

UNIVERSITETI I PRISHTINËS “HASAN PRISHTINA”

FAKULTETI I INXHINIERISË MEKANIKE

DEPARTAMENTI I KOMUNIKACIONIT



PUNIM DIPLOME

Kandidati:

Bsc. Liridon Hajdini

Mentori:

Prof.dr. Beqir Hamidi

Prishtinë, 2018

UNIVERSITETI I PRISHTINËS “HASAN PRISHTINA”

FAKULTETI I INXHINIERISË MEKANIKE

DEPARTAMENTI I KOMUNIKACIONIT



PUNIM DIPLOME

Tema: Analiza dhe simulimi i rrjetit rrugor të qytetit të Kamenicës me anë të softuerit simtraffic

Thesis: Analysis and simulation of the road network of the city of Kamenica through the simtraffic software

Kandidati:

Bsc. Liridon Hajdini

Mentori:

Prof.dr. Beqir Hamidi

Prishtinë, 2018

Përmbajtja

Hyrje.....	7
II. Bazat teorike të analizës së trafikut në rrjetin rrugor.....	8
II.1. Elementet e inxhinierisë së trafikut.....	9
II.2. Niveli i analizës të trafikut.....	10
II.3. Periudha e hulumtimit dhe analizës.....	11
II.4. Parametrat e qarkullimit.....	13
II.4.1. Qarkullimet ditore.....	15
II.4.2. Faktori i orës kulmore.....	15
II.4.3. Shpejtësia dhe koha e udhëtimit.....	16
II.4.4. Dendësia dhe qëndrimi.....	16
II.4.5. Relacioni ndërmjet qarkullimit, shpejtësisë dhe dendësisë.....	17
II.5. Pikat dhe segmentet.....	18
II.6. Udhëkryqet.....	20
II.6.1. Udhëkryqet në nivel.....	20
II.6.2. Hyrja para udhëkryqit.....	24
II.6.3. Sipërfaqja e udhëkryqit.....	26
II.6.4. Udhëkryqet rrethore (rrethrotullimet).....	27
II.6.4.1 Pikat konfliktuale.....	28
II.6.4.2 Elementet gjeometrike të udhëkryqit rrethor.....	30
II.6.4.3 Veçoritë dhe llojet e qarkullimeve rrethore.....	31
II.6.5. Teknikat e udhëheqjes së trafikut.....	32
II.6.6. Nevoja për udhëheqje me trafikun.....	37
II.6.7. Masat për udhëheqjen me trafikun.....	37
II.7 Konceptet bashkëkohore dhe principet e planifikimit të komunikacionit.....	39
II.7.1 Fazat e ndërtimit të rrjetit rrugor në kushte urbane.....	49
III. Analiza e të dhënave të mbledhura në rrjetin rrugor të shqyrtuar dhe identifikimi i problemeve.....	52
III.1. Udhëkryqi i formës plus i rrugëve “Xhelal Sopi”, “Skenderbeu” dhe “Ismajl Ismajli”.....	53
III.2. Udhëkryqi i rrugëve “Skenderbeu”, “Rubovcit” dhe “Shkollës”.....	54
III.3. Udhëkryqi i rrugëve “Rr. Prishtinës”, “Rr. Rubovcit” dhe “Femi Agani”.....	55

III.4. Udhëkryqi i rrugëve "Skenderbeu", "Nënë Tereza", "Rr. Moravës" dhe "Muharrem Fejza"	56
III.5. Udhëkryqi i rrugëve "Rr. Moravës" dhe "Mic Sokoli"	57
III.6. Udhëkryqi i rrugëve "Muharrem Fejza" dhe "Femi Agani" dhe "Dositej Obradovic"	58
IV. Implementimi i të dhënave të mbledhura në softuerin SIMTRAFFIC.....	59
V. Modelimi dhe simulimi i rrjetit rrugor me softuer	63
V.1. Të dhënat mikroskopike për automjetet.....	63
VI. Analiza e rezultateve të fituara për parametrat kryesorë të rrjetit rrugor në gjendjen ekzistuese	65
VII. Propozimi i zgjidhjeve të mundshme bazuar në analizat e bëra	69
VII.1. Propozimi 1	69
VII.2. Propozimi 2	71
VIII. Diskutimi i rezultateve dhe konkluzionet	72
IX. Përfundim	77
X. Literatura.....	78

Lista e figurave

Figura 2. 1. Alternativat e periudhës së analizës së trafikut	12
Figura 2. 2. Qëndrimi i automjetit mbi një detektor	17
Figura 2. 3. Varësia ndërmjet parametrave të qarkullimit	18
Figura 2. 4. Segmenti dhe lidhja rrugore.....	19
Figura 2. 5. Qarkullimet që mund të paraqiten në një udhëkryq	20
Figura 2. 6. Udhëkryqi në nivel.....	21
Figura 2. 7. Udhëkryq me ishuj fizik	22
Figura 2. 8. Llojet e qarkullimeve në udhëkryqe	22
Figura 2. 9. Udhëheqja e drejtpërdrejtë e rrjedhës së trafikut në zonën e udhëkryqit	23
Figura 2. 10. Rregullimi i hyrjes para udhëkryqit	24
Figura 2. 11. Zonat në hyrje të udhëkryqit	25
Figura 2. 12. Sipërfaqja e udhëkryqit të thjeshtë	26
Figura 2. 13. Pikat e konfliktit	28
Figura 2. 14. Pikat konfliktuozë të automjeteve me këmbësor.....	28
Figura 2. 15. Aksidentet me të shpeshta në udhëkryqet rrethore	29
Figura 2. 16. Elementet gjeometrike të udhëkryqeve rrethore.....	30
Figura 2. 17. Veçoritë e përmasave gjeometrike në udhëkryqeve rrethore.....	31
Figura 2. 18. Incizimet fotogrametrike	43
Figura 2. 19. Projekti kryesor i komunikacionit.....	43
Figura 2. 20. Të dhënat kadastrale	46
Figura 2. 21. Incizimet ortofoto.....	46
Figura 2. 22. Baza gjeodezike e të dhënave	47
Figura 2. 23. Të dhënat e posaqme gjeodezike.....	47
Figura 2. 24. Harta teknike	48
Figura 2. 25. Harta topografike	48
Figura 2. 26. Incizimi GIS	49
Figura 2. 27. Fazat kryesore të projektimit të rrugëve urbane, nga faza e planifikimit deri te faza e projektimit.....	50
Figura 2. 28. Interakcioni i planifikimit hapësinor dhe nevoja për rrugë të reja.....	51
Figura 3.1. Harta e rrjetit rrugor në qytetin e Kamenicës	52
Figura 3.2. Pamja e udhëkryqit nga ortofoto.....	53
Figura 3.3. Qarkullimet e udhëkryqit e formës plus.....	53
Figura 3.4. Ortofoto e udhëkryqit të rrugëve "Skenderbeu", "Rubovcit" dhe "Shkollës"	54
Figura 3.5. Qarkullimet e automjeteve në udhëkryqin e rr. "Skenderbeu", "Rubovcit" dhe "Shkollës".....	54
Figura 3.1. Ortofoto e rrethrotullimit të rrugëve "Rr.Prishtines", "Rubovcit" dhe "Fehmi Aganit".....	54
Figura 3.2. Ortofotot e udhëkryqit të formës rrethore "Rr. Prishtinës", "Rr. Rubovcit" dhe "Femi Agani" me qarkullimet e automjeteve në këtë udhëkryq.....	54

<i>Figura 3.3. Udhëkryqi i rrugëve "Skenderbeu", "Nënë Tereza", "Rr.Moravës" dhe "Muharrem Fejza"</i>	<i>56</i>
<i>Figura 3.4. Fluksi i automjeteve.....</i>	<i>56</i>
<i>Figura 3.10. Udhëkryqi i rrugëve "Rr. Moravës" dhe "Mic Sokoli".....</i>	<i>57</i>
<i>Figura 3.11. Fluksi i automjeteve.....</i>	<i>57</i>
<i>Figura 3.12. Udhëkryqi i rrugëve "Muharrem Fejza" dhe "Femi Agani" dhe "Dositelj Obradovic".....</i>	<i>58</i>
<i>Figura 3.13. Fluksi i automjeteve.....</i>	<i>58</i>
<i>Figura 4. 1. Rrjeti rrugor në SIMTRAFFIC.....</i>	<i>59</i>
<i>Figura 5. 1. Simulimi i trafikut përmes softuerit SIMTRAFFIC.....</i>	<i>63</i>
<i>Figura 5. 5. Të dhënat mikroskopike të automjeteve.....</i>	<i>63</i>
<i>Figura 5. 3. Rendet e automjeteve të paraqitura grafikisht përmes softuerit.....</i>	<i>64</i>
<i>Figura 5. 4. Shpejtësia e lëvizjes (km/h) në rrjetin rrugor sipas softuerit SIMTRAFFIC.....</i>	<i>64</i>
<i>Figura 7. 1. Rrjeti rrugor sipas propozimit 1.....</i>	<i>69</i>
<i>Figura 7. 2. Rrjeti rrugor sipas propozimit 2.....</i>	<i>71</i>
<i>Diagrami 8. 1. Krahasimi i humbjeve kohore të gjithëmbarshme të udhëkryqit të formës "+".....</i>	<i>72</i>
<i>Diagrami 8. 2. Krahasimi i humbjeve kohore të gjithëmbarshme të udhëkryqit të formës.....</i>	<i>76</i>

Hyrje

Zhvillimi ekonomik, rritja e shkallës së motorizimit, mobiliteti i banorëve dhe kërkesa gjithnjë në rritje për transport masiv të njerëzve dhe mallrave, në shumicën e qyteteve nuk ka qenë e përcjellur në mënyrë adekuate edhe me infrastrukturën e nevojshme të komunikacionit dhe kapaciteteve të nevojshme transportuese, me ç'rast ka shkaktuar gjendjen në të cilën komunikacioni fillon të paraqitet si faktor kufizues i zhvillimit të mëtutjeshëm.

Duke pasur parasysh rolin e komunikacionit, problemet e theksuara dhe rolin që ka komunikacioni në secilën periudhë kohore, arsyeshmëria e përpilimit të studimit të komunikacionit, ka të bëjë me nevojën që në mënyrë profesionale të arrihet deri te zgjidhja, e cila sipas mundësive ekonomike të hapësirës së vëzhguar, dhe duke shfrytëzuar kapacitetet ekzistuese të arrihet deri te përmirësimi i gjendjes së komunikacionit për periudhën e planifikuar dhe njëkohësisht të vendoset kriteret për zhvillimin e mëtejshëm.

Në këtë punim diplome-Master kemi të bëjmë me paraqitjen e gjendjes ekzistuese të rrjetit rrugor të qytetit të Kamenicës, 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, терминаlet, hapësirat që kufizohen me to dhe lidhjet me format tjera të transportit. 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 XX), kryesisht janë zhvilluar disa forma të sistemit të transportit, si transporti:

- *rrugor,*
- *hekurudhor,*
- *ujor dhe detar dhe*
- *ajror.*

Zhvillimet bashkëkohore, si dhe rritja e kërkesave për transportin e mallrave 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 mallrave. Gjatë kësaj, vetëm sistemi i komunikacionit duhet të trajtohet si pjesë e sistemit të zgjeruar (organizimit hapësinor) në aspektin shoqëror dhe ekonomik të zhvillimit të shtetit. Procesi gjithëpërfshirës i planifikimit të komunikacionit kërkon që analizë të përfshihen të gjithë faktorët social-demografik dhe ata ekonomik të cilët kushtëzojnë madhësinë dhe drejtimet e lëvizjes së njerëzve dhe mallrave, të vlerësojnë kërkesat e transportit në të ardhmen duke marrë në konsideratë të gjitha format e transportit (transportin publik dhe privat, njerëzit dhe mallrat, 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 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 vështuar 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 geometrik 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. Përskaj 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 dimensionimin 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 incizim 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.

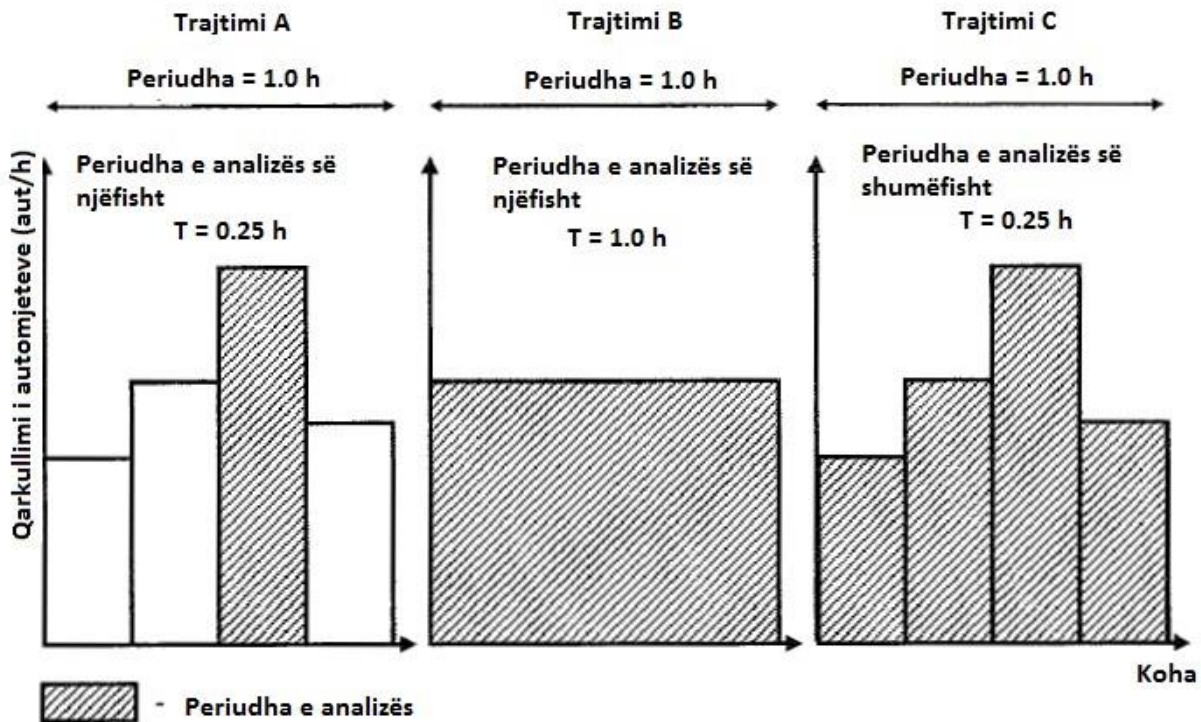


Figura 2. 6. Alternativat e periudhës së analizës së trafikut

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 rendeve 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:

- anketimi i 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 udhëkryqe, 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 trendët vjetore të shfrytëzimit të rrugëve nga ana e automjeteve. Që të bëhet një parashikim i këtyre trendëve 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:

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

Ku janë:

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

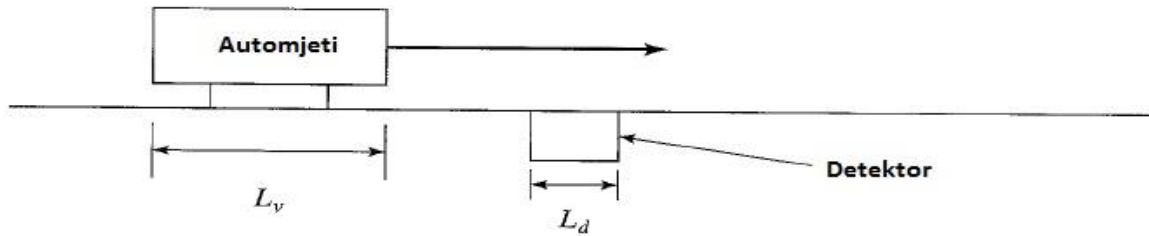
Në trafik, automjetet lëvizin me shpejtësi të ndryshme. Kështu që qarkullimet e automjeteve nuk karakterizohen me një vlerë të vetme por një përmbledhje e shpejtësive individuale. Ndërsa shpejtësia e fluksit të automjeteve për tu marr si vlerë e vetme mundet përmes vlerave mesatare apo klasifikim të 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. 7. 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, para së gjithash në tri madhësitë themelore të rrjedhës së trafikut, kalueshmëri të automjeteve, shpejtësi dhe dendësi, të cilat vlejné në kushte ideale të zhvillimit të trafikut. Me kushte ideale të zhvillimit të trafikut kuptojmë rrjedhën homogjene njëkahore 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).

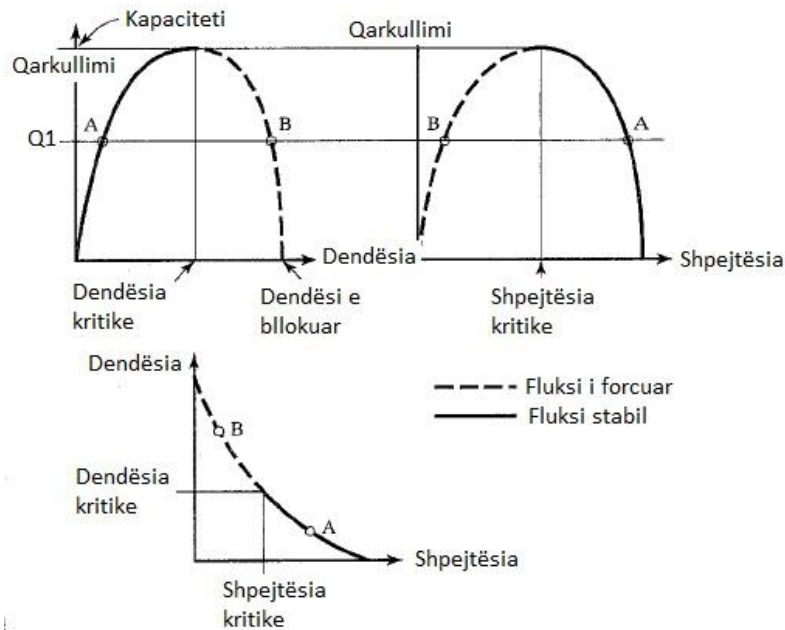


Figura 2. 8. Varësia ndërmjet parametrave të qarkullimit

Figura e mësipërme tregon varësinë e parametrave të qarkullimit, që me rritjen e njërit parametër ndikon në rritjen e parametrat 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.

