

UNIVERSITETI I PRISHTINËS “HASAN PRISHTINA”

FAKULTETI I INXHINIERISË MEKANIKE

DEPARTAMENTI I KOMUNIKACIONIT



PUNIM DIPLOME

Kandidati:

Bsc. Ardian Buzhala

Mentori:

Prof.dr. Beqir Hamidi

UNIVERSITETI I PRISHTINËS “HASAN PRISHTINA”

FAKULTETI I INXHINIERISË MEKANIKE

DEPARTAMENTI I KOMUNIKACIONIT



PUNIM DIPLOME

Tema: Modelimi dhe simulimi në udhëkryqet e Suharekës me ndihmën e softuerit SIMTRAFFIC

Thesis: Modeling and simulation in the Suhareka road intersections with the help of SIMTRAFFIC software

Kandidati:

Bsc. Ardian Buzhala

Mentori:

Prof.dr. Beqir Hamidi

Falënderim

Falënderoj prindërit e mi dhe familjen për përkrahjen që më dhanë gjatë studimeve, kolegët për bashkëpunim të ndërsjelltë, profesorët dhe mentorin në veçanti Prof.dr. Beqir Hamidi për punën e palodhshme me profesionalizëm drejt krijimit të kuadrove të reja.

Përmbajtje

I. Hyrje	8
II. Bazat teorike të analizës së trafikut në rrjetin rrugor	9
II.1. Elementet e inxhinierisë së trafikut	10
II.2. Niveli i analizës të trafikut	11
II.3. Periudha e hulumtimit dhe analizës	13
II.4. Parametrat e qarkullimit	14
II.4.1. Qarkullimet ditore	16
II.4.2. Faktori i orës kulmore	17
II.4.3. Shpejtësia dhe koha e udhëtimit	17
II.4.4. Dendësia dhe qëndrimi	18
II.4.5. Relacioni ndërmjet qarkullimit, shpejtësisë dhe dendësisë	19
II.5. Pikat dhe segmentet	20
II.6. Udhëkryqet	22
II.6.1. Udhëkryqet në nivel	22
II.6.2. Hyrja para udhëkryqit	27
II.6.3. Sipërfaqja e udhëkryqit	29
II.6.4. Teknikat e udhëheqjes së trafikut	30
II.6.5. Nevoja për udhëheqje me trafikun	35
II.6.6. Masat për udhëheqjen me trafikun	36
III. Analiza e të dhënave të mbledhura në rrjetin rrugor të shqyrtuar dhe identifikimi i problemeve	38
III.1. Udhëkryqi i rrugëve “Brigada 123” dhe “Luigj Gurakuqi”	39
III.2. Udhëkryqi i rrugëve “Brigada 123” dhe “Xhavit Bajraktari”	40
III.3. Udhëkryqi i rrugëve “Brigada 123” dhe “Mulla Nura”	43
III.4. Udhëkryqi i rrugëve “Brigada 123” dhe “Hajdin Berisha”	45
III.5. Udhëkryqi i rrugëve “Skënderbeu” dhe “Xhavit Bajraktari”	47
IV. Implementimi i të dhënave të mbledhura në softuerin SIMTRAFFIC	49
V. Modelimi dhe simulimi i rrjetit rrugor me softuer	56
VI. Analiza e rezultateve të fituara për parametrat kryesorë të rrjetit rrugor	59
VII. Propozimi i zgjidhjeve të mundshme bazuar në analizat e bëra	67

VII.1. Propozimi i parë.....	67
VII.2. Propozimi i dytë.....	71
VIII. Diskutimi i rezultateve dhe konkluzionet	76
IX. Përfundim	79
X. Literatura.....	80

Tabela e figurave

<i>Figura 2. 1. Alternativat e periudhës së analizës së trafikut</i>	13
<i>Figura 2. 2. Qëndrimi i automjetit mbi një detektor</i>	19
<i>Figura 2. 3. Varësia ndërmjet parametrave të qarkullimit</i>	20
<i>Figura 2. 4. Segmenti dhe lidhja rrugore.....</i>	22
<i>Figura 2. 5. Qarkullimet që mund të paraqiten në një udhëkryq.....</i>	22
<i>Figura 2. 6. Udhëkryqi në nivel.....</i>	23
<i>Figura 2. 7. Udhëkryq me ishuj fizik</i>	24
<i>Figura 2. 8. Llojet e qarkullimeve në udhëkryqe</i>	25
<i>Figura 2. 9. udhëheqja e drejtëpërdrejtë e rrjedhës së trafikut në zonën e udhëkryqit.....</i>	26
<i>Figura 2. 10. Rregullimi i hyrjes para udhëkryqit</i>	27
<i>Figura 2. 11. Zonat në hyrje të udhëkryqit</i>	28
<i>Figura 2. 12. Sipërfaqja e udhëkryqit të thjeshtë</i>	29
<i>Figura 3. 1. Harta e rrjetit rrugor në qytetin e Suharekës.....</i>	38
<i>Figura 3. 2. Pamja e udhëkryqit nga ortofoto dhe vizatimit me softuerët CAD.....</i>	39
<i>Figura 3. 3. Udhëkryqi i rrugëve "Brigada 123" dhe "Xhavit Bajraktari"</i>	41
<i>Figura 3. 4. Udhëkryqi i rrugëve "Brigada 123" dhe "Mulla Nura"</i>	43
<i>Figura 3. 5. Udhëkryqi i rrugëve "Hajdin Berisha" dhe "Brigada 123".....</i>	45
<i>Figura 3. 6. Udhëkryqi i rrugëve "Skënderbeu" dhe "Xhavit Bajraktari"</i>	47
<i>Figura 4. 1. Rrjeti rrugor në SIMTRAFFIC.....</i>	49
<i>Figura 4. 2. Udhëkryqet dhe rrjeti rrugor të punuara me SIMTRAFFIC.....</i>	55
<i>Figura 5. 1. Simulimi i trafikut përmes softuerit SIMTRAFFIC</i>	56
<i>Figura 5. 2. Rendet e automjeteve të paraqitura grafikisht përmes softuerit</i>	57
<i>Figura 5. 3. Shpejtësia e lëvizjes (km/h) në rrjetin rrugor sipas softuerit SIMTRAFFIC</i>	58
<i>Figura 7. 1. Shiriti i veçantë për kthime djathtas në rrugën "Mulla Nura"</i>	71
<i>Figura 8. 1. Krahasimi i humbjeve kohore të gjithëmbarshme të rrjetit rrugor të shqyrtuar</i>	76
<i>Figura 8. 2. Shpejtësia e lëvizjes së automjeteve në rrjetin rrugor dhe krahasimi i rezultateve.....</i>	77
<i>Figura 8. 3. Krahasimi i rezultateve sipas konsumit të lëndës djegëse të numrit të gjithëmbarshme në rrjetin rrugor</i>	77
<i>Tabela 3. 1. Qarkullimet e automjeteve për rrugën "Luigj Gurakuqi"</i>	40

<i>Tabela 3. 2. Qarkullimet në rrugën "Brigada 123" sipas drejtimeve përkatëse.....</i>	<i>40</i>
<i>Tabela 3. 3. Qarkullimet e automjeteve për rrugën "Xhavit Bajraktari"</i>	<i>42</i>
<i>Tabela 3. 4. Qarkullimet në rrugën "Brigada 123" sipas drejtimeve përkatëse.....</i>	<i>42</i>
<i>Tabela 3. 5. Qarkullimet e automjeteve për rrugën "Mulla Nura"</i>	<i>44</i>
<i>Tabela 3. 6. Qarkullimet në rrugën "Brigada 123" sipas drejtimeve përkatëse.....</i>	<i>44</i>
<i>Tabela 3. 7. Qarkullimet e automjeteve për rrugën "Hajdin Berisha"</i>	<i>46</i>
<i>Tabela 3. 8. Qarkullimet në rrugën "Brigada 123"</i>	<i>46</i>
<i>Tabela 3. 9. Qarkullimet e automjeteve për rrugën "Xhavit Bajraktari"</i>	<i>48</i>
<i>Tabela 3. 10. Qarkullimet në rrugën "Skënderbeu"</i>	<i>48</i>

I. Hyrje

Qarkullimi në komunikacion luan një rol të rëndësishëm në jetën e njeriut bashkëkohor. Një rritje e hovshme dhe enorme e qarkullimit motorik në komunikacionin rrugor, megjithatë ka sjellë me vete dy pasoja të padëshirueshme, si:

- Zvogëlimin e sigurisë, për shkak të numrit të madh të automjeteve,
- Prishjen, ngulfatjen e rrjetit trafikor.

Me zhvillim ekonomik të një shteti, vjen duke u rritur edhe nevoja për një trajnim të denjë të qarkullimit në komunikacion. Një rritje e tillë e qarkullimit në trafik, sjellë vështirësi të mëdha për të cilat kërkohet një zgjidhje shumë e shpejtë dhe profesionale. Kësisoj përveç një organizimi të sigurt në rrjetin ekzistues, duhet gjithnjë të kemi parasysh zgjerimin e tij sipas dimensioneve adekuate, gjë që paraqet shpenzime të mëdha materiale.

Në këtë punim diplome-Master kemi të bëjmë me paraqitjen e gjendjes ekzistuese të një rrjeti të caktuar rrugor në qytetin e Suharekës, identifikimin e problemeve dhe paraqitjen e tyre si dhe dhënien e propozimeve të mundshme që ndikojnë në përmirësimin e parametrave të trafikut.

II. Bazat teorike të analizës së trafikut në rrjetin rrugor

Inxhinieria e trafikut është fazë e inxhinierisë së transportit që merret me planifikim, dizajnin gjeometrik dhe operimet e trafikut për rrugë lokale, magjistrale dhe autorrugë, rrjetit të tyre, terminalet, hapësirat që kufizohen me to dhe lidhjet me format tjera të transportit¹. Qëllimi kryesor i inxhinierit të trafikut është që të sigurojë një sistem të sigurt 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 20), kryesisht janë zhvilluar disa forma të sistemit të transportit, si transporti:

- rrugor,
- hekurudhor,
- ujqor dhe detar dhe
- 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 drejtimit 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...).

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 me sjelljen 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 synojmë zgjidhje dhe përshtatje reciproke, është e nevojshme që e gjithë kjo të realizohet në një

¹ Traffic Engineering – Third edition, Roger P. Roess, Elena Prassas, William Mcshane, New Jersey 2004

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.

II.1. Elementet e inxhinierisë së trafikut

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

- Hulumtimet dhe karakteristikat e trafikut,
- Vlerësimi i performancës,
- Dizajni i objekteve,
- Kontrolli i trafikut,
- Operimet e trafikut,
- Sistemet e menaxhimit të transportit,
- 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, lloji i transportit dhe variablat tjera.

Vlerësimi 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 F, duke përshkruar nivelin e operimit të një objekti duke vendos kritere specifike gjatë performancës. 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 megjithëse 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. Ky është një zhvillimi i shpejtë i familjes së teknologjive me potencialin që në mënyrë radikale të ndryshojë mënyrën e udhëtimit po ashtu edhe mënyrën e mbledhjes së informatave dhe kontrollit të pajisjeve nga ekspertët e transportit.

II.2. Niveli i analizës të trafikut

Niveli i analizës përshkruan nivelin e shfrytëzuar në mënyrë detale në aplikimin e metodologjisë. Janë të njohura tri nivele:

- Operuese,
- Projektues si dhe
- Planifikues dhe preliminar.

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. Analiza projektuese kërkon të përcaktohen vlerat e përshtatshme të kushteve të pa aplikuara. Analizat 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. Përkaj saj, numërimi është i nevojshëm edhe për planifikimin e drejtë të trafikut dhe të urbanizmit, 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 autorrugëve të qytetit njëherë në vit, apo njëherë në dy deri në tre 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 intenzitetin e rrjedhave të trafikut, si dhe të dhëna për prognozimin e stërngarkesës. Domethënë se është e nevojshme, që të bëhet numërimi, që të arrihet drejtpërdrejt deri te elementet e nevojshme për llogaritjet e mëtejshme.

Me numërimin e këmbësorëve në kryqëzimet dhe sheshet, përfitohen të dhëna të rëndësishme për intenzitetin 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 vendbanimet 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.

II.3. Periudha e hulumtimit dhe analizës

Periudha e hulumtimit është intervali kohor i paraqitur nga evoluimi i performancës. Përmban një apo më shumë të analizave të njëpasnjëshme 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 0.25 deri 1 h. Ndërsa kohëzgjatja më shumë se 1h përdoret më së shumti për analizën e planifikimit. Në përgjithësi analizuesi duhet të ketë kujdes në periudhat më të mëdha se 1h 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.

Figura e mëposhtme do të paraqesë tri alternativat që hulumtuesi mund ti përdorë gjatë evoluimit të dhënë.

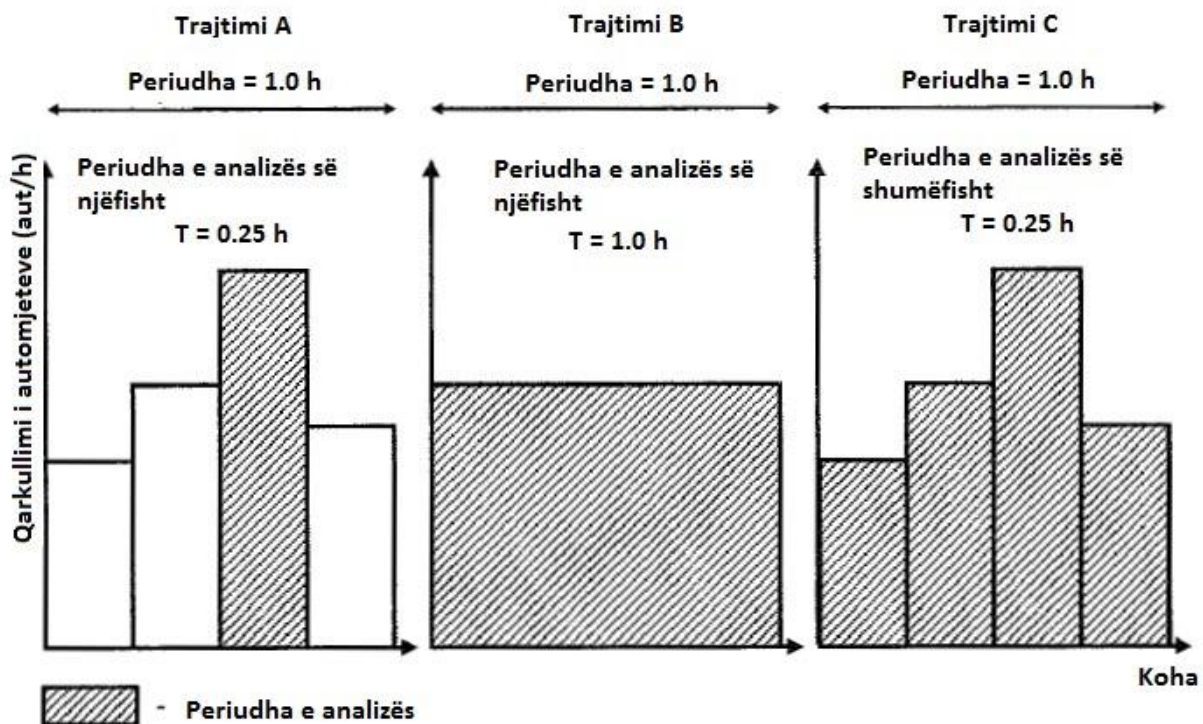


Figura 2. 1. Alternativat e periudhës së analizës së trafikut

Trajtimi A është i bazuar në evoluimin në orën kulmore prej 15 minutash 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 shumëzuar me 4, orën kulmore 15 minutësh apo volumin brenda 1 ore duke pjesëtuar me faktorin e orës kulmore.

Trajtimi B bazohet në evoluimin e një periudhe të analizës prej 1 h që është e njëjtë me periudhën e hulumtimit. Periudha e analizës është, $T = 1$ h. Qarkullimi ekuivalent është qarkullimi brenda një ora gjatë periudhës së hulumtimit pra nuk shfrytëzohet faktori i orës kulmore. Gjatë këtij trajtimi supozohet se qarkullimi i automjeteve është i njëjtë përgjatë gjithë periudhës së hulumtimit. Përmes kësaj metode nuk mund të identifikohet ora kulmore dhe analizuesi rrezikon duke i nënvlerësuar vonesat që mund të shkaktohen.

Trajtimi C shfrytëzon periudhën e hulumtimit prej 1 ore dhe e ndan në 4 periudha prej 15 minutave 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 ketë vlera më të sakta të vonesave.

II.4. 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 pasur parasysh që këto 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 bëhet gati metodologjia e posaçme për hulumtim të komunikacionit e cila përfshinë llojin, mënyrën e mbledhjes së të dhënave, afatin kohorë, formularët adekuat, organizimin, mënyrën e përpunimit dhe verifikimit të të dhënave dhe paraqitjen e rezultateve të hulumtimit.

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

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

- a) 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 lokale dhe qëllimet e udhëtimit),
- b) në mënyrë të veçantë duhet të hulumtohen lëvizjet të cilat paraqiten në rrjetin e jashtëm transportues (lëvizjet transite).

Aktivitetet hulumtuese tipike gjatë planifikimit të komunikacionit janë:

- anketimii familjeve (amvisërive) në qytet lidhur me lëvizjet ditore,
- anketimi i udhëtarëve në rrjetin e jashtëm,
- në терминалет e udhëtarëve në qytet (stacione të autobusëve, stacione të trenave, aeroporte etj.),
- 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 udhëkryqje, në linjat ndër urbane, në qarkun e jashtëm etj.
- 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 (vendqëndrimet e autobusëve) e linjave urbane,
- Anketimi në automjetet "Taxi",
- Anketimi në pompat e karburanteve etj.

