUGA E PEJËS

	Drejtimi lëvizjes:	drejtë dhe majtas
Rruga “Nëna Terezë”	Numri i shiritave:	1 shirit
	Gjerësia e shiritave:	3.75(m)
	Shpejtësia e lëvizjes:	50(km)
	Drejtimi lëvizjes:	drejtë dhe djathtas

5.2. Përcaktimi i jolinearitetit të qarkullimit (tri ditë të javës në tri intervale)

Për shkak të rëndësisë së madhe të jolinearitetit të qarkullimit të automjeteve për vendbanime praktike si në procesin e planifikimit të komunikacionit rrugor, projektimit, ndërtimit, sinjalizimit etj. Jolineariteti është bërë një faktor i rëndësishëm në fushën e komunikacionit rrugor ku jolineariteti në një interval kohor prej një orësh është një bazë për projektimin e fushës së infrastrukturës rrugore. Ora kulmore në rrugët ndërrbane është më e madhe në ditët e punës se sa në fundjavë dhe si e tillë shfaqet në orët e mesditës, mirëpo në rastin tonë numërimet e automjeteve janë regjistruar në tri intervale të ndryshme kohore në tri ditë të javës si dita e hënë, e martë dhe e premte që konsiderohen si ditët me trafikun më të dendur. Numërimet (incizimet në terren) janë bërë me metodën manuale duke regjistruar veturat në formularin përkatës, duke klasifikuar automjetet në bazë të shiritit të qarkullimit që vinin në drejtim të rrethrotullimit.

5.2.1. Jolineariteti i qarkullimit për ditën e hënë

Rezultatet e fituara nga numërimi, për ditën e hënë më 15.10.2018 janë paraqitur në formë tabelare dhe skematike për secilin shirit të rrethrotullimit të shqyrtuar.

Tabela 5.2. Jolineariteti i qarkullimit për ditën e hënë.

JOLINEARITETI I QARKULLIMIT PËR DITËN E HËNË – 15.10.2018				
HYRJET	Shiritat qarkulluese	08:00 – 09:00	12:00 – 13:00	15:30 – 16:30
HYRJA I Prishtinë – Fushë Kosovë	Shiriti 1.1 – majtas	308	414	465
	Shiriti 1.2 – drejtë/majtas	271 37% K.M.	389 53% K.M.	426 41% K.M.
	Shiriti 1.3 – drejtë	318	329	387
	Qarkullimi total:	897 (aut/h)	1132 (aut/h)	1278 (aut/h)
	Këmbësorët:	135 (këmb/h)	226 (këmb/h)	265 (këmb/h)

ANALIZA KRITIKE E RRETHRROTULLIMIT NË FUSHË KOSOVË, KRYQËZIMI I RRUGËVE NËNA TEREZË DHE RRUGA E PEJËS

HYRJA II Fushë Kosovë - Prishtinë	Shiriti 2.1 – drejtë/majtas	454 27% K.M.	319 34% K.M.	376 25% K.M.
	Shiriti 2.2 – drejtë	646	589	638
	Qarkullimi total:	1110 (aut/h)	998 (aut/h)	1014 (aut/h)
	Këmbësorët:	89 (këmb/h)	124 (këmb/h)	154 (këmb/h)
HYRJA III Rruga: “Nënë Tereza”	Shiriti 3.1 - djathtas	237	224	250
	Shiriti 3.1 – drejtë	328	388	428
	Qarkullimi total:	565 (aut/h)	612 (aut/h)	678 (aut/h)
	Këmbësorët:	116 (këmb/h)	171 (këmb/h)	188 (këmb/h)

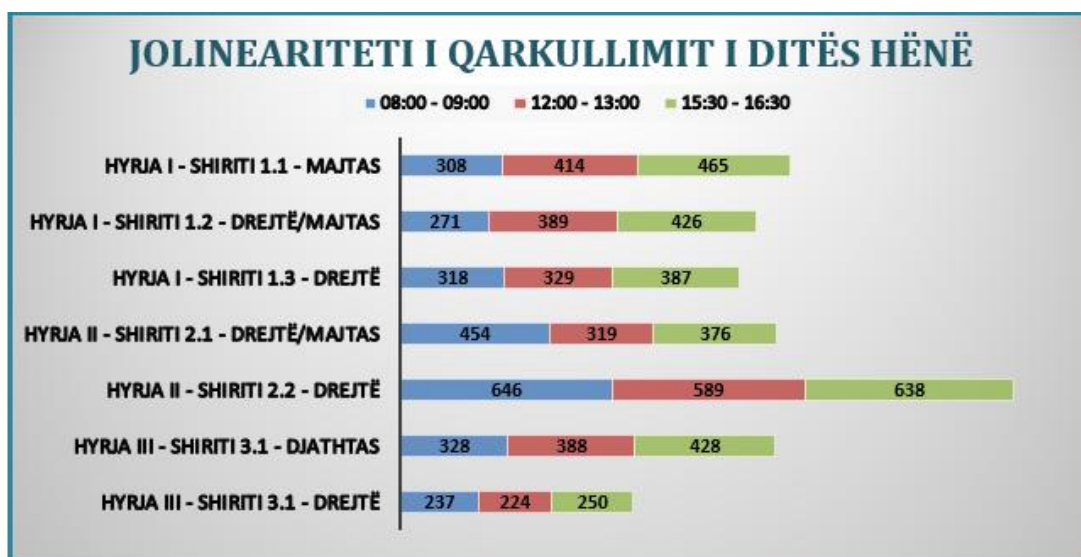


Figura 5.3. Paraqitja skematike e jolinearitetit të qarkullimit për ditën e hënë.

5.2.2. Jolineariteti i qarkullimit për ditën e martë

Rezultatet e fituara nga numërimi, për ditën e martë më 16.10.2018 janë paraqitur në formë tabelare dhe skematike për secilin shirit të rrethrotullimit të shqyrtuar.

Tabela 5.3. Jolineariteti i qarkullimit për ditën e martë.

JOLINEARITETI I QARKULLIMIT PËR DITËN E MARTË - 16.10.2018				
HYRJET	Shiritat qarkulluese	08:00 – 09:00	12:00 – 13:00	15:30 – 16:30
HYRJA I Prishtinë – Fushë Kosovë	Shiriti 1.1 – majtas	287	328	384
	Shiriti 1.2 – drejtë/majtas	314 44% K.M.	361 53% K.M.	397
	Shiriti 1.3 – drejtë	265	307	360
	Qarkullimi total:	866 (aut/h)	996 (aut/h)	1141 (aut/h)
	Këmbësorët:	178 (këmb/h)	289 (këmb/h)	235 (këmb/h)

ANALIZA KRITIKE E RRETHRROTULLIMIT NË FUSHË KOSOVË, KRYQËZIMI I RRUGËVE NËNA TEREZË DHE RRUGA E PEJËS

HYRJA II Fushë Kosovë - Prishtinë	Shiriti 2.1 – drejtë/majtas	473 33% K.M.	478 42% K.M.	524 49% K.M.
	Shiriti 2.2 – drejtë	574	314	428
	Qarkullimi total:	1047 (aut/h)	792 (aut/h)	952 (aut/h)
	Këmbësorët:	111 (këmb/h)	195 (këmb/h)	149 (këmb/h)
HYRJA III Rruga: “Nënë Tereza”	Shiriti 3.1 - djathtas	214	265	308
	Shiriti 3.1 – drejtë	391	260	437
	Qarkullimi total:	605 (aut/h)	525 (aut/h)	745 (aut/h)
	Këmbësorët:	133 (këmb/h)	249 (këmb/h)	227 (këmb/h)

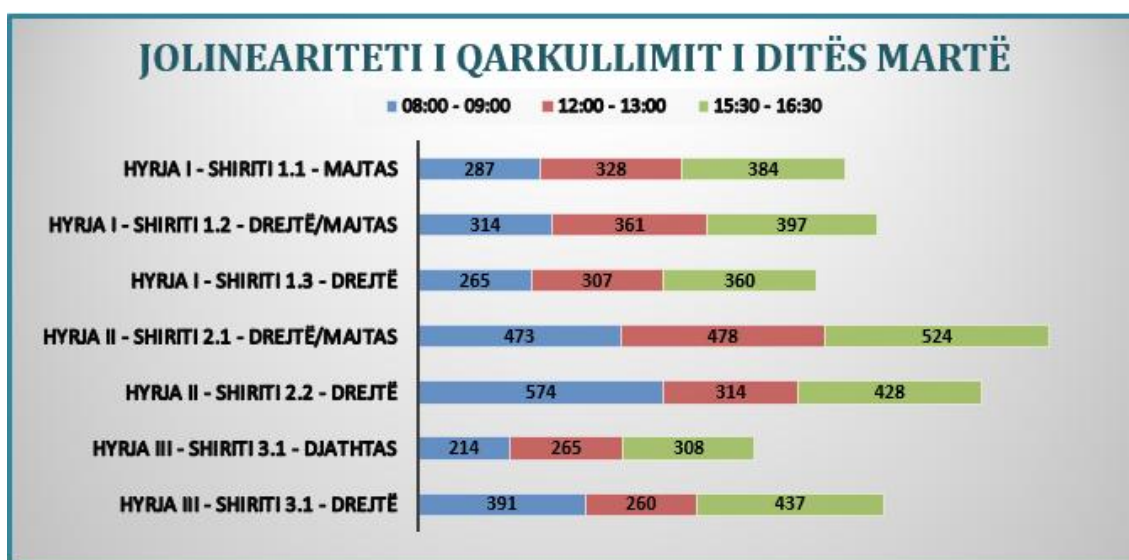


Figura 5.4. Paraqitja skematike e jolinearitetit të qarkullimit për ditën e martë.

5.2.3. Jolineariteti i qarkullimit për ditën e premte

Rezultatet e fituara nga numërimi për ditën e premte më 19.10.2018 janë paraqitur në formë tabelare dhe skematike për secilin shirit të rrethrotullimit të shqyrtuar.

Tabela 5.4. Jolineariteti i qarkullimit për ditën e premte.

JOLINEARITETI I QARKULLIMIT PËR DITËN E PREMTE – 19.10.2018				
HYRJET	Shiritat qarkulluese	08:00 – 09:00	12:00 – 13:00	15:30 – 16:30
HYRJA I Prishtinë – Fushë Kosovë	Shiriti 1.1 – majtas	241	388	424
	Shiriti 1.2 – drejtë/majtas	338 41% K.M.	417 52% K.M.	481 46% K.M.
	Shiriti 1.3 – drejtë	235	314	372
	Qarkullimi total:	814 (aut/h)	1119 (aut/h)	1277 (aut/h)

ANALIZA KRITIKE E RRETHRROTULLIMIT NË FUSHË KOSOVË, KRYQËZIMI I RRUGËVE NËNA TEREZË DHE RRUGA E PEJËS

	Këmbësorët:	153 (këmb/h)	245 (këmb/h)	296 (këmb/h)
HYRJA II Fushë Kosovë - Prishtinë	Shiriti 2.1 – drejtë/majtas	487 27% K.M.	382 42% K.M.	427 36% K.M.
	Shiriti 2.2 – drejtë	539	456	476
	Qarkullimi total:	1026 (aut/h)	838 (aut/h)	903 (aut/h)
	Këmbësorët:	121 (këmb/h)	176 (këmb/h)	204 (këmb/h)
HYRJA III Rruga: “Nënë Tereza”	Shiriti 3.1 - djathtas	237	250	351
	Shiriti 3.1 – drejtë	384	429	474
	Qarkullimi total:	621 (aut/h)	679 (aut/h)	825 (aut/h)
	Këmbësorët:	134 (këmb/h)	217 (këmb/h)	248 (këmb/h)

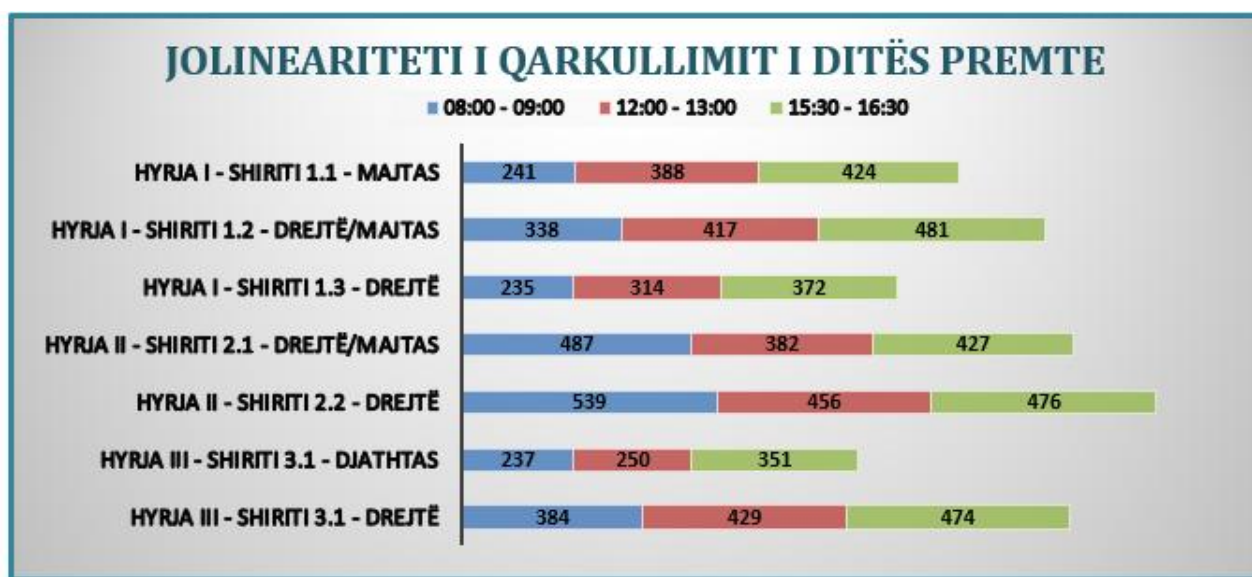


Figura 5.5. Paraqitja skematike e jolinearitetit të qarkullimit për ditën e premte.