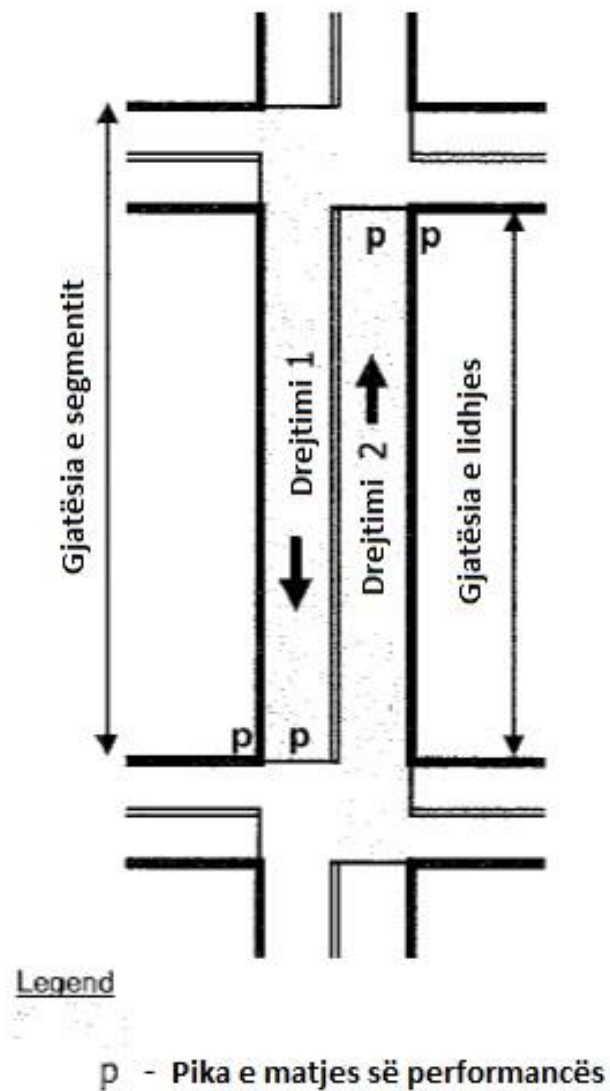


Figura 2. 9. Segmenti dhe lidhja rrugore

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 dalëse, lëvizjet hyrëse dhe kryqëzimet, ndërsa në zonën më të ngushtë të kryqëzimit shkaktohet edhe dukuria e gërshetimit të rrjedhave.

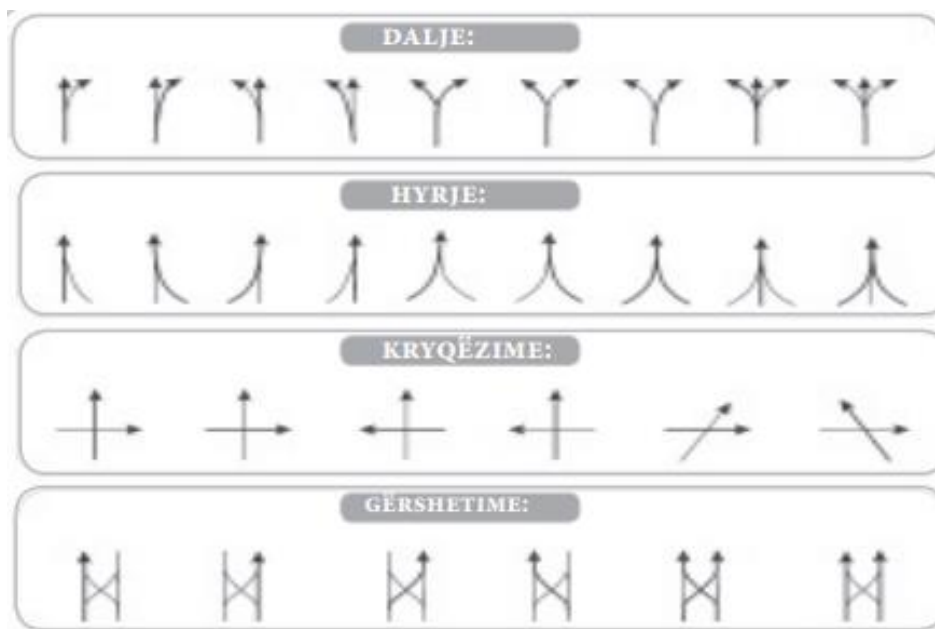


Figura 2. 10. Qarkullimet që mund të paraqiten në një udhëkryq

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.

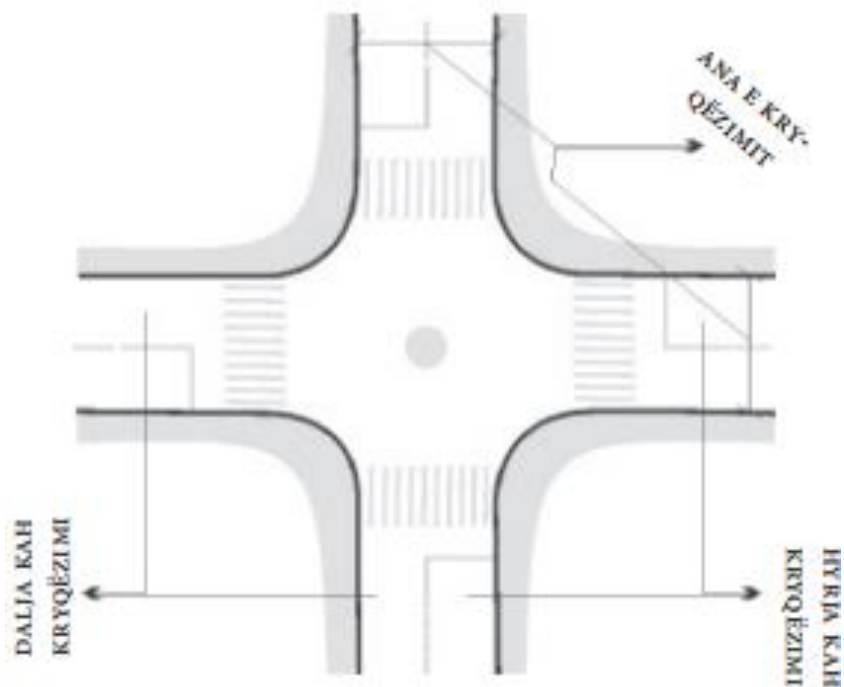


Figura 2. 11. Udhëkryqi në nivel

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

- të parregulluar, 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 ashtuquajturit 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.

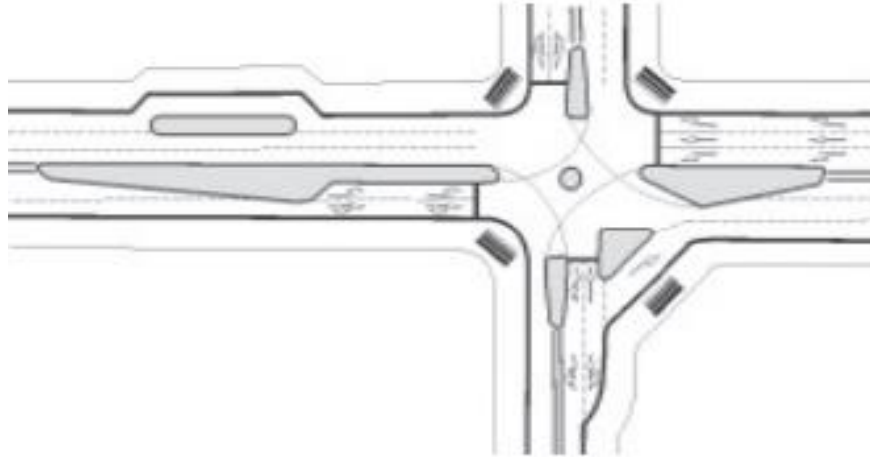


Figura 2. 12. Udhëkryq me ishuj fizik

Në kryqëzimet në më shumë nivele lëvizjet janë të organizuara në mënyrë hapësinore, ashtu që ato kryhen me numër minimal të konflikteve 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.

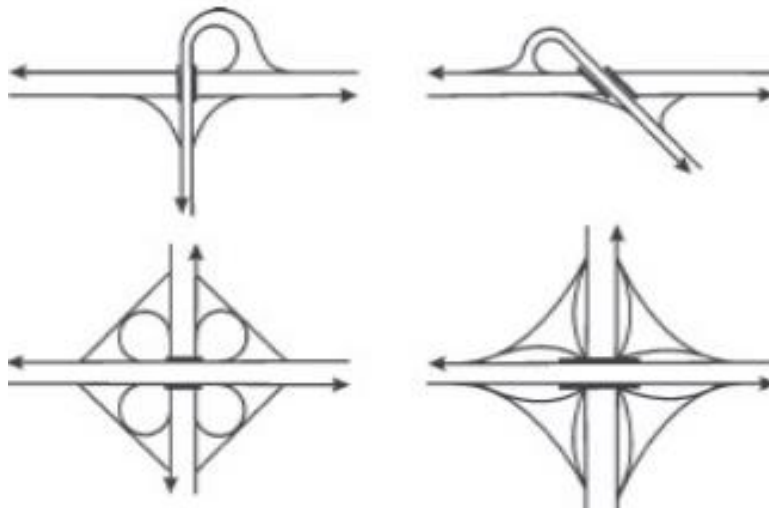


Figura 2. 13. Llojet e qarkullimeve në udhëkryqe

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 koristë e trafikut për përshpejtim (manovrim) kanë funksion të pranimit të rrjedhave të hyrjes.

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

- korsia e drejtpërdrejtë për përshpejtim (manovrim);
- paralele.

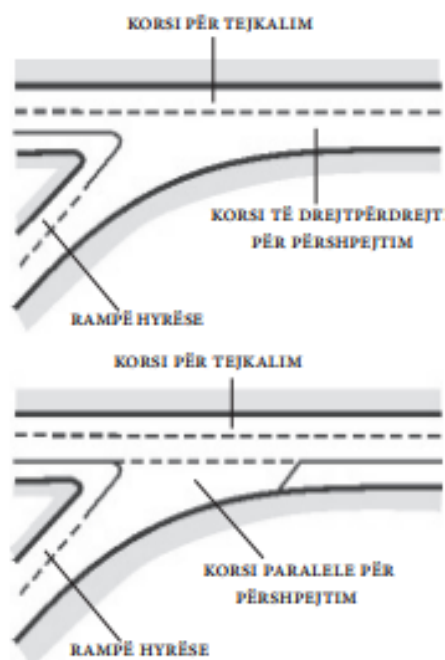


Figura 2. 14. Udhëheqja e drejtpërdrejtë e rrjedhës së trafikut në zonën e udhëkryqit

Korsia e drejtpërdrejtë për përshpejtim, shpeshherë zbatohet në autostradat e rangut më të lartë në zonat e qyteteve (në autorrugët e qytetit), meqë ajo zgjidhje mundëson aftësimin e shpejtësive të automjeteve, të cilat hyjnë në rampat hyrëse. Përparësia e saj qëndron në atë, se 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 drejtpërdrejtë është ajo që gjendet në një kënd të caktuar, për dallim nga drejtimi nëpër gjatësinë e autorrugës në anën hyrëse. Kjo korsia e drejtpërdrejtë është më pak e sigurtë, për dallim nga korsia paralele, d.m.th. se nga vozitësit kërkohet vozitje më e sigurt. Skemat në udhëkryqet në më shumë nivele mund të tregohen në më shumë mënyra.

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 befashohet vozitësi) është e llojllojshme, varësisht nga lloji i kryqëzimit, nga distanca ndërmjet kryqëzimeve, shpejtësia dhe nga rrethana të tjera.

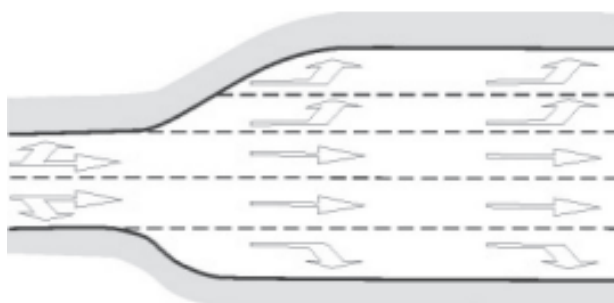


Figura 2. 15. Rregullimi i hyrjes para udhëkryqit

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 tregon 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.

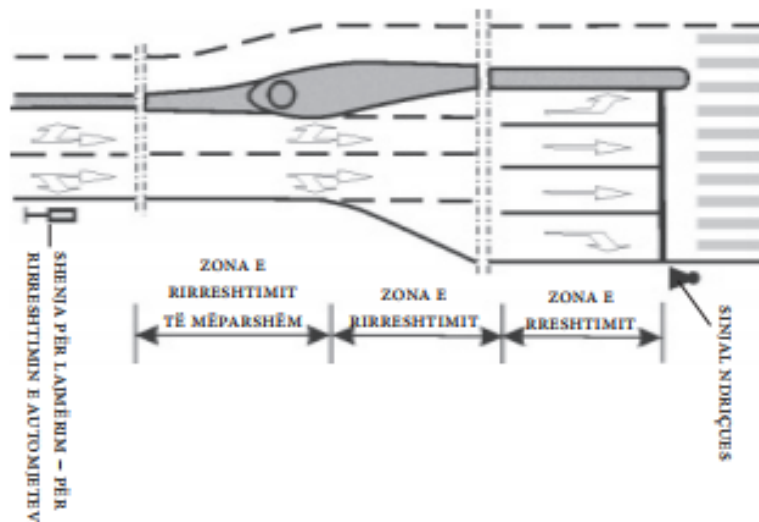


Figura 2. 16. Zonat në hyrje të udhëkryqit

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 varet 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 jastëku të cilat e tregojnë rrugën për kthim në të majtë. Udhëkryqet e përbëra më së shpeshti rregullohen me një ishull të mesëm.

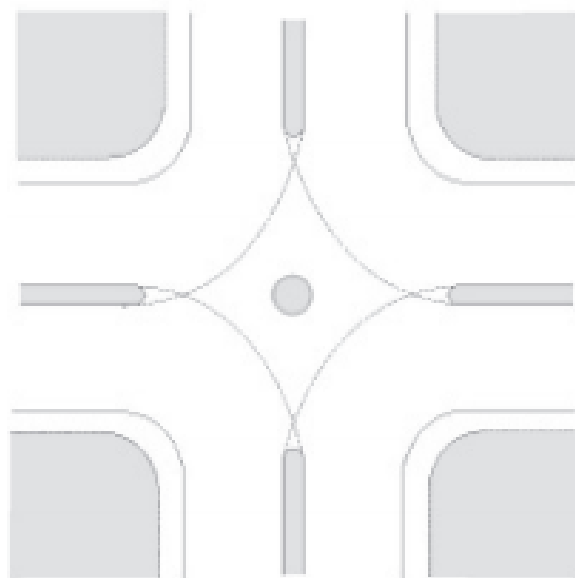


Figura 2. 17. Sipërfaqja e udhëkryqit të thjeshtë

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 kufij të ngushtë, dhe që më parë në shtigje të caktuar të lëvizjes. Nëse trafiku në rrugët e tilla bëhet tepër i dendur, atëherë shfrytëzuesit, doemos 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 udhëhiqen rrjedhat e trafikut, gjegjësisht të kanalizohen.

II.6.4. Udhëkryqet rrethore (rrethrotullimet)

Udhëkryqet rrethore mund të trajtohen si një numër kryqëzimesh me prioritete të thjeshta dhe me shirita qarkullues të ndërlidhur. Rruga kryesore është njëdrejtimëshe dhe i gjithë trafiku hyrës apo dalës do të kthehet në të djathtë.

Trafiku hyrës duhet tu jep përparësi kalimi trafikut që lëvizë në rreth dhe këmbësorëve, ndërsa trafiku dalës duhet t'u japë përparësi kalimi vetëm këmbësorëve, mundësisht edhe qarkullimit rrethor të biçikletave.

Udhëkryqet rrethore mund të projektohen duke u bazuar në filozofi të ndryshme të rrjedhës së qarkullimit, duke filluar nga udhëkryqet rrethore të mëdha, me rreze të mëdha rrethit të brendashkruar, të projektuara për kapacitete të mëdha dhe udhëkryqet rrethore të vogla, me rreze të vogla të rrethit të brendashkruar, të projektuara për shpejtësi të vogla dhe për shkallë më të lartë të sigurisë. Rekomandohet që udhëkryqet rrethore të projektohen duke pasur parasysh sigurinë e qarkullimit dhe sipas planeve gjeometrike që nuk lejojnë shpejtësi të mëdha.

Në udhëkryqet e mëdha rrethore, mund të përdoren edhe semaforë, të cilët duhet të trajtohen sipas rregullave përkatëse me konsiderim të veçantë të mos pengohet trafiku në lëvizje (qarkullim) rrethore nga trafiku (qarkullimi) hyrës dhe ai dalës.

