

**UNIVERSITETI I PRISHTINËS “HASAN PRISHTINA”**

**FAKULTETI I INXHINIERISË MEKANIKE**

**DEPARTAMENTI I KOMUNIKACIONIT**



# **PUNIM DIPLOME**

**Kandidati:**

**Bsc. Ilir Kabashi**

**Mentori:**

**Prof.dr. Beqir Hamidi**

**UNIVERSITETI I PRISHTINËS “HASAN PRISHTINA”**

**FAKULTETI I INXHINIERISË MEKANIKE**

**DEPARTAMENTI I KOMUNIKACIONIT**



# **PUNIM DIPLOME**

***Tema: Analiza kritike e gjendjes së qarkullimit të trafikut në hapësirën e pesë udhëkryqeve te formës të ndryshme në qytetin e Rahovecit***

***Thesis: Critical analysis of traffic situation in the space of five different crossroads in the city of Rahovec***

**Kandidati:**

**Bsc. Ilir Kabashi**

**Mentori:**

**Prof.dr. Beqir Hamidi**

## Përmbajtje

Hyrje.....	6
II. Bazat teorike të analizës së trafikut në rrjetin rrugor.....	7
II.1. Elementet e inxhinierisë së trafikut.....	8
II.2. Niveli i analizës të trafikut.....	9
II.3. Periudha e hulumtimit dhe analizës.....	11
II.4. Parametrat e qarkullimit.....	12
II.4.1. Qarkullimet ditore.....	14
II.4.2. Faktori i orës kulmore.....	15
II.4.3. Shpejtësia dhe koha e udhëtimit.....	15
II.4.4. Dendësia dhe qëndrimi.....	16
II.4.5. Relacioni ndërmjet qarkullimit, shpejtësisë dhe dendësisë.....	17
II.5. Pikat dhe segmentet.....	18
II.6. Udhëkryqet.....	19
II.6.1. Udhëkryqet në nivel.....	20
II.6.2. Hyrja para udhëkryqit.....	24
II.6.3. Sipërfaqja e udhëkryqit.....	26
II.6.4. Udhëkryqet rrethore (rrethrotullimet).....	27
II.6.4.1 Pikat konfliktuozë.....	28
II.6.4.2 Elementet gjeometrike të udhëkryqit rrethor.....	30
II.6.4.3 Veçoritë dhe llojet e qarkullimeve rrethore.....	31
II.6.5. Teknikat e udhëheqjes së trafikut.....	32
II.6.6. Nevoja për udhëheqje me trafikun.....	37
II.6.7. Masat për udhëheqjen me trafikun.....	38
III. Analiza e të dhënave të mbledhura në rrjetin rrugor të shqyrtuar dhe identifikimi i problemeve.....	40
III.1. Udhëkryqi rrethor i rrugëve “Sheh Mihedini”, “Hadije Spahiu” dhe “Xhelal Hajda”.....	41
III.2. Udhëkryqi i rrugëve “Xhelal Hajda” dhe “Ali Sokoli”.....	42
III.3. Udhëkryqi i rrugëve “Fahredin Hoxha” dhe “Xhelal Hajda”.....	44
III.4. Udhëkryqi i rrugëve “Xhelal Hajda” dhe “Hilmi Maliqi”.....	45
III.5. Udhëkryqi i rrugëve “Avdullah Bugari”, “Xhelal Hajda” dhe “Mulla Cufa”.....	46

IV. Implementimi i të dhënave të mbledhura në softuerin SIMTRAFFIC.....	47
V. Modelimi dhe simulimi i rrjetit rrugor me softuer .....	53
V.1. Të dhënat mikroskopike për automejtet.....	53
VI. Analiza e rezultateve të fituara për parametrat kryesorë të rrjetit rrugor .....	55
VII. Propozimi i zgjidhjeve të mundshme bazuar në analizat e bëra .....	61
VII.1. Propozimi 1 .....	61
VII.2. Propozimi 2 .....	63
VIII. Diskutimi i rezultateve dhe konkluzionet .....	65
IX. Përfundim .....	70
X. Literatura.....	71

*Tabela e figurave*

<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>19</i>
<i>Figura 2. 5. Qarkullimet që mund të paraqiten në një udhëkryq.....</i>	<i>20</i>
<i>Figura 2. 6. Udhëkryqi në nivel.....</i>	<i>21</i>
<i>Figura 2. 7. Udhëkryq me ishuj fizik .....</i>	<i>22</i>
<i>Figura 2. 8. Llojet e qarkullimeve në udhëkryqe .....</i>	<i>22</i>
<i>Figura 2. 9. Udhëheqja e drejtpërdrejtë e rrjedhës së trafikut në zonën e udhëkryqit .....</i>	<i>23</i>
<i>Figura 2. 10. Rregullimi i hyrjes para udhëkryqit .....</i>	<i>24</i>
<i>Figura 2. 11. Zonat në hyrje të udhëkryqit .....</i>	<i>25</i>
<i>Figura 2. 12. Sipërfaqja e udhëkryqit të thjeshtë .....</i>	<i>26</i>
<i>Figura 2. 14. Pikat konfliktuozë të automjeteve me këmbësor.....</i>	<i>28</i>
<i>Figura 2. 15. Aksidentet me të shpeshta në udhëkryqet rrethore.....</i>	<i>29</i>
<i>Figura 2. 16. Elementet gjeometrike të udhëkryqeve rrethore.....</i>	<i>30</i>
<i>Figura 3. 1. Harta e rrjetit rrugor në qytetin e Rahovecit .....</i>	<i>40</i>
<i>Figura 3. 2. Pamja e udhëkryqit nga ortofoto.....</i>	<i>41</i>
<i>Figura 3. 3. Qarkullimet e udhëkryqit rrethor .....</i>	<i>42</i>
<i>Figura 3. 4. Ortofoto e udhëkryqit të rrugëve "Ali Sokoli" dhe "Xhelal Hajda".....</i>	<i>42</i>
<i>Figura 3. 5. Qarkullimet e automjeteve në udhëkryqin e rrugëve "Xhelal Hajda" dhe "Ali Sokoli" .....</i>	<i>43</i>
<i>Figura 3. 9. Udhëkryqi i rrugëve "Mulla Cufa", "Xhelal Hajda" dhe "Avdullah Bugari" .....</i>	<i>46</i>
<i>Figura 3. 10. Fluksi i automjeteve .....</i>	<i>46</i>
<i>Figura 4. 1. Rrjeti rrugor në SIMTRAFFIC.....</i>	<i>47</i>
<i>Figura 5. 1. Simulimi i trafikut përmes softuerit SIMTRAFFIC .....</i>	<i>53</i>
<i>Figura 5. 2. Rendet e automjeteve të paraqitura grafikisht përmes softuerit .....</i>	<i>54</i>
<i>Figura 5. 3. Shpejtësia e lëvizjes (km/h) në rrjetin rrugor sipas softuerit SIMTRAFFIC .....</i>	<i>54</i>
<i>Figura 8. 1. Krahasimi i humbjeve kohore të gjithëmbarshme të udhëkryqit të formës "+" .....</i>	<i>65</i>

## Hyrje

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

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

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

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

## II. Bazat teorike të analizës së trafikut në rrjetin rrugor

Inxhinieria e trafikut është fazë e inxhinierisë së transportit që merret me planifikim, dizajnin gjeometrik dhe operimet e trafikut për rrugë lokale, magjistrale dhe autorrugë, rrjetit të tyre, terminalet, hapësirat që kufizohen me to dhe lidhjet me format tjera të transportit. Qëllimi kryesor i inxhinierit të trafikut është që të sigurojë një sistem të sigurt të trafikut në rrugë. Roli i komunikacionit është shumë i rëndësishëm në zhvillimin e shtetit, zhvillimin e qyteteve, mobilitetin e popullatës, organizimin dhe shfrytëzimin e sipërfaqes, kualitetin e ambientit etj. Në fillim të planifikimit të komunikacionit (gjatë viteve të 50-ta të shekullit të XX), kryesisht janë zhvilluar disa forma të sistemit të transportit, si transporti:

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

Zhvillimet bashkëkohore, si dhe rritja e kërkesave për transportin e mallrave dhe udhëtarëve, ka ndikuar edhe në përbërjen e komunikacionit në përgjithësi dhe kërkesën për zgjidhjen e problemeve të komunikacionit dhe ndërlidhjen e formave të ndryshme të transportit në kuadër të sistemit të komunikacionit, e cila ka ndikuar në nevojën e zhvillimit dhe planifikimit të komunikacionit. Me këtë rast përfshihen analiza dhe planifikimi i të gjitha formave të transportit të udhëtarëve dhe të mallrave. Gjatë kësaj, vetëm sistemi i komunikacionit duhet të trajtohet si pjesë e sistemit të zgjeruar (organizimit hapësinor) në aspektin shoqëror dhe ekonomik të zhvillimit të shtetit. Procesi gjithëpërfshirës i planifikimit të komunikacionit kërkon që analizë të përfshihen të gjithë faktorët social-demografik dhe ata ekonomik të cilët kushtëzojnë madhësinë dhe drejtimit e lëvizjes së njerëzve dhe mallrave, të vlerësojnë kërkesat e transportit në të ardhmen duke marrë në konsideratë të gjitha format e transportit (transportin publik dhe privat, njerëzit dhe mallrat, transportin rrugor, hekurudhor...).

Rrjedha e trafikut përkufizohet si kolonë e automjeteve, që lëvizin në ndonjë rrugë në një kahje, me shpejtësi e cila rastësisht është madhësi e ndryshueshme, si dhe dendësi ndërmjet automjeteve. Nëse e vështrojmë zhvillimin e trafikut në një pjesë të rrugës, mund të vërejmë se automjetet lëvizin me shpejtësi të ndryshme, se ndërmjet tyre tejkalohen dhe gjithashtu, mund të vërejmë se një automjet me sjelljen që ka në trafik mund të ndikojë edhe në automjetet tjera. Nëse në atë pjesë të rrugës ka më shumë automjete, atëherë këto ndikime do të jenë më të shprehura. Problemet kryesore gjatë zmadhimit të sasisë së trafikut, për të cilën duhet të synojmë zgjidhje dhe përshtatje reciproke, është e nevojshme që e gjithë kjo të realizohet në një siguri më të madhe, shpejtësi sa më të madhe, gjatë përvetësimit të asaj pjese të rrugës,

shfrytëzim sa më të madh të kapaciteteve të autorrugës dhe që t'i shmangen ngulfatjes së trafikut.