5.3. Caktimi i kapacitetit dhe nivelit të shërbimit për rrethrotullimin e shqyrtuar

Kapaciteti i rrethrotullimeve në tërësi nuk merret në konsideratë, duke pasur parasysh se ai nuk varet vetëm nga qarkullimet ekzistuese të automjeteve por edhe nga disa faktorë tjerë, të cilët reduktojnë në masë të konsiderueshme kapacitetin e rrethrotullimit. Vetëm kapaciteti i degëve të veçanta merren në konsideratë. Rrethrotullimet nuk duhet të projektohen për shkallë të ngopjes së degëve më të lartë se 80%. Në fakt, për nivel më të mirë të shërbimit, kjo shkallë e ngopjes nuk preferohet të jetë më tepër se 70%. Janë disa arsye për këtë:

- fillimisht, vonesa dhe gjatësitë e radhëve paraqesin ndryshime të mëdha nga vlerat e menduara,

ANALIZA KRITIKE E RRETHRROTULLIMIT NË FUSHË KOSOVË, KRYQËZIMI I RRUGËVE NËNA TEREZË DHE RRUGA E PEJËS

- *së dyti, duke pasur parasysh se kapaciteti i lëvizjes së çdo dege përcaktohet në radhë parë nga madhësia e qarkullimit në rreth dhe nga madhësiani e qarkullimit në hyrje të rrethrotullimit atëherë edhe rritjet e vogla të qarkullimit të lëvizjeve në dukje jo kritike mund të sjellin rënie serioze të kapacitetit të një lëvizjeje kritike dhe për pasojë të shkaktojnë rritje të shkallës së ngopjes, vonesa dhe radhë të gjata.*

Duhet pasur parasysh që në disa raste praktike, kapaciteti i rrethrotullimeve është jashtë kontrollit të intervenimeve inxhinierike dhe në këto raste qarkullimi është nën ndikimin e kushteve të krijuara. Prandaj, rrethrotullimet duhet të planifikohen vetëm në pjesët e rrugës, ku parashihet kapacitet i mjaftueshëm rezervë dhe nuk priten zhvillime të paparashikueshme të qarkullimit të automjeteve. Vlerësimi i kapacitetit dhe nivelit të shërbimit në rrethrotullim përdoren më tepër, këto metoda:

- *analitike (metoda e paraqitur nga Highway Capacity Manual – HCM) dhe*
- *empirike (metoda e Kimberit, Setresit dhe Ceturit).*

Në periudha kohore kapaciteti i një rrethrotullimi është përkufizuar në forma të ndryshme varësisht nga mënyra e rregullimit të qarkullimit dhe të përparësisë së kalimit (në të djathtë ose në unazë) ndërmjet qarkullimeve të pranishme në kryqëzim.

Më parë rrethrotullimet kanë qenë të rregulluara me përparësinë e qarkullimit hyrës, ku të gjitha studimet janë bazuar në konceptin e kapacitetit të këmbimit, të caktuara nga numri i automjeteve që mund të gërshetohen në zonën e përfshirë midis dy krahëve të njëpasnjëshëm.

Në këtë mënyrë për të arritur vlerat e larta të kapacitetit ka qenë e nevojshme rritja sa më e madhe e zonës së këmbimit me realizimin e rrethrotullimeve me diametër të madh. Te rrethrotullimet të cilat përparësi kalimi kanë automjetet të cilat ndodhen në unazë, qarkullimi rrethor i automjeteve merret si parametër karakteristik i kapacitetit të hyrjeve, i caktuar si vlera më e vogël e fluksit në degët mbushëse që përcakton praninë e qëndrueshme (të përhershme) të automjeteve në pritje për tu kyçur në rrethrotullim.

Në bazë të përkufizimeve të mësipërme, kapaciteti i një dege duhet të jetë domosdoshmërisht i varur nga aftësia qarkulluese e automjeteve që ndodhen në brendësi të unazës dhe kështu nga tërësia e fluksit në hyrje dhe në dalje nga të gjitha krahët e

ANALIZA KRITIKE E RRETHRROTULLIMIT NË FUSHË KOSOVË, KRYQËZIMI I RRUGËVE NËNA TEREZË DHE RRUGA E PEJËS

rrethrotullimit. Prandaj, nuk është e mundur të llogaritet kapaciteti i një krahu nëse nuk janë të njohura qëllimet e lëvizjes në rrethrotullim (hyrjet dhe daljet nga rrethrotullimi).

5.3.1. Metoda Highway Capacity Manual – HCM

Metoda Highway Capacity Manual përfshinë një pjesë në të cilën diskutohet çështja që ka të bëjë me studimin e rezultateve vepruese të rrethrotullimeve. Në veçanti për llogaritjen e kapacitetit të një dege të rrethrotullimit, paraqitet një metodë analitike e bazuar në të ashtuquajturën “teoria e intervalit kritik (hapësirës kritike për kyçje). Kjo është e njëjtë me ato të përdorura nga HCM-ja për udhëkryqet pa sinjalizim ndriçues, siç janë hyrjet nga rrugët dytësore në kryqëzim me dy degë të kontrolluara ng shenja stop.



Figura 5.6. Intervali kritik në hyrje të udhëkryqit.

Në fakt konsiderohet që ngasësit të kenë nevojë për një interval minimal, në qarkullimin rrethor në unazë, për të kaluar kryqëzimin. Ky interval është quajtur interval kritik (figura 5.6). Meqë intervalet në dispozicion pasojnë njëra tjetrën në kohë, më shumë se një automjet mund të futet në unazën rrethore. Automjetet që pasojnë, hyjnë pas një intervali kohor midis dy automjeteve të njëpasnjëshme e quajtur si koha e shkallëzimit në bisht (figura 5.7).

ANALIZA KRITIKE E RRETHRROTULLIMIT NË FUSHË KOSOVË, KRYQËZIMI I RRUGËVE NËNA TEREZË DHE RRUGA E PEJËS



Figura 5.7. Koha e rreshtimit në rrethrotullim

Llogartja e kapacitetit të degës së rrethrotullimit (figura 5.8) mundësohet me shprehjen:

$$C = \frac{q_c \cdot e^{-q_c \frac{t_c}{3600}}}{1 - e^{-q_c \frac{t_f}{3600}}}$$

ku janë:

C – kapaciteti i degës (aut/h),

q_c – qarkullimet në rrethrotullim janë në konflikt me fluksin në hyrje (aut/h),

t_c – intervali kritik (s),

t_f – koha e shkallëzimit në bisht (s).

ANALIZA KRITIKE E RRETHRROTULLIMIT NË FUSHË KOSOVË, KRYQËZIMI I RRUGËVE NËNA TEREZË DHE RRUGA E PEJËS

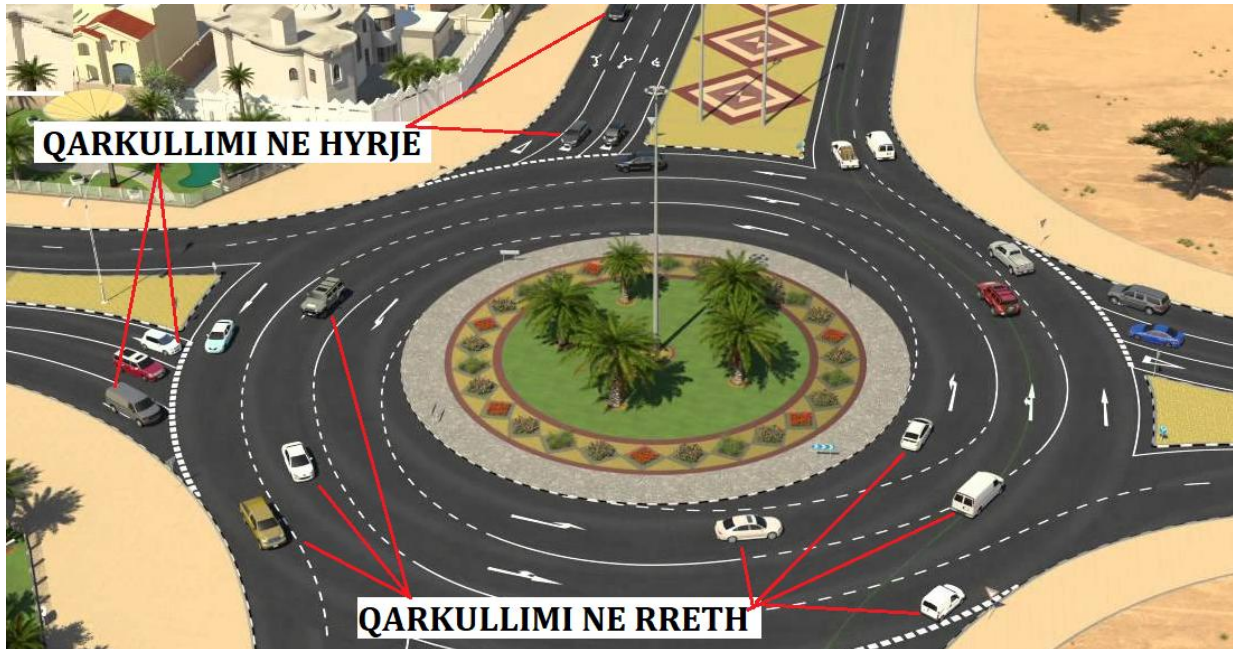


Figura 5.8. Qarkullimi në rrethrotullim.

Përmes kërkimeve eksperimentale të zhvilluara në SHBA dhe në vendet tjera të karakterizuara me një eksperiencë në projektimin e rrethrotullimeve ka qenë e mundur nxjerrja e hapësirës brenda së cilës mund të caktohen vlerat e intervalit kritik dhe kohës së shkallëzimit. Këto vlera janë dhënë në tabelën vijuese:

Tabela 5.5. Vlerat për t_c dhe t_f

	Intervali kritik t_c (s)	Koha e shkallëzimit në radhë t_f (s)
Vlera minimale	4.1.	2.6.
Vlera maksimale	4.6.	3.1.

ANALIZA KRITIKE E RRETHRROTULLIMIT NË FUSHË KOSOVË, KRYQËZIMI I RRUGËVE NËNA TEREZË DHE RRUGA E PEJËS

5.3.2. Niveli i shërbimit

Niveli i shërbimit të degës së një rrethrotullimi mund të caktohet duke i krahasuar vonesat kohore të ndalimit, të llogaritura sikur të udhëkryqet pa sinjalizim ndriçues – HCM 2000. Në fakt mendohet se funksionimi i një rrethrotullimi të jetë më shumë i përshtatshëm se sa udhëkryqet e rregulluara me shenjë stop ose me përparësi kalimi. Klasifikimi i pranishëm në HCM në funksion të kohës mesatare të pritjes është dhënë në tabelën 5.6.

Tabela 5.6. Niveli i shërbimit për udhëkryqe pa sinjalizim ndriçues sipas HCM-së.

Niveli i shërbimit	Koha e shkallëzimit në radhë t_f (s)
A	≤ 10
B	10 – 15
C	15 – 25
D	25 – 35
E	35 – 50
F	> 50

Niveli i shërbimit A – në radhë të parë bënë përshkrimin e kushteve të qarkullimit të lirë. Shpejtësia e lirë mesatare gjatë qarkullimit në përgjithësi dominon. Automjetet janë të pa penguara gjatë manovrimeve të ndryshme në qarkullim edhe në rast të dendësisë maksimale për nivelin e shërbimit NSH “A”. Distanca mesatare ndërmjet automjeteve është 160(m) ose 26(m) gjatësi për automjet, distancë e cila nga ngasësit i ofron një nivel të lartë të komfortit psikik dhe fizik. Efektet e aksidenteve në komunikacion kanë ndikim në nivelin e shërbimit, duke pas rënie të nivelit të shërbimit në afërsi të fatkeqësisë. Por edhe në raste aksidentesh nuk arrihet të krijohet vargu i pritjes dhe si të tejkalohet vendi i fatkeqësisë kthehet në nivelin e shërbimit “A”.

