

UNIVERSITETI I PRISHTINËS “HASAN PRISHTINA”

FAKULTETI I INXHINIERISË MEKANIKE

DEPARTAMENTI I KOMUNIKACIONIT



PUNIM DIPLOME
MASTER

Kandidati:

Bsc. Armend Osmanaj

Mentori:

Prof.dr. Beqir Hamidi

Prishtinë, 2020

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



PUNIM DIPLOME
MASTER

***Tema: Analiza dhe simulimi i segmentit rrugor “Ilir Konushevc” në Prishtinë
me anë të softuerit simtraffic***

***Thesis: Analysis and simulation of the road segment “Ilir Konushevc” in the
city of Prishtina through the simtraffic software***

Kandidati:

Bsc. Armend Osmanaj

Mentori:

Prof.dr. Beqir Hamidi

Prishtinë, 2020

Përmbajtja

Hyrje.....	6
II. Bazat teorike të analizës së trafikut në rrjetin rrugor.....	6
II.1. Historiku i inxhinierisë së trafikut	7
II.2. Elementet e inxhinierisë së trafikut	8
II.3. Niveli i analizës të trafikut.....	9
II.4. Periudha e hulumtimit dhe analizës	10
II.5. Parametrat e qarkullimit.....	12
II.5.1. Qarkullimet ditore.....	14
II.5.2. Faktori i orës kulmore	14
II.5.3. Shpejtësia dhe koha e udhëtimit	15
II.5.4. Dendësia dhe qëndrimi.....	15
II.5.5. Relacioni ndërmjet qarkullimit, shpejtësisë dhe dendësisë	16
II.6. Pikat dhe segmentet	17
II.7. Udhëkryqet	19
II.7.1. Udhëkryqet në nivel.....	19
II.7.2. Hyrja para udhëkryqit	23
II.7.3. Sipërfaqja e udhëkryqit.....	25
II.7.4. Udhëkryqet rrethore (rrethrotullimet).....	26
II.7.4.1 Pikat konfliktuoze.....	27
II.7.4.2 Elementet gjeometrike të udhëkryqit rrethor	29
II.7.4.3 Veçoritë dhe llojet e qarkullimeve rrethore	30
II.7.5. Teknikat e udhëheqjes së trafikut.....	31
II.7.6. Nevoja për udhëheqje me trafikun.....	36
II.7.7. Masat për udhëheqjen me trafikun	36
III. Analiza e të dhënave të mbledhura në rrjetin rrugor të shqyrtuar dhe identifikimi i problemeve.....	39
III.1. Udhëkryqi i formës së çrregullt i rrugëve “Ilir Konushevci”, “Vëllezërit Fazliu” dhe “Unaza e brendshme e qytetit”	40
III.2. Udhëkryqi i rrugëve “Ilir Konushevci”, "Lidhja e Prizrenit" dhe “Ahmet Haxhiu”	41
III.3. Udhëkryqi i rrugëve “Ilir Konushevci”, "Agim Ramadani" dhe “UÇK”	43

IV. Implementimi i të dhënave të mbledhura në softuerin SIMTRAFFIC.....	44
V. Modelimi dhe simulimi i rrjetit rrugor me softuer	48
V.1. Të dhënat mikroskopike për automjetet	49
VI. Analiza e rezultateve të fituara për parametrat kryesorë të rrjetit rrugor në gjendjen ekzistuese	51
VII. Propozimi i zgjidhjeve të mundshme bazuar në analizat e bëra	55
VII.1. Propozimi.....	55
VIII. Diskutimi i rezultateve dhe konkluzionet	58
IX. Përfundim	63
X. Literatura.....	64

Lista e figurave

<i>Figura 3.6. Ortofoto e rrethrotullimit të rrugëve "Rr.Prishtines", "Rubovcit" dhe "Fehmi Aganit"</i>	<i>54</i>
<i>.....</i>	<i>5</i>
<i>Figura 3.7. Ortofotot e udhëkryqit të formës rrethore "Rr. Prishtinës", "Rr. Rubovcit" dhe "Femi Agani" me qarkullimet e automjeteve në këtë udhëkryq.....</i>	<i>54</i>
<i>.....</i>	<i>5</i>
<i>Figura 3.8. Udhëkryqi i rrugëve "Skenderbeu", "Nënë Tereza", "Rr.Moravës" dhe "Muharrem Fejza"</i>	<i>56</i>
<i>.....</i>	<i>5</i>
<i>Figura 3.9. Fluksi i automjeteve.....</i>	<i>56</i>
<i>.....</i>	<i>5</i>
<i>Figura 5. 2. 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>.....</i>	<i>5</i>
<i>Figura 2. 1. Alternativat e periudhës së analizës së trafikut</i>	<i>11</i>
<i>Figura 2. 2. Qëndrimi i automjetit mbi një detektor.</i>	<i>16</i>
<i>Figura 2. 3. Varësia ndërmjet parametrave të qarkullimit</i>	<i>17</i>
<i>Figura 2. 4. Segmenti dhe lidhja rrugore.....</i>	<i>18</i>
<i>Figura 2. 5. Qarkullimet që mund të paraqiten në një udhëkryq</i>	<i>19</i>
<i>Figura 2. 6. Udhëkryqi në nivel.....</i>	<i>20</i>
<i>Figura 2. 7. Udhëkryq me ishuj fizik</i>	<i>21</i>
<i>Figura 2. 8. Llojet e qarkullimeve në udhëkryqe</i>	<i>21</i>
<i>Figura 2. 9. Udhëheqja e drejtpërdrejtë e rrjedhës së trafikut në zonën e udhëkryqit</i>	<i>22</i>
<i>Figura 2. 10. Rregullimi i hyrjes para udhëkryqit</i>	<i>23</i>
<i>Figura 2. 11. Zonat në hyrje të udhëkryqit</i>	<i>24</i>

<i>Figura 2. 12. Sipërfaqja e udhëkryqit të thjeshtë</i>	25
<i>Figura 2. 13. Pikat e konfliktit</i>	27
<i>Figura 2. 14. Pikat konfliktuozë të automjeteve me këmbësor</i>	27
<i>Figura 2. 15. Aksidentet me të shpeshta në udhëkryqet rrethore</i>	28
<i>Figura 2. 16. Elementet gjeometrike të udhëkryqeve rrethore</i>	29
<i>Figura 2. 17. Veçoritë e përmasave gjeometrike në udhëkryqeve rrethore</i>	30
<i>Figura 3. 6. Ortofoto e rrethrotullimit të rrugëve "Ilir Konushevc", "Agim Ramadani" dhe "UÇK"</i>	43
<i>Figura 3. 7. Ortofotot e udhëkryqit të formës rrethore "Ilir Konushevc", "Agim Ramadani" dhe "UÇK" me qarkullimet e automjeteve në këtë udhëkryq</i>	43
<i>Figura 5. 2. Të dhënat mikroskopike të automjeteve</i>	49
<i>Figura 3.1. Harta e rrjetit rrugor në qytetin e Kamenicës</i>	39
<i>Figura 3.2. Pamja e udhëkryqit nga ortofoto</i>	40
<i>Figura 3.3. Qarkullimet e udhëkryqit të formës plus</i>	40
<i>Figura 3.4. Ortofoto e udhëkryqit të rrugëve "Skenderbeu", "Rubovcit" dhe "Shkollës"</i>	41
<i>Figura 3.5. Qarkullimet e automjeteve në udhëkryqin e rr. "Skenderbeu", "Rubovcit" dhe "Shkollës"</i>	42
<i>Figura 3.1. Ortofoto e rrethrotullimit të rrugëve "Rr. Prishtinës", "Rubovcit" dhe "Fehmi Aganit"</i>	54
<i>Figura 3.2. Ortofotot e udhëkryqit të formës rrethore "Rr. Prishtinës", "Rr. Rubovcit" dhe "Fehmi Agani" me qarkullimet e automjeteve në këtë udhëkryq</i>	54
<i>Figura 3.3. Udhëkryqi i rrugëve "Skenderbeu", "Nënë Tereza", "Rr. Moravës" dhe "Muharrem Fejza"</i>	56
<i>Figura 3.4. Fluksi i automjeteve</i>	56
<i>Figura 3.10. Udhëkryqi i rrugëve "Rr. Moravës" dhe "Mic Sokoli"</i>	57
<i>Figura 3.11. Fluksi i automjeteve</i>	57
<i>Figura 3.12. Udhëkryqi i rrugëve "Muharrem Fejza" dhe "Fehmi Agani" dhe "Dositej Obradovic"</i>	58
<i>Figura 3.13. Fluksi i automjeteve</i>	58
<i>Figura 4. 1. Rrjeti rrugor në SIMTRAFFIC</i>	45
<i>Figura 5. 1. Simulimi i trafikut përmes softuerit SIMTRAFFIC</i>	48
<i>Figura 5. 5. Të dhënat mikroskopike të automjeteve</i>	63
<i>Figura 5. 3. Rendet e automjeteve të paraqitura grafikisht përmes softuerit</i>	64
<i>Figura 5. 4. Shpejtësia e lëvizjes (km/h) në rrjetin rrugor sipas softuerit SIMTRAFFIC</i>	64
<i>Figura 7.1. Rrjeti rrugor sipas propozimit 1</i>	69
<i>Figura 7.2. Rrjeti rrugor sipas propozimit 2</i>	71
<i>Diagrami 8. 1. Krahasimi i humbjeve kohore të gjithëmbarshme të udhëkryqit të formës "+"</i>	72
<i>Diagrami 8. 2. Krahasimi i humbjeve kohore të gjithëmbarshme të udhëkryqit të formës</i>	76

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 [14].

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 [7][5].

Në këtë punim diplome-Master kemi të bëjmë me paraqitjen e gjendjes ekzistuese të rrjetit rrugor të qytetit të Prishtinës, 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, terminallet, 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.

II.1. Historiku i inxhinierisë së trafikut

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,
- ujqor 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 vështruar të rrugës, në më shumë prerje, sasia dhe struktura e rrjedhës së trafikut është madhësi e ndryshueshme e kushtëzuar nga një numër i madh faktorësh, të cilët sipas karakterit të tyre janë të ndryshueshëm.

II.2. 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 [10].

Vlerësimi i performancës – nënkupton se si mund të bëhet vlerësimi nga inxhinierët e trafikut të karakteristikave operuese në sektorët individual të objekteve apo objekteve në përgjithësi. Një vlerësim i tillë mbështetet në matjet e kualitetit të performancës dhe ndryshe quhet “Niveli i shërbimit”. Niveli i shërbimit është gradim përmes shkronjave të alfabetit, nga A deri F, duke përshkruar nivelin e operimit të një objekti duke vendos kritere specifike gjatë performancës. Sikur notat e vlerësimit në një provim, “A” është nivel shumë i mirë ndërsa “F” konsiston në dështim. Si pjesë e vlerësimit të performancës duhet të përcaktohet edhe kapaciteti i rrugëve.

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

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

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

Sistemet inteligjente të transportit – referohet aplikimit të teknologjive moderne të telekomunikimit në operimet dhe kontrollin e sisteme të transportit. Këto sisteme përfshijnë rrugë të automatizuara, mbledhje të taksave rrugore përmes sistemeve inteligjente, sistemet e gjurmimit të automjeteve, sistemet e GPS dhe hartave në automjet, pajisje të mençura për kontroll etj. Ky është një zhvillimi i shpejtë i familjes së teknologjive me potencialin që në mënyrë radikale të ndryshojë mënyrën e udhëtimit po ashtu edhe mënyrën e mbledhjes së informatave dhe kontrollit të pajisjeve nga ekspertët e transportit.

II.3. 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 poashtu 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. Përsëri, numërimi është i nevojshëm edhe për planifikimin e drejtë të trafikut dhe të urbanizimit, për planifikim perspektiv të rrjetit publik të transportimit të udhëtarëve, për rekonstruimin e rrjetit të trafikut (ekzistues), të kryqëzimeve dhe shesheve. Zbatimi sistematik i inçizimit të rrjedhës së trafikut të rrjetit të 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, përfitoen 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.4. 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.