II.6.4.1 Pikat konfliktuoze

Për dallim nga 32 pikat e konfliktit në udhëkryqin klasik drejtkëndor (fig. 2.13), udhëkryqet rrethore kanë vetëm 8 pika të konfliktit, 4 konvergjente (hyrëse) dhe 4 divergjente (dalëse).

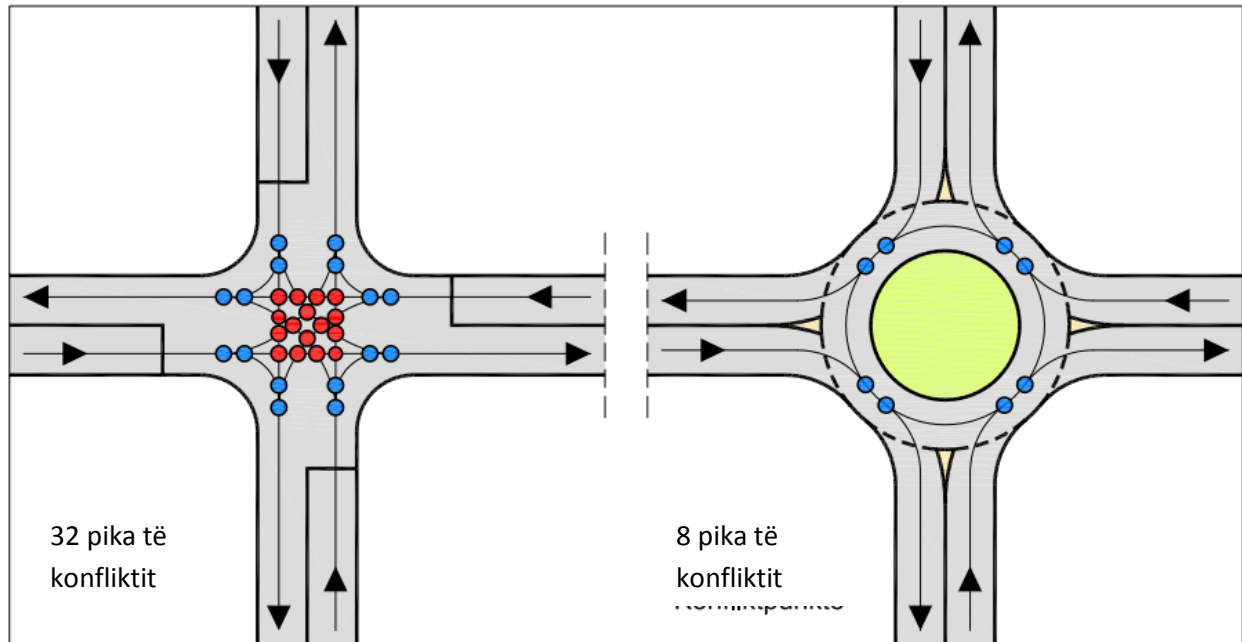


Figura 2. 18. Pikat e konfliktit

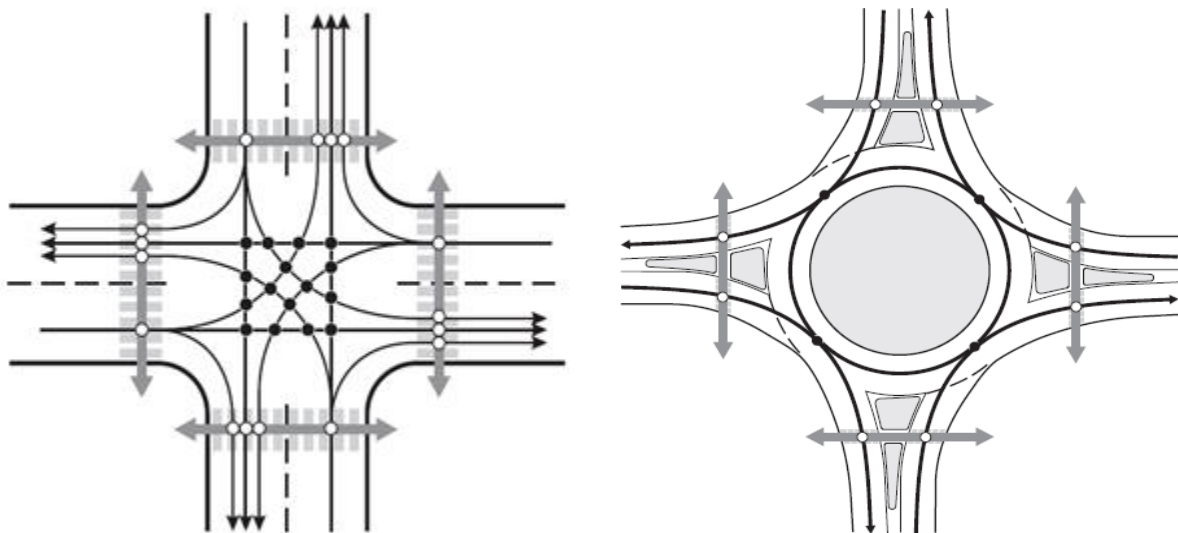
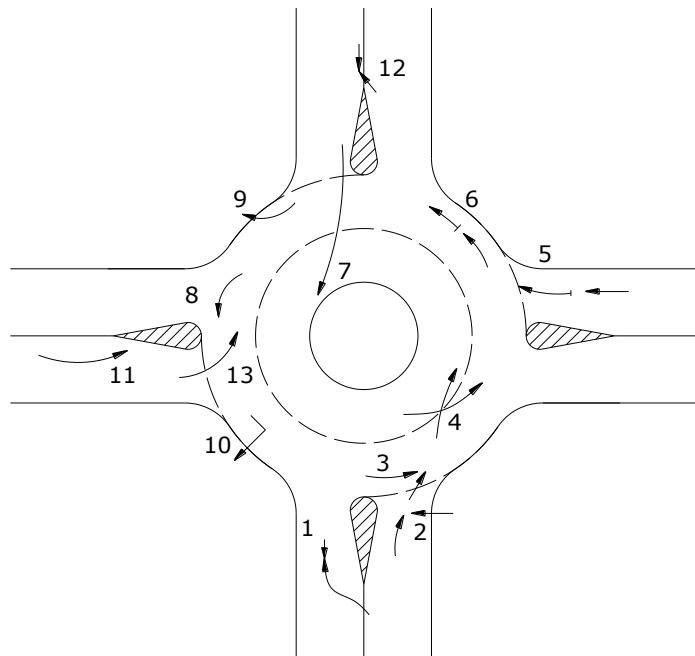


Figura 2. 19. Pikat konfliktuoze te automjeteve me këmbësor

Në figurën në vazdhim janë prezantuar aksidentet më të shpeshta të evidentuara në udhëkryqet rrethore. Gjithashtu, në figurën 6 janë dhënë kahet e lëvizjeve të cilat shkaktojnë aksidente:



- 1 - Tejkalimet para udhëkryqit
- 2 - Ndeshja me këmbësorin/çiklistin
- 3 - Ndeshja gjatë kyçjes
- 4 - Ndeshja gjatë gërshetimit
- 5 - Përplasja në automjet gjatë kyçjes
- 6 - Përplasja në automjet gjatë shkyçjes
- 7 - Goditja në ishullin qendror
- 8 - Goditja në ishullin ndarës të shiritit gjatë shkyçjes
- 9 - Dalja nga rrethi
- 10 - Vetërrotullim
- 11 - Goditja në ishullin ndarës të shiritit gjatë kyçjes
- 12- Rrëshqitja gjatë shkyçjes
- 13- Ngasja në kahun e gabuar

Figura 2. 20. Aksidentet me te shpeshta ne udhëkryqet rrethore

II.6.4.2 Elementet gjeometrike të udhëkryqit rrethor

Tek udhëkryqet rrethore dallohen këto elemente gjeometrike (fig. 2.16):

- **Ishulli (ose ndarësi) rrethor** - është pjesa qendrore e udhëkryqit rrethor rrezja e të cilit varet nga madhësia e rrethit, mund të quhet edhe *ishulli qendror*.
- **Ishujt ndarës** - janë ndarësit ndërmjet lëvizjeve së automjeteve në hyrje dhe në dalje.
- **Rruga e qarkullimit rrethor** - është hapësira (rruga) që përdoret nga automjetet që lëvizin në formë rrethore.

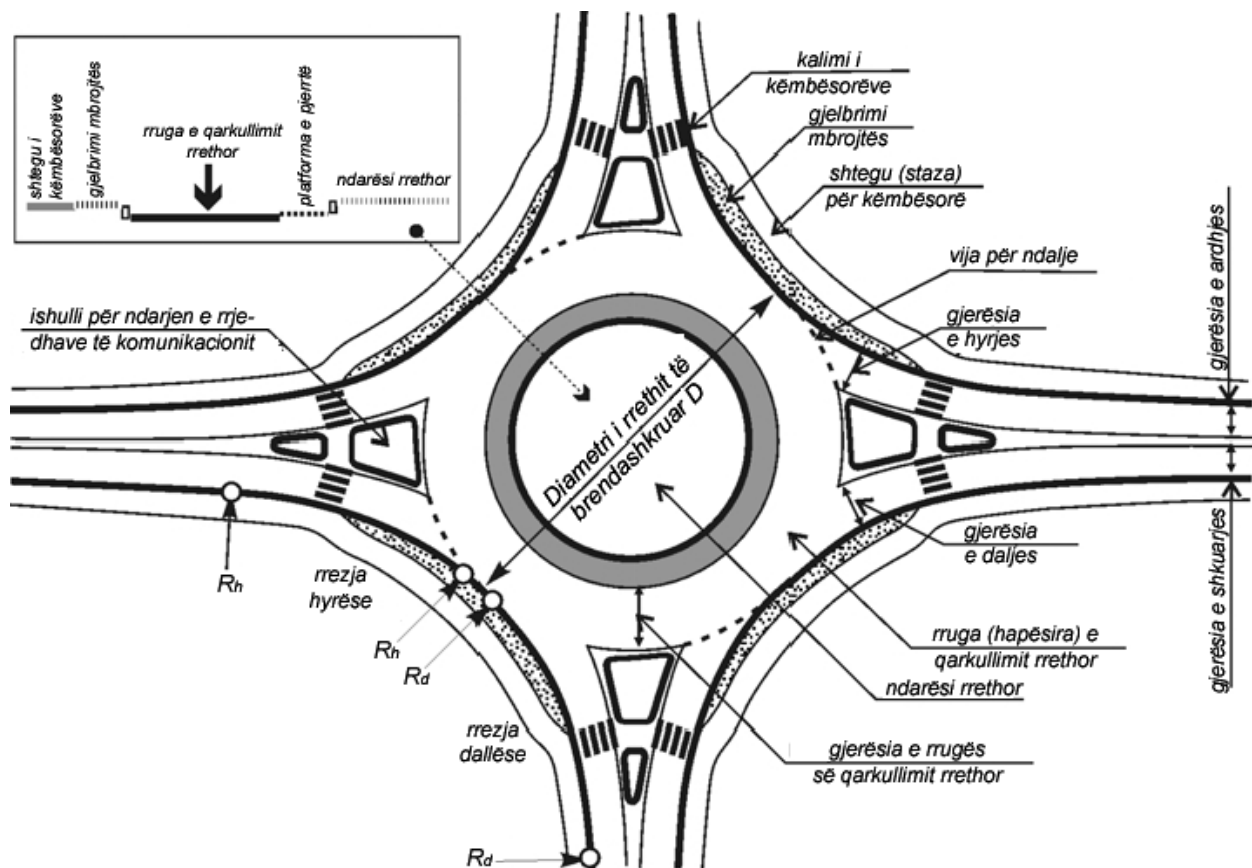


Figura 2. 21. Elementet gjeometrike te udhëkryqeve rrethore

- **Platforma speciale (apron)**- është një unazë (zonë) rrethore rreth ishullit qendror e cila përdoret vetëm prej automjeteve komerciale.
- **Sinjalizimi horizontal në hyrje** – janë vijat horizontale në hyrje të udhëkryqit rrethor.

II.6.4.3 Veçoritë dhe llojet e qarkullimeve rrethore

Veçoritë themelore të trafikut në qarkullimet rrethore janë:

- qarkullimi njëdrejtimësh në rreth – në kah të kundërt të lëvizjes së akrepave të orës;
- automjetet në lëvizje (qarkullim) rrethore kanë të drejtë përparësie;
- kontrolli i dhënies së përparësisë në të gjitha drejtimet;
- ndalimi i lëvizjes së këmbësorëve nëpër ishullin qendror;
- ndalim parkimi për automjete në qarkullimin rrethor.

Dimensionet e udhëkryqeve rrethore duhet të garantojnë këto veçori (2.17):

- rreze të mjaftueshme për të zvogëluar shpejtësinë e automjeteve në jo më shumë se 50 km/h;
- automjetet në hyrje duhet të devijojnë paksa nga drejtimi i tyre dhe të mbajnë shpejtësi të vogla;
- automjetet e mëdha duhet të përshtaten duke përdorur hapësirat e përparme dhe hapësirat e tjera të qarkullimit rrethor.

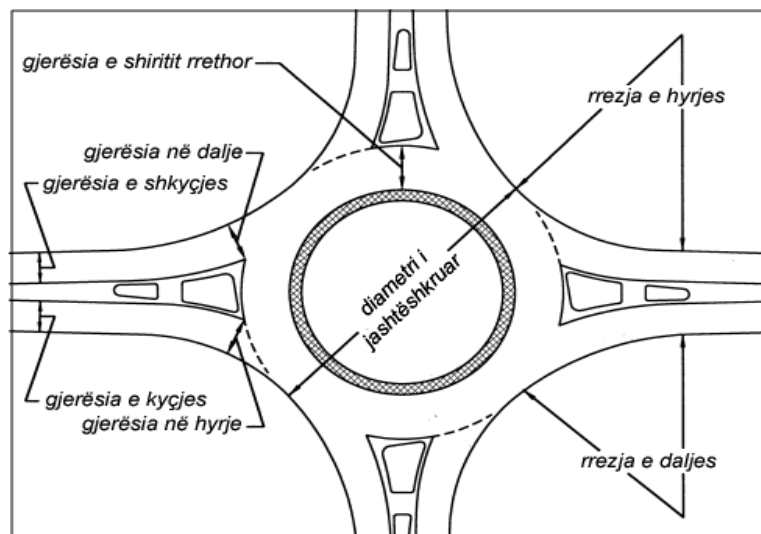


Figura 2. 22. Veçoritë e përmasave geometrike në udhëkryqeve rrethore

II.6.5. 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 shenjësh (uniforme në vende ku është e mundshme) që të lehtësohet koordinimi dhe të zvogëlohet habia te ata të cilët e udhëheqin harduerin dhe softuerin.

Optimizmi 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 kërkojnë 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 periudhën kohore të 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 akteve 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 veprimit 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 akteve 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 drejtimit me trafikun, si për shembull aparatet për qetësim të trafikut.

II.6.6. 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.6.7. 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 vështrimit 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 shtëpisë 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.

II.7 Konceptet bashkëkohore dhe principet e planifikimit të komunikacionit

Projektimi dhe planifikimi i rrugëve është proces i ndërlikuar profesional-hulumtues i cili ka për qëllim gjetjen e zgjidhjes optimale. Për rrugën që duhet t'i përgjigjet dedikimit dhe nevojave të saj, deri në fazën e fundit – projekti kryesor (ekzekutiv), paraprakisht duhet të punohen studime të shumta me rëndësi të komunikacionit, ekonomike dhe shoqërore. Studimi duhet të punohet në disa variante dhe me ato të caktohet rëndësia dhe rangi i rrugës së re në kuadër të rrjetit ekzistues të rrugëve. Pas përcaktimit të kahut kryesor të shtrirjes së rrugës i qaset përcaktimit më të përafërt të lokacionit në harta speciale, përkatësisht situacione. Gjatë projektimit duhet tentuar që të zbatohen elemente më komode nga ato të cilat janë paraparë me rregullore teknike, nëse këtë e kërkon siguria e komunikacionit. Elementet më të papërshtatshme të parapara me rregullore teknike mund të përdoren në raste të veçanta nëse me këtë shmangen investimet ekonomike të paarsyeshme, e që gjithsesi duhet të përcaktohen dhe arsyetohen në dokumentacionin teknik.

Dokumentacioni projektues, për rrugën, duhet të punohet në bazë të punëve, studimeve dhe hulumtuese nga aspektet ekonomike, klimatike, pedologjike, gjeomekanike, hidrologjike, gjeologjike dhe ekologjike. Gjatë projektimit të rrugës duhet të plotësohen kërkesat: investime minimale, qarkullim maksimal me nivel të caktuar të shërbimeve, pasoja minimale hapësinore dhe ekologjike dhe maksimum i sigurisë për të gjithë pjesëmarrësit në komunikacion.

Radha e projektimit është ndarë në disa faza:

I. Projektimi nga aspekti i ndërtimtarisë

- *projekti i përgjithshëm (gjeneral),*
- *projekti ideor,*
- *projekti kryesor (ekzekutues),*
- *projekti arkivor.*

II. Studimet ekonomike dhe të komunikacionit:

- *parastudimi për ekzekutueshmërinë e rrugës (studimi i prefizibilitetit),*

Studimi paraprak i arsyeshmërisë paraqet analizë ekonomike të projektit të përgjithshëm (gjeneral), të segmentit të rrugës. Ka për qëllim fitimin e treguesve të sigurt në bazë të të cilëve do të definohet prioriteti për projektim të mëtutjeshëm

dhe përpunim të dokumentacionit projektues në raport me segmentet e tjera të rrjetës.