Niveli i shërbimit B – paraqet qarkullim të lirë të pranueshëm dhe shpejtësi të lirë të qarkullimit e cila në mënyrë lineare bie me rritjen e qarkullimit e cila është më e ultë se shpejtësia e qarkullimit të lirë. Distanca mesatare minimale ndërmjet automjeteve është 115(m) ose 19(m) gjatësi për automjet. Liria e manovrimit gjatë qarkullimit është pak e kufizuar ndërsa është mbajtur lartë komoditeti fizik dhe psikik i ngasësit. Fatkeqësitë e vogla dhe pikat e zeza kanë ndikim të dobët në këtë nivel të shërbimit i cili më tepër situata i keqësohet nivelit të shërbimit “A”.

ANALIZA KRITIKE E RRETHRROTULLIMIT NË FUSHË KOSOVË, KRYQËZIMI I RRUGËVE NËNA TEREZË DHE RRUGA E PEJËS

Niveli i shërbimit C – siguron shpejtësinë e qarkullimit e cila ngadalë në mënyrë lineare pëson rënie me rritjen e qarkullimit dhe është më e vogël se shpejtësia e qarkullimit të lirë në autorrugë. Liria e manovrimit gjatë qarkullimit për nivel të shërbimit “C” në mënyrë të theksuar është dukshëm e kufizuar dhe ndërrimi i shiritit qarkullues kërkon aftësi dhe kujdes të shtuar nga ana e ngasësit. Distanca minimale ndërmjet automjeteve është 67(m) ose 11(m) gjatësi për automjet. Fatkeqësitë e vogla ende kanë ndikim të vogël, mirëpo mund të shkaktohen keqësime të theksuara lokale në nivelin e shërbimit.

Niveli i shërbimit D – gjatë nivelit të shërbimit “D” shpejtësia e lirë në formë lineare bile me rritjen e qarkullimit dhe dukshëm është më e vogël se sa shpejtësia e qarkullimit të lirë në autorrugë. Dendësia rritet dukshëm në raport me dendësinë e qarkullimit të lirë. Liria e manovrimit gjatë qarkullimit në rrugë është mjaftë e kufizuar dhe ngasësit në mënyrë të theksuar e ndjejnë zvogëlimin e komfortit psikik dhe fizik. Edhe fatkeqësitë më të vogla formojnë vargje, për shkak se nuk ka hapësirë të mjaftueshme që të absorbohet çrregullimi rrugor.

Niveli i shërbimit E – bënë përshkrimin e kushteve të lëvizjes gjatë kapacitetit. Mundësitë e manovrimit janë të kufizuara, për shkak se nuk ekziston distanca reale e përcjelljes së automjeteve gjatë qarkullimit në komunikacion. Distanca ndërmjet automjeteve përafërsisht është 6(m) gjatësi për automjet, duke lënë hapësirë të vogël për manovrim gjatë qarkullimit, gjatë shpejtësisë e cila ende kalon mbi 70(km/h). Pa marrë parasysh pengesat që paraqiten në komunikacion si p.sh: kyçja e automjeteve në vendet ku janë të vendosura rampat ose manovrimi gjatë ndërrimit të shiritit qarkullues mund të shkaktoj që automjetet gjatë qarkullimit janë të detyruara të lirojnë hapësirë.

Niveli i shërbimit F – bënë përshkrimin e ndërprerjeve gjatë qarkullimit. Kushtet e tilla ekzistojnë në vargjet e formuara pas pikës ndërprerëse. Rënia e sistemit shkaktohet për shumë arsye si p.sh:

- *Ndeshjet në komunikacion shkaktojnë zvogëlimin e përkohshëm të kapacitetit, ashtu që numri i automjeteve të paraqitura është më i madh se sa numri i automjeteve që kalojnë,*
- *Pikat ngulfatëse, siç janë zonat mbushëse dhe ato gërshetuese, ku numri i automjeteve të cilat paraqiten është më i madh se numri i automjeteve të cilët mund të kalojnë,*
- *Cilado pjesë e autorrugës paraqet problem, atëherë kur qarkullimi i llogaritur në orët kulmore e tejkalon kapacitetin e asaj pjese të autorrugës.*

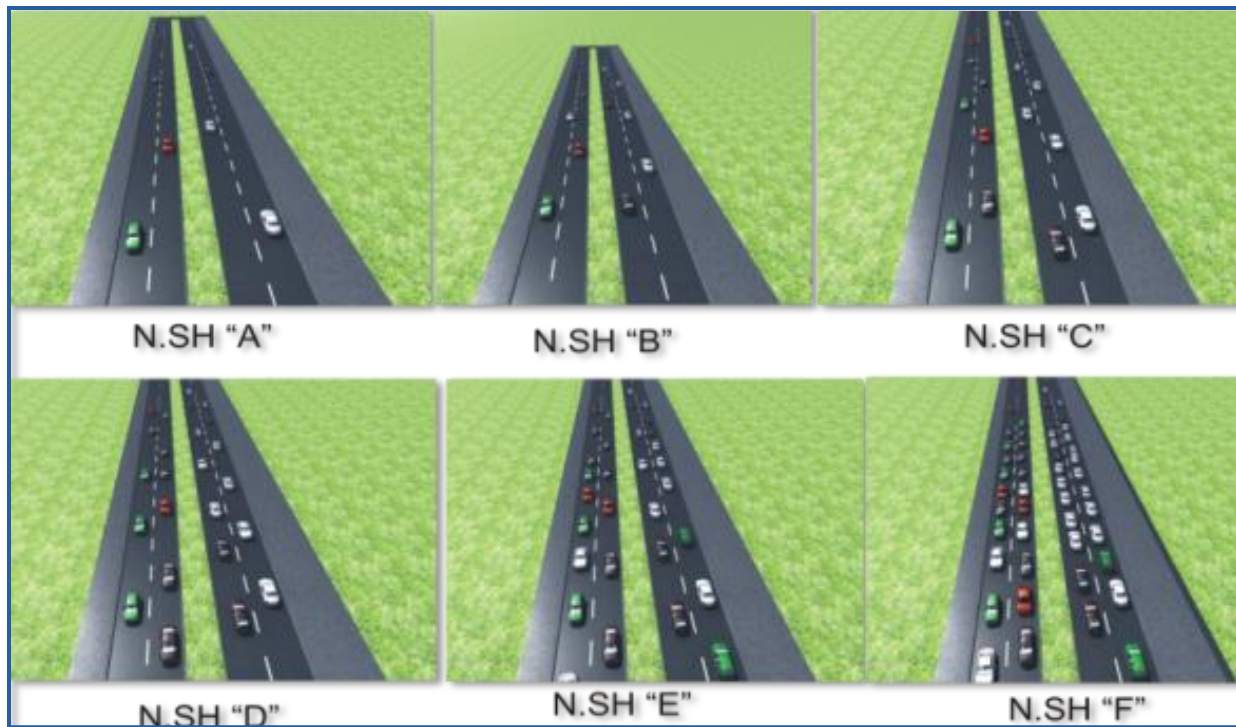


Figura 5.9. Paraqitja grafike e niveleve të shërbimeve.

5.3.3. Kalkulimi i kapacitetit dhe niveli i shërbimit për rrethrotullimin e analizuar

Për llogaritjen e kapacitetit dhe nivelit të shërbimit për rrethrotullimet me dy apo më shumë shirita urban duke u bazuar në jolinearitetin e qarkullimit duhet të kalkulojen këta parametra:

- *shuma e qarkullimeve për secilën hyrje,*
- *qarkullimet konfliktuoze,*
- *kapaciteti i qarkullimit,*
- *shkalla e ngopjes,*
- *niveli i shërbimit dhe*
- *numri i automjeteve në radhë.*

Për vazhdimin e llogaritjeve të kapacitetit dhe nivelit të shërbimit për rrethrotullimin e analizuar jemi fokusuar në jolinearitetin e qarkullimit për ditën e martë të datës 16.10.2018, prej orës 12:00 deri në ora 13:00.

ANALIZA KRITIKE E RRETHRROTULLIMIT NË FUSHË KOSOVË, KRYQËZIMI I RRUGËVE NËNA TEREZË DHE RRUGA E PEJËS

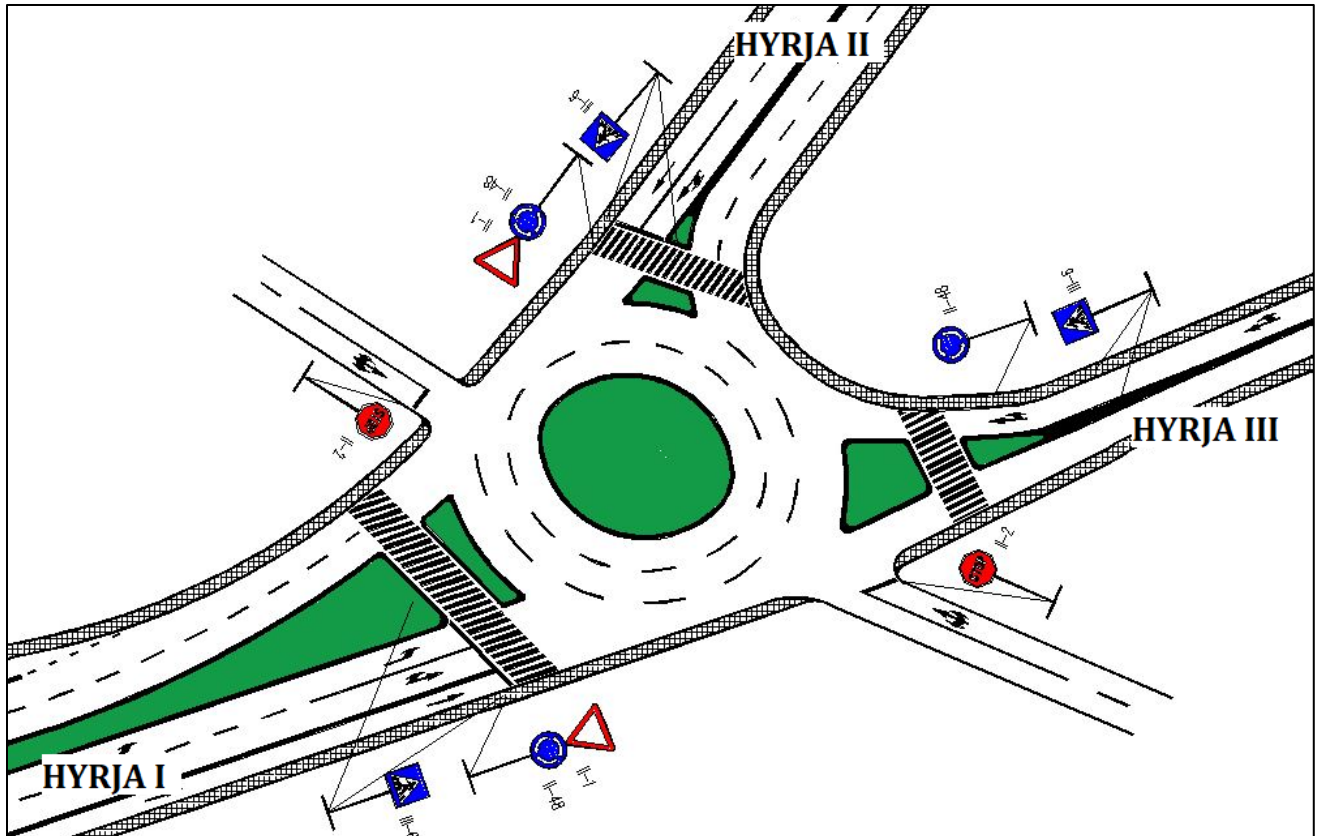


Figura 5.10. Pasqyrimi i hyrjeve në rrethrotullim.

Tabela 5.7. Fluksi i qarkullimit për ditën e martë prej orës 12:00 deri në ora 13:00.