Shikuar në mënyrë kronologjike, sipas njësive kohore të njëjta në një prerje të rrugës apo nëpër gjatësinë e pjesës së vështuar të rrugës, në më shumë prerje, sasia dhe struktura e rrjedhës së trafikut është madhësi e ndryshueshme e kushtëzuar nga një numër i madh faktorësh, të cilët sipas karakterit të tyre janë të ndryshueshëm.

## II.1. Elementet e inxhinierisë së trafikut

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

- Hulumtimet dhe karakteristikat e trafikut,
- Vlerësimi i performancës,
- Dizajni i objekteve,
- Kontrolli i trafikut,
- Operimet e trafikut,
- Sistemet e menaxhimit të transportit dhe
- Integrimi i sistemeve inteligjente në teknologjitë e transportit.

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

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

**Dizajni i objekteve** – përfshin inxhinierët e trafikut në dizajnin geometrik dhe funksional të rrugëve dhe objekteve tjera të trafikut. Inxhinierët e trafikut megjithëse nuk janë të përfshirë



në dizajnin strukturor të objekteve të rrugëve por duhet të kenë njohuri rreth karakteristikave strukturore të objekteve rrugore.

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

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

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

## II.2. Niveli i analizës të trafikut

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

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

Analiza operuese është aplikacioni më detaj dhe kërkon informacione për kushtet e trafikut, gjeometrike dhe të sinjalizimit. Analiza projektuese po ashtu kërkon informacione detale për kushtet e trafikut dhe nivelin e dëshiruar të shërbimit gjithashtu kërkon informacione për kushtet gjeometrike dhe të sinjalizimit. Analiza projektuese kërkon të përcaktohen vlerat e përshtatshme të kushteve të pa aplikuara. Analizat planifikuese dhe preliminare kërkojnë vetëm informacionet bazë nga hulumtuesi. Vlerat e parazgjedhura mund të përdoren si zëvendësim e të dhënave tjera hyrëse.

Për planifikim më të mirë të rrjetit të trafikut në tërësi, si dhe për zgjidhjen e drejtë të çështjeve rrjedhëse për organizimin dhe rregullimin e rrjedhave të trafikut, bëhet numërimi i trafikut.

Përskaj saj, numërimi është i nevojshëm edhe për planifikimin e drejtë të trafikut dhe të urbanizmit, për planifikim perspektiv të rrjetit publik të transportimit të udhëtarëve, për rekonstruimin e rrjetit të trafikut (ekzistues), të kryqëzimeve dhe shesheve. Zbatimi sistematik i inçizimit të rrjedhës së trafikut të rrjetit të autorrugëve të qytetit njëherë në vit, apo njëherë në dy deri në tre vite, na jep mundësi për përcaktimin e disa ligjshmërive të caktuara të dinamikës së zhvillimit, si dhe të pasojave që i nxisin ato dukuri. Për llojet e përmendura të planifikimit dhe të projektimit janë të nevojshme të dhëna për intenzitetin e rrjedhave të trafikut, si dhe të dhëna për prognozimin e stërngarkesës. Domethënë se është e nevojshme, që të bëhet numërimi, që të arrihet drejtpërdrejt deri te elementet e nevojshme për llogaritjet e mëtejshme.

Me numërimin e këmbësorëve në kryqëzimet dhe sheshet, përfitohen të dhëna të rëndësishme për intenzitetin e rrjedhave të këmbësorëve për drejtimet dhe qarkullimet e tyre. Këto të dhëna janë shumë të rëndësishme gjatë përcaktimit të lokacionit dhe ndërtimit eventual të vendkalimeve nëntokësore dhe për dimensionimin e tyre, si dhe gjatë caktimit të lokacioneve të objekteve për trafikun urban të qytetit për bartjen e udhëtarëve. Gjatë planifikimeve urbanistike dhe të trafikut, si dhe gjatë planifikimit të linjave të rrjetit të trafikut urban të qytetit për transportimin publik të udhëtarëve, është e nevojshme që të kemi në dispozicion të dhëna për qëllimin dhe burimin e udhëtarëve.

Kuptohet, se vetëm me incizim dhe me mbledhjen e të dhënave për trafikun nuk mund të zgjidhen problemet ekzistuese të trafikut në vendbanimet dhe në rrjet. Të dhënat për trafikun janë bazë për nga e cila fillohet gjatë analizës dhe hulumtimit të karakteristikave të rëndësishme të trafikut, në bazë të të cilave, duke i marrë të gjitha masat organizative – rregullative dhe rekunstruktive, bazohen në gjetjen e zgjidhjeve optimale për probleme të caktuara. Mënyrat e mbledhjes së të dhënave për trafikun mund të jenë: laboratorike, fundamentale dhe operative. Për t'i mësuar rrjedhat trafikore dhe pasojat e tyre, ekspertët e trafikut shfrytëzojnë të dhëna nga hulumtimet fundamentale dhe operative, meqë hulumtimet laboratorike nuk kanë lidhje të drejtpërdrejtë me rrjedhat e trafikut.

### II.3. Periudha e hulumtimit dhe analizës

Periudha e hulumtimit është intervali kohor i paraqitur nga evoluimi i performancës. Përmban një apo më shumë të analizave të njëpasnjëshme gjatë një periudhe. Periudha e analizës është intervali kohor që evoluon nga një aplikacion i vetëm i metodologjisë.

Metodologjia është e bazuar në supozimin që kushtet e trafikut janë të qëndrueshme gjatë periudhës së analizës. Për këtë arsye periudha e analizës është në intervalin prej 0.25 deri 1 h. Ndërsa kohëzgjatja më shumë se 1h përdoret më së shumti për analizën e planifikimit. Në përgjithësi analizuesi duhet të ketë kujdes në periudhat më të mëdha se 1h ngase kushtet e trafikut nuk janë të qëndrueshme në periudha të mëdha kohore dhe për shkak se ndikimet negative në kulmin e shkurtër të trafikut nuk mund të zbulohen gjatë evoluimit.

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

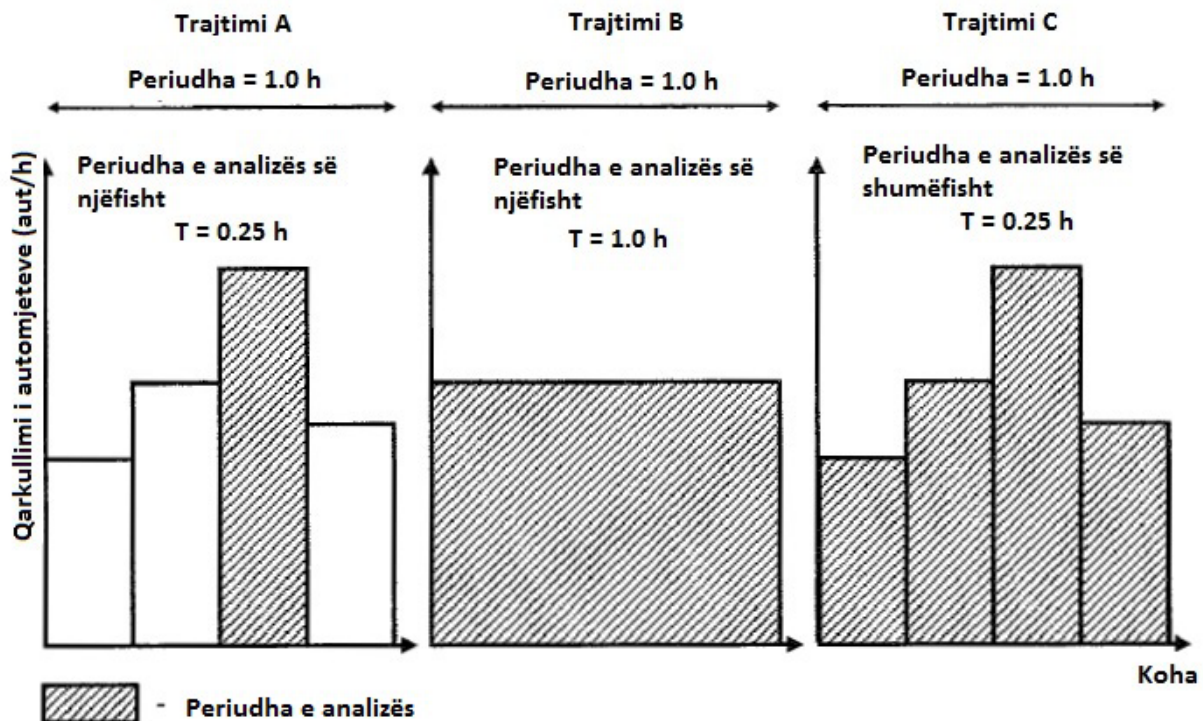


Figura 2. 1. Alternativat e periudhës së analizës së trafikut

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

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

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

## II.4. Parametrat e qarkullimit

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

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

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

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

- 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), dhe
- Në mënyrë të veçantë duhet të hulumtohen lëvizjet të cilat paraqiten në rrjetin e jashtëm transportues (lëvizjet transite).

Aktivitetet hulumtuese tipike gjatë planifikimit të komunikacionit janë:

- Anketimi i familjeve (amvisërive) në qytet lidhur me lëvizjet ditore,
- Anketimi i udhëtarëve në rrjetin e jashtëm,
- Në terminallet 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. dhe
- Numërimi i udhëtarëve në terminale.

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

- Anketimi i pronarëve të automjeteve të udhëtarëve,
- Anketimi i pronarëve dhe shfrytëzuesve të automjeteve të rënda,
- Anketimi i mysafirëve të hoteleve lidhur me lëvizjet e tyre,
- Anketimi në parkingje,
- Anketimi i udhëtarëve në stacionet (vendqëndrimet e autobusëve) e linjave urbane,
- Anketimi në automjetet "Taxi" dhe
- 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 dhe*
- *Definimi i mënyrës së përpunimit të të dhënave.*

Të dhënat e fituara nga hulumtimet e komunikacionit duhet të përpunohen në mënyrë të përshtatshme për analizën e gjendjes ekzistuese dhe për formimin e modelit të komunikacionit i cili do të shfrytëzohet për parashikimin e kërkesave të transportit në të ardhmen.

#### II.4.1. Qarkullimet ditore

Qarkullimet ditore të automjeteve shfrytëzohen për të dokumentuar trendët vjetore të shfrytëzimit të rrugëve nga ana e automjeteve. Që të bëhet një parashikim i këtyre trendëve në përmirësimin apo krijimin e rrugëve për të bërë akomodimin e kërkesave gjithnjë e në rritje.