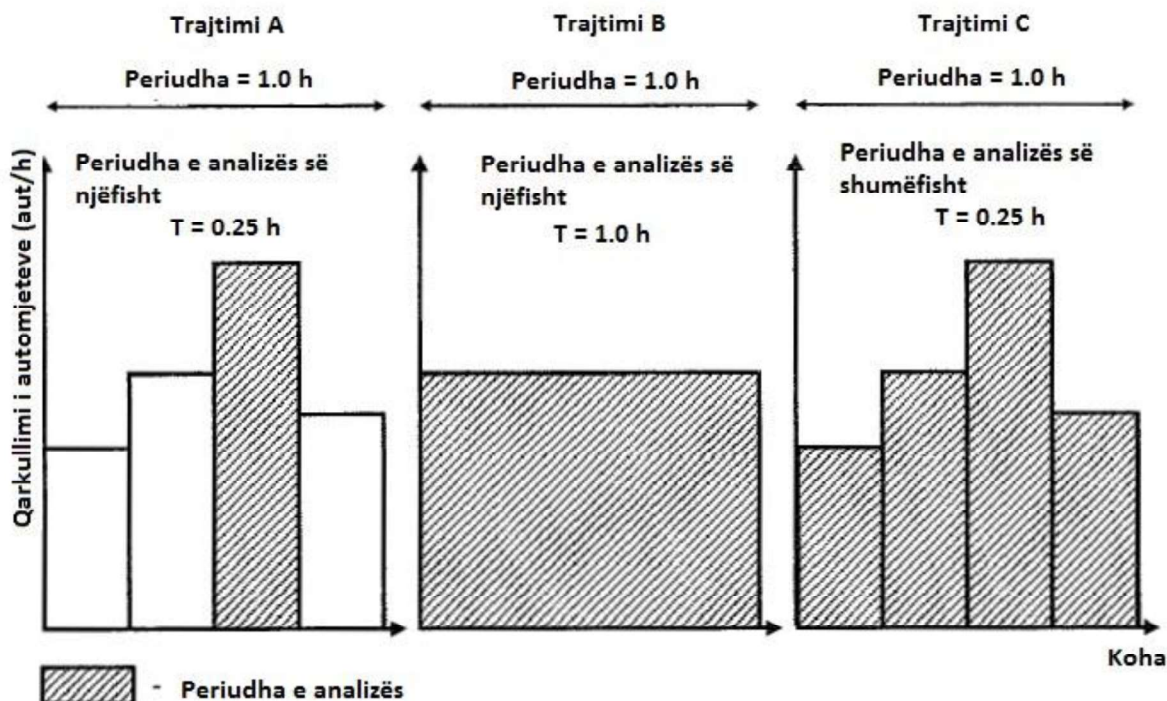


Figura 2. 6. Alternativat e periudhës së analizës së trafikut

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 analizesi rrezikon duke i nënvlerësuar vonesat që mund të shkaktohen.

Trajtimi C shfrytëzon periudhën e hulumtimit prej 1 ore dhe e ndan në 4 periudha prej 15 minutave të analizës. Kjo metodë merr në konsiderim edhe variacionin e qarkullimeve të automjeteve gjatë periudhave të analizës. Gjithashtu merr në konsideratë formimin e rrethave të automjeteve që përcillen edhe në periudhën pasuese të analizës që pastaj do të ketë vlera më të sakta të vonesave.

II.5. Parametrat e qarkullimit

Për caktimin e karakteristikave të lëvizjes duhet bërë hulumtime adekuate të komunikacionit, në bazë të metodologjisë së definuar qartë lidhur me këtë hulumtim.

Gjatë definimit të objektivave për hulumtim të komunikacionit, duhet pasur parasysh që këto paraqesin vetëm një pjesë përbërëse të një pune mjaft të gjerë, prandaj këto objektiva duhet të jenë në koordinim me objektivat e rangut më të lartë. Për këtë qëllim bëhet gati metodologjia e posaçme për hulumtim të komunikacionit e cila përfshinë llojin, mënyrën e mbledhjes së të dhënave, afatin kohorë, formularët adekuat, organizimin, mënyrën e përpunimit dhe verifikimit të të dhënave dhe paraqitjen e rezultateve të hulumtimit.

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

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

- a) në mënyrë të veçantë duhet të përpunohen hulumtimet e komunikacionit lidhur me karakteristikat e lëvizjes së njerëzve dhe të mallrave, të cilat e ngarkojnë sistemin transportues të qytetit (lëvizjet lokale dhe qëllimet e udhëtimit),
- b) në mënyrë të veçantë duhet të hulumtohen lëvizjet të cilat paraqiten në rrjetin e jashtëm transportues (lëvizjet transite).

Aktivitetet hulumtuese tipike gjatë planifikimit të komunikacionit janë:

- anketimii familjeve (amvisërive) në qytet lidhur me lëvizjet ditore,
- anketimi i udhëtarëve në rrjetin e jashtëm,
- në терминалет e udhëtarëve në qytet (stacione të autobusëve, stacione të trenave, aeroporte etj.),
- anketimi lidhur me lëvizjen e udhëtarëve dhe mallrave në qarkun e qytetit ose regjionit,
- Anketimi i organizatave punuese në qytet lidhur me transportin e udhëtarëve me autobus për nevoja të organizatave,
- Anketimi i transportuesve të mallrave, respektivisht të shërbimeve distributive, tregtare dhe prodhuese,
- Incizimi i parametrave të qarkullimit në rrjetin rrugor,
- Numërimi i fluksit të automjeteve në 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.5.1. 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.5.2. 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.5.3. 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:

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

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.5.4. 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.

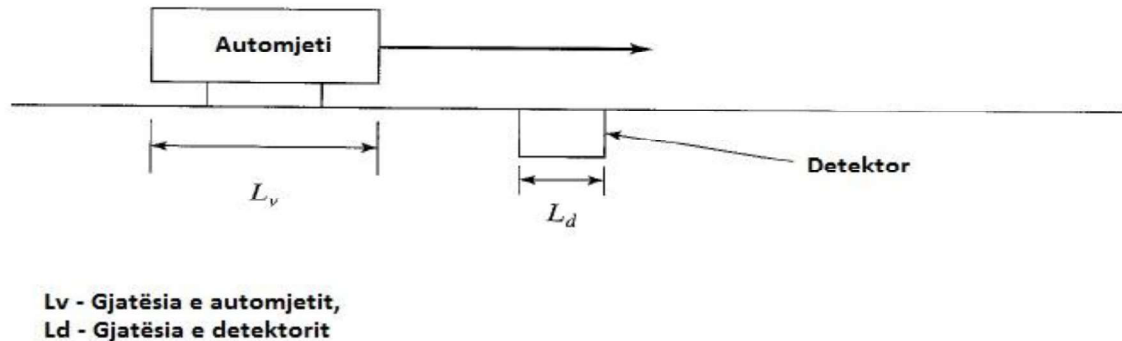


Figura 2. 7. Qëndrimi i automjetit mbi një detektor.

II.5.5. Relacioni ndërmjet qarkullimit, shpejtësisë dhe dendësisë

Kur bëhet fjalë për varshmërinë reciproke të madhësive themelore të rrjedhës së trafikut, mendohet, parasëgjithash në tri madhësitë themelore të rrjedhës së trafikut, kalueshmëri të automjeteve, shpejtësi dhe dendësi, të cilat vlejné në kushte ideale të zhvillimit të trafikut. Me kushte ideale të zhvillimit të trafikut kuptojmë rrjedhën homogjene 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).

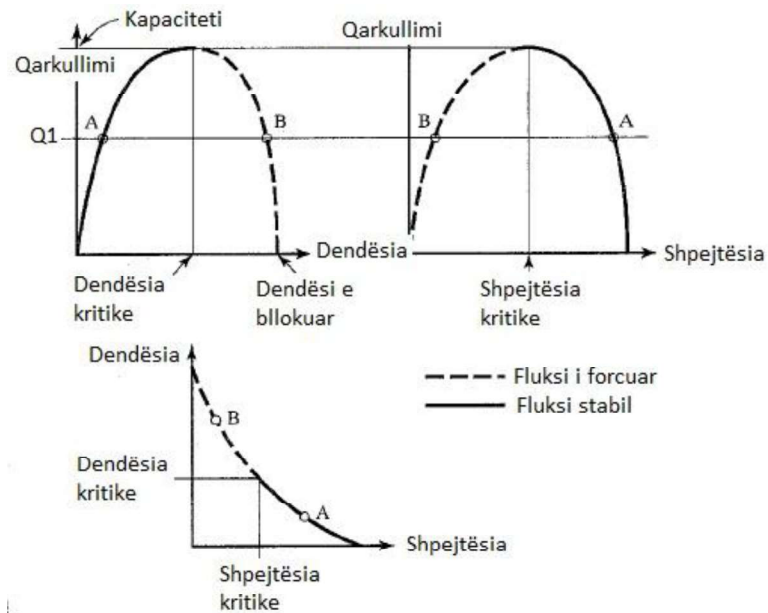


Figura 2. 8. Varësia ndërmjet parametrave të qarkullimit

Figura e mësipërme tregon varësinë e parametrave të qarkullimit, që me rritjen e njërit parametër ndikon në rritjen e parametrave tjetër, pra nga figura shihet se me rritjen e qarkullimit të automjeteve rritet edhe dendësia por zvogëlohet shpejtësia e lëvizjes, pra mund të themi se këta parametra janë indikatorët më të rëndësishëm të trafikut rrugor.

II.6. 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 definojnë 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.

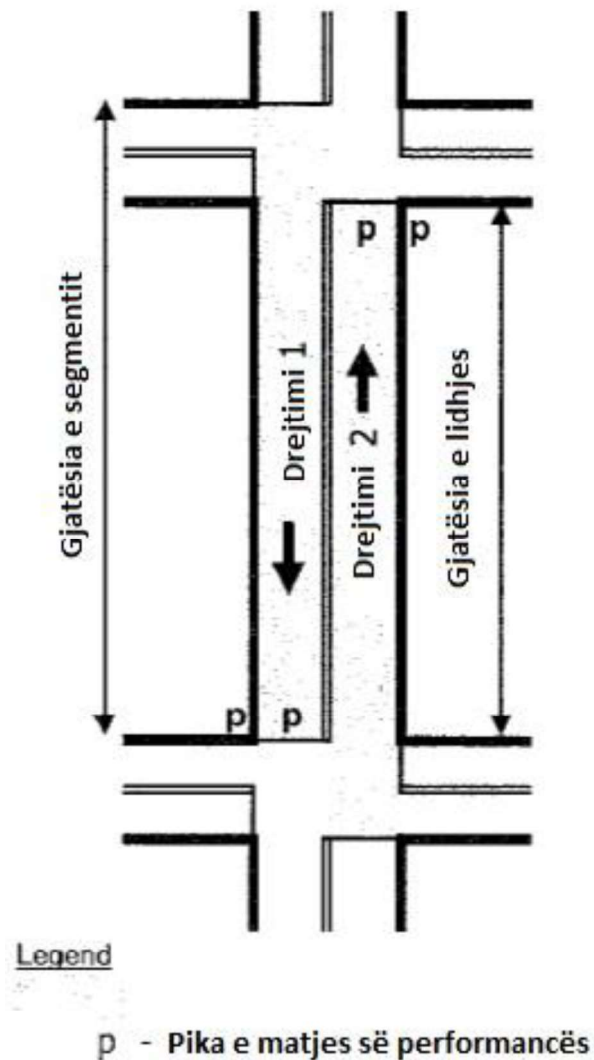


Figura 2. 9. Segmenti dhe lidhja rrugore

II.7. Udhëkryqet

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

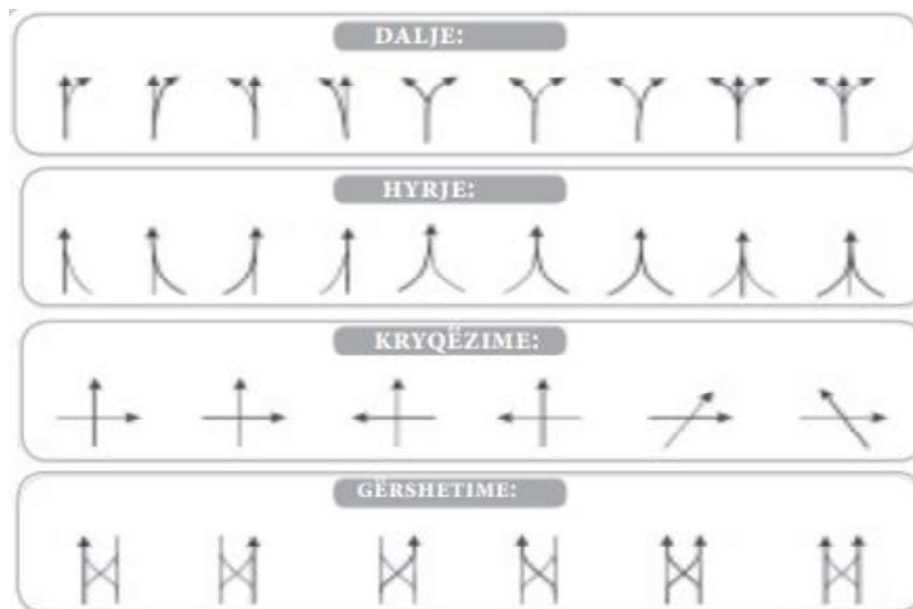


Figura 2. 10. Qarkullimet që mund të paraqiten në një udhëkryq

II.7.1. 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.

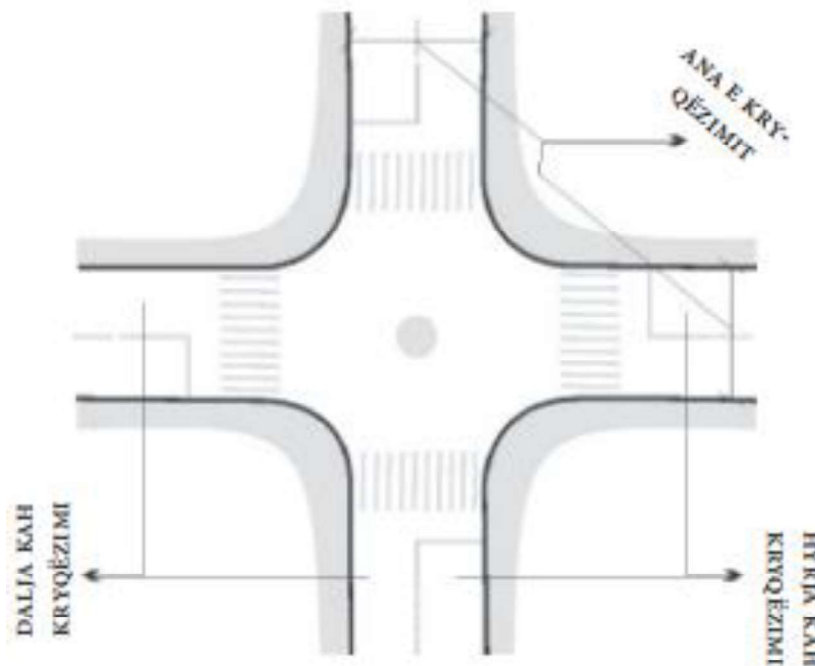


Figura 2. 11. Udhëkryqi në nivel

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 ashtuquajtur i kryqëzimit 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.