Metodologjia e hulumtimit të komunikacionit nënkupton kryerjen e këtyre punëve:

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

II.4.1. 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 orësh në një lokacion të caktuar për 365 ditë, numri i tërësishëm i automjeteve që janë numëruar brenda një viti pjesëtohen me 365 (numri i ditëve të vitit) ose 366.
- *Qarkullimi mesatar javor në vit*, Qarkullimi mesatar 24 orësh në një lokacion të dhënë brenda ditëve të punës brenda 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 (zakonisht 260)
- *Qarkullimi mesatar ditor*, Qarkullimi mesatar 24 orësh në lokacionin e dhënë 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 orësh gjatë ditëve të javës në lokacionin e dhënë brenda një periudhe më së shumti 1 vit, duhet bërë matje për çdo muaj të vitit.

II.4.2. Faktori i orës kulmore

Definohet si relacioni ndërmjet qarkullimit të automjetit brenda 1 ore dhe qarkullimit maksimal brenda 1 ore.

$$PHF = \frac{Qarkullimi\ brenda\ 1\ ore}{Qarkullimi\ maksimal\ brenda\ 1\ ore}$$

Për periudhën standarde të analizës prej 15 minutash, shprehja do të duket si më poshtë:

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

Ku janë:

Q – Qarkullimi i automjeteve në orë (aut/h),

Q_{15max} – Qarkullimi maksimal 15 minutash brenda 1 ore (aut/h),

PHF – Faktori i orës kulmore.

II.4.3. 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 një pjese të caktuar të rrugës. Relacioni ndërmjet shpejtësisë dhe kohës së udhëtimit, është si më poshtë:

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

Ku janë:

S – shpejtësia e lëvizjes (m/s),

d – distanca e përshkuar, (m)

t – koha e kalimit të distancës (s),

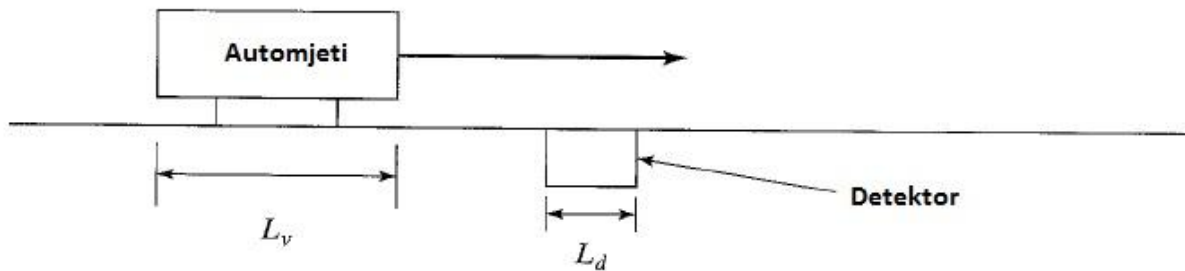
Në trafik, automjetet lëvizin me shpejtësi të ndryshme. Kështu që qarkullimet e automjeteve nuk karakterizohen me një vlerë të vetme por një përmbledhje e shpejtësive individuale. Ndërsa shpejtësia e fluksit të automjeteve për tu marr si vlerë e vetme mundet përmes vlerave mesatare apo klasifikim të 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.
- *Shpejtësia mesatare hapësinore*, shpejtësia mesatare e të gjitha automjeteve që e zënë një pjesë të rrugës së trajtuar brenda një intervali kohor.

II.4.4. 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 direkt, duhet një terren i ngritur nga ku mund të shikohet i tërë seksioni i rrugës së analizuar. 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 lirin 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 i definuar si proporcion i kohës që një detektor është i zënë ose i mbuluar nga një automjet për një interval të caktuar kohor.



L_v - Gjatësia e automjetit,

L_d - Gjatësia e detektorit

Figura 2. 2. Qëndrimi i automjetit mbi një detektor

II.4.5. Relacioni ndërmjet qarkullimit, shpejtësisë dhe dendësisë

Kur bëhet fjalë për varshmërinë reciproke të madhësive themelore të rrjedhës së trafikut, mendohet, parasëgjithash 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:

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

ku janë:

Q – qarkullimi i automjeteve (aut/h),

S – Shpejtësia mesatare hapësinore (km/h),

D – Dendësia (aut/km).

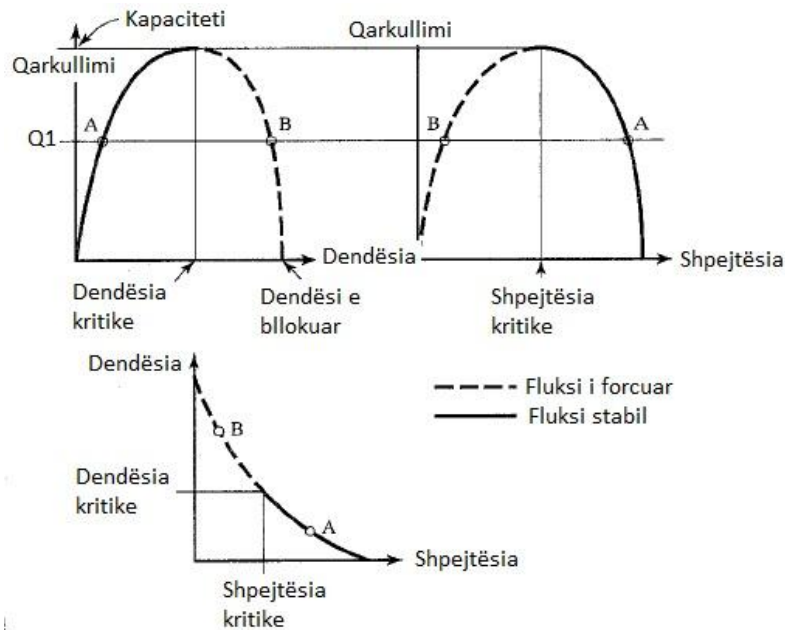


Figura 2. 3. Varësia ndërmjet parametrave të qarkullimit

Figura e mësipërme tregon varësinë e parametrave të qarkullimit, që me rritjen e njërit parametër ndikon në rritjen e parametrave tjetër, pra nga figura shihet se me 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.

II.5. Pikat dhe segmentet

Lidhëset ndërmjet udhëkryqeve dhe pikat kufizuese 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.

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,
- Vetëm në udhëkryqet të pa sinjalizuara mund të ekzistojë 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,
- Në udhëkryq të pa sinjalizuar mund të definohen kufijtë e segmentit por mund të jetë e vështirë.

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

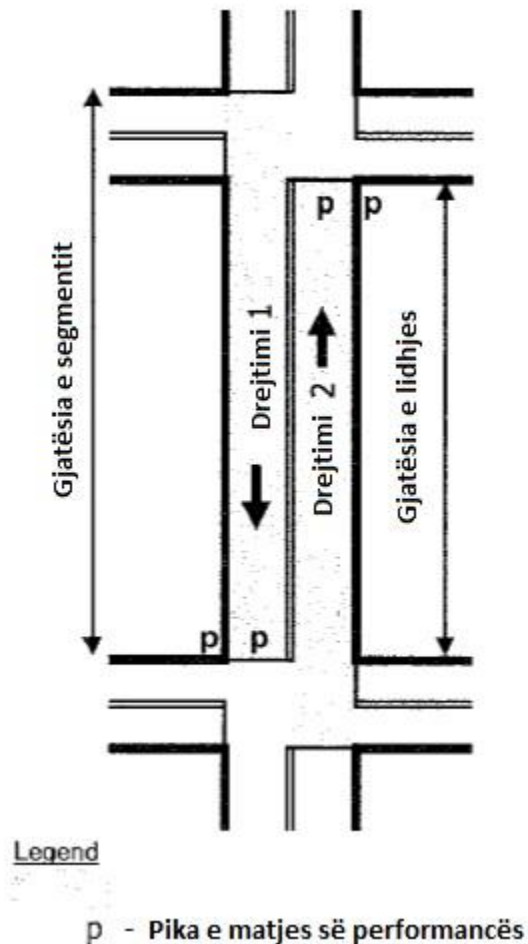


Figura 2. 4. Segmenti dhe lidhja rrugore

II.6. Udhëkryqet

Udhëkryqet janë pjesë përbërëse të rrjetit rrugor dhe krijohen me kryqëzimin e dy apo më shumë autorrugëve. Kryqëzimi apo gërshetimi i autostradave mund të realizohet në nivel apo jasht nivelit. Kryqëzimet, sipas rregullit, për shkak të ndërprerjes së rrjedhës së trafikut paraqesin pika kritike të rrjetit trafikor. Lëvizjet themelore, të cilat mund të paraqiten në një kryqëzim, janë: lëvizjet dalje, lëvizjet hyrëse dhe kryqëzimet, ndërsa në zonën më të ngushtë të kryqëzimit shkaktohet edhe dukuria e gërshetimit të rrjedhave.

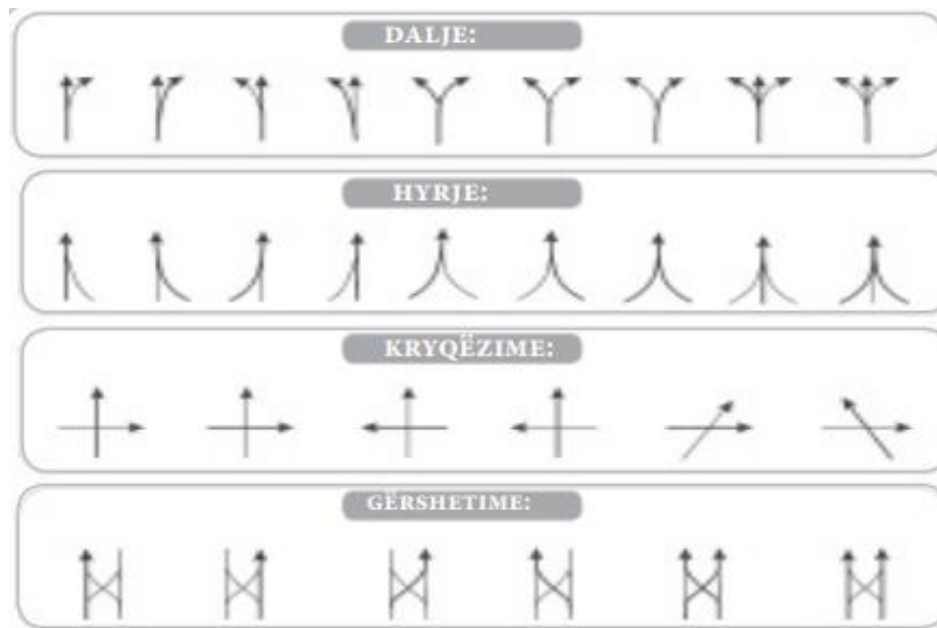


Figura 2. 5. Qarkullimet që mund të paraqiten në një udhëkryq

II.6.1. 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 të tyre (gjerësia e hyrjes dhe e daljes, numri i korsive trafikore, madhësia e sipërfaqes së përfshirë, forma e ishujve fizik dhe të ngjashme), mjaft ndikojnë në kapacitetin e saj, ndërsa rëndësia funksionale e autostradës mjaft ndikon në rëndësinë e saj në rrjetin dhe në mënyrën në të cilën do të jetë e rregulluar. Është e rëndomtë, që kryqëzimet e përfituara me kryqëzimin e autostradave (të trefishta dhe të katërfishta) në kënd të drejtë apo përafërsisht të drejtë të llogariten nga aspekti gjeometrik si kryqëzime të thjeshta, ndërsa të tjerët (shumëanësorët) si të përbërë, kryqëzime të zhvilluar.

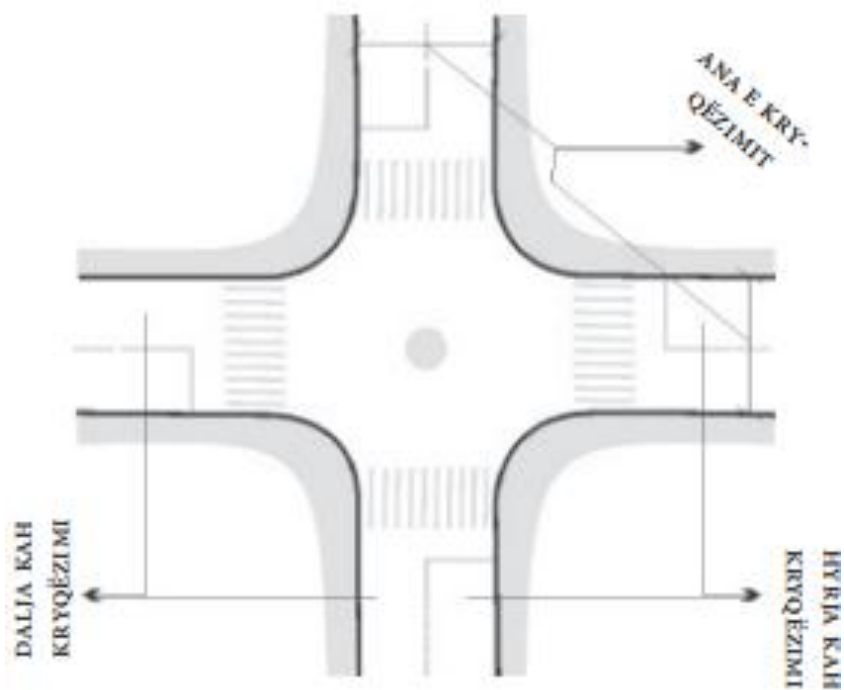


Figura 2. 6. Udhëkryqi në nivel

Kryqëzimet mund të ndahen edhe sipas lokacionit në varshmëri të rrjetit të trafikut edhe atë në kryqëzime të qytetit dhe të jasht qytetit. Me rëndësi të madhe është edhe ndarja e kryqëzimeve sipas mënyrës së rregullimit të trafikut dinamik, i cili zhvillohet në to.

- të parregulluarë, në të cilët vlen rregulla e anës së djathtë;
- të rregulluar me shenjën stop apo me trekëndësh;
- të rregulluar me ndihmë të ndarjes kohore të rrjedhave, përkatësisht të rregulluar me rregullatorë ndriçues.

Përskaj ndarjeve të përmendura, në praktikë është i njohur edhe i ashtuquajtur kryqëzim tërësisht i kanalizuar. Ato janë kryqëzime në të cilat gjeometria tërësisht në to është e përshtatur për rregullativën dhe për mënyrën e udhëheqjes së rrjedhave të trafikut në zonat më të ngushta të kryqëzimit. Kryqëzimet e këtilla kanë edhe disa ishuj fizik.

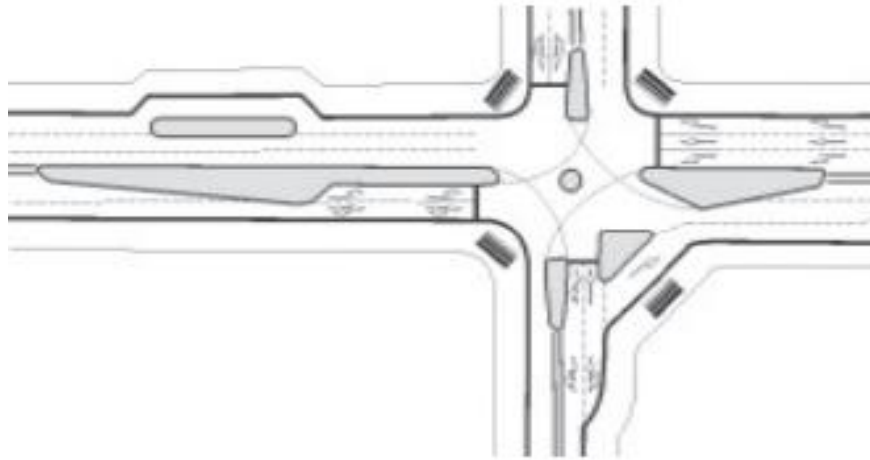


Figura 2. 7. Udhëkryq me ishuj fizik

Në kryqëzimet në më shumë nivele lëvizjet janë të organizuara në mënyrë hapësinore, ashtu që ato kryhen me numër minimal të konfliktëve ndërmjet rrjedhave. Te kryqëzimet në më shumë nivele, shumë është i rëndësishëm organizimi i kthimeve në të majtë në zonat e kryqëzimit. Këto kthime mund të organizohen, kryesisht, në dy mënyra, që janë të njohura si gjysmë të drejtpërdrejta dhe indirekte.

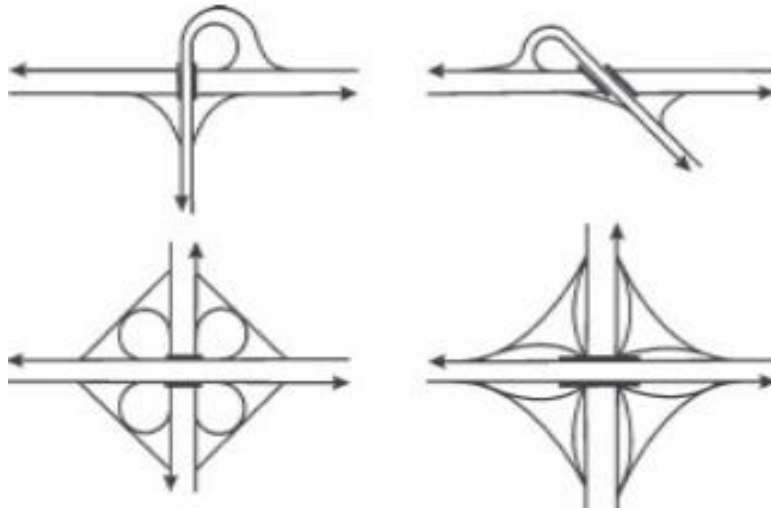


Figura 2. 8. Llojet e qarkullimeve në udhëkryqe

Kthimet e djathta në udhëkryqet, në më shumë nivele, sipas rregullit, zgjidhen thjesht me të ashtuquajturën, udhërrëfim të drejtpërdrejtë.

