

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



PUNIM DIPLOME
MASTER

TEMA: “ IDENTIFIKIMI DHE ANALIZA E NIVELIT TË SHËRBIMIT DHE HUMBJET KOHORE NË RRUGËN
MAGJISTRALË M9 – NËNË TEREZA NË FUSHË KOSOVË ”

LËNDA: TEKNIKAT E TRAFIKUT

Kandidati:
ing. Ahmet MAXHUNI

Mentori:
Prof. Dr. Beqir Hamidi

PRISHTINË 2018

TEMË DIPLOME

Përmbajtja

PËRMBLEDHJA (ABSTRAKTI)	4
1. HYRJE	5
1.1. Identifikimi dhe përshkrimi i problemit	5
1.2. Qëllimi i hulumtimit	6
2. NJOHURI TË PËRGJITHSHME PËR UDHËKRYQET	7
2.1. Njohuri të përgjithshme rreth funksionimit të udhëkryqeve	7
2.2. Bazat teorike të analizës së trafikut në rrjetin rrugor	7
2.3. Elementet e inxhinierisë së trafikut	9
2.4. Niveli i analizës së trafikut	10
2.5. Periudha e hulumtimit dhe analizës	12
2.6. Parametrat e qarkullimit	13
2.6.1. Qarkullimet ditore	15
2.6.2. Faktori i orës kulmore	15
2.6.3. Shpejtësia dhe koha e udhëtimit	16
2.6.4. Dendësia dhe qëndrimi	16
2.6.5. Relacioni ndërmjet qarkullimit, shpejtësisë dhe dendësisë	17
2.7. Pikat dhe segmentet	18
2.8. Udhëkryqet	19
2.8.1. Udhëkryqet në nivel	21
2.8.2. Hyrja para udhëkryqit	24
2.8.3. Sipërfaqja e udhëkryqit	26
2.8.4. Teknikat e udhëheqjes së trafikut	27
2.8.5. Nevoja për udhëheqjen e trafikut	33
2.8.6. Masat për udhëheqjen me trafikun	34

TEMË DIPLOME

3. PËRSHKRIMI I GJENDJES EKZISTUESE TË UDHËKRYQEVE PËRGJATË SEGMENTIT RRUGOR M9 NË FUSHË KOSOVË	36
3.1. ANALIZA E UDHËKRYQEVE TË SINJALIZUARA	37
3.1.1. Niveli i shërbimit.....	37
3.1.2. Faktorët që ndikojnë në nivelin e shërbimit.....	39
3.2. VONESAT KOHORE TE UDHËKRYQET E SINJALIZUARA	43
3.2.1. Vonesat uniforme (d_1)	43
3.2.2. Vonesat e rastësishme (d_2).....	44
3.2.3. Vonesat fillestare (d_3)	45
3.2.4. Faktori i progresionit (PF)	46
3.2.5. Faktori kohor i kalibrimit të humbjeve kohore të rastësishme (k)	49
3.2.6. Faktori për efekt të arritjeve prej udhëkryqit paraprak (l)	50
3.2.7. Llogaritja e vonesave totale në udhëkryq (d_H dhe d_K)	50
3.3. ANALIZA NË UDHËKRYQIN E PARË.....	52
3.2.1. Të dhënat për qarkullimin e automjeteve në udhëkryqin e formës "T" që kryqëzohet me rrugën "Nënë Teresa" dhe rruga te "AAB"	52
3.2.2. Plani fazor në udhëkryqin e parë	54
3.3. ANALIZA NË UDHËKRYQIN E DYTË.....	57
3.3.1. Të dhënat për qarkullimin e automjeteve në udhëkryqin e formës "T" që kryqëzohet me rrugën "Nënë Teresa" dhe rruga te "Al-Trade"	57
3.3.2. Plani fazor në udhëkryqin e dytë.....	59
3.4. ANALIZA NË UDHËKRYQIN E TRETË	62
3.4.1. Të dhënat për qarkullimin e automjeteve në udhëkryqin e formës "T" që kryqëzohet me rrugën "Nënë Teresa" dhe rruga "Dardania"	62
3.3.2. Plani fazor në udhëkryqin e tretë	64
4. ANALIZA E GJENDJES SË PARASHIKUAR TË UDHËKRYQEVE TË SINJALIZUARA NË SEGMENTIN RRUGOR M9 NË FUSHË KOSOVË	67
4.1. PROPOZIMI NË UDHËKRYQIN E PARË	68
4.2. PROPOZIMI NË UDHËKRYQIN E DYTË	72
4.3. PROPOZIMI NË UDHËKRYQIN E TRETË.....	76

TEMË DIPLOME

5. ANALIZA E GJENDJES EKZISTUESE PËRMES SOFTUERIT SIM-TRAFFIC	80
5.1. ANALIZA E UDHËKRYQIT TË PARË ME SIM-TRAFFIC.....	80
5.2. ANALIZA E UDHËKRYQIT TË DYTË ME SIM-TRAFFIC.....	83
5.3. ANALIZA E UDHËKRYQIT TË TRETË ME SIM-TRAFFIC	86
5.4. PROPOZIMI I RRETHRROTULLIMIT NË UDHËKRYQIN TË TRETË	89
6. PROPOZIMI I RRETHRROTULLIMIT TEK UDHËKRYQI TRETË	91
6.1. NJOHURI TË PËRGJITHSHME PËR RRETHRROTULLIMET	91
6.2. KAPACITETI DHE NIVELI I SHËBIMIT TE RRETHRROTULLIMEVE.....	91
6.2.1. Metoda Highway Capacity Manual HCM	93
6.3. PROPOZIMI I RRETHRROTULLIMIT NË UDHËKRYQIN TË TRETË	96
6.3.1. Gjendja ekzistuese e paraqitur me AutoCAD.....	97
6.3.2. Propozimi i rrethrotullimit i paraqitur me AutoCAD	98
6.4. ANALIZA PËRFUNDIMTARE E REZULTATEVE E GJENDJES EKZISTUESE DHE E PROPOZIMEVE.....	99
6.4.1. Karakteristikat e udhëkryqit të parë	99
6.4.2. Karakteristikat e udhëkryqit të dytë	100
6.4.3. Karakteristikat e udhëkryqit të tretë	101
6.4.4. Karakteristikat e rrethrotullimit të propozuar.....	102
7. PËRFUNDIMI.....	103
8. LITERATURA	105

TEMË DIPLOME

PËRMBLEDHJA (ABSTRAKTI)

Në kuadër të këtij punimi do të bëhet ristudimi i analizës kritike, niveli i shërbimit dhe humbjeve kohore në rrugën magjistrale M9 – Nënë Tereza në qytetin e Fushë Kosovës, arterie e cila e lidh qytetin e Prishtinës me qytetet tjera të Kosovës. Rëndësi e veçantë do t'i kushtohet verifikimit të parametrave ndikues në përmirësimin e kapacitetit dhe nivelit të shërbimit si dhe shkallën e sigurisë së lëvizjes në udhëkryqin me disnivel. Në kuadër të këtyre parametrave do të analizohet edhe ndikimi i elementeve infrastrukturore siç janë rrezet e lakesave në rampat kaluese dhe gjerësia e shiritave në shkallën e sigurisë së lëvizjes së automjeteve me shpejtësinë e paraparë për kalim në atë pjesë të rrugës.

Analiza do të mbështetet në metodologjinë e HCM-së (Highway Capacity Manual) ndërsa rezultatet e fituara do të prezantohen në mënyrë tabelore dhe përmes diagrameve. Gjithashtu rezultatet e fituara me model matematikor do të analizohen dhe krahasohen edhe me anë të softuerit.

TEMË DIPLOME

1. HYRJE

Rritja e shkallës së motorizimit, gjithnjë e më shumë po shton 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 efikas dhe të kemi një nivel më të mirë të shërbimit për të gjithë pjesëmarrësit në komunikacion. Por për rrugë me më shumë korsi dhe me një shpejtësi më të madhe gjithnjë e më shumë po kërket reduktimi i pikave konfliktuese, duke projektuar dhe ndërtuar udhëkryqe të formave të ndryshme në nivele dhe disnivele.

Në kuadër të një varg punimesh të komunikacionit të cilat me këtë rast realizohen, në udhëkryqet në disnivel krijohen situata të cilat dukshëm ndryshojnë nga ato në pjesët e hapura të rrugëve. Te udhëkryqet në disnivel bazë janë rrugët kryesore, të cilat duhet të sigurojnë qarkullimin e automjeteve pa pengesa, gjë që e kushtëzon rrjedhën e qarkullimeve të komunikacionit varësisht nga prioriteti. Rampat mbushëse dhe zbrazëse janë rrugë lidhëse të cilat mundësojnë kalimin e qarkullimit të automjeteve nga njëra rrugë në tjetrën. Mënyra e formësimit të secilës pjesë të rampës në masë të konsiderueshme, ndikon në aftësinë qarkulluese dhe sigurinë në udhëkryqin në disnivel. Formësimi jo i mirë i hyrjes së rampave shkakton pengesa në rrugën kryesore, ndërsa formësimi jo i mirë i daljes së rampave shkakton jo vetëm zvogëlimin e sigurisë por edhe të kapacitetit të rampës.

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 efektëve 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 definohen kriteret dhe procedurat gjegjëse të vlerësimit.

TEMË DIPLOME

Si kritere themelorë janë:

- ~ zgjidhja e udhëkryqit varësisht nga kategoria e rrugës,
- ~ zgjedhja e udhëkryqit varësisht nga kapaciteti i kërkuar dhe niveli i shërbimit, dhe
- ~ ndikimi i pozitës së udhëkryqit në hapësirë.

Rruga magjistrale M9 e cila do të ri-studiohet përfshinë tre udhëkryqe të formave të ndryshme por të cilët kanë një rëndësi të veçantë në zhvillimin e jetës dhe ekonomisë në qytetin e Fushë Kosovës. Analiza kritike e këtyre udhëkryqeve rrugore ka të bëjë me përmirësimin e kapacitetit dhe nivelit të shërbimit, verifikimin e rrezeve të rampave mbushëse dhe zbrazëse, gjatësinë standarde të rampave në raport me shpejtësinë e lejuar të lëvizjes si dhe sigurinë e automjeteve gjatë lëvizjes nëpër rampa.

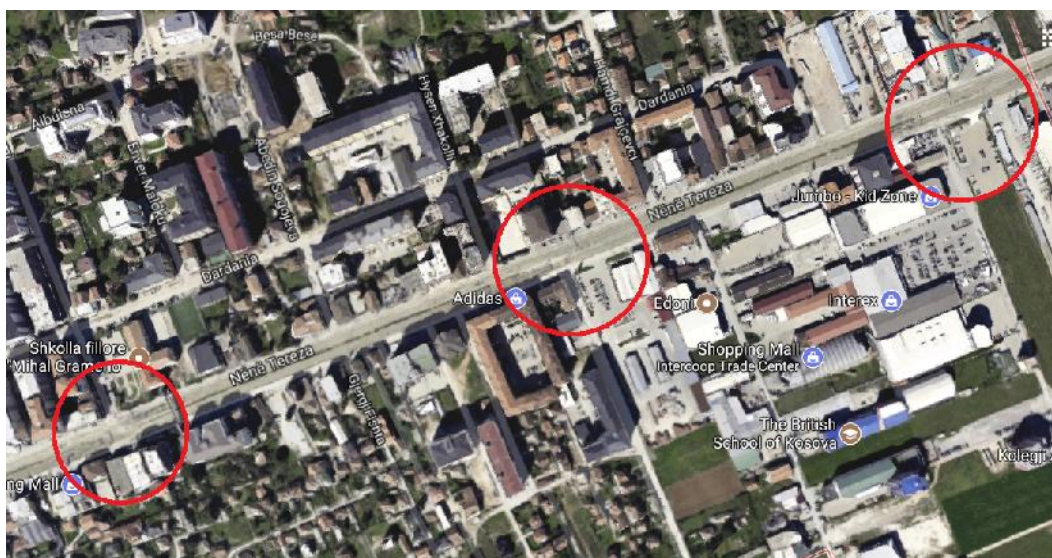


Figura 1. Segmenti rrugor përgjatë rrugës magjistrale në qytetin e Fushë Kosovës.

1.2. Qëllimi i hulumtimit

Qëllimi kryesor i këtijpunimi do të jetë, analiza kritike e gjendjes aktuale të udhëkryqeve për gjatë (kapaciteti dhe niveli i shërbimit) dhe e faktorëve të cilët do të mund të ndikonin në rritjen e kapacitetit dhe nivelit të shërbimit, dhe në përgjithësi përmirësimi i gjendjes aktuale.

Për të arritur deri tek zgjidhja ideale do të realizohen matje dhe incizime në terren, duke përfshirë objektet biznesore, institucionet dhe veprimtaritë e ndryshme që zhvillohen në qytetin e Fushë Kosovës.

TEMË DIPLOME

2. NJOHURI TË PËRGJITHSHME PËR UDHËKRYQET

2.1. Njohuri të përgjithshme rreth funksionimit të udhëkryqeve

Udhëkryqet janë nyje të rrjetit rrugor në të cilat bëhet lidhja e ndërsjellë e llojeve dhe e tipeve të ndryshëm funksional të rrugëve dhe njëkohësisht përmes kontrollit të qasjes dhe distancës së ndërsjellë të udhëkryqeve, sipas kushteve programore për projektim sigurohet ruajtja e nivelit të caktuar të shërbimit të rrugëve urbane. Kur bëhet fjalë për rrugët urbane me qarkullim kontinual siç janë autorrugët urbane të thjeshta dhe autorrugët urbane të përziera patjetër duhet të sigurohet ndarja hapësimore e rrjedhave konfliktuoze të qarkullimit duke i udhëhequr në nivel ndërtimi të pavarur dhe duke i formuar elementet e veçanta të lidhjes, përkatësisht me projektimin e udhëkryqeve në disnivel.

Tek rrugët e rrjetit primar rrugor urban me rrjedha të ndërprera të qarkullimit ndikimet kryesore paraqiten pikërisht në zonat e udhëkryqeve në nivel të cilat kryqëzimi i rrjedhave kryesore (të drejtëpërdrejta, direkte) dhe i atyre dytësore të qarkullimit realizohet në të njëjtin rrafsh në sipërfaqen e përbashkët.

Grupin më të madh të udhëkryqeve e përbëjnë *udhëkryqet në nivel me ndarje kohore të rrjedhave kryqëzuese (prerëse)* e cila ka ndikim të drejtëpërdrejtë në procedurat e projektimit dhe të zbatimit të elementeve të caktuara projektuese ndërsa grupin tjetër të udhëkryqeve e përbëjnë *udhëkryqet me qarkullim rrethor* të cilat kryqëzimi (prerja) e rrjedhave të qarkullimit me zbatimin e ndarësit rrethor shndërrohen në *rrjedha kolizive* të daljes përkatësisht të hyrjes në qarkullimin rrethor. Në rrjetin lokal paraqiten udhëkryqe të veçanta në nivel me specifika të shumëta të cilat janë si pasojë e funksionit elementar të shërbimit.

Specifikat e rrethinës urbane dhe të strukturës së qarkullimit tek udhëkryqet në disnivel dhe në nivel në zonën e qytetit kushtëzojnë që pranë një serie të parimeve identike të cilat janë të formuluar për rrugët jashtë urbane, përshtaten kriteret ekzistuese ose futen kriteret e veçanta të projektimit dhe të zbatimit të zgjidhjeve specifike.

2.2. Bazat teorike të analizës së trafikut në rrjetin rrugor

Inxhinieria e trafikut është faze e inxhinierisë së transportit që merret me planifikim, dizajn gjeometrik dhe operime të trafikut për rrugët locale, magjistrale dhe autostrada, rrjetin e tyre, terminalet, hapësirat që kufizohen me to dhe lidhjet me format tjera të transportit.

TEMË DIPLOME

Qëllimi kryesor i inxhinierit të trafikut është që të sigurojë një system të sigurtë të trafikut në rrugë. Roli i komunikacionit është shumë i rëndësishëm në zhvillimin e shtetit, zhvillimin e qyteteve, mobilitetin e popullatës, organizimin dhe shfrytëzimin e sipërfaqes, kualitetin e ambientit etj. Në fillim të planifikimit të komunikacionit (gjatë viteve të 50-ta të shekullit të XX), kryesisht janë zhvilluar disa forma të sistemit të transportit si:

- ~ *transporti rrugor,*
- ~ *transporti hekurudhor,*
- ~ *transporti ujor e detar dhe*
- ~ *transporti ajror.*

Zhvillimet bashkëkohore si dhe rritja e kërkesave për transportin e mallërave dhe udhëtarëve, ka ndikuar edhe në përbërjen e komunikacionit në përgjithësi dhe kërkesën për zgjidhjen e problemeve të komunikacionit dhe ndërlidhjen e formave të ndryshme të transportit në kuadër të sistemit të komunikacionit, e cila ka ndikuar në nevojën e zhvillimit dhe planifikimit të komunikacionit. Me këtë rast përfshihen analiza dhe planifikimi i të gjitha formave të transportit të udhëtarëve dhe të mallërave. Gjatë kësaj, vetëm sistemi i komunikacionit duhet të trajtohet si pjesë e sistemit të zgjeruar (organizimit hapësinor) në aspektin shoqëror dhe ekonomik të zhvillimit të shtetit. Procesi gjithëpërfshirës i planifikimit të komunikacionit kërkon që analizë të përfshihen të gjithë faktorët social-demografik dhe ata ekonomik të cilët kushtëzojnë madhësinë dhe drejtimet e lëvizjes së njerëzve dhe mallërave, të vlerësojnë kërkesat e transportit në të ardhmen duke marrë në konsideratë të gjitha format e transportit (transportin publik dhe privat, njerëzit dhe mallërat, transportin rrugor, hekurudhor etj). Rrjedha e trafikut përkufizohet si kolonë e automjeteve, që lëvizin në ndonjë rrugë në një kahje, me shpejtësi e cila rastësisht është madhësi e ndryshueshme, si dhe dendësi ndërmjet automjeteve.

Nëse e vështrojmë zhvillimin e trafikut në një pjesë të rrugës, mund të vërejmë se automjetet lëvizin me shpejtësi të ndryshme, se ndërmjet tyre tejkalohen dhe gjithashtu, mund të vërejmë se një automjet mesjelljen që ka në trafik mund të ndikojë edhe në automjetet tjera. Nëse në atë pjesë të rrugës ka më shumë automjete, atëherë këto ndikime do të jenë më të shprehura. Problemet kryesore gjatë zmadhimit të sasisë së trafikut, për të cilën duhet të

TEMË DIPLOME

synojmë zgjidhje dhe përshtatje reciproke, është e nevojshme që e gjithë kjo të realizohet në një siguri më të madhe, shpejtësi sa më të madhe, gjatë përvetësimit të asaj pjese të rrugës, shfrytëzim sa më të madh të kapaciteteve të autorrugës dhe që t'i shmangen ngulfatjes së trafikut. Shikuar në mënyrë kronologjike, sipas njësive kohore të njëjta në një prerje të rrugës apo nëpër gjatësinë e pjesës së vështruar të rrugës, në më shumë prerje, sasia dhe struktura e rrjedhës së trafikut është madhësi e ndryshueshme e kushtëzuar nga një numër i madh faktorësh, të cilët sipas karakterit të tyre janë të ndryshueshëm.

2.3. Elementet e inxhinierisë së trafikut

Janë një numër i konsiderueshëm i elementeve kyçe të inxhinierisë së trafikut, të cilat janë:

- ~ *hulumtimet dhe karakteristikat e trafikut,*
- ~ *vlërësimi i performances,*
- ~ *dizajni i objekteve,*
- ~ *kontrolli i trafikut,*
- ~ *operimet e trafikut,*
- ~ *sistemet e menaxhimit të transportit dhe*
- ~ *integrimi i sistemeve inteligjente në teknologjitë e transportit.*

Hulumtimet dhe karakteristikat e trafikut – përfshijnë matjet dhe kuantifikimin në aspekte të ndryshme të trafikut të rrugëve. Hulumtimet më shumë përqendrohen në mbledhjen e të dhënave dhe në analizën e tyre për të karakterizuar trafikun që përfshin vëllimin dhe kërkesat e trafikut, shpejtësinë dhe kohën e udhëtimit, vonesat, aksidentet, origjinën dhe destinacionin, llojin e transportit dhe variablat tjera.

Vlërësimi i performancës – nënkupton se si mund të bëhet vlerësimi nga inxhinierët e trafikut të karakteristikave operuese në sektorët individual të objekteve apo objekteve në përgjithësi. Një vlerësim i tillë mbështetet në matjet e kualitetit të performancës dhe ndryshe quhet “niveli i shërbimit”.

Niveli i shërbimit është gradim përmes shkronjave të alfabetit nga A deri në F, duke përshkruar nivelin e operimit të një objekti duke vendos kritere specifike gjatë performancës.

TEMË DIPLOME

Sikur notat e vlerësimit në një provim "A" është nivel shumë i mirë ndërsa "F" konsiston në dështim. Si pjesë e vlerësimit të performancës duhet të përcaktohet edhe kapaciteti i rrugëve.

Dizajni i objekteve – përfshin inxhinierët e trafikut në dizajnin gjeometrik dhe funksional të rrugëve dhe objekteve tjera të trafikut, inxhinierët e trafikut megjithatë nuk janë të përfshirë në dizajnin strukturor të objekteve të rrugëve por duhet të kenë njohuri rreth karakteristikave strukturore të objekteve rrugore.

Kontrolli i trafikut– është funksion qendror i inxhinierëve të trafikut dhe përfshin vendosjen e rregullave të trafikut dhe komunikimin e tyre me ngasësit përmes shenjave, mbishkrimeve dhe sinjaleve.

Operimet e trafikut– përfshin matjet që ndikojnë në operimet e përgjithshme të objekteve të trafikut, siç janë sistemet e rrugëve njëkahëshe, operimet e transitit, menaxhimi i trotuareve, mbikëqyrja dhe rrjeti i sistemeve të kontrollit.

Sistemet inteligjente të transportit– referohet aplikimit të teknologjive moderne të telekomunikimit në operimet dhe kontrollin e sisteme të transportit. Këto sisteme përfshijnë rrugë të automatizuara, mbledhje të taksave rrugore përmes sistemeve inteligjente, sistemet e gjurmimit të automjeteve, sistemet e GPS dhe hartave në automjet, pajisje të mençura për kontroll etj.

2.4. Niveli i analizës së trafikut

Niveli i analizës përshkruan nivelin e shfrytëzuar në mënyrë detale në aplikimin e metodologjisë dhe janë të njohura tri nivele të analizës së trafikut:

- ~ *operuese,*
- ~ *projektuese,*
- ~ *planifikuese dhe*
- ~ *preliminare.*

Analiza operuese është aplikacioni më detaj dhe kërkon informacione për kushtet e trafikut, gjeometrike dhe të sinjalizimit.

Analiza projektuese po ashtu kërkon informacione detale për kushtet e trafikut dhe nivelin e dëshiruar të shërbimit gjithashtu kërkon informacione për kushtet gjeometrike dhe të sinjalizimit.

TEMË DIPLOME

Analiza projektuese kërkon të përcaktohen vlerat e përshtatshme të kushteve të pa aplikuara. Analiza planifikuese dhe preliminare kërkojnë vetëm informacionet bazë nga hulumtuesi. Vlerat e parazgjedhura mund të përdoren si zëvendësim e të dhënave tjera hyrëse. Për planifikim më të mirë të rrjetit të trafikut në tërësi si dhe për zgjidhjen e drejtë të çështjeve rrjedhëse për organizimin dhe rregullimin e rrjedhave të trafikut, bëhet numërimi i trafikut. Përsaj saj, numërimi është i nevojshëm edhe për planifikimin e drejtë të trafikut dhe të urbanizimit për planifikim perspektiv të rrjetit publik të transportimit të udhëtarëve, për rekonstruimin e rrjetit të trafikut (ekzistues), të kryqëzimeve dhe shesheve. Zbatimi sistematik i inçizimit të rrjedhës së trafikut të rrjetit të autostradave të qytetit njëherë në vit apo njëherë në dy deri në tri vite, na jep mundësi për përcaktimin e disa ligjshmërive të caktuara të dinamikës së zhvillimit si dhe të pasojave që i nxisin ato dukuri. Për llojet e përmendura të planifikimit dhe të projektimit janë të nevojshme të dhëna për intensitetin e rrjedhave të trafikut, si dhe të dhëna për prognozimin e stërngarkesës.

Me numërimin e këmbësorëve në udhëkryqe e sheshe, përfitohen të dhëna të rëndësishme për intensitetin e rrjedhave të këmbësorëve për drejtimet dhe qarkullimet e tyre. Këto të dhëna janë shumë të rëndësishme gjatë përcaktimit të lokacionit dhe ndërtimit eventual të vendkalimeve nëntokësore dhe për dimenzionimin e tyre si dhe gjatë caktimit të lokacioneve të objekteve për trafikun urban të qytetit për bartjen e udhëtarëve.

Gjatë planifikimeve urbanistike dhe të trafikut si dhe gjatë planifikimit të linjave të rrjetit të trafikut urban të qytetit për transportimin publik të udhëtarëve, është e nevojshme që të kemi në dispozicion të dhëna për qëllimin dhe burimin e udhëtarëve. Kuptohet se vetëm me inçizim dhe me mbledhjen e të dhënave për trafikun nuk mund të zgjidhen problemet ekzistuese të trafikut në vendbanim dhe në rrjet. Të dhënat për trafikun janë bazë për nga e cila fillohet gjatë analizës dhe hulumtimit të karakteristikave të rëndësishme të trafikut, në bazë të të cilave duke i marrë të gjitha masat organizative – rregullative dhe rekunstruktive, bazohen në gjetjen e zgjidhjeve optimale për probleme të caktuara. Mënyrat e mbledhjes së të dhënave për trafikun mund të jenë: laboratorike, fundamentale dhe operative.

Për t'i mësuar rrjedhat trafikore dhe pasojat e tyre, ekspertët e trafikut shfrytëzojnë të dhëna nga hulumtimet fundamentale dhe operative, meqë hulumtimet laboratorike nuk kanë lidhje të drejtpërdrejtë me rrjedhat e trafikut.

TEMË DIPLOME

2.5. Periudha e hulumtimit dhe analizës

Periudha e hulumtimit është intervali kohor i paraqitur nga evoluimi i performancës dhe përmban një apo më shumë analiza gjatë një periudhe. Periudha e analizës është intervali kohor që evoluon nga një aplikacion i vetëm i metodologjisë.

Metodologjia është e bazuar në supozimin që kushtet e trafikut janë të qëndrueshme gjatë periudhës së analizës. Për këtë arsye periudha e analizës është në intervalin prej 15[min] deri në 1[h]. Ndërsa kohëzgjatja më se 1[h] përdoret më së shumti për analizën e planifikimit, në përgjithësi analizuesi duhet të këtë kujdes në periudhat më të mëdha se 1[h] ngase kushtet e trafikut nuk janë të qëndrueshme në periudha të mëdha kohore dhe për shkak se ndikimet negative në kulmin e shkurtër të trafikut nuk mund të zbulohen gjatë evoluimit. Në figurën në vijim do të paraqiten tri alternative që hulumtuesi mund ti përdorë gjatë evoluimit të dhënë.

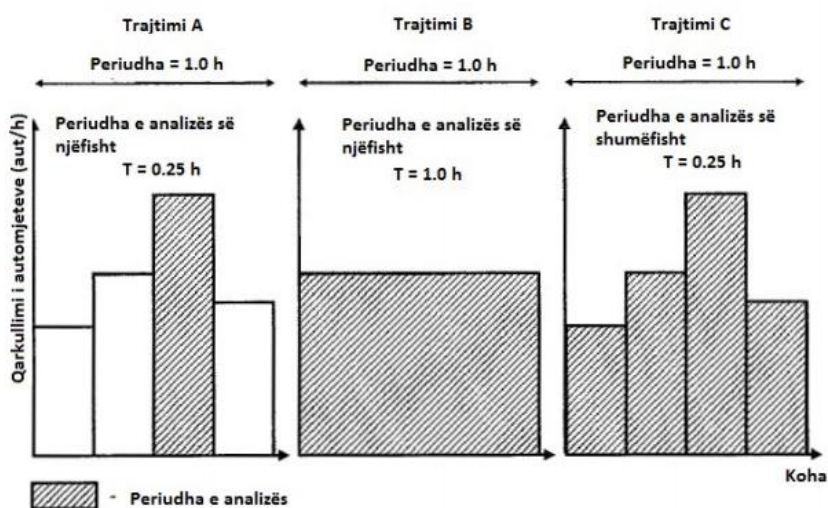


Figura 2.1. Alternativat e periudhës së analizës së trafikut.

Trajtimi A – është i bazuar në evoluimin në orën kulmore prej 15[min] gjatë periudhës së hulumtimit. Periudha e analizës është $T = 0.25$ [h], qarkullimi ekuivalent i automjeteve brenda një ore (aut/h) i shfrytëzuar për analizë bazohet duke e shumëzuar me 4, ora kulmore prej 15[min] apo volumin brenda 1[h] atëherë duhet pjesëtuar me faktorin e orës kulmore.

Trajtimi B – bazohet në evoluimin e një periudhe të analizës prej 1[h] që është me periudhën e hulumtimit. Periudha e analizës është $T = 1$ [h], qarkullimi ekuivalent është qarkullimi brenda një ore gjatë periudhës së hulumtimit pra nuk shfrytëzohet faktori i orës

TEMË DIPLOME

kulmore. Gjatë këtij trajtimi supozohet se qarkullimi i automjeteve është i njëjtë përgjatë gjithë periudhës së hulumtimit.

Trajtimi C – shfrytëzon periudhën e hulumtimit prej 1[h] dhe ndahet në katër periudha prej 15[min] të analizës. Kjo metodë merr në konsiderim edhe variacionin e qarkullimeve të automjeteve gjatë periudhave të analizës. Gjithashtu merr në konsideratë formimin e rrethave të automjeteve që përcillen edhe në periudhën pasuese të analizës që pastaj do të këtë vlera më të sakta të vonesave.

2.6. Parametrat e qarkullimit

Për caktimin e karakteristikave të lëvizjes duhet bërë hulumtime adekuate të komunikacionit, në bazë të metodologjisë së definuar qartë lidhur me këtë hulumtim. Gjatë definimit të objektivave për hulumtim të komunikacionit duhet pas parasysh që këto objektiva paraqesin vetëm një pjesë përbërëse të një pune mjaft të gjerë, prandaj këto objektiva duhet të jenë në koordinim me objektivat e rangut më të lartë.

Për këtë qëllim realizohet metodologjia e posaçme për hulumtim të komunikacionit e cila përfshinë llojin, mënyrën e mbledhjes së të dhënave, afatin kohor, formularët adekuat, organizimin, mënyrën e përpunimit dhe verifikimit të të dhënave dhe paraqitjen e rezultateve të hulumtimit.

Secila nga mënyrat e veçantë të hulumtimit ka objektivat e veta operative. Këto grupe të operativave kanë karakter të përkohshëm dhe formulohen si detyra, d.m.th. përmes hulumtimit krijohen objektivat e posaçme.

Me rastin e definimit të llojet dhe vëllimit të punës së nevojshme për hulumtim të komunikacionit, duhet të detajohen në dy nivele:

- ~ *në mënyrë të veçantë duhet të përpunohen hulumtimet e komunikacionit lidhur me karakteristikat e lëvizjes së njerëzve dhe të mallrave , të cilat e ngarkojnë sistemin transportues të qytetit (lëvizjet locale dhe qëllimit e udhëtimit) dhe*
- ~ *në mënyrë të veçantë duhet të hulumtohen lëvizjet të cilat paraqiten në rrjetin e jashtëm transportuese (lëvizjet transite).*

Aktivitetet hulumtuese tipike gjatë planifikimit të komunikacionit janë:

- ~ *anketimi i familjeve (amvisërive) në qytet lidhur me lëvizjet ditore,*
- ~ *anketimi i udhëtarëve në rrjetin e jashtëm,*

TEMË DIPLOME

- ~ në терминалет e udhëtarëve në qytet (stacione të autobusëve, trenave dhe aeroporte),
- ~ anketimi lidhur me lëvizjen e udhëtarëve dhe mallrave në qarkun e qytetit ose regjionit,
- ~ anketimi i organizatave punuese në qytet lidhur me transportin e udhëtarëve me autobus për nevoja të organizatave,
- ~ anketimi i transportuesve të mallrave respektivisht të shërbimeve distributive, tregtare dhe prodhuese,
- ~ incizimi i parametrave të qarkullimit në rrjetin rrugor,
- ~ numërimi i fluksit të automjeteve në udhëkryqe, në linjat ndër urbane, qarkun e jashtëm dhe
- ~ numërimi i udhëtarëve në terminale.

Sipas nevojës organizohen edhe një varg i anketimeve specifike lidhur me komunikacionin, siç janë:

- ~ anketimi i pronarëve të automjeteve të udhëtarëve,
- ~ anketimi i pronarëve dhe shfrytëzuesve të automjeteve të rënda,
- ~ anketimi i mysafirëve të hoteleve lidhur me lëvizjet e tyre,
- ~ anketimi në parkingje,
- ~ anketimi i udhëtarëve në stacionet e linjave urbane (vend qëndrimet e autobusëve),
- ~ anketimi në automjetit "taxi" dhe
- ~ anketimi në pompat e karburanteve.