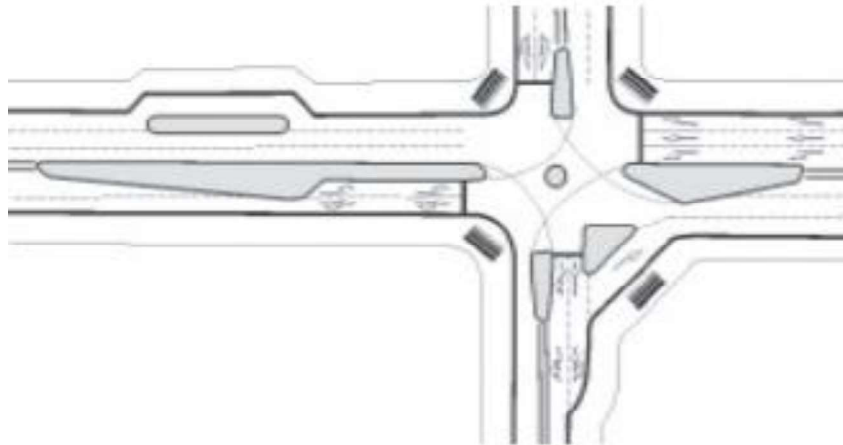


Figura 2. 12. Udhëkryq me ishuj fizik

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.

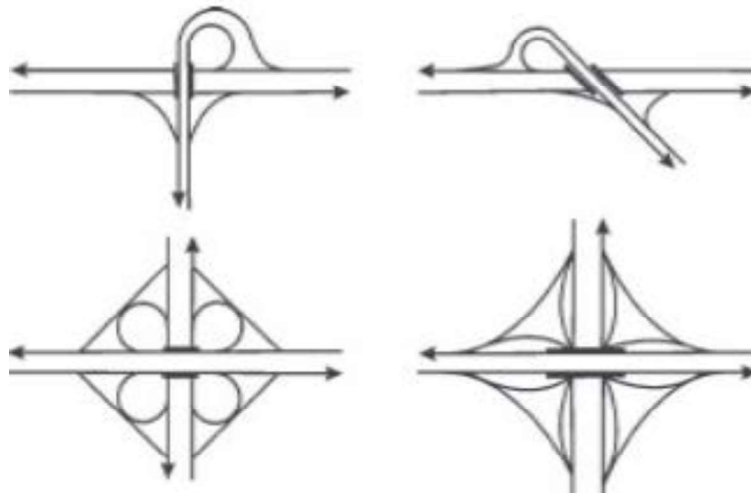


Figura 2. 13. Llojet e qarkullimeve në udhëkryqe

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 koristëe 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:

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

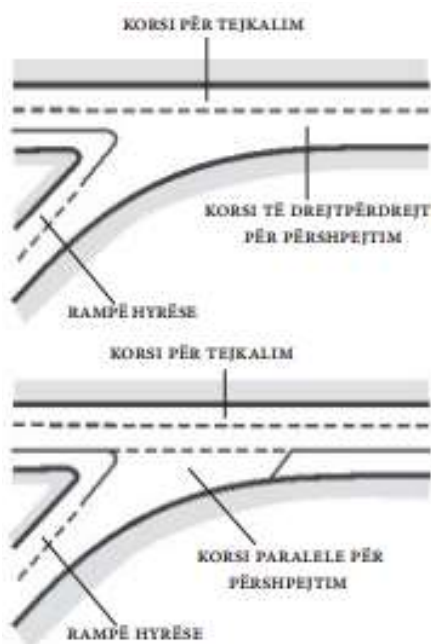


Figura 2. 14. Udhëheqja e drejtpërdrejtë e rrjedhës së trafikut në zonën e udhëkryqit

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 korsi 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.7.2. Hyrja para udhëkryqit

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

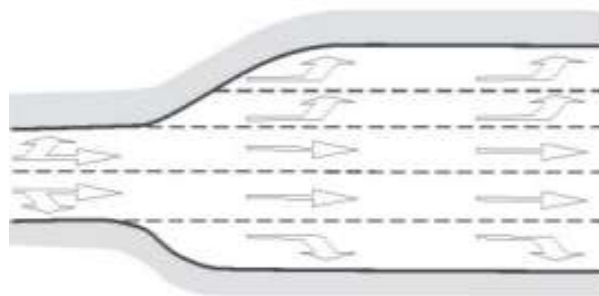


Figura 2. 15. Rregullimi i hyrjes para udhëkryqit

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. Korsi të ndërmjet tyre janë të ndara me vija të ndërprera, që tregojnë se në atë ende është e lejuar që të bëhet ndërrimi i korsisë së trafikut, nëse kushtet e trafikut e lejojnë një gjë të tillë. Zgjerimi i korsisë së trafikut për sjellje në anët e majta dhe të djathta, sipas mundësisë duhet të zbatohet ëmbël, pa ndërrime të ashpra.

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

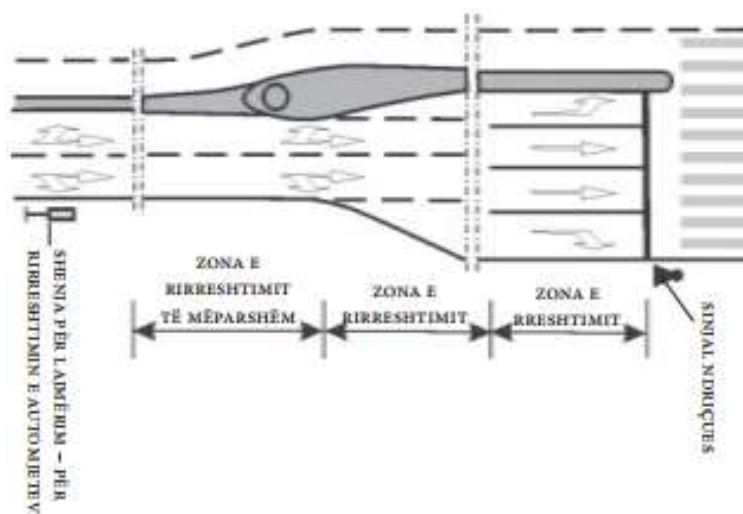


Figura 2. 16. Zonat në hyrje të udhëkryqit

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.7.3. 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.

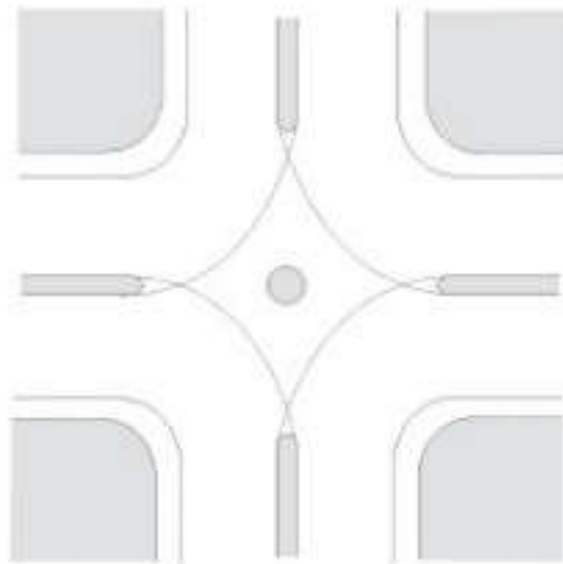


Figura 2. 17. Sipërfaqja e udhëkryqit të thjeshtë

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.7.4. Udhëkryqet rrethore (rrethrotullimet)

Udhëkryqet rrethore mund të trajtohen si një numër kryqëzimesh me prioritet 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 [4].

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.7.4.1 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).

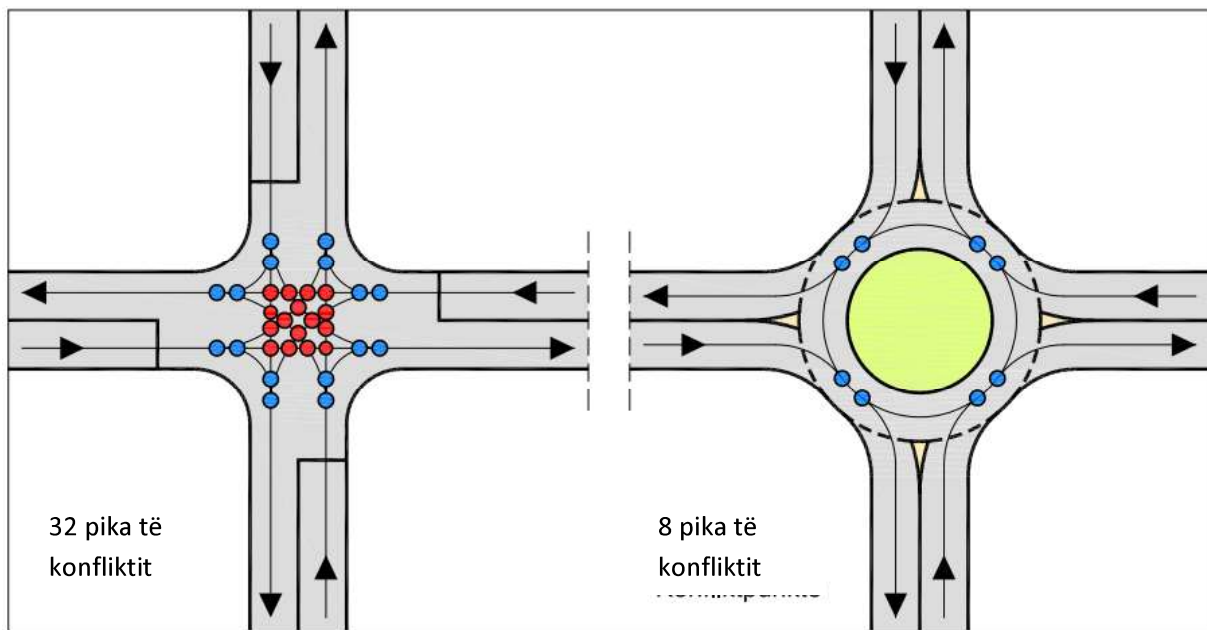


Figura 2. 18. Pikat e konfliktit

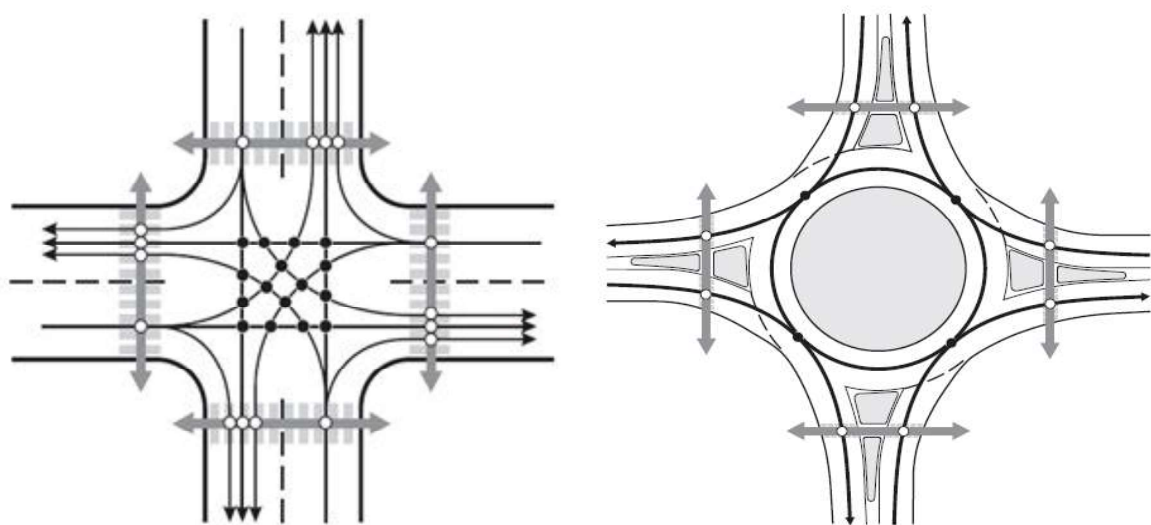


Figura 2. 19. Pikat konfliktuoze te automjeteve me këmbësor

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:

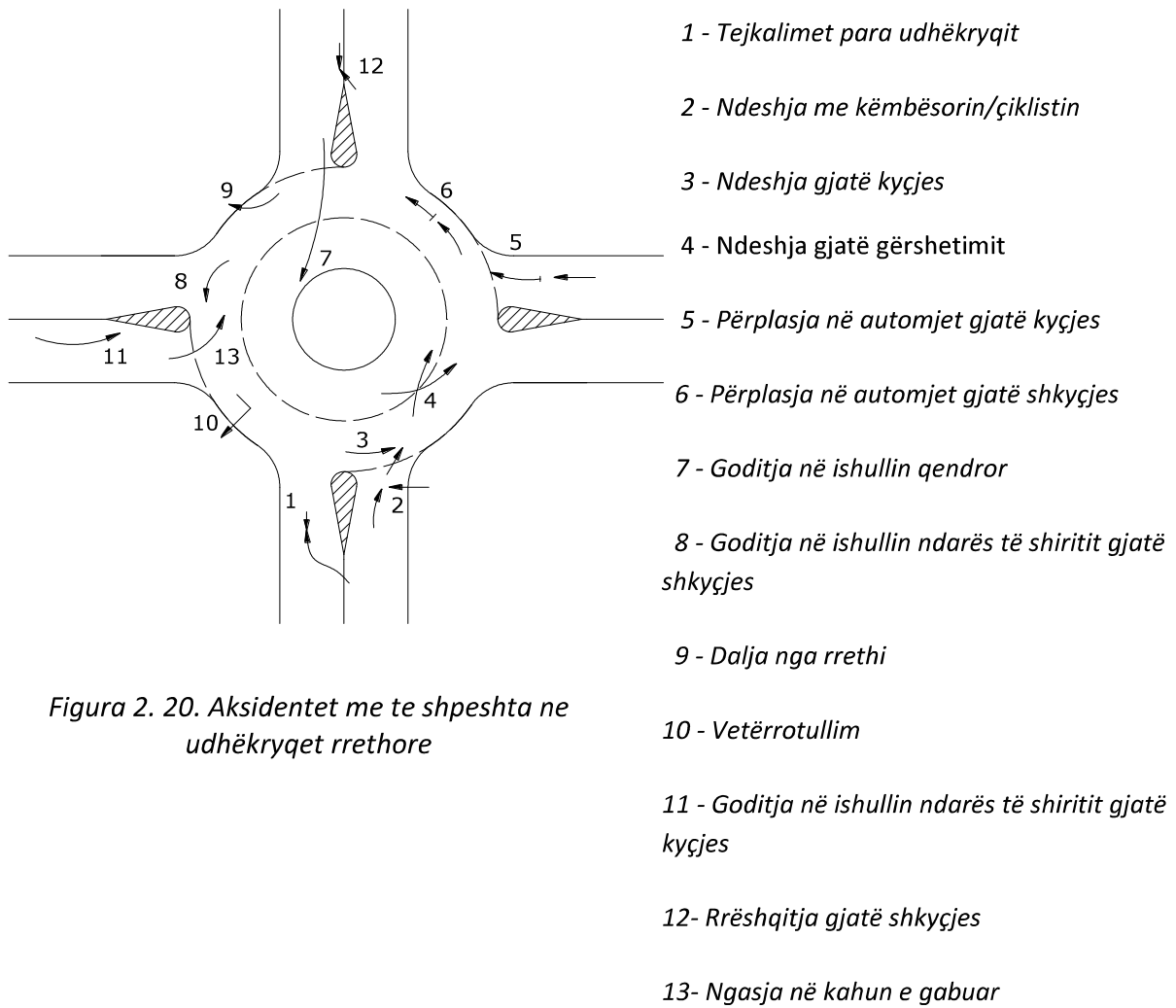


Figura 2. 20. Aksidentet me te shpeshta ne udhëkryqet rrethore

II.7.4.2 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.

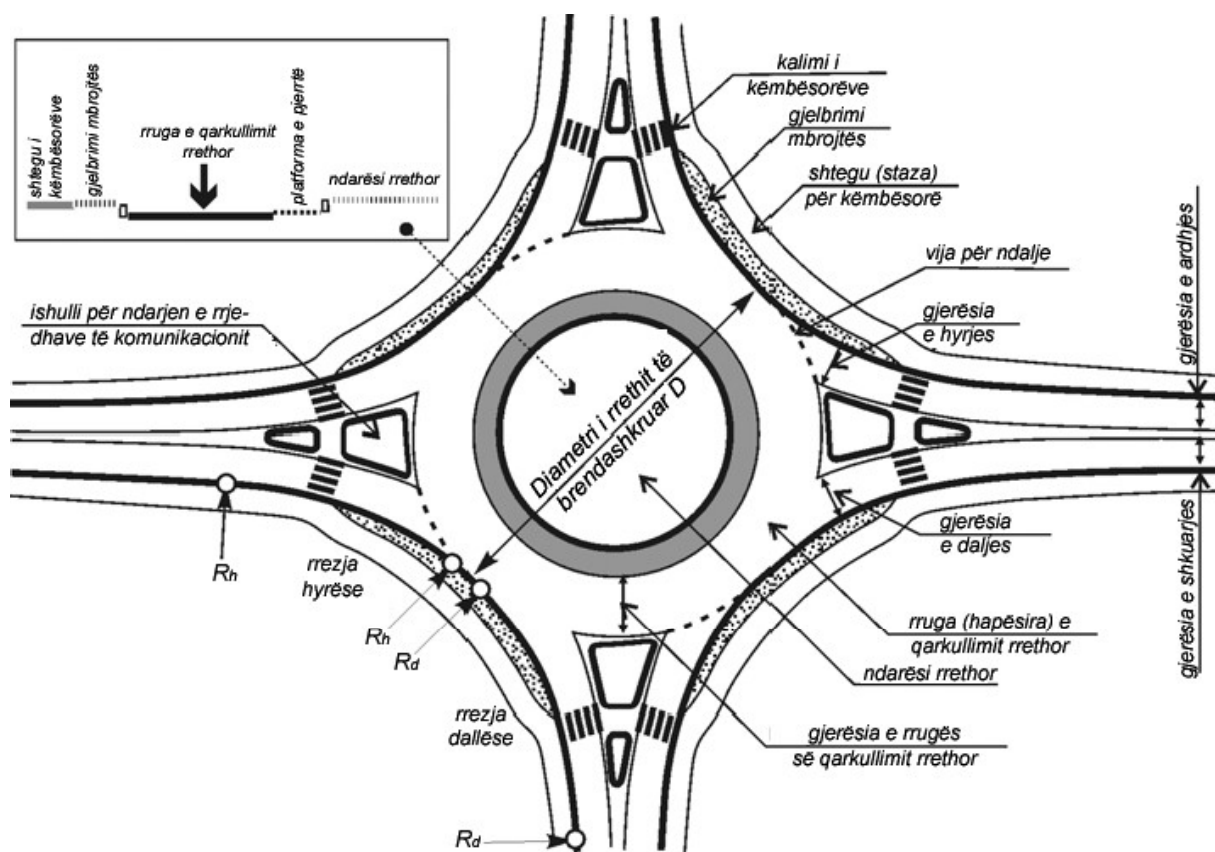


Figura 2. 21. Elementet gjeometrike te udhëkryqeve rrethore

- **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.7.4.3 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.

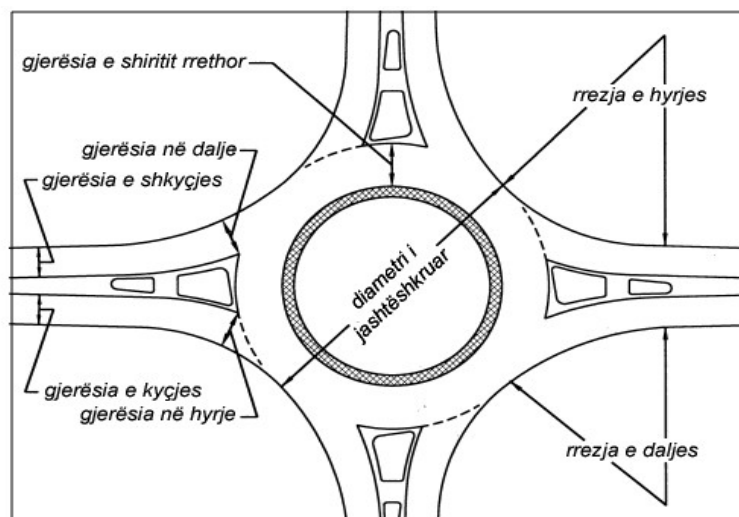


Figura 2. 22. Veçoritë e përmasave gjeometrike në udhëkryqeve rrethore

II.7.5. 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 shenjesh (uniforme në vende ku është e mundshme) që të lehtësohet koordinimi dhe të zvogëlohet habia te ata të cilët e udhëheqin harduerin dhe softuerin.

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 rrëmuje të madhe automjeteve, qarkullim jo cilësor dhe kolona të gjata me pritje para udhëkryqeve. Në rast se rrjedhat rriten, koordinimi i sinjalizimit mund të 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 akteve 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.7.6. 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. Rezon 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.7.7. 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 akterëve, të cilët ndikojnë në drejtimin e trafikut, nga njëra anë dhe lloj – llojshmëria e veglave për kontrollin e trafikut, nga ana tjetër, paraqesin dy anë nga trekëndëshi në bazë zë së cilës bazohet drejtimi i integruar i trafikut.

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

Në këtë punim të diplomës do të shqyrtojmë udhëkryqet në qytetin e Prishtinës 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 të shqyrtuar të segmentit rrugor "Ilir Konushevc"-Prishtinë

III.1. Udhëkryqi i formës së çrregullt i rrugëve “Ilir Konushevci”, “Vëllezërit Fazliu” dhe “Unaza e brendshme e qytetit”

Është udhëkryq i formës së çrregullt që përbën dy udhëkryqe në një distancë shumë të vogël ndërmjet tyre.



Figura 3. 2. Pamja e udhëkryqit nga ortofoto

Ndërsa qarkullimet e automjeteve në udhëkryq janë si në figurën 3.3.

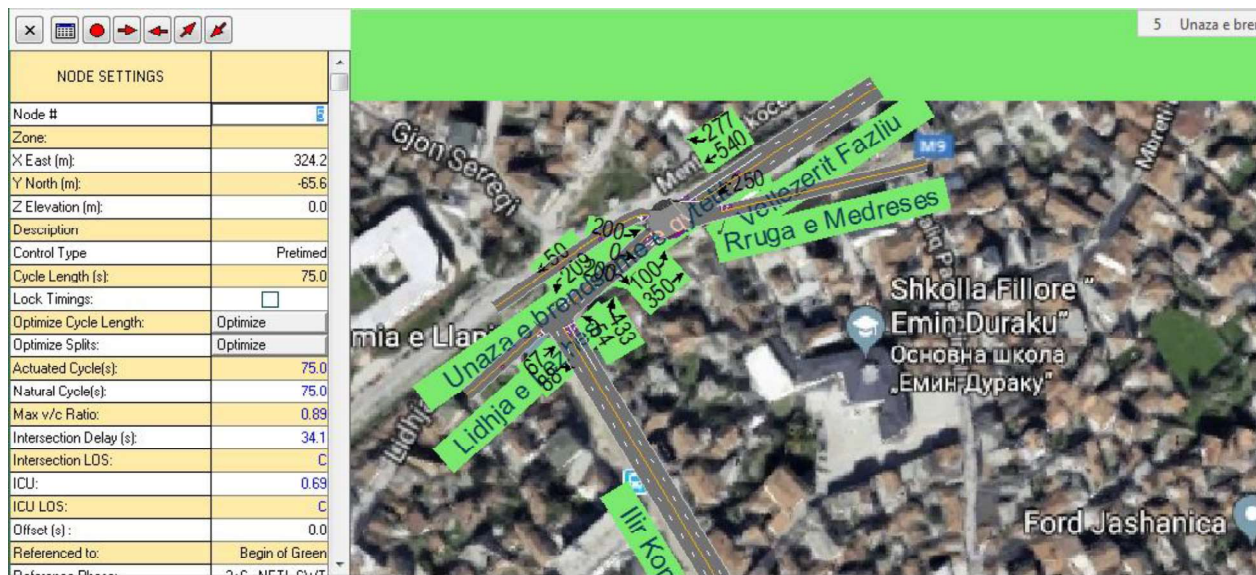


Figura 3.3. Udhëkryqi i paraqitur në softuerin SimTraffic si dhe qarkullimi i automjeteve

Në figurën 3.3 janë paraqitur qarkullimet e automjeteve brenda një ore në udhëkryqin e analizuar ndërsa janë paraqitur edhe në tabelën 3.1.

Tabela 3.1. Qarkullimet e automjeteve të udhëkryqit të rrugëve :Medresesë, Vëllezërit Fazliu, Unaza e brendshme e qytetit dhe Lidhja e Lezhës

Rruga	Drejtë	Majtas	Djathtas
Rruga e Medresesë		450 (Aut/h)	
Vëllezërit Fazliu	540 (Aut/h)		277 (Aut/h)
Unaza e brendshme e qytetit		244 (Aut/h)	260 (Aut/h)
Lidhja e Lezhës	67 (Aut/h)		88 (Aut/h)
Ilir Konushevci		54 (Aut/h)	433 (Aut/h)

III.2. Udhëkryqi i rrugëve “Ilir Konushevci”, “Lidhja e Prizrenit” dhe “Ahmet Haxhiu”

Është udhëkryq i formës plus "+", rruga kryesore posedon dy shirita qarkullues për kahe ndërsa rruga dytësore me nga një shirit qarkullues për kahe.



Figura 3.4. Ortofoto e udhëkryqit të rrugëve “Ilir Konushevci”, “Lidhja e Prizrenit” dhe “Ahmet Haxhiu”

Qarkullimet janë si në figurën 3.5.