Përskaj organizimit hapësinor të kthimeve të majta dhe të djathta në kryqëzim në më shumë nivele, karakteristikë e rëndësishme e këtyre kryqëzimeve 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 kryqëzimit, ndërsa korsitë e trafikut për përshpejtim (manevrim) kanë funksion të pranimit të rrjedhave të hyrjes.

Korsia për përshpejtim (manevrim) për nga aspekti gjeometrik i ndërtimit, mund të rregullohet në dy mënyra, si:

- korsi e drejtpërdrejtë për përshpejtim (manevrim);
- paralele.

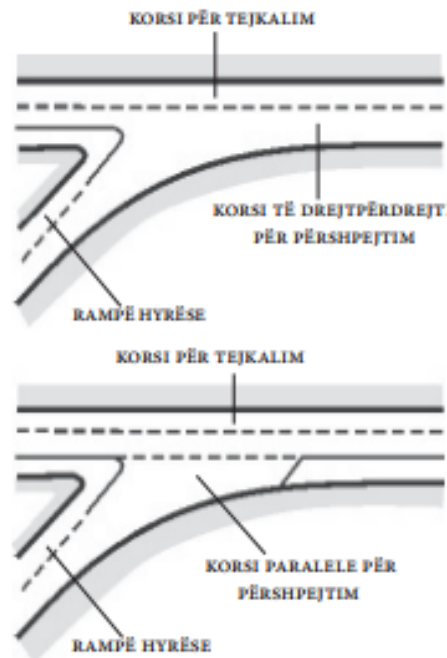


Figura 2. 9. udhëheqja e drejtëpërdrejtë e rrjedhës së trafikut në zonën e udhëkryqit

Korsia e drejtëpërdrejtë 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 në kushte të mira (në dendësi të vogël, gjegjësisht në qarkullim të vogël) mund të pranojë 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).

Karakteristika kryesore e korsisë së drejtëpërdrejtë është ajo që gjendet në një kënd të caktuar, për dallim nga drejtimi nëpër gjatësinë e autorrugës në anën hyrëse. Kjo korsie e drejtëpërdrejtë është më pak e sigurtë, për dallim nga korsia paralele, 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. Në figurën 14 janë treguar skema të ndryshme të shfrytëzuesve në më shumë nivele.

II.6.2. Hyrja para udhëkryqit

Pa dallim se në çfarë mënyre është rregulluar kryqëzimi, vozitësit doemos duhet të informohen me kohë se po i afrohen kryqëzimit, si dhe udhëzime themelore se për çfarë lloji të kryqëzimit bëhet fjalë. Mënyra se si kjo mund të realizohet (ndërsa qëllimi është, që të shmanget efekti negativ, që të mos befasohet vozitësi) është e lloj – llojshme, varësisht nga lloji i kryqëzimit, nga distanca ndërmjet kryqëzimeve, shpejtësia dhe nga rrethana të tjera.

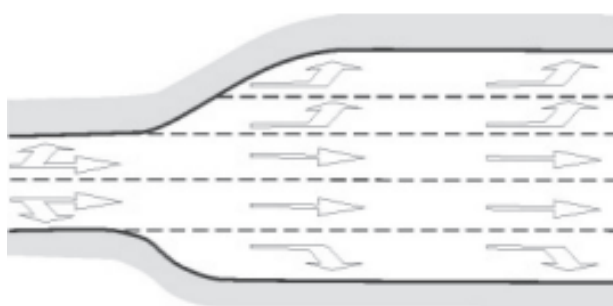


Figura 2. 10. Rregullimi i hyrjes para udhëkryqit

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 ashtuquajtur, zonë e radhitjes së më parshme, bëhet përgatitje 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 përbën fotografi skematike të hapësirës drejtpërdrejt para kryqëzimit. Largësia e shenjës nga kryqëzimi, varet nga rrethanat lokale, posaçërisht nga distanca ndërmjet kryqëzimit dhe nga koha e paraparë për ndërrimin e korsisë.

Zona II - Që kur do të kalohet gjatësia e rreshtimit të mëparshëm, hyhet në zonën e rreshtimit. Nga kjo pjesë fillon formësimi i vërtetë i zonës së kryqëzimit. Varësisht nga sasia e trafikut dhe posaçërisht nga sjelljet nga anët e majta dhe të djathta, kryhet zgjerimi i autorrugës për numrin e nevojshëm të korsive të trafikut. Në këtë zonë, vozitësit kryjnë radhitjen, varësisht nga drejtimi i dëshiruar. Korsitë ndërmjet tyre janë të ndara me vija të ndërprera, që tregojnë se në atë ende është e lejuar që të bëhet ndërrimi i korsisë së trafikut, nëse kushtet e trafikut e

lejojnë një gjë të tillë. Zgjerimi i korsisë së trafikut për sjellje në anët e majta dhe të djathta, sipas mundësisë duhet të zbatohet ëmbël, pa ndërrime të ashpra.

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

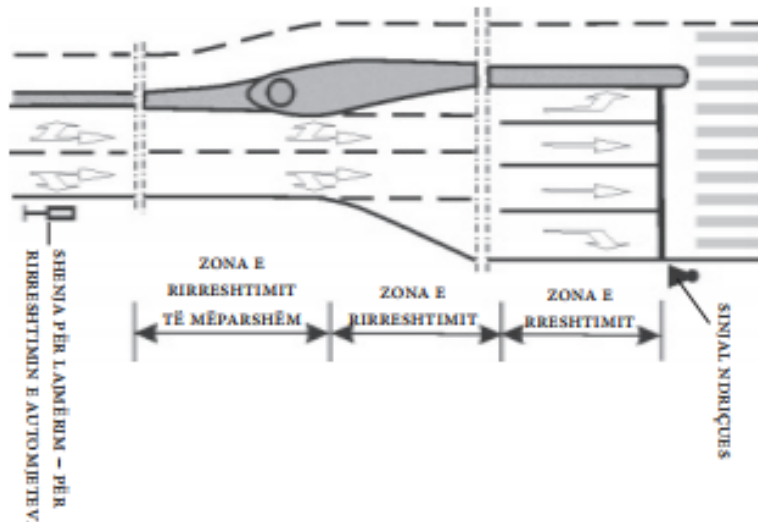


Figura 2. 11. Zonat në hyrje të udhëkryqit

Zona III - Zona e tretë fillon drejtpërdrejt, pikërisht para kryqëzimit dhe paraqet zonën për rreshtim. Kjo zonë dallohet nga zona e dytë vetëm për nga ndarja e korsive. Vijat e plota të bardha tregojnë se nuk është i lejuar çfarëdo qoftë kthimi i tërthortë, gjegjësisht automjetet 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 kryqëzimi 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 më 0,8 metra.

II.6.3. Sipërfaqja e udhëkryqit

Rregullimi i sipërfaqes së udhëkryqit varret nga ajo se a bëhet fjalë për udhëkryq të thjeshtë apo të përbërë dhe në hyrjet a është bërë kanalizimi i kryqëzimit. 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 kënddrejtë, mjafton shenja tipike në formë jastuku të cilat e tregojnë rrugën për kthim në të majtë. Udhëkryqet e përbëra më së shpeshti rregullohen me një ishull të mesëm.



Figura 2. 12. 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 mjaft 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, domos duhet me përpikëri tu përmbahen rregullave të përcaktuara. Gjendja është e ngjashme edhe në rrjedhat e trafikut para kryqëzimeve. Këtu është e nevojshme që të udhëheqen rrjedhat e trafikut, gjegjësisht të kanalizohen.

II.6.4. 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 t'i integrojë interesante të të gjithë të interesuarve, duke e përfshirë këtu edhe popullatën që udhëton, publikun komercial dhe ekonomik me elemente të mbrojtjes së mjedisit. Udhëheqja me trafikun është nocion shumë i gjerë, i cili i bashkon shfrytëzimin e resurseve të infrastrukturës, të personalit dhe drejtimin me të dhëna. Këtu nuk kemi të bëjmë vetëm me detyrat e trafikut të inxhinierisë. Shumë i jepet rëndësi pyetjeve të lidhura me planifikimin e trafikut – zhvillimit ekonomik, kërkesave të udhëtimit dhe kufizimeve ekologjike.

Është e domosdoshme që të numërohen nocionet teknike të udhëheqjes së trafikut, siç vijon:

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.

Ripërtrirja e konstruksionit të aksit rrugor

Me këtë sigurohet përmirësim një sinjalesh i akseve ekzistuese rrugore. Posaçërisht të akseve të vjetra, të ndërtuara sipas standardeve të vjetra, 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 reshtka.

Sinjalizimi efektiv horizontal dhe vertikal

Sinjalizimi i udhëkryqeve është informim kritik për vozitësit gjatë kalimit apo qasjes. Stop – vijat, vendkalimet këmbësore, kokat sinjalizuese dhe ndalesat për qarkullim mirë duhet të shijohen dhe kohë pas kohe të kontrollohen. Në vendet me qarkullim të madh të fëmijëve, këmbësorëve dhe të biçiklistëve, duhet të zbatohet sinjalizim i posaçëm për parandalimin e vozitësve.

Infrastruktura elektronike

Drejtimi me infrastrukturën transportuese nuk është më shumë i kufizuar në auto rrugët e betonit dhe në asfalt. Në kohë të 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 vjetrohen, ndërsa video detekcionet dhe aparatet automatike 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 udhë- kryqet e sinjalizuara duhet të kontrollohen në mënyrë periodike, posaçërisht në vende ku ka zhvillim të shpejtë pse aktivitet të zmadhuar komercial (në 6 muaj apo më shpesh). Kokat sinjalizuese dhe kontrolli duhet të jenë një shenjesh (uniforme në vende ku është e mundshme) që të lehtësohet koordinimi dhe të zvogëlohet habia te ata të cilët e udhëheqin harduerin dhe softuerin.

Optimizimi sinjalizues

Plani i tempimit dhe koordinimi i sinjaleve ndriçuese në rrjetin e trafikut janë mjaft të rëndësishme për funksionimin gjithëpërfshirës të trafikut lokal dhe transit. Tempimet jo adekuat të sinjaleve rezultojnë me rrëmujë të madhe automjetesh, qarkullim jo cilësorë 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 rrugëve kritike.

Përparësi në rast të hasjes në sinjale ndriçuese

Planet sinjalizuese për marrjen e përparësisë u mundësojnë përparësi automjeteve për raste urgjente të ambulancave, zjarrfikësve që të lëvizin në çdo udhëkryq sipas planit specifik në rregullim të sinjaleve ndriçuese. Pajisja për dhënien e përparësisë gjendet në automjetin dhe siguron radiolidhje deri te kontrolluesi i udhëkryqit. Për automjetin sigurohet “ e gjelbër”, përderisa trafiku konfliktuoz ndërpritet.

Përparësi gjatë hasjes në sinjale ndriçuese

Planifikimet sinjalizuese për të pasur përparësi u mundësojnë automjeteve për raste urgjente (të ambulancave, zjarrfikësve), që të lëvizin në çdo udhëkryq sipas planit specifik të tempimit të sinjaleve ndriçuese. Pajisja për dhënien e përparësisë gjendet në automjetin dhe siguron qasje radiolidhjeje me kontrolluesin e udhëkryqit. Për automjetin sigurohet “e gjelbër” derisa trafiku i konfliktit ndalet.

Modifikimi i sjelljes së vozitësve së vozitësve

Sjellja e vozitësve mund të ketë sinjal për fatkeqësi të shumta trafiku dhe transportuese. Për shembull, vozitësit, të cilët dëshirojnë që t'i shmangen rrëmujës në udhëkryqe e zgjidhin 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 (kalimi në “të kuqe”). Mjaft e dobishme është nëse udhëheqësit e qytetit kanë zgjidhje për mënyrën se si të ndikojnë në sjelljen e vozitësve. Disa orvaten që t'i informojnë qytetarët me arsimim të qartë, e jo me dënime.

Udhëheqja me kërkesën e udhëtimit

Përderisa në planet për destinacionin e tokës ndahen zonat e banimit nga ato industriale, atëherë kërkohen udhëtime plotësuese. Me nocioni “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 nga dhe deri te 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 shpicin e udhëtimeve për në punë. Po ashtu, rekomandohet ndërrimi i kohës së punës në orët e mbrëmjes dhe në vikendet.

Udhëheqje me qasje

Qasje do të thotë mundësi për hyrje në zonat komerciale apo të banimit. Nga kjo udhëheqja 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 qasjen përfshijnë vënien e shtigjeve hyrëse, edhe pse zbatimi mund të përmbajë lokacion, madhësi dhe funksion të akseve të brendshme shërbyese.

Nëse ka shumë pika qasjeje në afërsi të aksit rrugor, atëherë paraqiten lëvizje problemore. Në interes të qasjes së sigurt 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 përhershëm i shpresës dhe ligjor ndihmon në drejtimin me një numër pyetjesh nga sfera e trafikut. Në sferat, ankesa për shkak të vozitjes së shpejtë, rrjedhave intensive, vozitje të pamatur policia përgjegjëse mund të bëjë shumë për fitimin e besimit dhe respektit të popullata.

Qetësimi i trafikut

Ekzistojnë shembuj ku numrin e 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 kontroll të 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 në vozitësit dhe i ndihmojnë ligjit në ndikimin mbi sjelljen e vozitësve.

Sjellja në trafik është po ashtu kundërthënëse dhe e ndërlikuar për të diskutohet. Shumica e masave për qetësim përdoren në zonat e banimit. Disa masa mund të zbatohen edhe në akset rrugore me qarkullime të mëdha. Qëllimet e masave për qetësim të trafikut janë:

- Që ta zvogëlojnë shpejtësinë mesatare të qarkullimit në ndonjë aks rrugor të trafikut;
- Të udhëheqin me rrjedhat (qarkullimet) e mëdha në ndonjë aks rrugor dhe
- Ta përkujtojnë për natyrën e banimit të akseve të 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 zvogëlim të qasjes dhe të kohës së

veprimet të shërbimeve për veprime urgjente apo të policisë. Prandaj në disa shtete kyçen edhe përfaqësues të policisë, të ndihmës së shpejt dhe të zjarrfikësve, që t'i shqyrtojnë masat për qetësimin e trafikut.

Udhëheqja me të dhëna

Udhëheqja me të dhëna mund të jetë 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.

Të dhënat e fatkeqësive të trafikut

Studimet për fatkeqësitë e trafikut shërbejnë për dokumentimin e zonave në të cilat duhet të hyhet me kujdes. Studime të ndryshme trafiko – inxhinierie dhe revizione shfrytëzojnë informacione për fatkeqësi trafiku me qëllim që të caktojnë drejtime të mundshme për veprim.

Llojet e aksidenteve dhe frekuencat e tyre shfrytëzohen që të mund të përcaktohen terrenet e qytetit, që kërkojnë përmirësim të infrastrukturës apo revizion të gjendjes.

Është i mundur digjitalizimi i marrjes së të dhënave nga fatkeqësitë e trafikut. Mund të udhëhiqen aplikacione të mundshme bashkëkohore, t'i analizojnë dhe t'i prezantojnë rezultatet në mënyrë efikase.

Studimi i shpejtësisë

Studimi i shpejtësisë shfrytëzohet për dokumentimin e shpejtësisë së lëvizjes së udhëtimit nëpër rrugët kritike. Në rastet kur përdoret teknologjia e radarëve, bëhen grumbullim i të dhënave për modelim dhe analizë.

Studime të rrjedhës (qarkullimit)

Ajo që është dokumentuar në rrjedhën në akset rrugore në vendet urbane apo në akset kryesore, u mundësohet udhëheqësve të qytetit, që t'i përcjellin skemat e udhëtimit. Ky

informacion është posaçërisht i rëndësishëm për t'i kontrolluar qarkullimet e tepërta në zonat urbane apo në rast të ankesës për shkak të ndalimit të trafikut.

Marshuta për raste urgjente

Automjetet për veprime urgjente dhe shërbimet e tyre varen nga infrastruktura rrugore. Për këtë qëllim shërbejnë edhe hartat e marshutave për rastet urgjente, të cilat japin regjistër (për shtigjet) marshuat parësore dhe dytësore nëpër të cilat shërbimet urgjente do të lëviznin.

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 rrugët i shpallnin për qarkullim të automjeteve për shërbime të rasteve urgjente jashtë kufijve të disa nga teknikat agresive të dretimit me trafikun, si për shembull aparatet për qetësim të trafikut.

II.6.5. Nevoja për udhëheqje me trafikun

Mjediset e qytetit, pa dallim të shtetit në të cilët gjenden, në mënyrë tipike të gjithë kanë një karakteristikë të përbashkët në trafik. Teknikat dhe strategjitë për zvogëlim të rrëmujës, në humbje të kohës dhe për përmirësimin e sigurisë dallohen nga shteti në shtet.

Prapë se prapë ekzistojnë pesë kategori teknikash:

- Mjet për kontrollim të trafikut;
- Kontrolli i auto rrugës;
- Praktika operative;
- Drejtimi apo udhëheqja me informacione dhe
- Praktika administrative.

Jeta në vendbanimet njerëzore bazohet mbi transportin. Kjo është e thjeshtë dhe e vërtetë. Por, kur sytë lotojnë nga gazrat dalëse të automjeteve kur nuk mund të flitet për shkak të

zhurmës së trafikut, kur paraqet janë zëvendësuar me parkingje dhe kur rrëmuja në trafik është dukuri e përditshme lehtë flitet e vërteta e thjeshtë për rolin fundamental të trafikut.