Metodologjia e hulumtimit të komunikacionit nënkupton realizimin e këtyre detyrave:

- ~ definimi i kalendarit të hulumtimit,
- ~ definimi i madhësisë së mostrës (përqindja e numrit të anketuarve),
- ~ definimi i metodës së hulumtimit,
- ~ definimi i kohës dhe përfshirjes territoriale të hulumtimit,
- ~ përpilimi i formularëve për anketim,
- ~ përzgjedhja dhe trajnimi i anketuesve dhe
- ~ definimi i mënyrës së përpunimit të të dhënave.

Të dhënat e fituara nga hulumtimet e komunikacionit duhet të përpunohen në mënyrë të përshtatshme për analizën e gjendjes ekzistuese dhe për formimin e modelit të

TEMË DIPLOME

komunikacionit i cili do të shfrytëzohet për parashikimin e kërkesave të transportit në të ardhmen.

2.6.1. Qarkullimet ditore

Qarkullimet ditore të automjeteve shfrytëzohen për të dokumentuar trendet vjetore të shfrytëzimit të rrugëve nga ana e automjeteve. Që të bëhet një parashikim i këtyre trendeve në përmirësimin apo krijimin e rrugëve për të bërë akomodimin e kërkesave gjithnjë e në rritje. Janë katër qarkullime ditore të cilat përdoren nga inxhinieria e trafikut:

- ~ Qarkullimi mesatar ditor në vit – qarkullimi mesatar 24[h] në një lokacion të caktuar për 365[ditë], numri i tërësishëm i automjeteve që janë numëruar brenda një viti pjesëtohen me 355 ose 366[ditë],
- ~ Qarkullimi mesatar javor në vit– qarkullimi mesatar 24[h] në një lokacion të caktuar brenda ditëve të punës gjatë javës, numri i tërësishëm i automjeteve që kalojnë në një lokacion të caktuar brenda ditëve të punës në vit pjesëtohet me numrin e ditëve të punës që zakonisht janë 260 ditë në vit,
- ~ Qarkullimi mesatar ditor– qarkullimi mesatar 24[h] në lokacionin e caktuar brenda një periudhe që mund të jetë më së shumti një vit, një aplikim i zakonshëm që duhet bërë matje për çdo muaj të vitit,
- ~ Qarkullimi mesatar javor– qarkullimi mesatar 24[h] gjatë ditëve të javës në lokacionin e dhënë brenda një periudhe më së shumti një vit, duhet bërë matje për çdo muaj të vitit.

2.6.2. Faktori i orës kulmore

Definohet si relacion ndërmjet qarkullimit të automjetit brenda një ore dhe qarkullimit maksimal brenda një ore:

$$PHF = \frac{\text{Qarkullimi brenda një ore}}{\text{Qarkullimi maksimal brenda një ore}}$$

Për periudhën standard të analizës prej 15[min], shprehja do të duket si më poshtë:

$$PHF = \frac{Q}{4 \cdot Q_{15\max}}$$

TEMË DIPLOME

ku janë:

- ~ Q – Qarkullimi i automjeteve në orë (aut/h),
- ~ Q_{15max} – Qarkullimi maksimal për 15[*min*] brenda një ore (aut/h) dhe
- ~ PHF – Faktori i orës kulmore.

2.6.3. Shpejtësia dhe koha e udhëtimit

Shpejtësia definohet si shkallë e lëvizjes për një distancë të caktuar për njësi të kohës, koha e udhëtimit është koha e cila nevojitet për të kaluar për pjesë të caktuar të rrugës. Relacioni ndërmjet shpejtësisë dhe kohës së udhëtimit, është si në vijim:

$$S = \frac{d}{t} \text{ (m/s)}$$

ku janë:

- ~ S – shpejtësia e lëvizjes (m/s),
- ~ d – distanca e përshkruar (m) dhe
- ~ t – koha e kalimit të distancës (s).

Në trafik, automjetet lëvizin me shpejtësi të ndryshme, kështu që qarkullimet e automjeteve nuk karakterizohen me një vlerë të vetme por një përmbledhje e shpejtësive individuale. Ndërsa shpejtësia e fluksit të automjeteve për tu marr si vlerë e vetme mundet përmes vlerave mesatare apo klasifikim të shpejtësive.

Janë dy mënyra se si mund të gjendet vlera mesatare e shpejtësisë së fluksit të automjeteve:

- ~ *shpejtësia mesatare kohore* – shpejtësia mesatare e të gjitha automjeteve që kalojnë në një rrugë apo një shiriti qarkullues brenda një intervali kohor dhe
- ~ *shpejtësia mesatare hapësinore* – shpejtësia mesatare e të gjitha automjeteve që e zënë një pjesë të rrugës së trajtuar brenda një intervali kohor.

2.6.4. Dendësia dhe qëndrimi

Dendësia, si parametri i tretë i karakteristikave të qarkullimit definohet si numri i automjeteve që lëvizin në një rrugë të caktuar që shprehet në numrin e automjeteve për gjatësinë e rrugës që është në metra ose kilometra. Dendësia është vështirë të matet direct, duhet një terren i ngritur nga ku mund të shikohet i tërë seksioni i rrugës së analizuar.

TEMË DIPLOME

Dendësia është gjithashtu matës i rëndësishëm i kualitetit të fluksit të automjeteve, pasi që është një matës i afrimit të automjeteve, faktor që influencon në lirinë e manovrimit dhe komfortit psikologjik të vozitësve.

Qëndrimi apo zënia, pasi që dendësia është vështirë të matet direkt detektorët modern mund të masin qëndrimin apo zënien e rrugës nga ana e automjeteve, që është parametër i lidhur me dendësinë. Qëndrimi apo zënia është e definuar si pozicion i kohës që një detektor është i zënë ose i mbulur nga një automjet për një interval të caktuar kohor.

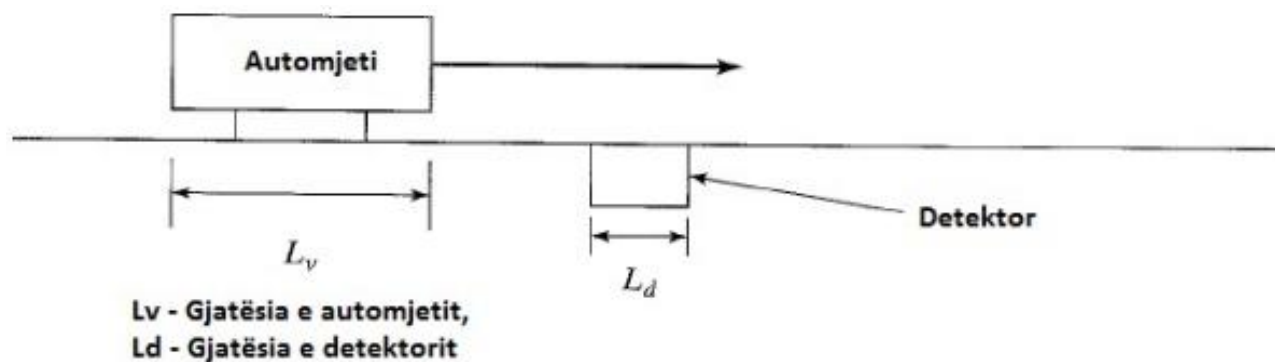


Figura 2.2. Qëndrimi i automjetit mbi një detektor.

2.6.5. Relacioni ndërmjet qarkullimit, shpejtësisë dhe dendësisë

Kur bëhet fjalë për varshmërinë reciproke të madhësive themelore të rrjedhës së trafikut mendohet para së gjithash në tri madhësitë themelore të rrjedhës së trafikut, kalueshmëri të automjeteve, shpejtësi dhe dendësi, të cilat vlejné në kushte ideale të zhvillimit të trafikut. Me kushte ideale të zhvillimit të trafikut kuptojmë rrjedhën homogjene njëkahëshe të rrugëve me karakteristika ideale, në kushte klimatike ideale, shikueshmëri ideale etj.

Tre matësit makroskopik që janë qarkullimi, shpejtësia dhe dendësia janë të lidhur si në vijim:

$$Q = S \cdot D \text{ (aut/h)}$$

ku janë:

- ~ Q – qarkullimi i automjeteve (aut/h),
- ~ S – shpejtësia mesatare hapësinore (km/h) dhe
- ~ D – dendësia (aut/km).

TEMË DIPLOME

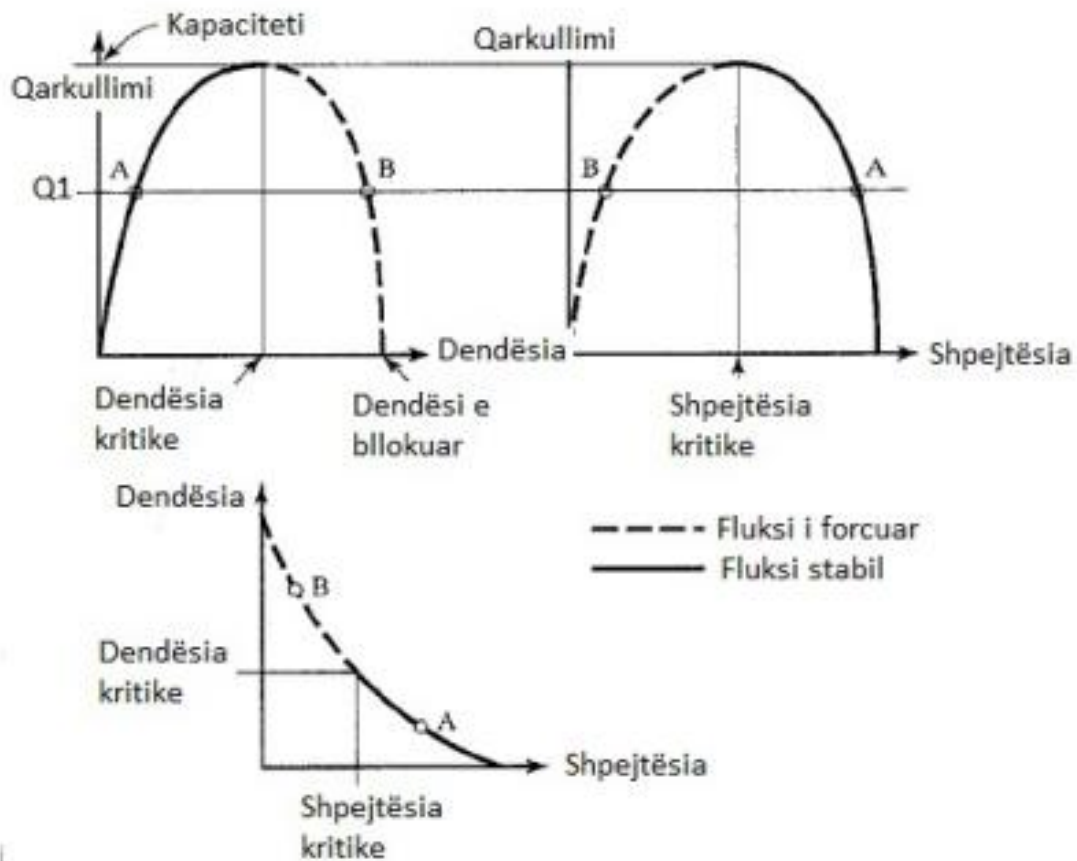


Figura 2.3. Varësia ndërmjet parametrave të qarkullimit.

Në figurë janë paraqitur parametrat e qarkullimit, ku me rritjen e njërit parametër ndikon në rritjen e parametrit tjetër, pra nga figura shihet se edhe rritjen e qarkullimit të automjeteve rritet edhe dendësia por zvogëlohet shpejtësia e lëvizjes, pra mund të themi se këta parametra janë indikatorët më të rëndësishëm të trafikut rrugor.

2.7. Pikat dhe segmentet

Lidhëset ndërmjet udhëkryqeve dhe pikat konfliktuozë të tij duhet të evoluojnë së bashku për të siguruar një indikator të përshtatshëm të performancës së përgjithshme të segmentit rrugor. Për drejtimin e dhënë të udhëtimit përgjatë segmentit, matjet e performancës së shiritit dhe pikës së fluksit të qarkullimit kombinohen për përcaktimin e performancës së përgjithshme të segmentit.

TEMË DIPLOME

Nëse segmenti përkatës është ndërmjet dy udhëkryqeve të koordinuara atëherë duhet të aplikohen këto rregulla për përkufizimin e segmentit:

- ~ *vetëm njëri udhëkryq i sinjalizuar gjithmonë përdoret për përcaktimin e kufijve të segmentit dhe*
- ~ *vetëm në udhëkryqet e pa sinjalizuara mund të ekzistojnë segmenti ndërmjet dy kufijve të udhëkryqeve.*

Nëse segmenti përkatës gjendet ndërmjet udhëkryqeve të pa koordinuara atëherë duhet të aplikohen këto rregulla:

- ~ *nëse në udhëkryq gjenden shenja vertikale për ndalim apo dhënie të përparësisë së kalimit atëherë mund të përdoren si kufij të segmentit dhe*
- ~ *në udhëkryq të pa sinjalizuar mund të definohen kufijtë e segmentit por mund të jetë e vështirë.*

Sinjali i trafikut i vendosur në mes të segmentit për kontrollimin e kalimit të këmbësorëve nuk mund të përdoret si kufi për segmentin rrugor.

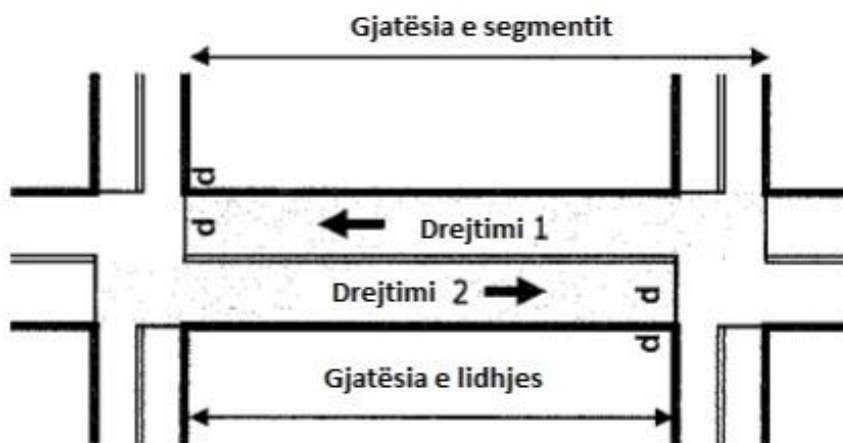


Figura 2.4. Segmenti dhe lidhja rrugore.

2.8. Udhëkryqet

Udhëkryqet janë pjesë përbërëse e rrjetit rrugor dhe krijohen me kryqëzimin e dy apo më shumë autorrugëve. Kryqëzimi apo gërshetimi i autorrugëve mund të realizohet në nivel apo në disnivel. Kryqëzimet, sipas rregullores për shkak të ndërprerjes së rrjedhës së trafikut paraqesin pikat kritike të rrjetit.

TEMË DIPLOME

Lëvizjet themelore, të cilat mund të paraqiten në një udhëkryq janë: lëvizjet dalëse, lëvizjet hyrëse dhe kryqëzimet ndërsa në zonën më të ngushtë të kryqëzimit shkaktohet edhe dukuria e gërshetimit të rrjedhave.

Në zonën e udhëkryqit realizohen këto operacione themelore të trafikut:

- *ndarja – zbrazja,*
- *mbushja,*
- *gërshetimi,*
- *kryqëzimi dhe*
- *situata konfliktuoze.*

Ndarja – paraqet degëzimin e flukseve të trafikut, respektivisht operacionet e zbrazjes së trafikut.

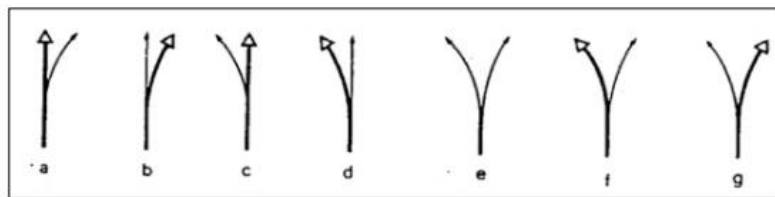


Figura 2.5. Operacionet e zbrazjes së trafikut.

Mbushja – paraqet bashkimin e më tepër flukseve të trafikut.

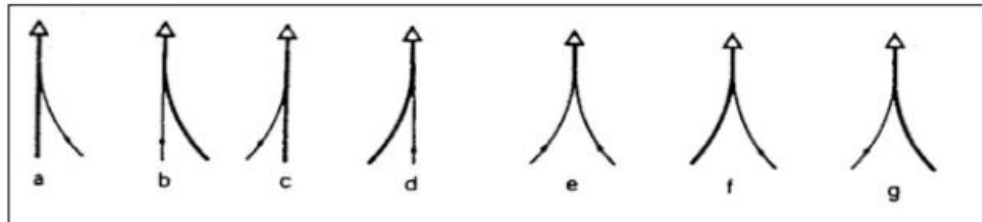


Figura 2.6. Operacionet e mbushjes së trafikut.

Gërshetimi – paraqet ndërrimin e ndërsjellë të shiritave të trafikut.

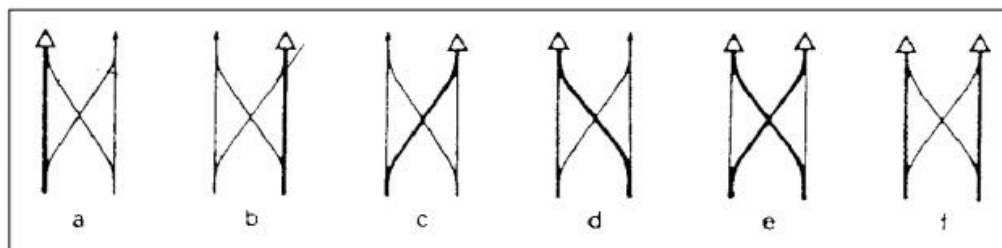


Figura 2.7. Operacionet e gërshetimit.

TEMË DIPLOME

Kryqëzimi – paraqet qarkullimet konfliktuozë të trafikut të cilat zgjidhen në nivel të njëjtë në sipërfaqe të përbashkët.

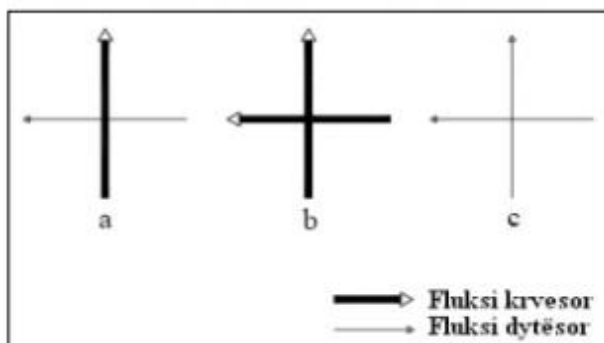


Figura 2.8. Operacionet themelore të trafikut në zonën e udhëkryqit.

Situata konfliktuozë – paraqet shumën e të gjitha pikave konfliktuozë të cilat krijohen si pasojë e manovrimeve mbushëse, zbrazëse, gërshetimeve dhe kryqëzimeve të qarkullimeve të trafikut në sipërfaqe të udhëkryqit. Në figurën e mëposhtme janë paraqitur pikat konfliktuozë në udhëkryq katër kahësh në nivel dhe pikat e konfliktit në një udhëkryq në disnivel.

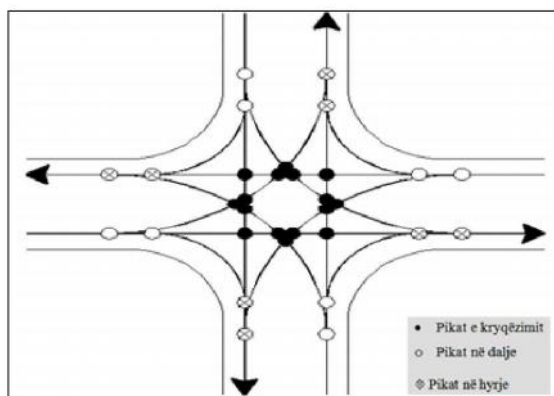


Figura 2.9. Pikat e konfliktit në udhëkryq.

2.8.1. Udhëkryqet në nivel

Kryqëzimet në nivel mund të ndahen në më shumë mënyra, varësisht nga nevojat. Njëra nga ndarjet e cila më shpesh haset, është ndarja sipas numrit të anëve të kryqëzimit. Anën apo degën e kryqëzimit e përbëjnë hyrja dhe dalja nga kryqëzimi.

Numri i anëve të udhëkryqit dhe të simboleve tjera (gjerësia e hyrjes dhe e daljes, numri i korsive trafikore, madhësia e sipërfaqes së përfshirë, forma e ishujve fizik dhe të ngjashme), ndikojnë në kapacitetin e saj, ndërsa rëndësia funksionale e autostradës ndikon në rëndësinë e saj në rrjetin dhe në mënyrën në të cilën është e rregulluar.

TEMË DIPLOME

Në përgjithësi, kryqëzimet e përfituara me kryqëzimin e autostradave (të trefishta dhe të katërfishta) në këndë të drejtë llogariten nga aspekti gjeometrik si udhëkryqe të thjeshta ndërsa të tjerët si udhëkryqe të përbëra, udhëkryqe të zhvilluara.

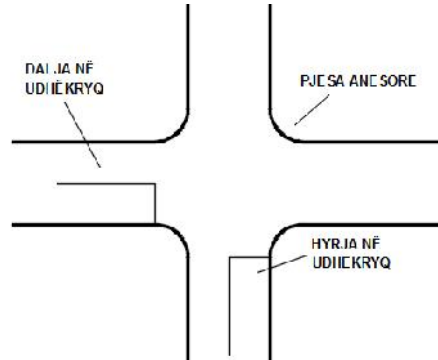


Figura 2.10. Udhëkryqi në nivel.

Udhëkryqet mund të ndahen sipas lokacionit në varshmëri të rrjetit të trafikut me anë të udhëkryqeve të qytetit dhe atyre jashtë qytetit. Me rëndësi të madhe është edhe ndarja e udhëkryqeve sipas mënyrës së rregullimit të trafikut dinamik, i cili zhvillohet në të:

- ~ *trafiku dinamik i pa rregulluar, në të cilin vlen rregulla e krahut të djathtë,*
- ~ *trafiku dinamik i rregulluar me shenjën stop apo me trekëndësh dhe*
- ~ *trafiku dinamik i rregulluar me ndihmë të ndarjes kohore të rrjedhave, përkatësisht të rregulluar me rregullatorë ndriçues.*

Përsëri ndarjeve të përmendura, në praktikë është e njohur edhe kryqëzimi tërësisht i kanalizuar. Ato janë kryqëzime në të cilat gjeometria në to është e përshtatur me rregullativën dhe me mënyrën e udhëheqjes së rrjedhave të trafikut në zonat më të ngushta të kryqëzimit. Kryqëzimet e këtilla kanë edhe ndarje fizike me anë të ishujve.

TEMË DIPLOME

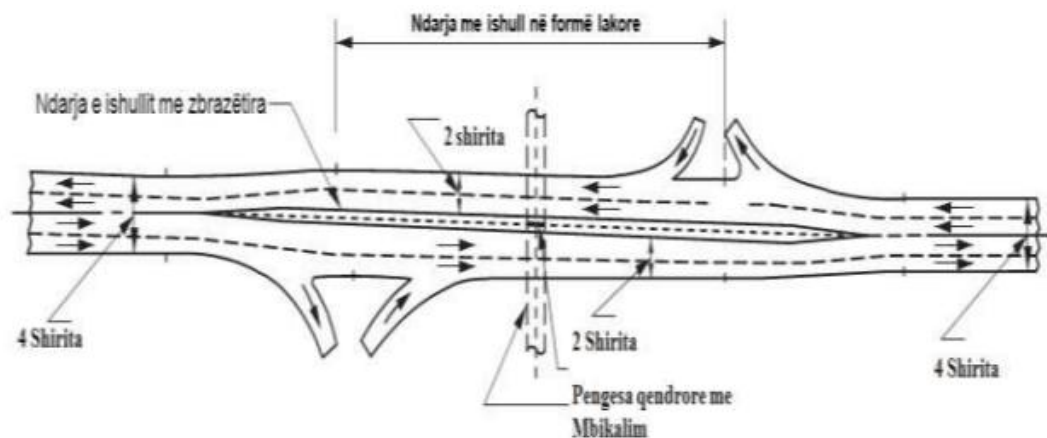


Figura 2.11. Udhëkryqi me ndarje fizike me anë të ishujve.

Në udhëkryqet në më shumë nivele të lëvizjes janë të organizuara në mënyrë hapësinore, ashtu që ato të realizojnë numër minimal të konflikteve ndërmjet rrjedhave. Te udhëkryqet me më shumë nivele, është shumë i rëndësishëm organizimi i kthimeve në të majtë në zonat qendrore të udhëkryqit. Këto kthime mund të organizohen në dy mënyra të cilat janë të njohura si gjysmë të drejtpërdrejta dhe indirekte.

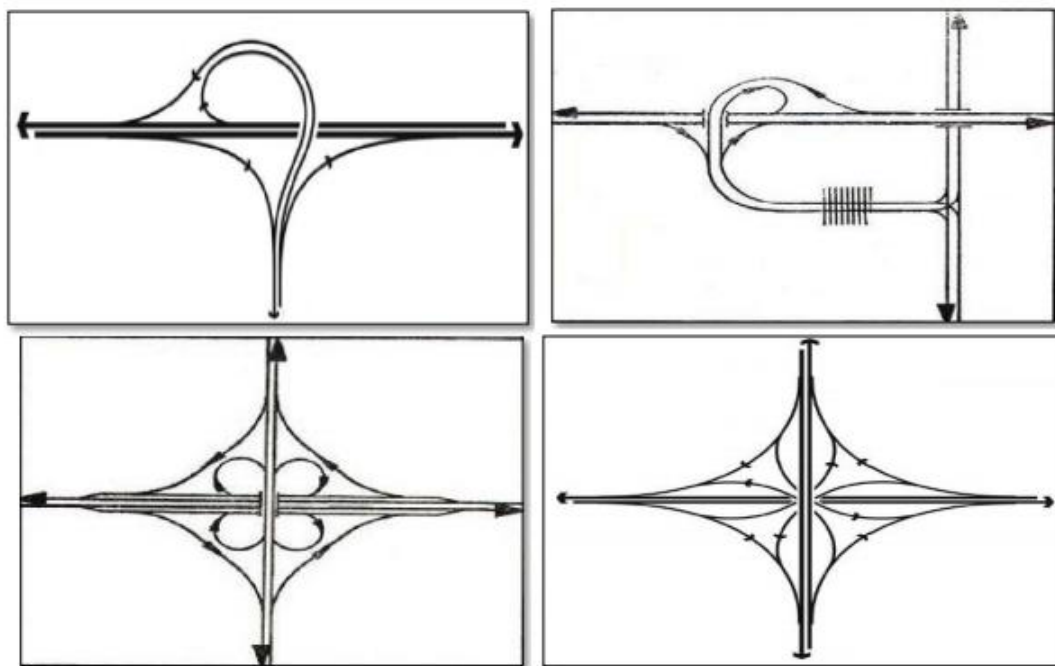


Figura 2.12. Llojet e qarkullimeve në udhëkryqe në disnivel.

Kthimet e djathta në udhëkryqet me më nivele, sipas rregullit zgjidhen thjeshtë me të ashtuquajturën, udhërrëfim të drejtpërdrejtë. Përkaj organizimit hapësinor të kthimeve të majta dhe të djathta në udhëkryq me më shumë nivele, karakteristikë e rëndësishme e këtyre

TEMË DIPLOME

udhëkryqeve është edhe udhëheqja e drejtpërdrejtë e rrjedhave në zonat e hyrjes, gjegjësisht në rampat hyrëse. Rampat hyrëse e sigurojnë lidhjen e të dy drejtimeve në zonën e udhëkryqit, ndërsa korsitë e trafikut për përshpejtim (manovrim) kanë funksion të pranimit të rrjedhave të hyrjes. Shiriti për përshpejtim (manovrim) për nga aspekti gjeometrik i ndërtimit, mund të rregullohen në dy mënyra si:

- *shirit i drejtëpërdrejtë për përshpejtim (manovrim) dhe*
- *shirit paralel.*



Figura 2.13. Udhëheqja e drejtëpërdrejtë e rrjedhës së trafikut në zonën e udhëkryqit.

Shiriti i drejtpërdrejtë për përshpejtim, shpeshherë zbatohet në autostradat e rangut më të lartë në zonat e qyteteve (në autorrugët e qytetit), meqë ajo zgjidhje mundëson aftësimin e shpejtësive të automjeteve, të cilat hyjnë në rampat hyrëse. Përparësia e saj qëndron në atë se kushte të mira (në dendësi apo qarkullim më të vogël) mund të pranojnë më shumë automjete në të njëjtën kohë. Mangësi e kësaj korsie është ajo se më vështirë vështrohet situata prej më pas për vozitësit në automjetet që gjenden në rampën hyrëse (kontrolli i pasqyreve dhe kthimi i kokës). Karakteristikat kryesore në shiritin e drejtpërdrejtë është ajo që gjendet në një këndë të caktuar për dallim nga drejtimi nëpër gjatësinë e autorrugës në anën hyrëse. Ky shirit i drejtpërdrejtë është më pak i sigurtë, për dallim nga shiriti paralel, d.m.th: se nga vozitësit kërkohet vozitje më e sigurtë. Skemat në udhëkryqet në më shumë nivele mund të tregohen në më shumë mënyra.

2.8.2. Hyrja para udhëkryqit

Pa dallim se në çfarë mënyre është rregulluar udhëkryqi, vozitësit duhet të informohen me kohë se po i afrohen udhëkryqit me udhëzime themelore se për çfarë lloji të udhëkryqit bëhet fjalë. Mënyra se si kjo mund të realizohet (ndërsa qëllimi është që të shmangët efekti

TEMË DIPLOME

negativ, që të mos befesohet vozitësi) është e llojllojshme, varësisht nga lloji i udhëkryqit, nga distanca ndërmjet udhëkryqeve, shpejtësia dhe nga rrethanat tjera.

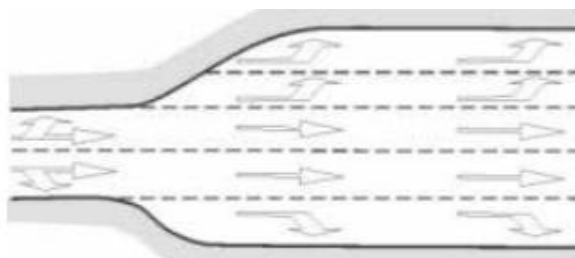


Figura 2.14. Rregullimi i hyrjes para udhëkryqit.

Me supozimin se janë plotësuar kushtet për informim të tërësishëm të vozitësit, hyrja në drejtim të udhëkryqit mund të ndahet në tri pjesë apo në tri zona me funksione të ndryshme.

Zona I – në zonën e parë të njohur si zona e radhitjes së mëparshme, bëhet përgaditje për qëndrimin e automjeteve që nga profili i rrugës. Në fillim të kësaj pjese të rrugës, vozitësit marrin informata të nevojshme, të cilat janë të shënuara në autostradë (shigjeta për orientim) dhe me shenja trafiku për informim. Shenja për informim përbëjnë fotografi skematike të hapësirës drejtpërdrejtë para udhëkryqit. Largësia e shenjës nga udhëkryqi, varet nga rrethanat lokale, posaçërisht nga distanca ndërmjet udhëkryqit dhe nga koha e paraparë për ndërrimin e shiritit.

Zona II – kur kalohet gjatësia e rreshtimit të mëparshëm, fillohet zona e rreshtimit. Nga kjo pjesë fillon formësimi i vërtetë i zonës së udhëkryqit, varësisht nga fluksi i trafikut dhe kahja e lëvizjes nga ana e majtë dhe e djathtë, realizohet zgjerimi i autostradës për numrin e nevojshëm të shiritave të trafikut. Në këtë zonë, vozitësit kryjnë radhitjen, varësisht nga drejtimi i dëshiruar. Shiriti ndërmjet tyre janë të ndara me vija të ndërprera, që tregon se në atë ende është e lejuar që të bëhet ndërrimi i shiritave të trafikut, nëse kushtet e trafikut e lejojnë një gjë të tillë. Zgjerimi i shiritave të trafikut për sjellje në anët e majta dhe të djathta sipas mundësisë duhet të zbatohet ëmbël, pa ndërrime të ashpra.

Gjatësia e tërë zonës për radhitje përfitohet nga kushti, që gjatësia e radhitjes të jetë e barabartë me shiritin e ngadalësimit, a me vet atë duhet të shoqërohet në ligjin për ngadalësimit dhe varet ende nga numri i shiritave për kthime të majta dhe të djathta.