Janë katër qarkullime ditore të cilat përdoren nga inxhinieria e trafikut:

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

### II.4.2. Faktori i orës kulmore

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

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

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

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

Ku janë:

- Q – Qarkullimi i automjeteve në orë (aut/h),
- $Q_{15max}$  – Qarkullimi maksimal 15 minutash brenda 1 ore (aut/h),
- PHF – Faktori i orës kulmore.

### II.4.3. Shpejtësia dhe koha e udhëtimit

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

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

Ku janë:

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

Në trafik, automjetet lëvizin me shpejtësi të ndryshme. Kështu që qarkullimet e automjeteve nuk karakterizohen me një vlerë të vetme por një përmbledhje e shpejtësive individuale. Ndërsa shpejtësia e fluksit të automjeteve për tu marr si vlerë e vetme mundet përmes vlerave mesatare apo klasifikim të shpejtësive. Janë dy mënyra se si mund të gjendet vlera mesatare e shpejtësisë së fluksit të automjeteve:

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

#### II.4.4. Dendësia dhe qëndrimi

**Dendësia**, si parametri i tretë i karakteristikave të qarkullimit, definohet si numri i automjeteve që lëvizin në një rrugë të caktuar që shprehet në numrin e automjeteve për gjatësinë e rrugës që është në metra ose kilometra. Dendësia është vështirë të matet direkt, duhet një terren i ngritur nga ku mund të shikohet i tërë seksioni i rrugës së analizuar. Dendësia është gjithashtu matës i rëndësishëm i kualitetit të fluksit të automjeteve, pasi që është një matës i afrimit të automjeteve, faktor që influencon në lirin e manovrimit dhe komfortit psikologjik të vozitësve.

**Qëndrimi apo zënia**, pasi që dendësia është vështirë të matet direkt, detektorët modern mund të masin qëndrimin apo zënieën 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.

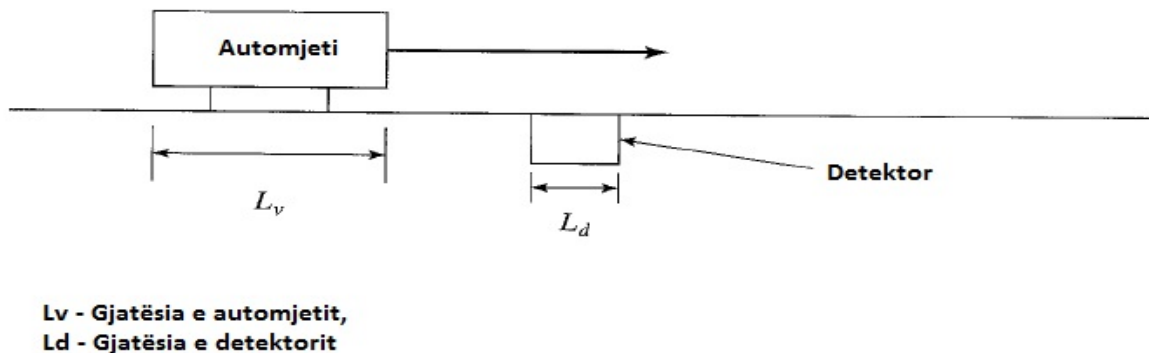


Figura 2. 2. Qëndrimi i automjetit mbi një detektor



### II.4.5. Relacioni ndërmjet qarkullimit, shpejtësisë dhe dendësisë

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

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

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

ku janë:

- Q – qarkullimi i automjeteve (aut/h),
- S – Shpejtësia mesatare hapësinore (km/h),
- D – Dendësia (aut/km).

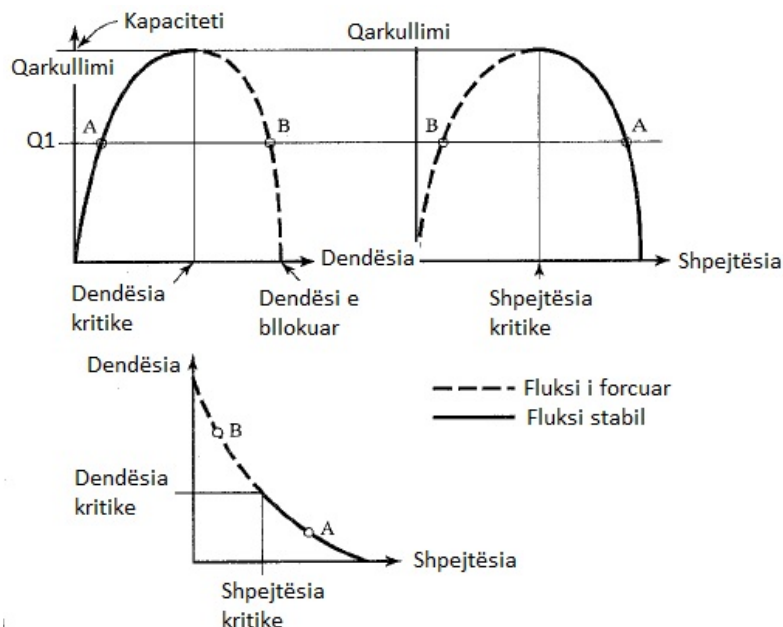


Figura 2. 3. Varësia ndërmjet parametrave të qarkullimit

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

të automjeteve rritet edhe dendësia por zvogëlohet shpejtësia e lëvizjes, pra mund të themi se këta parametra janë indikatorët më të rëndësishëm të trafikut rrugor.

## II.5. Pikat dhe segmentet

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

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

- *Vetëm njëri udhëkryq i sinjalizuar gjithmonë përdoret për përcaktimin e kufijve të segmentit,*
- *Vetëm në udhëkryqet të pa sinjalizuara mund të ekzistojë segmenti ndërmjet dy kufijve të udhëkryqeve.*

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

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

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

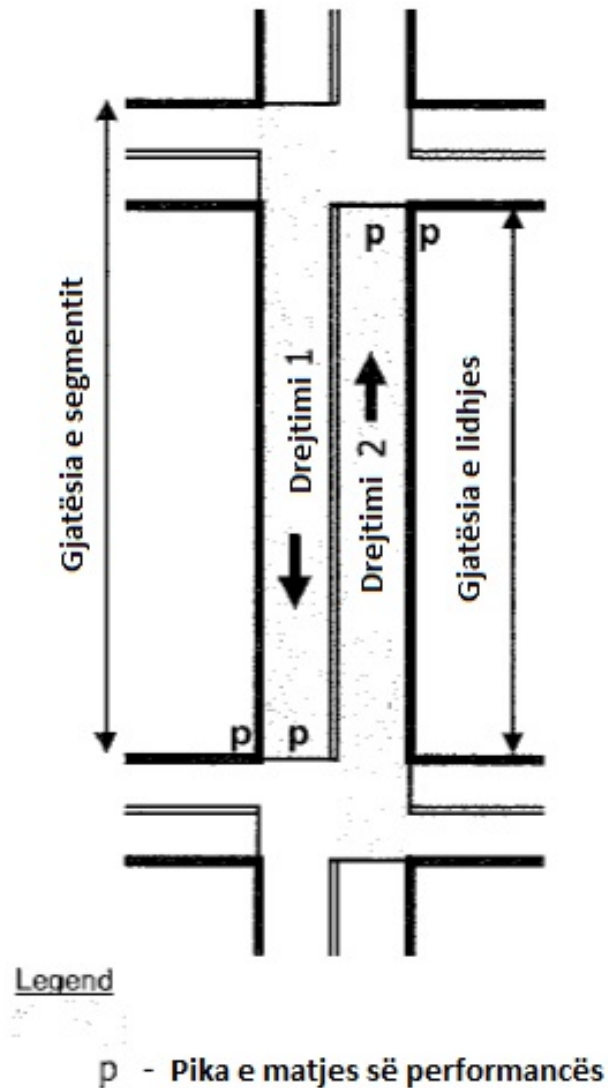


Figura 2. 4. Segmenti dhe lidhja rrugore

## II.6. Udhëkryqet

Udhëkryqet janë pjesë përbërëse të rrjetit rrugor dhe krijohen me kryqëzimin e dy apo më shumë autorrugëve. Kryqëzimi apo gërshetimi i autostradave mund të realizohet në nivel apo jashtë nivelit. Kryqëzimet, sipas rregullit, për shkak të ndërprerjes së rrjedhës së trafikut paraqesin pika kritike të rrjetit trafikor. Lëvizjet themelore, të cilat mund të paraqiten në një

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

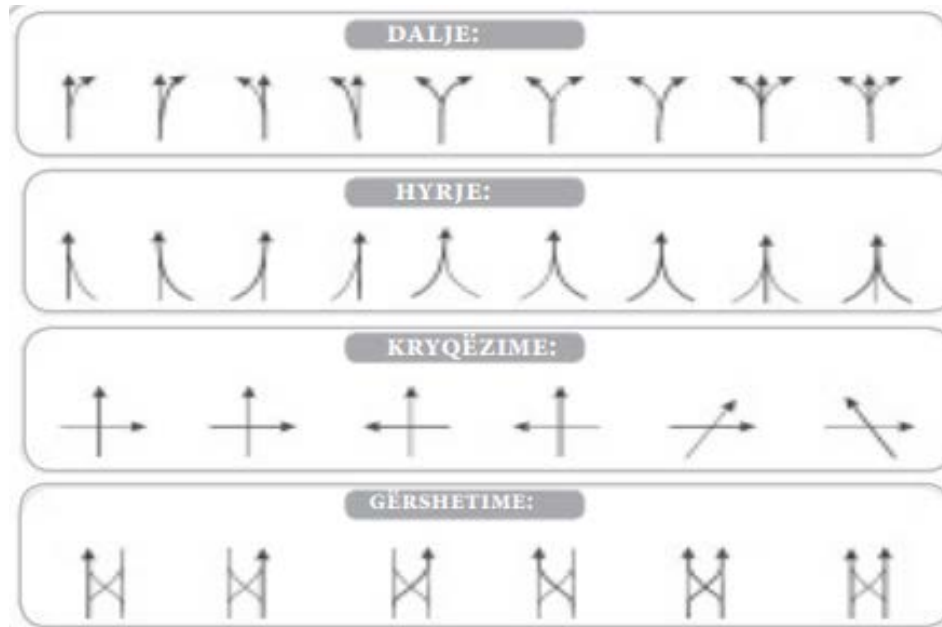


Figura 2. 5. Qarkullimet që mund të paraqiten në një udhëkryq

### II.6.1. Udhëkryqet në nivel

Kryqëzimet në nivel mund të ndahen në më shumë mënyra, varësisht nga nevojat. Njëra nga ndarjet, e cila më shpesh haset, është ndarja sipas numrit të anëve të kryqëzimit. Anën apo degën e kryqëzimit e përbëjnë hyrja dhe dalja nga kryqëzimi. Numri i anëve të udhëkryqit dhe të simboleve tjera të tyre (gjerësia e hyrjes dhe e daljes, numri i korsive trafikore, madhësia e sipërfaqes së përfshirë, forma e ishujve fizik dhe të ngjashme), mjaft ndikojnë në kapacitetin e saj, ndërsa rëndësia funksionale e autostradës mjaft ndikon në rëndësinë e saj në rrjetin dhe në mënyrën në të cilën do të jetë e rregulluar. Është e rëndomtë, që kryqëzimet e përfituara me kryqëzimin e autostradave (të trefishta dhe të katërfishta) në kënd të drejtë apo përafërsisht të drejtë të llogariten nga aspekti gjeometrik si kryqëzime të thjeshta, ndërsa të tjerët (shumëanësorët) si të përbërë, kryqëzime të zhvilluar.