Siç duket vet mobilizimi, mbi të cilin bazohet civilizimi bashkëkohor i qytetit, vepron në drejtim të zvogëlimit, nëse jo dhe të shkatërrimit të vlerave, që e bëjnë të vlefshëm civilizimin. Siç duket situata po del nga kontrolli. Rezoni i shëndosh do të thotë, nëse situata është jashtë kontrollit, atëherë është e nevojshme udhëheqja dhe kontrolli. Nuk mund të pritët gjetja e një shkopi magjik, me të cilin do të mund të zgjidhen problemet. Megjithatë, ekziston diçka që i ngjan shkopit magjik si ide për zgjidhjen e drejtimit të trafikut. Disa shenja këtu, disa ngjyra aty, disa ndryshime të sinjaleve ndriçuese dhe ngufatja (rrëmuja) në trafikun dhe kaosi, shndërrohen në lëvizje të qetë, efikase.

II.6.6. Masat për udhëheqjen me trafikun

Veglat, veprimet dhe mjetet merren 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 njerëzve:
- Masa për mbrojtjen e mjedisit jetësor:
- Masa për kontroll të kërkesës:
- 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 shtëpisë. 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 dhe vështrimi i korridorit: ecje në marshutë, kontroll dhe qasje, detektimi i incidenteve në autorrugë dhe drejtimi me to.
- Ndarja e shfrytëzimit të akseve rrugore: të sistemit një kahesh, nëpër korsi të rezervuar për automjetet e TPQ, zona këmbësorie.

- Masa të cilat janë të drejtuara drejtpërdrejt 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. 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 afatshkurtra, 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 drejtimit me problemet e trafikut edhe duke mos e trajtuar në mënyrë afatgjate rrënjët e problemit.

Ta paramendojmë udhëtimin prej shtë- pisë deri në punë si dhe shumëllojshmërinë e masave të kontrollit që mund të ndikojnë mbi te. 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 lloj – llojshmëria e veglave për kontrollin e trafikut, nga ana tjetër, paraqesin dy anë nga trekëndëshi në bazë zë së cilës bazohet drejtimi i integruar i trafikut.

III. Analiza e të dhënave të mbledhura në rrjetin rrugor të shqyrtuar dhe identifikimi i problemeve

Janë zgjedhur 5 udhëkryqe në qytetin e Suharekës që janë të lidhura ndërmjet vete dhe formojnë një rrjet rrugor që është më i ngarkuari në këtë qytet. Janë bërë matje në ditë karakteristike siç janë të Hënën, Mërkurën dhe të Shtunën në tri kohë karakteristike që kanë qenë orët kulmore, më poshtë do të paraqiten vlerat maksimale të matjeve që janë bërë si dhe udhëkryqet përkatëse me problemet që janë hasur gjatë matjeve në terren.

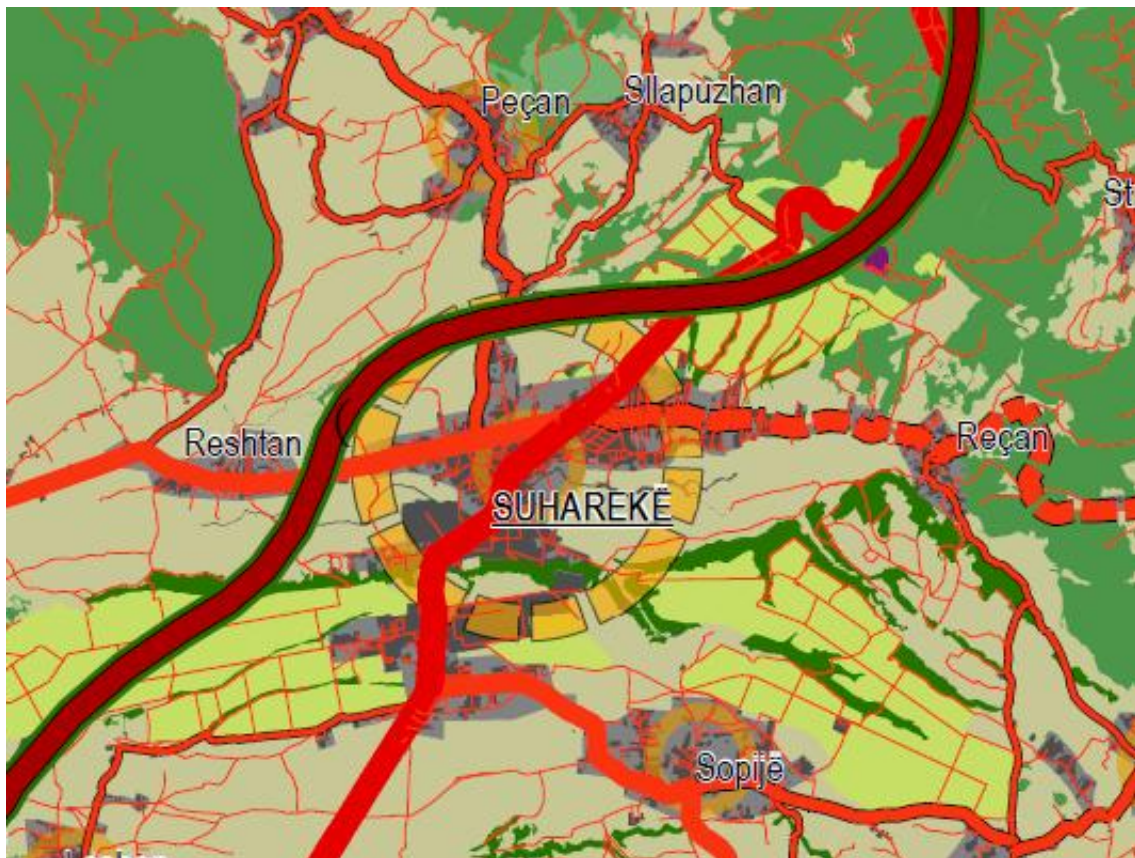


Figura 3. 1. Harta e rrjetit rrugor në qytetin e Suharekës

III.1. Udhëkryqi i rrugëve “Brigada 123” dhe “Luigj Gurakuqi”

Është udhëkryqi i formës “T”, si rrugë primare është rruga “Brigada 123”, që ka edhe qarkullimin më të madh të automjeteve, ndërsa rrugë e rëndësisë më të vogël është rruga “Luigj Gurakuqi”. Problemet të cilat janë hasur është paraqitja e rendeve të automjeteve gjatë kthimeve majtas nga rruga “Luigj Gurakuqi” ku shkaktohen rendet si në rrugën kryesore ashtu edhe në atë dytësore.

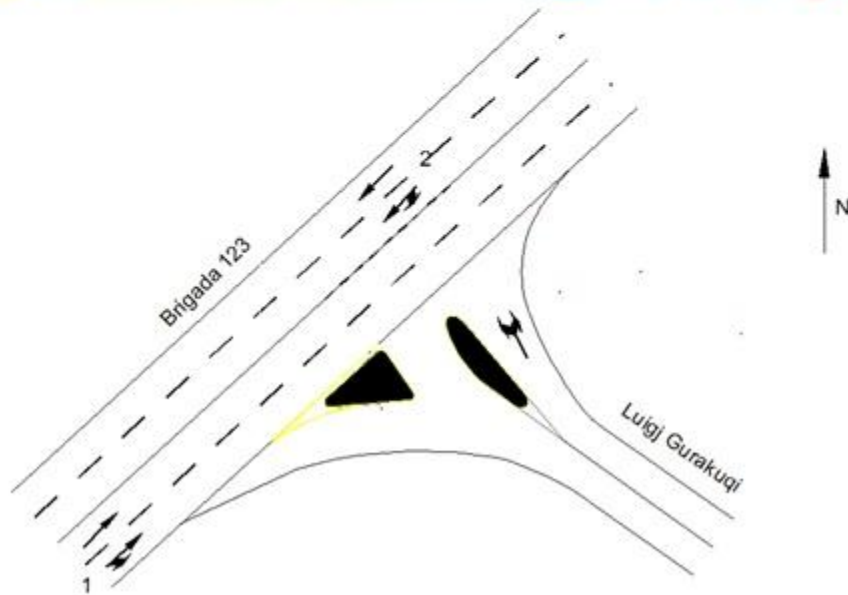


Figura 3. 2. Pamja e udhëkryqit nga ortofoto dhe vizatimit me softuerët CAD

Ndërsa të dhënat për qarkullimet e automjeteve në bazë të drejtimeve përkatëse janë si në tabelën e mëposhtme.

Tabela 3. 1. Qarkullimet e automjeteve për rrugën "Luigj Gurakuqi"

Rr. "Luigj Gurakuqi"	Majtas	Djathtas
Automjete të udhëtarëve (aut/h)	132	127
Automjete komerciale (aut/h)	13	8

Tabela 3. 2. Qarkullimet në rrugën "Brigada 123" sipas drejtimeve përkatëse

Rr."Brigada 123"	Drejtimi 1		Drejtimi 2	
	Drejtë	Djathtas	Drejtë	Majtas
Kahet e lëvizjes				
Aut. Udhëtarëve (aut/h)	433	128	512	109
Aut. Komerciale (aut/h)	26	3	16	7

III.2. Udhëkryqi i rrugëve "Brigada 123" dhe "Xhavit Bajraktari"

Problemet në këtë udhëkryq janë të njëjta sikur në udhëkryqin paraprak pra krijohen rende të mëdha të automjeteve në rrugën dytësore gjatë orës kulmore.

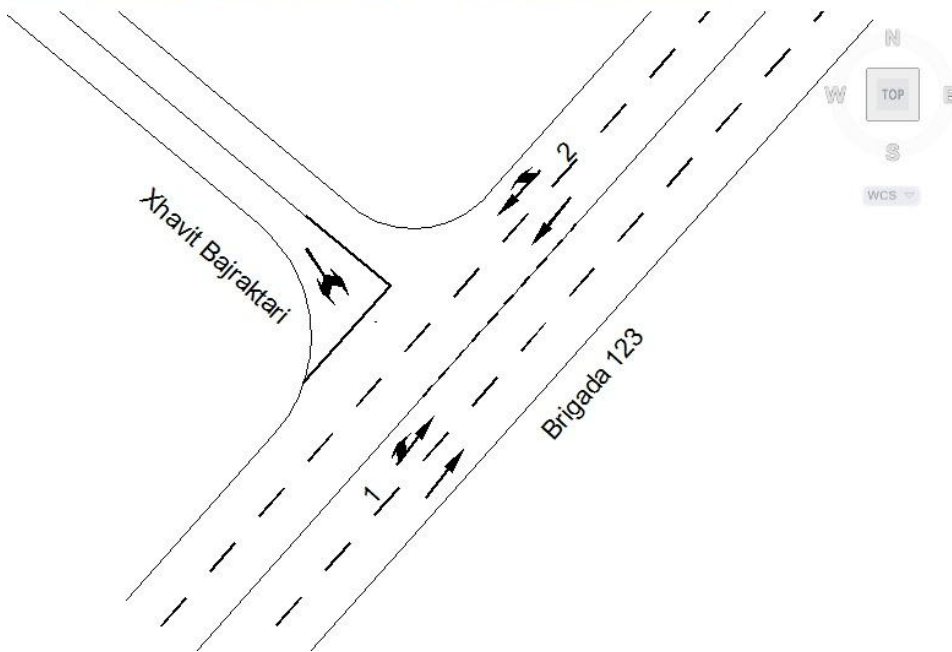


Figura 3. 3. Udhëkryqi i rrugëve "Brigada 123" dhe "Xhavit Bajraktari"

Tabela 3. 3. Qarkullimet e automjeteve për rrugën "Xhavit Bajraktari"

Rr. "Xhavit Bajraktari"	Majtas	Djathtas
Automjete të udhëtarëve (aut/h)	109	98
Automjete komerciale (aut/h)	6	2

Tabela 3. 4. Qarkullimet në rrugën "Brigada 123" sipas drejtimeve përkatëse

Rr. "Brigada 123"	Drejtimi 1		Drejtimi 2	
	Drejtë	Majtas	Drejtë	Djathtas
Kahet e lëvizjes				
Aut. Udhëtarëve (aut/h)	497	88	488	79
Aut. Komerciale (aut/h)	22	3	19	4

III.3. Udhëkryqi i rrugëve “Brigada 123” dhe “Mulla Nura”

Problemi kryesor në këtë udhëkryq është kalimi nga dy shirita të qarkullimit për kahe të rrugës “Brigada 123” në një shirit qarkullues për kahe ngase kjo ndikon në krijimin e fyteve të ngushta dhe në nivelin e ultë të shërbimit të rrjetit rrugor në përgjithësi.

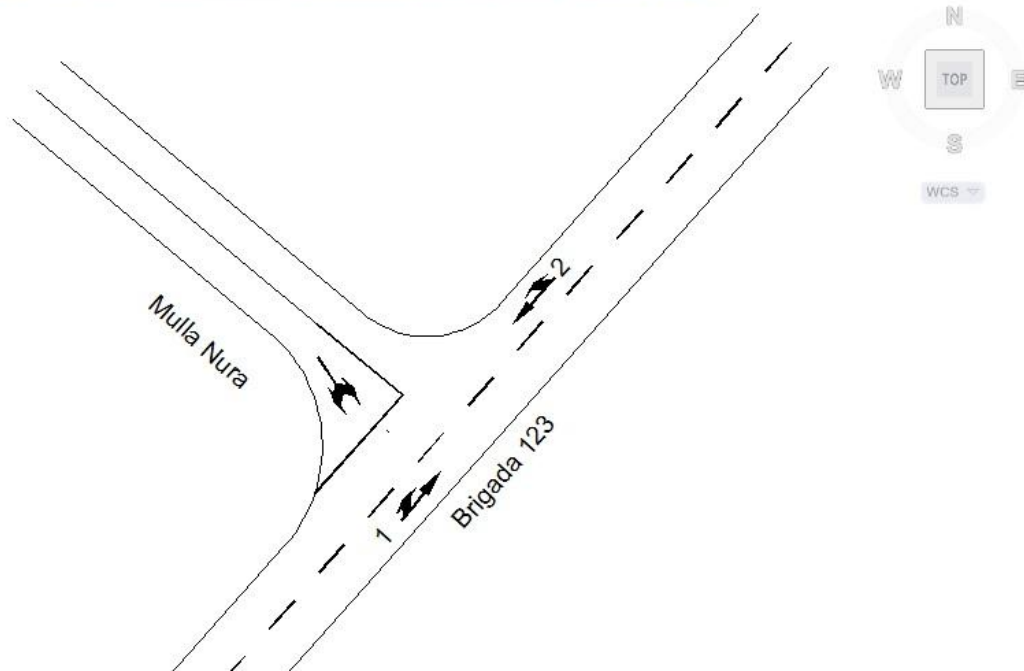


Figura 3. 4. Udhëkryqi i rrugëve "Brigada 123" dhe "Mulla Nura"

Tabela 3. 5. Qarkullimet e automjeteve për rrugën "Mulla Nura"

Rr. "Mulla Nura"	Majtas	Djathtas
Automjete të udhëtarëve (aut/h)	96	103
Automjete komerciale (aut/h)	12	9

Tabela 3. 6. Qarkullimet në rrugën "Brigada 123" sipas drejtimeve përkatëse

Rr. "Brigada 123"	Drejtimi 1		Drejtimi 2	
	Drejtë	Majtas	Drejtë	Djathtas
Kahet e lëvizjes				
Aut. Udhëtarëve (aut/h)	432	89	446	73
Aut. Komerciale (aut/h)	14	6	21	7

III.4. Udhëkryqi i rrugëve “Brigada 123” dhe “Hajdin Berisha”

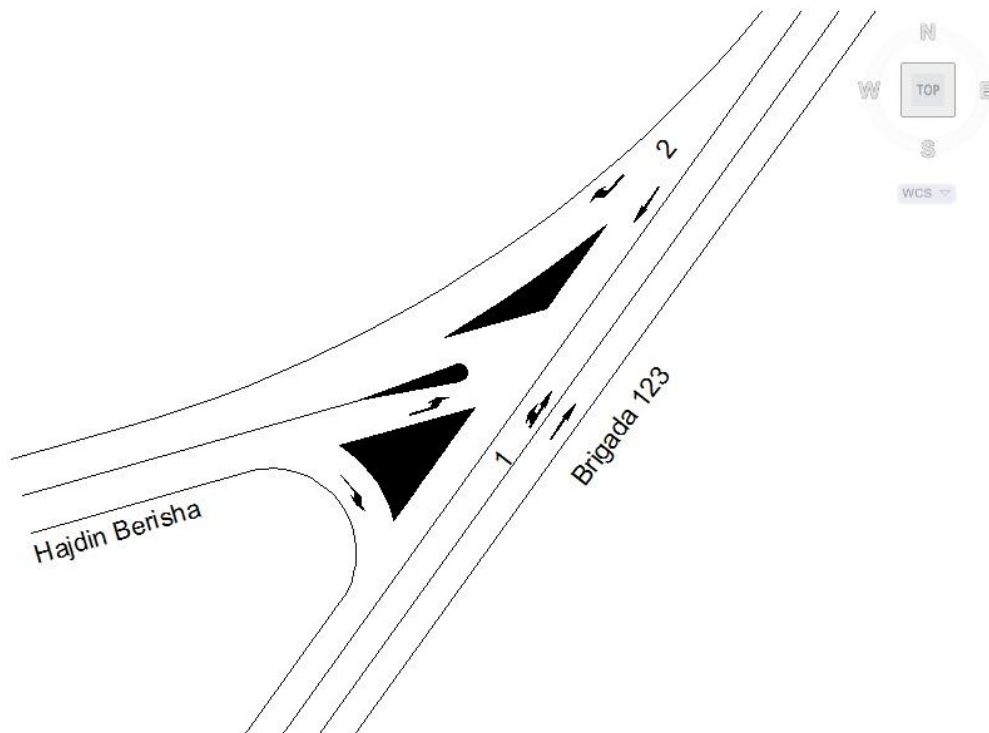


Figura 3. 5. Udhëkryqi i rrugëve "Hajdin Berisha" dhe "Brigada 123"