TEMË DIPLOME

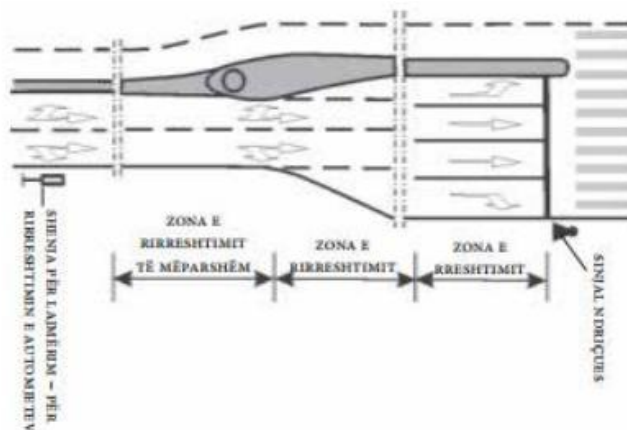


Figura 2. 15. Zonat në hyrje të udhëkryqit.

Zona III – fillon drejtpërdrejtë, pikërisht para udhëkryqit dhe paraqet zonën për rreshtim. Kjo zonë dallohet nga zona e dytë vetëm për nga ndarja e shiritave. Vijat e plota të bardha tregojnë se nuk është i lejuar çfarëdo qoftë kthimi i tërthortë, gjegjësisht automjetet me doemos duhet të lëvizin në drejtim të shigjetave të vizatuara në autostradë. Gjatësia e zonës për rreshtim varet nga gjatësia e zgjatjes së intervalit të semaforit të kuq nga distanca kohore ndërmjet automjeteve gjatë afrimit kah udhëkryqi dhe nga mundësia e zbrazjes së kryqëzimit gjatë kohës së intervalit të gjelbër. Kjo zonë mbaron me vijën për ndalim, gjerësia e së cilës duhet të jetë në kufijtë prej 0.6 deri në 0.8[m].

2.8.3. Sipërfaqja e udhëkryqit

Rregullimi i sipërfaqes së udhëkryqit varet nga ajo se a bëhet fjalë për udhëkryq të thjeshtë apo të përbërë dhe në hyrjet a është bërë kanalizimi i udhëkryqit. Në çdo rast, rregullimi duhet të jetë i atillë, që të paraqet pasqyrim të qartë të rrjedhave të trafikut me shënim të autorrugës. Te udhëkryqet e thjeshta këndë drejta, mjafton shenja tipike në formë jastiku të cilat e tregojnë rrugën për kthim në të majtë. Udhëkryqet e përbëra më së shpeshti rregullohen me një ishull të mesëm.

TEMË DIPLOME

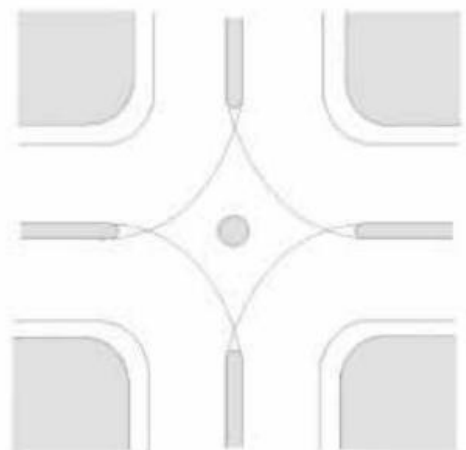


Figura 2.16. Sipërfaqja e udhëkryqit të thjeshtë.

Të gjitha rrjedhat e trafikut në një masë të caktuar, rrugët e anijeve në det të hapur si dhe korridoret e avionëve, mbahen mjaftë në kufinj të ngushtë dhe që më parë në shtigje të caktuar të lëvizjes. Nëse trafiku në rrugët e tilla bëhet tepër i dendur, atëherë shfrytëzuesit domosdoshmërisht duhet ti përmbahet rregullave të përcaktuara të trafikut.

Gjendja është e ngjashme edhe në rrjedhat e trafikut para udhëkryqeve. Këtu është e nevojshme që të udhëheqen rrjedhat e trafikut gjegjësisht të kanalizohen.

2.8.4. Teknikat e udhëheqjes së trafikut

Teknikat e udhëheqjes së trafikut kanë rëndësi të madhe për qarkullimin më efikas të automjeteve në akset rrugore të qytetit. Udhëheqja me trafikun duhet që ti integrojnë të gjitha teknikat e udhëheqjes së trafikut për të gjithë të interesuarit, duke përfshirë këtu qytetarët të cilët udhëtojnë në distanca të ndryshme rrugore, publikun komercial dhe ekonomik duke përfshi elemente të mbrojtjes së mjedisit. Udhëheqja me trafikun është nocion shumë i gjerë, nocion i cili bashkon shfrytëzimin e resurseve të infrastrukturës, të personelit dhe drejtimin me të dhëna. Këtu nuk kemi të bëjmë vetëm me detyrat e trafikut të inxhinierisë. Në këtë rast rëndësi e veçantë i jepet pyetjeve të ndryshme të cilat lidhen me planifikimin e trafikut, zhvillimin ekonomik, kërkesat e udhëtimit dhe kufizimet ekologjike. Nocionet teknike për udhëheqjen e trafikut klasifikohen si në vijim:

- *infrastruktura fizike,*
- *riparimi i kontruksionit të aksit rrugor,*

TEMË DIPLOME

- *sinjalizimi efektiv horizontal dhe vertikal,*
- *infrastruktura elektronike,*
- *tempimi kohor (plani i punës) i sinjaleve ndriçuese,*
- *optimizimi sinjalizues,*
- *përparësitë e sinjaleve ndriçuese,*
- *modifikimi i sjelljes së vozitësve,*
- *udhëheqja e trafikut me kërkesën e udhëtimit,*
- *udhëheqja e trafikut me qasje,*
- *detyrimi policor,*
- *qetësimi i trafikut,*
- *udhëheqja e trafikut me të dhëna,*
- *të dhënat e fatkeqësive të trafikut,*
- *studimi i shpejtësisë,*
- *studimi i qarkullimit dhe*
- *marshuta e trafikut në raste urgjente.*

Infrastruktura fizike – mirëmbajtja e infrastrukturës fizike është aspekt kritik i drejtimit të trafikut. Rëndom ekziston plani për përmirësimin dhe kontrollimin në drejtorit e qyteteve, meqenëse kjo mund të ndihmojë në shfrytëzimin efikas të resurseve të kufizuara.

Riparimi i konstruksionit në aksin rrugor – sigurohet përmirësimi i sinjaleve të akseve rrugore. Posaçërisht në akset e vjetra, të ndërtuara sipas standardeve të vjetëra nga të cilat duhet të rindërtohen pjesët e akseve. Në lokacionet me breza për biçikleta apo për qarkullimin e biçikletave, duhet t'i kushtohet kujdes kalimit të rrugës nëpër zona urbane.

Sinjalizimi efektiv horizontal dhe vertikal– sinjalizimi i udhëkryqeve është informim kriiik për vozitësit gjatë kalimit të udhëkryqit apo qasjes në udhëkryq. Vijat stop, vendkalimet e këmbësorëve, kokat sinjalizuese dhe ndalesat për qarkullim mirë duhet të shijohen dhe kohë pas kohe kontrollohen. Në vendet me qarkullim të madh të fëmijëve, këmbësorëve dhe biçiklistëve, duhet të zbatohet sinjalizim i posaçëm për parandalimin e vozitësve.

Infrastruktura elektronike – drejtimi me infrastrukturën transportuese nuk është më shumë i kufizuar në autostradat e betonit dhe në asfalt.

TEMË DIPLOME

Në kohën e fundit, përmirësimi i metodave për mbledhjen e informacioneve çojnë në kontrollimin digjital dhe rrjetin integral kompjuterik. Teknologjitë e vjetra zëvendësohen me mundësi të reja. Detektorët magnetik në akse vjetrohën ndërsa aparatet për detektim të këmbësorëve dhe biçiklistëve bëhen më të popullarizuar. Kokat kryesore sinjalizuese tradicionale të sinjaleve ndriçuese zëvendësohen me dioda më efikase, të cilat emetojnë dritë (Light Emitting Diodes – LED). Teknologjitë e reja ofrojnë afat më të gjatë dhe harxhime më të vogla për mirëmbajtje.

Tempimi kohor (plani i punës) i sinjaleve ndriçuese – përcaktimi i kohës dhe fazat në udhëkryqet e sinjalizuara duhet të kontrollohen në mënyrë periodike, posaçërisht në vende ku ka zhvillim të shpejtë ose aktivitet të madh komercial (në 6muaj apo më shpesh). Kokat sinjalizuese dhe kontrolli duhet të jenë shenja uniforme në vende ku është e mundshme, që të lehtësohet koordinimi dhe të zvogëlohen paqartësitë eventuale tek mirëmbajtësit e harduerit dhe softuerit.

Optimizimi sinjalizues – plani i tempimit dhe koordinimit të sinjaleve ndriçuese në rrjetin e trafikut është mjaftë i rëndësishëm për funksionimin gjithëpërfshirës të trafikut lokal dhe transit.

Tempimet jo adekuat të sinjaleve rezultojnë me rrëmujë të madhe automjetesh, qarkullim jo cilësor dhe kolona të gjata me pritje para udhëkryqeve. Në rast se rrjedhat rriten, koordinimi i sinjalizimit mund ti përcaktojë “korridoret e trafikut” me përparësi si akse kryesore dhe të zmadhojnë kapacitetin e rrugëve kritike.

Përparësitë e sinjaleve ndriçuese – planet sinjalizuese për marrjen e përparësisë së kalimit iu mundëson përparësi kalimi automjeteve për raste emergjente si: automjetet e ambulanteve, zjarrëfikësve që të lëvizin në çdo udhëkryq sipas planit specifik në rregullim të sinjaleve ndriçuese. Pajisja për dhënien e përparësisë gjendet në automjetin dhe siguron radio lidhje deri te kontrolluesi i udhëkryqit. Për automjetin sigurohet “e gjelbër” përderisa trafiku konfliktuoz ndërpritet.

Modifikimi i sjelljes së vozitësve – sjellja e vozitësve mund të ketë sinjal për fatkeqësi të shumëta të trafikut dhe me ngarkesa të rënda transportuese.

TEMË DIPLOME

Për shembull, vozitësit të cilët dëshirojnë që ti shmangen rrëmujës në udhëkryqe e zgjedhin problemin duke e ndërruar drejtimin në akse, me qëllim që të arrijnë deri në qëllimin e fundit. Sinjalizimi joadekuat dhe dënimet, sjellin deri te kundërvajtjet e ndryshme si kalimi në sinjalin e kuq. Mjaftë të dobishme janë variantet të cilët i zgjedhin udhëheqësit e qytetit për të ofruar zgjidhje sa më të përshtatshme për shfrytëzuesit e trafikut. Disa udhëheqës vendosin që të zgjedhin variantin e informimit të qytetarëve përmes trajnimeve të ndryshme e jo të aplikojnë dënime për ngasësit që i shkelin rregullat e trafikut.

Udhëheqja e trafikut me kërkesën e udhëtimit – përdërisa në planet për destinacionin e tokës ndahen zonat e banimit nga ato industriale atëherë kërkohen udhëtime plotësuese. Me nocionin “udhëheqje me kërkesën e udhëtimit” ka të bëjë me zvogëlimin e numrit të përgjithshëm të udhëtimeve të nevojshme. Teknikat e udhëheqjes me kërkesën e udhëtimit përfshijnë një zhvillim të përzier dhe marshuta të ndara deri në qendrat e mëdha ekonomike dhe industriale.

Programet, si shfrytëzim i përbashkët i automjeteve në vendet e përbashkëta të punës apo punë në largësi, janë të nevojshme për zvogëlimin e numrit të udhëtimeve në orën kulmore. Qëllimi është që të zvogëlohet kërkesa e përgjithshme e udhëtimeve, e cila rezulton me zvogëlimin absolut të nevojës apo dëshirës për udhëtime plotësuese.

Qëllimi dytësor është që udhëtimet të shpërndahen në mënyrë të barabartë gjatë ditës. Në rast të vendeve të punës së përbashkët apo të punës në largësi, do të zvogëlohej numri i udhëtimeve në mëngjes, pikërisht në orët e pikut kur udhëtimet bëhen me qëllim për të shkuar në punë. Po ashtu, rekomandohet ndërrimi i kohës së punës në orët e mbrëmjes dhe në vikende.

Udhëheqja e trafikut me qasje – kuptojmë mundësinë e qasjeve në zonat komerciale apo zonat e banimit. Nga kjo udhëheqja e trafikut me qasje do të thotë kufizim i vetëdijshëm apo rregullimi i numrit të pikave të qasjes ndërmjet zonave dhe rrjetit qarkor të rrjetit rrugor. Shumë diskutime për udhëheqje me qasje përfshijnë vënien e shtigjeve hyrëse edhe pse zbatimi mund të përmbajë lokacion, madhësi dhe funksion të akseve të brendshme shërbyese. Nëse ka shumë pika të qasjes në afërsi të aksit rrugor, atëherë paraqiten konflikte dhe probleme gjatë lëvizjes drejtë.

TEMË DIPLOME

Në interes të qasjes së sigurtë dhe logjike, planifikuesit e qytetit duhet t'i kontrollojnë planet zhvillimore në aspekt të ndikimit të tërë korridorit, e jo vetëm të disa planeve të vetme.

Detyrimi policor – detyrimi i hershëm ligjor ndihmon në drejtimin me një numër pyetjesh nga sfera e trafikut. Në sferat si ankesa për shkak të vozitjes së shpejtë, rrjedhave intesive, vozitje të pamatur duhet që policia përgjegjëse të fitoj besimin dhe respektin te popullsia.

Qetësimi i trafikut – ekzistojnë shembuj ku numri i vozitësve agresiv është më i madh sesa numri i njerëzve që duhet të merren me ta. Shumë qytete kanë zbatuar lloj – lloj masash për vet kontrollin e shpejtësisë dhe për kontrollin e rrjedhës. Shumica e këtyre masave quhen “qetësim i trafikut”. Bëhet fjalë për mjete fizike të cilat veprojnë në mënyrë natyrore tek vozitësit dhe i ndihmojnë ligjit në ndikimin mbi sjelljen e vozitësve.

Sjellja në trafik është po ashtu kundërthënëse edhe e ndërlikuar për tu diskutuar. Shumica e masave për qetësim përdoren në zonat e banimit. Disa masa mund të zbatohen edhe në akset rrugore me qarkullime të mëdha ku qëllimet e këtyre masave për qetësimin e trafikut janë:

- *që ta zvogëlojnë shpejtësinë mesatare të qarkullimit në ndonjë aks rrugor të trafikut,*
- *të udhëheqin me qarkullimet e mëdha në ndonjë aks rrugor dhe*
- *të përkujtojnë për formën e banimit në akset e caktuara.*

Masat për qetësimin e trafikut projektohen që t'i ngadalësojnë apo të ndikojnë mbi të gjitha automjetet që lëvizin. Në praktikë kjo mund të sjell deri në zvogëlimin e qasjes dhe të kohës së veprimit të shërbimeve për veprime urgjente apo të policisë. Prandaj, disa shtete kyçen edhe si përfaqësues të policisë, të ndihmës së shpejtë dhe të zjarrfikësve, që t'i shqyrtojnë masat për qetësimin e trafikut.

Udhëheqja e trafikut me të dhëna – udhëheqja me të dhëna mund të jenë në dobi të administratës së qytetit. Të dhënat kompjuterike për lajmërimin e rasteve të fatkeqësive, të dëmtimit të akseve rrugore, të dëmtimeve të shenjave sinjalizuese, të ndriçimit apo të sinjaleve ndriçuese mund të integrohen dhe të ndahen ndërmjet disa shërbimeve. Udhëheqja adekuate me të dhënat ndihmon në procesin e paraqitjes për marrjen e ndihmës financiare shtetërore.

TEMË DIPLOME

Të dhënat e fatkeqësive të trafikut – studimet për fatkeqësitë e trafikut shërbejnë për dokumentimin e zonave në të cilat duhet të kalohet me kujdes. Studime të ndryshme trafiko – inxhinierike dhe revizione të ndryshme shfrytëzojnë informacione për fatkeqësi të ndryshme trafikut që më pas të caktohet drejtimi i duhur i veprimit. Llojet e aksidenteve dhe frekuencat e tyre shfrytëzohen me qëllim që të caktohen terrenet e qytetit, që të përmirësohet infrastruktura apo revizioni i gjendjes.

Çdoherë është i mundur edhe digjitalizimi i hapësirave për marrjen e të dhënave nga fatkeqësitë e ndryshme të trafikut. Mund të udhëheqen aplikacione të ndryshme bashkëkohore, të cilat i analizojnë dhe i prezantojnë rezultatet në mënyrë tejet efikase.

Studimi i shpejtësisë – shfrytëzohet për dokumentimin e shpejtësisë së lëvizjes së udhëtimit nëpër akset më kritike. Në rastet kur përdoret teknologjia e radarëve bëhet grumbullimi i të dhënave për modelim dhe analizë.

Studimi i qarkullimit – ajo që është dokumentuar për qarkullimet në akset rrugore të vendeve urbane apo në akset kryesore, mundëson që udhëheqësit e qytetit ti përcjellin të gjitha skemat e udhëtimit. Një informacion i tillë është i rëndësishëm për ti kontrolluar qarkullimet e tepërta në zonat urbane apo në rast të ankesës për shkak të bllokimit të trafikut.

Marshuta e trafikut në raste urgjente – automjetet të cilat ofrojnë shërbime urgjente varen shumë nga infrastruktura rrugore. Për këtë qëllim shërbejnë hartat e marshutave për raste urgjente, të cilat japin regjistër për marshutat primare apo dytësore nëpër të cilat do të qarkullojnë automjetet që ofrojnë shërbime emergjente.

Shënimi i rrugëve primare dhe sekondare i ndihmon planifikuesve dhe inxhinierëve t'i vlerësojnë ndryshimet e propozuara dhe ndikimin e tyre ndaj lëvizjes së shërbimeve urgjente. Me qëllim të ruajtjes së integritetit të këtyre shërbimeve, disa qeveritarë të qytetit rrugëve i jepnin destinim për qarkullimin e automjeteve për shërbime të rasteve urgjente jashtë kufijve të disa teknikave agresive për drejtimin e trafikut si përshebull aparatet për qetësimin e trafikut.

TEMË DIPLOME

2.8.5. Nevoja për udhëheqjen e trafikut

Mjediset e qytetit, pa dallim edhe mjediset e shtetit e kanë nga një karakteristikë të përbashkët të trafikut. Teknikat dhe strategjitë për zvogëlimin e rrëmujës, në humbje të kohës dhe për përmirësimin e sigurisë dallohen nga shteti në shtet. Prapë se prapë ekzistojnë pesë kategori teknikash për udhëheqjen e trafikut:

- *mjetet për kontrollimin e trafikut,*
- *mjetet për kontrollimin e autostradës,*
- *praktikat operative,*
- *drejtimi apo menaxhimi i informacioneve dhe*
- *praktikat administrative.*

Jeta në vendbanimet njerëzore bazohet mbi transportin fakt i cili është i thjeshtë dhe e vërtetë. Por jeta në vendbanime urbane është më e vështirë se në zonat rurale përshkak të ajrit të ndotur nga gazërat e automjeteve dhe zhurma e tyre sidomos natën, hapësirat e parqeve janë zëvendësuar për parkingje dhe ku rrëmuja në trafik është dukuri e përditshme.

Mobilizimi i qytetarëve, mbi të cilin bazohet civilizimi bashkëkohor i qytetit vepron në drejtim të zvogëlimit të shkallës së motorizimit që të bëjë sa më të vlefshëm civilizimin dhe si rezultat e gjithë situata del nga kontrolli. Nëse situata është jashtë kontrollit nuk duhet të pritët gjetja e shkopit magjik për të zgjidhur problemet por është e nevojshme udhëheqje më precize dhe kontrollime të vazhdueshme të sistemit.

Duhet të gjenden ide reale për zgjidhjen e problemit të trafikut, si p.sh. vendosja e shenjave të reja sinjalizuese, ndryshime në sinjalizimin ndriçues ku ngulfatja dhe kaosi i trafikut mund të shëndërrohen në trafik të qetë dhe tejet efikas.

TEMË DIPLOME

2.8.6. Masat për udhëheqjen me trafikun

Veprat, veprimet dhe mjetet konsiderohen si elemente të drejtimit të trafikut, ekzistojnë disa kategori masash, varësisht nga ajo se kujt i dedikohet edhe atë:

- *masa për lëvizjen e automjeteve,*
- *masa për qarkullimin e njerërve,*
- *masa për mbrojtjen e mjedisit jetësor,*
- *masa për kontroll të kërkesës dhe*
- *masa për zmadhimin e sigurisë në trafik.*

Numërimet sistematike sipas rendit kronologjik në të cilit mund të ndikojnë mbi një udhëtim hipotetik i cili fillon prej shpejtësisë. Ekzistojnë tetë elemente kryesore (masa) të drejtimit apo udhëheqjes me trafikun siç janë:

- *masa që ndikon mbi kohën dhe vendin e krijimit të udhëtimit: ndërrimi i kohës së punës, pagesa e rrugës në qytet, leja për ndërrimin e destinacionit të tokës dhe të ngjashme,*
- *masa të cilat ndikojnë mbi zgjedhjen e mënyrës së udhëtimit: kontrolli i parkimit, sistemi “parko dhe vozit”, shfrytëzim i përbashkët i automjeteve etj,*
- *masa të cilat ndikojnë mbi zgjedhjen e marshutës dhe të kontrollit, vërshimi i korridorit: ecje në marshutë, kontroll dhe qasje, detektimi i incidenteve në autostradë dhe drejtimi me to,*
- *ndarja e shfrytëzimit të akseve rrugore: të sistemit një kahesh, nëpër korsi të rezervuar për automjetet e TPQ, zona e këmbësorëve dhe*
- *masa të cilat janë të drejtuara drejtpërdrejtë në problemet e mbrojtjes së mjedisit jetësor.*

Siç, po shihet nga regjistri ekziston një zgjedhje e gjerë masash. Kjo është arsyeja kryesore se pse drejtimi me trafikun është detyrë shumë e rëndë. Çdo njëri nga elementet ka kuptimin dhe lidhjen e vet me integrimin.

TEMË DIPLOME

Me fjalë tjera, një element do të duhej të integrohej me elementet tjera në procesin e zbatimit të skemës në drejtimin e trafikut. Për shembull, kontrolli i parkimit do të duhej të integrohej me masat që ndikojnë në mënyrën e transportit.

Masat e drejtimit të trafikut do të duhej të llogariten për afërshkurtra e jo afatgjata, meqenëse skema e drejtimit të trafikut i zgjidh vetëm simptomat e jo edhe rrënjët e problemeve. Po ashtu, udhëheqja me trafikun kërkon relativisht kohë të shkurtër dhe harxhime të vogla për implementim. Nga këtu, udhëheqja me trafikun në vendet e qytetit ballafaqohet me detyrë të pashmangshme, që do të thotë se duhet ta ndajë përgjegjësinë për zgjidhjen e problemit të trafikut edhe duke mos e trajtuar në mënyrë afatgjate rrënjët e problemit. Parashohim udhëtimin prej shtëpisë deri në punë si dhe shumëllojshmërinë e masave të kontrollit që mund të ndikojnë mbi të. Koha e fillimit të udhëtimit varet nga skemat e ndërrimit të kohës së punës, nga strategjitë për kontroll të qasjes nga radhët e vozitjes. Zgjedhja e mënyrës së udhëtimit mund të jetë nën ndikimin e kufizimit të parkimit apo të pagesës së taksës rrugore, si dhe të skemave për dhënien e përparësisë së automjeteve të NPQ-së. Zgjedhja e relacionit mund të kontrollohet me kategorizimin e rrjetit rrugor, me shenja të dirigjimit nëpër relacion, me pagesë të taksës rrugore, me kontrollin e udhëkryqeve etj.

Shumëllojshmëria e aktorëve, të cilët ndikojnë në drejtimin e trafikut nga njëra anë dhe llojlojshmëria e pajisjeve për kontrollin e trafikut nga ana tjetër paraqesin dy anë nga trekëndëshi në bazë të së cilës bazohet edhe drejtimi i integruar i trafikut.

TEMË DIPLOME

3. PËRSHKRIMI I GJENDJES EKZISTUESE TË UDHËKRYQEVE PËRGJATË SEGMENTIT RRUGOR M9 NË FUSHË KOSOVË

Për një analizë të rrugëve urbane duhet të dihet se cilët janë parametrat që duhet të analizohen, zakonisht në rrugë urbane është e rëndësishëm niveli i shërbimit që është edhe parametri primar që duhet të analizohet, pastaj vonesat e automjeteve dhe shpejtësia mesatare e automjeteve në rrugë. Mirëpo për të analizuar këto parametra duhet të dihen se cilët janë parametrat hyrës me të cilët do të vinim deri te rezultatet e kërkuara.

Nga analiza rrugore e zhvilluar në pjesën e rrugës magjistrale M9 në regjionin e Prishtinës, sepse lidhë shtetin e Kosovës me rajonin dhe me Europën. Kemi vërejtur se volumet e trafikut kanë jolinearitet të theksuar, që do të thotë se gjatë ditëve të punës kemi volume të mëdha të automjeteve, ndërsa gjatë vikendeve kemi volum më të vogël të automjeteve. Segmenti rrugor posedon nga tre shirita në rrugën kryesore me gjerësi 3.5(m) për shirit, ndërsa shiritat ndihmës me gjerësi prej 3.75(m) në të dy kahjet e lëvizjes, qarkullimi i të cilëve është rregulluar përmes sinjalizimit ndriçues. Shpejtësia e kufizuar në rrugën kryesore është 60(km/h) ndërsa në shiritat ndihmës është 40(km/h). Qarkullimi i automjeteve në këta shirita ndihmës është dukshëm më i ulët sesa në rrugën kryesore.

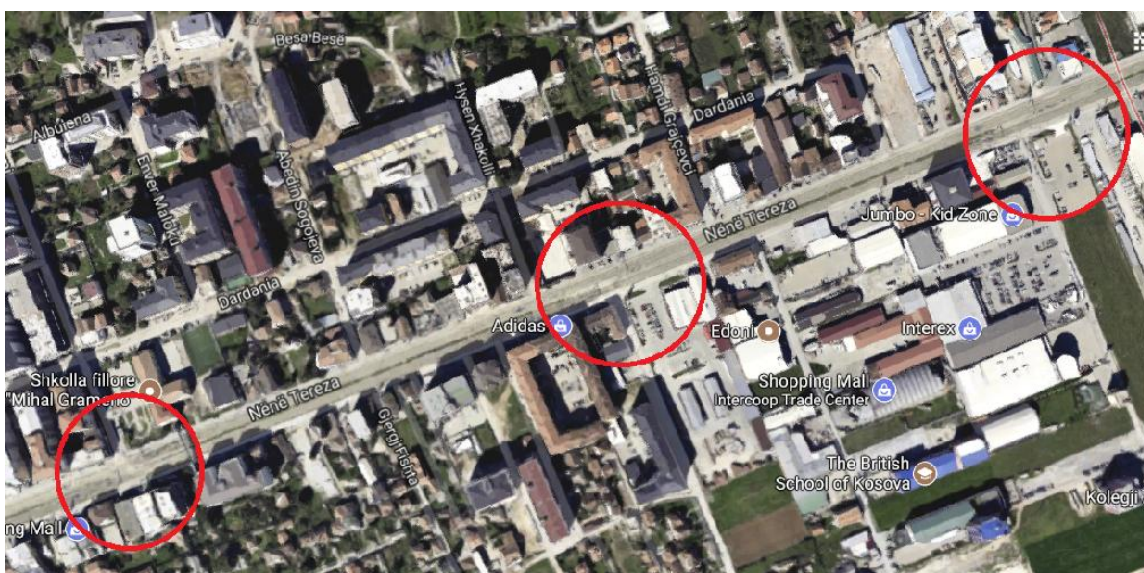


Figura 3.1. Segmenti rrugor përgjatë rrugës magjistrale në qytetin e Fushë Kosovës.

TEMË DIPLOME

3.1. ANALIZA E UDHËKRYQEVE TË SINJALIZUARA

Gjatë analizimit të udhëkryqeve të sinjalizuara duhet të dihen parametrat hyrës, prej të cilave do të bëhet llogaritja dhe më pastaj të bëhet nxjerrja e rezultateve. Si parametra hyrës konsiderohen:

Karakteristika gjeometrike– përfshijnë numrin e korsive, gjerësinë e korsive, pjerrtësinë, ekzistencën e parkingjeve etj,

Karakteristika e trafikut– përfshijnë numrin e automjeteve të udhëtarëve, automjeteve komerciale, numrin e këmbësorëve dhe numrin e biçiklistëve që kalojnë në udhëkryqe.

Karakteristika e sinjalizimit– përfshijnë planin e sinjalizimit, kohëzgjatjen e kohëve të semaforit, kohëzgjatjen e ciklit etj.

Segmenti rrugor i shqyrtuar ka në përbërje pesë udhëkryqe prej të cilëve katër udhëkryqe janë të formës "plus" ndërsa një udhëkryq i formës "T" dhe janë të pajisur me sinjalizim ndriçues. Në vazhdim do të analizohet secili udhëkryq veç e veç të cilët janë të përcjellur me karakteristika gjeometrike të trafikut si dhe me karakteristika të sinjalizimit si parametra hyrës: numri i shiritave në një kahje, gjerësia e shiritave, prezenca e nënkalimeve për këmbësorë, gjerësia e shiritave ndihmës për të dy kahjet, pjerrtësia gjatësore, prezenca e parkingjeve, prezenca e stacioneve të autobusëve etj.

3.1.1. Niveli i shërbimit

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

Koncepti i nivelit të shërbimit të rrugëve përdoret për të përkufizuar cilësinë dhe lehtësinë e lëvizjes në kushte të ndryshme të trafikut si dhe në kushtet e kontrollit të tij. Përdorimi i shkallëzimit me germa nga A në F është një lloj rregulli i përgjithshëm për të përshkruar këto kushte.

TEMË DIPLOME

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

Termt e nivelit të shërbimit janë të lidhura ngushtë me kapacitetin, i cili jep një vlerë sasiore të trafikut ndërsa niveli i shërbimit paraqet një masë cilësore të trafikut. Qarkullimi i shërbimit është numri i mjeteve, pasagjerëve etj., që qarkullojnë në një rrugë dhe që mund të përfitojnë lehtësirat e dhëna nën kushtet e caktuara të nivelit të shërbimit. Niveli i shërbimit mat cilësinë e kushteve të operimit në një sistem trafikut me mënyrën sesi këto kushte janë perceptuar nga drejtuesit e mjeteve dhe pasagjerëve. Ajo lidhet me karakteristikat e ndryshme të qarkullimeve të trafikut. Shpejtësia – qarkullimi – dendësia në trafik janë një marrëdhënie e rëndësishme e cila ndikon në nivelin e shërbimit në kushte ideale të lëvizjes. Për një rrugë të dhënë, kapaciteti i saj mund të jetë konstant, qarkullimi aktual mund të ndryshojë nga dita në ditë dhe në orare të ndryshme të së njëjtës dite. Qëllimi i nivelit të shërbimit, është që të lidhë cilësinë e shërbimit të trafikut mbi një fluks të rrjetit rrugor të dhënë. Ky është një term i cili tregon rrezën e kushteve të operimit për kushte të caktuara.

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

- *Niveli i shërbimit A përfaqëson kushtet e fluksit të lirë në të cilin trafiku virtualisht është zero dhe mjeti ka të gjitha mundësitë e manovrimit,*
- *Niveli i shërbimit B përfaqëson kushtet e fluksit me ndonjë kufizim në lirinë e manovrimit por me kushte shumë të mira të komfortit fizik dhe psikologjik,*
- *Niveli i shërbimit C përfaqëson Kushtet stabile të fluksit në të cilin për të mbajtur shpejtësinë e dëshiruar , duhet të ndërrohet shiriti ose të realizosh parakalime që kërkojnë vëmendje nga ana e drejtuesit të mjetit,*
- *Niveli i shërbimit D karakterizohet nga një fluks mjetesh i stabilizuar, por mundësia e manovrimit është shumë e kufizuar dhe është ulur niveli i komfortit fizik dhe psikologjik,*

TEMË DIPLOME

- *Niveli i shërbimit E karakterizohet nga një nivel i ulët i shërbimit dhe korrespondon me kapacitetin e rrugës. Kufizimet e manovrave midis mjeteve arrijnë vlerën maksimale dhe nivelet e komfortit fizik dhe psikologjik janë në vlerat më të ulëta dhe*
- *Niveli i shërbimit F përfaqëson kushtet e qarkullimit me ndërprerje dhe bllokime të shpeshta të tipit ndalo dhe ec.*

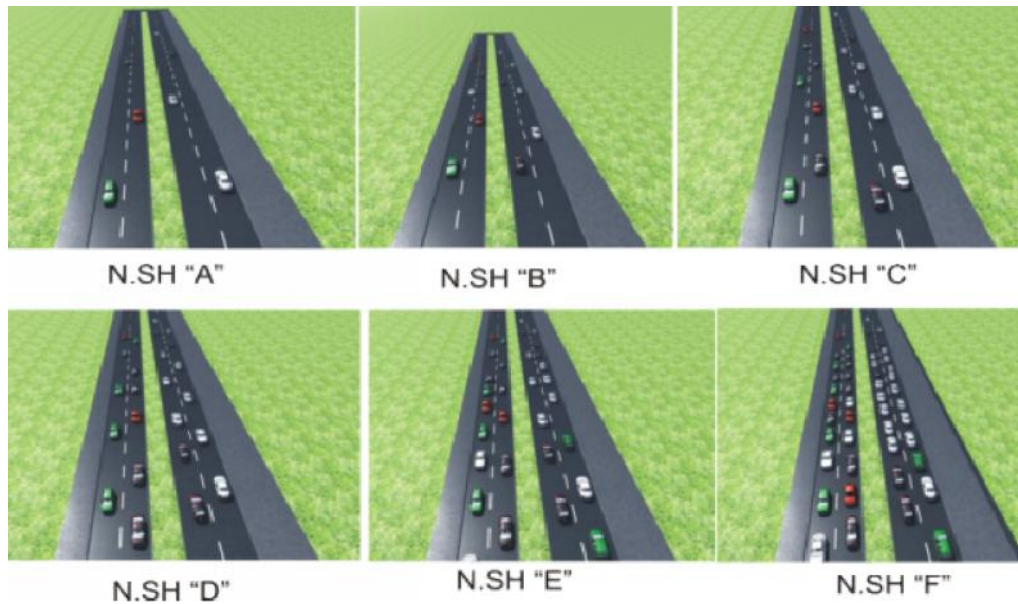


Figura 3.2. Paraqitja grafike e niveleve të shërbimeve.