- *studimi i ekzekutueshmërisë së rrugës (studimi i fizibilitetit).*

2.7.1. Projekti i përgjithshëm (gjeneral)

Projekti i përgjithshëm paraqet fazën e parë në procedurën për punimin e dokumentacionit projektues. Me te përcaktohet (verifikohet) arsyeshmëria e ndërtimit të ndonjë traseje, drejtimi kryesor të shtirjes së trasesë me qëllim të realizimit të kushteve optimale qarkulluese-ekonomike të zhvillimit të komunikacionit, gjatësia e trasesë, pjerrtësitë e niveletës, elementet konstruktive të rrugës. Bazë fillestare (startuese) për punimin e projektit të përgjithshëm janë kushtet programore të cilat rrjedhin nga studimi i qarkullimit të rrjetit, dokumentet plane dhe nga informatat sasiore (kuantitative) dhe cilësore (kualitative) për hapësirën. Traseja në projektin e përgjithshëm shikohet në bazë mundësive dhe kufizimeve hapësinore, kurse treguesit e fituar në bazë të analizave gjeometrike, dinamike, të komunikacionit, ekologjike dhe ekonomike, duhet të paraqesin bazën që të zgjedhet korridori më i përshtatshëm. Në këtë fazë duhet të bihet vendim real për ndërtimin në etapa, për lokacionin dhe konceptin e udhëkryqeve (në disnivel, në nivel), për konstruksionin e rrugës (të ngurtë apo fleksibil), për kushtet e eksploatimit (pagesa e rrugës) etj.

Për punimin e projektit të përgjithshëm shfrytëzohen hartat në përpjesë 1:50.000, 1:25.000 (1:10.000). Traseja e rrugës në korridorin e shqyrtuar paraqitet në situacion dhe në profile gjatësore. Në projektin e përgjithshëm jepet përgjigja në pyetjen: *pse është e nevojshme të ndërtohet rruga?*

Gjerësia e korridorit në projektin e përgjithshëm varet nga domethënia dhe gjatësia e drejtimit të rrugës, si dhe nga kushteve të terrenit. Shpejtësia minimale projektuese përcaktohet në mënyrë standarde. Së pari, përcaktohet korridori në të cilin mund të projektohet rruga në hartat topografike. Me këtë rast përcaktohet gjatësia dhe pjerrtësia e rrugës, forma dhe madhësia e objekteve të mëdha (urave, tuneleve etj.) të cilat i kërkon traseja e rrugës në kuadër të korridorit.

Në rastin e drejtimeve të rëndësishme rrugore, punohet studimi ekonomik dhe i qarkullimit. Studimi i tillë duhet të bëhet në nivel të projektit të përgjithshëm. Studimi ekonomik dhe i qarkullimit i përcakton kërkesat të cilat qarkullimi në periudhën e planifikuar i shtron dhe vlerësohet varianti i propozuar. Studimi ekonomik dhe i qarkullimit përfshinë:

- *madhësinë e qarkullimit nëpër segmentin dhe udhëkryqet, e shprehur si qarkullim mesatar ditor, përcaktimi i karakterit të jolinearitit kohor i shprehur si jolinearitit*

mujor ose në orë në vit, struktura e rrjedhës së qarkullimit, shpejtësia mesatare hapësinore i rrjedhës së qarkullimit nëpër segmentin rrugor e të ngjashme,

- *vlerësimin e varianteve nga pikëpamja ekonomike dhe arsyeshmëria shoqërore e ndërtimit të rrugës,*
- *përcaktimin e afatit për ndërtimin e rrugës,*
- *përcaktimi i formës së rrugës e të ngjashme.*

Në dokumentacionin teknik paraqiten rezultatet e hulumtimeve dhe zgjedhja e korridorit më të përshtatshëm. Përshkruhet shtrirja e trasesë, vlerat e paramasave dhe parallogarive etj.

Harxhimet për ndërtimin e rrugës shërbejnë vetëm për krahasim të varianteve, e jo edhe për planifikim të fondeve investive, prandaj, për të gjitha variantet është e rëndësishme të ekzistojnë të dhënat e nivelit të njëjtë të saktësisë.

Aktivitetet që ndërmerren në punimin e projektit të përgjithshëm janë:

- *dokumentacioni i planeve (zhvillimi shoqëror-ekonomik),*
(dokumentacioni i planeve më të rëndësishme janë planet për zhvillimin hapësinor),
- *dokumentacioni i planeve (sistemi dhe rrjeti i transportit),*
- *detyra projektuese për punimin e projektit të përgjithshëm.*

2.7.2. Projekti ideor

Kushtet programore për projektin ideor janë përfundimet nga hulumtimet në projektin e përgjithshëm (gjeneral). Projekti ideor është faza më kreative në projektim të rrugëve, që vjen në shprehje aftësia kreative e projektuesit. Në projektin ideor jepet përgjigje në pyetjen: *ku të punohet rruga përkatëse?* Në kuadër të korridorit të aprovuar bëhet trasimi detal i zgjidhjeve variante me qëllim që të zgjedhet traseja më e përshtatshme e rrugës nga të gjitha aspektet. Përpjesa themelore e projektit ideor është 1:2500 (1:5000) për zgjidhjet situacione, kurse për profilin gjatësor 1:2500/250 (1:5000/500), kurse për udhëkryqet në përpjesë 1:1000 (1:500) dhe 1:1000/100 (1:500/50). Në projektin ideor bëhet përshtatja maksimale e trasesë optimale në terren, bëhet përshtatja (harmonizimi) maksimal i elementeve konstruktive në plan dhe në profil dhe bëhet paramasa dhe parallogaria e punëve. Shikohet se si janë përballuar kushtet e terrenit, çfarë janë punët e dheut, numri i lëshimeve, urave etj.

Ende në fazën e projektit ideor duhet të studiohet mundësia për ndërtim në etapa. Faktorët themelor të cilët ndikojnë në realizimin e ndërtimit në etapa të rrugës janë veçoritë (karakteristikat), vazhdueshmëria (kontinuiteti) dhe kapaciteti i sistemit ekzistues të rrugës. Gjithsesi, njëri nga faktorët më të rëndësishëm që ndikojnë në ndërtimin në faza janë mjetet financiare, që do të thotë se duhet të ndërtohet segmenti (pjesa e rrugës) i rrugës dhe objektet

të cilat do të plotësojnë së pari nevojat e komunikacionit me çka do të mundësohet kthim sa më i shpejtë i mjeteve të investuara. Gjatë projektimit të autorrugëve, gjithashtu, duhet të jepet zgjidhje edhe për ndërtimin në faza të njërit nga shiritat varësisht nga madhësia e qarkullimit dhe mjeteve financiare.

Përshkrimi i aktiviteteve në projektin ideor janë:

- *ngarkesa adekuate e komunikacionit e cila është marrë nga rezultatet e aktiviteteve në projektin e përgjithshëm (gjeneral),*
- *shpejtësia llogaritëse, gjithashtu, e marrë nga aktivitetet në projektin e përgjithshëm,*
- *rezultatet e incizimeve aerofotogrametrike (ortofoto) të marra nga projekti i përgjithshëm,*
- *rezultatet nga punët hulumtuese gjeoteknike dhe aktivitetet e huazuara nga projekti i përgjithshëm për nevojat e punimit të projektit ideor,*
- *profil tërthor gjeometrik, gjithashtu, nga faza paraprake e projektimit,*
- *lokacioni dhe koncepti i udhëkryqeve, aktivitete të marra nga faza paraprake e projektimit,*
- *detyra projektuese për punimin e projektit ideor.*

2.7.3. Projekti kryesor (ekzekutues)

Detyra themelore e projektit kryesor (ekzekutues) është zgjedhja e mikroshtirjes optimale të aksit të rrugës në kuadër të drejtimit të definuar i aprovuar në projektin ideor. Deri te shtrirja e fundit (deri në fund) e aksit të rrugës në projektin kryesor vihet me zhvendosje (shmangie) të vogla të elementeve në plan dhe në profil. Në bazë të projektit ideor për trasenë e aprovuar, bëhet përdredhja e aksit të trasesë në teren (për mënyrën klasike të projektimit), bëhet stacionimi, incizimi i profileve tërthore dhe tërheqja e niveletës së rrugës, ashtu që të fitohen të dhëna të sakta drejtpërdrejtë nga terreni për punimin e projektit kryesor. Te mënyra bashkëkohore e projektimit drejtpërdrejtë fitohen të dhënat nga incizimet fotogrametrike të terrenit . Detyra themelore, në këtë fazë, është përpunimi konstruktiv i detaleve për ekzekutim, zgjedhja e metodës më optimale për ndërtimin dhe përpunimin e planit për organizimit të ndërtimit. Në këtë fazë bëhet vetëm zhvendosje mikro e trasesë në plan dhe profil për optimizimin e punëve të dheut.



Figura 2. 23. Incizimet fotogrametrike



Figura 2. 24. Projekti kryesor i komunikacionit

2.7.4. Projekti arkivor

Të gjitha ndryshimet gjatë ekzekutimit të punimeve në rrugë, në raport me ndryshimin e projektit kryesor, duhet të regjistrohen në elaboratin për punimin e rrugës, i ashtuquajtur projekt arkivor. Në atë projekt rruga është treguar ashtu që është ekzekutuar në përpjesë të njëjtë me të cilën është punuar projekt kryesor. Projekti arkivor shërben për llogaritjen përfundimtare të punimeve dhe paraqet bazamentin për eksploatin dhe mirëmbajtjen e mëtutjeshme të drejtimit të caktuar të rrugës.

2.7.5. Projektet themelore të komunikacionit dhe të dhënat

Projekti i komunikacionit është projekt në të cilin përpunohet një tematikë e caktuar nga fusha e komunikacionit.

Projektet themelore nga fusha e komunikacionit janë:

- Projekti i rrugëve,
- Projektet e udhëkryqeve,
- Projektet e semaforizimit të udhëkryqeve,
- Projektet e parkingjeve,
- Projektet e garazhave,
- Projektet e rregullimit të komunikacionit,
- Projektet e sinjalizimit të rrugëve,
- Projektet e udhëheqjes së komunikacionit etj.

2.7.5.1. Marrëveshja për punimin e projekteve të komunikacionit

Punimi i projektit të komunikacionit realizohet me marrëveshje ndërmjet kërkuesit të shërbimeve dhe kryesit të shërbimeve

Kërkues i projektit të komunikacionit

Kërkuesi i projektit të komunikacionit është kërkuesi i cili kryen veprimtari nga lëmi i komunikacionit, i cili subjektit ekonomik ka për qëllim të japë ose me marrëveshje të kërkoj kryerjen e punëve nga projektimi i komunikacionit.

Kërkuesi i shërbimeve mund të jetë kërkues privat ose publik.

Kërkues publik i projekteve të komunikacionit mund të jenë:

- Ministritë adekuate (transportit dhe telekomunikacionit, mobilitetit etj.)
- Kompanitë shtetërore të cilat merren me veprimtari të transportit
- Shërbimet e komunale (qytetet, prefekturat etj.).
-

Kërkuesit privat të shërbimeve të komunikacionit mund të jenë:

- Qendrat tregtare,
- Qendrat industriale,
- Objektet e ndryshme shërbyese dhe hoteliere,

- Kompanitë e ndryshme të cilat kanë nevojë për shërbime të transportit ose qasje në rrjetin rrugor etj.

Kryesi i shërbimeve të planifikimit dhe projektimit të komunikacionit - mund të jetë person fizik ose juridik i cili është i aftësuar për kryerjen e punëve nga fusha e komunikacionit.

2.7.5.2. Punimi i projektit të komunikacionit

Elementet themelore të projektit të komunikacionit (projekti i rrjetit rrugor), janë:

- Pjesa e komunikacionit,
- Pjesa ndërtimore,
- Pjesët tjera varësisht nga lloji i projektit.

Të dhënat themelore, të nevojshme për planifikimin dhe projektin e komunikacionit janë:

- Të dhënat kadastrale (digjitale dhe në formë të shtypur)
- Ortofotot e pjesës për të cilën bëhet planifikimi,
- Bazat gjeodezike,
- Hartat teknike,
- Hartat topografike,
- Incizimi GIS.