Tabela 3. 7. Qarkullimet e automjeteve për rrugën "Hajdin Berisha"

Rr. "Hajdin Berisha"	Majtas	Djathtas
Automjete të udhëtarëve (aut/h)	104	92
Automjete komerciale (aut/h)	14	5

Tabela 3. 8. Qarkullimet në rrugën "Brigada 123"

Rr."Brigada 123"	Drejtimi 1		Drejtimi 2	
	Drejtë	Majtas	Drejtë	Djathtas
Kahet e lëvizjes				
Aut. Udhëtarëve (aut/h)	473	102	433	89
Aut. Komerciale (aut/h)	19	12	18	11

III.5. Udhëkryqi i rrugëve "Skënderbeu" dhe "Xhavit Bajraktari"

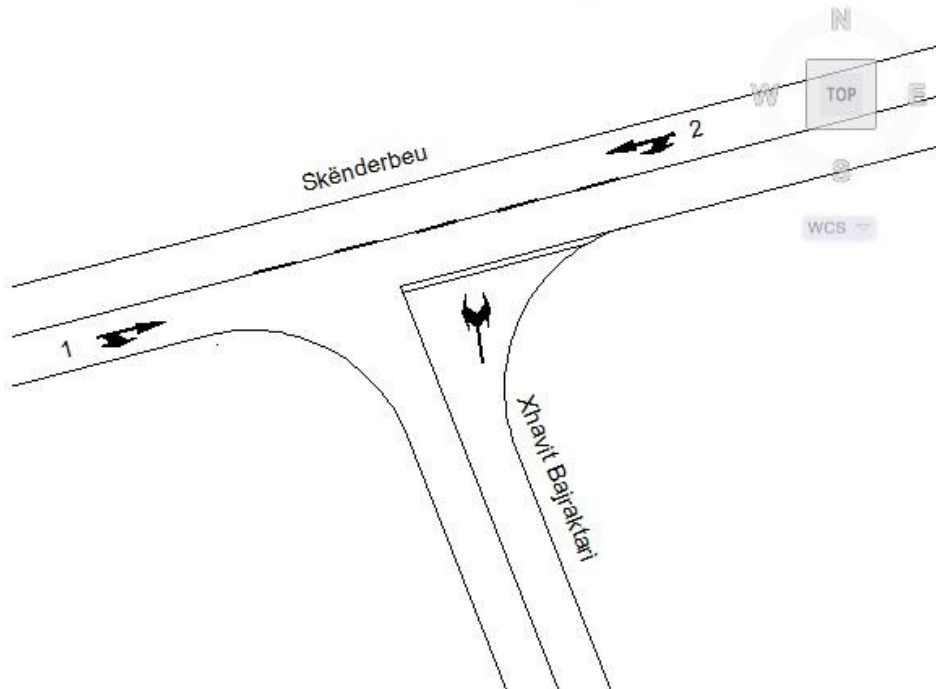


Figura 3. 6. Udhëkryqi i rrugëve "Skënderbeu" dhe "Xhavit Bajraktari"

Tabela 3. 9. Qarkullimet e automjeteve për rrugën "Xhavit Bajraktari"

Rr. "Xhavit Bajraktari"	Majtas	Djathtas
Automjete të udhëtarëve (aut/h)	99	87
Automjete komerciale (aut/h)	2	5

Tabela 3. 10. Qarkullimet në rrugën "Skënderbeu"

Rr. "Skënderbeu"	Drejtimi 1		Drejtimi 2	
	Drejtë	Djathtas	Drejtë	Majtas
Kahet e lëvizjes				
Aut. Udhëtarëve (aut/h)	143	48	133	54
Aut. Komerciale (aut/h)	6	3	4	6










IV. Implementimi i të dhënave të mbledhura në softuerin SIMTRAFFIC

Pas mbledhjes së të dhënave në terren përpos analizave dhe rezultateve në mënyrë manuale mund të llogariten edhe përmes softuerëve siç janë Simtraffic, Vissim etj. Këta softuerë janë më efikas në llogaritje si dhe në optimizim të nivelit të shërbimit të udhëkryqeve. Në këtë kapitull do të bëhet implementimi i të dhënave të mbledhura në softuerin SimTraffic që mund të jenë gjeometrike dhe informata të qarkullimeve.



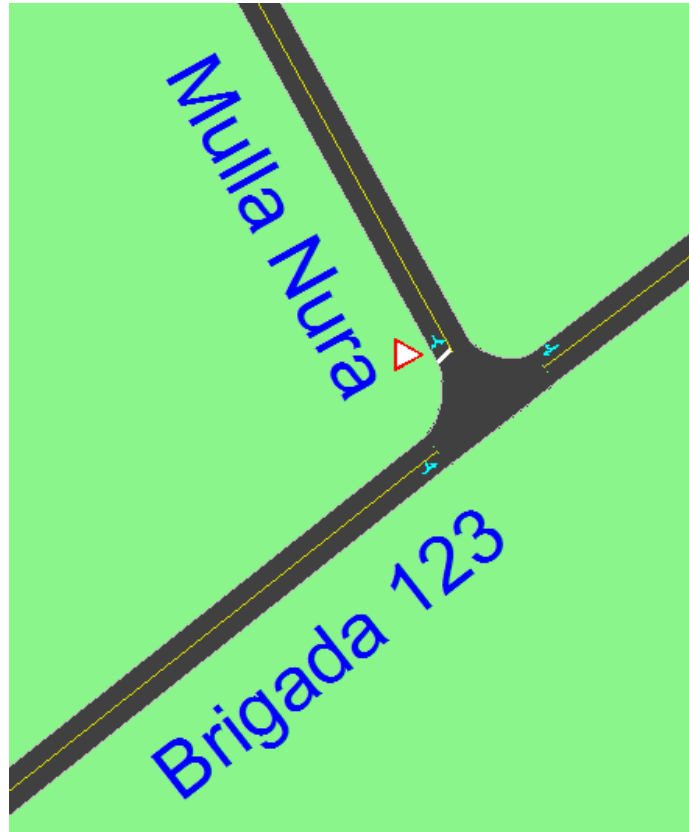
Figura 4. 1. Rrjeti rrugor në SIMTRAFFIC












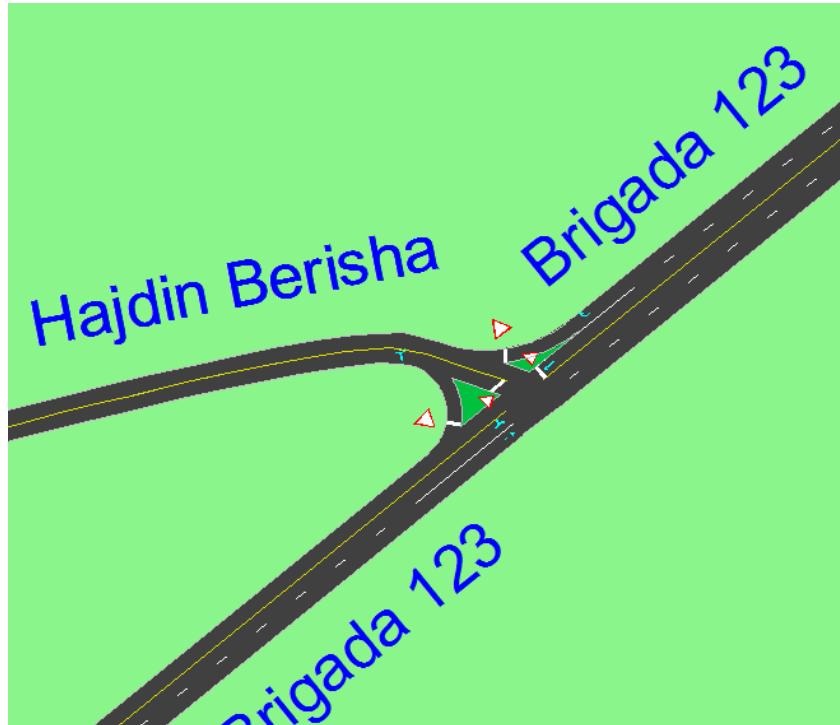
SIGNING SETTINGS	 SEL	 SER	 NEL	 NET	 SWT	 SWR
Lanes and Sharing (#RL)						
Traffic Volume (vph)	109	98	92	497	488	83
Sign Control	Yield	—	—	Free	Free	—
Median Width (m)	3.7	—	—	0.0	0.0	—
TWLT Median	<input type="checkbox"/>	—	—	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	—
Right Turn Channelized	—	None	—	None	—	None
Critical Gap, tC (s)	6.8	6.9	4.1	—	—	—
Follow Up Time, tF (s)	3.5	3.3	2.2	—	—	—
Volume to Capacity Ratio	0.75	0.75	0.10	0.21	0.21	0.16
Control Delay (s)	45.1	45.1	1.1	1.3	0.0	0.0
Level of Service	E	E	A	A	A	A
Queue Length 95th (m)	42.4	42.4	2.7	2.7	0.0	0.0













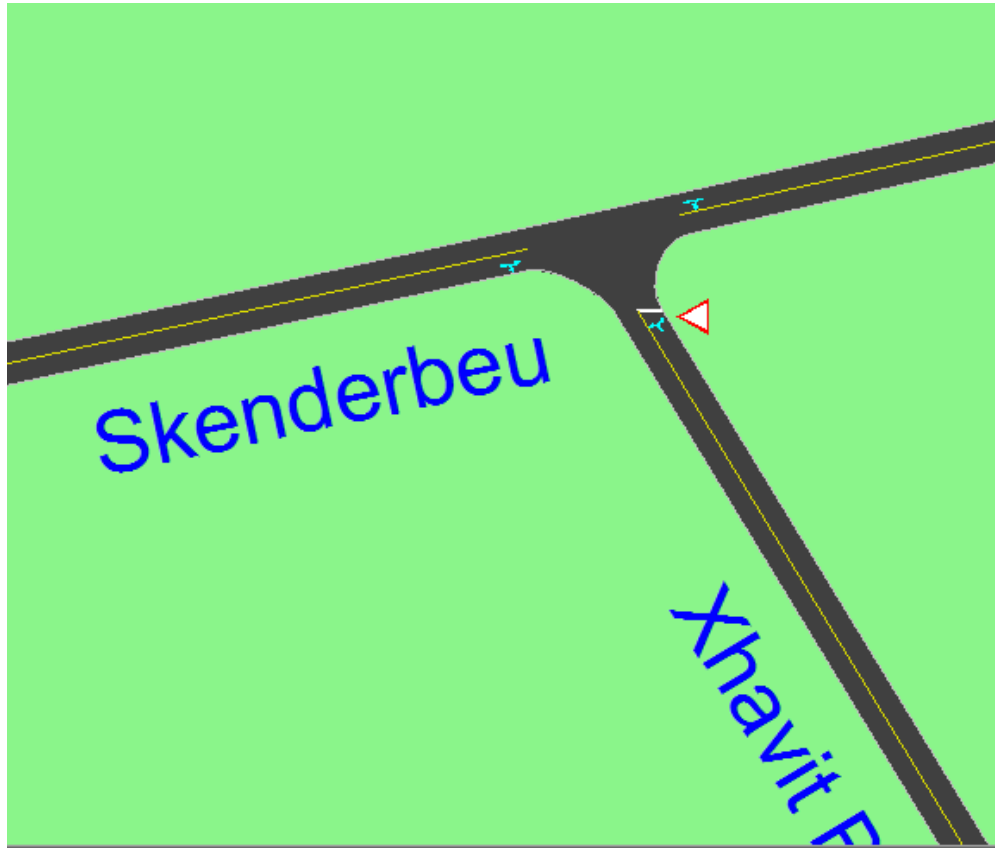
SIGNING SETTINGS	NBL	NBR	NET	NER	SWL	SWT
Lanes and Sharing (#RL)						
Traffic Volume (vph)	132	127	433	128	109	512
Sign Control	Yield	—	Free	—	—	Free
Median Width (m)	3.7	—	0.0	—	—	0.0
TWLT Median	<input type="checkbox"/>	—	<input type="checkbox"/>	—	—	<input type="checkbox"/>
Right Turn Channelized	—	Yield	—	Yield	—	None
Critical Gap, tC (s)	6.8	6.9	—	—	4.1	—
Follow Up Time, tF (s)	3.5	3.3	—	—	2.2	—
Volume to Capacity Ratio	0.93	0.93	0.18	0.17	0.11	0.22
Control Delay (s)	73.2	73.2	0.0	0.0	1.1	1.3
Level of Service	F	F	A	A	A	A
Queue Length 95th (m)	68.6	68.6	0.0	0.0	2.8	2.8



SIGNING SETTINGS	 		 		 	
	SBL	SBR	NEL	NET	SWT	SWR
Lanes and Sharing (#RL)						
Traffic Volume (vph)	96	103	89	432	446	73
Sign Control	Yield		Free		Free	
Median Width (m)	3.7		0.0		0.0	
TWLT Median	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Right Turn Channelized	None		None		None	
Critical Gap, tC (s)	6.4	6.2	4.1	—	—	—
Follow Up Time, tF (s)	3.5	3.3	2.2	—	—	—
Volume to Capacity Ratio	0.76	0.76	0.10	0.10	0.33	0.33
Control Delay (s)	48.3	48.3	1.2	2.5	0.0	0.0
Level of Service	E	E	A	A	A	A
Queue Length 95th (m)	43.0	43.0	2.4	2.4	0.0	0.0



SIGNING SETTINGS	 EBL	 EBR	 NEL	 NET	 SWT	 SWR
Lanes and Sharing (#RL)						
Traffic Volume (vph)	104	92	102	473	433	89
Sign Control	Yield	—	—	Free	Yield	—
Median Width (m)	3.5	—	—	0.0	0.0	—
TWLT Median	<input type="checkbox"/>	—	—	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	—
Right Turn Channelized	—	Yield	—	None	—	Yield
Critical Gap, tC (s)	6.5	6.2	4.1	—	7.1	6.5
Follow Up Time, tF (s)	4.0	3.3	2.2	—	3.5	4.0
Volume to Capacity Ratio	0.44	0.44	0.07	0.20	1.11	0.15
Control Delay (s)	18.3	18.3	0.6	1.1	108.2	11.7
Level of Service	C	C	A	A	F	B
Queue Length 95th (m)	17.0	17.0	1.7	1.7	125.7	4.1



SIGNING SETTINGS	→		←		↖		↗	
	EBT	EBR	WBL	WBT	NBL	NBR		
Lanes and Sharing (#RL)	↕				↕		↕	
Traffic Volume (vph)	143	48	54	133	99	87		
Sign Control	Free	—	—	Free	Yield	—		
Median Width (m)	0.0	—	—	0.0	3.7	—		
TWLTLMedian	<input type="checkbox"/>	—	—	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	—		
Right Turn Channelized	—	None	—	None	—	None		
Critical Gap, tC (s)	—	—	4.1	—	6.4	6.2		
Follow Up Time, tF (s)	—	—	2.2	—	3.5	3.3		
Volume to Capacity Ratio	0.12	0.12	0.04	0.04	0.31	0.31		
Control Delay (s)	0.0	0.0	0.4	2.5	12.9	12.9		
Level of Service	A	A	A	A	B	B		
Queue Length 95th (m)	0.0	0.0	1.0	1.0	9.9	9.9		



Figura 4. 2. Udhëkryqet dhe rrjeti rrugor të punuara me SIMTRAFFIC

V. Modelimi dhe simulimi i rrjetit rrugor me softuer

Përveç paraqitjes grafike të udhëkryqeve softueri SIMTRAFFIC mundëson edhe simulimin e qarkullimit të automjeteve në udhëkryqe ku mundëson që të shihet grafikisht krijimi i rendeve të automjeteve, vonesat kohore dhe parametra tjerë të qarkullimit.

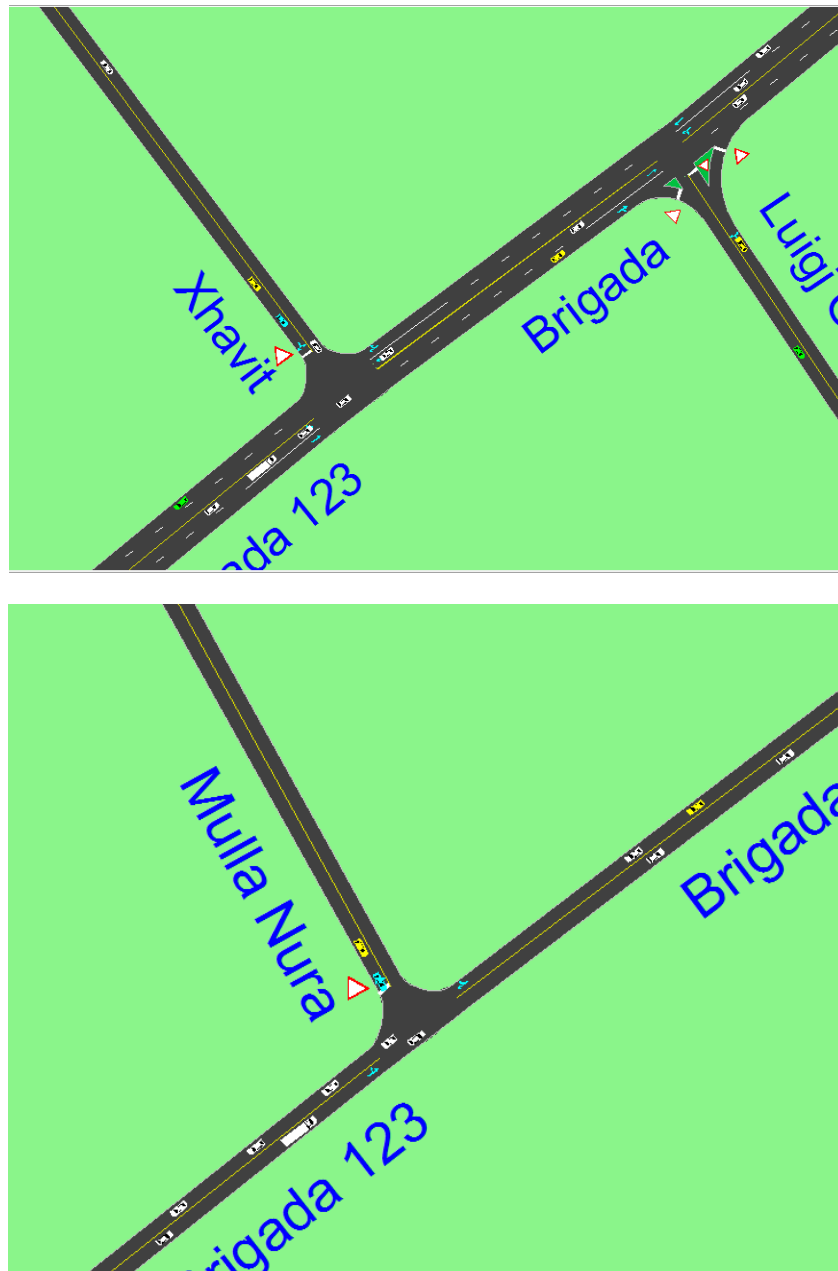


Figura 5. 1. Simulimi i trafikut përmes softuerit SIMTRAFFIC

Softueri SIMTRAFFIC mundëson edhe paraqitjet grafike të rendeve të automjeteve, vonesave kohore, shpenzimit të lëndës djegëse etj.