3.1.2. Faktorët që ndikojnë në nivelin e shërbimit

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

- *shpejtësia dhe koha e udhëtimit,*
- *ndërprerjet e trafikut ose kufizimet e tij,*
- *liria në udhëtim me shpejtësinë e dëshiruar,*
- *udhëtimi konform me kosto sa më të ulët dhe*
- *kostoja e operimit.*

TEMË DIPLOME

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

Gjerësia e shiritave – qarkullimi i trafikut tenton të kufizohet kur gjerësia e shiritit ngushtohet në më pak se 3.65[m]. Kjo ndodh sepse mjetet duhet të udhëtojnë shumë më afër me njëra tjetrën në mes dy shiritave ngjitur me njëri tjetrin dhe drejtuesit duhet të jenë më shumë të kujdesshëm. Si rezultat i saj duhet që të ulet shpejtësia e lëvizjes në trafik.

Pengesat anësore – në përgjithësi kur në anën e rrugës ka pengesa ose objekte mediatike të vendosura shumë afër nivelit të rrugës, drejtuesit e mjeteve tentojnë të largohen sa më shumë nga këto objekte dhe si rezultat do të ngushtojnë distancat me mjete në shiritat paralel ngjitur me të. Ky ngushtim i hapësirës do të shoqërohet me një distance më të madhe midis mjeteve duke reduktuar në maksimum qarkullimin mbi rrugë. Ky efekt do të eliminohet nëse objektet vendosen së paku 1.8[m] nga cepi i rrugës.

Pjerrtësia e rrugës – efekti i pjerrtësisë varet nga gjatësia dhe shkalla e pjerrtësisë. Trafiku do të influencohet kur shkalla e pjerrtësisë është 3% ose më e madhe dhe gjatësia e saj është më e madhe se 400(m). Gjithashtu, trafiku do të influencohet edhe kur shkalla e pjerrtësisë është më e vogël se 3%, por për një gjatësi të rrugës më të madhe se 800(m). Ky efekt është i dukshëm sidomos për mjetet e rënda të transportit të mallrave.

Shpejtësia – hapësira nënkupton shpejtësinë, ky faktor përdoret në analizën e nivelit të shërbimit pasi që qarkullimi ka një efekt domethënës mbi shpejtësinë.

Lloji i drejtuesit të mjetit – nënkushtet ideale të trafikut, drejtues të ndryshëm paraqesin sjellje të ndryshme. Edhe i njëjti drejtues paraqet sjellje të ndryshme në orare të ditës apo në ditë të caktuara.

Për shkak të rëndësisë së tyre, këta faktorë merren në konsideratë në çdo analizë për nivelin e shërbimit. Kjo analizë mbështetet mbi volumin e trafikut dhe shpejtësinë e udhëtimit duke krijuar raportin vëllim/kapacitet, me anë të cilit e përcaktojmë nivelin e shërbimit. Vlera e këtij raporti mund të variojë prej 0 në 1, por në disa raste mund të jetë më i lartë se 1. Kushtet e operimit në trafik mund të paraqiten grafikisht nëpërmjet marrëdhënies shpejtësi –

TEMË DIPLOME

qarkullim. Në nivelin e shërbimit "A" shpejtësia afër vlerës së saj maksimale, e kufizuar vetëm nga gjeometria e rrugës dhe qarkullimet janë shumë të ulëta në raport me kapacitetin e përfaqësuar vetëm nga një numër i vogël mjetesh. Në nivelin e shërbimit "D", qarkullimi maksimalizohet me shpejtësi deri në një mesatare të 50% të vlerës maksimale.

Niveli shërbimit "F" përfaqëson kushtet e bllokimit në të cilin niveli i shpejtësisë dhe qarkullimi tentojnë të bëhen zero.

Niveli i shërbimit të cilin e aplikon edhe softueri Vissim, bazohet në Manualin e Kapacitetit amerikan të rrugëve (HCM 2010). Sipas HCM 2010, varësisht nga vonesat kohore, kemi këto nivele të shërbimit, të cilat do të paraqiten në tabelën në vijim.

Tabela 3.1. Niveli i shërbimit për udhëkryqe.

Për udhëkryq të sinjalizuar	Për udhëkryq të pasinjalizuar
A 10[s]	A 10[s]
B > 10 deri 20[s]	B > 10 deri 20[s]
C > 20 deri 35[s]	C > 15 deri 25[s]
D > 35 deri 55[s]	D > 25 deri 35[s]
E > 55 deri 80[s]	E > 35 deri 50[s]
F > 80[s]	F > 50[s]

3.1.3. Përcaktimi i qarkullimeve të ngopura dhe kapaciteteve sipas metodës HCM

Metoda HCM-së (Highway Capacity Manua) – definon kapacitetin e udhëkryqit të sinjalizuar, si shumë të kapaciteteve të të gjitha hyrjeve. Kapaciteti i hyrjes është i barabartë me numrin maksimal të automjeteve, të cilat mund të kalojnë udhëkryqin, gjatë kushteve ekzistuese të qarkullimit, gjeometrisë dhe parametrave të dirigjimit. analizuara.

Kushtet e qarkullimit trafikor – nënkuptojnë madhësinë e tij, shpërndarjen sipas kahjes së lëvizjes (drejtë, djathtas dhe majtas), strukturën e qarkullimit, ndikimin e vendndalimeve të

TEMË DIPLOME

autobusëve, ndikimin e këmbësorëve dhe parkingjeve në zonën referente të hyrjes në udhëkryq (në gjatësi prej 75m).

Gjeometria e hyrjes – përfshin numrin dhe gjerësinë e korsive të trafikut dhe pjerrtësinë gjatësore të aksit rrugor.

Ndikimi i parametrave të dirigjimit – pasqyrohet nëpërmjet elementeve të planit të sinjalizimit (plani i fazave dhe renditja e intervaleve në kuadër të ciklit) dhe vlerësimit të kualitetit të koordinimit gjatë ardhjes së valës së automjeteve nga udhëkryq fqinj i sinjalizuar.

Forma e përgjithshme për përcaktimin e qarkullimit të ngopur sipas HCM-së është:

$$Q_n = Q_0 \cdot N \cdot f_{GJSH} \cdot f_{AR} \cdot f_{PGJ} \cdot f_P \cdot f_{ba} \cdot f_Z \cdot f_{SH} \cdot f_{KD} \cdot f_{KM} \cdot f_{Mbk} \cdot f_{Dbk}$$

ku janë:

Q_n – vlera e qarkullimit të ngopur,

Q_0 – faktori fillestar i koordinueshmërisë, llogaritur nga koha e udhëtimit,

N – numri i shiritave (korsive),

f_{GJSH} – faktori i ndikimit të gjerësisë së shiritit,

f_{AR} – faktori i ndikimit të pjesëmarrjes së automjeteve të rënda në qarkullim,

f_{PGJ} – faktori i ndikimit të pjerrtësisë gjatësore të aksit rrugor në hyrje të udhëkryqit,

f_P – faktori i ndikimit të manovrimeve të parkimeve të automjeteve në afërsi të udhëkryqit,

f_{ba} – faktori i ndikimit të ndaljeve të autobusëve në afërsi të udhëkryqit,

f_Z – faktori i ndikimit të zonës në të cilën ndodhet udhëkryqi,

f_{SH} – faktori i ndikimit të shfrytëzimit të shiritit (korsive),

$f_{KD} = f_{KM}$ – faktori i ndikimit të kthimeve djathtas dhe majtas,

$f_{Mbk} = f_{Dbk}$ – faktori i ndikimit të këmbësorëve dhe biçikletave.

TEMË DIPLOME

3.2. VONESAT KOHORE TE UDHËKRYQET E SINJALIZUARA

Vonesat përfshijnë lëvizjet e automjeteve me shpejtësi të ultë kur lëvizin në rresht dhe ndaljet e tyre në hyrje të udhëkryqit. Vlera e llogaritur paraqet vonesat mesatare për të gjitha automjetet që arrijnë në periudhën e analizimit duke përfshirë vonesat e shkaktuara jashtë periudhës së analizimit kur grupi i korsive është i mbingarkuar. Vonesat mesatare për automjete, për korsitë shprehet përmes formulës:

$$d = d_1 \cdot (PF) + d_2 + d_3, \quad (s/aut)$$

ku janë:

d (s/aut) – vonesat totale të automjeteve në kryqëzime (s/aut),

d_1 (s/aut) – vonesat uniforme duke supozuar arritjet e automjeteve uniforme,

PF – faktori i progresionit për vonesat uniforme, i cili llogaritet për efekt të progresionit të sinjalit,

d_2 (s/aut) – vonesat e rastësishme për të llogaritur efektin e arritjeve të rastësishme dhe për rastet e mbingarkimit, për kohëzgjatje të periudhës së analizës dhe tipit të kontrollit të sinjalit,

d_3 (s/aut) – vonesat për shkak të radhës së mëparshme që llogariten për vonesat e të gjitha automjeteve, në periudhën e analizimit për shkak të radhës së mëparshme në fillim të periudhës së analizimit.

3.2.1. Vonesat uniforme (d_1)

Vonesat uniforme llogariten duke supozuar që arritjet e automjeteve janë uniforme, trafiku është i qëndrueshëm dhe nuk ka vonesa për shkak të radhës së mëparshme. Këto vonesa llogariten me ekuacionin që është i bazuar me formulën e Webster-it për vonesa i cili pranohet me saktësi të gjerë për llogaritje të vonesave në rastet e arritjeve uniforme:

$$d_1 = \frac{0.5 \cdot C \cdot \left(1 - \frac{g_1}{C}\right)^2}{1 - \left(\min(1, X_i) \cdot \frac{g_i}{C}\right)}, \quad (s/aut)$$

ku janë:

d_1 (s/aut) – humbjet kohore uniforme duke supozuar arritjet uniforme të automjeteve,

C (s) – kohëzgjatja e ciklit,

g (s) – koha efektive e gjelbër për korsitë,

$X(Q/K)$ – shkalla e ngopjes për korsitë.

TEMË DIPLOME

Nga ekuacioni i mësipërm shihet se vlera e shkallës së ngopjes X është më e lartë se 1.0., ky ekuacion nuk mund të zbatohet për llogaritjen e vonesave (d_1). Këto vonesa janë pjesë të kohës kur sinjali është i kuq dhe mund të rriten ose zvogëlohen varësisht prej kualitetit të progresionit.

3.2.2. Vonesat e rastësishme (d_2)

Vonesat e rastësishme llogariten për shkak të arritjeve jo uniforme të automjeteve, dështimeve të përkohëshme të cikleve dhe humbjeve kohore të shkaktuara nga periudhat e gjata të mbingarkimit. Këto humbje kohore varen nga shkalla e ngopjes (X), kohëzgjatjes së periudhës së analizimit (T), kapacitetit të korsisë (K) dhe tipit të kontrollit të sinjalit që i jepet përmes faktorit (k). Ekuacioni që përdoret për llogaritjen e vonesave të rastësishme shprehet me ndihmën e formulës:

$$d_2 = 900 \cdot T \cdot \left[(X_i - 1) + \sqrt{(X_i - 1)^2 + \frac{8 \cdot k \cdot I \cdot X_i}{K \cdot T}} \right], \quad (s/aut)$$

ku janë:

d_2 (s/aut) – humbjet e rastësishme kohore për të llogaritur efektin e radhëve të rastësishme, të mbingarkuara, kohëzgjatjes së periudhës së analizimit dhe tipit të kontrollit të sinjalit dhe ky komponent i humbjeve kohore supozon që nuk ka radhë të mëhershme në fillim të periudhës së analizës,

T (h) – kohëzgjatja e periudhës së analizimit,

k – faktori i humbjeve kohore të rastësishme që varet nga struktura e kontrolluesit,

I – faktori për efekt të arritjeve të automjeteve nga udhëkryqi më i afërt,

K – kapaciteti i korsisë (aut/h) dhe

X – shkalla e ngopjes për korsi.

Këto vonesa shkaktohen gjatë shkarkimit të trafikut i cili nuk mund të zbrazet nga udhëkryqi gjatë një faze të gjelbër. Vonesat e tilla mund të shkaktohen edhe nga kontrolluesi i sinjalit duke i dhënë prioritet klasave të veçanta të automjeteve (p.sh. automjetet e policisë në intervenim).

TEMË DIPLOME

3.2.3. Vonesat fillestare (d_3)

Kur radhët prej periudhës së mëparshme shkaktojnë radhë të gjata qarkullimi të cilat ndodhin në fillim të periudhës së analizës T, priten vonesa shtesë nga arritja e automjeteve në këtë periudhë deri sa radha së pari duhet të zbrazet nga udhëkryqi. Modelet e vonesave uniforme dhe të rëndësishme bazohen nga supozimi se nuk ka radhë të mëhershme në fillim të periudhës së analizimit (T). Në rastin kur $X \geq 1.0$ për periudhën 15(min), periudha pasuese do të fillon me radhë të automjeteve. Radha e mëhershme është e shprehur Q_b automjete, e cila absorbohet në fillim të kohës së kuqe dhe përjashton çdo automjet të rastësishëm në radhë gjatë lëkundjeve për cikël të trafikut. Kur $Q_b \neq 0$ automjetet që arrijnë gjatë periudhës së analizimit do të shkaktojnë vonesa shtesë për shkak të prezencës së radhës së mëparshme. Madhësia e kësaj vonese shtesë varet prej shumë faktorëve si gjatësia e periudhës së analizimit, shkallës së ngopjes gjatë periudhës së analizimit dhe këto vonesa shënohen me d_3 . Ekzistojnë pesë raste gjatë llogaritjes së vonesave, rasti 1 dhe 2 janë ato kur nuk ka vonesa për shkak të radhës së mëhershme dhe periudha është jo e ngopur (rasti 1) ose e mbingarkuar (rasti 2). Në të dy rastet $d_3 = 0$ edhe në të dy rastet aplikohet rasti i përgjithshëm për d për llogaritje të vonesave.

Ekuacioni për llogaritjen e vonesave për shkak të radhës së mëhershme jepet përmes formulës që llogarit vonesat për automjete kur madhësia e Q_b është prezent në fillim të periudhës së analizimit:

$$d_3 = \frac{1800 \cdot Q_b \cdot (1 + u) \cdot t}{K \cdot T}, \quad (s/aut)$$

ku janë:

$Q_b(aut)$ – radha e mëhershme në fillim të periudhës së analizimit (aut),

$K(aut/h)$ – kapaciteti i korsisë,

$T(h)$ – kohëzgjatja e periudhës së analizimit,

$t(h)$ – kohëzgjatja e kërkesës së trafikut gjatë periudhës $T(h)$ dhe

u – parametri i vonesave.

Parametrat t dhe u , mund të llogariten me ekuacionet në vazhdim për rastet 3, 4 dhe 5:

$$t = 0 \text{ nëse } Q_b = 0 \text{ dhe } t = \min \left\{ T, \frac{Q_b}{K \cdot [1 - \min(1 - X)]} \right\}$$

TEMË DIPLOME

ku janë:

X – shkalla e ngopjes për korsin,

$$u = 0 \text{ nëse } t < T \text{ dhe } u = 1 - \frac{K \cdot T}{Q_b \cdot [1 - \min(1, X)]}$$

Gjatë llogaritjes së vonesave d_3 , është e rëndësishme të llogaritet koha në të cilën automjeti i fundit që arrin gjatë periudhës së analizimit, zbrazjeve nga udhëkryqi. Kjo kohë është e emëruar si kohë e zbrazjes së radhës së mëparshme T_C . Prandaj formula e përgjithshme për kohën e zbrazjes gjatë vonesave fillestare e matur prej fillimit të periudhës së analizimit T dhe jepet përmes ekuacionit:

$$T_C = \max\left(T, \frac{Q_b}{K} + T \cdot X\right)$$

Për rastet e fundit vonesat uniforme d_1 duhet të përcaktohen duke përdorur $X = 1.0$ për periudhën kur ekziston radha e mbingarkimit dhe duke përdorur vlerën aktuale të X për periudhën e mbetur të analizës ($X - t$) përmes formulës:

$$d_1 = d_s \cdot \frac{t}{T} + d_u \cdot PF \cdot \frac{(T - t)}{T}$$

ku janë:

d_s – vonesat e ngopura (d_1 përcaktohet për $X = 1.0$) dhe

d_u – vonesat e mbingarkuara (d_1 përcaktohet për $X - it$).

3.2.4. Faktori i progresionit (PF)

Nëse progresioni i sinjaleve është i mirë atëherë progresioni në proporcion të lartë të arritjes së automjeteve në fazën e gjelbër ndërsa progresioni i dobët i sinjaleve do të rezultojnë në proporcion të ultë të arritjeve gjatë fazës së gjelbër.

Faktori i progresionit (PF) aplikohet në të gjitha korsitë e koordinuara duke përfshirë sistemet e kontrollit me kohë fikse dhe me gjysmë veprimi. Progresioni ndikon në vonesat uniforme prandaj ky faktor është i aplikuar vetëm në këto vonesa.

TEMË DIPLOME

Vlera e faktorit (PF) llogaritet me formulën si në vijim:

$$PF = \frac{(1-P) \cdot f_{GA}}{\left(1 - \frac{g}{C}\right)}$$

ku janë:

PF – faktori i progresionit,

P – propocioni i automjeteve që arrijnë në fazën e gjelbër,

g/C – propocioni i kohës së gjelbër në dispozicion dhe

f_{GA} – faktori plotësues për arritjen e grupit të automjeteve gjatë fazës së gjelbër.

Vlera e progresionit të automjeteve që arrijnë në fazën e gjelbër (P) mund të matet në vendin e ngjarjes ose mund të llogaritet varësisht prej tipit të arritjeve. Nëse matjet realizohen në vendin e ngjarjes atë vlera e progresionit (P) duhet të përcaktohet si proporcion i automjeteve në cikël që arrijnë në vijën e ndaljes ose i bashkohen radhës (në qetësi ose në lëvizje atëherë kur është e paraqitur faza e gjelbër). Vlerat e përafërta të shkallës së grupimit (SH_G) janë të lidhura me tipin e arritjeve dhe vlerat mesatare janë dhënë tabelën 3.1., të cilat mund të shërbejnë për llogaritje.

Faktori i progresionit mund të llogaritet prej vlerës së matur të progresionit (P) duke përdorur vlerat e dhëna për *f_{GA}*. Faktori i progresionit mund të gjendet si funksion i tipit të arritjeve për vlera mesatare të P dhe *f_{GA}*, në lidhje me çdo tip të arritjeve.

Kur llogariten vonesat për situata të koordinuara supozohet se tipi i arritjeve 4 është i pranueshëm ndërsa për raste jo të koordinuara është tipi i arritjeve 3. Lëvizjet e kthimeve majtas me fazë mbrojtëse nuk japin progresion të mirë prandaj edhe tipi i arritjeve '3' konsiderohet i përshtatshëm.

Tabela 3.2. Faktori i progresionit për humbjet kohore uniforme.

TEMË DIPLOME

RAPORTI (g/C)	TIPI I ARRITJEVE (TA)					
	1	2	3	4	5	6
0.20	1.167	1.007	1.000	1.000	0.833	0.750
0.30	1.286	1.063	1.000	0.986	0.714	0.571
0.40	1.445	1.136	1.000	0.895	0.555	0.333
0.50	1.667	1.240	1.000	0.767	0.333	0.000
0.60	2.001	1.395	1.000	0.576	0.000	0.000
0.70	2.556	1.653	1.000	0.256	0.000	0.000
f_{GA}	1.00	0.93	1.00	1.15	1.00	1.00
Vlera mesatare SH_g	0.333	0.667	1.000	1.333	1.667	2.000

Shënim:

$PF = \frac{(1-P) \cdot f_{GA}}{(1-g/C)}$ ku: $P = SH_g \cdot \frac{g}{C}$, PF - nuk mund të ketë vlerën mbi 1.0 për tipin e arritjeve TA=3

deri në TA=6,

Faktori i progresionit kërkon njohje të zhvendosjeve fazore, shpejtësisë së udhëtimit dhe sinjalizimit në udhëkryq. Për vlerësimin e koordinimit të synuar veçanërisht në analizat alternative tipi i arritjeve $TA=4$ duhet të supozohet si kusht themelor për grupet e qarkullimit të koordinuar ndërsa tipi i arritjeve $TA=3$ për grupet e qarkullimit të pakoordinuar. Për lëvizjet e kthimeve majtas që realizohen me shirit të veçantë faktori i progresionit gjithmon duhet të merret $PF=1$ (tipi i arritjeve $TA=3$).

Mirëpo, nëse koordinimi bëhet në favor të qarkullimeve majtas atëherë faktori i progresionit mund të llogaritet duke marrë në konsideratë edhe tipin e arritjeve në të njëjtën formë sikurse te qarkullimet e koordinuara drejtë. Në koordinimin e kthimeve majtas të tipit të mbrojtur – të lejuar, faktori i progresionit duhet të llogaritet vetëm nga faza e mbrojtur pasi që këto faza shoqërohen me koordinimin e radhëve.

Tipi i arritjeve mesatare përdoret për llogaritjen e faktorit të progresionit atëherë kur posedojmë diagramin hapësirë – kohë dhe kemi nivele të ndryshimeve të koordinimit për qarkullim.

TEMË DIPLOME

3.2.5. Faktori kohor i kalibrimit të humbjeve kohore të rastësishme (k)

Faktori kohor i kalibrimit (k) i cili është i përfshirë në ekuacion për të treguar efektin e tipit të kontrollimit të sinjalit në humbje kohore. Për sinjalet me kohë fikse vlera e faktorit është $k = 0.5$ që bazohet në arritjet e rastësishme dhe kohën shërbyese uniforme ekuivalente për kapacitetin e korsisë. Ndërsa sinjalet me kontroll me veprim kanë mundësi të rregullojnë kohën e gjelbër varësisht prej kërkesës së kontrollit duke reduktuar vonesat e rastësishme.

Faktori i kalibrimit të humbjeve të rastësishme varet nga njësia e zgjatjes në kontroll si dhe nga shkalla e ngopjes. Me hulumtime është vërtetuar se vlerat e vogla të njësisë zgjatëse (tek udhëkryqet energjike) rezultojnë në zvogëlimin e vlerës së faktorit kohor të kalibrimit (k) dhe në humbjet e rastësishme kohore në përgjithësi. Megjithatë në kushtet e operimit në mbi apo pranë shkallës së ngopjes, udhëkryqet do të veprojnë sikur të jenë të parakohshme duke prodhuar faktor kohor të kalibrimit prej $k = 0.5$ për shkallë të ngopjes me vlerë prej 1.0 ose mbi 1.0.

Në tabelën e mëposhtme do të prezentohen vlerat e faktorit kohor i kalibrimit (k) për vlera të ndryshme të njësisë zgjatëse dhe për shkallë të ndryshme të ngopjes. Për vlera të përfshira për njësi zgjatëse faktori kohor i kalibrimit (k) mund të përcaktohet përmes interpolimit.

Tabela 3.3. Vlerat e faktorit kohor të kalibrimit (k) për tip të kontrollit.

Shkalla e ngopjes (X)						
Njësia zgjatëse	< 0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	> 1.0
< 2.0	0.04	0.13	0.22	0.32	0.41	0.50
2.5	0.08	0.16	0.25	0.33	0.42	0.50
3.0	0.11	0.19	0.27	0.34	0.42	0.50
3.5	0.13	0.20	0.28	0.35	0.43	0.50
4.0	0.15	0.22	0.29	0.36	0.43	0.50
4.5	0.19	0.25	0.31	0.38	0.44	0.50
5.0	0.23	0.28	0.34	0.39	0.45	0.50
Parakohshme - pa veprim të varur	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50

TEMË DIPLOME

3.2.6. Faktori për efekt të arritjeve prej udhëkryqit paraprak (I)

Faktori për efekt të arritjeve prej udhëkryqit paraprak (I) i cili është i përfshirë në ekuacionin e faktorit të progresionit për humbjet kohore të rastësishme llogaritet për efekt të arritjeve prej udhëkryqit paraprak më të afërt nga udhëkryqi subjektiv. Vlera e faktorit $I = 1.0$ përdoret për udhëkryqe të izoluar (p.sh. udhëkryqi që është larg 1.6km ose më shumë prej udhëkryqit subjektiv).

Vlera e këtij faktori më i vogël sesa 1.0, përdoret për udhëkryqe jo të izoluar. Kjo reflekton mënyrën që sinjalet që ndodhen afër udhëkryqit subjektiv zvogëlojnë mospërputhjen e numrit të arritjeve për cikël në udhëkryqin subjektiv dhe si rezultat vonesat për shkak të arritjeve të rastësishme zvogëlohen. Nga tabela paraprake 3.3., janë dhënë vlerat e faktorit I për udhëkryqe jo të izoluar të cilat janë të bazuara në shkallën e ngopjes për udhëkryqin që është afër udhëkryqit subjektiv (X_U), e cila për rrugë urbane duhet të aproksimohet si raport Q/K , për lëvizjet drejtë të udhëkryqit më të afërt nga udhëkryqi subjektiv.

Tabela 3.4. Vlerat e rekomanduara të faktorit I.

	Shkalla e ngopjes në udhëkryqin parakrak X						
	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	≥ 1.0
I	0.922	0.858	0.769	0.650	0.500	0.314	0.090

3.2.7. Llogaritja e vonesave totale në udhëkryq (d_H dhe d_K)

Procedura për llogaritjen e vonesave tregon vonesat për automjete për çdo korsi kështu që është e dëshirueshme për të mbledhur këto vlera për të fituar vonesa për një hyrje të udhëkryqit apo për tërë udhëkryqin në përgjithësi. Ekuacioni që gjendet në përdorim vlen për llogaritjen e vonesave në hyrje të udhëkryqit:

$$d_H = \frac{\sum d_i \cdot Q_i}{\sum Q_i}, \quad (s/aut)$$

ku janë:

d_H (s/aut) – vonesat në hyrje të udhëkryqit,

d_i (s/aut) – vonesat për korsinë në hyrje të udhëkryqit dhe

Q_i (aut/h) – qarkullimi i matur për korsinë.

TEMË DIPLOME

Vonesat e llogaritura për çdo hyrje mund të mblidhen për të dhënë vonesat mesatare totale për gjithë udhëkryqin mund të llogariten përmes ekuacionit:

$$d_K = \frac{\sum d_H \cdot Q_H}{\sum Q_H}, (s/aut)$$

ku janë:

$d_K (s/aut)$ – vonesat e automjeteve për gjithë udhëkryqin,

$d_H (s/aut)$ – vonesat për hyrje të udhëkryqit dhe

$Q_H (aut/h)$ – qarkullimi për hyrjen e udhëkryqit.

Vonesat mund të paraqiten dhe në mënyrë grafike varësisht nga faktorët të cilët ndikojnë në rritjen apo zvogëlimin e tyre. Vonesat janë shumë më të ndjeshme vvarësisht nga karakteristikat e kontrollit të sinjalit dhe kualiteti i progresionit ndërsa janë po ashtu të ndjeshme dhe nga qarkullimi i ngopur kur kërkesa e trafikut i afrohet ose e tejkalon 90% të kapacitetit për korsin ose në hyrje të udhëkryqit.

TEMË DIPLOME

3.3. ANALIZA NË UDHËKRYQIN E PARË

3.2.1. Të dhënat për qarkullimin e automjeteve në udhëkryqin e formës “T” që kryqëzohet me rrugën “Nënë Teresa” dhe rruga te “AAB”

Gjendja ekzistuese e udhëkryqit është me sinjalizim ndriçues, plani i sinjalizimit është i projektuar me sistem 3 fazor ku mundëson qarkullimin e të gjithë pjesëmarrësve të trafikut. Matjet në terren janë realizuar me datën 10.10.2017 ditë e martë, me kohëzgjatje një orëshe në intervalin kohor gjatë orës kulmore prej orës 12:00 deri në ora 13:00.

Matjet janë bërë për secilin drejtim të qarkullimit në shiritat përkatës duke përfshirë të gjithë automjetet e udhëtarëve dhe ato komerciale të shprehura në % si dhe qarkullimin e këmbësorëve.

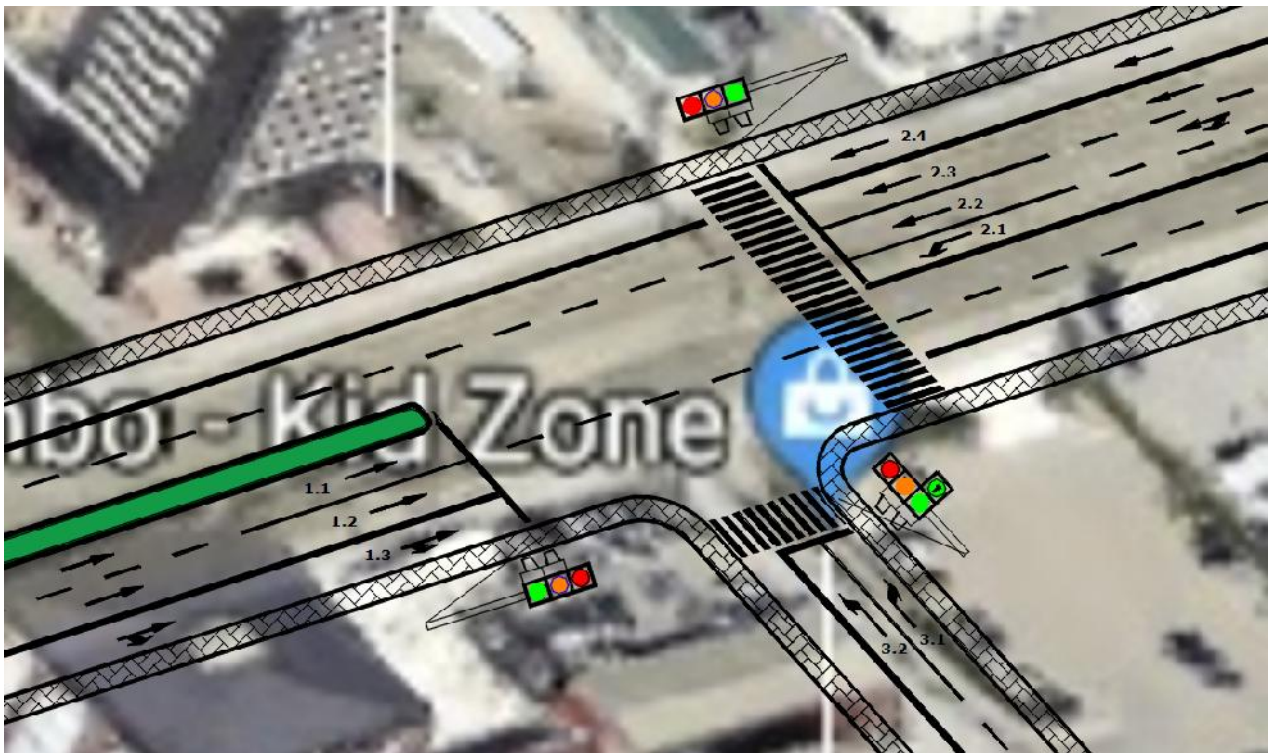


Figura 3.3. Paraqitja gjeometrike e udhëkryqit të parë.

TEMË DIPLOME

Tabela 3.5. Të dhënat për qarkullimin e automjeteve në udhëkryqin e parë.