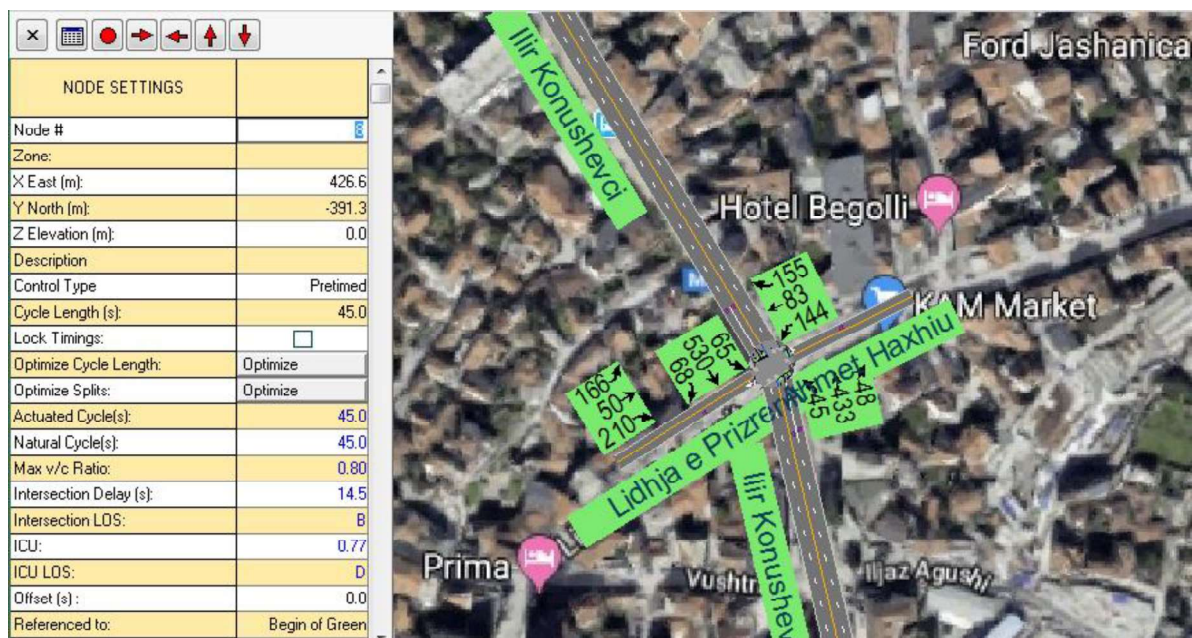


Figura 3. 5. Qarkullimet e automjeteve në udhëkryqin e rrugëve “Ilir Konushevci”, “Lidhja e Prizrenit” dhe “Ahmet Haxhiu”

Ndërsa qarkullimet e automjeteve janë paraqitur edhe në tabelën 3.2.

Tabela 3.2. Qarkullimet e automjeteve të udhëkryqit të rrugëve :Ilir Konushevci, Lidhja e Prizrenit dhe Ahmet Haxhiu

Rruga	Drejtë	Majtas	Djathtas
Ilir Konushevci (SB – kah Jugu)	530	65 (Aut/h)	68 (Aut/h)
Ilir Konushevci (NB-kah Veriu)	433 (Aut/h)	45 (Aut/h)	48 (Aut/h)
Lidhja e Prizrenit	50 (Aut/h)	166 (Aut/h)	210 (Aut/h)
Ahmet Haxhiu	83 (Aut/h)	144 (Aut/h)	155 (Aut/h)

III.3. Udhëkryqi i rrugëve “Ilir Konushevc”, "Agim Ramadani" dhe “UÇK”

Është udhëkryq i formës rrethore me nga dy shirita qarkullues për kahje të lëvizjes.

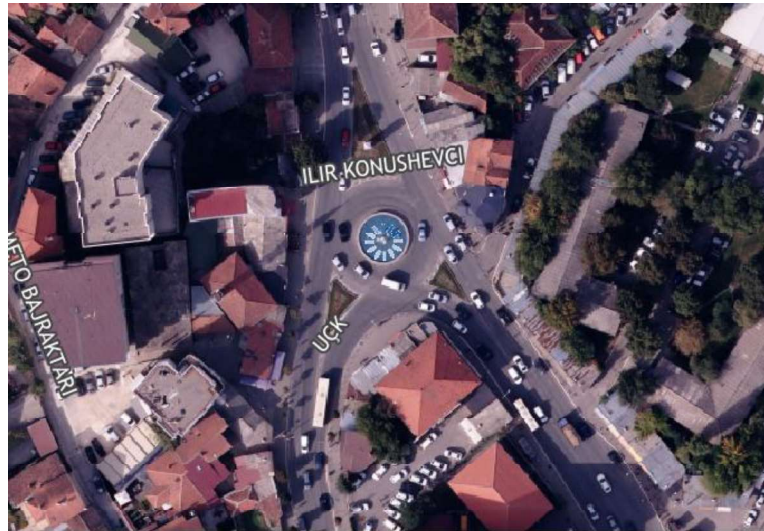


Figura 3. 23. Ortofoto e rrethrotullimit të rrugëve “Ilir Konushevc”, "Agim Ramadani" dhe “UÇK”

Qarkullimet janë si në figurën 3.7.



Figura 3. 24. Ortofotot e udhëkryqit të formës rrethore “Ilir Konushevc”, "Agim Ramadani" dhe “UÇK” me qarkullimet e automjeteve në këtë udhëkryq

Figura 3.7. paraqet qarkullimet e automjeteve në udhëkryqin rrethor në periudhën kohore brenda një ore që janë paraqitur edhe në tabelën 3.3.

Tabela 3.2. Qarkullimet e automjeteve të udhëkryqit rrethor të rrugëve :Ilir Konushevc, Agim Ramadani dhe UÇK

Rruga	Drejtë	Majtas	Djathtas
Ilir Konushevc		260 (Aut/h)	270 (Aut/h)
Agim Ramadani	433 (Aut/h)	230 (Aut/h)	233 (Aut/h)
UÇK	50 (Aut/h)	240(Aut/h)	203 (Aut/h)

Në këtë zënë të studimit janë edhe dy udhëkryqe por që për nga numri i qarkullimit të automjeteve në rrugët dytësore janë të papërfillshme pasi që janë rrugë lokale (rrugë lagjesh) dhe që nuk ndikojnë në rrjetin rrugor të analizuar.

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.

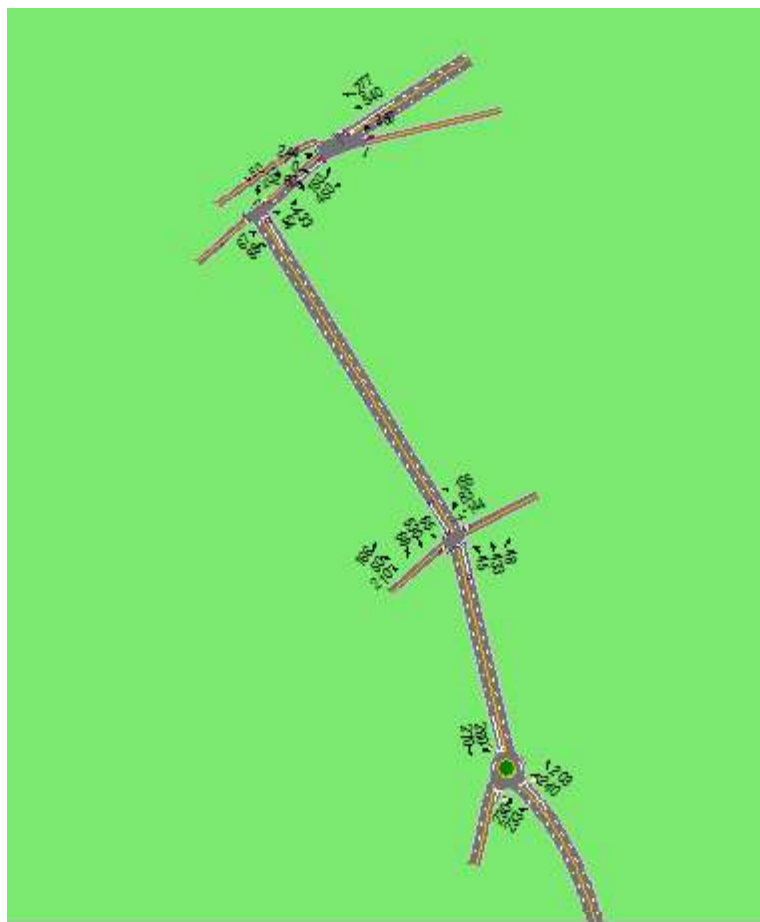



Figura 4. 1. Rrjeti rrugor në SIMTRAFFIC

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

Lanes, Volumes, Timings

1: Lidhja e Lezhes & Ilir Konushevci

11/07/2019




Lane Group	NBL	NBR	NET	NER	SWL	SWT
Lane Configurations	↖	↗	↘			↙
Traffic Volume (vph)	54	433	67	88	209	50
Future Volume (vph)	54	433	67	88	209	50
Ideal Flow (vphpl)	1900	1900	1900	1900	1900	1900
Lane Util. Factor	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Frt	0.850		0.923			
Fit Protected	0.950					0.961
Satd. Flow (prot)	1789	1601	1738	0	0	1810
Fit Permitted	0.950					0.658
Satd. Flow (perm)	1789	1601	1738	0	0	1239
Right Turn on Red	Yes		Yes			
Satd. Flow (RTOR)	471		96			
Link Speed (k/h)	48					48
Link Distance (m)	319.3		67.4			81.4
Travel Time (s)	23.9		5.1			6.1
Peak Hour Factor	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92
Adj. Flow (vph)	59	471	73	96	227	54
Shared Lane Traffic (%)						
Lane Group Flow (vph)	59	471	169	0	0	281
Enter Blocked Intersection	No	No	No	No	No	No
Lane Alignment	Left	Right	Left	Right	Left	Left
Median Width(m)	3.7		0.0			0.0
Link Offset(m)	0.0		0.0			0.0
Crosswalk Width(m)	1.6		1.6			1.6
Two way Left Turn Lane						
Headway Factor	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99
Turning Speed (k/h)	24	14		14		24
Turn Type	Prot	Permi	NA		Permi	NA

Lanes, Volumes, Timings

5: Unaza e brendshme e qytetit/Rruga e Medreses & Vellezerit Fazliu

11/07/2019




Lane Group	EBL	EBT	EBR	WBL	WBT	WBR	NEL	NET	NER	SWL	SWT	SWR
Lane Configurations		↔		↖			↖	↗			↙	↘
Traffic Volume (vph)	244	0	260	450	0	0	150	450	0	0	540	277
Future Volume (vph)	244	0	260	450	0	0	150	450	0	0	540	277
Ideal Flow (vphpl)	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900
Lane Util. Factor	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Frt	0.930										0.850	
Fit Protected		0.976		0.950				0.950				
Satd. Flow (prot)	0	1710	0	1789	0	0	1789	1883	0	0	1883	1601
Fit Permitted		0.976		0.950				0.216				
Satd. Flow (perm)	0	1710	0	1789	0	0	407	1883	0	0	1883	1601
Right Turn on Red			Yes				Yes		Yes		Yes	
Satd. Flow (RTOR)	119										301	
Link Speed (k/h)		48			48			48				48
Link Distance (m)		109.8			144.8			81.4				135.7
Travel Time (s)		8.2			10.9			6.1				10.2
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
Adj. Flow (vph)	265	0	283	489	0	0	163	489	0	0	587	301
Shared Lane Traffic (%)												
Lane Group Flow (vph)	0	548	0	489	0	0	163	489	0	0	587	301
Enter Blocked Intersection	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Lane Alignment	Left	Left	Right	Left	Left	Right	Left	Left	Right	Left	Left	Right
Median Width(m)		0.0			3.7			3.7				0.0
Link Offset(m)		0.0			0.0			0.0				0.0
Crosswalk Width(m)		1.6			1.6			1.6				3.0
Two way Left Turn Lane												
Headway Factor	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99
Turning Speed (k/h)	24		14	24		14	24		14	24		14
Turn Type	Perm	NA		Prot			Perm	NA			NA	Perm

Lanes, Volumes, Timings

8: Lidhja e Prizrenit & Ilir Konushevc & Ahmet Haxhiu

11/07/2019




Lane Group	WBL2	WBL	WBR	NBL	NBT	NBR	SBL	SBT	SBR	NEL	NER	NER2
Lane Configurations		↔			↔			↔				↔
Traffic Volume (vph)	144	83	155	45	433	48	65	530	68	166	50	210
Future Volume (vph)	144	83	155	45	433	48	65	530	68	166	50	210
Ideal Flow (vphpl)	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900
Lane Util. Factor	1.00	1.00	1.00	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	1.00	1.00	1.00
Frt		0.945			0.986			0.985			0.865	
Frt Protected		0.971			0.996			0.995		0.950		
Satd. Flow (prot)	0	1728	0	0	3514	0	0	3507	0	0	1629	0
Frt Permitted		0.754			0.855			0.850		0.518		
Satd. Flow (perm)	0	1342	0	0	3017	0	0	2996	0	0	1629	0
Right Turn on Red			Yes			Yes			Yes			Yes
Satd. Flow (RTOR)		91			28			32			165	
Link Speed (k/h)		48			48			48			48	
Link Distance (m)		76.2			201.4			319.3			72.2	
Travel Time (s)		5.7			15.1			23.9			5.4	
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
Adj. Flow (vph)	157	90	168	49	471	52	71	576	74	180	54	228
Shared Lane Traffic (%)												
Lane Group Flow (vph)	0	415	0	0	572	0	0	721	0	180	282	0
Enter Blocked Intersection	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Lane Alignment	Left	Left	Right	Left	Left	Right	Left	Left	Right	Left	Right	Right
Median Width(m)		3.7			0.0			0.0		0.0		
Link Offset(m)		0.0			0.0			0.0		0.0		
Crosswalk Width(m)		1.6			1.6			1.6		1.6		
Two way Left Turn Lane												
Headway Factor	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99
Turning Speed (k/h)	24	24	14	24		14	24		14	24	14	14
Turn Type	Perm	Prot		Perm	NA		Perm	NA		Perm	Prot	