Figura 5. 2. Rendet e automjeteve të paraqitura grafikisht përmes softuerit

Nga paraqitja grafike e rendeve të automjeteve shihet që në rrugën dytësore ka një gjatësi më të madhe të rendeve. Në legjendë shihet se janë tri lloje të matjeve, mesatarja, 95 % të pjesëmarrësve në trafik dhe maksimalja.

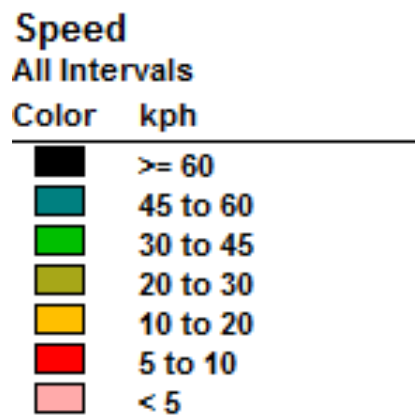
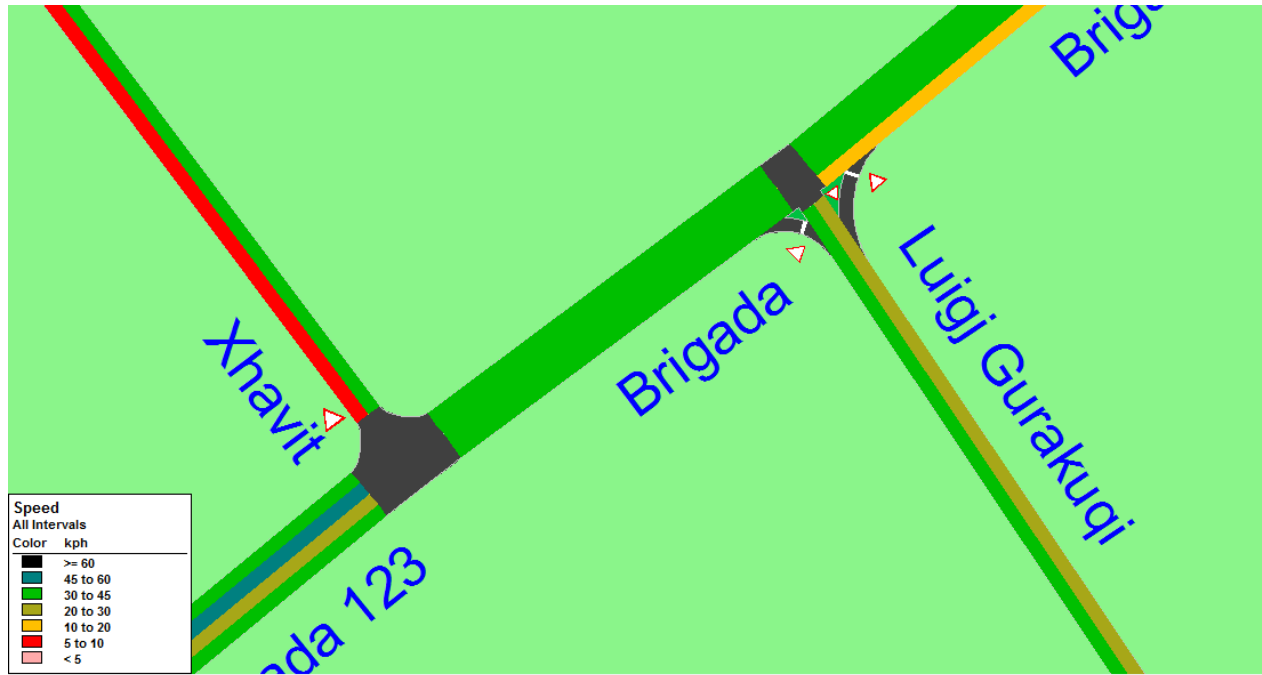


Figura 5. 3. Shpejtësia e lëvizjes (km/h) në rrjetin rrugor sipas softuerit SIMTRAFFIC

Në figurën 5.3, është paraqitur shpejtësia mesatare e lëvizjes së automjetit në rrjetin rrugor të shqyrtuar, nga kjo del se shpejtësia e lëvizjes së automjeteve sillet përafërsisht rreth vlerave 30-45 km/h mirëpo janë disa shirita qarkullues ku shpejtësia e lëvizjes është më e vogël ku më e vogla është në vlerat 5-10 km/h.

VI. Analiza e rezultateve të fituara për parametrat kryesorë të rrjetit rrugor

Në vazhdim do të paraqiten në formë të tabelës rezultatet e parametrave kryesore të rrjetit rrugor të shqyrtuar përmes softuerit SIMTRAFFIC, duke u bazuar në të dhënat nga terreni. Llogaritjet janë bazuar në HCM për udhëkryqet të pa sinjalizuara.

HCM Unsignalized Intersection Capacity Analysis						
3: Hajdin Berisha & Brigada 123						
8/24/2017						
Movement	EBL	EBR	NEL	NET	SWT	SWR
Lane Configurations	W			W	W	W
Volume (veh/h)	104	92	102	473	433	89
Sign Control	Yield			Free	Yield	
Grade	0%			0%	0%	
Peak Hour Factor	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92
Hourly flow rate (vph)	113	100	111	514	471	97
Pedestrians						
Lane Width (m)						
Walking Speed (m/s)						
Percent Blockage						
Right turn flare (veh)						
Median type				None		
Median storage (veh)						
Upstream signal (m)						
pX, platoon unblocked						
vC, conflicting volume	736	0	0	278	222	
vC1, stage 1 conf vol						
vC2, stage 2 conf vol						
vCu, unblocked vol	736	0	0	278	222	
tC, single (s)	6.5	6.2	4.1	7.1	6.5	
tC, 2 stage (s)						
tF (s)	4.0	3.3	2.2	3.5	4.0	
p0 queue free %	65	91	93	0	85	
cM capacity (veh/h)	323	1085	1623	424	631	
Direction, Lane #	EB 1	NE 1	NE 2	SW 1	SW 2	
Volume Total	213	282	343	471	97	
Volume Left	0	111	0	471	0	
Volume Right	100	171	343	0	0	
cSH	482	1623	1700	424	631	
Volume to Capacity	0.44	0.07	0.20	1.11	0.15	
Queue Length 95th (m)	17.0	1.7	0.0	125.7	4.1	
Control Delay (s)	18.3	3.2	0.0	108.2	11.7	
Lane LOS	C	A		F	B	
Approach Delay (s)	18.3	1.5		91.7		
Approach LOS	C			F		
Intersection Summary						
Average Delay			40.4			
Intersection Capacity Utilization			60.2%	ICU Level of Service	B	
Analysis Period (min)			15			

HCM Unsignalized Intersection Capacity Analysis
6: Mulla Nura & Brigada 123

8/24/2017



Movement	SBL	SBR	NEL	NET	SWT	SWR
Lane Configurations	4			4	1	
Volume (veh/h)	96	103	89	432	446	73
Sign Control	Yield			Free	Free	
Grade	0%			0%	0%	
Peak Hour Factor	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92
Hourly flow rate (vph)	104	112	97	470	485	79
Pedestrians						
Lane Width (m)						
Walking Speed (m/s)						
Percent Blockage						
Right turn flare (veh)						
Median type				None	None	
Median storage (veh)						
Upstream signal (m)						
pX, platoon unblocked						
vC, conflicting volume	1188	524	564			
vC1, stage 1 conf vol						
vC2, stage 2 conf vol						
vCu, unblocked vol	1188	524	564			
tC, single (s)	6.4	6.2	4.1			
tC, 2 stage (s)						
tF (s)	3.5	3.3	2.2			
p0 queue free %	45	80	90			
cM capacity (veh/h)	188	553	1007			
Direction, Lane #	SB 1	NE 1	SW 1			
Volume Total	216	566	564			
Volume Left	104	97	0			
Volume Right	112	0	79			
cSH	286	1007	1700			
Volume to Capacity	0.76	0.10	0.33			
Queue Length 95th (m)	43.0	2.4	0.0			
Control Delay (s)	48.3	2.5	0.0			
Lane LOS	E	A				
Approach Delay (s)	48.3	2.5	0.0			
Approach LOS	E					
Intersection Summary						
Average Delay			8.8			
Intersection Capacity Utilization		77.2%		ICU Level of Service	D	
Analysis Period (min)			15			

HCM Unsignalized Intersection Capacity Analysis
 10: Luigj Gurakuqi & Brigada 123

8/24/2017



Movement	NBL	NBR	NET	NER	SWL	SWT
Lane Configurations	LT		TH			RT
Volume (veh/h)	132	127	433	128	109	512
Sign Control	Yield		Free			Free
Grade	0%		0%			0%
Peak Hour Factor	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92
Hourly flow rate (vph)	143	138	471	139	118	557
Pedestrians						
Lane Width (m)						
Walking Speed (m/s)						
Percent Blockage						
Right turn flare (veh)						
Median type			None		None	
Median storage veh						
Upstream signal (m)						
pX, platoon unblocked						
vC, conflicting volume	1055	305			471	
vC1, stage 1 conf vol						
vC2, stage 2 conf vol						
vCu, unblocked vol	1055	305			471	
tC, single (s)	6.8	6.9			4.1	
tC, 2 stage (s)						
tF (s)	3.5	3.3			2.2	
p0 queue free %	27	80			89	
cM capacity (veh/h)	197	691			1087	
Direction, Lane #						
	NB 1	NE 1	NE 2	SW 1	SW 2	
Volume Total	282	314	296	304	371	
Volume Left	143	0	0	118	0	
Volume Right	138	0	139	0	0	
cSH	303	1700	1700	1087	1700	
Volume to Capacity	0.93	0.18	0.17	0.11	0.22	
Queue Length 95th (m)	68.6	0.0	0.0	2.8	0.0	
Control Delay (s)	73.2	0.0	0.0	4.0	0.0	
Lane LOS	F			A		
Approach Delay (s)	73.2	0.0		1.8		
Approach LOS	F					
Intersection Summary						
Average Delay			13.9			
Intersection Capacity Utilization			58.5%		ICU Level of Service	B
Analysis Period (min)			15			

HCM Unsignalized Intersection Capacity Analysis
12: Xhavit Bajraktari & Brigada 123

8/24/2017



Movement	SEL	SER	NEL	NET	SWT	SWR
Lane Configurations						
Volume (veh/h)	109	98	92	497	488	83
Sign Control	Yield			Free	Free	
Grade	0%			0%	0%	
Peak Hour Factor	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92
Hourly flow rate (vph)	118	107	100	540	530	90
Pedestrians						
Lane Width (m)						
Walking Speed (m/s)						
Percent Blockage						
Right turn flare (veh)						
Median type				None	None	
Median storage (veh)						
Upstream signal (m)						
pX, platoon unblocked						
vC, conflicting volume	1046	310	621			
vC1, stage 1 conf vol						
vC2, stage 2 conf vol						
vCu, unblocked vol	1046	310	621			
tC, single (s)	6.8	6.9	4.1			
tC, 2 stage (s)						
tF (s)	3.5	3.3	2.2			
p0 queue free %	41	84	90			
cM capacity (veh/h)	201	686	956			
Direction, Lane #	SE 1	NE 1	NE 2	SW 1	SW 2	
Volume Total	225	280	360	354	267	
Volume Left	118	100	0	0	0	
Volume Right	107	0	0	0	90	
cSH	302	956	1700	1700	1700	
Volume to Capacity	0.75	0.10	0.21	0.21	0.16	
Queue Length 95th (m)	42.4	2.7	0.0	0.0	0.0	
Control Delay (s)	45.1	4.0	0.0	0.0	0.0	
Lane LOS	E	A				
Approach Delay (s)	45.1	1.7		0.0		
Approach LOS	E					
Intersection Summary						
Average Delay			7.6			
Intersection Capacity Utilization		54.6%		ICU Level of Service		A
Analysis Period (min)			15			

HCM Unsignalized Intersection Capacity Analysis
15: Skenderbeu & Xhavit Bajraktari

8/24/2017

Movement	EBT	EBR	WBL	WBT	NBL	NBR
Lane Configurations	↑			↑	↑	
Volume (veh/h)	143	48	54	133	99	87
Sign Control	Free			Free	Yield	
Grade	0%			0%	0%	
Peak Hour Factor	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92
Hourly flow rate (vph)	155	52	59	145	108	95
Pedestrians						
Lane Width (m)						
Walking Speed (m/s)						
Percent Blockage						
Right turn flare (veh)						
Median type	None		None			
Median storage (veh)						
Upstream signal (m)						
pX, platoon unblocked						
vC, conflicting volume			208	443	182	
vC1, stage 1 conf vol						
vC2, stage 2 conf vol						
vCu, unblocked vol			208	443	182	
tC, single (s)			4.1	6.4	6.2	
tC, 2 stage (s)						
tF (s)			2.2	3.5	3.3	
p0 queue free %			96	80	89	
cM capacity (veh/h)			1363	547	861	
Direction, Lane #	EB 1	WB 1	NB 1			
Volume Total	208	203	202			
Volume Left	0	59	108			
Volume Right	52	0	95			
cSH	1700	1363	660			
Volume to Capacity	0.12	0.04	0.31			
Queue Length 95th (m)	0.0	1.0	9.9			
Control Delay (s)	0.0	2.5	12.9			
Lane LOS		A	B			
Approach Delay (s)	0.0	2.5	12.9			
Approach LOS			B			
Intersection Summary						
Average Delay			5.1			
Intersection Capacity Utilization		41.2%		ICU Level of Service	A	
Analysis Period (min)			15			

Sipas rezultateve të mësipërme sa i përket udhëkryqeve në disa raste ngec për shkak të rrugëve një shiritore apo edhe kthimeve majtas nga rruga dytësore që ndikojnë në nivelin e shërbimit të udhëkryqit.