UDHËKRYQI I									
Data/Dita	10.10.2017/e martë								
Koha e matjeve	prej orës 12:00 deri në ora 13:00								
HYRJET	HYRJA I			HYRJA II				HYRJA III	
SHIRITAT	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2
Q(aut/h)	688	656	448	192	432	448	376	219	127
AK(%)	11	14	12	4	18	17	14	9	5
Drejtimet	L.Dr.	L.Dr.	49.78% L.Dj.	L.M.	L.Dr.	L.Dr.	L.Dr.	L.Dj.	L.M.
Qarkullimi total	1792(aut/h)			1448(aut/h)				346(aut/h)	
Këmbësorët	---			2K = 301(këmb/h)				3K = 335(këmb/h)	
Pjerrtësia	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Të dhënat hyrëse për udhëkryqin e parë:

- Udhëkryqi është i formës T, në drejtimin Prishtinë – Fushë Kosovë me dy shirita drejtë me gjerësi prej 3.5(m), shiritin për kthim majtas me gjerësi prej 3(m) dhe me një shirit ndihmës me gjerësi prej 3.75(m) ndërsa në drejtimin Fushë Kosovë – Prishtinë me dy shirita drejtë të gjerësisë prej 3.5(m) dhe me një shirit ndihmës me gjerësi prej 3.75(m),
- Rruga dytësore ka dy shirita me gjerësi prej 3(m),
- Pjerrtësia gjatësore është 0%,
- Nuk ka parkingje në skajet e aksit rrugor po ashtu nuk gjenden vendkalime të autobusëve në distancë me të afërt se sa 50(m) nga udhëkryqi.

TEMË DIPLOME

3.2.2. Plani fazor në udhëkryqin e parë

Plani fazor aktual në bazë të të cilit rregullohet qarkullimi në këtë udhëkryq përbëhet nga kohëzgjatja e ciklit prej 90(s). Drejtimet e favorizuara janë në drejtimin Prishtinë – Fushë Kosovë. Automjeti në udhëkryq drejtohet nga sinjalizimi ndriçues siç vijon:

Sinjale të përbashkëta për drejtimet drejtë nga të dy anët, sinjal të veçantë për kthimet majtas nga drejtimi Prishtinë – Fushë Kosovë, po ashtu sinjal të veçantë për shiritin ndihmës drejtë dhe djathtas shikuar nga drejtimi Fushë Kosovë – Prishtinë. Sinjali i veçantë për drejtimin djathtas dhe majtas nga rruga dytësore.

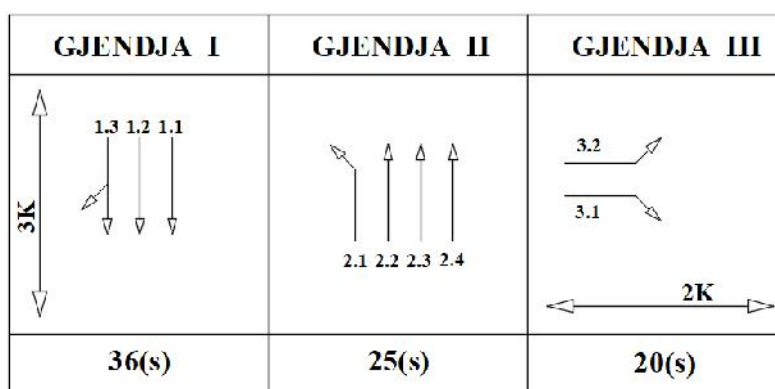


Figura 3.4. Plani fazor në udhëkryqin e parë.

Tabela 3.6. Llogaritja e kapacitetit dhe shkalla e ngopjes për secilën korsi në udhëkryqin e parë.

UDHËKRYQI I									
NUMRI I FAZAVE	FAZA I			FAZA II				FAZA III	
TIPI I FAZAVE	Fazë e mbrojtur			Fazë e mbrojtur				Fazë e mbrojtur	
SHIRITAT	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2
Shkalla e rrjedhës, Q_{rr} (aut/h)	688	656	448	192	432	448	376	219	127
Qarkullimi i ngopur, Q_0 (aut/h)	1474	1513	1406	1533	1479	1429	1412	1362	1544
Kohëzgjatja e ciklit (C)	90 (s)								
Koha e gjelbër për fazë, g(s)	36			25				20	
Raporti, g/C	0.40			0.28				0.22	
Kapaciteti për korsi, K (aut/h)	590	605	562	429	414	400	395	300	340
Shkalla e ngopjes, X_i	1.17	1.08	0.80	0.45	1.04	1.22	0.95	0.73	0.37

TEMË DIPLOME

Tabela 3.7. Llogaritja e qarkullimit të ngopur në udhëkryqin e parë.

UDHËKRYQI I									
HYRJET	HYRJA I			HYRJA II				HYRJA III	
SHIRITAT	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2
Proporcioni KM ose KD	----	----	49.78%	----	----	----	----	----	----
Drejtimi i lëvizjes	L.Dr.	L.Dr.	L.Dj.	L.M.	L.Dr.	L.Dr.	L.Dr.	L.Dj.	L.M.
Qarkullimi ideal, Q_0 (aut/h)	1900(aut/h)								
Numri i korsive (N)	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Faktori i ndikimit të gjerësisë së shiritit, f_{GSH}	0.983	0.983	0.983	0.983	0.983	0.983	0.983	0.983	0.983
Faktori i ndikimit të automjeteve të rënda, f_{AR}	0.877	0.900	0.890	0.960	0.880	0.850	0.840	0.953	0.967
Faktori i ndikimit të pjerrtësisë në hyrje, f_{PGJ}	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Faktori i ndikimit të parkimit në shiriti, f_P	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Faktori i ndikimit të autobusëve lokal, f_{BA}	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Faktori i tipit të zonës në të cilën ndodhet kryqëzimi, f_z	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
Faktori i ndikimit të shfrytëzimit të korsisë, f_{SH}	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Faktori i ndikimit të kthimeve majtas, f_{KM}	1	1	1	0.95	1	1	1	1	0.95
Faktori i ndikimit të kthimeve djathtas, f_{KD}	1	1	0.94	1	1	1	1	0.85	1
Faktori i ndikimit të këmbësorëve për lëvizjet e kthimeve majtas, f_{MbK}	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Faktori i ndikimit të këmbësorëve për lëvizjet e kthimeve djathtas, f_{DbK}	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Qarkullimi ngopur, Q (aut/h)	1474	1513	1406	1533	1479	1429	1412	1362	1544

TEMË DIPLOME

Tabela 3.8. Llogaritja e humbjeve kohore dhe niveli i shërbimit në udhëkryqin e parë.

UDHËKRYQI I									
HYRJET	HYRJA I			HYRJA II				HYRJA III	
SHIRITAT	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2
Shkalla e rrjedhës, Q_{rr} (aut/h)	688	656	448	192	432	448	376	219	127
Raporti, Q/K	1.17	1.08	0.80	0.45	1.04	1.22	0.95	0.73	0.37
Kapaciteti për kors, K (aut/h)	590	605	562	429	414	400	395	300	340
Kohëzgjatja e ciklit (C)	90 (s)								
Humbjet kohore uniforme, d_1	19.56	18.80	15.80	37.72	4.49	4.63	4.33	33.79	31.78
Faktori i ekuilibrit, k :	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Humbjet kohore plotësuese, d_2	6.02	5.16	3.16	19.5	0.98	1.13	0.89	10.84	4.50
Humbjet kohore fillestare, d_3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Faktori i progresionit, PF	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Humbjet kohore mesatare, d :	25.58	23.96	18.96	57.22	5.47	5.76	5.22	44.63	36.28
Niveli i shërbimit për kors, NSH	C	C	B	E	A	A	A	D	D
Humbjet kohore për hyrje të udhëkryqit, d_H	23.36			57.22	5.50			41.131	
Niveli i shërbimit për hyrje, NSH	C			E	A			D	
Humbjet kohore në tërë udhëkryqin	20.632 (s/aut)				Niveli i shërbimit në tërë udhëkryqin, NSH				C

TEMË DIPLOME

3.3. ANALIZA NË UDHËKRYQIN E DYTË

3.3.1. Të dhënat për qarkullimin e automjeteve në udhëkryqin e formës “T” që kryqëzohet me rrugën “Nënë Teresa” dhe rruga te “Al-Trade”

Gjendja ekzistuese e udhëkryqit është me sinjalizim ndriçues, plani i sinjalizimit është i projektuar me sistem 3 fazor ku mundëson qarkullimin e të gjithë pjesëmarrësve të trafikut. Matjet në terren janë realizuar me datën 11.10.2017 ditë e mërkurë, me kohëzgjatje një orëshe në intervalin kohor gjatë orës kulmore prej orës 12:00 deri në ora 13:00.

Matjet janë bërë për secilin drejtim të qarkullimit në shiritat përkatës duke përfshirë të gjithë automjetet e udhëtarëve dhe ato komerciale të shprehura në % si dhe qarkullimin e këmbësorëve.

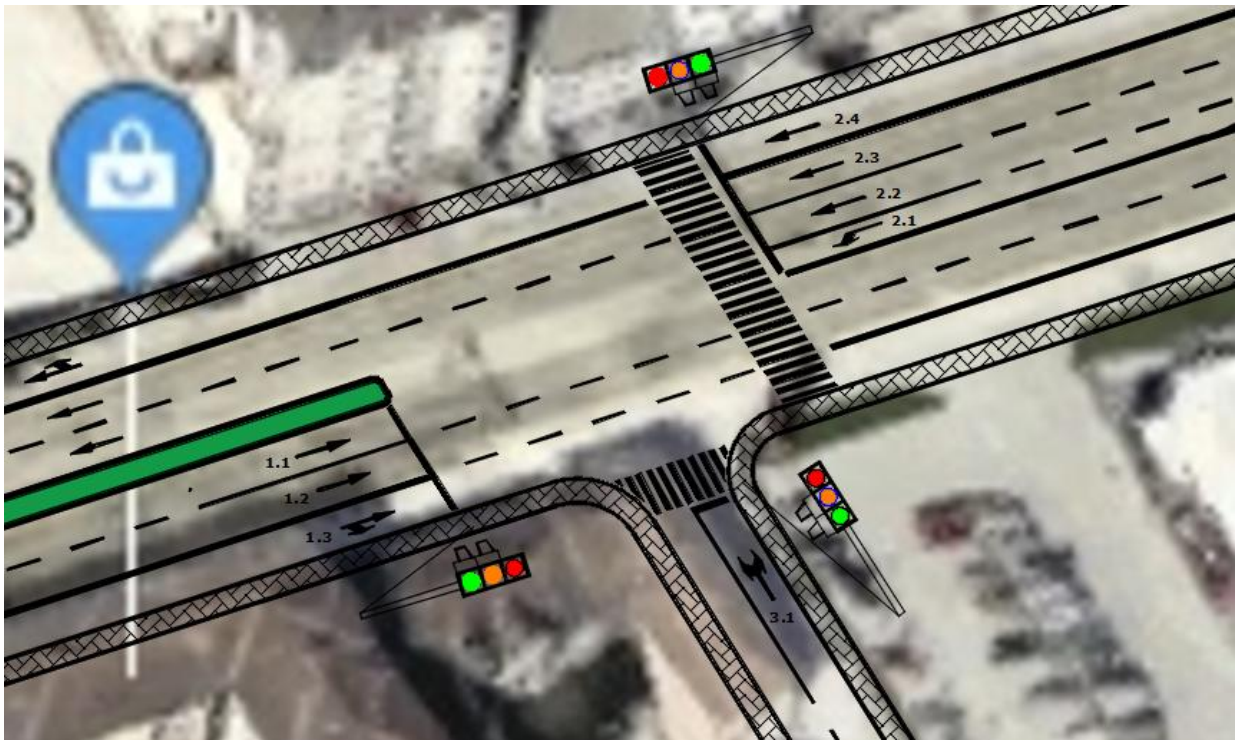


Figura 3.5. Paraqitja gjeometrike e udhëkryqit të dytë.

TEMË DIPLOME

Tabela 3.9. Të dhënat për qarkullimin e automjeteve në udhëkryqin e dytë.

UDHËKRYQI II								
Data/Dita	11.10.2017/e mërkurë							
Koha e matjeve	prej orës 12:00 deri në ora 13:00							
HYRJET	HYRJA I			HYRJA II				HYRJA III
SHIRITAT	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1
Q(aut/h)	650	580	275	190	405	424	256	135
AK(%)	14	16	7	4	18	15	7	4
Drejtimet	L.Dr.	L.Dr.	63.64% L.Dj.	L.M.	L.Dr.	L.Dr.	L.Dr.	43.31% L.M. 56.69% L.Dj.
Qarkullimi total	1505 (aut/h)			1275 (aut/h)				135(aut/h)
Këmbësorët	---			2K = 163(këmb/h)				3K = 98(këmb/h)
Pjerrtësia	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Të dhënat hyrëse për udhëkryqin e dytë:

- Udhëkryqi është i formës T, në drejtimin Prishtinë – Fushë Kosovë me dy shirita drejtë të gjerësisë prej 3.5(m), shiritin me kthim majtas me gjerësi prej 3(m) dhe me një shirit ndihmës me gjerësi prej 3.75(m) ndërsa në drejtimin Fushë Kosovë – Prishtinë me dy shirita drejtë të gjerësisë prej 3.5(m) dhe me një shirit ndihmës me gjerësi prej 3.75(m),
- Rruga dytësore ka dy shirita me gjerësi prej 3(m),
- Pjerrtësia gjatësore është 0%,
- Nuk ka parkingje në skajet e aksit rrugor po ashtu nuk gjenden vendkalime të autobusëve në distancë me të afërt se sa 50(m) nga udhëkryqi.

TEMË DIPLOME

3.3.2. Plani fazor në udhëkryqin e dytë

Plani fazor aktual në bazë të të cilit rregullohet qarkullimi në këtë udhëkryq përbëhet nga kohëzgjatja e ciklit prej 86(s). Drejtimet e favorizuara janë në drejtimin Prishtinë – Fushë Kosovë. Automjeti në udhëkryq drejtohet nga sinjalizimi ndriçues siç vijon:

Sinjale të përbashkëta për drejtimet drejtë nga të dy anët, sinjal të veçantë për kthimet majtas nga drejtimi Prishtinë – Fushë Kosovë, po ashtu sinjal të veçantë për shiritin ndihmës drejtë dhe djathtas shikuar nga drejtimi Fushë Kosovë – Prishtinë. Sinjal të përbashkët për drejtimet djathtas dhe majtas nga rruga dytësore.

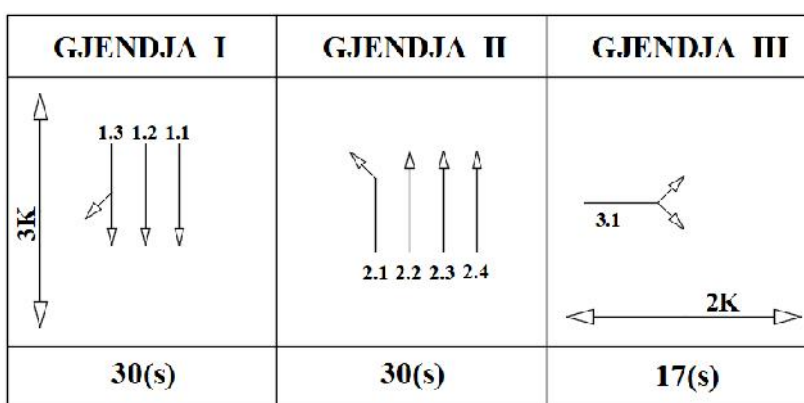


Figura 3.6. Plani fazor në udhëkryqin e dytë.

Tabela 3.10. Llogaritja e kapacitetit dhe shkalla e ngopjes për secilën korsi në udhëkryqin e dytë.

UDHËKRYQI II								
NUMRI I FAZAVE	FAZA I			FAZA II				FAZA III
TIPI I FAZAVE	Fazë e mbrojtur			Fazë e mbrojtur				Fazë e mbrojtur
SHIRITAT	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1
Shkalla e rrjedhës, Q_{rr} (aut/h)	650	580	275	190	405	424	256	135
Qarkullimi i ngopur, Q_0 (aut/h)	1412	1462	1467	1373	1446	1462	1407	1437
Kohëzgjatja e ciklit (C)	86 (s)							
Koha e gjelbër për fazë, g(s)	30			30				17
Raporti, g/C	0.35			0.35				0.20
Kapaciteti për korsi, K (aut/h)	494	512	513	481	506	512	493	287
Shkalla e ngopjes, X_i	1.32	1.13	0.54	0.40	0.80	0.83	0.52	0.47

TEMË DIPLOME

Tabela 3.11. Llogaritja e qarkullimit të ngopur në udhëkryqin e dytë.

UDHËKRYQI II								
HYRJET	HYRJA I			HYRJA II				HYRJA III
SHIRITAT	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1
Proporcioni KM ose KD	23.08%	----	63.64%	----	----	----	----	43.31% L.M. 56.69% L.Dj.
Drejtimi i lëvizjes	L.M.	L.Dr.	L.Dj.	L.M.	L.Dr.	L.Dr.	L.Dr.	L.M & L.Dj.
Qarkullimi ideal, Q_0 (aut/h)	1900(aut/h)							
Numri i korsive (N)	1	1	1	1	1	1	1	1
Faktori i ndikimit të gjerësisë së shiritit, f_{GJSH}	0.983	0.983	0.983	0.983	0.983	0.983	0.983	0.983
Faktori i ndikimit të automjeteve të rënda, f_{AR}	0.84	0.87	0.90	0.86	0.84	0.87	0.837	0.90
Faktori i ndikimit të pjerrtësisë në hyrje, f_{PGJ}	1	1	1	1	1	1	1	1
Faktori i ndikimit të parkimit në shiriti, f_P	1	1	1	1	1	1	1	1
Faktori i ndikimit të autobusëve lokal, f_{BA}	1	1	1	1	1	1	1	1
Faktori i tipit të zonës në të cilën ndodhet kryqëzimi, f_Z	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
Faktori i ndikimit të shfrytëzimit të korsisë, f_{SH}	1	1	1	1	1	1	1	1
Faktori i ndikimit të kthimeve majtas, f_{KM}	1	1	1	0.95	1	1	1	1
Faktori i ndikimit të kthimeve djathtas, f_{KD}	1	1	0.97	1	1	1	1	0.95
Faktori i ndikimit të këmbësorëve për lëvizjet e kthimeve majtas, f_{MbK}	1	1	1	1	1	1	1	1
Faktori i ndikimit të këmbësorëve për lëvizjet e kthimeve djathtas, f_{DbK}	1	1	1	1	1	1	1	1
Qarkullimi ngopur, Q (aut/h)	1412	1462	1467	1373	1446	1462	1407	1437

TEMË DIPLOME

Tabela 3.12. Llogaritja e humbjeve kohore dhe niveli i shërbimit në udhëkryqin e dytë.

UDHËKRYQI II									
HYRJET	HYRJA I			HYRJA II				HYRJA III	
SHIRITAT	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	
Shkalla e rrjedhës, Q_{rr} (aut/h)	650	580	275	190	405	424	256	135	
Raporti, Q/K	1.32	1.13	0.54	0.40	0.80	0.83	0.52	0.47	
Kapaciteti për kors, K (aut/h)	494	512	513	481	506	512	493	287	
Kohëzgjatja e ciklit (C)	86 (s)								
Humbjet kohore uniforme, d_1	32.0	32.0	29.20	37.0	43.0	3.95	3.22	29.0	
Faktori i ekuilibrit, k :	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
Humbjet kohore plotësuese, d_2	30.67	17.02	7.57	27.09	0.96	0.96	0.25	3.30	
Humbjet kohore fillestare, d_3	0	0	0	0	0	0	0	0	
Faktori i progresionit, PF	1	1	1	1	1	1	1	1	
Humbjet kohore mesatare, d :	62.67	49.02	36.77	64.09	43.96	4.91	3.47	32.30	
Niveli i shërbimit për kors, NSH	E	D	D	E	D	A	A	C	
Humbjet kohore për hyrje të udhëkryqit, d_H	49.487			64.09	17.45			32.30	
Niveli i shërbimit për hyrje, NSH	D			E	B			C	
Humbjet kohore në tërë udhëkryqin	37.799 (s/aut)				Niveli i shërbimit në tërë udhëkryqin, NSH				D

TEMË DIPLOME

3.4. ANALIZA NË UDHËKRYQIN E TRETË

3.4.1. Të dhënat për qarkullimin e automjeteve në udhëkryqin e formës “T” që kryqëzohet me rrugën “Nënë Teresa” dhe rruga “Dardania”

Gjendja ekzistuese e udhëkryqit është me sinjalizim ndriçues, plani i sinjalizimit është i projektuar me sistem 3 fazor ku mundëson qarkullimin e të gjithë pjesëmarrësve të trafikut. Matjet në terren janë realizuar me datën 12.10.2017 ditë e enjte, me kohëzgjatje një orëshe në intervalin kohor gjatë orës kulmore prej orës 12:00 deri në ora 13:00.

Matjet janë bërë për secilin drejtim të qarkullimit në shiritat përkatës duke përfshirë të gjithë automjetet e udhëtarëve dhe ato komerciale të shprehura në % si dhe qarkullimin e këmbësorëve.

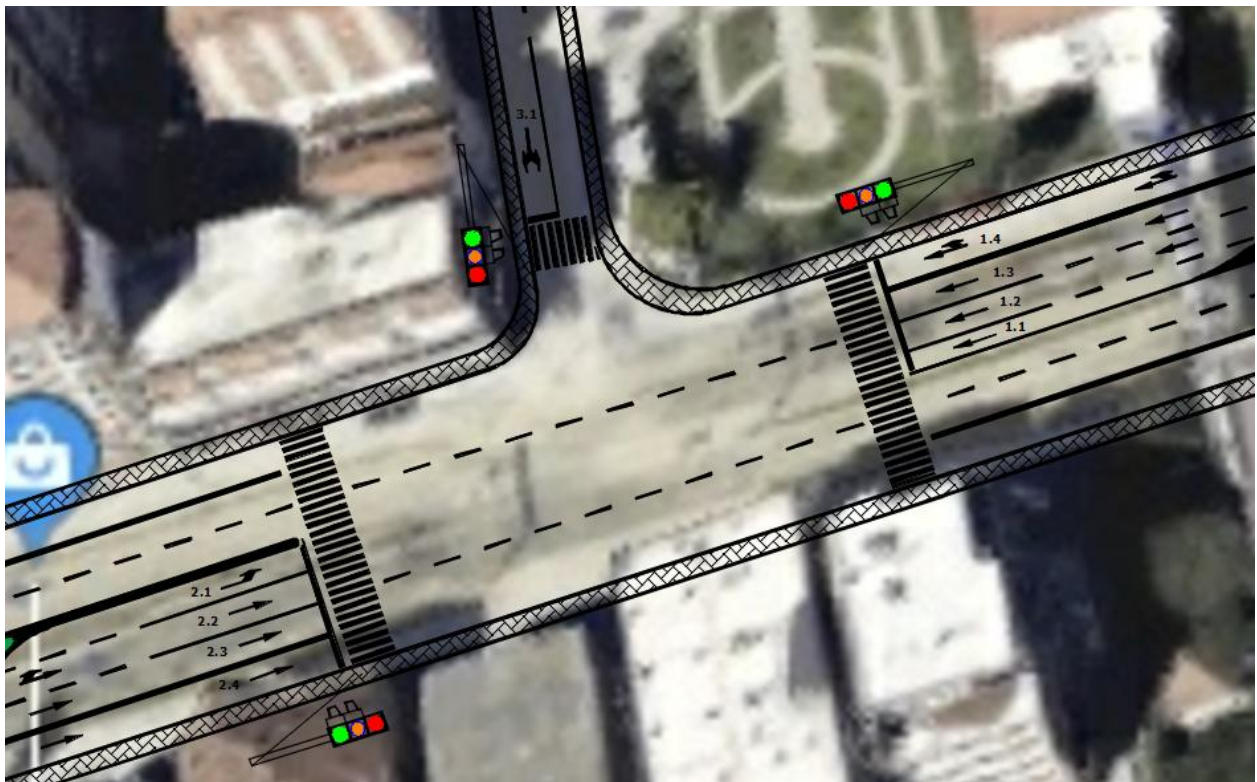


Figura 3.7. Paraqitja gjeometrike e udhëkryqit të tretë.

TEMË DIPLOME

Tabela 3.13. Të dhënat për qarkullimin e automjeteve në udhëkryqin e tretë.

UDHËKRYQI III									
Data/Dita	12.10.2017/e enjete								
Koha e matjeve	prej orës 12:00 deri në ora 13:00								
HYRJET	HYRJA I				HYRJA II				HYRJA III
SHIRITAT	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1
Q(aut/h)	235	562	420	521	295	590	520	204	340
AK(%)	4	18	7	11	4	14	16	7	14
Drejtimet	L.Dr.	L.Dr.	L.Dr.	73.8% L.Dj.	L.M.	L.Dr.	L.Dr.	L.Dr.	45.61% L.M. 54.39% L.Dj.
Qarkullimi total	1738(aut/h)				1609(aut/h)				340(aut/h)
Këmbësorët	1K = 329(këmb/h)				2K = 306 (këmb/h)				3K = 321 (k/h)
Pjerrtësia	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Të dhënat hyrëse për udhëkryqin e tretë:

- Udhëkryqi është i formës T, në drejtimin Prishtinë – Fushë Kosovë me dy shirita drejtë të gjerësisë prej 3.5(m) me shirit ndihmës me gjerësi 3.75(m), ndërsa në drejtimin Fushë Kosovë – Prishtinë me dy shirita drejtë të gjerësisë prej 3.5(m) dhe me një shirit për kthime majtas me gjerësi 3(m) me shirit ndihmës me gjerësi 3.75(m),
- Rruga dytësore ka dy shirita me gjerësi prej 3(m),
- Pjerrtësia gjatësore është 0%,
- Nuk ka parkingje në skajet e aksit rrugor po ashtu nuk gjenden vendkalime të autobusëve në distancë me të afërt se sa 50(m) nga udhëkryqi.

TEMË DIPLOME

3.3.2. Plani fazor në udhëkryqin e tretë

Plani fazor në udhëkryqin e tretë Plani fazor aktual në bazë të të cilit rregullohet qarkullimi në këtë udhëkryq përbëhet nga kohëzgjatja e ciklit prej 88(s). Drejtimit e favorizuara janë në drejtimin Prishtinë – Fushë Kosovë. Automjeti në udhëkryq drejtohet nga sinjalizimi ndriçues siç vijon:

Sinjale të përbashkëta për drejtimit drejtë nga të dy anët, sinjal të veçantë për kthimet majtas nga drejtimi Fushë Kosovë - Prishtinë, sinjal të përbashkët për drejtimit djathtas dhe majtas nga rruga dytësore.

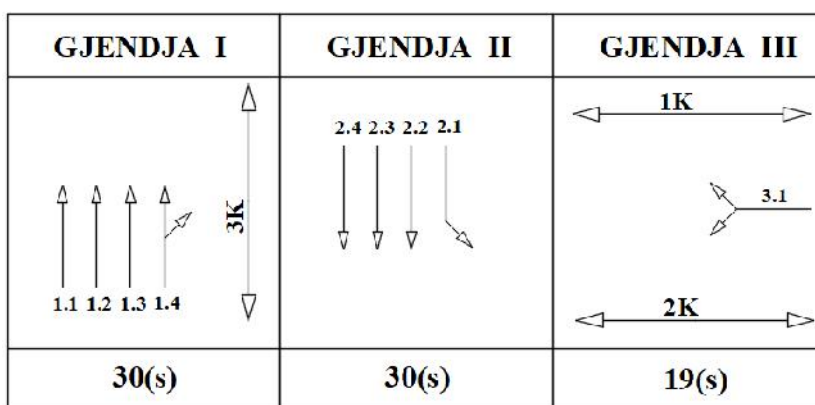


Figura 3.8. Plani fazor në udhëkryqin e tretë.

Tabela 3.14. Llogaritja e kapacitetit dhe shkalla e ngopjes për secilën korsë në udhëkryqin e tretë.

UDHËKRYQI III									
NUMRI I FAZAVE	FAZA I				FAZA II				FAZA III
TIPI I FAZAVE	Fazë e mbrojtur				Fazë e mbrojtur				Fazë e mbrojtur
SHIRITAT	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1
Shkalla e rrjedhës, Q_{rr} (aut/h)	235	562	420	521	295	590	520	204	340
Qarkullimi i ngopur, Q_0 (aut/h)	1631	1412	1479	1340	1421	1378	1446	1243	1375
Kohëzgjatja e ciklit (C)	88 (s)								
Koha e gjelbër për fazë, g(s)	30				30				19
Raporti, g/C	0.34				0.34				0.22
Kapaciteti për korsë, K (aut/h)	555	480	503	456	483	469	492	423	303
Shkalla e ngopjes, X_i	0.42	1.17	0.83	1.14	0.61	1.26	1.06	0.48	1.12

TEMË DIPLOME

Tabela 3.15. Llogaritja e qarkullimit të ngopur.

UDHËKRYQI III									
HYRJET	HYRJA I				HYRJA II				HYRJA III
SHIRITAT	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1
Proporcioni KM ose KD	----	----	----	73.8%	----	----	----	----	45.61% L.M. 54.39% L.Dj.
Drejtimi i lëvizjes	L.Dr.	L.Dr.	L.Dr.	L.Dj.	L.M.	L.Dr.	L.Dr.	L.Dj.	L.M. & L.Dj.
Qarkullimi ideal, Q_0 (aut/h)	1900(aut/h)								
Numri i korsive (N)	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Faktori i ndikimit të gjerësisë së shiritit, f_{GSH}	0.983	0.983	0.983	0.983	0.983	0.983	0.983	0.983	0.983
Faktori i ndikimit të automjeteve të rënda, f_{AR}	0.97	0.84	0.88	0.87	0.89	0.82	0.86	0.87	0.94
Faktori i ndikimit të pjerrtësisë në hyrje, f_{PGJ}	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Faktori i ndikimit të parkimit në shiriti, f_P	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Faktori i ndikimit të autobusëve lokal, f_{BA}	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Faktori i tipit të zonës në të cilën ndodhet kryqëzimi, f_Z	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
Faktori i ndikimit të shfrytëzimit të korsisë, f_{SH}	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Faktori i ndikimit të kthimeve majtas, f_{KM}	1	1	1	1	0.95	1	1	1	0.95
Faktori i ndikimit të kthimeve djathtas, f_{KD}	1	1	1	0.916	1	1	1	0.85	0.916
Faktori i ndikimit të këmbësorëve për lëvizjet e kthimeve majtas, f_{MbK}	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Faktori i ndikimit të këmbësorëve për lëvizjet e kthimeve djathtas, f_{DbK}	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Qarkullimi ngopur, Q (aut/h)	1631	1412	1479	1340	1421	1378	1446	1243	1375

TEMË DIPLOME

Tabela 3.16. Llogaritja e humbjeve kohore dhe niveli i shërbimit.

UDHËKRYQI III										
HYRJET	HYRJA I				HYRJA II				HYRJA III	
SHIRITAT	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	
Shkalla e rrjedhës, Q_{rr} (aut/h)	235	562	420	521	295	590	520	204	340	
Raporti, Q/K	0.42	1.17	0.83	1.14	0.61	1.26	1.06	0.48	1.12	
Kapaciteti për kors, K (aut/h)	555	480	503	456	483	469	492	423	303	
Kohëzgjatja e ciklit (C)	88 (s)									
Humbjet kohore uniforme, d_1	31.02	30.88	31.0	29.1	28.5	44.0	5.97	4.46	28.19	
Faktori i ekuilibrit, k :	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
Humbjet kohore plotësuese, d_2	37.41	36.47	9.68	13.04	4.81	2.14	1.53	0.42	2.13	
Humbjet kohore fillestare, d_3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Faktori i progresionit, PF	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Humbjet kohore mesatare, d :	68.43	67.35	40.68	42.14	33.31	46.14	7.50	4.88	30.32	
Niveli i shërbimit për kors, NSH	E	E	D	D	C	D	A	A	C	
Humbjet kohore për hyrje të udhëkryqit, d_H	53.15				33.31	19.51			30.32	
Niveli i shërbimit për hyrje, NSH	D				C	B			C	
Humbjet kohore në tërë udhëkryqin	35.88 (s/aut)					Niveli i shërbimit në tërë udhëkryqin, NSH				D

TEMË DIPLOME

4. ANALIZA E GJENDJES SË PARASHIKUAR TË UDHËKRYQEVE TË SINJALIZUARA NË SEGMENTIN RRUGOR M9 NË FUSHË KOSOVË

Pas identifikimit të problemeve të cilat janë trajtuar në segmentin rrugor për secilin udhëkryq në mënyrë të veçantë të trajtimit të problemeve varësisht nga gjendja e udhëkryqeve, e gjithë kjo analizë ndikon në rritjen e nivelit të shërbimit në tërë segmentin rrugor, si rezultat i kësaj analize të mirëfilltë eliminohen fytyrat e ngushta po ashtu bllokimi i trafikut në orët kulmore.

Duhet theksuar se ky është propozimi i parë i segmentit rrugor ku në secilin udhëkryq do bëhet ndryshimi i planit fazor në secilin udhëkryq më pas në kapitujt në vijim do jepen edhe dy propozime të reja të analizuara me softverin SimTraffic.



Figura 4.1. Segmenti rrugor përgjatë rrugës magjistrale në qytetin e Fushë Kosovës.

TEMË DIPLOME

4.1. PROPOZIMI NË UDHËKRYQIN E PARË

Duke u bazuar në gjendjen ekzistuese dhe nivelin e shërbimit që ofrohet në udhëkryqin e parë kemi propozuar ndryshimin e fazave të qarkullimit dhe kohëzgjatjen e ciklit i cili na ofron nivel të shërbimit shumë më të mirë se situata në gjendjen ekzistuese.