Lanes, Volumes, Timings

11: UÇK/Ilir Konushevc & Agim Ramadani

11/07/2019



Lane Group	NBT	NBR	SBL	SBT	NWL	NWR
Lane Configurations	↑	↔	↔	↑	↔	↔
Traffic Volume (vph)	230	233	260	270	240	203
Future Volume (vph)	230	233	260	270	240	203
Ideal Flow (vphpl)	1900	1900	1900	1900	1900	1900
Storage Length (m)		12.0	0.0		0.0	0.0
Storage Lanes		1	1		1	1
Taper Length (m)			2.5		2.5	
Lane Util. Factor	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Frt		0.850			0.850	
Frt Protected			0.950		0.950	
Satd. Flow (prot)	1883	1601	1789	1883	1789	1601
Frt Permitted			0.950		0.950	
Satd. Flow (perm)	1883	1601	1789	1883	1789	1601
Link Speed (k/h)		48		48	48	
Link Distance (m)	84.8			201.4	152.1	
Travel Time (s)	6.4			15.1	11.4	
Peak Hour Factor	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92
Adj. Flow (vph)	250	253	283	293	261	221
Shared Lane Traffic (%)						
Lane Group Flow (vph)	250	253	283	293	261	221
Enter Blocked Intersection	No	No	No	No	No	No
Lane Alignment	Left	Right	Left	Left	Left	Right
Median Width(m)	0.0			3.7	3.7	
Link Offset(m)	0.0			0.0	0.0	
Crosswalk Width(m)	3.0			1.6	3.0	
Two way Left Turn Lane						
Headway Factor	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99
Turning Speed (k/h)		14	24		24	14

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 [1][6].

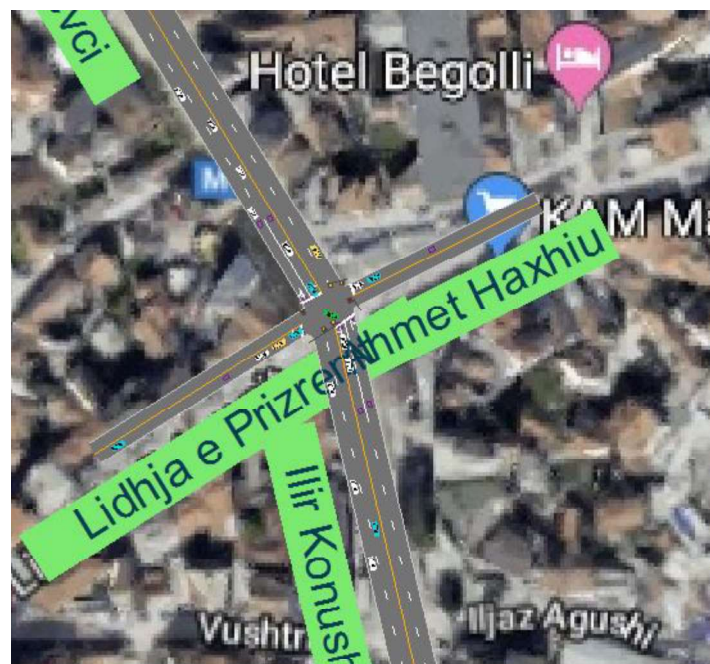


Figura 5. 1. Simulimi i trafikut përmes softuerit SIMTRAFFIC

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

V.1. Të dhënat mikroskopike për automjetet

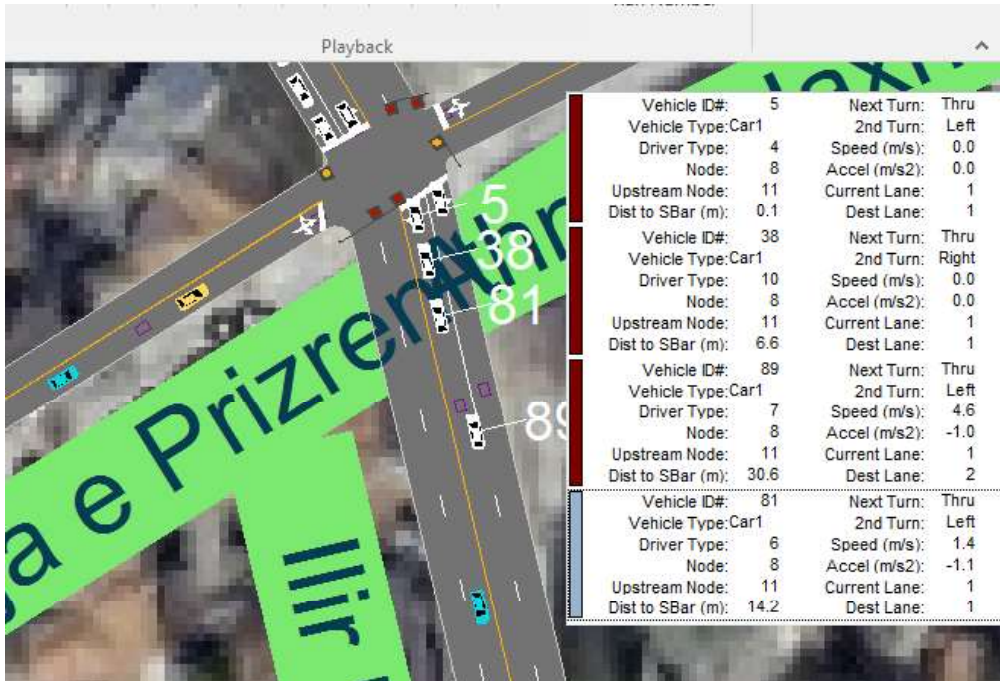


Figura 5. 25. Të dhënat mikroskopike të automjeteve



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 6th Signalized Intersection Summary
1: Lidhja e Lezhës & Ilir Konushevc

11/07/2019

Movement	NBL	NR	NET	NER	SWL	SWT
Lane Configurations	↖	↗	↖↗			↖
Traffic Volume (veh/h)	54	433	67	88	209	50
Future Volume (veh/h)	54	433	67	88	209	50
Initial Q (Q ₀), veh	0	0	0	0	0	0
Ped-Bike Adj (A _{pbT})	1.00	1.00		1.00	1.00	
Parking Bus, Adj	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Work Zone On Approach	No		No			No
Adj Sat Flow, veh/h/ln	1870	1870	1870	1870	1870	1870
Adj Flow Rate, veh/h	59	471	73	96	227	54
Peak Hour Factor	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92
Percent Heavy Veh. %	2	2	2	2	2	2
Cap, veh/h	713	634	293	386	496	103
Arrive On Green	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
Sat Flow, veh/h	1781	1585	733	964	879	258
Grp Volume (v), veh/h	59	471	0	169	281	0
Grp Sat Flow (s), veh/h/ln	1781	1585	0	1697	1137	0
Q Serve (q _s), s	0.9	11.4	0.0	3.0	7.4	0.0
Cycle Q Clear (q _c), s	0.9	11.4	0.0	3.0	10.4	0.0
Prop In Lane	1.00	1.00		0.57	0.81	
Lane Grp Cap (c), veh/h	713	634	0	679	599	0
V/C Ratio (X)	0.08	0.74	0.00	0.25	0.47	0.00
Avail Cap (c _a), veh/h	713	634	0	679	599	0
HCM Platoon Ratio	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Upstream Filter (f)	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.00
Uniform Delay (d), s/veh	8.4	11.5	0.0	9.0	12.0	0.0
Incr Delay (d ₂), s/veh	0.2	7.7	0.0	0.9	2.6	0.0
Initial Q Delay (d ₃), s/veh	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
%ile BackOfQ (50%), veh/ln	0.0	1.4	0.0	0.2	0.4	0.0
Unsig. Movement Delay, s/veh						
LnGrp Delay (d), s/veh	8.6	19.2	0.0	9.9	14.6	0.0
LnGrp LOS	A	B	A	A	B	A
Approach Vol, veh/h	530		169		281	
Approach Delay, s/veh	18.0		9.9		14.6	
Approach LOS	B		A		B	
Timer - Assigned Phs		2		4		8
Phs Duration (G+Y+R _c), s		22.5		22.5		22.5
Change Period (Y+R _c), s		4.5		4.5		4.5
Max Green Setting (G _{max}), s		18.0		18.0		18.0
Max Q Clear Time (q _{c+1}), s		13.4		5.0		12.4
Green Ext Time (p _c), s		1.5		1.8		1.8
Intersection Summary						
HCM 6th Ctrl Delay			15.6			
HCM 6th LOS			B			

Në pjesën e udhëkryqit ndërmjet rrugëve Ilir Konushevc dhe Lidhja e Lezhës, për shkak të qarkullimit të vogël në rrugën Lidhja e Lezhës niveli i shërbimit është i kënaqshëm pra niveli B i shërbimit me humbje kohore prej 15.6 s/aut.

HCM 6th Signalized Intersection Summary

5: Unaza e brendshme e qytetit/Rruga e Medreses & Vellezerit Fazliu

11/07/2019

Movement	EBL	EBT	EBR	WBL	WBT	WBR	NEL	NET	NER	SWL	SWT	SWR
Lane Configurations		↔		↔			↔	↔			↔	↔
Traffic Volume (veh/h)	244	0	260	450	0	0	150	450	0	0	540	277
Future Volume (veh/h)	244	0	260	450	0	0	150	450	0	0	540	277
Initial Q (Qb), veh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ped-Bike Adj(A_pbT)	1.00		1.00	1.00		1.00	1.00		1.00	1.00		1.00
Parking Bus, Adj	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			No			No			No	
Adj Sat Flow, veh/h/in	1870	1870	1870	1870	0	0	1870	1870	0	0	1870	1870
Adj Flow Rate, veh/h	265	0	283	489	0	0	163	489	0	0	587	301
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, %	2	2	2	2	0	0	2	2	0	0	2	2
Cap, veh/h	97	0	0	162	0	0	151	629	0	0	629	533
Arrive On Green	0.33	0.00	0.33	0.09	0.00	0.00	0.34	0.34	0.00	0.00	0.34	0.34
Sat Flow, veh/h	0	0	0	1781	489		626	1870	0	0	1870	1585
Grp Volume(v), veh/h	548	0	0	489	950.2		163	489	0	0	587	301
Grp Sat Flow(s),veh/h/in	0	0	0	1781	F		626	1870	0	0	1870	1585
Q Serve(q_s), s	0.0	0.0	0.0	5.0			1.8	12.9	0.0	0.0	16.7	8.6
Cycle Q Clear(q_c), s	0.1	0.0	0.0	5.0			18.5	12.9	0.0	0.0	16.7	8.6
Prop In Lane	0.48		0.52	1.00			1.00		0.00	0.00		1.00
Lane Grp Cap(c), veh/h	97	0	0	162			151	629	0	0	629	533
VC Ratio(X)	5.64	0.00	0.00	3.02			1.08	0.78	0.00	0.00	0.93	0.56
Avail Cap(c_a), veh/h	97	0	0	162			151	629	0	0	629	533
HCM Platoon Ratio	1.00	1.00	1.00	1.00			1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Upstream Filter(f)	1.00	0.00	0.00	1.00			1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	1.00
Uniform Delay (d), s/veh	12.5	0.0	0.0	25.0			27.4	16.4	0.0	0.0	17.7	15.0
Incr Delay (d2), s/veh	2111.8	0.0	0.0	925.2			94.9	9.1	0.0	0.0	22.7	4.3
Initial Q Delay(d3),s/veh	0.0	0.0	0.0	0.0			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
%ile BackOfQ(50%),veh/ln	57.0	0.0	0.0	41.6			4.0	1.6	0.0	0.0	4.0	0.6
Unsig. Movement Delay, s/veh												
LnGrp Delay(d),s/veh	2124.3	0.0	0.0	950.2			122.3	25.5	0.0	0.0	40.4	19.2
LnGrp LOS	F	A	A	F			F	C	A	A	D	B
Approach Vol, veh/h		548						652			888	
Approach Delay, s/veh		2124.3						49.7			33.2	
Approach LOS		F						D			C	
Timer - Assigned Phs		2	3	4			6					
Phs Duration (G+Y+Rc), s		23.0	9.5	22.5			23.0					
Change Period (Y+Rc), s		4.5	4.5	4.5			4.5					
Max Green Setting (Gmax), s		18.5	5.0	18.0			18.5					
Max Q Clear Time (q_c+I1), s		20.5	7.0	2.1			18.7					
Green Ext Time (p_c), s		0.0	0.0	8.0			0.0					
Intersection Summary												
HCM 6th Ctrl Delay			656.1									
HCM 6th LOS			F									

Për shkak të numrit të madh të degëve dhe formës gjeometrike vërtetohen edhe rezultatet dalëse të cilat janë të pakënaqshme e sidomos edhe ngarkesës së madhe të automjeteve në katër degët e këtij udhëkryqi ndërsa ndikim më të madh kanë rruga Ilir Konushevcit dhe Vëllezërit Fazliu, Humbjet kohore në këtë udhëkryq janë të mëdha mbi 600 s/aut dhe niveli i shërbimit F.