Ndërsa të dhënat për rrjetin rrugor në përgjithësi janë si më poshtë:

Detailed Measures of Effectiveness

8/24/2017

3: Hajdin Berisha & Brigada 123

Direction	EB	NE	SW	All
Volume (vph)	196	575	522	1293
Control Delay / Veh (s/v)	18	1	92	40
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	18	1	92	40
Total Delay (hr)	1	0	13	14
Stops / Veh	0.50	0.20	0.50	0.37
Stops (#)	98	114	260	472
Average Speed (km/hr)	38	46	5	20
Total Travel Time (hr)	5	5	15	25
Distance Traveled (km)	184	232	81	497
Fuel Consumed (l)	23	25	50	98
Fuel Economy (km/l)	8.1	9.2	1.6	5.1
CO Emissions (kg)	0.42	0.47	0.93	1.82
NOx Emissions (kg)	0.08	0.09	0.18	0.35
VOC Emissions (kg)	0.10	0.11	0.21	0.42
Unserved Vehicles (#)	0	0	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0	0	0

6: Mulla Nura & Brigada 123

Direction	SB	NE	SW	All
Volume (vph)	199	522	519	1240
Control Delay / Veh (s/v)	48	2	0	9
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	48	2	0	9
Total Delay (hr)	3	0	0	3
Stops / Veh	0.50	0.46	0.00	0.27
Stops (#)	99	239	0	338
Average Speed (km/hr)	9	46	48	39
Total Travel Time (hr)	3	9	4	16
Distance Traveled (km)	30	396	209	635
Fuel Consumed (l)	12	44	20	77
Fuel Economy (km/l)	2.4	8.9	10.3	8.3
CO Emissions (kg)	0.23	0.82	0.38	1.43
NOx Emissions (kg)	0.04	0.16	0.07	0.28
VOC Emissions (kg)	0.05	0.19	0.09	0.33
Unserved Vehicles (#)	0	0	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0	0	0

Detailed Measures of Effectiveness

8/24/2017

10: Luigj Gurakuqi & Brigada 123

Direction	NE	NE	SW	All
Volume (vph)	259	561	621	1441
Control Delay / Veh (s/v)	73	0	1	14
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	73	0	1	14
Total Delay (hr)	5	0	0	5
Stops / Veh	0.50	0.00	0.26	0.20
Stops (#)	129	0	161	290
Average Speed (km/hr)	7	48	47	33
Total Travel Time (hr)	6	2	10	18
Distance Traveled (km)	43	73	471	588
Fuel Consumed (l)	21	7	50	78
Fuel Economy (km/l)	2.0	10.3	9.5	7.5
CO Emissions (kg)	0.40	0.13	0.92	1.45
NOx Emissions (kg)	0.08	0.03	0.18	0.28
VOC Emissions (kg)	0.09	0.03	0.21	0.34
Unserviced Vehicles (#)	0	0	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0	0	0

12: Xhavit Bajraktari & Brigada 123

Direction	SE	NE	SW	All
Volume (vph)	207	589	570	1366
Control Delay / Veh (s/v)	45	1	0	7
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	45	1	0	7
Total Delay (hr)	3	0	0	3
Stops / Veh	0.50	0.26	0.00	0.19
Stops (#)	103	152	0	255
Average Speed (km/hr)	28	42	48	34
Total Travel Time (hr)	6	2	2	9
Distance Traveled (km)	169	69	75	312
Fuel Consumed (l)	26	10	7	43
Fuel Economy (km/l)	6.6	6.6	10.3	7.2
CO Emissions (kg)	0.48	0.19	0.13	0.80
NOx Emissions (kg)	0.09	0.04	0.03	0.16
VOC Emissions (kg)	0.11	0.04	0.03	0.19
Unserviced Vehicles (#)	0	0	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0	0	0

Detailed Measures of Effectiveness

8/24/2017

15: Skenderbeu & Xhavit Bajraktari

Direction	EB	WB	NB	All
Volume (vph)	190	188	187	565
Control Delay / Veh (s/v)	0	2	13	5
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	0	2	13	5
Total Delay (hr)	0	0	1	1
Stops / Veh	0.00	0.38	0.50	0.29
Stops (#)	0	71	93	164
Average Speed (km/hr)	48	47	40	44
Total Travel Time (hr)	1	4	4	9
Distance Traveled (km)	57	177	152	386
Fuel Consumed (l)	6	19	19	43
Fuel Economy (km/l)	10.3	9.4	8.2	9.0
CO Emissions (kg)	0.10	0.35	0.34	0.80
NOx Emissions (kg)	0.02	0.07	0.07	0.15
VOC Emissions (kg)	0.02	0.08	0.08	0.18
Unserviced Vehicles (#)	0	0	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0	0	0

Network Totals

Number of Intersections	5
Control Delay / Veh (s/v)	16
Queue Delay / Veh (s/v)	0
Total Delay / Veh (s/v)	16
Total Delay (hr)	27
Stops / Veh	0.26
Stops (#)	1519
Average Speed (km/hr)	31
Total Travel Time (hr)	77
Distance Traveled (km)	2417
Fuel Consumed (l)	339
Fuel Economy (km/l)	7.1
CO Emissions (kg)	6.31
NOx Emissions (kg)	1.22
VOC Emissions (kg)	1.46
Unserviced Vehicles (#)	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0
Performance Index	30.7

VII. Propozimi i zgjidhjeve të mundshme bazuar në analizat e bëra

Në bazë të rezultateve për nivelin e shërbimit të udhëkryqit dhe rrjetit rrugor në përgjithësi të mundësuar nga softueri SIMTRAFFIC, rekomandohen dy propozime që në përgjithësi ka të bëjë me sinjalizimin ndriçues.

VII.1. Propozimi i parë

Propozimi i parë do të jetë që udhëkryqet e rrugëve “Hajdin Berisha”, “Brigada 123” dhe “Luigj Gurakuqi”. Në vijim do të paraqiten rezultatet e këtyre dy udhëkryqeve dhe të rrjetit rrugor në përgjithësi.

HCM Signalized Intersection Capacity Analysis
10: Luigj Gurakuqi & Brigada 123

8/25/2017

Movement	NBL	NBR	NET	NER	SWL	SWT
Lane Configurations						
Volume (vph)	132	127	433	128	109	512
Ideal Flow (vphpl)	1900	1900	1900	1900	1900	1900
Total Lost time (s)	4.0		4.0			
Lane Util. Factor	1.00		0.95			0.95
Fit	0.93		0.97			1.00
Fit Protected	0.98		1.00			0.99
Satd. Flow (prot)	1715		3456			3548
Fit Permitted	0.98		1.00			0.77
Satd. Flow (perm)	1715		3456			2750
Peak-hour factor, PHF	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92
Adj. Flow (vph)	143	138	471	139	118	557
RTOR Reduction (vph)	83	0	69	0	0	0
Lane Group Flow (vph)	198	0	541	0	0	675
Turn Type					Perm	
Protected Phases	2		4			8
Permitted Phases					8	
Activated Green, G (s)	16.0		16.0			16.0
Effective Green, q (s)	16.0		16.0			16.0
Activated g/C Ratio	0.40		0.40			0.40
Clearance Time (s)	4.0		4.0			4.0
Lane Grp Cap (vph)	686		1382			1100
v/s Ratio Prot	c0.12		0.16			
v/s Ratio Perm						c0.25
v/c Ratio	0.29		0.39			0.61
Uniform Delay, d1	8.1		8.5			9.5
Progression Factor	1.00		1.00			1.00
Incremental Delay, d2	1.1		0.8			2.6
Delay (s)	9.2		9.4			12.1
Level of Service	A		A			B
Approach Delay (s)	9.2		9.4			12.1
Approach LOS	A		A			B
Intersection Summary						
HCM Average Control Delay			10.5		HCM Level of Service	B
HCM Volume to Capacity ratio			0.45			
Activated Cycle Length (s)			40.0		Sum of lost time (s)	8.0
Intersection Capacity Utilization			58.5%		ICU Level of Service	B
Analysis Period (min)			15			

c Critical Lane Group

Timing Report, Sorted By Phase
10: Luigj Gurakuqi & Brigada 123

8/25/2017

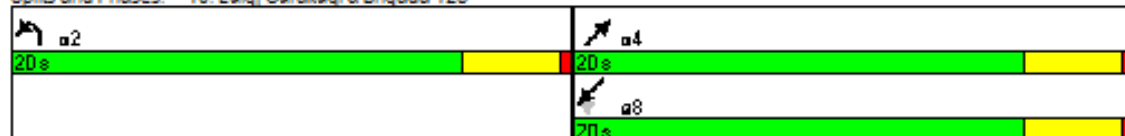


Phase Number	2	4	8
Movement	NBL	NET	SWTL
Lead/Lag			
Lead-Lag Optimize			
Recall Mode	Max	Max	Max
Maximum Split (s)	20	20	20
Maximum Split (%)	50.0%	50.0%	50.0%
Minimum Split (s)	20	20	20
Yellow Time (s)	3.5	3.5	3.5
All-Red Time (s)	0.5	0.5	0.5
Minimum Initial (s)	4	4	4
Vehicle Extension (s)	3	3	3
Minimum Gap (s)	3	3	3
Time Before Reduce (s)	0	0	0
Time To Reduce (s)	0	0	0
Walk Time (s)	5	5	5
Flash Dont Walk (s)	11	11	11
Dual Entry	Yes	Yes	Yes
Inhibit Max	Yes	Yes	Yes
Start Time (s)	0	20	20
End Time (s)	20	0	0
Yield/Force Off (s)	16	36	36
Yield/Force Off 170(s)	5	25	25
Local Start Time (s)	0	20	20
Local Yield (s)	16	36	36
Local Yield 170(s)	5	25	25

Intersection Summary

Cycle Length	40
Control Type	Pretimed
Natural Cycle	40
Offset: 0 (0%), Referenced to phase 2:NBL and 6:, Start of Green	

Splits and Phases: 10: Luigj Gurakuqi & Brigada 123



HCM Signalized Intersection Capacity Analysis
3: Hajdin Berisha & Brigada 123

8/25/2017



Movement	EBL	EBR	NEL	NET	SWT	SWR
Lane Configurations	W			↑↑	↑	↑
Volume (vph)	104	92	102	473	433	89
Ideal Flow (vphpl)	1900	1900	1900	1900	1900	1900
Lane Width	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
Total Lost time (s)	4.0			4.0	4.0	4.0
Lane Util. Factor	1.00			0.95	1.00	1.00
Frt	0.94			1.00	1.00	0.85
Fit Protected	0.97			0.99	1.00	1.00
Satd. Flow (prot)	1681			3469	1842	1566
Fit Permitted	0.97			0.54	1.00	1.00
Satd. Flow (perm)	1681			1876	1842	1566
Peak-hour factor, PHF	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92
Adj. Flow (vph)	113	100	111	514	471	97
RTOR Reduction (vph)	64	0	0	0	0	63
Lane Group Flow (vph)	149	0	0	625	471	34
Turn Type			Perm			Perm
Protected Phases	4!			2	8!	
Permitted Phases			2			8
Actuated Green, G (s)	16.0			21.0	16.0	16.0
Effective Green, g (s)	16.0			21.0	16.0	16.0
Actuated q/C Ratio	0.36			0.47	0.36	0.36
Clearance Time (s)	4.0			4.0	4.0	4.0
Lane Grp Cap (vph)	598			875	655	557
v/s Ratio Prot	0.09				c0.26	
v/s Ratio Perm				c0.33		0.02
v/c Ratio	0.25			0.71	0.72	0.06
Uniform Delay, d1	10.2			9.6	12.6	9.6
Progression Factor	1.00			1.00	1.00	1.00
Incremental Delay, d2	1.0			5.0	6.7	0.2
Delay (s)	11.2			14.6	19.2	9.8
Level of Service	B			B	B	A
Approach Delay (s)	11.2			14.6	17.6	
Approach LOS	B			B	B	

Intersection Summary

HCM Average Control Delay	15.3	HCM Level of Service	B
HCM Volume to Capacity ratio	0.72		
Actuated Cycle Length (s)	45.0	Sum of lost time (s)	8.0
Intersection Capacity Utilization	60.2%	ICU Level of Service	B
Analysis Period (min)	15		

! Phase conflict between lane groups.

c Critical Lane Group

Timing Report, Sorted By Phase
3: Hajdin Berisha & Brigada 123

8/25/2017



Phase Number	2	4	8
Movement	NETL	EBL	SWT
Lead/Lag			
Lead-Lag Optimize			
Recall Mode	Max	Max	Max
Maximum Split (s)	25	20	20
Maximum Split (%)	55.6%	44.4%	44.4%
Minimum Split (s)	20	20	20
Yellow Time (s)	3.5	3.5	3.5
All-Red Time (s)	0.5	0.5	0.5
Minimum Initial (s)	4	4	4
Vehicle Extension (s)	3	3	3
Minimum Gap (s)	3	3	3
Time Before Reduce (s)	0	0	0
Time To Reduce (s)	0	0	0
Walk Time (s)	5	5	5
Flash Dont Walk (s)	11	11	11
Dual Entry	Yes	Yes	Yes
Inhibit Max	Yes	Yes	Yes
Start Time (s)	0	25	25
End Time (s)	25	0	0
Yield/Force Off (s)	21	41	41
Yield/Force Off 170(s)	10	30	30
Local Start Time (s)	0	25	25
Local Yield (s)	21	41	41
Local Yield 170(s)	10	30	30

Intersection Summary

Cycle Length	45
Control Type	Pretimed
Natural Cycle	45
Offset: 0 (0%), Referenced to phase 2:NETL and 6;, Start of Green	

Splits and Phases: 3: Hajdin Berisha & Brigada 123



Measures of Effectiveness

8/25/2017

Network Totals

Number of Intersections	5
Total Delay (hr)	16
Stops (#)	2465
Average Speed (km/hr)	36
Total Travel Time (hr)	66
Distance Traveled (km)	2417
Fuel Consumed (l)	329
Fuel Economy (km/l)	7.3
Unserviced Vehicles (#)	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0
Performance Index	22.7

VII.2. Propozimi i dytë

Propozimi i dytë ka të bëjë edhe në aspekte gjeometrike ku propozohet që rruga “Brigada 123” të ketë dy shirita për kahe gjatë gjithë segmentit dhe në disa udhëkryqe të ketë shirita të veçantë për kthime djathtas.

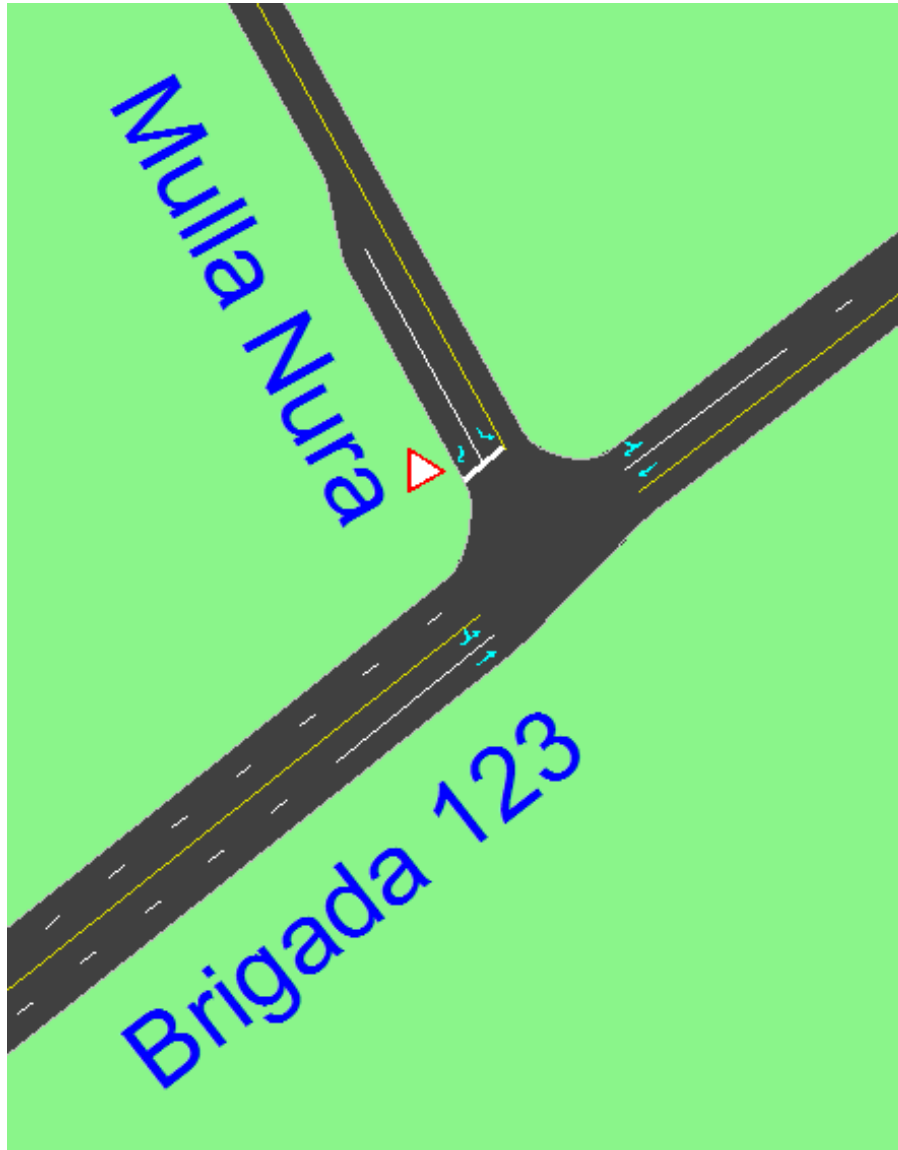












Figura 7. 1. Shiriti i veçantë për kthime djathtas në rrugën "Mulla Nura"

Në vijim do të jenë rezultatet për udhëkryqet përgjatë rrugës “Brigada 123” dhe për tërë rrjetin rrugor.