Në kuadër të propozimit që kemi bërë në udhëkryqin e parë është rritur kohëzgjatja e ciklit nga 90(s) në 117(s), për shkak të kërkesave së qarkullimit si dhe shpërndarjes së kohëve të gjelbëra është bënë në akordim me kërkesën e numrit të qarkullimit të automjeteve në shiritat me kërkesë maksimale të qarkullimit.

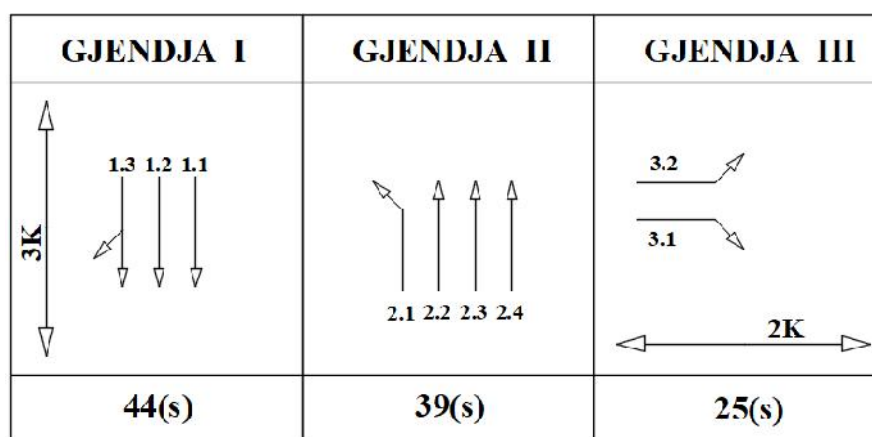


Figura 4.2. Plani fazor te udhëkryqi i parë i propozuar.

Tabela 4.1. Llogaritja e kapacitetit dhe shkalla e ngopjes për secilën kors në udhëkryqin e parë.

UDHËKRYQI I									
NUMRI I FAZAVE	FAZA I			FAZA II				FAZA III	
TIPI I FAZAVE	Fazë e mbrojtur			Fazë e mbrojtur				Fazë e mbrojtur	
SHIRITAT	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2
Shkalla e rrjedhës, Q_{rr} (aut/h)	688	656	448	192	432	448	376	219	127
Qarkullimi i ngopur, Q_0 (aut/h)	1474	1513	1406	1533	1479	1429	1412	1362	1544
Kohëzgjatja e ciklit (C)	117 (s)								
Koha e gjelbër për fazë, g(s)	44			39				25	
Raporti, g/C	0.38			0.33				0.21	
Kapaciteti për kors, K (aut/h)	560	575	534	506	488	472	466	286	324
Shkalla e ngopjes, X_i	1.23	1.14	0.84	0.38	0.89	0.95	0.81	0.77	0.39

TEMË DIPLOME

Tabela 4.2. Llogaritja e qarkullimit të ngopur në udhëkryqin e parë pas propozimit.

UDHËKRYQI I									
HYRJET	HYRJA I			HYRJA II				HYRJA III	
SHIRITAT	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2
Proporcioni KM ose KD	----	----	49.78%	----	----	----	----	----	----
Drejtimi i lëvizjes	L.Dr.	L.Dr.	L.Dj.	L.M.	L.Dr.	L.Dr.	L.Dr.	L.Dj.	L.M.
Qarkullimi ideal, Q_0 (aut/h)	1900(aut/h)								
Numri i korsive (N)	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Faktori i ndikimit të gjerësisë së shiritit, f_{GSH}	0.983	0.983	0.983	0.983	0.983	0.983	0.983	0.983	0.983
Faktori i ndikimit të automjeteve të rënda, f_{AR}	0.877	0.900	0.890	0.960	0.880	0.850	0.840	0.953	0.967
Faktori i ndikimit të pjerrtësisë në hyrje, f_{PGJ}	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Faktori i ndikimit të parkimit në shiriti, f_P	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Faktori i ndikimit të autobusëve lokal, f_{BA}	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Faktori i tipit të zonës në të cilën ndodhet kryqëzimi, f_z	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
Faktori i ndikimit të shfrytëzimit të korsisë, f_{SH}	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Faktori i ndikimit të kthimeve majtas, f_{KM}	1	1	1	0.95	1	1	1	1	0.95
Faktori i ndikimit të kthimeve djathtas, f_{KD}	1	1	0.94	1	1	1	1	0.85	1
Faktori i ndikimit të këmbësorëve për lëvizjet e kthimeve majtas, f_{MbK}	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Faktori i ndikimit të këmbësorëve për lëvizjet e kthimeve djathtas, f_{DbK}	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Qarkullimi ngopur, Q (aut/h)	1474	1513	1406	1533	1479	1429	1412	1362	1544

TEMË DIPLOME

Tabela 4.3. Llogaritja e humbjeve kohore dhe niveli i shërbimit në udhëkryqin e parë.

UDHËKRYQI I									
HYRJET	HYRJA I			HYRJA II				HYRJA III	
SHIRITAT	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2
Shkalla e rrjedhës, Q_{rr} (aut/h)	688	656	448	192	432	448	376	219	127
Raporti, Q/K	1.23	1.14	0.84	0.38	0.89	0.95	0.81	0.77	0.39
Kapaciteti për kors, K (aut/h)	560	575	534	506	488	472	466	286	324
Kohëzgjatja e ciklit (C)	117 (s)								
Humbjet kohore uniforme, d_1	14.88	16.70	12.18	24.90	8.13	7.42	8.24	22.43	29.92
Faktori i ekuilibrit, k :	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Humbjet kohore plotësuese, d_2	5.02	4.16	1.30	12.14	1.24	1.43	0.78	8.03	2.53
Humbjet kohore fillestare, d_3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Faktori i progresionit, PF	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Humbjet kohore mesatare, d :	19.90	20.86	13.48	37.04	9.37	8.85	9.02	30.46	32.45
Niveli i shërbimit për kors, NSH	B	C	B	D	A	A	A	C	C
Humbjet kohore për hyrje të udhëkryqit, d_H	18.08			37.04	9.08			32.50	
Niveli i shërbimit për hyrje, NSH	B			D	A			C	
Humbjet kohore në tërë udhëkryqin	17.26 (s/aut)				Niveli i shërbimit në tërë udhëkryqin, NSH				B

Për analizimin e udhëkryqit të parë tek varianti i propozuar, për koordinimin e udhëkryqeve është e nevojshme të caktohet kohëzgjatja e ciklit, në mënyrë që ti jepet prioritet qarkullimit në drejtimet kryesore, që të bëhet koordinimi i udhëkryqeve në përshtatshmërinë e fazave të gjelbëra në drejtimet që shqyrtohen në koordinim.

Nga gjendja ekzistuese me kohëzgjatjen e ciklit nuk është e përshtatshme të bëhet koordinimi i udhëkryqeve sepse kemi jo përshtatshmëri të ndarjes së kohës së gjelbër ndërmjet fazave të udhëkryqeve që janë të projektuara.

Nga analiza e propozuar me caktimin e ri të planit të sinjalizimit, e kemi paraqitur në figurën në vijim.

TEMË DIPLOME

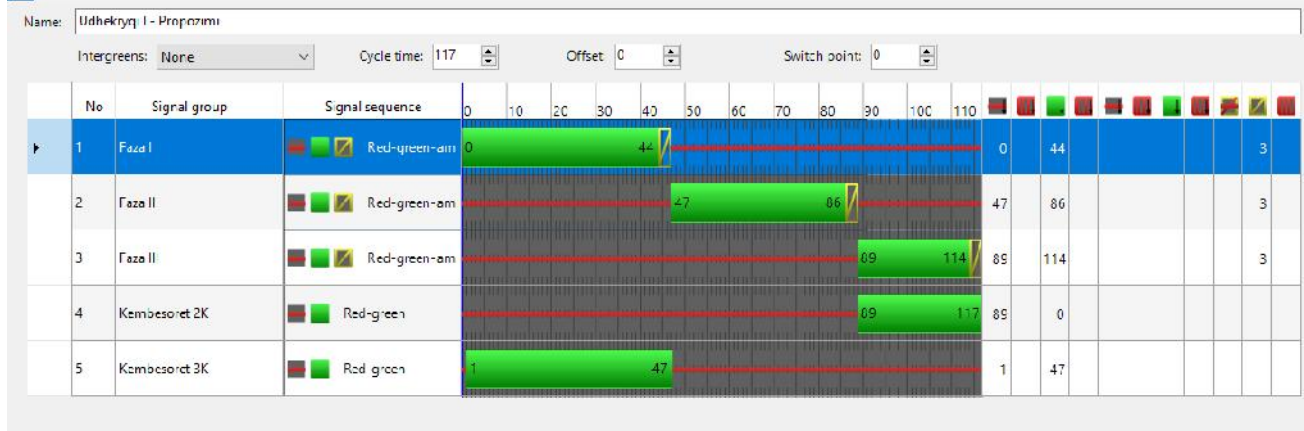


Figura. 4.3. Plani i akordimit për udhekryqin e parë pas propozimit.

TEMË DIPLOME

4.2. PROPOZIMI NË UDHËKRYQIN E DYTË

Duke u bazuar në gjendjen ekzistuese dhe nivelin e shërbimit që ofrohet në udhëkryqin e dytë kemi propozuar ndryshimin e fazave të qarkullimit dhe kohëzgjatjen e ciklit i cili na ofron nivel të shërbimit shumë më të mirë se situata në gjendjen ekzistuese.

Në kuadër të propozimit që kemi bërë në udhëkryqin e dytë është rritur kohëzgjatja e ciklit nga 86(s) në 101(s), për shkak të kërkesave së qarkullimit si dhe shpërndarjes së kohëve të gjelbëra është bënë në akordim me kërkesën e numrit të qarkullimit të automjeteve në shiritat me kërkesë maksimale të qarkullimit.

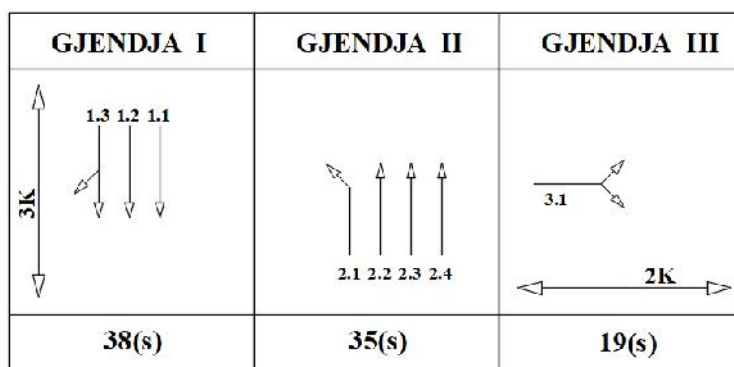


Figura 4.4. Plani fazor te udhëkryqi i dytë i propozuar.

Tabela 4.4. Llogaritja e kapacitetit dhe shkalla e ngopjes për secilën korsë në udhëkryqin e dytë.

UDHËKRYQI II								
NUMRI I FAZAVE	FAZA I			FAZA II				FAZA III
TIPI I FAZAVE	Fazë e mbrojtur			Fazë e mbrojtur				Fazë e mbrojtur
SHIRITAT	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1
Shkalla e rrjedhës, Q_{rr} (aut/h)	650	580	275	190	405	424	256	135
Shkalla e rrjedhës, Q_{rr} (aut/h)	1412	1462	1467	1373	1412	1462	1407	1222
Kohëzgjatja e ciklit (C)	101 (s)							
Koha e gjelbër për fazë, g(s)	38			35				19
Raporti, g/C	0.38			0.35				0.19
Kapaciteti për korsë, K (aut/h)	537	556	558	481	494	512	492	232
Shkalla e ngopjes, X_i	1.21	1.04	0.49	0.40	0.82	0.83	0.52	0.58

TEMË DIPLOME

Tabela 4.5. Llogaritja e qarkullimit të ngopur në udhëkryqin e dytë.

UDHËKRYQI II								
HYRJET	HYRJA I			HYRJA II				HYRJA III
SHIRITAT	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1
Proporcioni KM ose KD	----	----	63.64%	----	----	----	----	43.31% L.M. 56.69% L.Dj.
Drejtimi i lëvizjes	L.Dr.	L.Dr.	L.Dj.	L.M.	L.Dr.	L.Dr.	L.Dr.	L.M & L.Dj.
Qarkullimi ideal, Q_0 (aut/h)	1900(aut/h)							
Numri i korsive (N)	1	1	1	1	1	1	1	1
Faktori i ndikimit të gjerësisë së shiritit, f_{GSH}	0.983	0.983	0.983	0.983	0.983	0.983	0.983	0.983
Faktori i ndikimit të automjeteve të rënda, f_{AR}	0.84	0.87	0.90	0.86	0.84	0.87	0.837	0.90
Faktori i ndikimit të pjerrtësisë në hyrje, f_{PGJ}	1	1	1	1	1	1	1	1
Faktori i ndikimit të parkimit në shiriti, f_P	1	1	1	1	1	1	1	1
Faktori i ndikimit të autobusëve lokal, f_{BA}	1	1	1	1	1	1	1	1
Faktori i tipit të zonës në të cilën ndodhet kryqëzimi, f_z	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
Faktori i ndikimit të shfrytëzimit të korsisë, f_{SH}	1	1	1	1	1	1	1	1
Faktori i ndikimit të kthimeve majtas, f_{KM}	1	1	1	0.95	1	1	1	0.95
Faktori i ndikimit të kthimeve djathtas, f_{KD}	1	1	0.97	1	1	1	1	0.85
Faktori i ndikimit të këmbësorëve për lëvizjet e kthimeve majtas, f_{MbK}	1	1	1	1	1	1	1	1
Faktori i ndikimit të këmbësorëve për lëvizjet e kthimeve djathtas, f_{DbK}	1	1	1	1	1	1	1	1
Qarkullimi ngopur, Q (aut/h)	1412	1462	1467	1373	1412	1462	1407	1222

TEMË DIPLOME

UDHËKRYQI II									
HYRJET	HYRJA I			HYRJA II				HYRJA III	
SHIRITAT	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	
Shkalla e rrjedhës, Q_{rr} (aut/h)	650	580	275	190	405	424	256	135	
Raporti, Q/K	1.21	1.04	0.49	0.40	0.82	0.83	0.52	0.58	
Kapaciteti për korsi, K (aut/h)	537	556	558	481	494	512	492	232	
Kohëzgjatja e ciklit (C)	101 (s)								
Humbjet kohore uniforme, d_1	18.31	23.14	13.41	27.06	6.44	7.08	5.89	21.63	
Faktori i ekuilibrit, k:	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
Humbjet kohore plotësuese, d_2	5.30	3.82	1.19	7.43	2.70	1.56	1.55	7.95	
Humbjet kohore fillestare, d_3	0	0	0	0	0	0	0	0	
Faktori i progresionit, PF	1	1	1	1	1	1	1	1	
Humbjet kohore mesatare, d:	23.61	26.96	14.33	34.49	9.14	8.64	7.44	29.58	
Niveli i shërbimit për korsi, NSH	C	C	B	C	A	A	A	C	
Humbjet kohore për hyrje të udhëkryqit, d_H	21.63			34.49	8.41			29.58	
Niveli i shërbimit për hyrje, NSH	C			C	A			C	
Humbjet kohore në tërë udhëkryqin	17.74 (s/aut)				Niveli i shërbimit në tërë udhëkryqin, NSH				B

Tabela 4.6. Llogaritja e humbjeve kohore dhe niveli i shërbimit në udhëkryqin e dytë.

Për analizimin e udhëkryqit të dytë tek varianti i propozuar, për koordinimin e udhëkryqeve është është e nevojshme të caktohet kohëzgjatja e ciklit, në mënyrë që ti jepet prioritet qarkullimit në drejtimet kryesore, që të bëhet koordinimi i udhëkryqeve në përshtatshmërinë e fazave të gjelbëra në drejtimet që shqyrtohen në koordinim.

Nga gjendja ekzistuese me kohëzgjatjen e ciklit nuk është e përshtatshme të bëhet koordinimi i udhëkryqeve sepse kemi jo përshtatshmëri të ndarjes së kohës së gjelbër ndërmjet fazave të udhëkryqeve që janë të projektuara.

Nga analiza e propozuar me caktimin e ri të planit të sinjalizimit, e kemi paraqitur në figurën në vijim.

TEMË DIPLOME

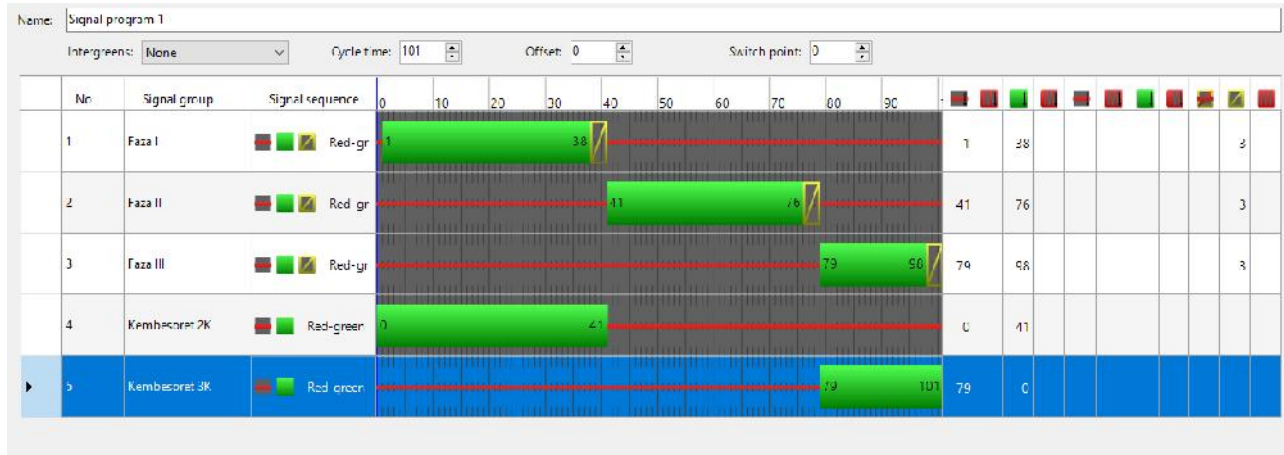


Figura. 4.5. Plani i akordimit për udhëkryqin e dytë pas propozimit.

TEMË DIPLOME

4.3. PROPOZIMI NË UDHËKRYQIN E TRETË

Duke u bazuar në gjendjen ekzistuese dhe nivelin e shërbimit që ofrohet në udhëkryqin e tretë kemi propozuar ndryshimin e fazave të qarkullimit dhe kohëzgjatjen e ciklit i cili na ofron nivel të shërbimit shumë më të mirë se situata në gjendjen ekzistuese.

Në kuadër të propozimit që kemi bërë në udhëkryqin e tretë është rritur kohëzgjatja e ciklit nga 88(s) në 104(s), për shkak të kërkesave së qarkullimit si dhe shpërndarjes së kohëve të gjelbëra është bënë në akordim me kërkesën e numrit të qarkullimit të automjeteve në shiritat me kërkesë maksimale të qarkullimit.

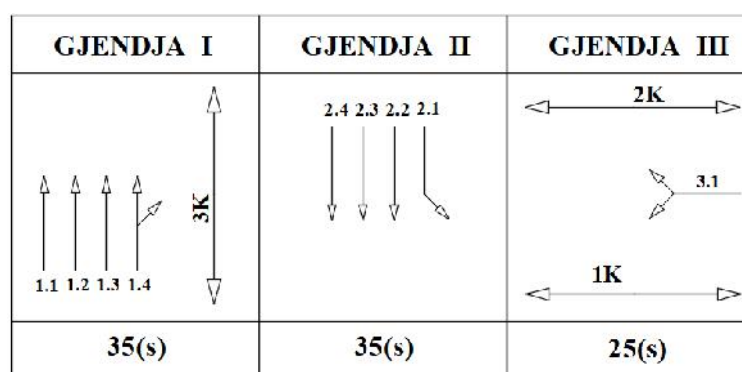


Figura 4.6. Plani fazor te udhëkryqi i tretë i propozuar.

Tabela 4.7. Llogaritja e kapacitetit dhe shkalla e ngopjes për secilën kors në udhëkryqin e tretë.

UDHËKRYQI III									
NUMRI I FAZAVE	FAZA I				FAZA II				FAZA III
TIPI I FAZAVE	Fazë e mbrojtur				Fazë e mbrojtur				Fazë e mbrojtur
SHIRITAT	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1
Shkalla e rrjedhës, Q_{rr} (aut/h)	235	562	420	521	295	590	520	204	340
Qarkullimi i ngopur, Q_0 (aut/h)	1631	1412	1479	1340	1421	1378	1446	1243	1375
Kohëzgjatja e ciklit (C)	104 (s)								
Koha e gjelbër për fazë, g(s)	35				35				25
Raporti, g/C	0.34				0.34				0.24
Kapaciteti për kors, K (aut/h)	555	480	503	456	483	469	492	423	330
Shkalla e ngopjes, X_i	0.42	1.17	0.83	1.14	0.61	1.26	1.06	0.48	1.03

TEMË DIPLOME

Tabela 4.8. Llogaritja e qarkullimit të ngopur.

UDHËKRYQI III									
HYRJET	HYRJA I				HYRJA II				HYRJA III
SHIRITAT	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1
Proporcioni KM ose KD	----	----	----	73.8%	----	----	----	----	45.61% L.M. 54.39% L.Dj.
Drejtimi i lëvizjes	L.Dr.	L.Dr.	L.Dr.	L.Dj.	L.M.	L.Dr.	L.Dr.	L.Dj.	L.M. & L.Dj.
Qarkullimi ideal, Q_0 (aut/h)	1900(aut/h)								
Numri i korsive (N)	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Faktori i ndikimit të gjerësisë së shiritit, f_{GSH}	0.983	0.983	0.983	0.983	0.983	0.983	0.983	0.983	0.983
Faktori i ndikimit të automjeteve të rënda, f_{AR}	0.97	0.84	0.88	0.87	0.89	0.82	0.86	0.87	0.94
Faktori i ndikimit të pjerrtësisë në hyrje, f_{PGJ}	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Faktori i ndikimit të parkimit në shiriti, f_P	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Faktori i ndikimit të autobusëve lokal, f_{BA}	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Faktori i tipit të zonës në të cilën ndodhet kryqëzimi, f_Z	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
Faktori i ndikimit të shfrytëzimit të korsisë, f_{SH}	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Faktori i ndikimit të kthimeve majtas, f_{KM}	1	1	1	1	0.95	1	1	1	0.95
Faktori i ndikimit të kthimeve djathtas, f_{KD}	1	1	1	0.916	1	1	1	0.85	0.916
Faktori i ndikimit të këmbësorëve për lëvizjet e kthimeve majtas, f_{MbK}	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Faktori i ndikimit të këmbësorëve për lëvizjet e kthimeve djathtas, f_{DbK}	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Qarkullimi ngopur, Q (aut/h)	1631	1412	1479	1340	1421	1378	1446	1243	1375

TEMË DIPLOME

Tabela 4.9. Llogaritja e humbjeve kohore dhe niveli i shërbimit.

UDHËKRYQI III										
HYRJET	HYRJA I				HYRJA II				HYRJA III	
SHIRITAT	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	
Shkalla e rrjedhës, Q_{rr} (aut/h)	235	562	420	521	295	590	520	204	340	
Raporti, Q/K	0.42	1.17	0.83	1.14	0.61	1.26	1.06	0.48	1.03	
Kapaciteti për kors, K (aut/h)	555	480	503	456	483	469	492	423	330	
Kohëzgjatja e ciklit (C)	104 (s)									
Humbjet kohore uniforme, d_1	16.28	26.42	20.21	18.08	27.96	29.36	28.38	25.70	34.60	
Faktori i ekuilibrit, k :	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
Humbjet kohore plotësuese, d_2	0.29	18.78	1.97	0.814	1.53	1.075	0.714	0.182	1.806	
Humbjet kohore fillestare, d_3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Faktori i progresionit, PF	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Humbjet kohore mesatare, d :	16.57	45.20	22.18	18.89	29.49	30.44	29.09	25.88	36.41	
Niveli i shërbimit për kors, NSH	B	D	C	B	C	C	C	C	D	
Humbjet kohore për hyrje të udhëkryqit, d_H	31.80				29.49	16.00			36.41	
Niveli i shërbimit për hyrje, NSH	C				C	B			D	
Humbjet kohore në tërë udhëkryqin	24.863 (s/aut)					Niveli i shërbimit në tërë udhëkryqin, NSH				C

Për analizimin e udhëkryqit të tretë tek varianti i propozuar, për koordinimin e udhëkryqeve është e nevojshme të caktohet kohëzgjatja e ciklit, në mënyrë që ti jepet prioritet qarkullimit në drejtimet kryesore, që të bëhet koordinimi i udhëkryqeve në përshtatshmërinë e fazave të gjelbëra në drejtimet që shqyrtohen në koordinim.

Nga gjendja ekzistuese me kohëzgjatjen e ciklit nuk është e përshtatshme të bëhet koordinimi i udhëkryqeve sepse kemi jo përshtatshmëri të ndarjes së kohës së gjelbër ndërmjet fazave të udhëkryqeve që janë të projektuara.

Nga analiza e propozuar me caktimin e ri të planit të sinjalizimit, e kemi paraqitur në figurën në vijim.

TEMË DIPLOME

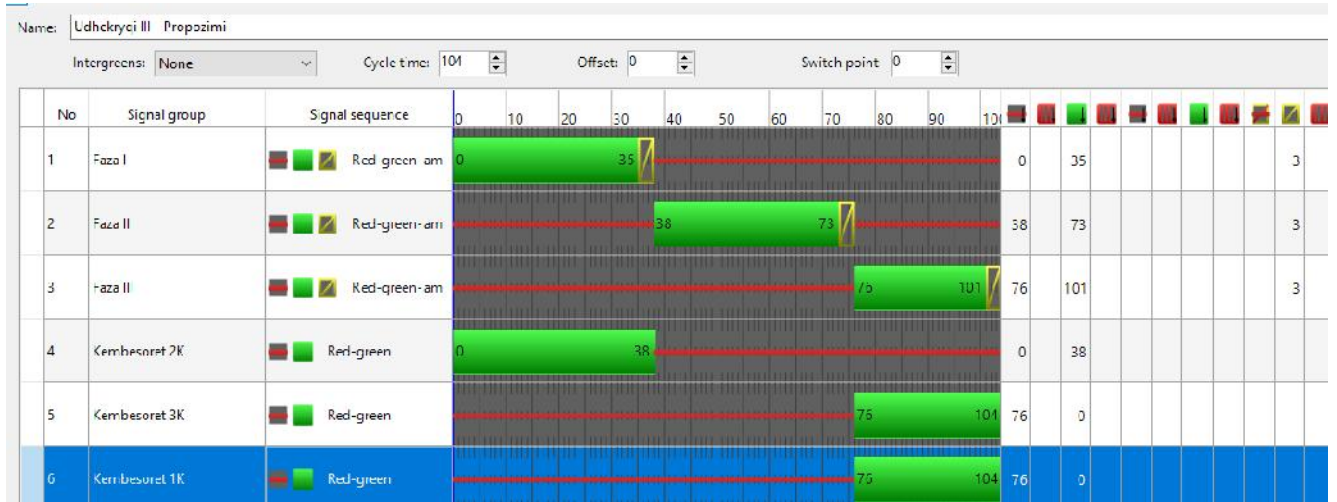


Figura 4.7. Plani i akordimit për udhëkryqin e tretë pas propozimit.

TEMË DIPLOME

5. ANALIZA E GJENDJES EKZISTUESE PËRMES SOFTUERIT SIM-TRAFFIC

Pas llogaritjes së gjendjes ekzistuese, shikohet përmes softuerit SimTraffic për optimizim të mundshëm të shpejtësisë së lëvizjes në segmentin rrugor të analizuar. Do të bëhen dy propozime të mundshme që të shihet se cila prej e tyre e rrit shpejtësinë e lëvizjes dhe nivelin e shërbimit.



Figura 5.1. Rrjeti rrugor i shqyrtuar në softuerin SimTraffic.

5.1. ANALIZA E UDHËKRYQIT TË PARË ME SIM-TRAFFIC

Duke u bazuar në gjendjen ekzistuese dhe nivelin e shërbimit, rezultatet e fituara në kapitullin e tretë fillimisht kemi propozuar ndryshim e fazave të qarkullimit dhe kohëzgjatjen e ciklit të cilat na kanë ofruar nivel të shërbimit shumë më të mirë se në gjendjen ekzistuese. Pasi që kemi bërë këto dy analiza e kemi pa të arsyeshme fluksin e qarkullimit ta analizojmë edhe me softuerin aplikativ SimTraffic nga i cili kemi fituar këto rezultate që do të prezantohen në vijim.

Pas futjes së të dhënave, numrit të shiritave dhe fluksit të qarkullimit në softuerin SimTraffic niveli i shërbimit në udhëkryqin e parë është NSH "B".

TEMË DIPLOME

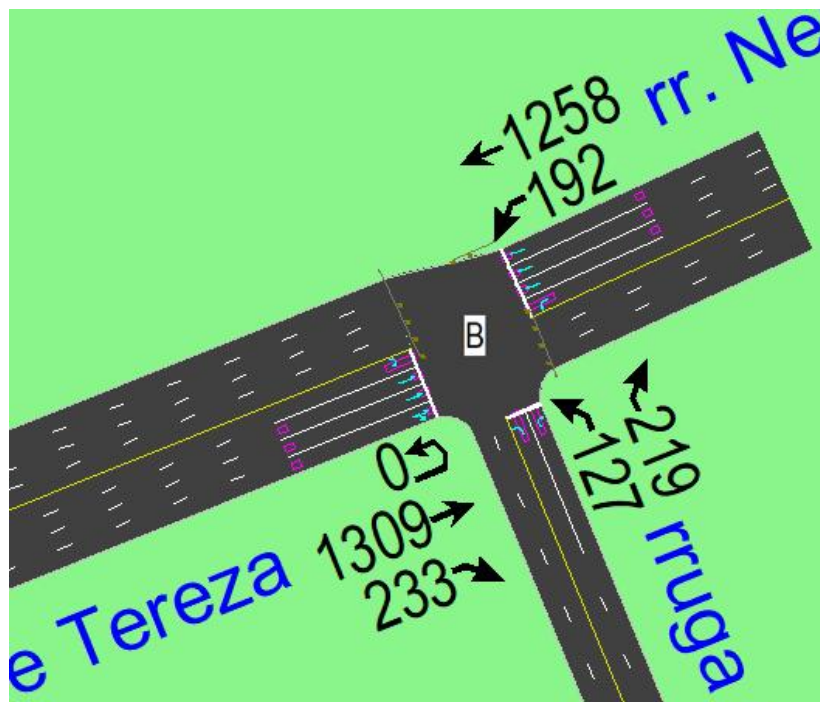


Figura 5.2. Niveli i shërbimit B – në udhëkryqin e parë.

Pasi që janë përpunuar të gjitha të dhënat në dritaren e qarkullimit, kemi fituar këto karakteristika të cilat janë prezatuar në figurën në vijim.

LANE SETTINGS	EBU	EBT	EBR	WBL	WBT	NBL	NBR
Lanes and Sharing (#RL)	4			4			1
Traffic Volume (vph)	235	1109	423	392	1156	127	219
Street Name	rr. Nene Tereza			rr. Nene Tereza			rruga te AAB
Link Distance (ft)	1289			216			587
Link Speed (mph)	30			30			40
Set Arterial Name and Speed	EB			WB			NB
Travel Time (s)	29.3			4.9			10.0
Ideal Satd. Flow (vphpl)	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900
Lane Width (ft)	12	12	12	12	12	12	12
Grade (%)	0			0			0
Area Type CBD	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>
Storage Length (ft)	0			0			0
Storage Lanes (#)	-			-			-
Right Turn Channelized	None			None			None
Curb Radius (ft)	-			-			-
Add Lanes (#)	-			-			-
Lane Utilization Factor	0.86			0.86			1.00
Right Turn Factor	0.964			1.000			0.850
Left Turn Factor (prot)	0.993			0.988			0.950
Saturated Flow Rate (prot)	6134			6331			1583
Left Turn Factor (perm)	0.755			0.797			0.950
Right Ped Bike Factor	1.000			1.000			1.000
Left Ped Factor	1.000			1.000			1.000
Saturated Flow Rate (perm)	4664			5107			1583
Right Turn on Red?	<input checked="" type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>
Saturated Flow Rate (RTOR)	236			0			18

VOLUME SETTINGS	EBU	EBT	EBR	WBL	WBT	NBL	NBR
Lanes and Sharing (#RL)	4			4			1
Traffic Volume (vph)	235	1109	423	392	1156	127	219
Conflicting Peds. (#/hr)	0			0			0
Conflicting Bicycles (#/hr)	0			0			0
Peak Hour Factor	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92
Growth Factor	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Heavy Vehicles (%)	2	2	2	2	2	2	2
Bus Blockages (#/hr)	0			0			0
Adj. Parking Lane?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Parking Maneuvers (#/hr)	-			-			-
Traffic from mid-block (%)	0			0			0
Link OD Volumes	EB			-			-
Adjusted Flow (vph)	255	1205	460	426	1257	138	238
Traffic in shared lane (%)	-			-			-
Lane Group Flow (vph)	0	1920	0	0	1683	138	238

Figura 5.3. Rezultatet e vëllimit dhe qarkullimit për secilën korsë në udhëkryqin e parë.