JOLINEARITETI I QARKULLIMIT PËR DITËN E MARTË - 16.10.2018			
prej orës 12:00 deri në ora 13:00			
Drejtimit e dhëna	HYRJA I	HYRJA II	HYRJA III
Qarkullimet majtas:	$q_{1.1} = 328$	----	----
Qarkullimet drejtë dhe majtas:	$q_{1.2M} = 191$	$q_{2.1M} = 201$	----
	$q_{1.2D} = 179$	$q_{2.1D} = 277$	
Qarkullimet drejtë	$q_{1.3D} = 307$	$q_{2.2D} = 314$	----
Qarkullimet drejtë dhe djathtas:	----	----	$q_{3.1D} = 260$
			$q_{3.1Dj} = 265$

ANALIZA KRITIKE E RRETHRROTULLIMIT NË FUSHË KOSOVË, KRYQËZIMI I RRUGËVE NËNA TEREZË DHE RRUGA E PEJËS

Shuma e qarkullimeve për secilën hyrje q_h

$$q_{H,1} = q_{1.1} + q_{1.2M} + q_{1.2D} + q_{1.3D} = 328 + 191 + 179 + 307 = 1005(\text{aut/h})$$

$$q_{H,2} = q_{2.1M} + q_{2.1D} + q_{2.2D} = 201 + 277 + 314 = 792(\text{aut/h})$$

$$q_{H,3} = q_{3.1D} + q_{3.1Dj} = 460 + 265 = 725(\text{aut/h})$$

Qarkullimet konfliktuozë q_c

$$q_{C,1} = q_{2.1M} = 201(\text{aut/h})$$

$$q_{C,2} = q_{3.1D} + q_{3.1Dj} = 260 + 265 = 425(\text{aut/h})$$

$$q_{C,3} = q_{1.1} + q_{1.2M} = 328 + 191 = 519(\text{aut/h})$$

Kapaciteti i qarkullimit për rrethrotullime me dy apo më shumë shirita

$$C_{H,1} = 1230 \cdot e^{-0.0009 \cdot q_{c1}} = 1230 \cdot e^{-0.0009 \cdot 201} = 1026(\text{aut/h})$$

$$C_{H,2} = 1230 \cdot e^{-0.0009 \cdot q_{c2}} = 1230 \cdot e^{-0.0009 \cdot 425} = 839(\text{aut/h})$$

$$C_{H,3} = 1230 \cdot e^{-0.0009 \cdot q_{c3}} = 1230 \cdot e^{-0.0009 \cdot 519} = 771(\text{aut/h})$$

Shkalla e ngopjes

$$X_{H,1} = \frac{q_{H,1}}{C_{H,1}} = \frac{1005(\text{aut/h})}{1026(\text{aut/h})} = 0.980$$

$$X_{H,2} = \frac{q_{H,2}}{C_{H,2}} = \frac{792(\text{aut/h})}{839(\text{aut/h})} = 0.944$$

$$X_{H,3} = \frac{q_{H,3}}{C_{H,3}} = \frac{519(\text{aut/h})}{771(\text{aut/h})} = 0.673$$

Niveli i shërbimit për të gjitha hyrjet

$$D_{H,x} = \frac{3600}{C_{Hx}} + 900 \cdot T \cdot \left(\frac{q_{H,x}}{C_{H,x}} - 1 + \sqrt{\left(\frac{q_{H,x}}{C_{H,x}} - 1 \right)^2 + \frac{\left(\frac{3600}{C_{Hx}} \right) \cdot \left(\frac{q_{H,x}}{C_{H,x}} \right)}{450 \cdot T}} \right)$$

$$D_{H,1} = \frac{3600}{1026} + 900 \cdot 1 \cdot \left(\frac{1005}{1026} - 1 + \sqrt{\left(\frac{1005}{1026} - 1 \right)^2 + \frac{\left(\frac{3600}{1026} \right) \cdot \left(\frac{1005}{1026} \right)}{450 \cdot 1}} \right) = 65.870(\text{s/aut})$$

$D_{H,1} = 65.870(\text{s/aut})$ – Niveli i shërbimit "F" për hyrjen e parë

ANALIZA KRITIKE E RRETHRROTULLIMIT NË FUSHË KOSOVË, KRYQËZIMI I RRUGËVE NËNA TEREZË DHE RRUGA E PEJËS

$$D_{H,2} = \frac{3600}{839} + 900 \cdot 1 \cdot \left(\frac{792}{839} - 1 + \sqrt{\left(\frac{792}{839} - 1\right)^2 + \frac{\left(\frac{3600}{839}\right) \cdot \left(\frac{792}{839}\right)}{450 \cdot 1}} \right) = 53.034(s/aut)$$

$D_{H,2} = 53.034(s/aut)$ – Nivel i shërbimit "F" për hyrjen e dytë

$$D_{H,3} = \frac{3600}{771} + 900 \cdot 1 \cdot \left(\frac{519}{771} - 1 + \sqrt{\left(\frac{519}{771} - 1\right)^2 + \frac{\left(\frac{3600}{771}\right) \cdot \left(\frac{519}{771}\right)}{450 \cdot 1}} \right) = 18.809(s/aut)$$

$D_{H,3} = 18.809(s/aut)$ – Nivel i shërbimit "C" për hyrjen e tretë

Numri i automjeteve në radhë

$$N_{aut,x} = 900 \cdot T \cdot \left(\frac{q_{H,x}}{C_{H,x}} - 1 + \sqrt{\left(\frac{q_{H,x}}{C_{H,x}} - 1\right)^2 + \frac{\left(\frac{3600}{C_{H,x}}\right) \cdot \left(\frac{q_{H,x}}{C_{H,x}}\right)}{150 \cdot T}} \right) \cdot \frac{C_{H,x}}{3600}$$

$$N_{aut,1} = 900 \cdot 1 \cdot \left(\frac{1005}{1026} - 1 + \sqrt{\left(\frac{1005}{1026} - 1\right)^2 + \frac{\left(\frac{3600}{1026}\right) \cdot \left(\frac{1005}{1026}\right)}{150 \cdot 1}} \right) \cdot \frac{1026}{3600} = 34(aut)$$

$$N_{aut,2} = 900 \cdot 1 \cdot \left(\frac{792}{839} - 1 + \sqrt{\left(\frac{792}{839} - 1\right)^2 + \frac{\left(\frac{3600}{839}\right) \cdot \left(\frac{792}{839}\right)}{150 \cdot 1}} \right) \cdot \frac{839}{3600} = 25(aut)$$

$$N_{aut,3} = 900 \cdot 1 \cdot \left(\frac{519}{771} - 1 + \sqrt{\left(\frac{519}{771} - 1\right)^2 + \frac{\left(\frac{3600}{771}\right) \cdot \left(\frac{519}{771}\right)}{450 \cdot 1}} \right) \cdot \frac{771}{3600} = 6(aut)$$

ANALIZA KRITIKE E RRETHRROTULLIMIT NË FUSHË KOSOVË, KRYQËZIMI I RRUGËVE NËNA TEREZË DHE RRUGA E PEJËS

5.3.4. Propozimi i disnivelit për kthimet majtas në nacionalen Prishtinë – Pejë

Nga rezultatet e fituara në gjendjen ekzistuese rezulton se kemi nivel të shërbimit “F” në rrugën nacionale dhe pritje të gjata të automjeteve në rresht sidomos në shiritin e kthimeve majtas, drejtimi për Pejë. Për eliminimin e këtyre pritjeve kemi propozuar që shiriti i kthimeve majtas drejtimi Prishtinë – Pejë të kalojë në shirit në disnivel mos të ketë qasje fare me rrethrotullimin dhe si të tillë e kemi projektuar në softuerin AutoCAD, kemi bërë kalkulimet e duhura në rampën mbushëse/zbrazëse dhe simulimin në softuerin PTV VISSIM.

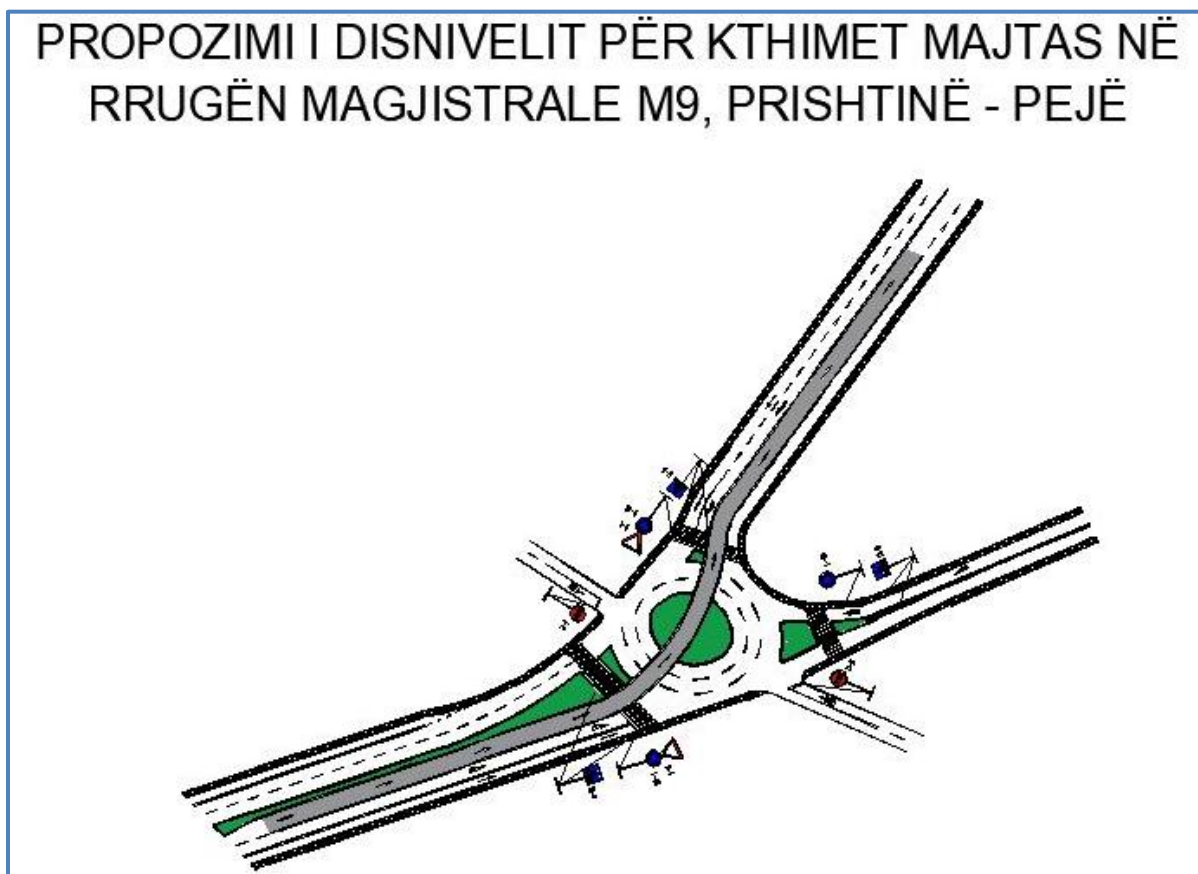


Figura 5.11. Propozimi i disnivelit për kthimet majtas në rrugën nacionale M9.

ANALIZA KRITIKE E RRETHRROTULLIMIT NË FUSHË KOSOVË, KRYQËZIMI I RRUGËVE NËNA TEREZË DHE RRUGA E PEJËS

5.3.4.1. Kapaciteti dhe niveli i shërbimit për drejtimin Prishtinë – Pejë

Llogaritja e kapacitetit dhe niveli i shërvimit për drejtimin Prishtinë – Pejë është realizuara me ndihmën e metodës së HCM-së në bazë të këtyre të dhënave:

- një rampë dalëse e pasuar me një rampë hyrëse,
- rruga kryesore është rruga nacionale M9, drejtimi Prishtinë – Pejë,
- rruga kryesore ka katër korësi qarkulluese (dy korsit për drejtim),
- madhësia e fluksit të qarkullimit në rrugën kryesore 677(aut/h),
- madhësia e qarkullimit në rampën hyrëse 328(aut/h),
- përqindja e automjeteve komerciale 11(%),
- përqindja e automjeteve rekreative 0(%),
- gjatësia e shiritit për ngadalësim 100(m),
- gjatësia e shiritit për përshpejtim 100(m),
- shpejtësia e lëvizjes në nacionale $V_{IA} = 80(\text{km/h})$,
- shpejtësia e lëvizjes në rampë $V_{IR} = 40(\text{km/h})$,
- gjërësia e shiritit të qarkullimit në nacionale $GJ_{SH} = 3.75(\text{m})$,
- terreni i rrafshët për nacionale dhe për rampa,
- faktori i orës kulmore (pikut) $f_{OK} = 0.9$ dhe
- ngasësit janë ngasës të përditshëm.

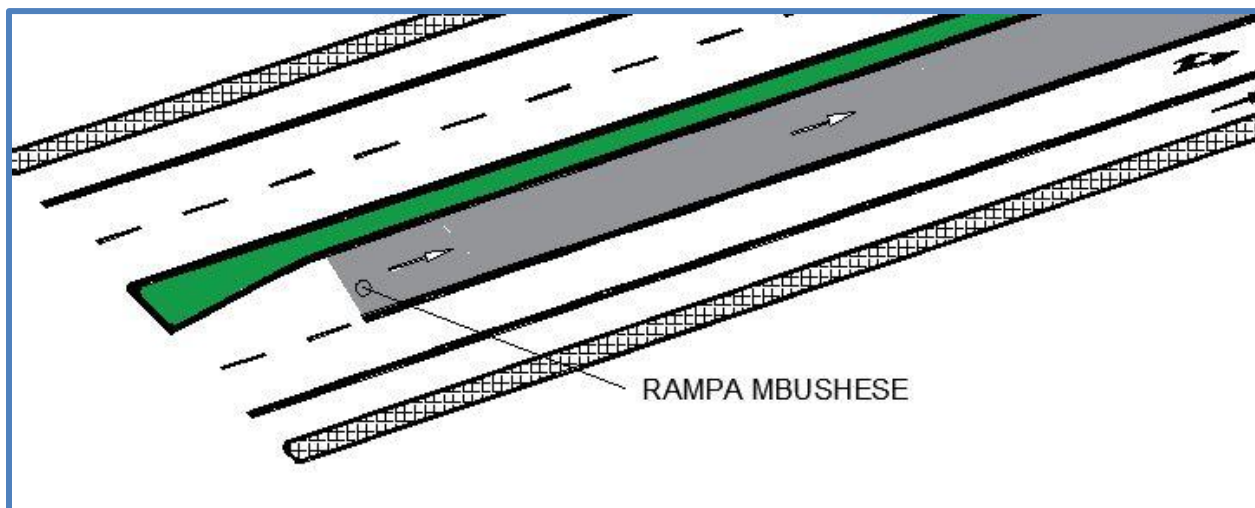


Figura 5.12. Rampa mbushëse nga rruga kryesore në drejtimin Prishtinë – Pejë.