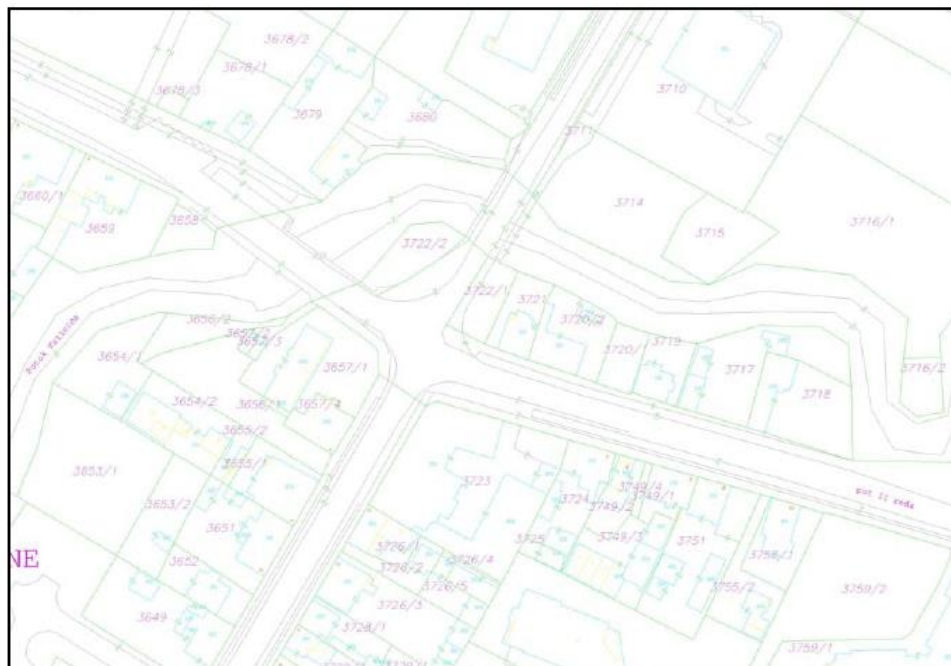


Figura 2. 25. Të dhënat kadastrale



Figura 2. 26. Incizimet ortofoto

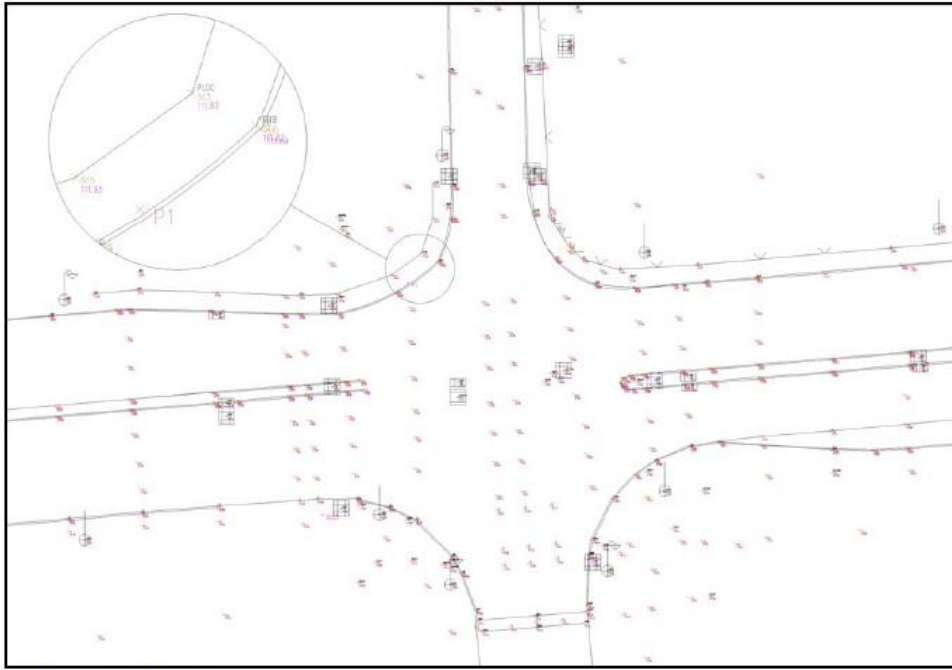


Figura 2. 27. Baza gjeodezike e të dhënave

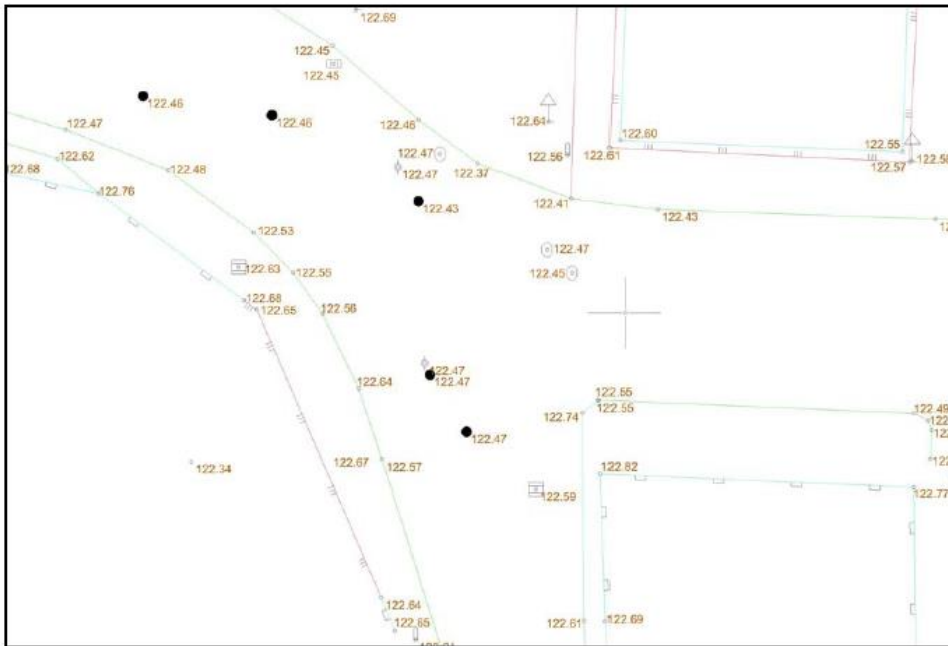


Figura 2. 28. Të dhënat e posaqme gjeodezike

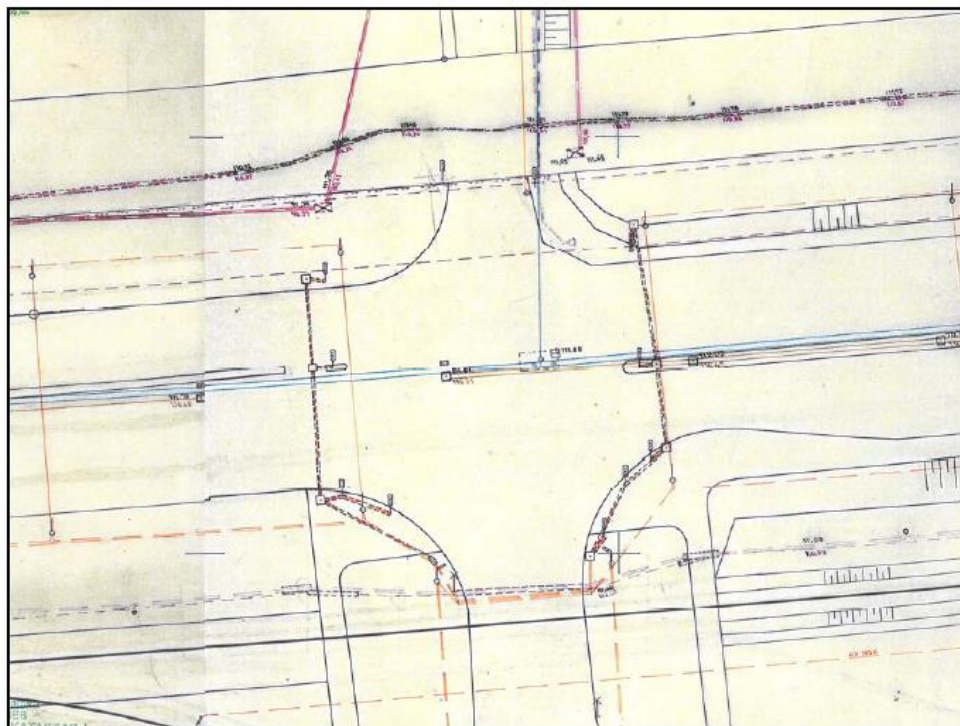


Figura 2. 29. Harta tehnike

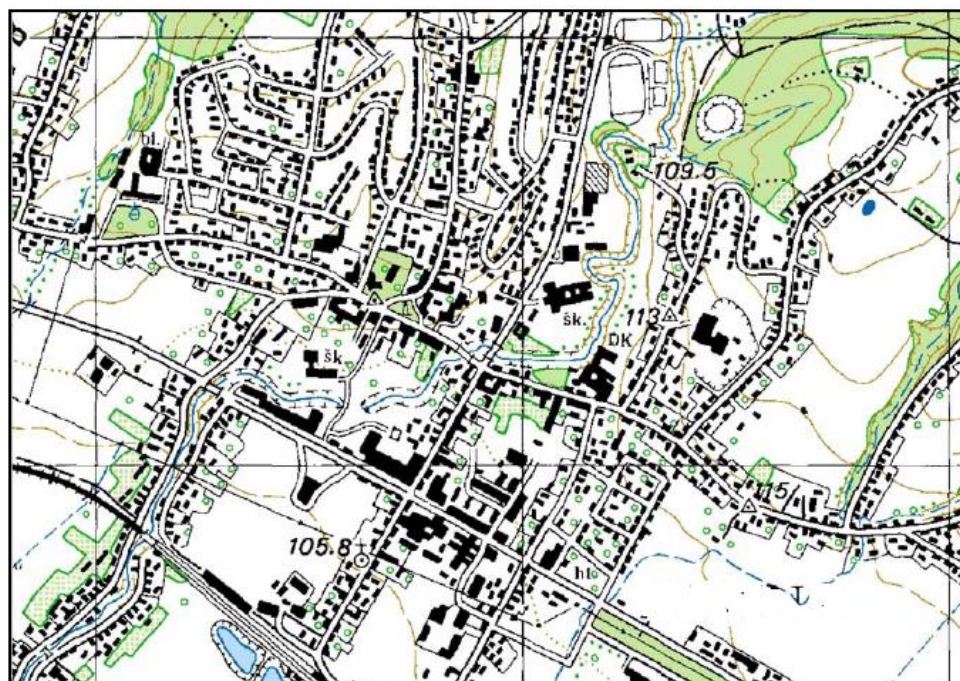


Figura 2. 30. Harta topografike

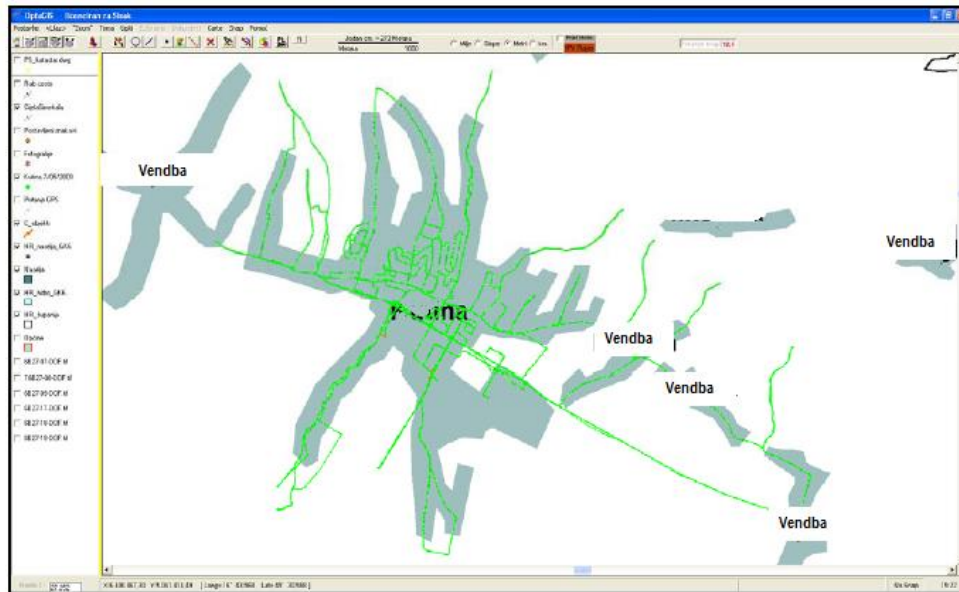


Figura 2. 31. Incizimi GIS

II.7.1 Fazat e ndërtimit të rrjetit rrugor në kushte urbane

Projektimi i rrjetit rrugor në qytet përbëhet nga tri faza:

1. *Planifikimi hapësinor i komunikacionit,*
2. *Llogaritja e kapacitetit dhe nivelit të shërbimit për pjesët e rrugës dhe udhëkryqet në rrjetin rrugor dhe*
3. *Projektimi i i trasesë dhe udhëkryqeve në rrjetin rrugor.*

Në fazën e planifikimit hapësinor të komunikacionit, për opsione të ndryshme të zhvillimit të qytetit (në varësi edhe të destinimit të sipërfaqes, siç janë sipërfaqet për ndërtim, turizëm, ekonomi etj.) analizohen dhe testohen opsionet përkatëse për zhvillimin e sistemit të komunikacionit (korridoret alternative të rrugëve kryesore, format e ndryshme dhe prania e transportit publik). Rezultatet e kësaj faze reflektohen në caktimin e kërkesave për shpërndarjen e lëvizjeve, gjegjësisht kërkesave për transport ndërmjet zonave në qytet.

Në fazën e dytë, në bazë të të dhënave nga faza e planifikimit lidhur me ngarkesën e planifikuar të komunikacionit për orët kulmore, bëhet vlerësimi i kapacitetit dhe nivelit të shërbimit dhe caktohet lokacioni, tipi dhe elementet e udhëkryqit dhe segmentet e rrejetit rrugor. Nga rezultatet e kësaj faze caktohen elementet e profilit tërthorë të rrugës dhe qarkullimit në udhëkryqe dhe pjesë të rrejetit rrugor dhe caktimi i tipit optimal të kyçjeve (udhëkryq në nivel, udhëkryq në disnivel, rrethrotullim ose udhëkryq i rregulluar me semafor).

Vetëm pasi që në këtë fazë caktohen të gjitha tipet dhe elementet geometrike të rrejetit rrugor, kalohet në zgjidhje projektuese të rrugëve (zgjidhje ideore-projekti ideor dhe dizajnimi i detajuar i projektit) në të cilën në mënyrë të detajuar definohen të gjitha elementet e rrugëve.

Në Fig.2.27 janë dhënë fazat kryesore të projektimit të rrugëve urbane, nga faza e planifikimit deri te faza e projektimit.

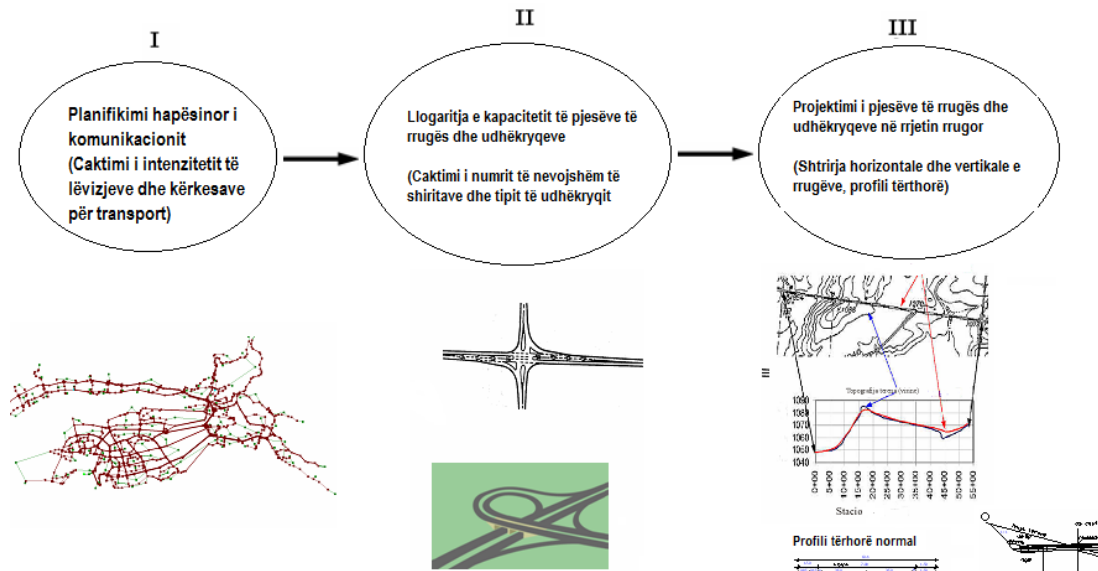


Figura 2. 32. Fazat kryesore të projektimit të rrugëve urbane, nga faza e planifikimit deri te faza e projektimit.

Koncepti themelor i interakcionit të planifikimit hapësinor (destinimi i sipërfaqeve për nevoja të ndryshme) dhe nevojave për ndryshime në infrastrukturën rrugore është dhënë në Fig.2.28.

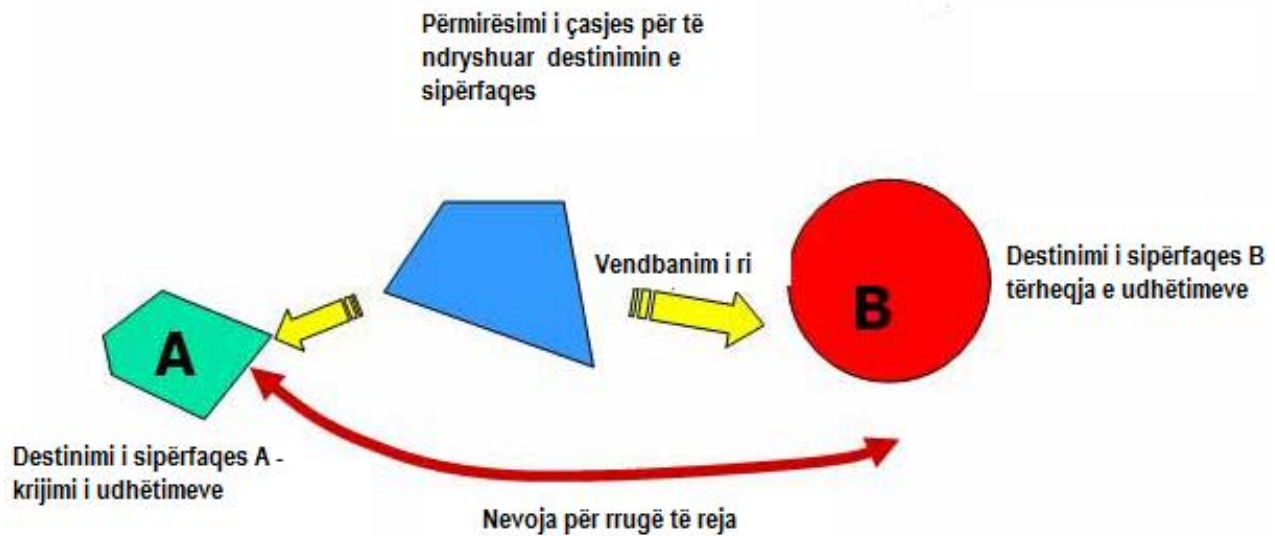


Figura 2. 33. Interakcioni i planifikimit hapësinor dhe nevoja për rrugë të reja

Me zhvillimi e qyteteve, rritjen e kërkesës për transport dhe rritjen e shkallës së motorizimit, është rritur edhe kërkesa për planifikimin e komunikacionit.

Me rastin e planifikimit të komunikacionit duhet pasur parasysh, që:

- *Planifikimi i komunikacionit dhe destinimi i sipërfaqes janë të lidhura ngushtë dhe duhet të trajtohen si një tërësi,*
- *Format e ndryshme të transportit duhet të jenë të integruara me qëllim të optimalizimit të sistemit transportues.*

Planifikimi i komunikacionit duhet të trajtohet si pjesë integrale e procesit më të gjerë të planifikimit. Në të kaluarën, shumë shpesh, është menduar se zgjidhja e problemeve të transportit paraqet mënyrën e vetme për zgjidhjen e problemeve tjera të planifikimit. Planifikimi i komunikacionit duhet të jetë në përputhje me interakcionin e planifikimit të destinimit të sipërfaqes, që kërkon një trajtim dhe analizë multidisciplinare dhe vizion të qartë të tipit të qytetit ose bashkësisë në të cilën duhet të jetojmë.

Planifikimi multimodal i komunikacionit, paraqet një proces të definimit të problemeve, përcaktimin e alternativave, përzgjedhjen e zgjidhjeve të mundura dhe ndërmarrjen e veprimeve të cilat plotësojnë qëllimet e shoqërisë në mënyrë që përfshijnë të gjitha format e transportit.

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

Në këtë punim të diplomës do të shqyrtojmë udhëkryqet në qytetin e Kamenicës që janë të lidhur ndërmjet vete dhe formojnë një rrjet rrugor, fillimisht do të analizohet gjendja ekzistuese e pastaj do të jepen propozimet me ndihmën e softuerit simtraffic. 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 Kamenicës

III.1. Udhëkryqi i formës plus i rrugëve “Xhelal Sopi”, “Skenderbeu” dhe “Ismajl Ismajli”

Është udhëkryq i formës plus "+" me nga një shirit për kahje të lëvizjes.



Figura 3. 2. Pamja e udhëkryqit nga ortofoto

Qarkullimet janë si në figurën 3.3.



Figura 3.3. Qarkullimet e udhëkryqit e formës plus

III.2. Udhëkryqi i rrugëve “Skenderbeu”, “Rubovcit” dhe “Shkollës”

Është udhëkryq i formës plus "+" me nga një shirit për kahje të lëvizjes.

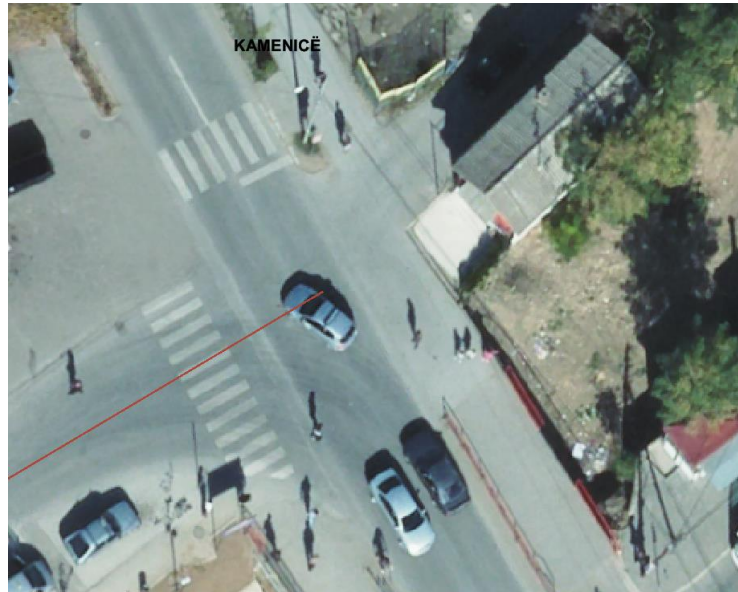


Figura 3.4. Ortofoto e udhëkryqit të rrugëve “Skenderbeu”, “Rubovcit” dhe “Shkollës”

Qarkullimet janë si në figurën 3.5.