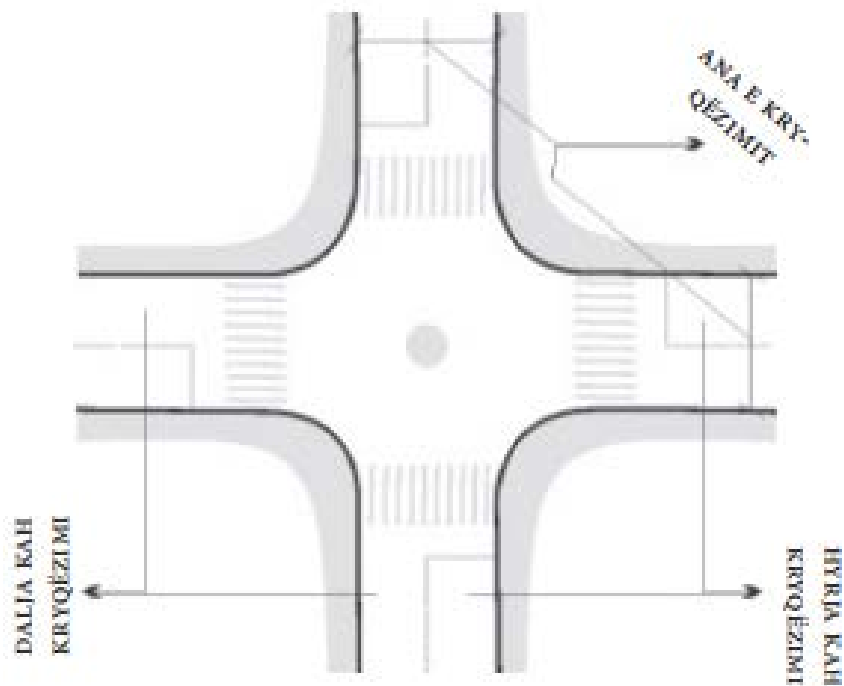
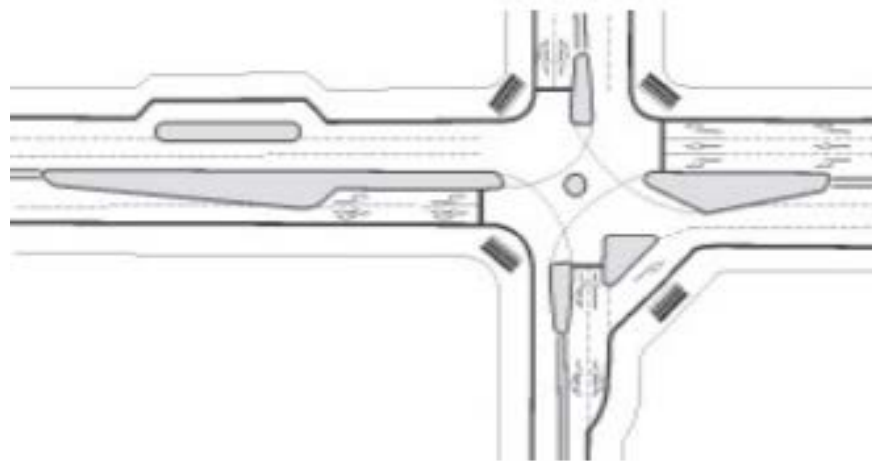


Figura 2. 6. Udhëkryqi në nivel

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

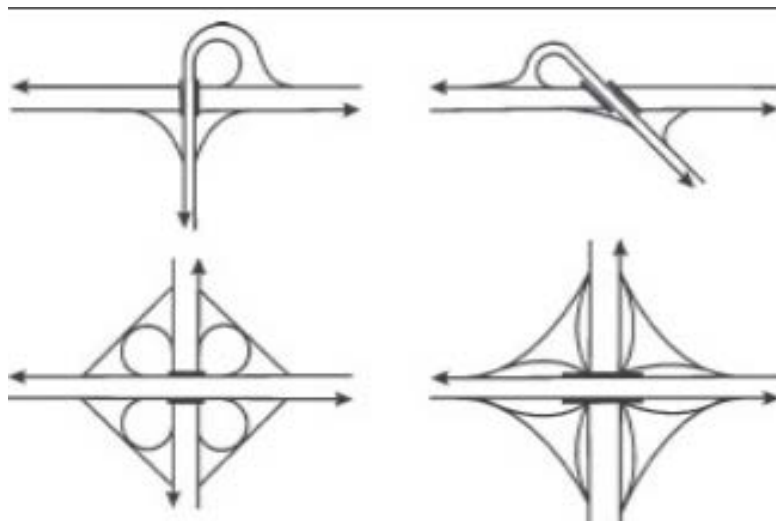
- të parregulluar, në të cilët vlen rregulla e anës së djathtë,
- të rregulluar me shenjën stop apo me trekëndësh dhe
- të rregulluar me ndihmë të ndarjes kohore të rrjedhave, përkatësisht të rregulluar me rregullatorë ndriçues.

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



*Figura 2. 7. Udhëkryq me ishuj fizik*

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



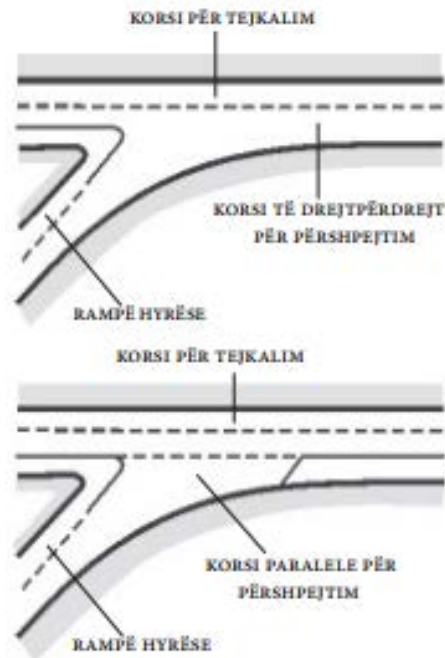
*Figura 2. 8. Llojet e qarkullimeve në udhëkryqe*

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

Përskaj organizimit hapësinor të kthimeve të majta dhe të djathta në kryqëzim në më shumë nivele, karakteristikë e rëndësishme e këtyre kryqëzimeve është edhe udhëheqja e drejtpërdrejtë e rrjedhave në zonat e hyrjes, gjegjësisht në rampat hyrëse. Rampat hyrëse e sigurojnë lidhjen e të dy drejtimeve në zonën e kryqëzimit, ndërsa koristë e trafikut për përshpejtim (manovrim) kanë funksion të pranimit të rrjedhave të hyrjes.

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

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



*Figura 2. 9. Udhëheqja e drejtpërdrejtë e rrjedhës së trafikut në zonën e udhëkryqit*

Korsia e drejtpërdrejtë për përshpejtim, shpeshherë zbatohet në autostradat e rangut më të lartë në zonat e qyteteve (në autorrugët e qytetit), meqë ajo zgjidhje mundëson aftësimin e shpejtësive të automjeteve, të cilat hyjnë në rampat hyrëse. Përparësia e saj qëndron në atë, se në kushte të mira (në dendësi të vogël, gjegjësisht në qarkullim të vogël) mund të pranojë më shumë automjete në të njëjtën kohë. Mangësi e kësaj korsie është ajo se më vështirë

vështrohet situata prej më pas për vozitësit në automjetet që gjenden në rampën hyrëse (kontrolli i pasqyreve dhe kthimi i kokës).

Karakteristika kryesore e korsisë së drejtpërdrejtë është ajo që gjendet në një kënd të caktuar, për dallim nga drejtimi nëpër gjatësinë e autorrugës në anën hyrëse. Kjo korsia e drejtpërdrejtë është më pak e sigurtë, për dallim nga korsia paralele, d.m.th. se nga vozitësit kërkohet vozitje më e sigurt. Skemat në udhëkryqet në më shumë nivele mund të tregohen në më shumë mënyra.

### II.6.2. Hyrja para udhëkryqit

Pa dallim se në çfarë mënyre është rregulluar kryqëzimi, vozitësit 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 shmangët efekti negativ, që të mos befashohet vozitësi) është e llojllojshme, varësisht nga lloji i kryqëzimit, nga distanca ndërmjet kryqëzimeve, shpejtësia dhe nga rrethana të tjera.

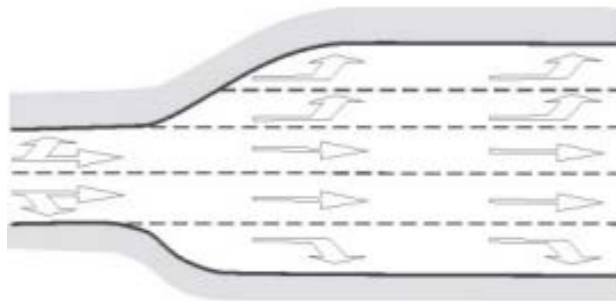


Figura 2. 10. Rregullimi i hyrjes para udhëkryqit

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

**Zona I** - Në zonën e parë të ashtuquajtur, zonë e radhitjes së më parshme, bëhet përgatitje për qëndrimin e automjeteve që nga profili i rrugës. Në fillim të kësaj pjese të rrugës, vozitësit marrin informata të nevojshme, të cilat janë të shënuara në autostradë (shigjeta për orientim) dhe me shenja trafiku për informim. Shenja për informim përbën fotografi skematike të



hapësirës drejtpërdrejt para kryqëzimit. Largësia e shenjës nga kryqëzimi, varet nga rrethanat lokale, posaçërisht nga distanca ndërmjet kryqëzimit dhe nga koha e paraparë për ndërrimin e korsisë.