ANALIZA KRITIKE E RRETHRROTULLIMIT NË FUSHË KOSOVË, KRYQËZIMI I RRUGËVE NËNA TEREZË DHE RRUGA E PEJËS

Tabela 5.8. Caktimi i nivelit të shërbimit.

EKUIVALENTIMI I FLUKSIT TË QARKULLIMIT (aut/h)		
Llogaritja e fluksit të qarkullimit në rrugën kryesore	$q_{RrK} = \frac{Q_{RrK}}{f_{OK} \cdot f_{AK} \cdot f_{NG}} = \frac{677}{0.9 \cdot 1.0 \cdot 0.971} = 775(\text{aut/h})$	
	Madhësia e qarkullimit në rrugën kryesore	$Q_{RrK} = 677(\text{aut/h})$
	Faktori i orës kulmore:	$f_{OK} = 0.9$
	Faktori i ngasësve të përditshëm:	$f_{NG} = 1.0$
	Faktori i ndikimit të automjeteve komerciale:	$f_{AK(RrK)} = 0.971$
Llogaritja e fluksit të qarkullimit në rampën mbushëse	$q_R = \frac{Q_R}{f_{OK} \cdot f_{AK} \cdot f_{NG}} = \frac{328}{0.9 \cdot 1.0 \cdot 0.976} = 374(\text{aut/h})$	
	Madhësia e qarkullimit në rampën hyrëse:	$Q_R = 328(\text{aut/h})$
	Faktori i orës kulmore:	$f_{OK} = 0.9$
	Faktori i ngasësve të përditshëm:	$f_{NG} = 1.0$
	Faktori i ndikimit të automjeteve komerciale:	$f_{AK(R)} = 0.976$
Llogaritja e qarkullimit në shiritin q ₁₂	$q_{1.2} = q_R + (q_{RrK} - q_R) \cdot P_A = 374 + (755 - 374) \cdot 1.0 = 755$	
ëLlogaritja e dendësisë:	$G_R = 3.642 + 0.0053 \cdot q_{1.2} - 0.0183 \cdot L_D$ $G_R = 3.642 + 0.0053 \cdot 755 - 0.0183 \cdot 100$ $G_R = 5.81(\text{aut/km/shirit})$	
Caktimi i nivelit të shërbimit:	Niveli i shërbimit "A"	
Llogaritja e shpejtësisë në zonën e konfliktit:	$V_R = V_{LA} - (V_{LA} - 67) \cdot Z_b = 80 - (80 - 67) \cdot 0.573$ $V_R = 72.55(\text{km/h})$	

KAPITULLI VI

6. ANALIZA DHE VLERËSIMI I PERFORMANCËS NË UDHËKRYQIN RRETHOR NË QYTETIN E FUSHË KOSOVËS PËRMES PTV VISSIM

Evidentimi i problemeve të ndryshme në udhëkryqin në disnivel apo nyjet rrugore ndikon në përmirësimin e tërë gjendjes së rrjetit rrugor, në eliminimin e bllokadave dhe pikave konfliktuoze, rritjen e nivelit të shërbimit, rritjen e shpejtësisë së qarkullimit, zvogëlimin e humbjeve kohore, menaxhimin sa më të mirë të udhëkryqeve me pa sinjalizim ndriçues, me sinjalizim ndriçues, rrethrotullime dhe disnivele. Kjo mund të arrihet me një analizë të mirë duke aplikuar modelimin dhe simulimin duke implementuar në softuerë të avancuar të cilët mund të menaxhohen nga operatorët e qendrës së rrjetit të trafikut. Për identifikimin e problemeve në këtë rrjet rrugor duhet analizuar secilën hyrje të kryqëzimit në disnivel, pikat e konfliktit apo nyjet rrugore për të pasur një analizë sa më gjithëpërfshirëse dhe më të besueshme.

Ekziston një numër i mjeteve të vlerësimit të performancës së rrjetit rrugor apo edhe udhëkryqeve që mund të përdoren në PTV Vissim dhe të cilat janë paraqitur në mënyrë të detajuar, me përshkrime të marra nga PTV Vissim 5.3, versioni studentor.

6.1. Hyrje në softuerin PTV Vissim

Softueri PTV Vissim përdoret për analizën e parametrave të trafikut me aplikimin e modelimit dhe simulimit të trafikut. Ky softuer ofron mundësinë e futjes së të dhënave nga matjet manuale apo automatike dhe përpunimin e tyre. Ka mundësinë e paraqitjes së rrjetit rrugor të trafikut, elementet e infrastrukturës së trafikut si: shiritat (korsitë), rrugët, udhëkryqet, rrethrotullimet, automjetet në trafik, drejtimet e lëvizjes, sinjalizimin dhe parkimin. Pra, softueri PTV Vissim përdoret për të analizuar rrjetin e trafikut, për të planifikuar dhe ekzekutuar rezultatet e përfituara.

Procesi i modelimit në rrjetin e transportit është një proces kompleks dhe kërkon njohuri të rrjetit të trafikut si dhe njohja e softuerëve me të cilat mundësohet modelimi. Për shqyrtimin e detajuar të kryqëzimit në disnivel, do të bëhet futja e të dhënave të mbledhura dhe të regjistruara

ANALIZA KRITIKE E RRETHRROTULLIMIT NË FUSHË KOSOVË, KRYQËZIMI I RRUGËVE NËNA TEREZË DHE RRUGA E PEJËS

nga terreni si dhe modelimi e simulimi i këtij kryqëzimi me anë të softuerit PTV Vissim. Përfitimi i rezultateve gjithashtu do të bëhen me ndihmën e këtij softueri.

PTV Vissimi është pjesë e sistemit informativ të operatorëve të rrjeteve të ndryshme rrugore i cili përdoret për të simuluar dhe analizuar problemet e përgjithshme brenda një segmenti të tërë rrugor apo ndonjë segment në veçanti, me qëllim të identifikimit të problemeve dhe gjetjes së zgjidhjes më të mirë të mundshme. Me anë të këtij softueri analizohen parametrat kryesor dhe do të propozohen zgjidhjet e mundshme të problemeve që paraqiten në segmentin rrugor.

6.1.1. Implementimi i të dhënave të udhëkryqin në softuerin PTV Vissim Gjendja ekzistuese

Softueri PTV Vissim përdoret për analizën e parametrave të trafikut me aplikimin e modelimit dhe simulimit të trafikut. Ky softuer ofron mundësinë e futjes së të dhënave nga matjet manuale apo automatike dhe përpunimin e tyre. Ka mundësinë e paraqitjes së rrjetit rrugor të trafikut, elementet e infrastrukturës së trafikut si: shiritat (korsitë), rrugët, udhëkryqet, rrethrotullimet, automjetet në trafik, drejtimet e lëvizjes, sinjalizimin dhe parkimin. Pra, softueri PTV Vissim përdoret për të analizuar rrjetin e trafikut, për të planifikuar dhe ekzekutuar rezultatet e përfituara.

Procesi i modelimit në rrjetin e transportit është një proces kompleks dhe kërkon njohuri të rrjetit të trafikut si dhe njohja e softuerëve me të cilat mundësohet modelimi. Për shqyrtimin e detajuar të kryqëzimit në disnivel, do të bëhet futja e të dhënave të mbledhura dhe të regjistruara nga terreni si dhe modelimi e simulimi i këtij kryqëzimi me anë të softuerit PTV Vissim. Përfitimi i rezultateve gjithashtu do të bëhen me ndihmën e këtij softueri.

PTV Vissimi është pjesë e sistemit informativ të operatorëve të rrjeteve të ndryshme rrugore i cili përdoret për të simuluar dhe analizuar problemet e përgjithshme brenda një segmenti të tërë rrugor apo ndonjë segment në veçanti, me qëllim të identifikimit të problemeve dhe gjetjes së zgjidhjes më të mirë të mundshme. Me anë të këtij softueri analizohen parametrat kryesor dhe do të propozohen zgjidhjet e mundshme të problemeve që paraqiten në segmentin rrugor.

ANALIZA KRITIKE E RRETHRROTULLIMIT NË FUSHË KOSOVË, KRYQËZIMI I RRUGËVE NËNA TEREZË DHE RRUGA E PEJËS

6.1.1.1. Vendosja e vizatimit të kryqëzimit në softuerin PTV Vissim

Vendosja e parametrave për rrjetin rrugor mbi vizatim bëhet me ndihmën e programit PTV Vissim që ofron mundësi për të paraqitur rrjetin rrugor i cili fillimisht është punuar në softuerin aplikativ AutoCAD 2013 me insertimin e ortofotos në softuer, e cila është marr nga portali elektronik Google MAPS ku është paraqitur një pamje shumë të pastër të kryqëzimit në disnivel të cilit do i bëhet modelimi dhe simulimi përmes softuerit PTV Vissim.

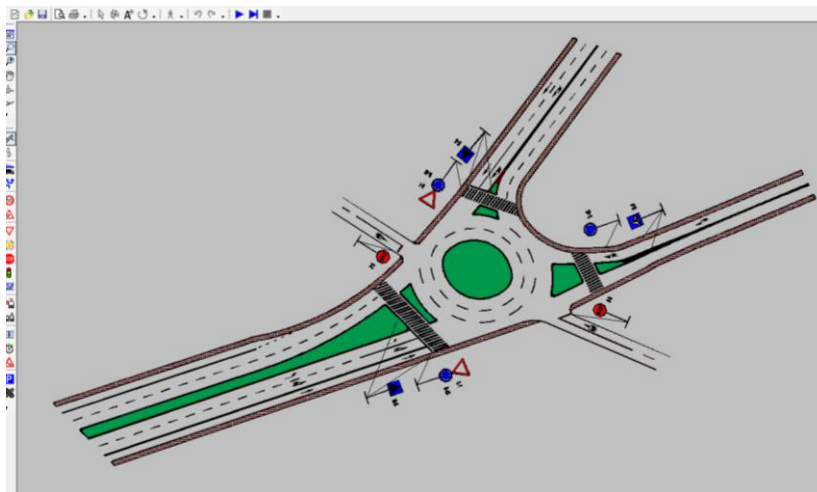


Figura 5.13. Insertimi i vizatimit të rrethrotullimit në softuerin PTV Vissim.

6.1.1.2. Krijimi i segmenteve rrugore dhe lidhjeve (konektorëve)

Gjeometria reale e kryqëzimit në disnivel është paraqitur përmes vizatimit të realizuar në softuerin aplikativ AutoCAD në përpjesë adekuate me modelimin në softuer. Gjerësia e shiritave në rrugën nacionale është 3.75(m) ndërsa në rrugën urbane Nënë Tereza është 3.50(m). Në figurën në vijim është prezantuar gjeometria e kryqëzimit përkatës dhe projektimi i shiritave rrugor përmes softuerit PTV Vissim.

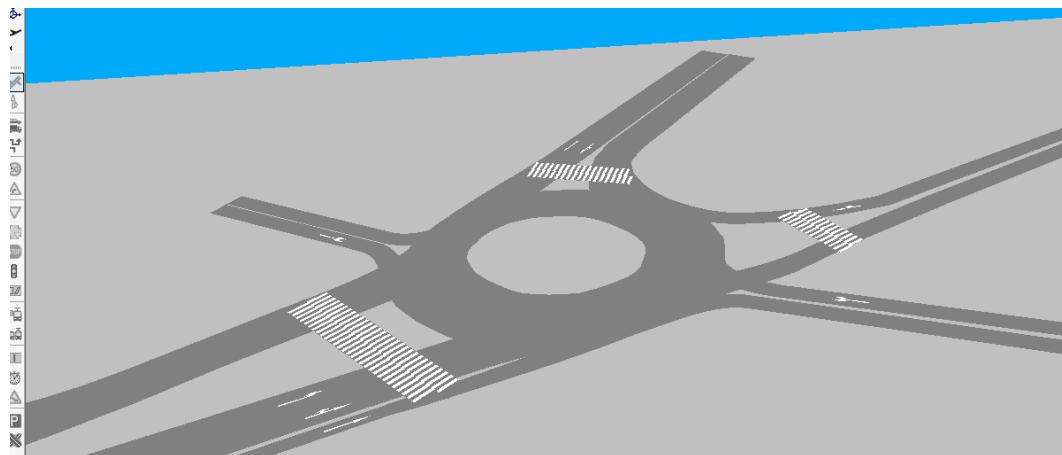


Figura 5.14. Paraqitja skematike dhe krijimi i konektorëve të rrethrotullimit.