TEMË DIPLOME

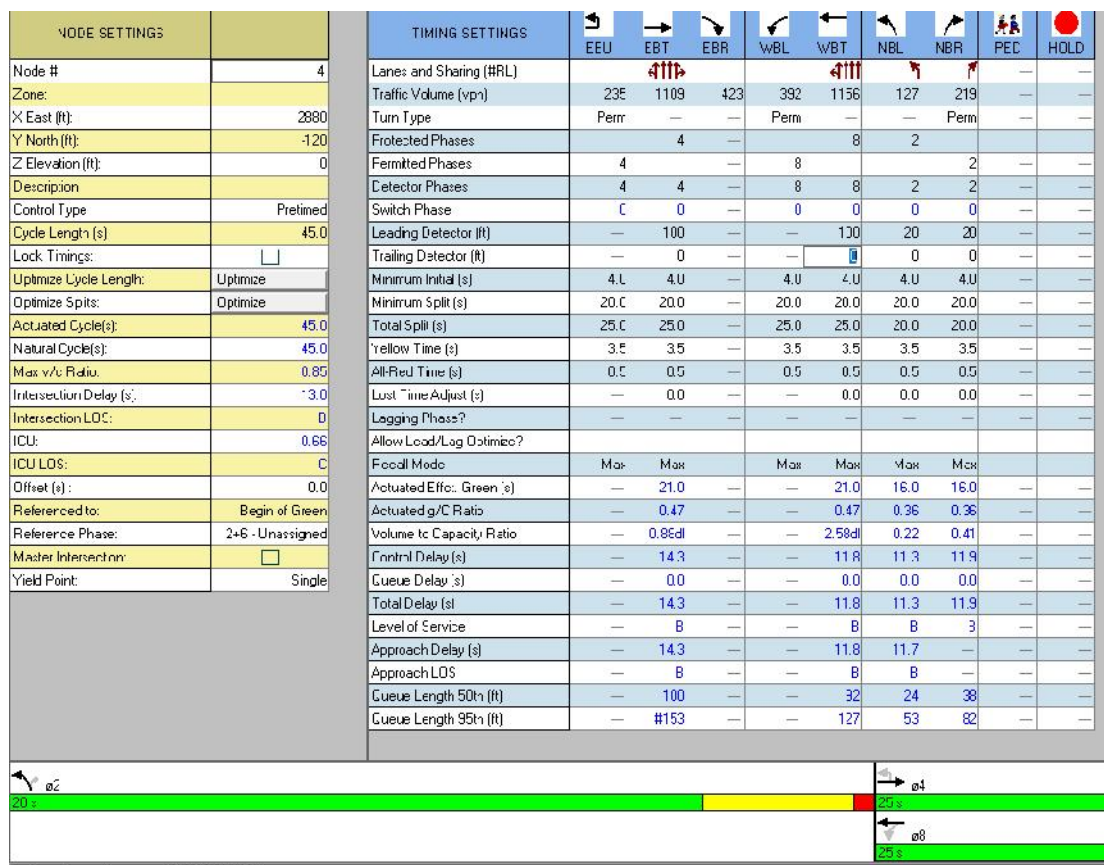


Figura 5.4. Informatat e përgjithshme për udhëkryqin e parë.

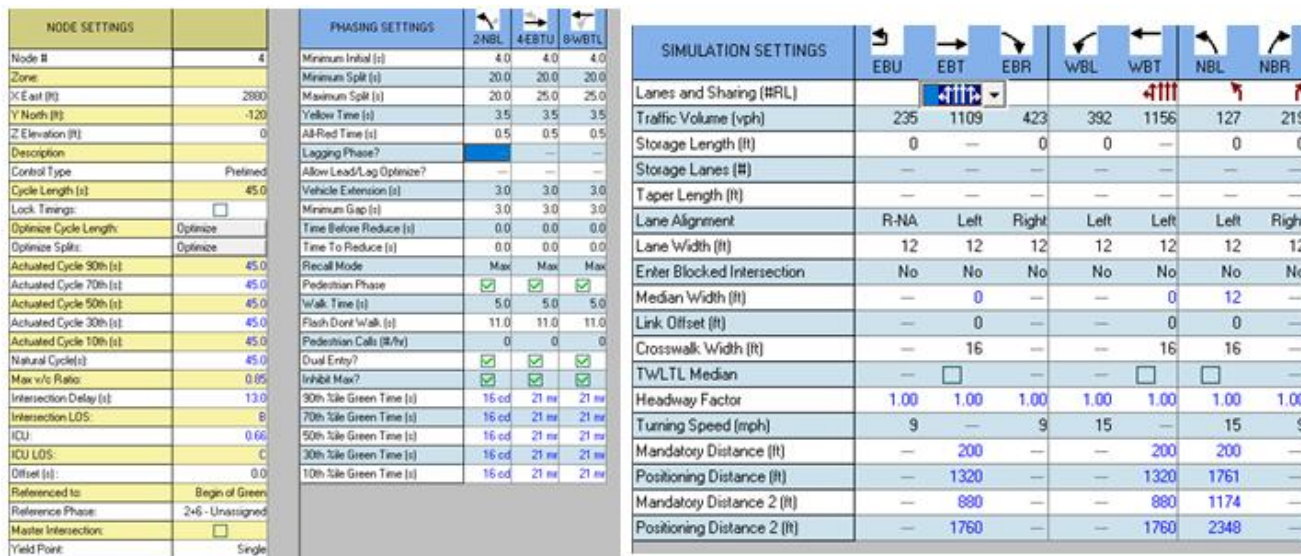


Figura 5.5. Rezultatet e fituara të simulimit për udhëkryqin e parë.

TEMË DIPLOME

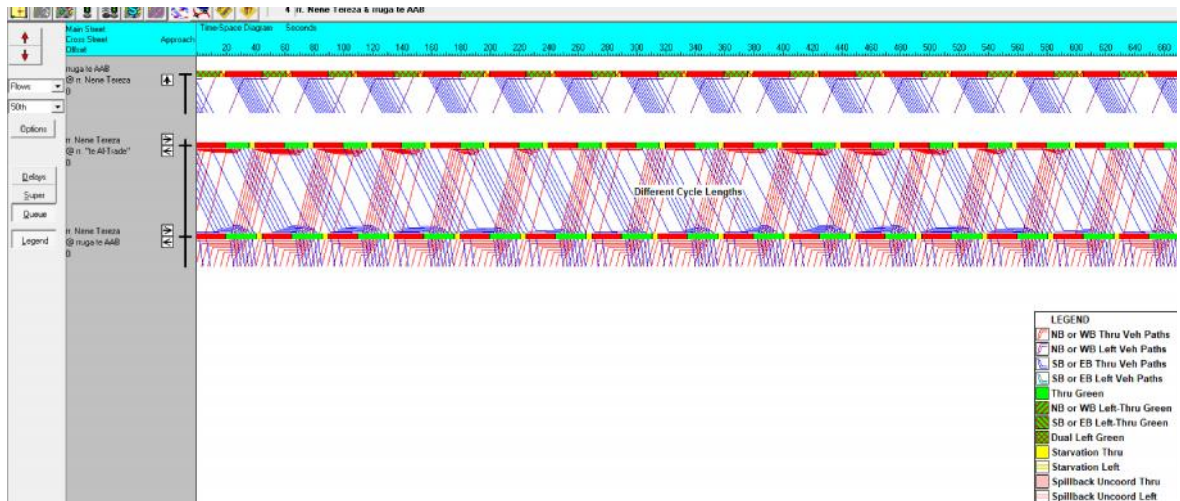


Figura 5.6. Rezultatet e fituara grafike për diagramin kohë – hapësirë.

5.2. ANALIZA E UDHËKRYQITË DYTË ME SIM-TRAFFIC

Duke u bazuar në gjendjen ekzistuese dhe nivelin e shërbimit, rezultatet e fituara në kapitullin e tretë fillimisht kemi propozuar ndryshim e fazave të qarkullimit dhe kohëzgjatjen e ciklit të cilat na kanë ofruar nivel të shërbimit shumë më të mirë se në gjendjen ekzistuese. Pasi që kemi bërë këto dy analiza e kemi pa të arsyeshme fluksin e qarkullimit ta analizojmë edhe me softuerin aplikativ SimTraffic nga i cili kemi fituar këto rezultate që do të prezantohen në vijim. Pas futjes së të dhënave, numrit të shiritave dhe fluksit të qarkullimit në softuerin SimTraffic niveli i shërbimit në udhëkryqin e dytështë NSH "D".

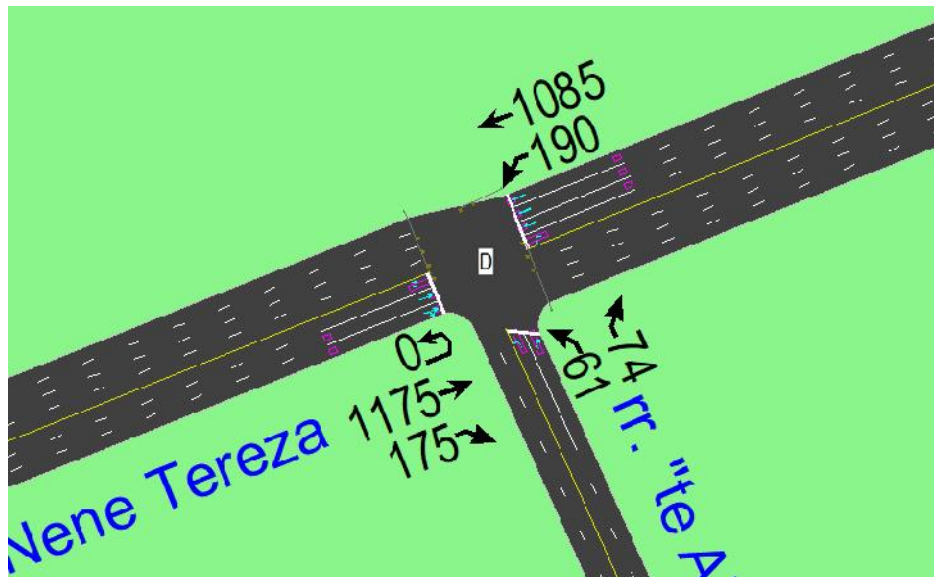


Figura 5.7. Niveli i shërbimit D – në udhëkryqin e dytë.

TEMË DIPLOME

LANE SETTINGS	EBU	EBT	EBR	WBL	WBT	NBL	NBR
Lanes and Sharing (#RL)	3			4		1	
Traffic Volume (vph)	350	1050	105	190	1085	61	74
Street Name	rr. Nene Tereza			rr. Nene Tereza		rr. "te Al-Trade"	
Link Distance (ft)	1513			1289		596	
Link Speed (mph)	60			60		40	
Set Arterial Name and Speed	EB			WB		NB	
Travel Time (s)	17.2			14.6		10.2	
Ideal Satd. Flow (vphpl)	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900
Lane Width (ft)	12	12	12	12	12	12	12
Grade (%)	0			0		0	
Area Type CBD	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Storage Length (ft)	0			0		0	
Storage Lanes (#)							
Right Turn Channelized	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Curb Radius (ft)							
Add Lanes (#)							
Lane Utilization Factor	0.91			0.86		1.00	
Right Turn Factor	0.990			1.000		1.000	
Left Turn Factor (prot)	0.989			0.993		0.950	
Saturated Flow Rate (prot)	4979			6363		1770	
Left Turn Factor (perm)	0.708			0.761		0.950	
Right Ped Bike Factor	1.000			1.000		1.000	
Left Ped Factor	1.000			1.000		1.000	
Saturated Flow Rate (perm)	3564			4876		1770	
Right Turn on Red?	<input checked="" type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
Saturated Flow Rate (RTOR)	35			0		0	

VOLUME SETTINGS	EBU	EBT	EBR	WBL	WBT	NBL	NBR
Lanes and Sharing (#RL)	3			4		1	
Traffic Volume (vph)	350	1050	105	190	1085	61	74
Conflicting Peds. (#/hr)	0			0		0	
Conflicting Bicycles (#/hr)	0			0		0	
Peak Hour Factor	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92
Growth Factor	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Heavy Vehicles (%)	2	2	2	2	2	2	2
Bus Blockages (#/hr)	0			0		0	
Adj. Parking Lane?	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Parking Maneuvers (#/hr)	0			0		0	
Traffic from mid-block (%)	0			0		0	
Link OD Volumes	EB			WB		NB	
Adjusted Flow (vph)	380	1141	114	207	1179	66	80
Traffic in shared lane (%)							
Lane Group Flow (vph)	0	1635	0	0	1386	66	80

Figura 5.8. Rezultatet e vëllimit dhe qarkullimit për secilën korsë në udhëkryqin e dytë.

NODE SETTINGS	Node #	Zone	X East (ft)	Y North (ft)	Z Elevation (ft)	Description	Control Type	Cycle Length (s)	Lock Timings	Optimize Cycle Length	Optimize Spike	Actuated Cycle (s)	Natural Cycle (s)	Max v/c Ratio	Intersection Delay (s)	Intersection LOS	ICU	ICU LOS	Offset (s)	Referenced to	Reference Phase	Master Intersection	Yield Priority
	1		1680	590	0		Preempt	41.0	<input type="checkbox"/>	Optimize	Optimize	43.0	61.0	1.13	52.4	D	0.02	B	3.0	Egjitje e Green	2+1 - Unassigned	<input type="checkbox"/>	Single

TIMING SETTINGS	EBU	EBT	EBR	WBL	WBT	NBL	NBR	FED	HCLD
Lanes and Sharing (#RL)	3			4		1			
Traffic Volume (vph)	350	1050	105	190	1085	61	74		
Turn Type	Perm			Perm		Perm			
Permitted Phases	4			8		2			
Detector Phases	4	4		8	8	2	2		
Switch Phase	C	0		0	0	0	0		
Leading Detector (ft)	100			100		20			
Trailing Detector (ft)	0			0		0			
Minimum Initial (s)	4.0	4.0		4.0	4.0	4.0	4.0		
Minimum Split (s)	20.0	20.0		20.0	20.0	20.0	20.0		
Total Split (s)	20.0	20.0		20.0	20.0	20.0	20.0		
Yellow Time (s)	3.5	3.5		3.5	3.5	3.5	3.5		
All-Red Time (s)	0.5	0.5		0.5	0.5	0.5	0.5		
Lost Time Adjust (s)	0.0			0.0		0.0			
Leaving Phase?	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>			
Allow Lead/Lag Optimize?	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>			
Recall Mode	Max	Max		Max	Max	Max	Max		
Actuate Effect Green (s)	6.0			16.0		16.0			
Actuate p/C Ratio	0.40			0.40		0.40			
Volume to Capacity Ratio	1.84			1.11		0.09			
Control Delay (s)	90.3			12.6		8.0			
Queue Delay (s)	0.0			0.0		0.0			
Total Delay (s)	90.3			12.6		8.0			
Level of Service	F			B		A			
Approach Delay (s)	90.3			12.6		7.7			
Approach LOS	F			B		A			
Queue Length 50h (ft)	180			70		9			
Queue Length 95h (ft)	4239			100		24			

Figura 5.9. Informatat e përgjithshme për udhëkryqin e dytë.

TEMË DIPLOME

NODE SETTINGS		PHASING SETTINGS			SIMULATION SETTINGS								
Node #	7	Minimum Intia (s)	4.0	4.0	4.0	Lanes and Sharing (HRL)							
Zorc:		Minimum Split (s)	20.0	20.0	20.0	Traffic Volume (vph)							
X East (ft)	1680	Maximum Split (s)	20.0	20.0	20.0	Storage Length (ft)							
Y North (ft)	590	Yellow Time (s)	3.5	3.5	3.5	Storage Length (ft)							
Z Elevation (ft)	0	All-Red Time (s)	0.5	0.5	0.5	Storage Lanes (#)							
Description		Lagging Phase?	—	—	—	Taper Length (ft)							
Control Type	Prelimed	Allow Lead/Lag Optimize?	—	—	—	Taper Length (ft)							
Cycle Length (s)	4C.0	Vehicle Extension (s)	3.0	3.0	3.0	Time Before Reduce (s)							
Lock Timings:	<input type="checkbox"/>	Minimum Gap (s)	3.0	3.0	3.0	Time to Reduce (s)							
Optimize Cycle Length:	Optimize	Time Before Reduce (s)	0.0	0.0	0.0	Recal Mode							
Optimize Splits:	Optimize	Time to Reduce (s)	0.0	0.0	0.0	Pedestrian Phase							
Actuated Cycle 90th (s)	4C.0	Recal Mode	Max	Max	Max	Walk Time (s)							
Actuated Cycle 70th (s)	4C.0	Pedestrian Phase	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Flash Cont Walk (s)							
Actuated Cycle 50th (s)	4C.0	Walk Time (s)	5.0	5.0	5.0	Pedestrian Cals (#/hr)							
Actuated Cycle 30th (s)	4C.0	Flash Cont Walk (s)	11.0	1.0	11.0	Dual Entry?							
Actuated Cycle 10th (s)	4C.0	Pedestrian Cals (#/hr)	0	0	0	Inhibit Max?							
Natural Cycle (s)	6C.0	Dual Entry?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	90th Cycle Green Time (s)							
Max v/h Retn	1.13	Inhibit Max?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	70th Cycle Green Time (s)							
Intersection Delay (s)	52.4	90th Cycle Green Time (s)	16 cd	16 mr	16 mr	50th Cycle Green Time (s)							
Intersection LOS	D	70th Cycle Green Time (s)	16 cd	16 mr	16 mr	30th Cycle Green Time (s)							
ICU	0.62	50th Cycle Green Time (s)	16 cd	16 mr	16 mr	10th Cycle Green Time (s)							
ICU LOS	R	30th Cycle Green Time (s)	16 cd	16 mr	16 mr	Leadway Factor							
Offset (s)	C.0	10th Cycle Green Time (s)	16 cd	16 mr	16 mr	Turning Speed (mph)							
Referenced to	Begin of Green					Mandatory Distance (ft)							
Reference Phase	2-6 - Unassigned					Positioning Distance (ft)							
Master Intersection:	<input type="checkbox"/>					Mandatory Distance 2 (ft)							
Yield Point	Single					Positioning Distance 2 (ft)							

Figura 5.10. Rezultatet e fituara të simulimit për udhëkryqin e dytë.

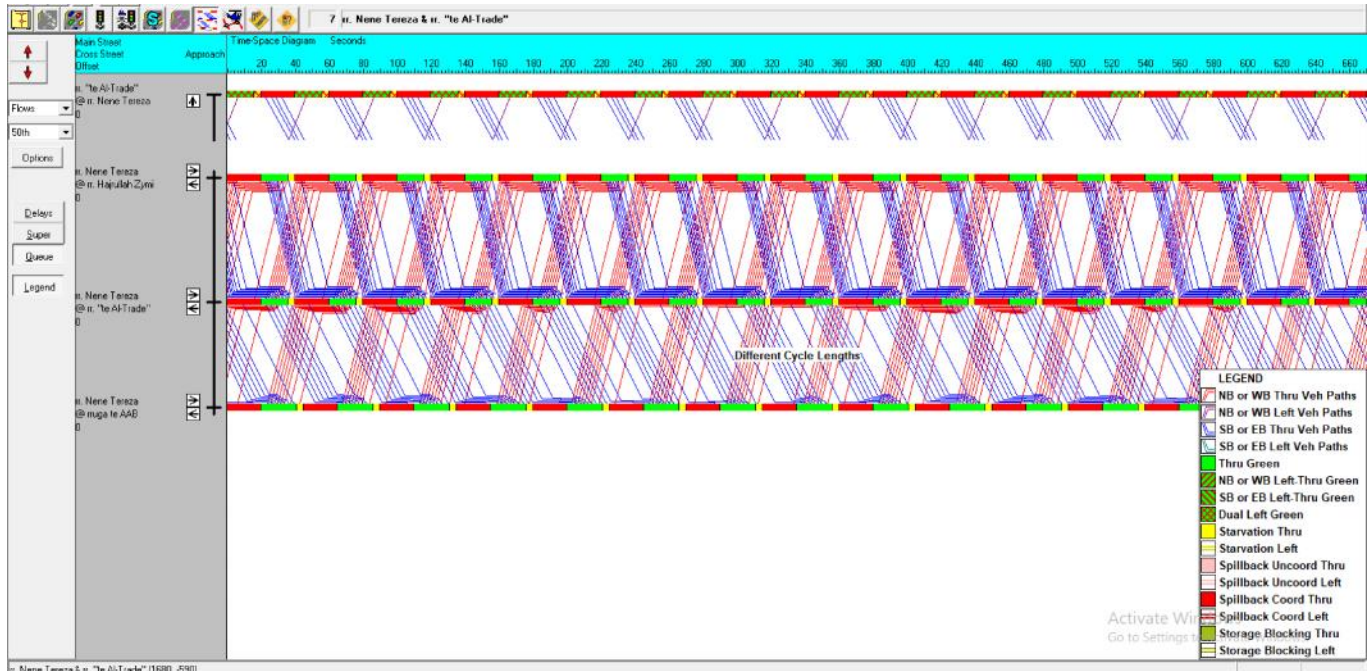


Figura 5.11. Rezultatet e fituara grafike për diagramin kohë – hapësirë.

TEMË DIPLOME

5.3. ANALIZA E UDHËKRYQITË TRETË ME SIM-TRAFFIC

Duke u bazuar në gjendjen ekzistuese dhe nivelin e shërbimit, rezultatet e fituara në kapitullin e tretë fillimisht kemi propozuar ndryshim e fazave të qarkullimit dhe kohëzgjatjen e ciklit të cilat na kanë ofruar nivel të shërbimit shumë më të mirë se në gjendjen ekzistuese.

Pas futjes së të dhënave, numrit të shiritave dhe fluksit të qarkullimit në softuerin SimTraffic niveli i shërbimit në udhëkryqin e tretë është NSH "D".

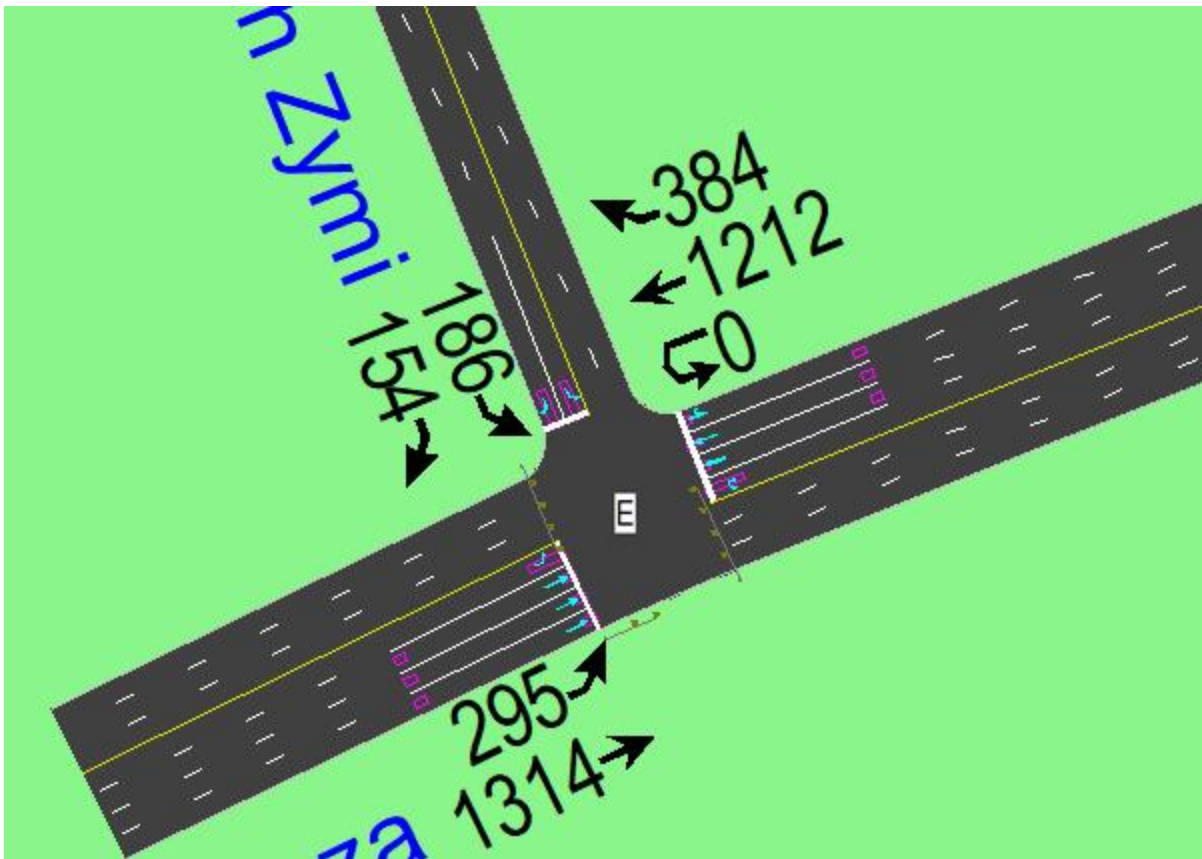


Figura 5.12. Niveli i shërbimit E – në udhëkryqin e tretë.

TEMË DIPLOME

LANE SETTINGS	EBL	EBT	WBU	WBT	WBR	SBL	SBR
Lanes and Sharing (#RL)	↑↑↑		↑↑↑		↑	↑↑	
Traffic Volume (vph)	295	1110	235	1139	421	186	154
Street Name	rr. Nene Tereza		rr. Nene Tereza		rr. Hajrullah Zymi		
Link Distance (ft)	296		1513		438		
Link Speed (mph)	60		60		40		
Set Arterial Name and Speed	EB		WB		SB		
Travel Time (s)	3.4		17.2		7.5		
Ideal Satd. Flow (vphpl)	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900
Lane Width (ft)	12	12	12	12	12	12	12
Grade (%)	0		0		0		
Area Type CBD	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
Storage Length (ft)	0		0		0		
Storage Lanes (#)	-		-		-		
Right Turn Channelized	None		None		None		
Curb Radius (ft)	-		-		-		
Add Lanes (#)	-		-		-		
Lane Utilization Factor	1.00	0.91	1.00	0.91	-	1.00	1.00
Right Turn Factor	1.000	1.000	1.000	0.959	-	1.000	0.850
Left Turn Factor (prot)	0.950	1.000	0.950	1.000	-	0.950	1.000
Saturated Flow Rate (prot)	1770	5085	1770	4877	-	1770	1583
Left Turn Factor (perm)	0.250	1.000	0.250	1.000	-	0.950	1.000
Right Ped Bike Factor	1.000	1.000	1.000	1.000	-	1.000	1.000
Left Ped Factor	1.000	1.000	1.000	1.000	-	1.000	1.000
Saturated Flow Rate (perm)	466	5085	466	4877	-	1770	1583
Right Turn on Red?	-		-		☑		☑
Saturated Flow Rate (RTOR)	0	0	0	278	-	0	16

VOLUME SETTINGS	EBL	EBT	WBU	WBT	WBR	SBL	SBR
Lanes and Sharing (#RL)	↑↑↑		↑↑↑		↑	↑↑	
Traffic Volume (vph)	295	1110	235	1139	421	186	154
Conflicting Peds. (#/hr)	0		0		0	0	
Conflicting Bicycles (#/hr)	-		-		0	-	
Peak Hour Factor	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92
Growth Factor	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Heavy Vehicles (%)	2	2	2	2	2	2	2
Bus Blockages (#/hr)	0		0		0	0	
Adj. Parking Lane?	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Parking Maneuvers (#/hr)	-		-		-	-	
Traffic from mid-block (%)	-		-		0	-	
Link OD Volumes	-		WB		-	-	
Adjusted Flow (vph)	321	1207	255	1238	458	202	167
Traffic in shared lane (%)	-		-		-	-	
Lane Group Flow (vph)	321	1207	255	1696	0	202	167

Figura 5.13. Rezultatet e vëllimit dhe qarkullimit për secilën korsë në udhëkryqin e tretë.

NODE SETTINGS	TIMING SETTINGS	EBL	EBT	WBU	WBT	WBR	SBL	SER	FED	F-OLD
Node #	6	↑↑↑		↑↑↑		↑	↑↑		-	-
Zone		295	1110	235	1139	421	186	154	-	-
X East (ft)	271	Perm		Perm		-	Perm		-	-
Y North (ft)	-1140	4		0		-	6		-	-
Z Elevation (ft)	0	4		8		-	6		-	-
Description		4		8		-	6		-	-
Control Type	Petimed	0		0		-	0		-	-
Cycle Length (s)	40.0	20		100		-	20		-	-
Lock Timings	<input type="checkbox"/>	0		0		-	0		-	-
Optimize Cycle Length	Optimize	4.0		4.0		-	4.0		-	-
Optimize Split	Optimize	20.0		20.0		-	20.0		-	-
Actuated Cycle(s)	40.0	20.0		20.0		-	20.0		-	-
Natural Cycle(s)	190.0	3.5		3.5		-	3.5		-	-
Max v/c Ratio	1.73	0.5		0.5		-	0.5		-	-
Intersection Delay (s)	58.7	0.0		0.0		-	0.0		-	-
Intersection LOS	E	-		-		-	-		-	-
ICU	0.63	-		-		-	-		-	-
ICU LOS	C	-		-		-	-		-	-
Offset (s)	0.0	Max		Max		-	Max		-	-
Referenced to	Begin of Green	16.0		16.0		-	16.0		-	-
Reference Phase	2+6 - Unassigned	0.40		0.40		-	0.40		-	-
Master Intersection	<input type="checkbox"/>	1.73		0.59		-	0.29		-	-
Yield Point	Single	368.2		10.9		-	216.5		-	-
		0.0		0.0		-	0.0		-	-
		368.2		10.9		-	216.5		-	-
		F		B		-	F		-	-
		-		86.0		-	46.6		-	-
		F		C		-	A		-	-
		~114		72		-	~89		-	-
		#195		134		-	m#142		-	-

Figura 5.14. Informatat e përgjithshme për udhëkryqin e tretë.

TEMË DIPLOME

5.4. PROPOZIMI I RRETHRROTULLIMIT NË UDHËKRYQINTË TRETË

Pas simulimit të udhëkryqit të tretë në softuerin SimTraffic dhe niveli i shërbimit i fituar nga rezultatet tabelare rezulton të jetë jo i favorshëm për ngasësit e automjeteve. Atëherë në këtë zonë kemi propozuar që udhëkryqi aktual i formës T të shëndërrohet në udhëkryq rrethor (rrethrotullim).

Fillimisht tek dritarja “Node Settings” largohet sinjalizimi ndriçues tek opsioni: Control Type zgjedhim nënopsionin Unsig. Pasi që largojmë sinjalizimin ndriçues tek i njëjti opsion zgjedhim nënopsionin Roundabout i cili na mundëson shëndërrimin në rrethrotullim.

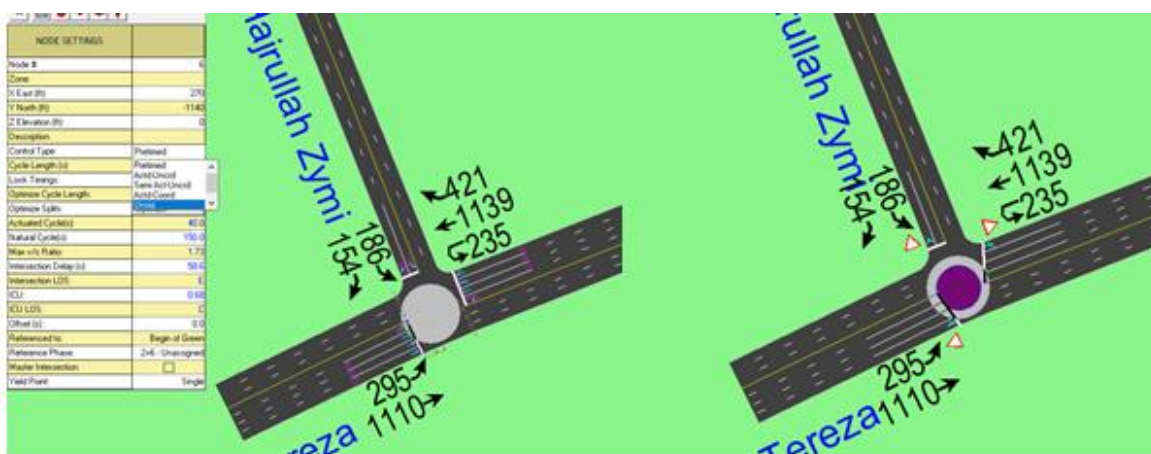


Figura 5.17. Krijimi i rrethrotullimit te udhëkryqi i tretë.

Pasi krijimit të rrethrotullimit vazhdojmë me optimizimin e gjatësisë së rrethit tek opsioni Circle Length dhe Optimize Circle Length i cili në shembullin konkret pas optimizimit ka rezultuar të jetë 150(s). Pas optimizimit ka rezultuar se niveli i shërbimit në këtë udhëkryq të jetë NSH “D”.