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

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

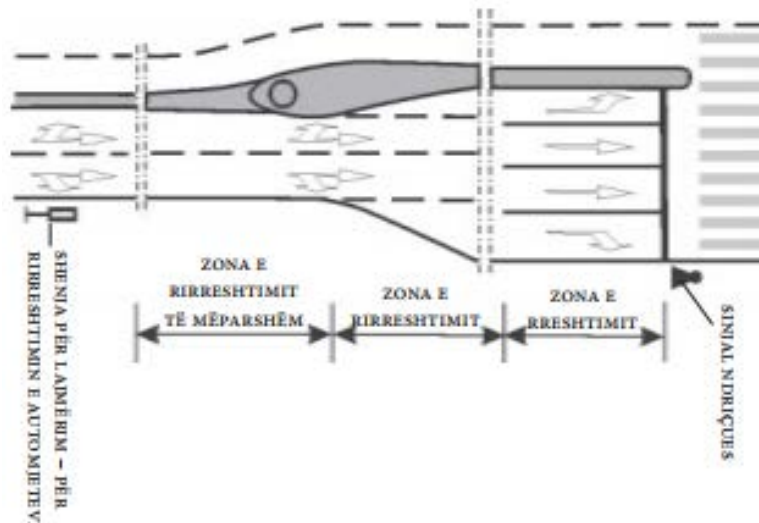


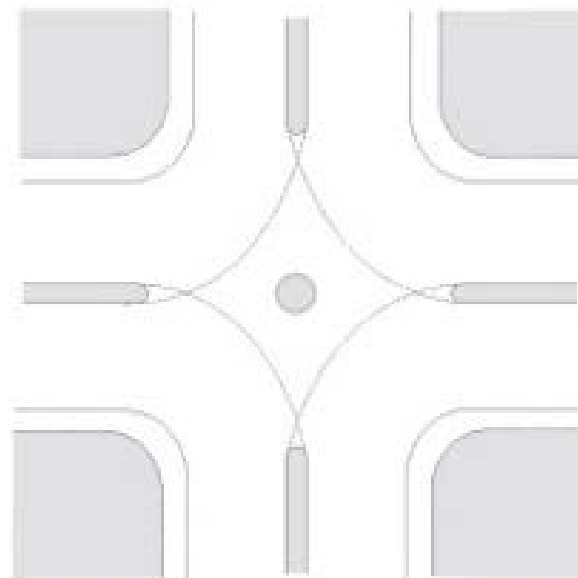
Figura 2. 11. Zonat në hyrje të udhëkryqit

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

doemos duhet të lëvizin në drejtim të shigjetave të vizatuara në autostradë. Gjatësia e zonës për rreshtim varet nga gjatësia e zgjatjes së intervalit të semaforit të kuq, nga distanca kohore ndërmjet automjeteve gjatë afrimit kah kryqëzimi dhe nga mundësia e zbrazjes së kryqëzimit gjatë kohës së intervalit të gjelbër. Kjo zonë mbaron me vijën për ndalim, gjerësia e së cilës duhet të jetë në kufijtë prej 0,6 deri më 0,8 metra.

### II.6.3. Sipërfaqja e udhëkryqit

Rregullimi i sipërfaqes së udhëkryqit 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. 12. Sipërfaqja e udhëkryqit të thjeshtë*

Të gjitha rrjedhat e trafikut në një masë të caktuar, rrugët e anijeve në det të hapur si dhe korridoret e avionëve, mbahen mjaft në kufij të ngushtë, dhe që më parë në shtigje të caktuar të lëvizjes. Nëse trafiku në rrugët e tilla bëhet tepër i dendur, atëherë shfrytëzuesit, doemos duhet me përpikëri tu përmbahen rregullave të përcaktuara. Gjendja është e ngjashme edhe në

rrjedhat e trafikut para kryqëzimeve. Këtu është e nevojshme që të udhëhiqen rrjedhat e trafikut, gjegjësisht të kanalizohen.

#### **II.6.4. Udhëkryqet rrethore (rrethrotullimet)**

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

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

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

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

### II.6.4.1 Pikat konfliktuoze

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

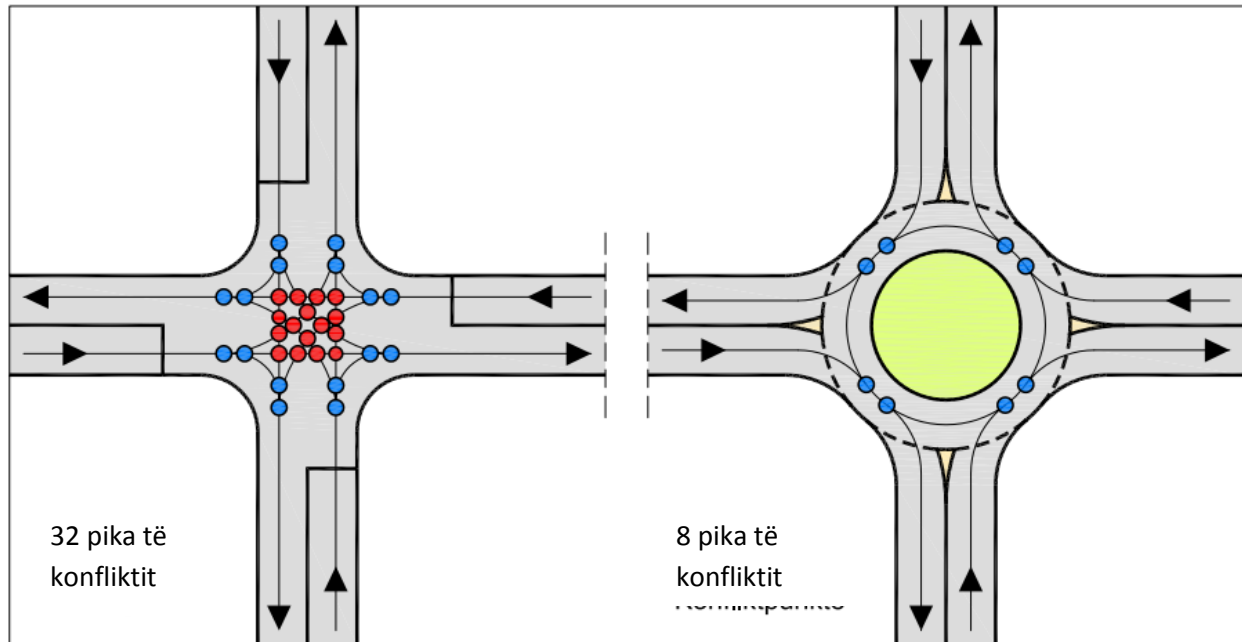


Figura 2.13. Pikat e konfliktit

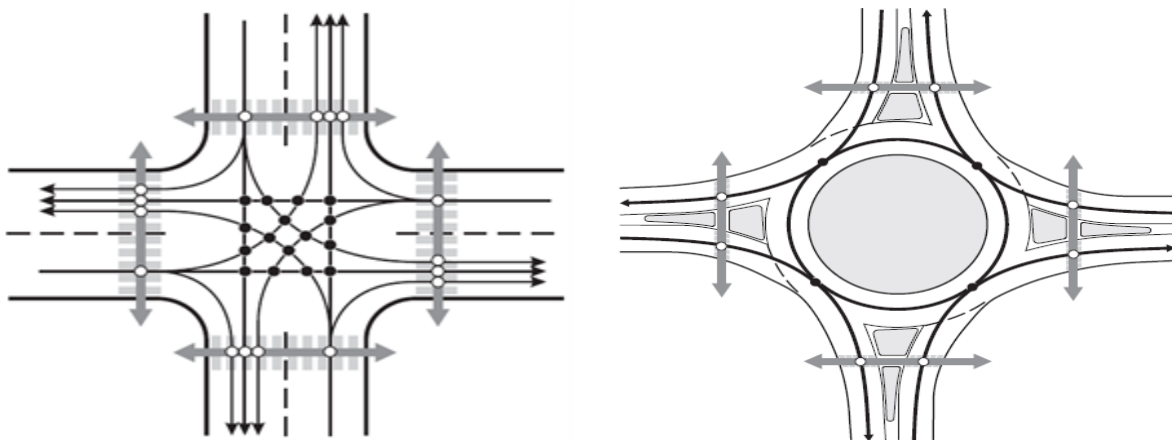
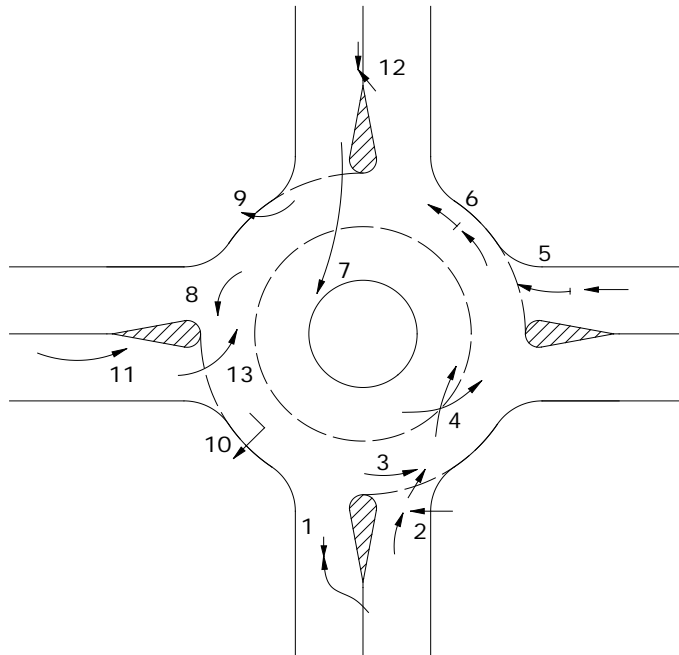


Figura 2. 134. Pikat konfliktuoze te automjeteve me këmbësor

Në figurën 2.15. janë prezantuar aksidentet më të shpeshta të evidentuara në udhëkryqet rrethore. Gjithashtu, në figurën 2.15 janë dhënë kahet e lëvizjeve të cilat shkaktojnë aksidente:



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

Figura 2. 145. Aksidentet me te shpeshta ne udhëkryqet rrethore

## II.6.4.2 Elementet gjeometrike të udhëkryqit rrethor

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

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

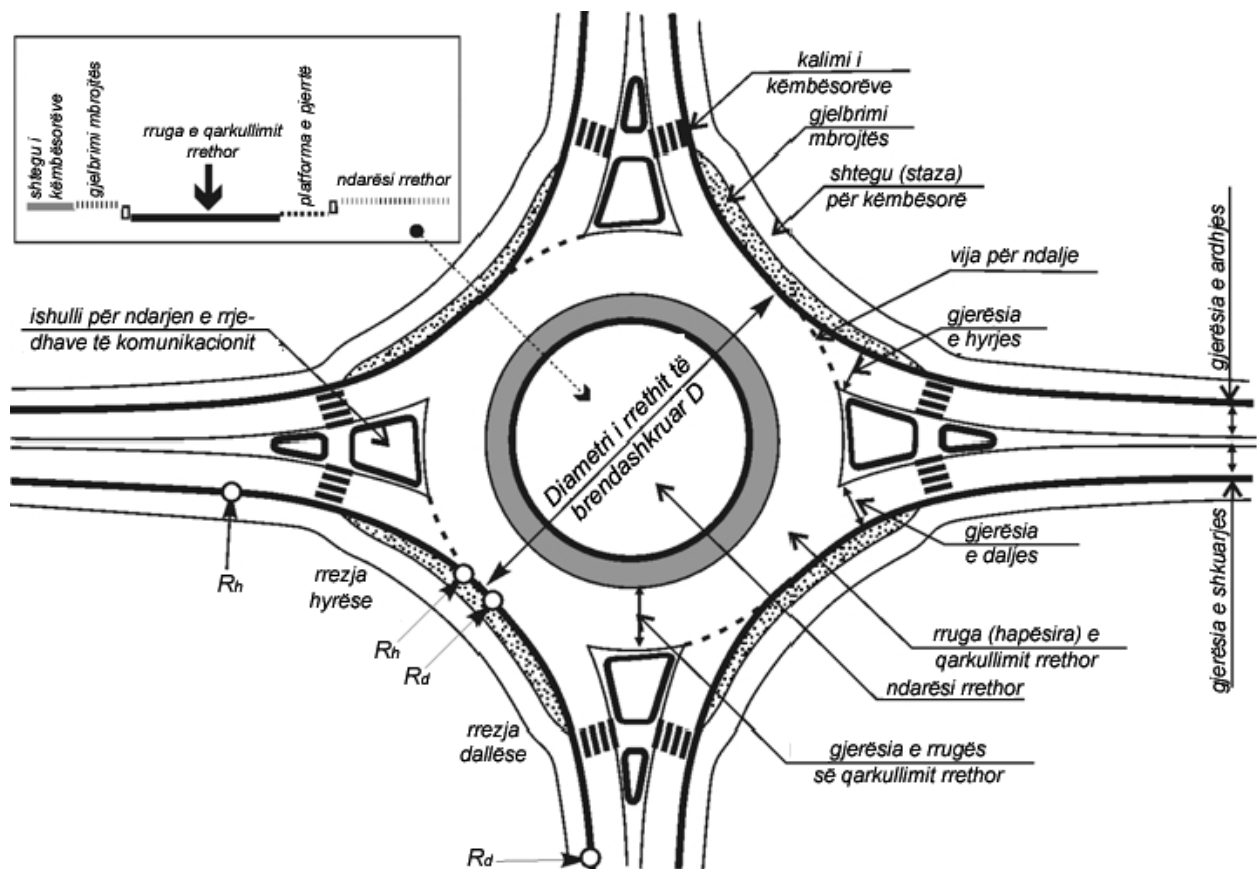


Figura 2. 156. Elementet gjeometrike te udhëkryqeve rrethore

### II.6.4.3 Veçoritë dhe llojet e qarkullimeve rrethore

Veçoritë themelore të trafikut në qarkullimet rrethore janë:

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

Dimensionet e udhëkryqeve rrethore duhet të garantojnë këto veçori (fig. 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 dhe
- automjetet e mëdha duhet të përshtaten duke përdorur hapësirat e përparme dhe hapësirat e tjera të qarkullimit rrethor.

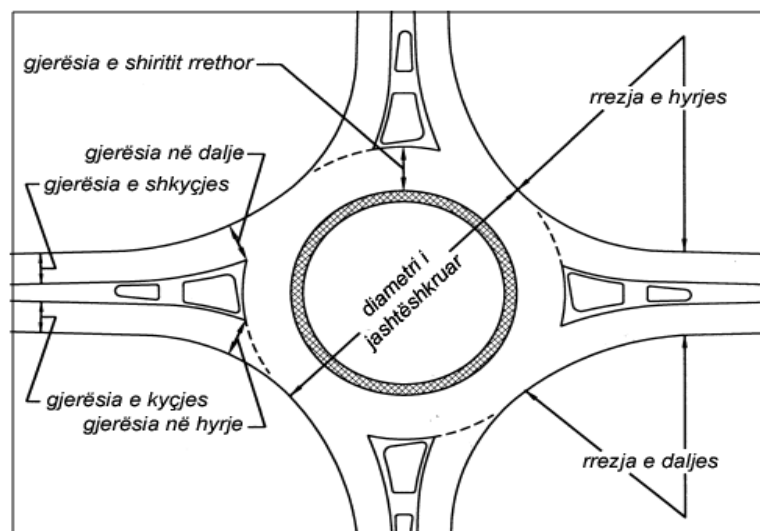


Figura 2.17. Veçoritë e përmasave geometrike në udhëkryqeve rrethore

### **II.6.5. Teknikat e udhëheqjes së trafikut**

Teknikat e udhëheqjes së trafikut kanë rëndësi të madhe për qarkullimin më efikas të automjeteve në akset rrugore të qytetit. Udhëheqja me trafikun duhet që t'i integrojë interesante të të gjithë të interesuarve, duke e përfshirë këtu edhe popullatën që udhëton, publikun komercial dhe ekonomik me elemente të mbrojtjes së mjedisit. Udhëheqja me trafikun është nocion shumë i gjerë, i cili i bashkon shfrytëzimin e resurseve të infrastrukturës, të personalit dhe drejtimin me të dhëna. Këtu nuk kemi të bëjmë vetëm me detyrat e trafikut të inxhinierisë. Shumë i jepet rëndësi pyetjeve të lidhura me planifikimin e trafikut – zhvillimit ekonomik, kërkesave të udhëtimit dhe kufizimeve ekologjike.

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

#### **Infrastruktura fizike**

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

#### **Ripërtrirja e konstruksionit të aksit rrugor**

Me këtë sigurohet përmirësim një sinjalesh i akseve ekzistuese rrugore. Posaçërisht të akseve të vjetra, të ndërtuara sipas standardeve të vjetra, nga të cilat duhet të rindërtohen pjesët e akseve.

Në lokacionet me breza për biçikleta apo për qarkullimin e biçikletave, duhet t'i kushtohet kujdes kalimit të rrugës nëpër reshtka.

#### **Sinjalizimi efektiv horizontal dhe vertikal**

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



### **Infrastruktura elektronike**

Drejtimi me infrastrukturën transportuese nuk është më shumë i kufizuar në auto rrugët e betonit dhe në asfalt. Në kohë të fundit, përmirësimi i metodave për mbledhjen e informacioneve çojnë në kontrollimin digjital dhe rrjetin integral kompjuterik.

Teknologjitë e vjetra zëvendësohen me mundësi të reja. Detektorët magnetik në akse vjetrohen, ndërsa video detekcionet dhe aparatet automatike për detektim të këmbësorëve dhe biçiklistëve bëhen më të popullarizuar. Kokat kryesore sinjalizuese tradicionale të sinjaleve ndriçuese zëvendësohen me dioda më efikase, të cilat emetojnë dritë (Light Emitting Diodes - LED). Teknologjitë e reja ofrojnë afat më të gjatë dhe harxhime më të vogla për mirëmbajtje.

### **Tempimi kohor (plani i punës) i sinjaleve ndriçuese**

Përcaktimi i kohës dhe fazat në udhëkryqet 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 mjaftë të rëndësishme për funksionimin gjithëpërfshirës të trafikut lokal dhe transit. Tempimet jo adekuat të sinjaleve rezultojnë me rrëmujë të madhe automjetesh, qarkullim jo cilësorë dhe kolona të gjata me pritje para udhëkryqeve. Në rast se rrjedhat rriten, koordinimi i sinjalizimit mund ti përcaktojë “korridoret e trafikut” me përparësi si akse kryesore dhe të zmadhojnë kapacitetin rrugëve kritike.

### **Përparësi në rast të hasjes në sinjale ndriçuese**

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

### **Përparësi gjatë hasjes në sinjale ndriçuese**

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

### **Modifikimi i sjelljes së vozitësve së vozitësve**

Sjellja e vozitësve mund të ketë sinjal për fatkeqësi të shumta trafiku dhe transportuese. Për shembull, vozitësit, të cilët dëshirojnë që t'i shmangen rrëmujës në udhëkryqe e zgjidhin problemin duke e ndërruar drejtimin në akse, me qëllim që të arrijnë deri në qëllimin e fundit. Sinjalizimi joadekuat dhe dënimet, sjellin deri te kundërvajtjet (kalimi në “të kuqe”). Mjaft e dobishme është nëse udhëheqësit e qytetit kanë zgjidhje për mënyrën se si të ndikojnë në sjelljen e vozitësve. Disa orvaten që t'i informojnë qytetarët me arsimim të qartë, e jo me dënime.

### **Udhëheqja me kërkesën e udhëtimit**

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

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

Në rast të vendeve të punës së përbashkët apo të punës në largësi, do të zvogëlohej numri i udhëtimeve në mëngjes, pikërisht në periudhën kohore të udhëtimeve për në punë. Po ashtu, rekomandohet ndërrimi i kohës së punës në orët e mbrëmjes dhe në vikendet.

### **Udhëheqje me qasje**

Qasje do të thotë mundësi për hyrje në zonat komerciale apo të banimit. Nga kjo udhëheqja me qasje do të thotë kufizim i vetëdijshëm apo rregullimi i numrit të pikave të qasjes ndërmjet zonave dhe rrjetit qarkor të rrjetit rrugor. Shumë diskutime për udhëheqje me qasjen përfshijnë vënien e shtigjeve hyrëse, edhe pse zbatimi mund të përmbajë lokacion, madhësi dhe funksion të akseve të brendshme shërbyese.