ANALIZA KRITIKE E RRETHRROTULLIMIT NË FUSHË KOSOVË, KRYQËZIMI I RRUGËVE NËNA TEREZË DHE RRUGA E PEJËS

6.1.1.3. Krijimi i përbërjes së automjeteve

Përbërja e automjeteve është një kombinim i llojeve të ndryshme të automjeteve si: automjete të udhëtarëve, kamion, autobus, tramvaj, biçikleta dhe motoçikleta, andaj softueri PTV Vissim mundëson opsionin e krijimit të përbërjes së automjeteve që merret parasysh johomogjeniteti i strukturës së qarkullimit. Për këtë duhet të përcaktohet përqindja e tyre përpara se të fillohet me rrjedhat e qarkullimit.

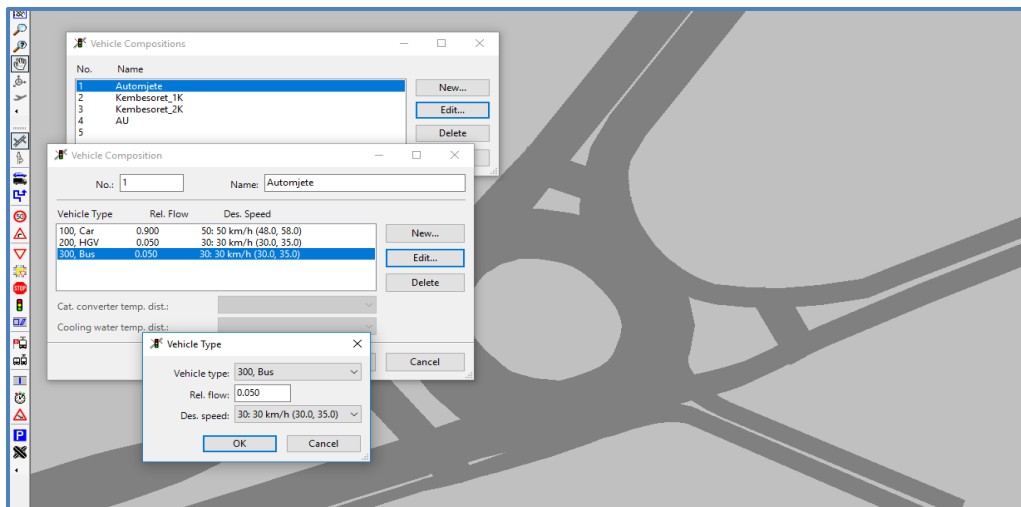


Figura 5.15. Kategorizimi i automjeteve që qarkullojnë në rrethrotullim.

6.1.1.4. Të dhënat për qarkullimin e automjeteve për rrethrotullimin në qytetin e Fushë Kosovës

Rrethrotullimi i cili shfrytëzohet nga pjesëmarrësit e trafikut dhe mundëson qarkullim të vazhdueshëm nga të gjitha hyrjet. Ashtu siç është cekur edhe më lartë matjet janë realizuara në ditën e hënë, ditën e martë dhe të premte në intervale të ndryshme kohore si: prej orës 08:00 – 09:00, prej orës 12:00 – 13:00 dhe prej orës 15:30 – 16:30.

Por për prezantimin e rezultateve të mëtutjeshme jemi përcaktuar për ditën e martë në intervalin kohor prej orës 12:00 deri në ora 13:00 pa ndonjë arsye të veçantë sepse fluksi i qarkullimit thuhet është i ngjashëm me intervalet tjera dhe nuk dallon shumë nga dita e hënë apo dita e premte. Në kuadër të matjeve automjetet janë kategorizuar në disa grupe si automjete të udhëtarëve (aut/h), automjete të rënda – HGV (aut/h), autobus – Bus (bus/h) të identifikuar si automjete komerciale (AK). Kthimet e përgjithshme janë paraqitur në përqindje (%), gjerësia e shiritave e paraqitur në metër (m) dhe pjerrtësia gjatësore e shprehur në përqindje (%). Të dhënat e përgjithshme për kryqëzimin në disnivel janë paraqitur në tabelën në vijim.

ANALIZA KRITIKE E RRETHRROTULLIMIT NË FUSHË KOSOVË, KRYQËZIMI I RRUGËVE NËNA TEREZË DHE RRUGA E PEJËS

Tabela 5.9. Të dhënat hyrëse për rrethrotullimin në Fushë Kosovë.

JOLINEARITETI I QARKULLIMIT PËR DITËN E MARTË - 16.10.2018									
Drejtimet e dhëna	HYRJA I				HYRJA II			HYRJA III	
Shiritat	q1.1 - majtas	q1.2 - majtas	q1.2 - drejtë	q1.3 - drejtë	q2.1 - majtas	q2.1 - drejtë	q2.2 - drejtë	q3.1 - djathtas	q3.1 - drejtë
Qarkullimi total	328	191	179	307	201	277	317	260	265
Automjete (AU)	316	179	169	296	196	266	300	255	251
Automjete të rënda (HGV)	4	3	5	7	4	6	4	2	7
Autobusë (BUS)	8	9	5	4	1	5	13	3	7
Gjerësi e shiritit (m)	3.75	3.75	3.75	3.75	3.75	3.75	3.75	3.50	3.50
Pjerrtësia (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0

6.1.1.5. Definimi i marshutave (Route)

Në çdo lidhje ku ka mundësi që automjetet të lëvizin në drejtime të shumëta, duhet të përcaktohen drejtimet e lëvizjes (routes) dhe përqindja e automjeteve që shkojnë në çdo lëvizje. Përveç të dhënave për shënimet mbi flukset e qarkullimeve në rrjetin rrugor është e nevojshme të bëhet edhe shpërndarja (përqindja e automjeteve) prej pikave hyrëse në pikat e destinacionit. Një qëllim i tillë arrihet me zgjedhjen e komandës Route në softuerë. Shpërndarja e përqindjes së automjeteve pjesëmarrëse bëhet sipas vëzhgimeve në terren si dhe flukset e qarkullimit duhet të ndahen në mënyrë precize që të fitojmë rezultate sa më të sakta. Manuali i softuerit PTV Vissim 5.3. jep informacionet dhe teknikat e duhura për të krijuar një rrjet rrugor. Në rastin e një rrjeti të vogël rrugor përdorimi i këtij funksioni mund të duket shumë më i lehtë por kur kemi të bëjmë me modelimin e një rrjeti më të komplikuar rrugor duhet modeluar me një kujdes të shtuar.

ANALIZA KRITIKE E RRETHRROTULLIMIT NË FUSHË KOSOVË, KRYQËZIMI I RRUGËVE NËNA TEREZË DHE RRUGA E PEJËS

Një rrjet më i komplikuar rrugor mund të përfshijë krijimin në mënyrë manuale të numrit të madh të rrugëve ku zhvillohet një proces kompleks gjatë modelimit. Ky proces bëhet më i vështirësuar dhe merr kohë më shumë. Kur fluksi i automjeteve është i përfshirë në krijimin e marshutave përmes funksionit “Route”, ku ky funksion në një këndë vështrim duket se i humb përparësitë e veta në rrjedhën e ardhshme të trafikut dhe parashikimet nuk mund të bëhen me saktësi. Po ashtu për krijimin e marshutave ekziston edhe funksioni “Statik Routing” por edhe ky funksion gjatë planifikimit për të ardhmen nuk është shumë i dobishëm dhe dobia e këtij funksioni është mjaftë i kufizuar në vlerësimin e gjendjes ekzistuese.

Funksioni “Dynamic Assignment” – ky funksion është i dizajnuar për të modeluar përzgjedhjen e rrugëve sipas zgjedhjes së ngasësve duke lënë anasha krijimin e funksionit “Statik Route”. Në figurën në vijim është paraqitur shpërndarja e automjeteve sipas pikave hyrëse ku çdo pikë hyrëse duhet ti shpërndaj automjetet në pikat dalëse të rrjetit rrugor.

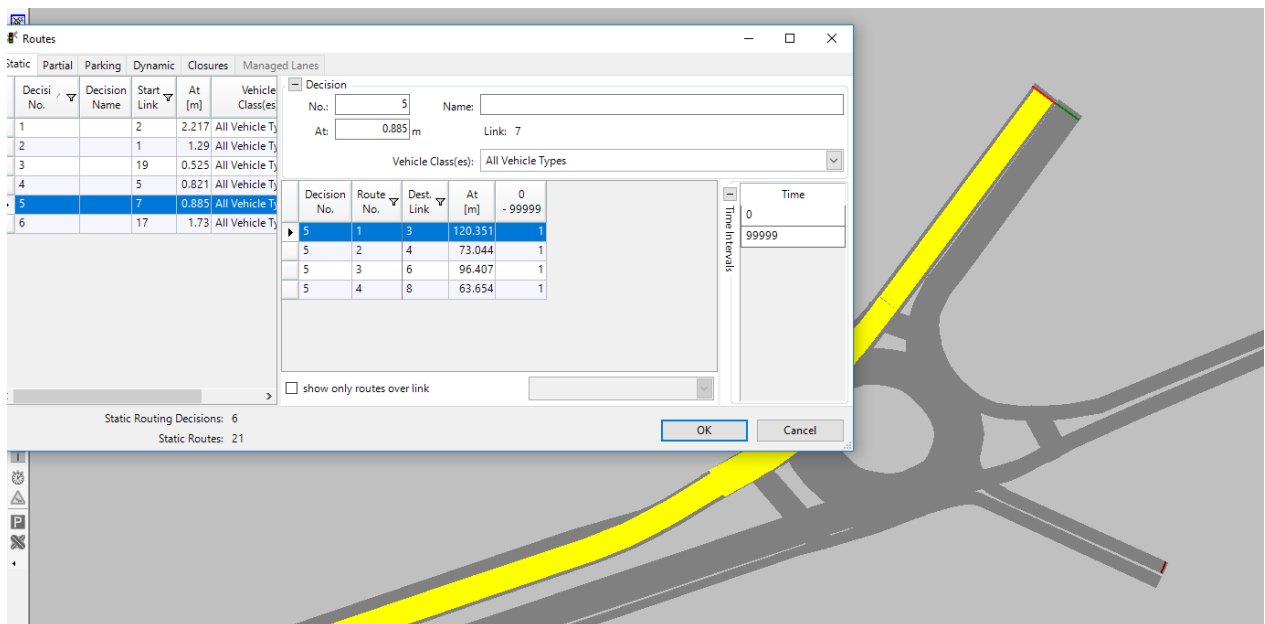


Figura 5.16. Shpërndarja e automjeteve sipas qarkullimeve hyrëse.

ANALIZA KRITIKE E RRETHRROTULLIMIT NË FUSHË KOSOVË, KRYQËZIMI I RRUGËVE NËNA TEREZË DHE RRUGA E PEJËS

6.1.1.6. Definimi i zonave për shpejtësi brenda normave të qarkullimit

Në afërsi të zonave të urbanizuara (zonat e banimit), udhëkryqeve, kthesave të ngushta, urave dhe elementeve tjera në bazë të normave të qarkullimit është e nevojshme të vendoset zona e kufizimit (zvogëlimit) të shpejtësisë. Në rastin konkret, rrethrotullimi është i lidhur me rrugë nacionale ku shpejtësia e qarkullimit lejohet deri në 80(km/h) ndërsa në rrugët tjera që lidhen me këtë rrethrotullimshpejtësia e qarkullimit lejohet deri në 50(km/h).

Po ashtu duhet thekësuar se në zonat e rrjetit të komunikacionit shpejtësia e qarkullimit definohet edhe në bazë të kategorisë së automjeteve të cilat marrin pjesë në këtë rrjet rrugor, mirëpo kushtet e rënduara të qarkullimit, infrastruktura dhe numri i madh i këmbësorëve ndikojnë në uljen e shpejtësisë së automjeteve dhe njëkohësisht në uljen e nivelit të shërbimit.

6.1.1.7. Analiza e rezultateve të përpunuara nga PTV Vissim – Gjendja ekzistuese

Rrethrotullimi në qytetin e Fushë Kosovës paraqet lidhjen kryesore të këtij qyteti me rrugën nacionale M9 lidhet me rrafshin e Kosovës me Prishtinën dhe me rrafshin e Dukagjinit me Pejën. Bazuar me simulimet e realizuara për periudhën një orëshe, në udhëkryq kanë kaluar 2325(aut/h), ku përmes softuerit kemi nxjerr të dhënat të cilat e përshkruajnë gjendjen ekzistuese të këtij rrethrotullimi.