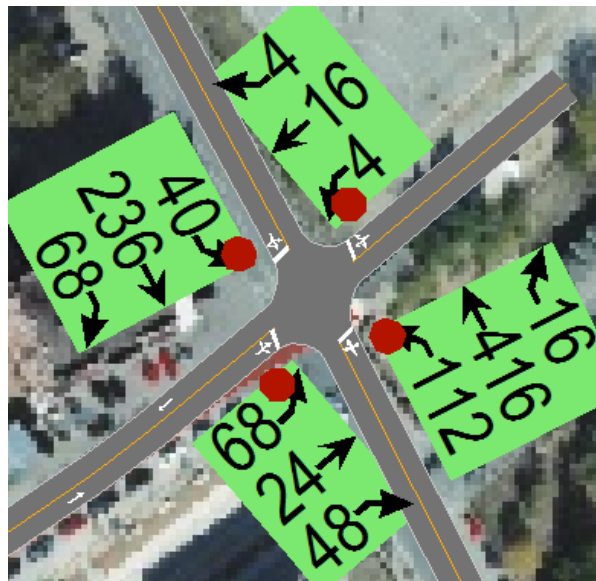


Figura 3. 5. Qarkullimet e automjeteve në udhëkryqin e rrugëve “Skenderbeu”, “Rubovcit” dhe “Shkollës”

III.3. Udhëkryqi i rrugëve “Rr. Prishtinës”, “Rr. Rubovcit” dhe “Femi Agani”

Është udhëkryq i formës rrethore me nga një shirit për kahje të lëvizjes.



Figura 3. 34. Ortofoto e rrethrotullimit të rrugëve “Rr.Prishtines”, “Rubovcit” dhe “Fehmi Aganit”

Qarkullimet janë si në figurën 3.7.



Figura 3. 35. Ortofotot e udhëkryqit të formës rrethore “Rr. Prishtinës”, “Rr. Rubovcit” dhe “Femi Agani” me qarkullimet e automjeteve në këtë udhëkryq

III.4. Udhëkryqi i rrugëve "Skenderbeu", "Nënë Tereza", "Rr. Moravës" dhe "Muharrem Fejza"

Është udhëkryq i formës rrethore me nga një shirit për kahje të lëvizjes.



Figura 3. 36. Udhëkryqi i rrugëve "Skenderbeu", "Nënë Tereza", "Rr. Moravës" dhe "Muharrem Fejza"

Qarkullimet janë si në figurën 3.9.



Figura 3. 37. Fluksi i automjeteve

III.5. Udhëkryqi i rrugëve “Rr. Moravës” dhe “Mic Sokoli”

Është udhëkryq i formës “T” me nga një shirit për kahje te lëvizjes.



Figura 3. 10. Udhëkryqi i rrugëve "Rr. Moravës" dhe "Mic Sokoli"

Qarkullimet janë si në figurën 3.11.



Figura 3.11. Fluksi I automjeteve

III.6. Udhëkryqi i rrugëve “Muharrem Fejza” dhe “Femi Agani” dhe "Dositej Obradovic"

Është udhëkryq i formës “+” me nga një shirit për kahje të lëvizjes



Figura 3. 12. Udhëkryqi i rrugëve “Muharrem Fejza” dhe “Femi Agani” dhe "Dositej Obradovic"

Qarkullimet janë si në figurën 3.13.



Figura 3.13 Fluksi i automjeteve

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.

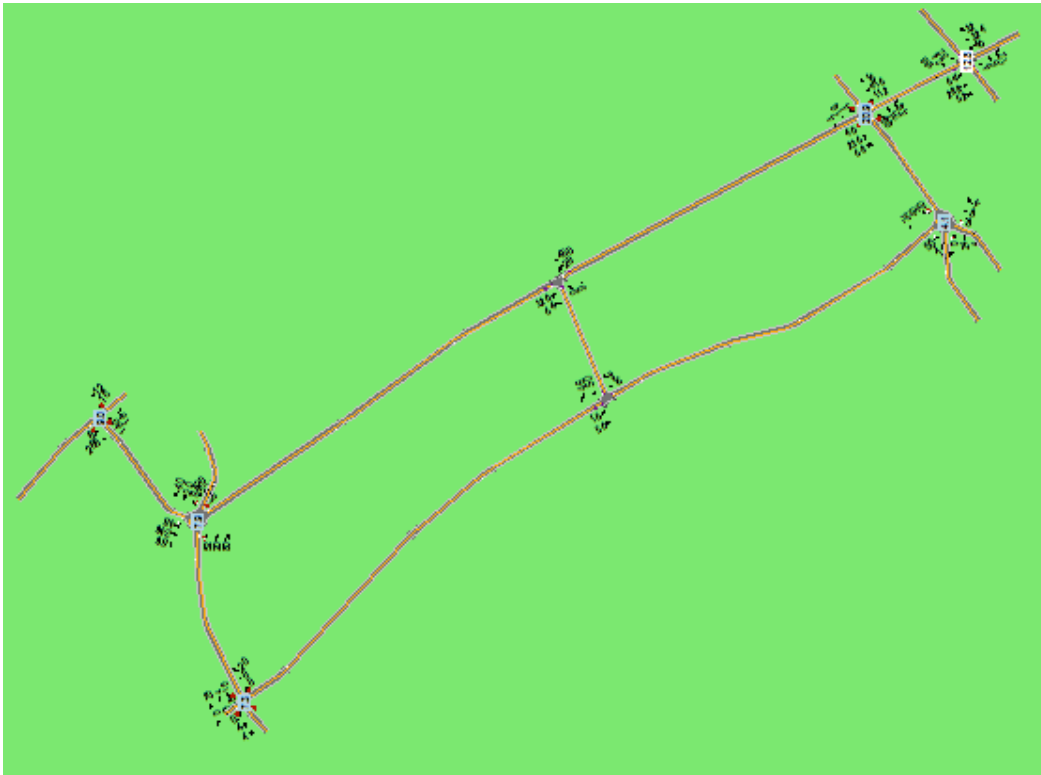


Figura 4. 1. Rrjeti rrugor në SIMTRAFFIC

Më poshtë janë të paraqitura flukset e automjeteve në softuerin SimTraffic dhe karakteristikat tjera të qarkullimit.

HCM Signalized Intersection Capacity Analysis

13: Ismajl Ismajli/Xhelal Sopli & Skenderbeu

05/10/2018

Movement	NBL	NBT	NBR	SBL	SBT	SBR	NEL	NET	NER	SWL	SWT	SWR	
Lane Configurations		+			+			+				+	
Traffic Volume (vph)	40	324	32	64	288	52	4	6	12	32	24	168	
Future Volume (vph)	40	324	32	64	288	52	4	6	12	32	24	168	
Ideal Flow (vphpl)	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	
Total Lost time (s)		4.5			4.5			4.5				4.5	
Lane Util. Factor		1.00			1.00			1.00				1.00	
Flt		0.99			0.99			0.99				0.99	
Flt Protected		1.00			0.99			0.99				0.99	
Satd. Flow (prot)		1833			1816			1712				1662	
Flt Permitted		0.93			0.89			0.95				0.95	
Satd. Flow (perm)		1718			1637			1653				1614	
Peak-hour factor, PHF	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	
Adj. Flow (vph)	43	352	35	70	313	57	4	7	13	35	26	183	
RTOR Reduction (vph)	0	7	0	0	12	0	0	8	0	0	110	0	
Lane Group Flow (vph)	0	423	0	0	428	0	0	16	0	0	134	0	
Turn Type	Perm	NA		Perm	NA		Perm	NA		Perm	NA		
Protected Phases		2			0			4				8	
Permitted Phases	2			0			4			8			
Actuated Green, G (s)		18.0			18.0			18.0				18.0	
Effective Green, g (s)		18.0			18.0			18.0				18.0	
Actuated g/C Ratio		0.40			0.40			0.40				0.40	
Clearance Time (s)		4.5			4.5			4.5				4.5	
Lane Grp Cap (vph)		687			684			681				645	
v/s Ratio Prot													
v/s Ratio Perm		0.25			c0.20			0.01				c0.08	
v/c Ratio		0.62			0.65			0.02				0.21	
Uniform Delay, d1		10.7			11.0			8.2				8.8	
Progression Factor		1.00			1.00			1.00				1.00	
Incremental Delay, d2		4.1			5.0			0.1				0.7	
Delay (s)		14.8			16.0			8.2				9.6	
Level of Service		B			B			A				A	
Approach Delay (s)		14.8			16.0			8.2				9.6	
Approach LOS		B			B			A				A	
Intersection Summary													
HCM 2000 Control Delay			14.0									HCM 2000 Level of Service	B
HCM 2000 Volume to Capacity ratio			0.43										
Actuated Cycle Length (s)			45.0						9.0				
Intersection Capacity Utilization			58.0%									ICU Level of Service	B
Analysis Period (min)			15										
c Critical Lane Group													

HCM Unsignalized Intersection Capacity Analysis

16: Rr. Rubovcit/Rr. Shkollës & Skenderbeu

06/10/2018

Movement	NBL	NBT	NBR	SBL	SBT	SBR	NEL	NET	NER	SWL	SWT	SWR	
Lane Configurations		+			+			+				+	
Sign Control		Stop			Stop			Stop				Stop	
Traffic Volume (vph)	112	416	16	40	236	68	68	24	48	4	16	4	
Future Volume (vph)	112	416	16	40	236	68	68	24	48	4	16	4	
Peak Hour Factor	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	
Hourly flow rate (vph)	122	452	17	43	257	74	74	26	52	4	17	4	
Direction, Lane #	NB 1	SB 1	NE 1	SW 1									
Volume Total (vph)	591	374	152	25									
Volume Left (vph)	122	43	74	4									
Volume Right (vph)	17	74	52	4									
Hadj (s)	0.06	-0.06	-0.07	-0.03									
Departure Headway (s)	5.1	5.2	6.3	6.7									
Degree Utilization, x	0.83	0.54	0.26	0.05									
Capacity (veh/h)	698	661	531	468									
Control Delay (s)	28.1	14.3	11.5	10.0									
Approach Delay (s)	28.1	14.3	11.5	10.0									
Approach LOS	D	B	B	B									
Intersection Summary													
Delay			21.0										
Level of Service			C										
Intersection Capacity Utilization			69.3%									ICU Level of Service	C
Analysis Period (min)			15										

HCM 6th Roundabout

1: Rr. Rubovcit & Rr. Prishtinës & Femi Agani

06/10/2018

Intersection				
Intersection Delay, s/veh	3.3			
Intersection LOS	A			
Approach	FB	WB	NB	SB
Entry Lanes	1	1	1	1
Conflicting Circle Lanes	1	1	1	1
Adj Approach Flow, veh/h	30	91	4	69
Demand Flow Rate, veh/h	31	93	4	70
Vehicles Circulating, veh/h	92	62	93	66
Vehicles Exiting, veh/h	44	35	30	89
Red Vol Crossing Leg, #/h	0	0	0	0
Red Cap Adj	1,000	1,000	1,000	1,000
Approach Delay, s/veh	3.1	3.4	2.9	3.3
Approach LOS	A	A	A	A
Lane	Left	Left	Left	Left
Designated Moves	LTR	LTR	LR	LR
Assumed Moves	LTR	LTR	LR	LR
RT Channelized				
Lane Util	1,000	1,000	1,000	1,000
Follow-Up Headway, s	2,609	2,609	2,609	2,609
Critical Headway, s	4,976	4,976	4,976	4,976
Entry Flow, veh/h	31	93	4	70
Cap Entry Lane, veh/h	1256	1295	1255	1290
Entry HV Adj Factor	0.993	0.990	1.000	0.993
Flow Entry, veh/h	30	91	4	69
Cap Entry, veh/h	1235	1269	1255	1256
W/C Ratio	0.025	0.072	0.003	0.054
Control Delay, s/veh	3.1	3.4	2.9	3.3
LOS	A	A	A	A
95th %ile Queue, veh	0	0	0	0

HCM 2010 Roundabout

11: Skenderbeu/Rr. Moravës & Muharrem Fejza/Nënë Tereza

06/10/2018

Intersection				
Intersection Delay, s/veh	7.9			
Intersection LOS	A			
Approach	EB	WB	NB	SB
Entry Lanes	1	1	1	1
Conflicting Circle Lanes	1	1	1	1
Adj Approach Flow, veh/h	166	135	383	378
Demand Flow Rate, veh/h	166	137	390	385
Vehicles Circulating, veh/h	390	426	133	155
Vehicles Exiting, veh/h	150	97	426	408
Follow-Up Headway, s	3,186	3,186	3,186	3,186
Red Vol Crossing Leg, #/h	0	0	0	0
Red Cap Adj	1,000	1,000	1,000	1,000
Approach Delay, s/veh	7.3	7.0	8.1	8.3
Approach LOS	A	A	A	A
Lane	Left	Left	Left	Left
Designated Moves	LTR	LTR	LTR	LTR
Assumed Moves	LTR	LTR	LTR	LTR
RT Channelized				
Lane Util	1,000	1,000	1,000	1,000
Critical Headway, s	5,193	5,193	5,193	5,193
Entry Flow, veh/h	166	137	390	385
Cap Entry Lane, veh/h	765	738	989	968
Entry HV Adj Factor	0.980	0.982	0.982	0.981
Flow Entry, veh/h	166	135	383	378
Cap Entry, veh/h	750	725	971	950
W/C Ratio	0.221	0.186	0.394	0.398
Control Delay, s/veh	7.3	7.0	8.1	8.3
LOS	A	A	A	A
95th %ile Queue, veh	1	1	2	2

HCM Unsignalized Intersection Capacity Analysis
27: Mic Sokoli/Rr. Moraves

06/10/2018

Movement	SET	SER	NWL	NWT	NEL	NER
Lane Configurations	↔		↔		↔	
Sign Control	Stop		Stop		Stop	
Traffic Volume (vph)	8	288	16	12	160	16
Future Volume (vph)	8	288	16	12	160	16
Peak Hour Factor	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92
Hourly flow rate (vph)	9	313	17	13	174	17
Direction, Lane #	SE 1	NW 1	NE 1			
Volume Total (vph)	322	30	191			
Volume Left (vph)	0	17	174			
Volume Right (vph)	313	0	17			
Hadj (s)	-0.55	0.15	0.16			
Departure Headway (s)	3.9	4.9	4.8			
Degree Utilization, x	0.35	0.04	0.25			
Capacity (veh/h)	884	692	703			
Control Delay (s)	8.9	8.1	9.4			
Approach Delay (s)	8.9	8.1	9.4			
Approach LOS	A	A	A			
Intersection Summary						
Delay			9.1			
Level of Service			A			
Intersection Capacity Utilization			34.7%	ICU Level of Service	A	
Analysis Period (min)			15			

HCM Unsignalized Intersection Capacity Analysis
29: Muharrem Fejza

06/10/2018

Movement	EBL	EBT	EBR	WBL	WBT	WBR	SEL	SET	SER	NWL	NWT	NWR
Lane Configurations	↔			↔			↔			↔		
Sign Control	Stop			Stop			Stop			Stop		
Traffic Volume (vph)	48	8	0	16	4	28	0	4	4	8	8	20
Future Volume (vph)	48	8	0	16	4	28	0	4	4	8	8	20
Peak Hour Factor	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92
Hourly flow rate (vph)	52	9	0	17	4	30	0	4	4	9	9	22
Direction, Lane #	EB 1	WB 1	SE 1	NW 1								
Volume Total (vph)	61	51	8	40								
Volume Left (vph)	52	17	0	9								
Volume Right (vph)	0	30	4	22								
Hadj (s)	0.20	-0.25	-0.27	-0.25								
Departure Headway (s)	4.2	3.8	3.9	3.9								
Degree Utilization, x	0.07	0.05	0.01	0.04								
Capacity (veh/h)	831	926	888	888								
Control Delay (s)	7.6	7.0	6.9	7.1								
Approach Delay (s)	7.6	7.0	6.9	7.1								
Approach LOS	A	A	A	A								
Intersection Summary												
Delay				7.2								
Level of Service				A								
Intersection Capacity Utilization				22.3%	ICU Level of Service	A						
Analysis Period (min)				15								

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.

V.1. Të dhënat mikroskopike për automjetet



Figura 5. 38. Të dhënat mikroskopike të automjeteve



Figura 5. 3. Rendet e automjeteve të paraqitura grafikisht përmes softuerit

Nga figura 5.3. shihet se humbjet kohore të automjeteve në këtë segment janë më të vogla se 10 sekonda.

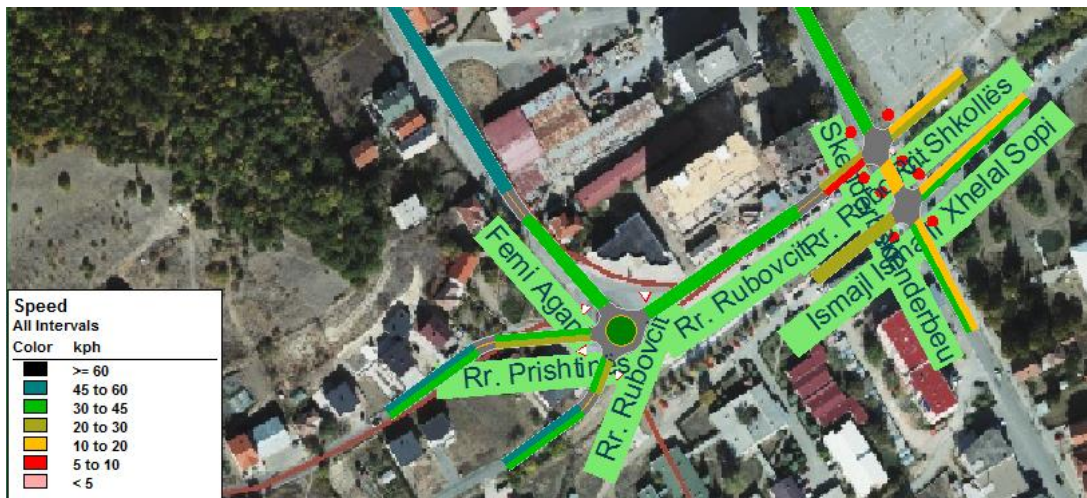


Figura 5. 4. Shpejtësia e lëvizjes (km/h) në rrjetin rrugor sipas softuerit SIMTRAFFIC

Në figurën 5.4, 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 20-45 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 gjendjen ekzistuese

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 dhe rrethrotullimeve.