Nëse ka shumë pika qasjeje në afërsi të aksit rrugor, atëherë paraqiten lëvizje problemore. Në interes të qasjes së sigurt dhe logjike, planifikuesit e qytetit duhet t'i kontrollojnë planet zhvillimore në aspekt të ndikimit të tërë korridorit, e jo vetëm të disa planeve të vetme.

### **Detyrimi policor**

Detyrimi i përhershëm i shpresës dhe ligjor ndihmon në drejtimin me një numër pyetjesh nga sfera e trafikut. Në sferat, ankesa për shkak të vozitjes së shpejtë, rrjedhave intensive, vozitje të pamatur policia përgjegjëse mund të bëjë shumë për fitimin e besimit dhe respektit të popullata.

### **Qetësimi i trafikut**

Ekzistojnë shembuj ku numrin e vozitësve agresiv është më i madh sesa numri i njerëzve që duhet të merren me ta. Shumë qytete kanë zbatuar lloj-lloj masash për vet kontroll të shpejtësisë dhe për kontrollin e rrjedhës. Shumica e këtyre masave quhen "qetësim i trafikut".

Bëhet fjalë për mjete fizike, të cilat veprojnë në mënyrë natyrore në vozitësit dhe i ndihmojnë ligjit në ndikimin mbi sjelljen e vozitësve.

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

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

Masat për qetësimin e trafikut projektohen që t'i ngadalësojnë apo të ndikojnë mbi të gjitha automjetet që lëvizin. Në praktikë kjo mund të sjell deri në zvogëlim të qasjes dhe të kohës së

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

### **Udhëheqja me të dhëna**

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

### **Të dhënat e fatkeqësive të trafikut**

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

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

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

### **Studimi i shpejtësisë**

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

### **Studime të rrjedhës (qarkullimit)**

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

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

### **Marshuta për raste urgjente**

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

Shënimi i rrugëve primare dhe sekondare i ndihmon planifikuesve dhe inxhinierëve t'i vlerësojnë ndryshimet e propozuara dhe ndikimin e tyre ndaj lëvizjes së shërbimeve urgjente. Me qëllim të ruajtjes së integritetit të këtyre shërbimeve, disa qeveritarë të qytetit rrugët i shpallnin për qarkullim të automjeteve për shërbime të rasteve urgjente jashtë kufijve të disa nga teknikat agresive të drejtimit me trafikun, si për shembull aparatet për qetësim të trafikut.

### **II.6.6. Nevoja për udhëheqje me trafikun**

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

Prapë se prapë ekzistojnë pesë kategori teknikash:

- *Mjet për kontrollim të trafikut,*
- *Kontrulli i auto rrugës,*
- *Praktika operative,*
- *Drejtimi apo udhëheqja me informacione dhe*
- *Praktika administrative.*

Jeta në vendbanimet njerëzore bazohet mbi transportin. Kjo është e thjeshtë dhe e vërtetë. Por, kur sytë lotojnë nga gazrat dalëse të automjeteve kur nuk mund të flitet për shkak të zhurmës së trafikut, kur paraqet janë zëvendësuar me parkingje dhe kur rrëmuja në trafik është dukuri e përditshme lehtë flitet e vërteta e thjeshtë për rolin fundamental të trafikut.

Siç duket vet mobilizimi, mbi të cilin bazohet civilizimi bashkëkohor i qytetit, vepron në drejtim të zvogëlimit, nëse jo dhe të shkatërrimit të vlerave, që e bëjnë të vlefshëm civilizimin. Siç duket

situata po del nga kontrolli. Rezoni i shëndosh do të thotë, nëse situata është jashtë kontrollit, atëherë është e nevojshme udhëheqja dhe kontrolli. Nuk mund të pritët gjetja e një shkopi magjik, me të cilin do të mund të zgjidhen problemet. Megjithatë, ekziston diçka që i ngjan shkopit magjik si ide për zgjidhjen e drejtimit të trafikut. Disa shenja këtu, disa ngjyra aty, disa ndryshime të sinjaleve ndriçuese dhe ngufatja (rrëmuja) në trafikun dhe kaosi, shndërrohen në lëvizje të qetë, efikase.

### II.6.7. Masat për udhëheqjen me trafikun

Veglat, veprimet dhe mjetet merren si elemente të drejtimit të trafikut. Ekzistojnë disa kategori masash, varësisht nga ajo se kujt i dedikohet, edhe atë:

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

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

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

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

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

Masat e drejtimit të trafikut do të duhej të llogariten për afatshkurtra, e jo afatgjata, meqenëse skema e drejtimit të trafikut i zgjidh vetëm simptomat, e jo edhe rrënjët e problemeve.

Po ashtu, udhëheqja me trafikun kërkon relativisht kohë të shkurtër dhe harxhime të vogla për implementim. Nga këtu, udhëheqja me trafikun në vendet e qytetit ballafaqohet me detyrë të pashmangshme, që do të thotë se duhet ta ndajë përgjegjësinë për zgjidhjen drejtimit me problemet e trafikut edhe duke mos e trajtuar në mënyrë afatgjate rrënjët e problemit.

Ta paramendojmë udhëtimin prej shtëpisë deri në punë si dhe shumëllojshmërinë e masave të kontrollit që mund të ndikojnë mbi te. Koha e fillimit të udhëtimit varet nga skemat e ndërrimit të kohës së punës, nga strategjitë për kontroll të qasjes, nga radhët e vozitjes. Zgjedhja e mënyrës së udhëtimit mund të jetë nën ndikimin e kufizimit të parkimit, apo të pagesës së taksës rrugore, si dhe të skemave për dhënien e përparësisë së automjeteve të NPQ – së. Zgjedhja e relacionit mund të kontrollohet me kategorizimin e rrjetit rrugor, me shenja të dirigjimit nëpër relacion, me pagesë të taksës rrugore, me kontrollin e udhëkryqeve etj.

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

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

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



*Figura 3. 1. Harta e rrjetit rrugor në qytetin e Rahovecit*



### III.1. Udhëkryqi rrethor i rrugëve “Sheh Mihedini”, “Hadije Spahiu” dhe “Xhelal Hajda”

Është udhëkryq i formës rrethore me tri hyrje apo degë, në rreth është vetëm një shirit dhe gjithashtu ekzistojnë edhe nga një shirit për ngasje në hyrje të udhëkryqit rrethor.



*Figura 3. 2. Pamja e udhëkryqit nga ortofoto*

Qarkullimet janë si në figurën 3.3.

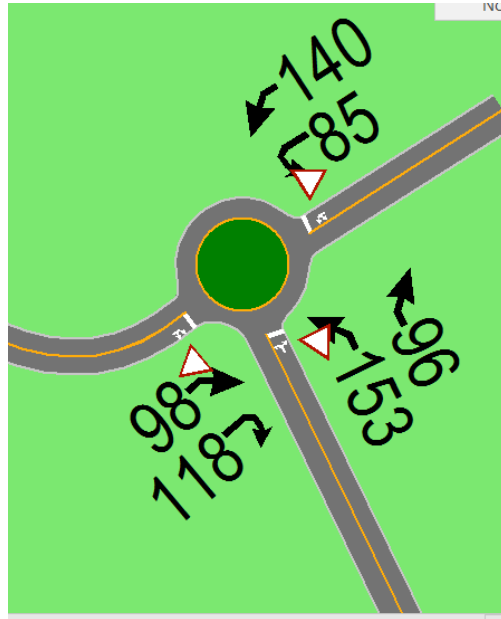


Figura 3. 3. Qarkullimet e udhëkryqit rrethor

### III.2. Udhëkryqi i rrugëve “Xhelal Hajda” dhe “Ali Sokoli”

Është udhëkryq i formës “T”, me nga një shirit për kahe të lëvizjes.



Figura 3. 4. Ortofoto e udhëkryqit të rrugëve "Ali Sokoli" dhe "Xhelal Hajda"

Qarkullimet janë si në figurën 3.5.



*Figura 3. 5. Qarkullimet e automjeteve në udhëkryqin e rrugëve "Xhelal Hajda" dhe "Ali Sokoli"*

### III.3. Udhëkryqi i rrugëve “Fahredin Hoxha” dhe “Xhelal Hajda”



LANE SETTINGS	EBL	EBT	WBT	WBR	SEL	SER
Lanes and Sharing (#RL)						
Traffic Volume (vph)	74	153	153	54	63	85
Future Volume (vph)	74	153	153	54	63	85
Street Name	Xhelal Hajda		Xhelal Hajda		Fahredin Hoxha	

Figura 3. 6. Ortofotot e udhëkryqit të rrugëve "Xhelal Hajda" dhe "Fahredin Hoxha" me qarkullimet e automjeteve në këtë udhëkryq

### III.4. Udhëkryqi i rrugëve "Xhelal Hajda" dhe "Hilmi Maliqi"

Udhëkryq i formës T, të gjitha kahet janë njëshiritore.



Figura 3. 7. Udhëkryqi i rrugëve "Xhelal Hajda" dhe "Hilmi Maliqi"

Qarkullimet janë si në figurën 3.8.



Figura 3. 8. Fluksi i automjeteve

### III.5. Udhëkryqi i rrugëve “Avdullah Bugari”, “Xhelal Hajda” dhe “Mulla Cufa”



Figura 3. 6. Udhëkryqi i rrugëve "Mulla Cufa", "Xhelal Hajda" dhe "Avdullah Bugari"

Qarkullimet janë si në figurën 3.10.