HCM 6th Signalized Intersection Summary

8: Ilir Konushevc & Lidhja e Prizrenit/Ahmet Haxhiu

11/07/2019

Movement	EBL	EBT	EBR	WBL	WBT	WBR	NBL	NBT	NBR	SBL	SBT	SBR
Lane Configurations												
Traffic Volume (veh/h)	166	50	210	144	83	155	45	433	48	65	530	68
Future Volume (veh/h)	166	50	210	144	83	155	45	433	48	65	530	68
Initial Q (Qb), veh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ped-Bike Adj (A_pbT)	1.00		1.00	1.00		1.00	1.00		1.00	1.00		1.00
Parking Bus, Adj	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			No			No			No	
Adj Sat Flow, veh/h/ln	1870	1870	1870	1870	1870	1870	1870	1870	1870	1870	1870	1870
Adj Flow Rate, veh/h	180	54	228	157	90	168	49	471	52	71	576	74
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, %	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Cap, veh/h	305	103	289	290	168	237	152	1145	123	175	1099	137
Arrive 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
Sat Flow, veh/h	484	256	722	450	421	592	146	2862	307	198	2747	343
Grp Volume (v), veh/h	462	0	0	415	0	0	293	0	279	367	0	354
Grp Sat Flow (s), veh/h/ln	1462	0	0	1463	0	0	1668	0	1647	1647	0	1640
Q Serve (q_s), s	1.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.5	0.8	0.0	7.4
Cycle Q Clear (g_c), s	12.0	0.0	0.0	10.2	0.0	0.0	5.0	0.0	5.5	6.8	0.0	7.4
Prop In Lane	0.39		0.49	0.38		0.40	0.17		0.19	0.19		0.21
Lane Grp Cap (c), veh/h	696	0	0	696	0	0	760	0	659	754	0	656
V/C Ratio (X)	0.66	0.00	0.00	0.60	0.00	0.00	0.38	0.00	0.42	0.49	0.00	0.54
Avail Cap (c_a), veh/h	696	0	0	696	0	0	760	0	659	754	0	656
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
Upstream Filter (I)	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.00	1.00
Uniform Delay (d), s/veh	11.5	0.0	0.0	11.0	0.0	0.0	9.6	0.0	9.8	10.1	0.0	10.3
Incr Delay (d2), s/veh	4.9	0.0	0.0	3.8	0.0	0.0	1.5	0.0	2.0	2.2	0.0	3.2
Initial Q Delay (d3), s/veh	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
95ile BackOfQ (50%), veh/ln	1.0	0.0	0.0	0.7	0.0	0.0	0.3	0.0	0.4	0.5	0.0	0.6
Unsig. Movement Delay, s/veh												
LnGrp Delay (d), s/veh	16.5	0.0	0.0	14.7	0.0	0.0	11.1	0.0	11.8	12.3	0.0	13.5
LnGrp LOS	B	A	A	B	A	A	B	A	B	B	A	B
Approach Vol, veh/h		462			415			572			721	
Approach Delay, s/veh		16.5			14.7			11.4			12.9	
Approach LOS		B			B			B			B	
Timer - Assigned Phs		2		4		6		8				
Phs Duration (G+Y+Rc), s		22.5		22.5		22.5		22.5				
Change Period (Y+Rc), s		4.5		4.5		4.5		4.5				
Max Green Setting (Gmax), s		18.0		18.0		18.0		18.0				
Max Q Clear Time (q_c+I1), s		7.5		14.0		9.4		12.2				
Green Ext Time (p_c), s		5.7		2.2		5.8		2.8				
Intersection Summary												
HCM 6th Ctrl Delay				13.6								
HCM 6th LOS				B								

Niveli i shërbimit në këtë udhëkryq është i kënaqshëm që edhe në shiritat qarkullues më i ulëti është niveli B i shërbimit ndërsa niveli i përgjithshëm i shërbimit është i nivelit B dhe me humbje kohore të përgjithshme prej 13.6 s/aut.

HCM 6th Roundabout
11: UÇK/Ilir Konushevcı & Agim Ramadani

11/07/2019

Intersection						
Intersection Delay, s/veh	3.1					
Intersection LOS	A					
Approach	NE	SE	NW			
Entry Lanes	1	1	1			
Conflicting Circle Lanes	1	1	1			
Adj Approach Flow, veh/h	503	576	482			
Demand Flow Rate, veh/h	513	588	491			
Vehicles Circulating, veh/h	289	266	255			
Vehicles Exiting, veh/h	266	255	289			
Ped Vol Crossing Leg, #/h	0	0	0			
Ped Cap Adj	1,000	1,000	1,000			
Approach Delay, s/veh	3.0	3.0	3.2			
Approach LOS	A	A	A			
Lane	Left	Bypass	Left	Bypass	Left	Bypass
Designated Moves	T	R	L	R	L	R
Assumed Moves	T	R	L	R	L	R
RT Channelized	Free		Free		Free	
Lane Util	1,000	1,000		1,000		
Follow-Up Headway, s	2,609		2,609		2,609	
Critical Headway, s	4,976	258	4,976	299	4,976	225
Entry Flow, veh/h	255	1938	289	1938	266	1938
Cap Entry Lane, veh/h	1028	0.980	1052	0.980	1064	0.980
Entry HV Adj Factor	0.980	253	0.979	293	0.981	221
Flow Entry, veh/h	250	1900	283	1900	261	1900
Cap Entry, veh/h	1007	0.133	1030	0.154	1044	0.116
VIC Ratio	0.248	0.0	0.275	0.0	0.250	0.0
Control Delay, s/veh	6.0	A	6.2	A	5.8	A
LOS	A	0	A	1	A	0
95th %tile Queue, veh	1	1		1		

Sipas rezultateve të mësipërme udhëkryqi i rrugëve “Vëllezërit Fazliu”, Unaza e brendshme e qytetit dhe Medresesë 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

11/07/2019

Network Totals

Number of Intersections	4
Total Delay (hr)	151
Stops (#)	4773
Average Speed (km/hr)	6
Total Travel Time (hr)	173
Distance Traveled (km)	1066
Fuel Consumed (l)	619
Fuel Economy (km/l)	1.7
Unserved Vehicles (#)	324
Vehicles in dilemma zone (#)	0
Performance Index	163.8

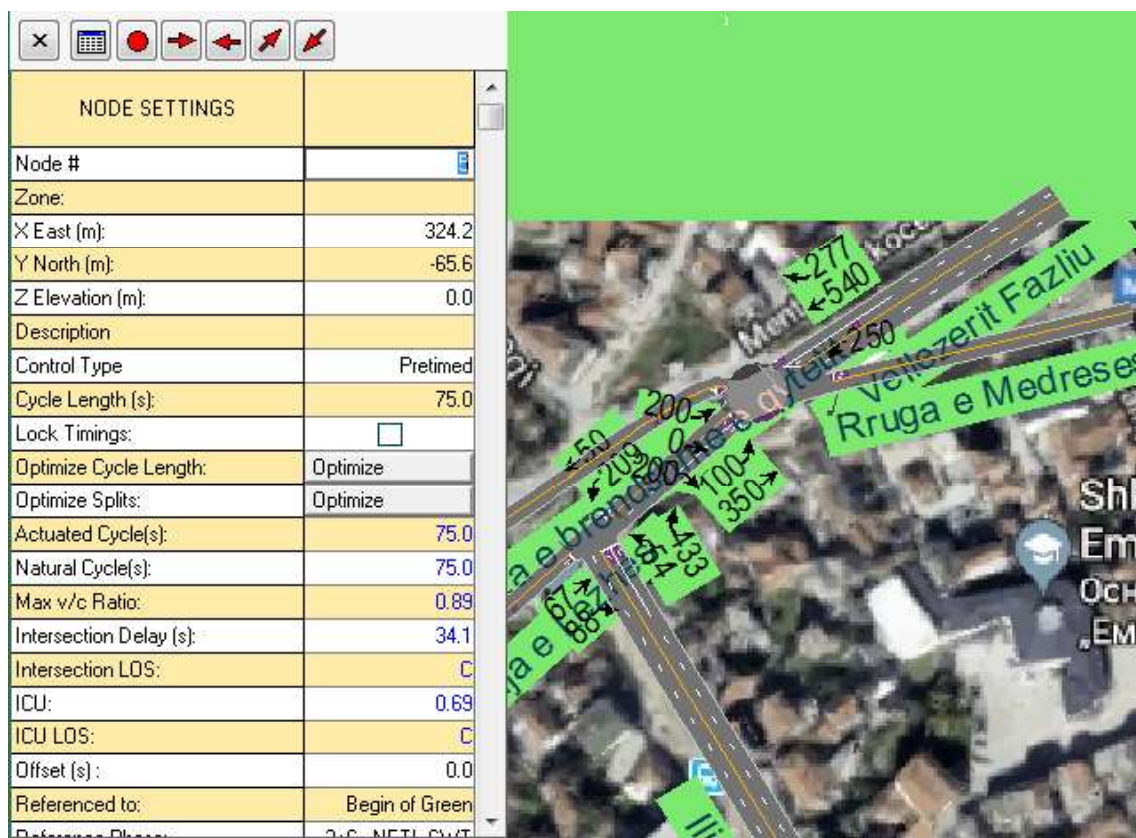
VII. Propozimi i zgjidhjeve të mundshme bazuar në analizat e bëra

Në bazë të rezultateve për nivelin e shërbimit të udhëkryqit dhe rrjetit rrugor në përgjithësi të mundësuar nga softueri SIMTRAFFIC, rekomandohet që të ketë një propozim në optimizimin e kohëzgjatjes së ciklit në udhëkryqin e rrugëve “Vëllezërit Fazliu”, Unaza e brendshme e qytetit dhe Medresesë.

VII.1. Propozimi

Në propozimin që të ketë optimizim të kohëzgjatjes së ciklit në udhëkryqin e formës “+”, ka ndikuar që të përmirësohet niveli i shërbimit nga “F” në nivelin “C”.

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

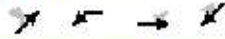


Në bazë të dhënave të mësipërme kohëzgjatja e ciklit të jetë 75 sekonda me kohë fikse ndërsa rregullimi i fazave është si në figurën vijuese:

Timing Report, Sorted By Phase

5: Unaza e brendshme e qytetit/Rruqa e Medreses & Vellezerit Fazliu

02/09/2020

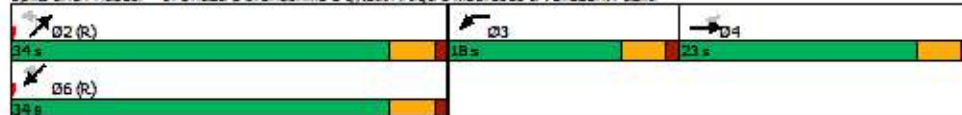


Phase Number	2	3	4	6
Movement	NETL	WBL	EBTL	SWT
Lead/Lag		Lead	Lag	
Lead-Lag Optimize		Yes	Yes	
Recall Mode	Max	Max	Max	Max
Maximum Split (s)	34	18	23	34
Maximum Split (%)	45.3%	24.0%	30.7%	45.3%
Minimum Split (s)	22.5	9.5	22.5	22.5
Yellow Time (s)	3.5	3.5	3.5	3.5
All-Red Time (s)	1	1	1	1
Minimum Initial (s)	5	5	5	5
Vehicle Extension (s)	3	3	3	3
Minimum Gap (s)	3	3	3	3
Time Before Reduce (s)	0	0	0	0
Time To Reduce (s)	0	0	0	0
Walk Time (s)	7		7	7
Flash Dont Walk (s)	11		11	11
Dual Entry	Yes	No	Yes	Yes
Inhibit Max	Yes	Yes	Yes	Yes
Start Time (s)	0	34	52	0
End Time (s)	34	52	0	34
Yield/Force Off (s)	29.5	47.5	70.5	29.5
Yield/Force Off 170(s)	18.5	47.5	59.5	18.5
Local Start Time (s)	0	34	52	0
Local Yield (s)	29.5	47.5	70.5	29.5
Local Yield 170(s)	18.5	47.5	59.5	18.5

Intersection Summary

Cycle Length	75
Control Type	Pretimed
Natural Cycle	75
Offset: 0 (0%), Referenced to phase 2:NETL and 6:SWT, Start of Green	

Splits and Phases: 5: Unaza e brendshme e qytetit/Rruqa e Medreses & Vellezerit Fazliu



Pra cikli është i ndarë në tri faza, duke filluar nga 34 s e deri më e vogla prej 18 s. Kohëzgjatja më e madhe është për rrugët kryesore Ilir Konushevcit dhe Vëllezërit Fazliu.