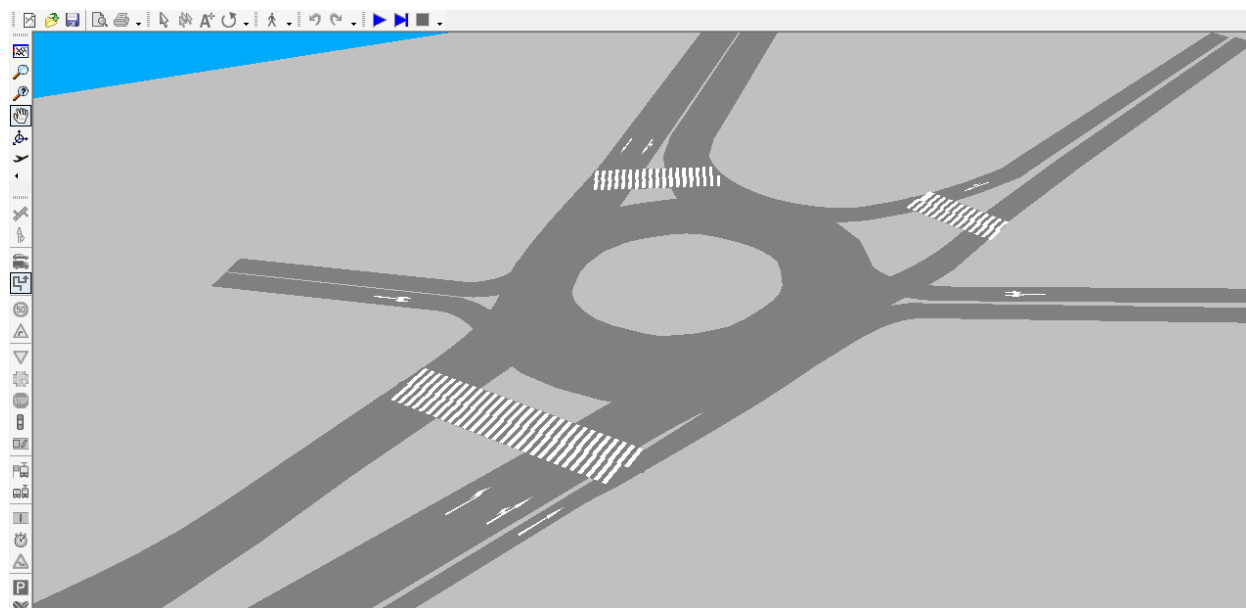


Figura 5.17. Paraqitja e modelimit dhe simulimit të rrethrotullimit përmes softuerit PTV VISSIM.

ANALIZA KRITIKE E RRETHRROTULLIMIT NË FUSHË KOSOVË, KRYQËZIMI I RRUGËVE NËNA TEREZË DHE RRUGA E PEJËS

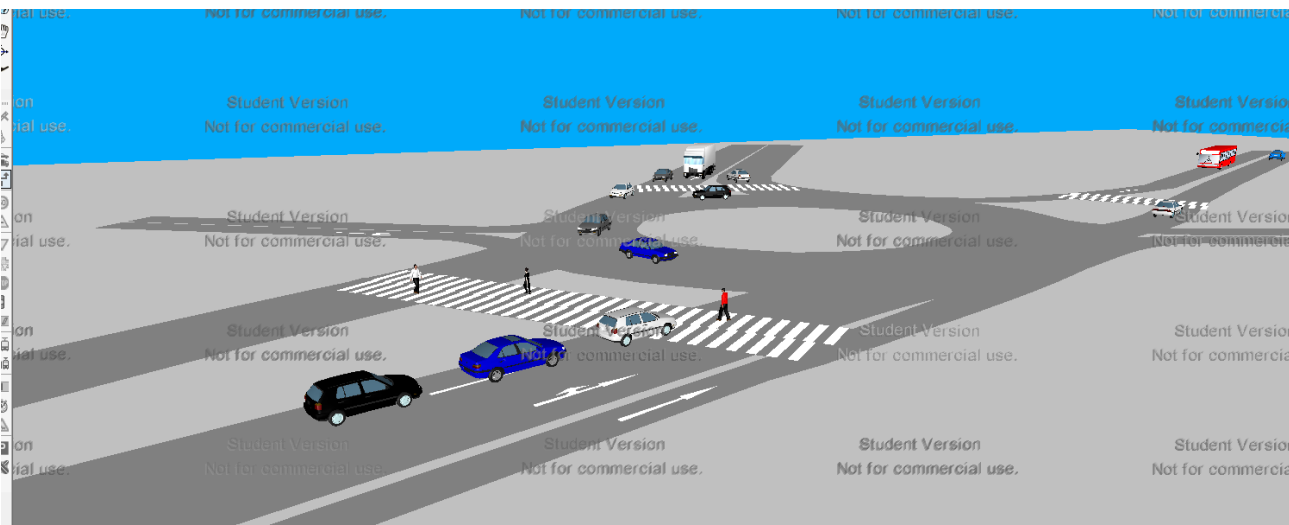


Figura 5.18. Qarkullimi i automjeteve pas modelimit dhe simulimit të rrethrotullimit.

6.1.1.8. Vonesat kohore

Tabela 5.10. Të dhënat e vonesave kohore për rrethrotullimin në Fushë Kosovë.

VONESAT KOHORE (s)									
Rrethrotullimi	Hyrja	Drejtimi i lëvizjes	Vonesat (s)	Qarkullimi	NSH	Mesatarja (s)	Devijimi standard (s)	Min (s)	Max (s)
Rrethrotullimi në qytetin e Fushë Kosovës	H. I	Lëvizjet majtas	30.5	98	F	16.5	19.5	0	106.8
		Lëvizjet majtas & drejtë	33.5	56		15	23.2	0	136.8
		Lëvizjet drejtë	41.2	45		18.3	25.7	0	126
		TOTAL	33.8	199		16.5	22.1	0	136.8
	H. II	Lëvizjet drejtë	19.6	103	F	16.5	19.5	0	106.8
		Lëvizjet drejtë	17	47		15	23.2	0	136.8
		Lëvizjet majtas	21.3	40		18.3	25.7	0	126
		TOTAL	19.3	190		16.5	22.1	0	136.8
	H. III	Lëvizjet drejtë	11.4	23	B	27	22.7	0.3	106.6
		Lëvizjet djathtas	5.7	110		5.2	6.8	0	45.7
		TOTAL	12.3	26		27.2	20.6	0	68.7
	Rrjeti përgjithshëm			25.5	354	E	14.9	20.3	0

ANALIZA KRITIKE E RRETHRROTULLIMIT NË FUSHË KOSOVË, KRYQËZIMI I RRUGËVE NËNA TEREZË DHE RRUGA E PEJËS

6.1.2. Implementimi i të dhënave të udhëkryqin në softuerin PTV Vissim Propozimi

6.1.2.1. Vendosja e vizatimit të kryqëzimit në softuerin PTV Vissim

Vendosja e parametrave për rrjetin rrugor mbi vizatim bëhet me ndihmën e programit PTV Vissim që ofron mundësi për të paraqitur rrjetin rrugor i cili fillimisht është punuar në softuerin aplikativ AutoCAD 2013 me insertimin e ortofotos në softuer, e cila është marr nga portali elektronik Google MAPS ku është paraqitur një pamje shumë të pastër të kryqëzimit në disnivel të cilit do i bëhet modelimi dhe simulimi përmes softuerit PTV Vissim.

6.1.2.2. Vendosja e vizatimit të kryqëzimit në softuerin PTV Vissim

Vendosja e parametrave për rrjetin rrugor mbi vizatim bëhet me ndihmën e programit PTV Vissim që ofron mundësi për të paraqitur rrjetin rrugor i cili fillimisht është punuar në softuerin aplikativ AutoCAD 2013 me insertimin e ortofotos në softuer, e cila është marr nga portali elektronik Google MAPS ku është paraqitur një pamje shumë të pastër të kryqëzimit në disnivel të cilit do i bëhet modelimi dhe simulimi përmes softuerit PTV Vissim.

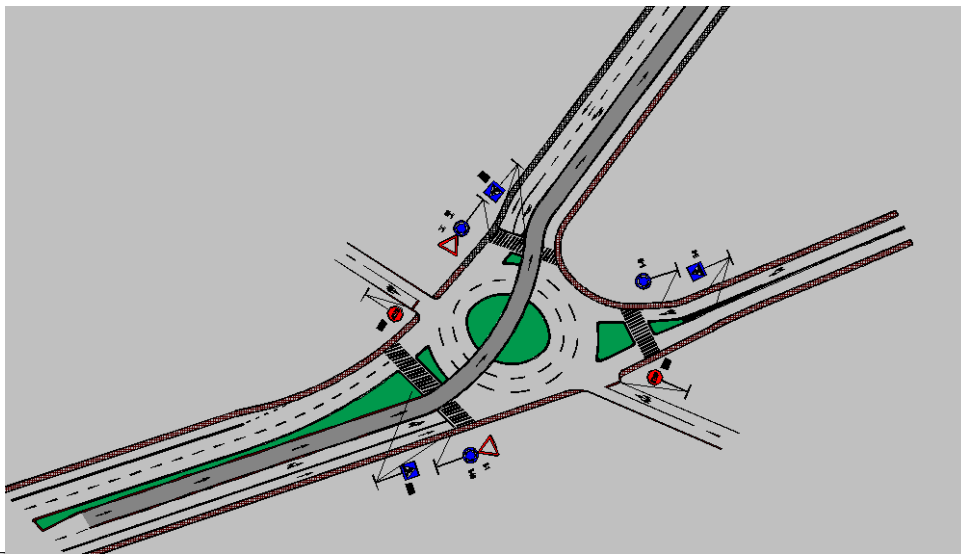


Figura 5.19. Insertimi i vizatimit të rrethrotullimit në softuerin PTV Vissim.

6.1.2.3. Krijimi i segmenteve rrugore dhe lidhjeve (konektorëve)

Gjeometria reale e kryqëzimit në disnivel është paraqitur përmes vizatimit të realizuar në softuerin aplikativ AutoCAD në përpjesë adekuate me modelimin në softuer. Gjerësia e shiritave në rrugën nacionale është 3.75(m) ndërsa në rrugën urbane Nënë Tereza është 3.50(m). Në figurën në vijim është prezantuar gjeometria e kryqëzimit përkatës dhe projektimi i shiritave rrugor përmes softuerit PTV Vissim.

ANALIZA KRITIKE E RRETHRROTULLIMIT NË FUSHË KOSOVË, KRYQËZIMI I RRUGËVE NËNA TEREZË DHE RRUGA E PEJËS

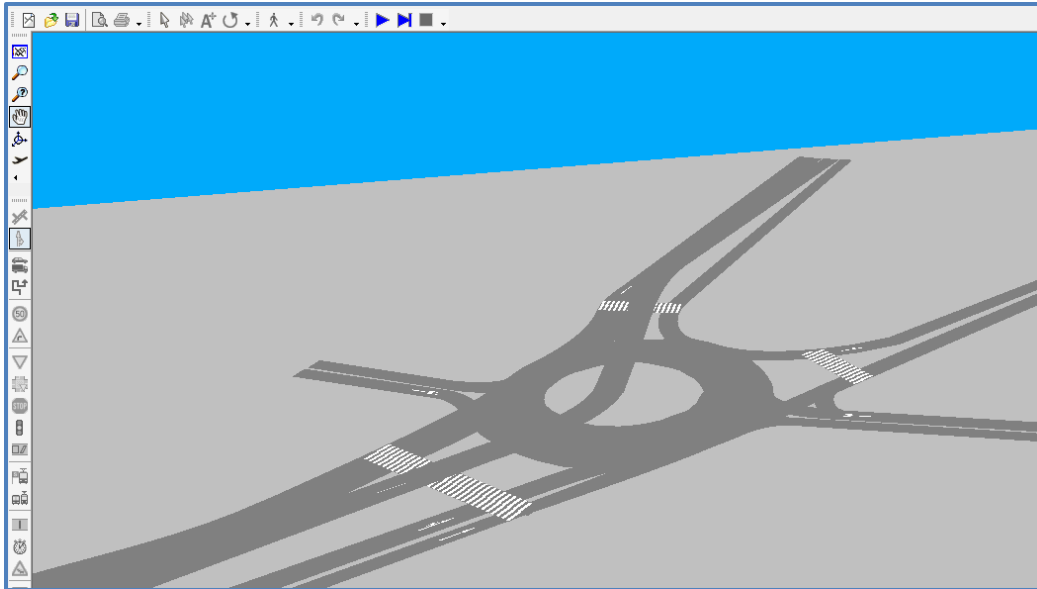


Figura 5.20. Paraqitja skematike dhe krijimi i konektorëve të rrethrotullimit.

6.1.2.4. Krijimi i përbërjes së automjeteve

Përbërja e automjeteve është një kombinim i llojeve të ndryshme të automjeteve si: automjete të udhëtarëve, kamion, autobus, tramvaj, biçikleta dhe motoçikleta, andaj softueri PTV Vissim mundëson opsionin e krijimit të përbërjes së automjeteve që merret parasysh johomogjeniteti i strukturës së qarkullimit. Për këtë duhet të përcaktohet përqindja e tyre përpara se të fillohet me rrjedhat e qarkullimit.