HCM Unsignalized Intersection Capacity Analysis
13: Ismail Ismajli/Xhelal Sopi & Skenderbeu 06/10/2018

Movement	N/E	N/E	N/E	S/W	S/W	S/W	N/E	N/E	N/E	S/W	S/W	S/W		
Lane Configurations		↕			↕			↕			↕			
Traffic Volume (veh/h)	40	324	32	64	288	62	28	74	24	32	24	168		
Future Volume (veh/h)	40	324	32	64	288	62	28	74	24	32	24	168		
Sign Control	Free			Free			Stop			Stop				
Grade	0%			0%			0%			0%				
Peak Hour Factor	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92		
Hourly Flow rate (veh)	43	352	35	70	313	67	30	80	26	35	26	183		
Pedestrians														
Lane Width (m)														
Walking Speed (m/s)														
Permitted Phases														
Right turn flare (veh)														
Median type	None			None										
Median storage (veh)														
Left turn channel (m)														
pL platoon unblocked														
vC1 conf vol	370				387				1133	954	342	1003	966	370
vC2 stage 1 conf vol														
vC2 stage 2 conf vol														
vC3 unblocked vol	370				387				1133	954	342	1003	966	370
IC single (s)	4.1				4.1				7.1	6.5	6.2	7.1	6.5	6.2
IC 2 stage (s)														
IF (s)	2.2				2.2				3.5	4.0	3.3	3.5	4.0	3.3
pD queue free %	96				94				73	66	96	76	89	73
cM capacity (veh/h)	1189				1171				112	234	701	146	231	676
Direction, Lane #	N/E 1	S/W 1	N/E 1	S/W 1										
Volume Total	430	440	136	244										
Volume Left	43	70	30	35										
Volume Right	35	67	26	183										
pSH	1189	1171	210	391										
Volume In Capacity	0.04	0.05	0.65	0.82										
Queue Length 95th (m)	0.9	1.5	31.1	32.5										
Control Delay (s)	1.2	1.8	49.1	26.3										
Lane LOS	A	A	E	D										
Approach Delay (s)	1.2	1.8	49.1	26.3										
Approach LOS	E		D											
Intersection Summary														
Average Delay				11.9										
Intersection Capacity Utilization				55.3%			ICU (Level of Service)			B				
Analysis Period (min)	15													

HCM Unsignalized Intersection Capacity Analysis

16: Rr. Rubovcit/Rr. Shkollës & Skenderbeu

06/10/2018

Movement	NRI	NET	NRR	SRI	SST	SRR	NEI	NET	NFR	SIL	SAT	SIR
Lane Configurations												
Traffic Volume (veh/h)	92	436	26	40	266	64	68	54	44	15	44	15
Future Volume (veh/h)	92	436	26	40	266	64	68	54	44	15	44	15
Sign Control	Free			Free			Stop			Stop		
Grade	0%											
Peak Hour Factor	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92
Hourly flow rate (veh)	100	474	28	45	299	70	74	59	48	16	48	16
Pedestrians												
Lane Width (m)												
Walking Speed (m/s)												
Percent Right-of-Way												
Right turn flare (veh)												
Median type	None			None								
Median storage (veh)												
Upstream channel (m)												
pL (platoon unblocked)												
vC conflict volume	359			502			1138			1112		
VC1 stage 1 conf vol												
VC2 stage 2 conf vol												
VCu unblocked vol	359			502			1138			1112		
FC single (s)	4.1			4.1			7.1			6.5		
FC 2 stage (s)												
PF (s)	2.2			2.2			3.5			4.0		
p0 queue free %	92			96			41			68		
cM capacity (veh/h)	1200			1062			125			184		
Direction, Lane #												
	NB,1		SB,1		NE,1		SW,1					
Volume Total	602		402		161		80					
Volume Left	100		43		74		16					
Volume Right	26		70		48		16					
cSH	1200		1062		186		180					
Volume to Capacity	0.08		0.04		0.98		0.45					
Queue Length 95th (m)	2.2		1.0		63.9		16.5					
Control Delay (s)	2.2		1.3		112.2		40.2					
Lane LOS	A		A		F		E					
Approach Delay (s)	2.2		1.3		112.2		40.2					
Approach LOS	A		F		E		E					
Intersection Summary												
Average Delay	20.0											
Intersection Capacity Utilization	68.2%			C(1) Level of Service			C					
Analysis Period (min)	15											

HCM 6th Roundabout

1: Rr. Rubovcit & Rr. Prishtinës & Femi Agani

06/10/2018

Intersection				
Intersection Delay, s/veh	3.3			
Intersection LOS	A			
Approach	FR	WB	NB	SB
Entry Lanes	1	1	1	1
Conflict Circle Lanes	1	1	1	1
Adj Approach Flow, veh/h	30	91	4	69
Demand Flow Rate, veh/h	31	93	4	70
Vehicles Circulating, veh/h	92	62	93	66
Vehicles Exiting, veh/h	44	35	30	89
Red Vol Crossing Leg, #/h	0	0	0	0
Red Cap Adj	1,000	1,000	1,000	1,000
Approach Delay, s/veh	3.1	3.4	2.9	3.3
Approach LOS	A	A	A	A
Lane	Left	Left	Left	Left
Designated Moves	LTR	LTR	LR	LR
Assumed Moves	LTR	LTR	LR	LR
RT Channelized				
Lane Util	1,000	1,000	1,000	1,000
Follow-Up Headway, s	2,609	2,609	2,609	2,609
Critical Headway, s	4,976	4,976	4,976	4,976
Entry Flow, veh/h	31	93	4	70
Cap Entry Lane, veh/h	1256	1269	1255	1269
Entry HV Sat Factor	0.983	0.980	1,000	0.983
Flow Entry, veh/h	30	91	4	69
Cap Entry, veh/h	1235	1269	1255	1268
WC Ratio	0.025	0.072	0.003	0.054
Control Delay, s/veh	3.1	3.4	2.9	3.3
LOS	A	A	A	A
95th %ile Queue, veh	0	0	0	0

Punim Diplome

Niveli Master

HCM 6th Roundabout
 11: Skenderbeu/Rr. Moravës & Muharrem Fejza/Nënë Tereza 06/10/2018

Intersection				
Intersection Delay, s/veh	6.0			
Intersection LOS	A			
Approach	EB	WB	NB	SB
Entry Lanes	1	1	1	1
Conflictin Circle Lanes	1	1	1	1
Adj Approach Flow, veh/h	166	135	383	378
Demand Flow Rate, veh/h	166	137	390	385
Vehicles Circulating, veh/h	390	426	133	165
Vehicles Exiting, veh/h	150	97	476	478
Red Vol Crossing Leg, #/h	0	0	0	0
Red Cap Adj	1,000	1,000	1,000	1,000
Approach Delay, s/veh	5.8	5.6	6.1	6.3
Approach LOS	A	A	A	A
Lane	Left	Left	Left	Left
Designated Moves	LTR	LTR	LTR	LTR
Assumed Moves	LTR	LTR	LTR	LTR
RT Channelized				
Lane Util	1,000	1,000	1,000	1,000
Follow In Headway, s	2,670	2,670	2,670	2,670
Critical Headway, s	4,976	4,976	4,976	4,976
Entry Flow, veh/h	166	137	390	385
Cap Entry Lane, veh/h	927	894	1205	1178
Entry HV Adj Factor	0.980	0.982	0.982	0.981
Flow Entry, veh/h	166	135	383	378
Cap Entry, veh/h	906	878	1183	1156
WC Ratio	0.182	0.183	0.324	0.327
Control Delay, s/veh	5.8	5.6	6.1	6.3
LOS	A	A	A	A
95th %ile Queue, veh	1	1	1	1

HCM 6th TWSC
 27: Mic Sokoll/Rr. Moraves 06/10/2018

Intersection				
Int Delay, s/veh	0.8			
Movement	SET	SFR	NMT	NFR
Lane Configurations	T T T T			
Traffic Vol, veh/h	8	288	16	12
Pk Veh Vol, veh/h	8	288	16	12
Conflicting Peds, #/hr	0	0	0	0
Stop Control	Free	Free	Stop	Free
RT Channelized	-	None	-	None
Storage Length	-	-	-	0
Veh in Median Storage, #	-	-	-	017742
Grade, %	0	-	0	0
Peak Hour Factor	92	92	92	92
Heavy Vehicles, %	2	2	2	2
Mvmt Flow	9	313	17	174
Major/Minor	Major1	Minor2		
Confliction Flow, #/h	0	0	166	322
Stage 1	-	-	0	0
Stage 2	-	-	166	322
Critical Hdwy	-	-	6.42	6.52
Critical Hdwy Stg 1	-	-	-	-
Critical Hdwy Stg 2	-	-	6.42	6.52
Follow-up Hdwy	-	-	3,518	4,018
Rot Cap-1 Maneuver	-	-	824	595
Stage 1	-	-	-	-
Stage 2	-	-	863	651
Between Modes, %	-	-	-	-
Mov Cap-1 Maneuver	-	-	824	0
Mov Cap-2 Maneuver	-	-	824	0
Stage 1	-	-	-	0
Stage 2	-	-	863	0
Approach	SF	NM		
HCM Control Delay, s	0	9.5		
HCM LOS		A		
Minor Lane/Minor Mvmt	NM	e-1	SET	SFR
Capacity (veh/h)	824	-	-	-
HCM Lane W/C Ratio	0.037	-	-	-
HCM Control Delay (s)	9.5	-	-	-
HCM Lane LOS	A	-	-	-
HCM 95th %ile Q(veh)	0.1	-	-	-

Sipas rezultateve të mësipërme njëri nga udhëkryqet e formës “+” ka humbje më të mëdha kohore për dallim nga udhëkryqet tjera, andaj merret për shqyrtim të mëtutjeshëm.

Ndërsa për tërë rrjetin rrugor janë këto të dhëna si më poshtë:

Measures of Effectiveness

Network Totals

Number of Intersections	8
Total Delay (hr)	11
Stops (#)	2573
Average Speed (km/hr)	35
Total Travel Time (hr)	35
Distance Traveled (km)	1233
Fuel Consumed (l)	204
Fuel Economy (km/l)	6.0
Unserved Vehicles (#)	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0
Performance Index	17.8

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. Në propozimin e parë që udhëkryqi i formës "+" të bëhet me sinjalizim ndriçues, ndërsa në propozimin e dytë udhëkryqet e formës plus "+" të cilët janë në afërsi mes vete të bashkohen dhe të zëvendësohen me një rrethrotullim që ekziston mundësia për implementimin e këtij propozimi.

VII.1. Propozimi 1

Në propozimin e parë që udhëkryqi i formës "+" të bëhet me sinjalizim ndriçues në të cilin përmissohet niveli i shërbimit nga niveli C me humbje kohore prej 21.4 s në nivelin B me humbje kohore 15.6 s.

Në vijim do të jepen edhe rezultatet dalëse pas rregullimit të udhëkryqit.

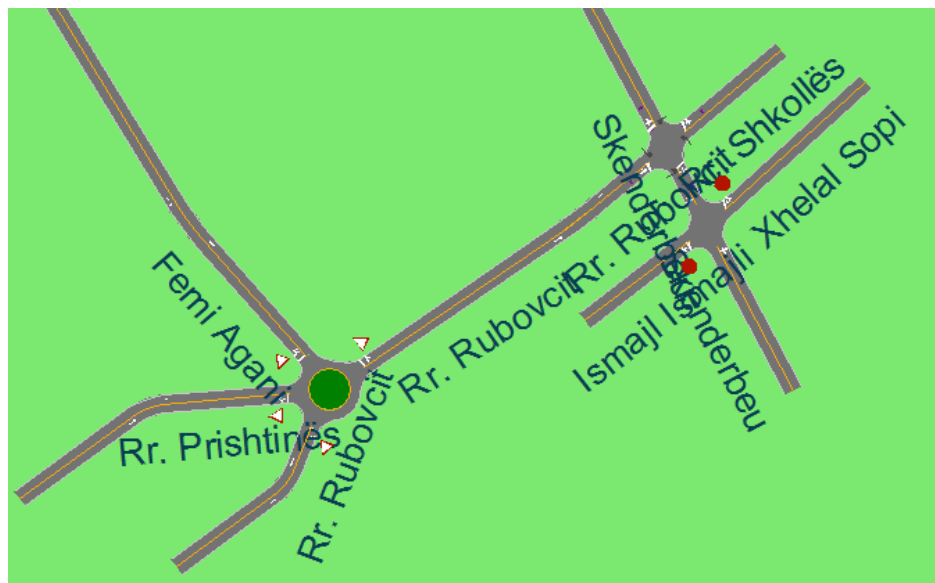


Figura 7.1. Rrjeti rrugor sipas propozimit 1

HCM 8th Signalized Intersection Capacity Analysis
 16: Rr. Rubovcit/Rr. Shkollës & Skenderbeu 06/10/2018

Movement	NFI	NFT	NFR	SFI	SFT	SFR	NFI	NFT	NFR	SFI	SFT	SFR
Lane Configurations												
Traffic Volume (veh/h)	92	436	26	40	266	64	68	54	44	15	44	15
Future Volume (veh/h)	92	436	26	40	266	64	68	54	44	15	44	15
Number	5	2	12	1	6	16	7	4	14	3	8	18
Initial Q, veh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Red-Side Adj (A_LoBt)	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Parking Row Len	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Work Zone On Approach	No											
Lanes Open During Work Zone	No											
Adj Sat Flow, veh/h	1870	1870	1870	1870	1870	1870	1870	1870	1870	1870	1870	1870
Sat Flow Rate, veh/h	100	474	26	43	266	71	74	59	48	16	48	16
Peak Hour Factor	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92
Percent Heavy Veh. Rk	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Opposing Right Turn Influences	Yes											
Cap. veh/h	176	576	32	129	540	122	128	263	168	178	467	137
HCM Platoon Ratio	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Prn. Arriv. On Green	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
Unsig. Movement Delay	-											
Ln. Grp Delay, s/veh	19.2	0.0	0.0	12.7	0.0	0.0	9.8	0.0	0.0	8.7	0.0	0.0
Ln Grp LOS	B	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A
Approach Delay, s/veh	19.2			12.7			9.8			8.7		
Approach LOS	B			B			A			A		
Timer	1	2	3	4	5	6	7	8				
Assigned Phs	2		4		6		8					
Case No.	8.0		8.0		8.0		8.0					
Phs Duration (G+Y+R), s	22.5		22.5		22.5		22.5					
Change Period (Y+R), s	4.5		4.5		4.5		4.5					
Max Green (Gmax), s	18.0		18.0		18.0		18.0					
Max Allow Headway (MAH), s	6.9		6.9		6.9		6.9					
Max Q Clearance (q_c), s	18.1		8.1		9.7		3.3					
Green Ext Time (g_ext), s	0.9		0.9		1.9		0.3					
Prob of Sim Call (p_c)	1.00		1.00		1.00		1.00					
Prob of Max Out (p_x)	0.00		0.00		0.00		0.00					
Left-Turn Movement Data												
Assigned Mvmt	5			7			1			3		
Mvmt Sat Flow, veh/h	207			531			101			204		
Through Movement Data												
Assigned Mvmt	2		4		6		8					
Mvmt Sat Flow, veh/h	1440		632		1349		1169					
Right-Turn Movement Data												
Assigned Mvmt	12		14		16		18					
Mvmt Sat Flow, veh/h	80		420		306		343					
Left Lane Group Data												
Assigned Mvmt	0			5			0			7		
Lane Assignment	L-T+R			L-T+R			L-T+R			L-T+R		
Lanes in Grp	0			1			0			1		
Grp Vol (v), veh/h	0			602			0			402		
Grp Sat Flow (s), veh/h	0			1727			0			1583		
Q Serve Time (q_s), s	0.0			6.4			0.0			0.2		

Baseline Synchro 10 Report Page 1

Të dhënat për rrjetin rrugor sipas propozimit janë paraqitur si më poshtë.

Measures of Effectiveness

Network Totals

Number of Intersections	8
Total Delay (hr)	12
Stops (#)	2821
Average Speed (km/hr)	34
Total Travel Time (hr)	37
Distance Traveled (km)	1233
Fuel Consumed (l)	214
Fuel Economy (km/l)	5.8
Unserviced Vehicles (#)	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0
Performance Index	20.0

VII.2. Propozimi 2

Në propozimin 2 rekomandohet që dy udhëkryqeve e formës plus të cilët janë në afërsi të zëvendësohen me një rrethrotullim i cili e përmizon nivelin e shërbimit nga C me humbje kohore 25.6 s në nivelin A me humbje kohore 9.5 s.