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

Measures of Effectiveness

11/07/2019

Ilir Konushevc

Direction	NB	SB	All
Total Delay (hr)	3	2	4
Stops (#)	502	860	1362
Average Speed (km/hr)	33	39	36
Total Travel Time (hr)	8	8	16
Distance Traveled (km)	261	318	580
Fuel Consumed (l)	43	53	96
Fuel Economy (km/l)	6.1	6.0	6.1
Unserviced Vehicles (#)	0	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0	0
Performance Index	3.9	4.0	7.9

Network Totals

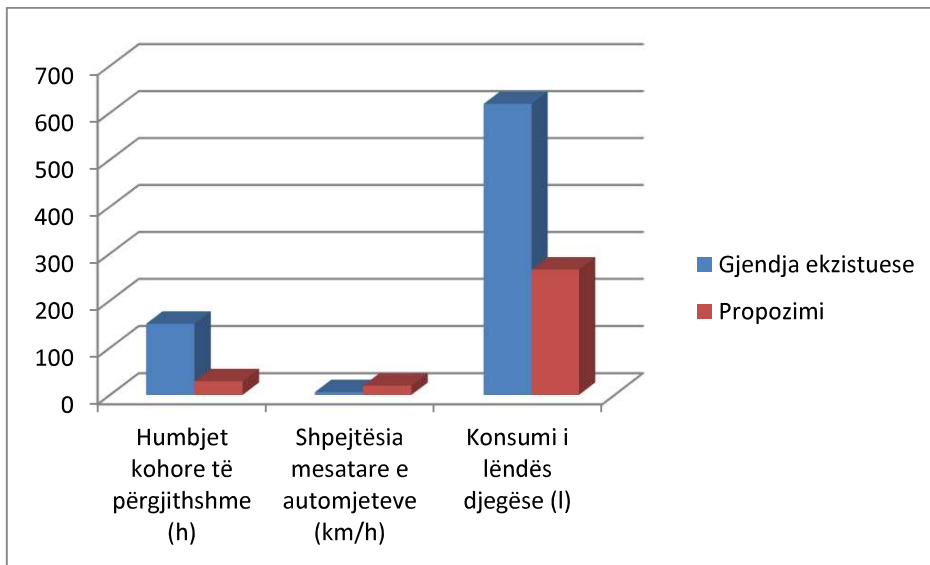
Number of Intersections	4
Total Delay (hr)	29
Stops (#)	4303
Average Speed (km/hr)	20
Total Travel Time (hr)	50
Distance Traveled (km)	1013
Fuel Consumed (l)	266
Fuel Economy (km/l)	3.8
Unserviced Vehicles (#)	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0
Performance Index	40.5

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 të rrjetit rrugor të analizuar sipas gjendjes ekzistuese dhe propozimit

	Gjendja ekzistuese	Propozimi
Humbjet kohore të përgjithshme (h)	151	29
Shpejtësia mesatare e automjeteve (km/h)	6	20
Konsumi i lëndës djegëse (l)	619	266



Diagrami 8. 2. Krahasimi i humbjeve kohore të gjithëmbarshme të rrjetit rrugor të analizuar

Propozimi del të jetë më efikas se gjendja ekzistuese në rrjetin rrugor, duke optimizuar kohëzgjatjen e ciklit të udhëkryqit të formës “+” që nga aspekti gjeometrik është mjaft problematik dhe duhet bërë hulumtime edhe nga aspekti gjeometrik i udhëkryqit.

Rezultatet tjera për rrjetin rrugor janë:

Detailed Measures of Effectiveness

11/07/2019

1: Lidhja e Lezhes & Ilir Konushevc

Lane Group	NBL	NBR	NET	SWT
Future Volume (vph)	54	433	155	259
Control Delay / Veh (s/v)	10	6	5	16
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	10	6	5	16
Total Delay (hr)	0	1	0	1
Stops / Veh	0.70	0.29	0.32	0.75
Stops (#)	38	124	49	195
Average Speed (km/hr)	33	38	23	13
Total Travel Time (hr)	1	4	0	2
Distance Traveled (km)	17	138	10	21
Fuel Consumed (l)	3	18	3	9
Fuel Economy (km/l)	6.0	7.6	3.9	2.3
CO Emissions (kg)	0.05	0.34	0.05	0.17
NOx Emissions (kg)	0.01	0.07	0.01	0.03
VOC Emissions (kg)	0.01	0.08	0.01	0.04
Unserved Vehicles (#)	0	0	0	0
Vehs dilemma zone (#)	0	0	0	0

1: Lidhja e Lezhes & Ilir Konushevc

Direction	NB	NE	SW	All
Future Volume (vph)	487	155	259	901
Control Delay / Veh (s/v)	7	5	16	9
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	7	5	16	9
Total Delay (hr)	1	0	1	2
Stops / Veh	0.33	0.32	0.75	0.45
Stops (#)	162	49	195	406
Average Speed (km/hr)	37	23	13	30
Total Travel Time (hr)	4	0	2	6
Distance Traveled (km)	155	10	21	187
Fuel Consumed (l)	21	3	9	33
Fuel Economy (km/l)	7.4	3.9	2.3	5.7
CO Emissions (kg)	0.39	0.05	0.17	0.61
NOx Emissions (kg)	0.08	0.01	0.03	0.12
VOC Emissions (kg)	0.09	0.01	0.04	0.14
Unserved Vehicles (#)	0	0	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0	0	0

Detailed Measures of Effectiveness

11/07/2019

5: Unaza e brendshme e qytetit/Rruga e Medreses & Vellezerit Fazliu

Lane Group	EBT	WBL	NEL	NET	SWT	SWR
Future Volume (vph)	399	250	100	350	540	277
Control Delay / Veh (s/v)	45	55	68	20	30	4
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0	7	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	45	55	68	28	30	4
Total Delay (hr)	5	4	2	3	4	0
Stops / Veh	0.70	0.87	0.76	0.73	0.83	0.10
Stops (#)	278	217	76	257	450	28
Average Speed (km/hr)	7	8	4	9	12	36
Total Travel Time (hr)	6	5	2	3	6	1
Distance Traveled (km)	44	36	8	28	73	38
Fuel Consumed (l)	24	19	8	16	29	5
Fuel Economy (km/l)	1.8	1.9	1.1	1.8	2.5	7.6
CO Emissions (kg)	0.44	0.35	0.14	0.29	0.54	0.09
NOx Emissions (kg)	0.09	0.07	0.03	0.06	0.10	0.02
VOC Emissions (kg)	0.10	0.08	0.03	0.07	0.12	0.02
Unserviced Vehicles (#)	0	0	0	0	0	0
Vehs dilemma zone (#)	0	0	0	0	0	0

5: Unaza e brendshme e qytetit/Rruga e Medreses & Vellezerit Fazliu

Direction	EB	WB	NE	SW	All
Future Volume (vph)	399	250	450	817	1916
Control Delay / Veh (s/v)	45	55	31	21	33
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	6	0	1
Total Delay / Veh (s/v)	45	55	37	21	34
Total Delay (hr)	5	4	5	5	18
Stops / Veh	0.70	0.87	0.74	0.59	0.68
Stops (#)	278	217	333	478	1306
Average Speed (km/hr)	7	8	7	16	10
Total Travel Time (hr)	6	5	5	7	23
Distance Traveled (km)	44	36	37	111	228
Fuel Consumed (l)	24	19	23	34	99
Fuel Economy (km/l)	1.8	1.9	1.6	3.3	2.3
CO Emissions (kg)	0.44	0.35	0.43	0.63	1.85
NOx Emissions (kg)	0.09	0.07	0.08	0.12	0.36
VOC Emissions (kg)	0.10	0.08	0.10	0.14	0.43
Unserviced Vehicles (#)	0	0	0	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0	0	0	0

Detailed Measures of Effectiveness

11/07/2019

8: Ilir Konushevcı & Lidhja e Prizrenit/Ahmet Haxhiu

Lane Group	EBT	WBT	NET	SST
Future Volume (vph)	425	382	526	663
Control Delay / Veh (s/v)	23	20	11	9
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	23	20	11	9
Total Delay (hr)	3	2	2	2
Stops / Veh	0.58	0.62	0.65	0.50
Stops (#)	248	237	340	330
Average Speed (km/hr)	11	11	28	35
Total Travel Time (hr)	4	3	4	6
Distance Traveled (km)	39	29	106	212
Fuel Consumed (l)	16	14	22	32
Fuel Economy (km/l)	2.4	2.1	4.9	6.7
CO Emissions (kg)	0.30	0.25	0.40	0.59
NOx Emissions (kg)	0.06	0.05	0.08	0.11
VOC Emissions (kg)	0.07	0.06	0.09	0.14
Unserviced Vehicles (#)	0	0	0	0
Vehs in dilemma zone (#)	0	0	0	0

8: Ilir Konushevcı & Lidhja e Prizrenit/Ahmet Haxhiu

Direction	EB	WB	NE	SB	All
Future Volume (vph)	425	382	526	663	1996
Control Delay / Veh (s/v)	23	20	11	9	15
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	23	20	11	9	15
Total Delay (hr)	3	2	2	2	8
Stops / Veh	0.58	0.62	0.65	0.50	0.58
Stops (#)	248	237	340	330	1155
Average Speed (km/hr)	11	11	28	35	24
Total Travel Time (hr)	4	3	4	6	16
Distance Traveled (km)	39	29	106	212	385
Fuel Consumed (l)	16	14	22	32	84
Fuel Economy (km/l)	2.4	2.1	4.9	6.7	4.6
CO Emissions (kg)	0.30	0.25	0.40	0.59	1.55
NOx Emissions (kg)	0.06	0.05	0.08	0.11	0.30
VOC Emissions (kg)	0.07	0.06	0.09	0.14	0.36
Unserviced Vehicles (#)	0	0	0	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0	0	0	0

Detailed Measures of Effectiveness

11/07/2019

11: UÇK/Ilir Konushevci & Agim Ramadani

Lane Group	NET	NBR	SBL	SST	NWL	NWR
Future Volume (voh)	230	233	260	270	240	203
Control Delay / Veh (s/v)	0	0	0	0	0	0
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	0	0	0	0	0	0
Total Delay (hr)	0	0	0	0	0	0
Stops / Veh	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Stops (#)	230	233	260	270	240	203
Average Speed (km/hr)	48	48	48	48	48	48
Total Travel Time (hr)	0	0	1	1	1	1
Distance Traveled (km)	20	20	52	54	37	31
Fuel Consumed (l)	7	7	10	11	8	7
Fuel Economy (km/l)	2.9	2.9	5.0	5.0	4.3	4.3
CO Emissions (kg)	0.12	0.13	0.19	0.20	0.16	0.13
NOx Emissions (kg)	0.02	0.02	0.04	0.04	0.03	0.03
VOC Emissions (kg)	0.03	0.03	0.04	0.05	0.04	0.03
Unservd Vehicles (#)	0	0	0	0	0	0
Vehs dilemma zone (#)	0	0	0	0	0	0

11: UÇK/Ilir Konushevci & Agim Ramadani

Direction	NS	SB	NW	All
Future Volume (voh)	463	530	443	1436
Control Delay / Veh (s/v)	0	0	0	0
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	0	0	0	0
Total Delay (hr)	0	0	0	0
Stops / Veh	1.00	1.00	1.00	1.00
Stops (#)	463	530	443	1436
Average Speed (km/hr)	48	48	48	48
Total Travel Time (hr)	1	2	1	4
Distance Traveled (km)	39	107	67	213
Fuel Consumed (l)	13	21	16	50
Fuel Economy (km/l)	2.9	5.0	4.3	4.2
CO Emissions (kg)	0.25	0.40	0.29	0.94
NOx Emissions (kg)	0.05	0.08	0.06	0.18
VOC Emissions (kg)	0.06	0.09	0.07	0.22
Unservd Vehicles (#)	0	0	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0	0	0

IX. Përfundim

Në këtë temë është analizuar rrjeti rrugor në qytetin e Prishtinës, 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 propozimit 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 "F" i gjendjes ekzistuese të kalohet në nivelin "C" të shërbimit të udhëkryqit të formës "+" pra të zvogëlohen vonesat kohore nga rreth 600 (s/aut) në rreth 34 (s/aut) duke u bazuar në rezultatet e softuerit SimTraffic, gjithashtu është rritur shpejtësia mesatare e lëvizjes në 20 km/h në tërë rrjetin që sipas softuerit SimTraffic ishte rreth 6 km/h.

Ndërsa duke i përmbledhur të gjitha pikat e përmendura më sipër mund të thuhet se kontributi shkencor i këtij punimi është në optimizimin e rrjedhës së trafikut në rrugët kryesore të qytetit të Prishtinës në zgjidhjen e problemeve nga aspekti i trafikut gjegjësisht në zvogëlimin e humbjeve kohore dhe kohës së udhëtimit në përgjithësi që në vitet e fundit është një problem madhor për këtë qytet dhe nevojiten zgjidhje për eliminimin e këtij problemi dhe njëra prej tyre është në këtë punim.

X. Literatura

- [1] *SYNCHROISIMTRAFFIC User Manual*, 2015.
- [2] Dr.sc. Ilir Doçi, *Teknikae 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., *Leksionenga Rregullimit dhe Dirigjimit 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 informativete operatoreveterrjetit*, Prishtine, 2015.
- [8] *Data acquisition, interfacing and pre-processing of highway traffic data*, T. Bellemans, B. De Schutter, and B. De Moor, Birmingham, UK, vol. 1, pp. 4/1-4/7, Apr. 2000.
- [9] *Collecting and Managing Traffic Data on Local Roads*, Minnesota Department of Transportation, 2012
- [10] *Highway Capacity Manual*, Transportation Research Board, National Research Council, Washington D.C., 2000.
- [11] Jorge de Freire de Sousa and Riccardo Rossi, *Computer-based Modelling and Optimization in Transportation*, ISBN: 3319046292, Springer.
- [12] Roger P. Roess, Elena S. Prassas, William R. Mc.Shane, *Traffic Engineering*, Pearson Education International, 2004.
- [13] Mike Slinn, Paul Matheès, Peter Guest, *Traffic Engineering Design, Principles and Practice*, 2005, Elsevier Ltd.
- [14] Dr.sc. Beqir Hamidi, *Teknika e Trafikut (ligjërata të autorizuar)*, Prishtinë, 2016.