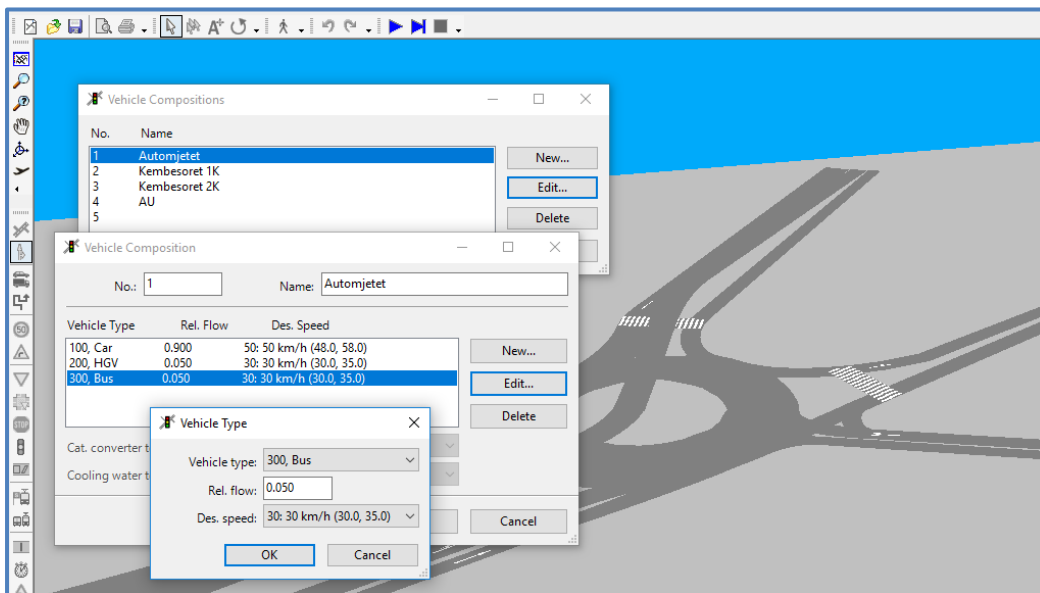


Figura 5.21. Kategorizimi i automjeteve që qarkullojnë në rrethrotullim.

ANALIZA KRITIKE E RRETHRROTULLIMIT NË FUSHË KOSOVË, KRYQËZIMI I RRUGËVE NËNA TEREZË DHE RRUGA E PEJËS

6.1.2.5. Definimi i zonave për shpejtësi brenda normave të qarkullimit

Në afërsi të zonave të urbanizuara (zonat e banimit), udhëkryqeve, kthesave të ngushta, urave dhe elementeve tjera në bazë të normave të qarkullimit është e nevojshme të vendoset zona e kufizimit (zvogëlimit) të shpejtësisë. Në rastin konkret, rrethrotullimi është i lidhur me rrugë nacionale ku shpejtësia e qarkullimit lejohet deri në 80(km/h) ndërsa në rrugët tjera që lidhen me këtë rrethrotullimshpejtësia e qarkullimit lejohet deri në 50(km/h).

Po ashtu duhet thekësuar se në zonat e rrjetit të komunikacionit shpejtësia e qarkullimit definohet edhe në bazë të kategorisë së automjeteve të cilat marrin pjesë në këtë rrjet rrugor, mirëpo kushtet e rënduara të qarkullimit, infrastruktura dhe numri i madh i këmbësorëve ndikojnë në uljen e shpejtësisë së automjeteve dhe njëkohësisht në uljen e nivelit të shërbimit.

6.1.2.6. Analiza e rezultateve të përpunuara nga PTV Vissim – Propozimi

Rrethrotullimi në qytetin e Fushë Kosovës paraqet lidhjen kryesore të këtij qyteti me rrugën nacionale M9 lidhet me rrafshin e Kosovës me Prishtinën dhe me rrafshin e Dukagjinit me Pejë. Bazuar me simulimet e realizuara për periudhën një orëshe, në udhëkryq kanë kaluar 2325(aut/h), ku përmes softuerit kemi nxjerr të dhënat të cilat e përshkruajnë propozimin e këtij rrethrotullimi.

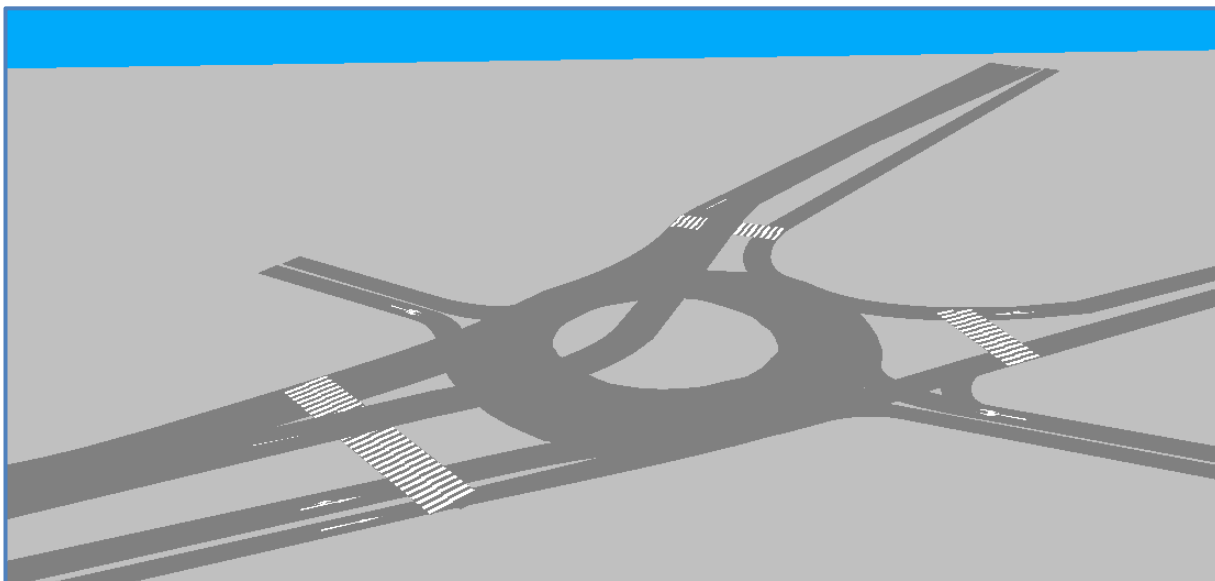


Figura 5.22. Paraqitja e modelimit dhe simulimit të rrethrotullimit përmes softuerit PTV VISSIM.

ANALIZA KRITIKE E RRETHRROTULLIMIT NË FUSHË KOSOVË, KRYQËZIMI I RRUGËVE NËNA TEREZË DHE RRUGA E PEJËS

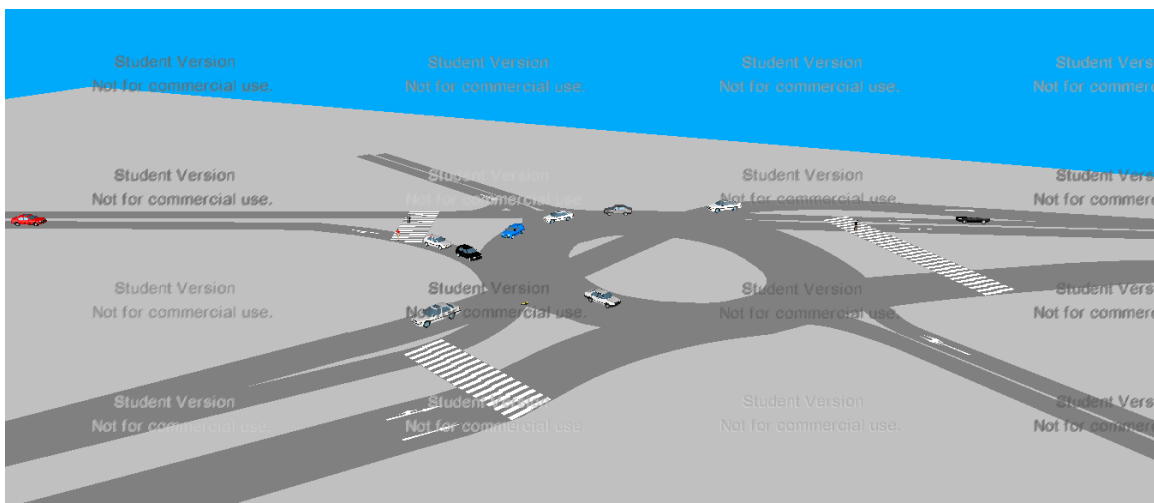


Figura 5.23. Qarkullimi i automjeteve pas modelimit dhe simulimit të rrethrotullimit.

6.1.2.7. Vonesat kohore

Tabela 5.11. Të dhënat e vonesave kohore për rrethrotullimin në Fushë Kosovë – propozimi.

VONESAT KOHORE (s)									
Rrethrotullimi	Hyrja	Drejtimi i lëvizjes	Vonesat (s)	Qarkullimi	NSH	Mesatarja (s)	Devijimi standard (s)	Min (s)	Max (s)
Rrethrotullimi në qytetin e Fushë Kosovës	H. I	Rampa e disnivelit	26.4	108	C	33.3	36.1	0	136.2
		Lëvizjet majtas & majtas	28.5	85		28.5	32.3	5.7	51.3
		Lëvizjet drejtë	33	154		31.1	28.7	0	107.8
		TOTAL	33.5	347		33	35.30	0	136.2
	H. II	Lëvizjet drejtë	12.1	103	C	12.1	0	12.1	12.1
		Lëvizjet drejtë	18.7	47		18.7	27.9	7.5	58.3
		Lëvizjet majtas	20.8	40		20.8	20.9	4.1	64.8
		TOTAL	32.6	190		32.7	26.6	7.5	58.3
	H. III	Lëvizjet drejtë	41.5	10	B	41.5	33.2	3.7	121.9
		Lëvizjet djathtas	9.7	13		9.7	14.8	0	35.1
		TOTAL	23.5	23		23.5	28.8	0	121.9
	Rrjeti përgjithshëm			29.5	56	C	29.5	31.9	0

7. PËRFUNDIMI

I gjithë punimi i diplomës bazohet në mbledhjen e të dhënave në teren, përkatësisht në rrjetin rrugor apo thënë më mire në rrugën nacionale M9 Prishtinë – Pejë. Mbledhja e të dhënave në rrethrotullimin në Fushë Kosovë, është bërë në periudha në tri intervale kohore brenda një dite në tri ditë të ndryshme të javës që janë konsideruar si orë dhe ditë ku fluksi i qarkullimit ishte mjaftë i lartë. Pas identifikimit të problemit është llogaritur niveli i shërbimit për gjendjen ekzistuese që rezulton se humbjet kohore janë mjaftë të larta dhe niveli i shërbimit nuk është adekuat. Niveli i shërbimit në tërë udhëkryqin rrethor në gjendjen ekzistuese sipas llogaritjeve përmes softuerit PTV Vissim rezulton se është niveli i shërbimit “E”.

Duke u bazuar në rezultatet e gjendjes ekzistuese, humbjet kohore dhe nivelin e shërbimit “E” kemi propozuar që kthimet majtas të kalojnë me by-pass dhe disnivel të veçantë veç për kthimet majtas. Niveli i shërbimit në tërë udhëkryqin rrethor pas propozimit sipas llogaritjeve përmes softuerit PTV Vissim, kemi përmirësim të nivelit të shërbimit nga niveli “E” në nivelin “C”.

8. LITERATURA

- [1] Dr.sc. Ramadan Mazrekaj “Kapaciteti i infrastrukturës rrugore” Ligjërata të autorizuara Prishtinë 2018,
- [2] Prof. Dr. Nijazi Ibrahim, “*Kapaciteti i infrastruktures rrugore*” – Prishtinë 2010
- [3] Prof. Dr. Sadullah Avdiu, “*Projektimi i komunikacionit*” – Prishtinë 2013,
- [4] Prof. Dr. Ilir Doci, “*Sistemet informative te operatoreve te rrjetit*” – Prishtinë 2013,
- [5] Sonja Stefanovska, Zhaneta Dimitriefksa, Emilija Dimitrova, “*Rruget e komunikacionit*”
- [6] Prof. Dr. Sadullah Avdiu, “*Bazat e infratrutures se komunikacionit*” – Prishtinë 2015,
- [7] Prof. Dr. Sadullah Avdiu, “*Infrastruktura ne komunikacion*” – Prishtinë 2012,
- [8] Dr. Sc. Shkëlqim Zeqo, “*Projektimi i komunikacion*” – Prishtinë 2007,
- [9] Prof. Dr. Sadullah Avdiu, “*Pajisjet dhe sinjalizimi i rrugeve*” – Prishtinë 2013,
- [10] Dr. Sc. Ferat Shala, “*Rruget dhe objektet ne rruge*” - Prishtinë 2014,
- [11] Transit Street Design Guide (<https://nacto.org/publication/transit-street-design-guide/intersections/transit-route-turns/turn-radii/>).
- [12] INTERSECTIONS (<https://streetillustrated.seattle.gov/design-standards/intersections/>)
- [13] Lee Rodegerdts,...., Roundabouts: An Informational Guide
- [14] <http://safety.fhwa.dot.gov/intersection>
- [15] Turbo Roundabouts: Design Principles&Safety Performance, Lambertus GH Fortuijn MSc.
- [16] <https://www.turboroundabout.com/case-studies.html>
- [17] <https://www.lags.corep.it/doc/turbo-roundabout.pdf>
- [18] <https://onlinepubs.trb.org/onlinepubs/conferences/2011/RSS/2/Bulla%2CL.pdf>
- [19] Road Geometric Design Manual, Tanzania 2011 Edition,
- [20] <https://www.fhwa.dot.gov/publications/research/safety/09035/09035.pdf>