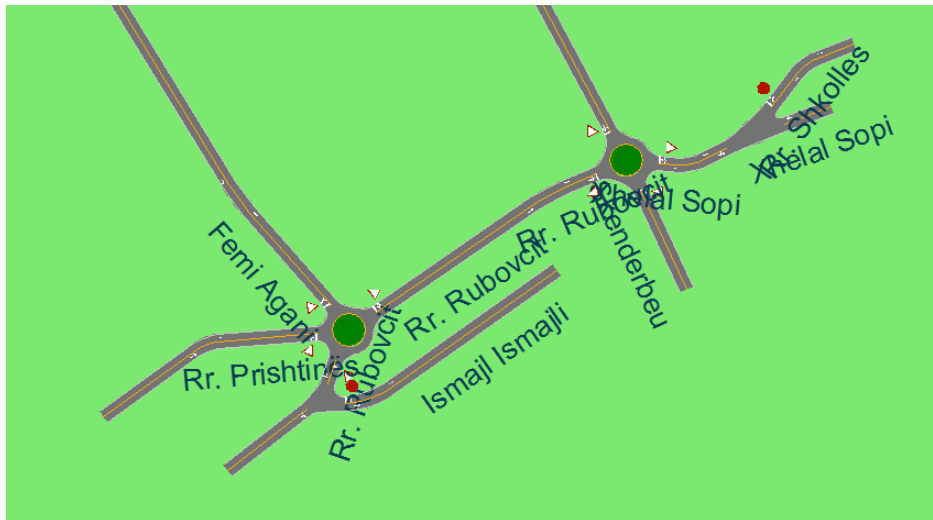


Figura 7.2. Rrjeti rrugor sipas propozimit 2

Rezultatet për rrjetin rrugor do të jenë si më poshtë:

Measures of Effectiveness

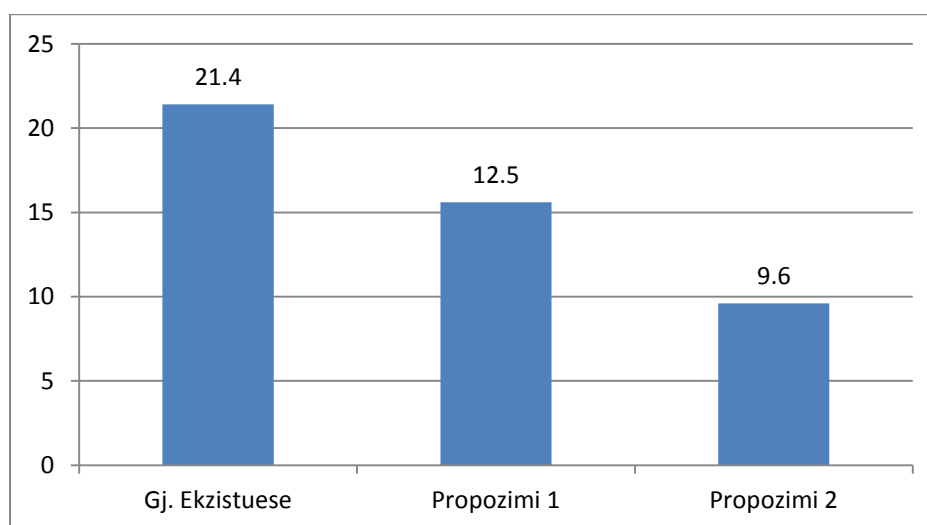
Network Totals	
Number of Intersections	9
Total Delay (hr)	5
Stops (#)	4756
Average Speed (km/hr)	41
Total Travel Time (hr)	31
Distance Traveled (km)	1256
Fuel Consumed (l)	241
Fuel Economy (km/l)	5.2
Unserviced Vehicles (#)	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0
Performance Index	18.7

VIII. Diskutimi i rezultateve dhe konkluzionet

Në këtë kapitull do të prezantohen rezultatet e parametrave kryesorë të udhëkryqit të formës “+” për shkak të propozimit që ky udhëkryq në kohëzgjatjen optimale të ciklit sipas softuerit SIMTRAFFIC përmes opsionit OPTIMIZE.

Tabela.8.1. Krahasimi i rezultateve për udhëkryqin e formës “+”

	Gjendja ekzistuese	Propozimi 1	Propozimi 2
Humbjet kohore (s/aut)	21.4	15.6	9.6
Niveli i shërbimit	C	B	A



Diagrami 8. 2. Krahasimi i humbjeve kohore të gjithëmbarshme të udhëkryqit të formës “+”

Propozimi 2 del të jetë më efikas se gjendja ekzistuese dhe propozimi 1 për udhëkryqin përkatës dhe kjo ndikon edhe në rrjetin rrugor, për shkak të qarkullimeve jo të mëdha gjendja është e mirë në udhëkryqet tjera por mund që kjo të ndryshojë me rritjen e qarkullimeve në të ardhmen pra duhet që ti jepet përparësi udhëkryqeve me rrethrotullim.

Rezultatet tjera për rrjetin rrugor janë:

Detailed Measures of Effectiveness

06/10/2018

16: Skenderbeu & Rr. Rubovcit/Xhelal Sopi

Direction	SE	WR	NR	SR	All
Future Volume (veh)	214	288	553	325	1380
Control Delay / Veh (s/v)	0	0	0	0	0
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	0	0	0	0	0
Total Delay (hr)	0	0	0	0	0
Stops / Veh	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Stops (#)	214	288	553	325	1380
Average Speed (km/hr)	50	50	50	50	50
Total Travel Time (hr)	1	0	1	3	5
Distance Traveled (km)	35	17	39	144	236
Fuel Consumed (l)	8	8	15	21	53
Fuel Economy (km/l)	4.3	2.1	2.4	6.9	4.4
CO Emissions (kg)	0.15	0.15	0.30	0.39	0.99
NOx Emissions (kg)	0.03	0.03	0.05	0.08	0.19
VOC Emissions (kg)	0.03	0.03	0.07	0.09	0.23
Unserviced Vehicles (#)	0	0	0	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0	0	0	0

Femi Agani

Direction	All
Control Delay / Veh (s/v)	0
Queue Delay / Veh (s/v)	0
Total Delay / Veh (s/v)	0
Total Delay (hr)	0
Stops / Veh	0
Stops (#)	0
Average Speed (km/hr)	0
Total Travel Time (hr)	0
Distance Traveled (km)	0
Fuel Consumed (l)	0
Fuel Economy (km/l)	N/A
CO Emissions (kg)	0.00
NOx Emissions (kg)	0.00
VOC Emissions (kg)	0.00
Unserviced Vehicles (#)	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0
Performance Index	0.0

Detailed Measures of Effectiveness

06/10/2018

1: Rr. Rubovcit & Rr. Prishtinës & Femi Agani

Direction	SE	WR	NR	SR	All
Future Volume (veh)	28	84	150	63	325
Control Delay / Veh (s/v)	0	0	0	0	0
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	0	0	0	0	0
Total Delay (hr)	0	0	0	0	0
Stops / Veh	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Stops (#)	28	84	150	63	325
Average Speed (km/hr)	49	50	49	50	50
Total Travel Time (hr)	0	0	0	1	1
Distance Traveled (km)	4	14	6	30	54
Fuel Consumed (l)	1	3	4	4	12
Fuel Economy (km/l)	N/A	4.3	1.6	7.0	4.3
CO Emissions (kg)	0.02	0.06	0.07	0.08	0.23
NOx Emissions (kg)	0.00	0.01	0.01	0.02	0.04
VOC Emissions (kg)	0.00	0.01	0.02	0.02	0.05
Unserviced Vehicles (#)	0	0	0	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0	0	0	0

Femi Agani

Direction	SE	All
Control Delay / Veh (s/v)	0	0
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	0	0
Total Delay (hr)	0	0
Stops / Veh	1.00	1.00
Stops (#)	63	63
Average Speed (km/hr)	50	50
Total Travel Time (hr)	1	1
Distance Traveled (km)	30	30
Fuel Consumed (l)	4	4
Fuel Economy (km/l)	7.0	7.0
CO Emissions (kg)	0.08	0.08
NOx Emissions (kg)	0.02	0.02
VOC Emissions (kg)	0.02	0.02
Unserviced Vehicles (#)	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0
Performance Index	0.2	0.2

Detailed Measures of Effectiveness

05/10/2018

11: Skenderbeu/Rr. Moravës & Muharrem Fejza/Nënë Tereza

Direction	EB	MB	NE	SB	AB
Future Volume (veh)	153	124	352	348	977
Control Delay / Veh (s/v)	0	0	0	0	0
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	0	0	0	0	0
Total Delay (hr)	0	0	0	0	0
Stops / Veh	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Stops (#)	153	124	352	348	977
Average Speed (km/hr)	50	50	50	50	50
Total Travel Time (hr)	1	0	4	1	6
Distance Traveled (km)	36	15	190	63	304
Fuel Consumed (l)	7	4	26	14	51
Fuel Economy (km/l)	5.2	3.5	7.3	4.6	6.0
CO Emissions (km)	0.13	0.08	0.48	0.26	0.94
NOx Emissions (kg)	0.02	0.02	0.09	0.05	0.18
VOC Emissions (km)	0.03	0.02	0.11	0.06	0.22
Unserviced Vehicles (#)	0	0	0	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0	0	0	0

Femi Agani

Direction	AB
Control Delay / Veh (s/v)	0
Queue Delay / Veh (s/v)	0
Total Delay / Veh (s/v)	0
Total Delay (hr)	0
Stops / Veh	0
Stops (#)	0
Average Speed (km/hr)	0
Total Travel Time (hr)	0
Distance Traveled (km)	0
Fuel Consumed (l)	0
Fuel Economy (km/l)	N/A
CO Emissions (kg)	0.00
NOx Emissions (km)	0.00
VOC Emissions (kg)	0.00
Unserviced Vehicles (#)	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0
Performance Index	0.0

Detailed Measures of Effectiveness

06/10/2018

27: Mic Sokoli/Rr. Moraves

Direction	SE	NM	NE	All
Future Volume (veh)	298	28	176	500
Control Delay / Veh (s/v)	9	8	9	9
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	9	8	9	9
Total Delay (hr)	1	0	0	1
Stops / Veh	1.79	1.00	1.89	1.78
Stops (#)	529	28	332	889
Average Speed (km/hr)	27	14	29	27
Total Travel Time (hr)	2	0	1	3
Distance Traveled (km)	43	1	32	76
Fuel Consumed (l)	18	1	12	31
Fuel Economy (km/l)	2.4	NA	2.7	2.5
CO Emissions (kg)	0.33	0.02	0.22	0.57
NOx Emissions (kg)	0.06	0.00	0.04	0.11
VOC Emissions (kg)	0.08	0.00	0.05	0.13
Unserviced Vehicles (#)	0	0	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0	0	0

Femi Agani

Direction	All
Control Delay / Veh (s/v)	
Queue Delay / Veh (s/v)	
Total Delay / Veh (s/v)	
Total Delay (hr)	0
Stops / Veh	
Stops (#)	0
Average Speed (km/hr)	0
Total Travel Time (hr)	0
Distance Traveled (km)	0
Fuel Consumed (l)	0
Fuel Economy (km/l)	NA
CO Emissions (kg)	0.00
NOx Emissions (kg)	0.00
VOC Emissions (kg)	0.00
Unserviced Vehicles (#)	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0
Performance Index	0.0

Detailed Measures of Effectiveness

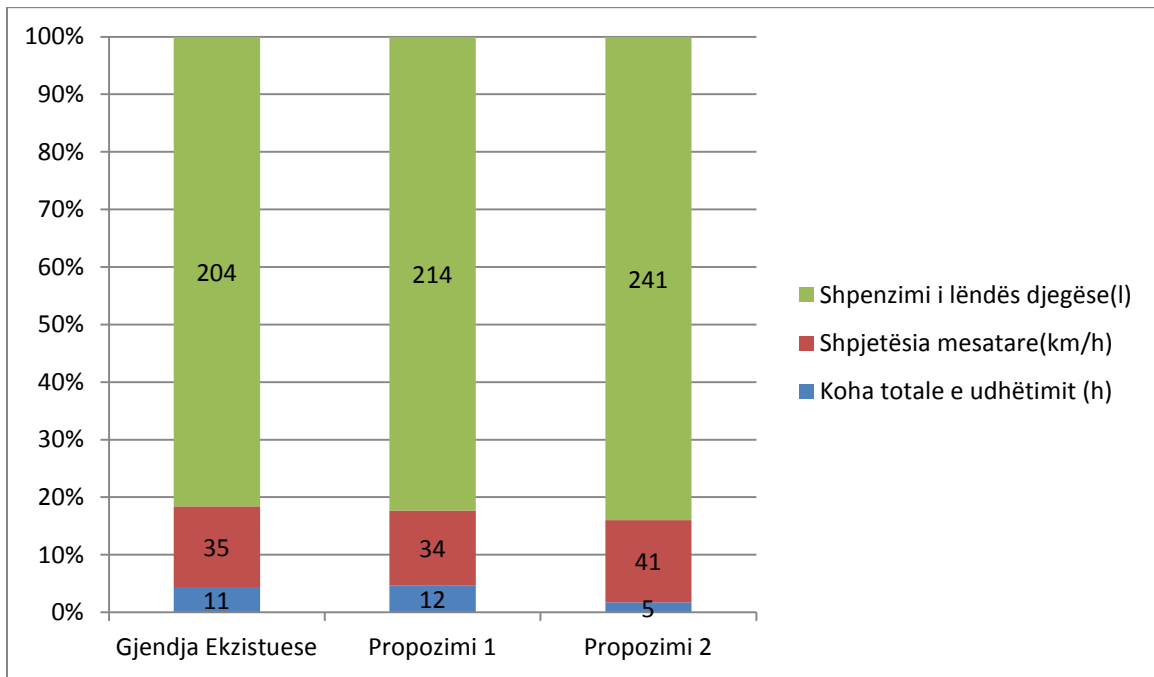
06/10/2018

29: Muharrem Fejza

Direction	FR	MR	SE	NM	All
Future Volume (veh)	56	47	7	37	147
Control Delay / Veh (s/v)	8	7	7	7	7
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	8	7	7	7	7
Total Delay (hr)	0	0	0	0	0
Stops / Veh	1.00	1.40	1.00	1.41	1.23
Stops (#)	56	66	7	52	181
Average Speed (km/hr)	15	35	11	43	35
Total Travel Time (hr)	0	0	0	1	1
Distance Traveled (km)	3	11	0	22	36
Fuel Consumed (l)	2	3	0	3	6
Fuel Economy (km/l)	1.4	4.0	NA	6.3	4.3
CO Emissions (kg)	0.03	0.05	0.00	0.05	0.15
NOx Emissions (kg)	0.01	0.01	0.00	0.01	0.03
VOC Emissions (kg)	0.01	0.01	0.00	0.01	0.04
Unserviced Vehicles (#)	0	0	0	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0	0	0	0

Femi Agani

Direction	All
Control Delay / Veh (s/v)	
Queue Delay / Veh (s/v)	
Total Delay / Veh (s/v)	
Total Delay (hr)	0
Stops / Veh	
Stops (#)	0
Average Speed (km/hr)	0
Total Travel Time (hr)	0
Distance Traveled (km)	0
Fuel Consumed (l)	0
Fuel Economy (km/l)	NA
CO Emissions (kg)	0.00
NOx Emissions (kg)	0.00
VOC Emissions (kg)	0.00
Unserviced Vehicles (#)	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0
Performance Index	0.0



Diagrami 8. 2. Krahasimi i humbjeve kohore të gjithëmbarshme të udhëkryqit të formës

Sipas diagrameve shihet se propozimi 2 është më efikas sesa gjendja ekzistuese e rrjetit rrugor të analizuar edhe pse vlerat janë më të mëdha por përfshin një numër më të madh të udhëkryqeve nëse analizohet shpejtësia mesatare e lëvizjes së automjeteve del që propozimi 2 është më efikas me 41 km/h në krahasim me gjendjen ekzistuese dhe propozimit 1.

IX. Përfundim

Në këtë temë është analizuar rrjeti rrugor në qytetin e Kamenicës, 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 hartimit të 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 propozimit 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 është arritur që nga niveli i shërbimit "C" i gjendjes ekzistuese të kalohet në nivelin "A" të shërbimit të udhëkryqit të formës "+" pra të zvogëlohen vonesat kohore nga 21.4 (s/aut) në 9.6 (s/aut) duke u bazuar në rezultatet e softuerit SimTraffic, gjithashtu është rritur shpejtësia mesatare e lëvizjes në 41 km/h në tërë rrjetin.

Rekomandohet që të bëhet bashkimi i dy udhëkryqeve të formës plus "+" të cilët gjenden shumë afër me njëri tjetrin, që nga 32 pika konfliktuozë të cilat ishin në gjendjen ekzistuese të bien në vetëm 8 pika me propozimin e dhënë. Kjo është e mundshme dhe krijon rezultatet të mira duke u bazuar në softuerin SimTraffic, që rrit shpejtësinë mesatare të lëvizjes dhe zvogëlon vonesat kohore në udhëkryq e gjithashtu eliminon pikat e konfliktit në udhëkryqe.

X. Literatura

- [1] *SYNCHROISIMTRAFFIC User Manual*, 2015.
- [2] Dr.sc. Ilir Doçi, *Teknika e Trajikut*, 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, Eilliam R. Mc. Shane, *Traffic Engineering*, Pearson Education International, 2004.
- [13] Mike Slinn, Paul Matthees, Peter Guest, *Traffic Engineering Design, Principles and Practice*, 2005, Elsevier Ltd.
- [14] Dr.sc. Beqir Hamidi, *Teknika e Trafikut (ligjërata të autorizuar)*, Prishtinë, 2016.
- [15] Mr.sc. Mevlan Bixhaku, *Planifikimi në komunikacion*, Prishtinë, 2014