HCM Unsignalized Intersection Capacity Analysis
6: Mulla Nura & Brigada 123

8/25/2017

						
Movement	SBL	SBR	NEL	NET	SWT	SWR
Lane Configurations						
Volume (veh/h)	96	103	89	432	446	73
Sign Control	Yield			Free	Free	
Grade	0%			0%	0%	
Peak Hour Factor	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92
Hourly flow rate (vph)	104	112	97	470	485	79
Pedestrians						
Lane Width (m)						
Walking Speed (m/s)						
Percent Blockage						
Right turn flare (veh)	5					
Median type	None None					
Median storage (veh)						
Upstream signal (m)						
pX, platoon unblocked						
vC, conflicting volume	953	282	564			
vC1, stage 1 conf vol						
vC2, stage 2 conf vol						
vCu, unblocked vol	953	282	564			
tC, single (s)	6.8	6.9	4.1			
tC, 2 stage (s)						
tF (s)	3.5	3.3	2.2			
p0 queue free %	55	84	90			
cM capacity (veh/h)	232	715	1004			
Direction, Lane #	SB 1	NE 1	NE 2	SW 1	SW 2	
Volume Total	216	253	313	323	241	
Volume Left	104	97	0	0	0	
Volume Right	112	0	0	0	79	
cSH	482	1004	1700	1700	1700	
Volume to Capacity	0.45	0.10	0.18	0.19	0.14	
Queue Length 95th (m)	17.4	2.4	0.0	0.0	0.0	
Control Delay (s)	21.4	4.0	0.0	0.0	0.0	
Lane LOS	C	A				
Approach Delay (s)	21.4	1.8		0.0		
Approach LOS	C					
Intersection Summary						
Average Delay	4.2					
Intersection Capacity Utilization	44.5%					
Analysis Period (min)	15					
	ICU Level of Service A					

HCM Signalized Intersection Capacity Analysis
10: Luigj Gurakuqi & Brigada 123

8/25/2017



Movement	NBL	NBR	NET	NER	SWL	SWT
Lane Configurations	↑	↑	↑↑			↑↑
Volume (vph)	132	127	433	128	109	512
Ideal Flow (vphpl)	1900	1900	1900	1900	1900	1900
Lane Width	3.5	3.5	3.7	3.7	3.7	3.7
Total Lost time (s)	4.0	4.0	4.0			4.0
Lane Util. Factor	1.00	1.00	0.95			0.95
Frt	1.00	0.85	0.97			1.00
Flt Protected	0.95	1.00	1.00			0.99
Satd. Flow (prot)	1750	1566	3456			3548
Flt Permitted	0.95	1.00	1.00			0.77
Satd. Flow (perm)	1750	1566	3456			2750
Peak-hour factor, PHF	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92
Adj. Flow (vph)	143	138	471	139	118	557
RTOR Reduction (vph)	0	83	69	0	0	0
Lane Group Flow (vph)	143	55	541	0	0	675
Turn Type		Perm			Perm	
Protected Phases	2		4			8
Permitted Phases		2			8	
Activated Green, G (s)	16.0	16.0	16.0			16.0
Effective Green, g (s)	16.0	16.0	16.0			16.0
Activated q/C Ratio	0.40	0.40	0.40			0.40
Clearance Time (s)	4.0	4.0	4.0			4.0
Lane Grp Cap (vph)	700	626	1382			1100
v/s Ratio Prot	c0.08		0.16			
v/s Ratio Perm		0.04				c0.25
w/c Ratio	0.20	0.09	0.39			0.61
Uniform Delay, d1	7.8	7.5	8.5			9.5
Progression Factor	1.00	1.00	1.00			0.72
Incremental Delay, d2	0.7	0.3	0.8			2.4
Delay (s)	8.5	7.7	9.4			9.3
Level of Service	A	A	A			A
Approach Delay (s)	8.1		9.4			9.3
Approach LOS	A		A			A
Intersection Summary						
HCM Average Control Delay			9.1		HCM Level of Service	A
HCM Volume to Capacity ratio			0.41			
Activated Cycle Length (s)			40.0		Sum of lost time (s)	8.0
Intersection Capacity Utilization			50.7%		ICU Level of Service	A
Analysis Period (min)			15			
c Critical Lane Group						

HCM Unsignalized Intersection Capacity Analysis
12: Khavit Bajraktari & Brigada 123

8/25/2017



Movement	SEL	SER	NEL	NET	SWT	SWR
Lane Configurations	↵	↶		↷	↷	
Volume (veh/h)	109	98	92	497	488	83
Sign Control	Yield			Free	Free	
Grade	0%			0%	0%	
Peak Hour Factor	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92
Hourly flow rate (vph)	118	107	100	540	530	90
Pedestrians						
Lane Width (m)						
Walking Speed (m/s)						
Percent Blockage						
Right turn flare (veh)		6				
Median type				None	None	
Median storage veh						
Upstream signal (m)					131	
pX, platoon unblocked	1.00	1.00	1.00			
vC, conflicting volume	1046	310	621			
vC1, stage 1 conf vol						
vC2, stage 2 conf vol						
vCu, unblocked vol	1038	300	611			
tC, single (s)	6.8	6.9	4.1			
tC, 2 stage (s)						
tF (s)	3.5	3.3	2.2			
p0 queue free %	41	85	90			
cM capacity (veh/h)	202	694	960			
Direction, Lane #	SE 1	NE 1	NE 2	SW 1	SW 2	
Volume Total	225	280	360	354	267	
Volume Left	118	100	0	0	0	
Volume Right	107	0	0	0	90	
cSH	384	960	1700	1700	1700	
Volume to Capacity	0.59	0.10	0.21	0.21	0.16	
Queue Length 95th (m)	27.3	2.6	0.0	0.0	0.0	
Control Delay (s)	29.1	4.0	0.0	0.0	0.0	
Lane LOS	D	A				
Approach Delay (s)	29.1	1.7		0.0		
Approach LOS	D					
Intersection Summary						
Average Delay			5.2			
Intersection Capacity Utilization			48.6%		ICU Level of Service	A
Analysis Period (min)			15			

HCM Signalized Intersection Capacity Analysis 3: Hajdin Berisha & Brigada 123

8/25/2017



Movement	EBL	EBR	NEL	NET	SWT	SWR
Lane Configurations	↑	↑		↑↑	↑	↑
Volume (vph)	104	92	102	473	433	89
Ideal Flow (vphpl)	1900	1900	1900	1900	1900	1900
Lane Width	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
Total Lost time (s)	4.0	4.0		4.0	4.0	4.0
Lane Util. Factor	1.00	1.00		0.95	1.00	1.00
Frt	1.00	0.85		1.00	1.00	0.85
Flt Protected	0.95	1.00		0.99	1.00	1.00
Satd. Flow (prot)	1750	1566		3469	1842	1566
Flt Permitted	0.95	1.00		0.56	1.00	1.00
Satd. Flow (perm)	1750	1566		1954	1842	1566
Peak-hour factor, PHF	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92
Adj. Flow (vph)	113	100	111	514	471	97
RTOR Reduction (vph)	0	60	0	0	0	58
Lane Group Flow (vph)	113	40	0	625	471	39
Turn Type		Perm	Perm		Perm	Perm
Protected Phases	4!			2	8!	
Permitted Phases		4	2			8
Actuated Green, G (s)	16.0	16.0		16.0	16.0	16.0
Effective Green, g (s)	16.0	16.0		16.0	16.0	16.0
Actuated q/C Ratio	0.40	0.40		0.40	0.40	0.40
Clearance Time (s)	4.0	4.0		4.0	4.0	4.0
Lane Grp Cap (vph)	700	626		782	737	626
v/s Ratio Prot	0.06				c0.26	
v/s Ratio Perm		0.03		c0.32		0.02
v/c Ratio	0.16	0.06		0.80	0.64	0.06
Uniform Delay, d1	7.7	7.4		10.6	9.7	7.4
Progression Factor	1.00	1.00		1.14	1.00	1.00
Incremental Delay, d2	0.5	0.2		8.2	4.2	0.2
Delay (s)	8.2	7.6		20.3	13.9	7.6
Level of Service	A	A		C	B	A
Approach Delay (s)	7.9			20.3	12.8	
Approach LOS	A			C	B	
Intersection Summary						
HCM Average Control Delay			15.4		HCM Level of Service	B
HCM Volume to Capacity ratio			0.72			
Actuated Cycle Length (s)			40.0		Sum of lost time (s)	8.0
Intersection Capacity Utilization			54.6%		ICU Level of Service	A
Analysis Period (min)			15			
! Phase conflict between lane groups.						
c Critical Lane Group						

Measures of Effectiveness

8/25/2017

Network Totals

Number of Intersections	5
Total Delay (hr)	13
Stops (#)	2240
Average Speed (km/hr)	38
Total Travel Time (hr)	64
Distance Traveled (km)	2417
Fuel Consumed (l)	317
Fuel Economy (km/l)	7.6
Unserved Vehicles (#)	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0
Performance Index	19.4

VIII. Diskutimi i rezultateve dhe konkluzionet

Në këtë kapitull do të prezantohen rezultatet e parametrave kryesorë të rrjetit rrugor dhe krahasimi i tyre ndërmjet gjendjes ekzistuese dhe dy propozimeve.

Në bazë të kriterit të humbjeve kohore të numrit të gjithëmbarsëm të automjeteve në rrjetin rrugor kemi këto rezultate.

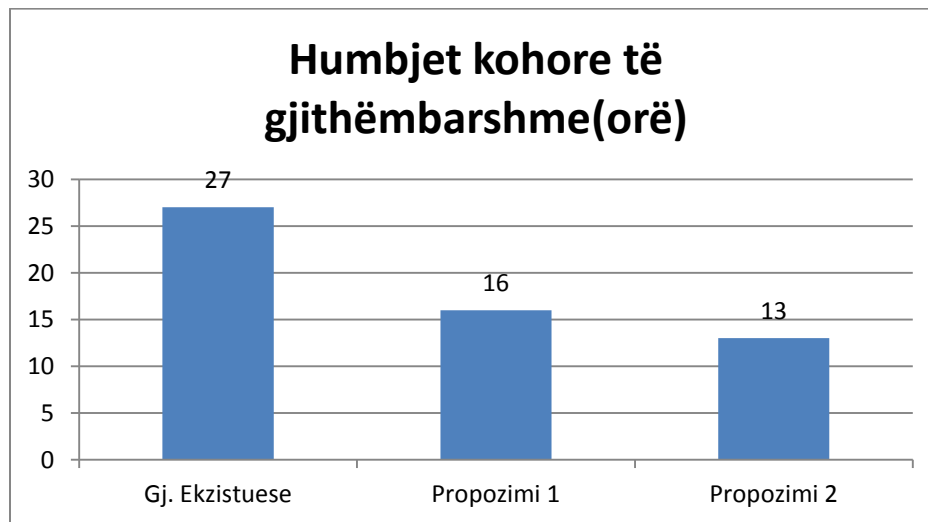


Figura 8. 1. Krahasimi i humbjeve kohore të gjithëmbarshme të rrjetit rrugor të shqyrtuar

Propozimi i dytë del të jetë më efikas sa i përket humbjeve kohore që është kriter bazë për caktimin e nivelit të shërbimit të rrjetit rrugor në përgjithësi dhe udhëkryqeve në veçanti.

Kriter tjetër është edhe shpejtësia mesatare e lëvizjes së automjeteve së rrjetit rrugor duke i krahasuar edhe me propozimet e dhëna.

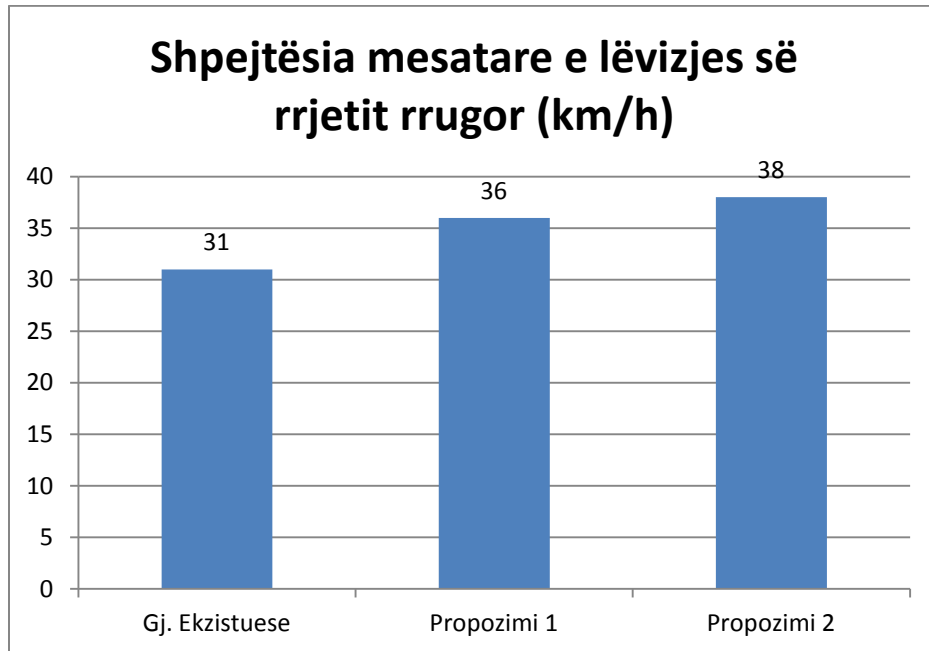


Figura 8. 2. Shpejtësia e lëvizjes së automjeteve në rrjetin rrugor dhe krahasimi i rezultateve

Kriter tjetër që më shumë është kriter ekonomik, është shpenzimi i lëndës djegëse përgjatë lëvizjes në rrjetin rrugor të shqyrtuar.

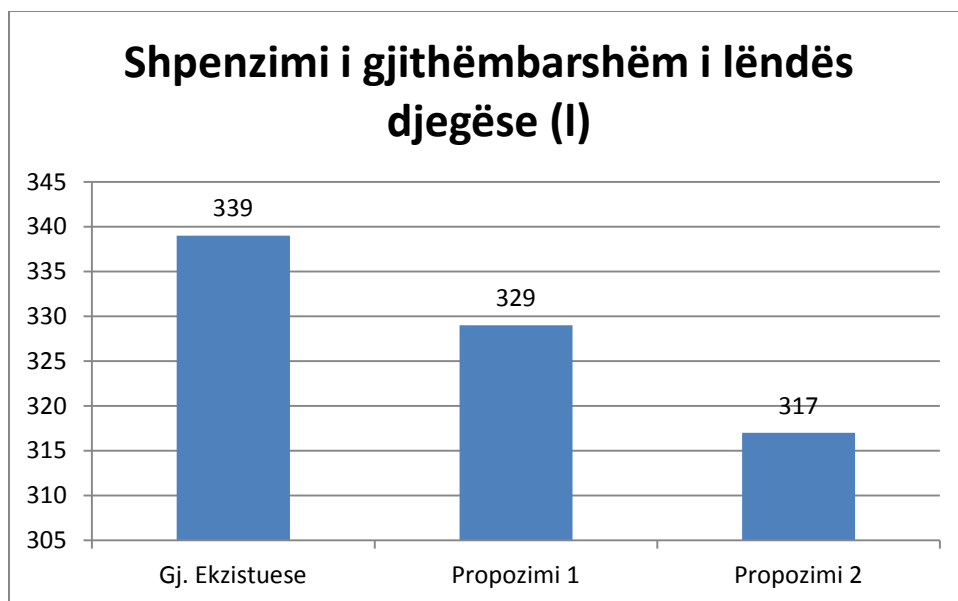


Figura 8. 3. Krahasimi i rezultateve sipas konsumit të lëndës djegëse të numrit të gjithëmbarshtëm në rrjetin rrugor

Në bazë të rezultateve të mësipërme shihet se propozimi i dytë që është edhe shtimi i shiritave në rrugën kryesore dhe shiritat e veçantë në rrugët dytësore përgjatë rrjetit rrugor të shqyrtuar del të jetë si propozim i duhur duke u bazuar në kriteret bazë që tregojnë nivelin e shërbimit të një rrjeti rrugor, pra duhet jep rëndësi eliminimit të fyteve të ngushta që ndikojnë negativisht në kapacitetin e rrugëve dhe në krijimin e rrethave të gjata të automjeteve e deri në ngulfatjen në trafik.

Këto rezultate janë duke u bazuar në softuerin SIMTRAFFIC që si model është shfrytëzuar HCM për udhëkryqe të pa sinjalizuara dhe ato të sinjalizuara.

Softuerët janë një mundësi e mirë për të ardhur deri tek rezultati i analizave si dhe janë një ndihmesë e madhe për të gjetur alternativa të ndryshme në zgjidhjen e problemeve.

IX. Përfundim

Në këtë temë është analizuar rrjeti rrugor i pesë udhëkryqeve në qytetin e Suharekës, është bërë hulumtimi në këto udhëkryqe në ditë karakteristike dhe pastaj janë analizuar përmes softuerit SIMTRAFFIC, janë nxjerrë të dhëna që kanë treguar nivelin e tanishëm të shërbimit të rrjetit rrugor dhe janë dhënë propozime për optimizimin e rrjetit rrugor të shqyrtuar. Janë bërë disa ndryshime në udhëkryqe përkatëse që pastaj kanë ndikuar në ngritjen e performancës së rrjetit rrugor.

Gjithashtu gjatë kësaj teme është bërë një përmbledhje e shkurtër për definimin e trafikut dhe parametrave të qarkullimit në përgjithësi, është bërë simulimi dhe modelimi i rrjetit rrugor përmes SIMTRAFFIC ndërsa në fund janë bërë edhe krahasimet ndërmjet gjendjes ekzistuese dhe propozimeve duke u bazuar në kriteret bazë në caktimin e nivelit të shërbimit të rrjetit rrugor në përgjithësi.

Është arritur që përmes propozimeve të përmirësohet niveli i shërbimit të rrjetit rrugor duke u bazuar në kriteret bazë me ndihmën e softuerit SIMTRAFFIC. Nga kriteri i humbjeve kohore të gjithmbarshme është arritur të zvogëlohet për 14 h duke u bazuar në propozimin e tretë, ndërsa sa i përket shpejtësisë së lëvizjes është rritur për 7 km/h, efikasitet është treguar edhe në shpenzimin e lëndës djegëse dhe kjo tregon që ka më pak emetim të gazrave dhe ruajtje të ambientit.

X. Literatura

- [1] *SYNCHROISIMTRAFFIC User Manual*, 2015.
- [2] Dr.sc. Ilir Doçi, *Teknika e Trafikut*, Prishtine, 2015
- [3] Guillaume Leduc, *Road Traffic Data: Collection Methods and Applications*, European Commission, Joint Research Centre.
- [4] Prof.dr. Nijazi Ibrahim, *Kapaciteti i infrastruktures rrugore*, Prishtine, 2010.
- [5] Perjuci Xh., *Leksione nga Rregullimi dhe Dirigjimi i Qarkullimit ne Komunikacion*, Prishtine, 2004.
- [6] Jaume Barcelo, *Fundamentals of traffic simulation*, ISSN 0884-8289, Springer Science+Business Media, LLC 2010.
- [7] Dr.sc. Ilir Doçi, *Sistemet informative te operatoreve te rrjetit*, Prishtine, 2015.
- [8] *Data acquisition, interfacing and pre-processing of highway traffic data*, T. Bellemans, B. De Schutter, and B. De Moor, Birmingham, UK, vol. 1, pp. 4/1-4/7, Apr. 2000.
- [9] *Collecting and Managing Traffic Data on Local Roads*, Minnesota Department of Transportation, 2012
- [10] *Highway Capacity Manual*, Transportation Research Board, National Research Council, Washington D.C., 2000.
- [11] Jorge de Freire de Sousa and Riccardo Rossi, *Computer-based Modelling and Optimization in Transportation*, ISBN: 3319046292, Springer.
- [12] Roger P. Roess, Elena S. Prassas, William R.Mc. Shane, *Traffic Engineering*, Pearson Education International, 2004.
- [13] Mike Slinn, Paul Matthews, Peter Guest, *Traffic Engineering Design*, Principles and Practice, 2005, Elsevier Ltd.
- [14] Dr.sc. Beqir Hamidi, *Teknika e Trafikut (ligjërata të autorizuar)*, Prishtinë, 2016.