TEMË DIPLOME

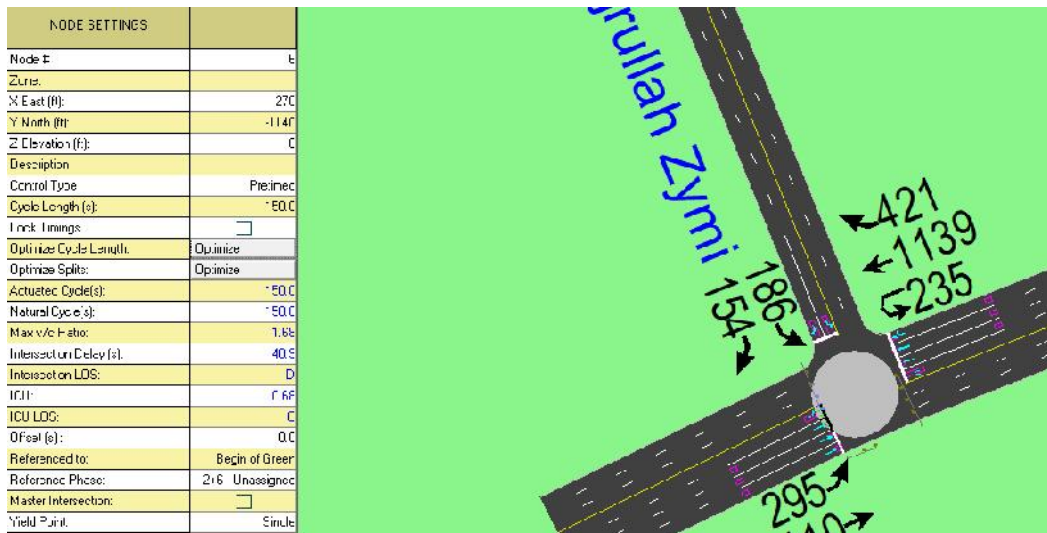


Figura 5.18. Optimizimi i ciklit në rrethrotullim.

Vazhdojmë te dritarja Timing Setting, te opsioni Turn Type e zgjedhim nënopsionin Prot i cili na shërben në përmirësimin e kohëzgjatjes së ciklit. Pasi që kemi bërë këto ndryshime kemi arritur rezultate mjaftë të kënaqshme me një kohëzgjatje prej 65(s) dhe kemi arritur nivelin e shërbimit C.

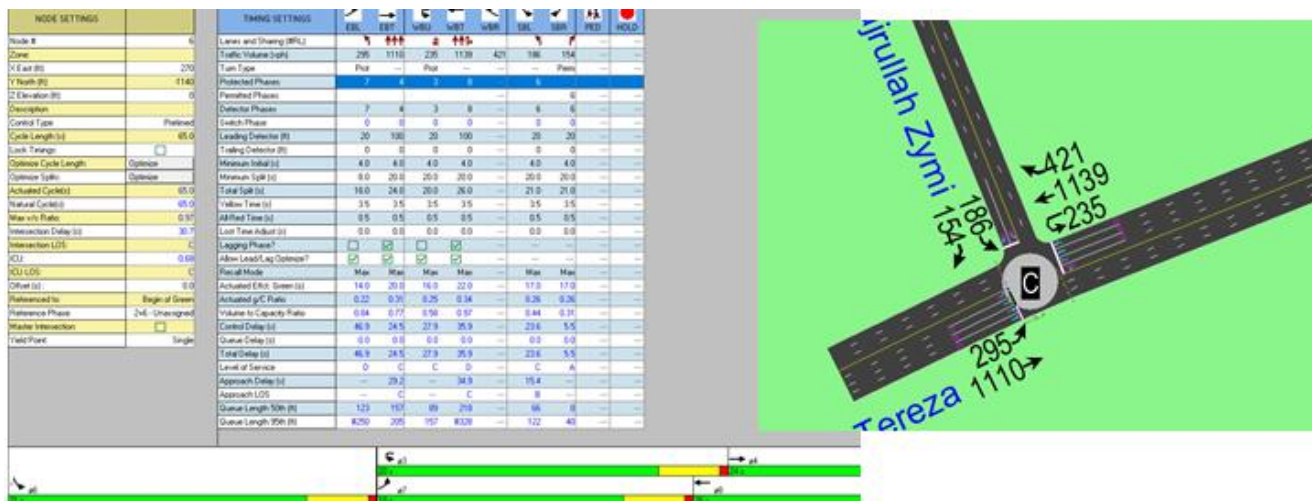


Figura 5.19. Optimizimi i kohëzgjatjes së ciklit dhe niveli i shërbimit në rrethrotullim.

TEMË DIPLOME

6. PROPOZIMI I RRETHRROTULLIMIT TEK UDHËKRYQI TRETË

6.1. NJOHURI TË PËRGJITHSHME PËR RRETHRROTULLIMET

Rrethrotullimet mund të trajtohen si një numër kryqëzimesh me prioritete të thjeshta dhe me shirita qarkullues të ndërlidhur. Rruga kryesore është një drejtimëshe 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 ti jap përparësi kalimi vetëm këmbësorëve mundësisht edhe qarkullimit rrotullues të biçikletave. Kapacitetet e degëve mund të llogariten duke përdorur metodat e njëjta të llogaritjes siç janë përshkruar edhe paraprakisht tek pjesa e udhëkryqeve pa sinjalizim ndriçues dhe duke përdorur vetëm llogaritjet për lëvizjet e rangut të dytë.

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

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

6.2. KAPACITETI DHE NIVELI I SHËBIMIT TE RRETHRROTULLIMEVE

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 e lartë se 70%.

TEMË DIPLOME

Janë disa arsye për këtë:

- *fillimisht, vonesat dhe gjatësitë e radhëve paraqesin ndryshime të mëdha nga vleftat e menduara,*
- *së dyti, duke pasur parasysh se kapaciteti i lëvizjes së çdo dege përcaktohet në radhë të parë nga madhësia e qarkullimit në rreth dhe nga madhësia 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.

Në periudha të ndryshme kohore kapaciteti i një rrethrotullimi është përkufizuar në mënyra 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 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 gjithë krahët e rrethrotullimit.

TEMË DIPLOME

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). Për vlerësimin e kapacitetit dhe nivelit të shërbimit në rrethrotullim përdoren më tepër, janë këto metoda:

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

6.2.1. Metoda Highway Capacity Manual HCM

Metoda Highway Capacity Manual përfshin 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 kycje)”. 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 nga shenja “stop”. Në fakt ngasësit konsiderohen si ngasësit të kenë nevojë për një interval minimal, në qarkullimin rrethor në unazë që të kalohet kryqëzimi dhe ky interval njihet si intervali kritik. Meqë intervalet në dispozicion pasojnë njëra tjetrën në kohë, më shumë se një automjet mund të futet në unazën rrethore.

Automjetet të cilat pasojnë, hyjnë pas një intervali kohor midis dy automjeteve të njëpasnjëshme njihet si koha e rreshtimit në bisht.

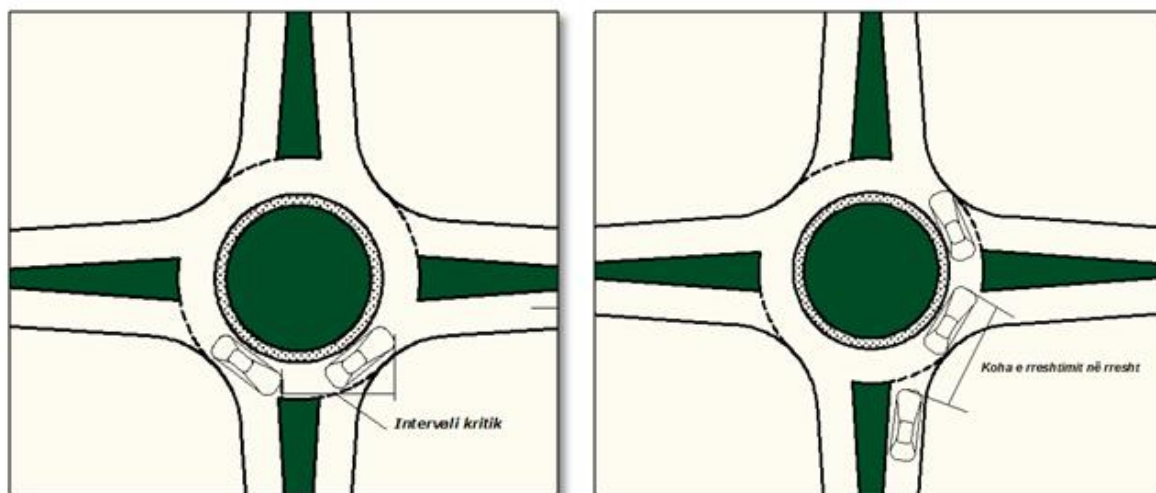


Figura 6.1. Intervali kritik në hyrje dhe koha e rreshtimit në rrethrotullim.

TEMË DIPLOME

Llogaritja e kapacitetit në degës së rrethrotullimit llogaritet me shprehjen:

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

ku janë:

C – kapaciteti i degës (aut/h),

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

t_c – intervali kritik (s) dhe

t_f – koha e shkallëzimit në bisht (s).

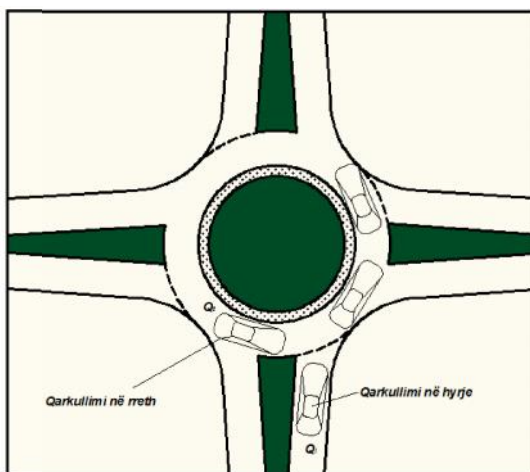


Figura 6.2. Qarkullimi në rrethrotullim.

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 6.1.

Tabela 6.1. Vlerat e koeficientëve t_c dhe t_f .

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

TEMË DIPLOME

Po ashtu është paraqitur lidhja në mes kapacitetit të degës dhe qarkullimit rrethor përmes figurës në vijim:

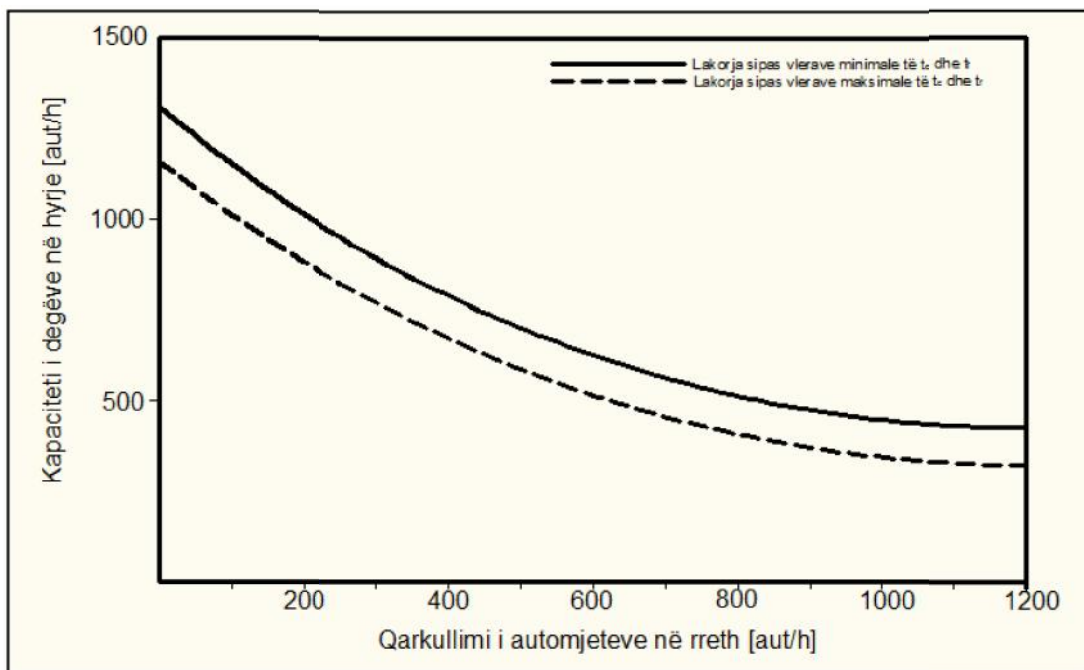


Figura 6.3. Varësia e kapacitetit të degëve të ndryshme nga qarkullimi i automjeteve në rrethrotullim

Në vitin 1997 disa hulumtues në Shtetet e Bashkuara të Amerikës, kanë përfunduar një studim eksperimental në të cilin janë llogaritur 489 intervale kritike dhe 472 kohë të shkallëzimit në radhë për katër rrethrotullime (tri në Florida dhe një në Merilend).

Në tabelën në vazhdim do të paraqiten vlerat eksperimentale të intervalit kritik dhe të kohës së shkallëzimit në radhë.

Tabela 6.2. Vlerat eksperimentale të intervalit kritik dhe të kohës së shkallëzimit në radhë.

	Intervali kritik t_c (sec)	Koha e shkallëzimit në radhë t_f (sec)
Vlera mesatare	3.94	2.48
Ndryshimi standard	0.41	0.24
Vlera më e ulët	3.45	2.25
Vlera më e lartë	4.44	2.82

TEMË DIPLOME

Metoda e paraqitur nga HCM, nuk merr parasysh në asnjë mënyrë ndikimet e karakteristikave gjeometrike në kapacitet. Procedura është e vlefshme vetëm për rrethrotullime me shirita të veçanta.

6.3. PROPOZIMI I RRETHRROTULLIMIT NË UDHËKRYQINTË TRETË

Pas simulimit të udhëkryqit të tretë në softuerin SimTraffic dhe niveli i shërbimit i fituar nga këto të dhënat e gjendjes ekzistuese kemi propozuar rrethrotullim tredegësh në vend të udhëkryqit klasik i formës "T".

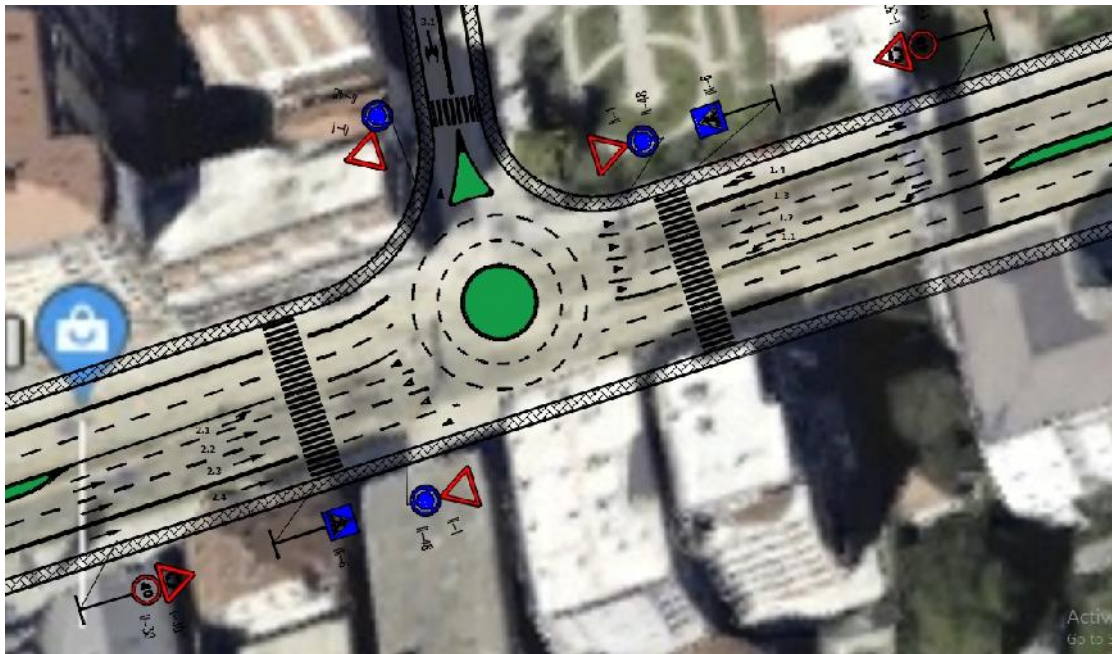


Figura 6.4. Propozimi i rrethrotullimit me tre shirita urban.

TEMË DIPLOME

6.3.1. Gjendja ekzistuese e paraqitur me AutoCAD



TEMË DIPLOME

6.3.2. Propozimi i rrethrotullimit i paraqitur me AutoCAD



TEMË DIPLOME

6.4. ANALIZA PËRFUNDIMTARE E REZULTATEVE E GJENDJES EKZISTUESE DHE E PROPOZIMEVE

Në vazhdim do të prezantohen rezultatet e gjendjes ekzistuese dhe rezultatet e propozimeve dhe të bëhen disa krahasime në mes tyre për secilin udhëkryq veç e veç.

6.4.1. Karakteristikat e udhëkryqit të parë

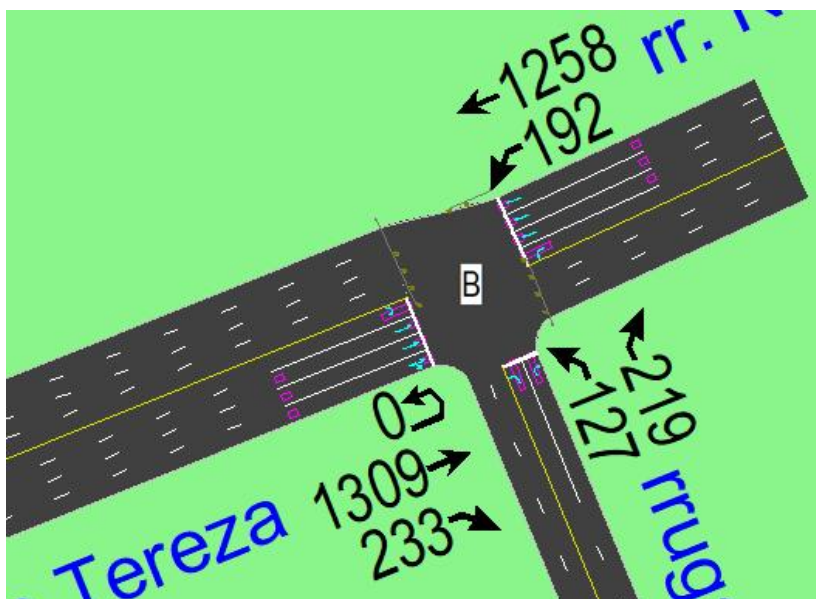


Figura 6.5. Projektimi i udhëkryqit të parë në SimTraffic.

Në tabelën në vijim do të paraqiten karakteristikat e fituara nga softueri SimTraffic për udhëkryqin e parë.

Tabela 6.3. Karakteristikat e fituara me SimTraffic për udhëkryqin e parë.

Udhëkryqi I			
HYRJET	Hyrja I	Hyrja II	Hyrja III
Humbjet kohore	11.3(s/aut)	34.9(s/aut)	9.4(s/aut)
Niveli i shërbimit	B	C	A
Humbjet kohore në tërë udhëkryqin	18.87(s/aut)		
Niveli i shërbimit	B		
Koha e udhëtimit	19.3(s)	14.1(s)	10(s)
Shpejtësia e udhëtimit	30 40 (km/h)		

TEMË DIPLOME

6.4.2. Karakteristikat e udhëkryqit të dytë

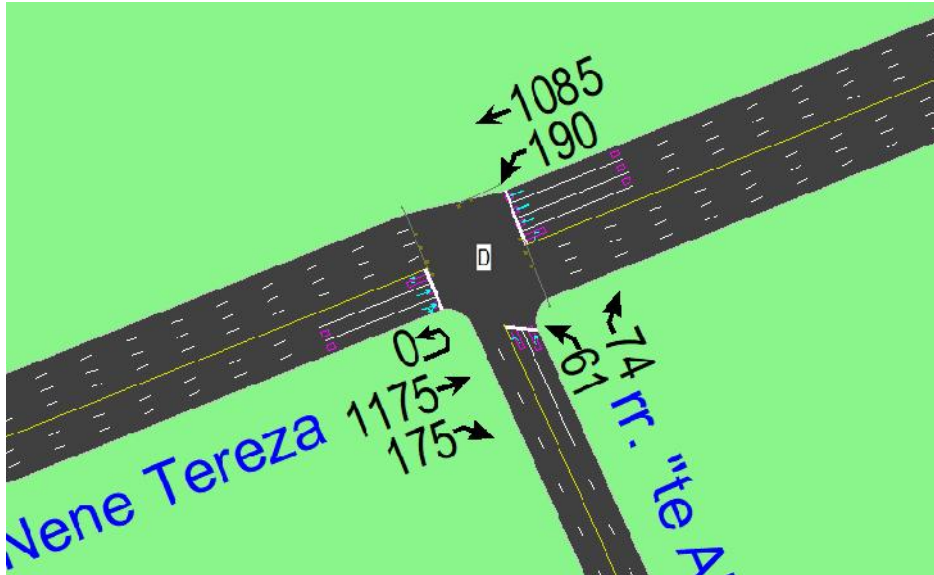


Figura 6.6. Projektimi i udhëkryqit të dytë në SimTraffic.

Në tabelën në vijim do të paraqiten karakteristikat e fituara nga softueri SimTraffic për udhëkryqin e dytë.

Tabela 6.4. Karakteristikat e fituara me SimTraffic për udhëkryqin e dytë.

Udhëkryqi II			
HYRJET	Hyrja I	Hyrja II	Hyrja III
Humbjet kohore	53.6(s/aut)	22.1(s/aut)	7.5(s/aut)
Niveli i shërbimit	D	C	A
Humbjet kohore në tërë udhëkryqin	37.70(s/aut)		
Niveli i shërbimit	D		
Koha e udhëtimit	20.6(s)	17.6(s)	13.5(s)
Shpejtësia e udhëtimit	30 40 (km/h)		

TEMË DIPLOME

6.4.3. Karakteristikat e udhëkryqit të tretë

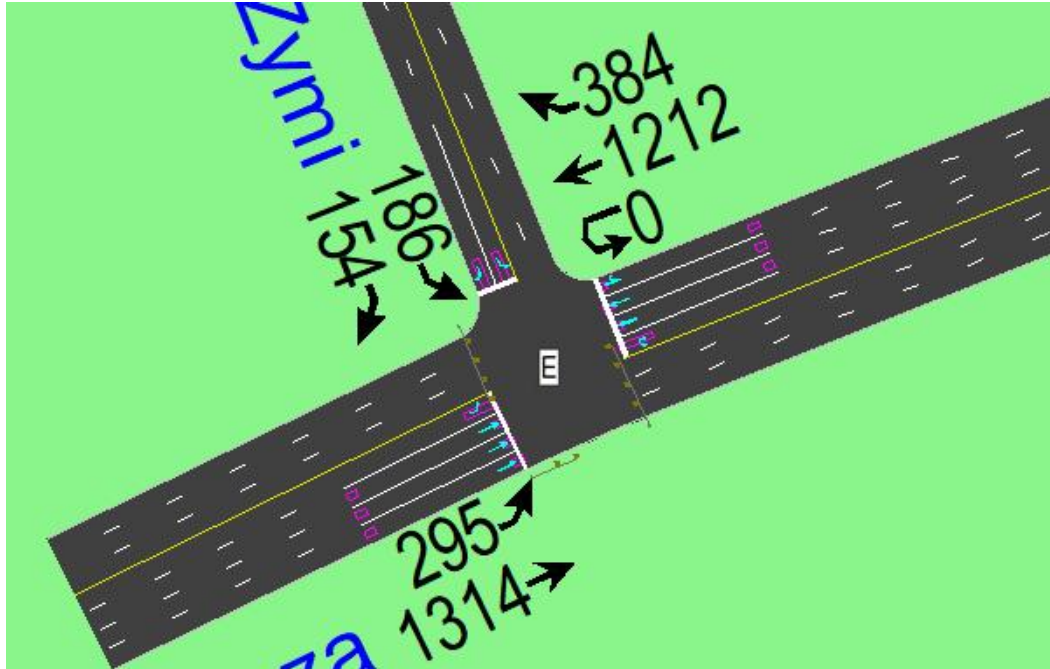


Figura 6.7. Projektimi i udhëkryqit të tretë në SimTraffic.

Në tabelën në vijim do të paraqiten karakteristikat e fituara nga softueri SimTraffic për udhëkryqin e tretë.

Tabela 6.5. Karakteristikat e fituara me SimTraffic për udhëkryqin e tretë.

Udhëkryqi III			
HYRJET	Hyrja I	Hyrja II	Hyrja III
Humbjet kohore	86.0(s/aut)	45.4(s/aut)	11.0(s/aut)
Niveli i shërbimit	F	D	B
Humbjet kohore në tërë udhëkryqin	55.7(s/aut)		
Niveli i shërbimit	E		
Koha e udhëtimit	14.6(s)	20.6(s)	10.12(s)
Shpejtësia e udhëtimit	30 40 (km/h)		

TEMË DIPLOME

6.4.4. Karakteristikat e rrethrotullimit të propozuar

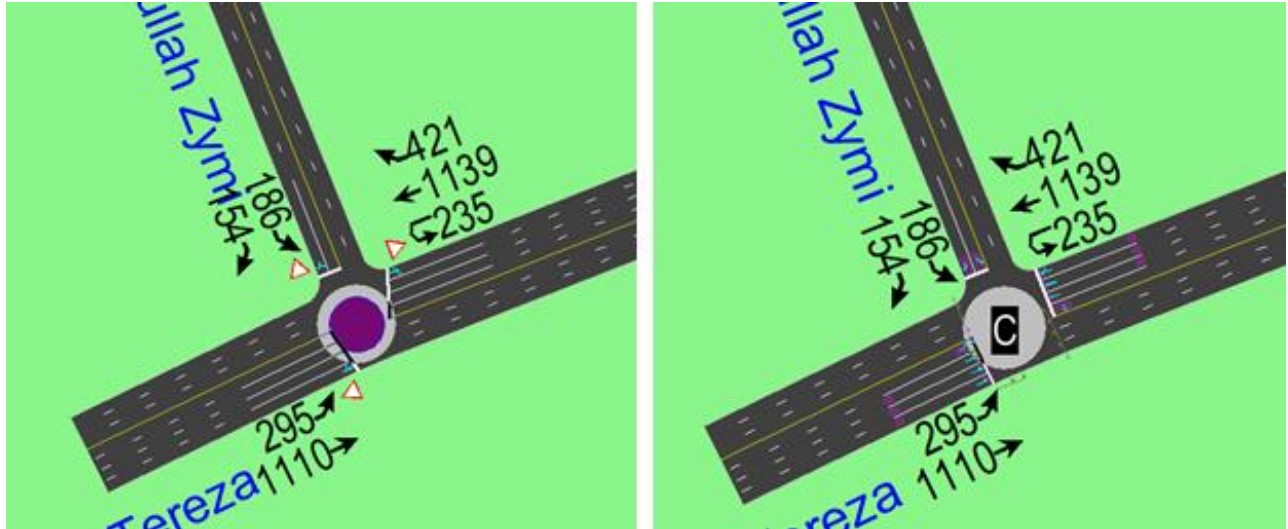


Figura 6.8. Projektimi i rrethrotullimit në vend të udhëkryqit të tretë.

Në tabelën në vijim do të paraqiten karakteristikat e fituara nga softueri SimTrafficu për rrethrotullimin e propozuar.

Tabela 6.6. Karakteristikat e fituara me SimTraffic për rrethrotullimin e propozuar.

Rrethrotullimi propozuar			
HYRJET	Hyrja I	Hyrja II	Hyrja III
Humbjet kohore	29.2(s/aut)	34.9(s/aut)	15.4(s/aut)
Niveli i shërbimit	C	C	B
Humbjet kohore në tërë udhëkryqin	30.7(s/aut)		
Niveli i shërbimit	C		
Koha e udhëtimit	8.4(s)	12.6(s)	6.5(s)
Shpejtësia e udhëtimit	30 40 (km/h)		

TEMË DIPLOME

7. PËRFUNDIMI

Në këtë temë të diplomës është analizuar dhe studiuar një pjesë e rrugës magjistrale M9 që shtrihet në qytetin e Fushë Kosovës, që përfshihen disa udhëkryqe që në gjendjen ekzistuese janë të rregulluar me sinjalizim ndriçues. Fillimisht në kapitullin e tretë është analizuar kapaciteti dhe niveli i shërbimit për secilin udhëkryq me metodën e HCM-së, duke na ofruar rezultate jo shumë të kënaqshme me një nivel të shërbimit jo të mirë.

Pasi që është llogaritur kapaciteti dhe niveli i shërbimit për gjendjen ekzistuese me metodën e HCM-së për secilin udhëkryq kemi propozuar për secilin udhëkryq kohëzgjatjen e ciklit brenda një faze qarkulluese.

Në udhëkryqin e parë kohëzgjatja e ciklit në gjendjen ekzistuese është 90(s) ndërsa është propozuar që kohëzgjatja e ciklit në këtë udhëkryq është propozuar të zgjatet në 117(s) dhe më pas është vazhduar me llogaritjen e analizës së kapacitetit dhe nivelit të shërbimit me metodën e HCM-së. Pas këtij ndryshimi fazor kemi arritur rezultate mjaftë të kënaqshme sepse humbjet kohore janë zvogëluar mjaftueshëm nga 20.632 (s/aut) me nivel të shërbimit "C" që ishte në gjendjen ekzistuese në 17.26(s/aut) me nivel të shërbimit "B" pas ndryshimit të ciklit fazor.

Në udhëkryqin e dytë kohëzgjatja e ciklit në gjendjen ekzistuese është 86(s) ndërsa është propozuar që kohëzgjatja e ciklit në këtë udhëkryq është propozuar të zgjatet në 101(s) dhe më pas është vazhduar me llogaritjen e analizës së kapacitetit dhe nivelit të shërbimit me metodën e HCM-së. Pas këtij ndryshimi fazor janë arritur rezultate mjaftë të kënaqshme sepse humbjet kohore janë zvogëluar mjaftueshëm nga 37.799(s/aut) me nivel të shërbimit "D" që ishte në gjendjen ekzistuese në 17.74(s/aut) me nivel të shërbimit "B" pas ndryshimit të ciklit fazor.

TEMË DIPLOME

Pas përfundimit të të gjitha kalkulimeve të nivelit të shërbimit me metodën e HCM-së kemi analizuar gjendjen ekzistuese të rrjetit rrugor me softuerin SimTraffic duke fituar rezultate të nivelit të shërbimit në gjendjen ekzistuese dhe më pas kemi propozuar që udhëkryqi i tretë të projektohet me rrethrotullim. Pas propozimit të rrethrotullimit kemi bërë kalkulimet e nivelit të shërbimit po ashtu me SimTraffic na ka rezultuar se nga niveli shërbimit "E" që ishte në gjendjen ekzistuese se ka kaluar në nivelin e shërbimit "C" pas projektimit të rrethrotullimit.

Përmbledhja e gjithë këtij punimi të diplomës përmban një definim të shkurtër të trafikut dhe parametrave të qarkullimit në përgjithësi, duke bërë simulimin dhe modelimin e rrjetit rrugor përmes softuerit SimTraffic e në fund duke bërë dhe krahasime në mes gjendjes ekzistuese dhe ndryshimeve që kemi parë të arsyeshme ti bëjmë në këtë rrjet rrugor por gjithmon duke u bazuar në kriteret bazë të HCM-së përcaktimin e nivelit të shërbimit.

TEMË DIPLOME

8. LITERATURA

- [1] Prof. Dr. Beqir Hamidi, *Teknikat e trafikut* – Prishtinë 2011,
- [2] Prof. Dr. Nijazi Ibrahimimi & Mr. Sc. Mevlan Bixhaku, *Teoria e qarkullimit dhe kapaciteti i rrugëve* – Prishtinë 2012,
- [3] Prof. Dr. Nijazi Ibrahimimi & Mr. Sc. Mevlan Bixhaku, *Kapaciteti dhe niveli i shërbimit i infrastrukturës rrugore* – Prishtinë 2010,
- [4] Prof. Dr. Xhevat Perjuci, *Rregullimi dhe dirigjimi i qarkullimit në komunikacion (leksione)* – Prishtinë 2012,
- [5] Prof. Dr. Sadullah Avdiu, *Projektimi në komunikacion* – Prishtinë 2013,
- [6] Prof. ass. Ilir Doçi, *Teknikat e trafikut* – Prishtinë 2015,
- [7] Prof. ass. Ilir Doçi, *Sistemet informative të operatorëve të rrjetit* – Prishtinë 2015,
- [8] Synchro SimTraffic User Manual 5.3., 2015,
- [9] Guillaume Leduc, *Road Traffic Data: Collection Methods and Applications, European Commission, Joint Research Centre,*
- [10] Jaume Barcelo, *Fundamentals of Traffic Simulation*, ISSN 0884-8289, Springer Science + Bussines Media, LLC 2010,
- [11] Highway Capacity Manual, Transportation Research Board National Research Council Washington D.C. 2000,
- [12] Roger P. Roess, Elena S. Prassas, William R. Mcshane, *Traffic Engineering, Third Edition*, New Jersey 2004.