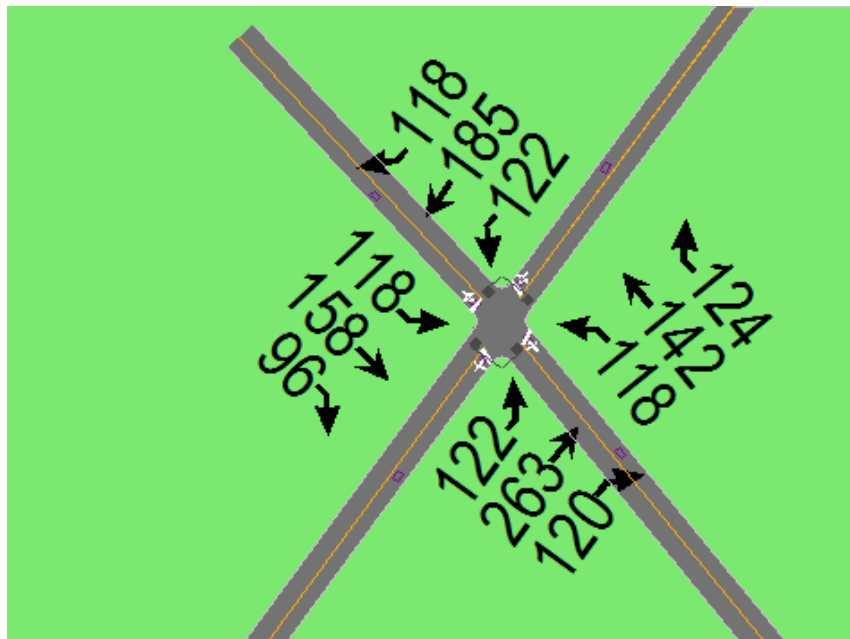


Figura 3. 7. Fluksi i automjeteve

## IV. Implementimi i të dhënave të mbledhura në softuerin SIMTRAFFIC

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









Figura 4. 1. Rrjeti rrugor në SIMTRAFFIC

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

Lanes, Volumes, Timings

3: Xhelal Hajda & Sheh Mihedini & Hadije Spahiu

01/24/2018

						
Lane Group	WB1 2	WB1	NB1	NB2	NB2	NB2
<b>Lane Configurations</b>						
Traffic Volume (vph)	85	140	153	96	98	118
Future Volume (vph)	85	140	153	96	98	118
Ideal Flow (vphpl)	1900	1900	1900	1900	1900	1900
Lane Width (m)	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2
Lane Util. Factor	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Pt		0.948			0.865	
Pt Protected		0.950	0.970			
Satd. Flow (norm)	0	1691	1637	0	1540	0
Pt Permitted		0.950	0.970			
Satd. Flow (norm)	0	1691	1637	0	1540	0
Link Speed (k/h)		48	48		48	
Link Distance (m)		54.3	106.3		198.1	
Travel Time (s)		4.1	8.0		14.9	
Peak Hour Factor	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92
Adj. Flow (vph)	92	152	166	104	107	128
<b>Shared Lane Traffic (%)</b>						
Lane Group Flow (vph)	0	244	270	0	235	0
Peter Rooded Intersection	No	No	No	No	No	No
Lane Alignment	Left	Left	Left	Right	Right	Right
Median Width(m)		3.2	3.2		0.0	
Link Offset(m)		0.0	0.0		0.0	
Crosswalk Width(m)		1.6	1.6		1.6	
<b>Two way Left Turn Lane</b>						
Headway Factor	1.06	1.06	1.06	1.06	1.06	1.06
Turning Speed (k/h)	24	24	24	14	14	14
Sign Control		Yield	Yield		Yield	
<b>Intersection Summary</b>						
Area Type	Other					
Control Type	Roundabout					
Intersection Capacity Utilization	33.5%			ICU Level of Service A		
Analysis Period (min)	15					



Lanes, Volumes, Timings  
5: Xhelat Hajda & Ali Sokoli










01/24/2018

Lane Group	FBI	FBT	WBT	WBR	SBI	SBR
Lane Configurations						
Traffic Volume (vph)	85	153	153	87	86	75
Future Volume (veh)	85	153	153	87	86	75
Ideal Flow (vphpl)	1900	1900	1900	1900	1900	1900
Lane Width (m)	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2
Lane Util. Factor	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Pt		0.951		0.937		
Pt Protected		0.983		0.974		
Satd. Flow (norm)	0	1750	1693	0	1624	0
Pt Permitted		0.983		0.974		
Satd. Flow (norm)	0	1750	1693	0	1624	0
Link Speed (k/h)		48	48		48	
Link Distance (m)		84.6	198.1		104.7	
Travel Time (s)		6.3	14.9		7.8	
Peak Hour Factor	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92
Adj. Flow (vph)	92	177	166	95	93	82
Shared Lane Traffic (%)						
Lane Group Flow (vph)	0	259	261	0	175	0
Enter Blocked Intersection	No	No	No	No	No	No
Lane Alignment	Left	Left	Left	Right	Left	Right
Median Width(m)		0.0	0.0		3.2	
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	1.06	1.06	1.06	1.06	1.06	1.06
Turning Speed (k/h)		24		14	24	14
Sign Control		Free	Free		Stop	
<b>Intersection Summary</b>						
Area Type:	Other					
Control Type:	Unsignalized					
Intersection Capacity Utilization:	46.05%			(C) Level of Service A		
Analysis Period (min):	15					

Lanes, Volumes, Timings

14: Xhelal Hajda & Faredin Hoxha

01/24/2018

						
Lane Group	FBI	FRT	URT	URB	SLI	SRB
Lane Configurations						
Traffic Volume (vph)	74	153	153	54	63	85
Future Volume (vph)	74	153	153	54	63	85
Ideal Flow (vphpl)	1900	1900	1900	1900	1900	1900
Lane Width (m)	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2
Lane Util. Factor	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Pt		0.965			0.922	
Pt Protected		0.984			0.979	
Satd. Flow (veh/s)	0	1751	1718	0	1607	0
Pt Permitted		0.984			0.979	
Satd. Flow (veh/s)	0	1751	1718	0	1607	0
Link Speed (k/h)		48	48		48	
Link Distance (m)		55.8	84.6		53.6	
Travel Time (s)		4.2	6.3		4.0	
Peak Hour Factor	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92
Adj. Flow (vph)	80	166	166	59	68	92
Shared Lane Traffic (%)						
Lane Group Flow (vph)	0	246	225	0	160	0
Enter Blocked Intersection	No	No	No	No	No	No
Lane Alignment	Left	Left	Left	Right	Left	Right
Median Width(m)		0.0	0.0		3.2	
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	1.06	1.06	1.06	1.06	1.06	1.06
Turning Speed (k/h)	24			14	24	14
Sign Control		Free	Free		Stop	
<b>Intersection Summary</b>						
Area Type:	Other					
Control Type:	Unsignalized					
Intersection Capacity Utilization %:	42.2%			ICU Level of Service A		
Analysis Period (min):	15					

Lanes, Volumes, Timings

14: Xhelal Hajda & Faredin Hoxha

01/24/2018

Lane Group	FBI	FRT	WBT	WBR	SEL	SFR
Lane Configurations						
Traffic Volume (vph)	74	153	153	54	63	85
Future Volume (vph)	74	153	153	54	63	85
Ideal Flow (vphpl)	1900	1900	1900	1900	1900	1900
Lane Width (m)	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2
Lane Util. Factor	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Pt		0.965			0.922	
Pt Protected		0.984			0.979	
Satd. Flow (norm)	0	1751	1718	0	1607	0
Pt Permitted		0.984			0.979	
Satd. Flow (norm)	0	1751	1718	0	1607	0
Link Speed (k/h)		48	48		48	
Link Distance (m)		55.8	84.6		53.6	
Travel Time (s)		4.2	6.3		4.0	
Peak Hour Factor	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92
Adj. Flow (vph)	80	166	166	59	68	92
Shared Lane Traffic (%)						
Lane Group Flow (vph)	0	246	225	0	160	0
Enter Ringed Intersection	No	No	No	No	No	No
Lane Alignment	Left	Left	Left	Right	Left	Right
Median Width(m)		0.0	0.0		3.2	
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	1.06	1.06	1.06	1.06	1.06	1.06
Turning Speed (k/h)	24			14	24	14
Sign Control		Free	Free		Stop	
<b>Intersection Summary</b>						
Area Type	Other					
Control Type	Unsignalized					
Intersection Capacity Utilization	42.25%			ICU Level of Service B		
Analysis Period (min)	15					

HCM 6th Signalized Intersection Summary  
 9: Xhelal Hajda & Mulla Cufa/Avdulla Bugari

01/24/2018

Movement	SFL	SFT	SFR	NML	NMT	NMR	NFL	NET	NFR	SML	SMT	SMR
Lane Configurations		+			+			+			+	
Traffic Volume (veh/h)	118	158	96	118	142	124	122	263	120	122	185	118
Future Volume (veh/h)	118	158	96	118	142	124	122	263	120	122	185	118
Initial Q (Qb), veh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Perf-Rate &RTA (h/T)	1.00		1.00	1.00		1.00	1.00		1.00	1.00		1.00
Perking Bus, Adj	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.60	1.00	1.00	1.00
Work Zone On Approach		No			No			No			No	
Adj Sat Flow, veh/h/s	1870	1870	1870	1870	1870	1870	1870	1870	1870	1870	1870	1870
Sat Flow Rate, veh/h	128	172	104	128	154	135	133	266	130	133	201	128
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	263	319	165	258	261	208	169	213	88	218	274	149
Arriv On Green	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
Sat Flow, veh/h	393	798	413	382	704	520	173	533	219	287	685	372
Grp Volume(s), veh/h	404	0	0	417	0	0	549	0	0	462	0	0
Grp Sat Flow(s), veh/h/s	1604	0	0	1606	0	0	926	0	0	1344	0	0
Q Serve (s/c), s	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	4.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cycle Q Clear (g_c), s	8.0	0.0	0.0	8.4	0.0	0.0	18.0	0.0	0.0	13.6	0.0	0.0
Pmn In Lane	0.32		0.26	0.31		0.32	0.24		0.24	0.29		0.26
Lane Grp Cap(c), veh/h	747	0	0	747	0	0	470	0	0	640	0	0
V/C Ratio(X)	0.54	0.00	0.00	0.56	0.00	0.00	1.17	0.00	0.00	0.72	0.00	0.00
Avail Cap(c_s), veh/h	747	0	0	747	0	0	470	0	0	640	0	0
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	0.00	1.00	0.00	0.00
Uniform Delay (d1), s/veh	10.5	0.0	0.0	10.6	0.0	0.0	15.2	0.0	0.0	11.7	0.0	0.0
Incr Delay (d2), s/veh	2.8	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	96.7	0.0	0.0	6.9	0.0	0.0
Initial Q Delay(QI), 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
%ile BackOfQ(50%), veh/h	0.6	0.0	0.0	0.6	0.0	0.0	12.6	0.0	0.0	1.2	0.0	0.0
Unlin. Movement Delay, s/veh												
LnGrp Delay(d), s/veh	13.3	0.0	0.0	13.6	0.0	0.0	112.0	0.0	0.0	18.6	0.0	0.0
LnGrp LOS	B	A	A	B	A	A	F	A	A	B	A	A
Approach Vol, veh/h		404			417			549			462	
Approach Delay, s/veh		13.3			13.6			112.0			18.6	
Approach LOS		B			B			F			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 (c+I), s		10.4		20.0		10.0		15.6				
Green Ext Time (p_c), s		3.4		0.0		3.4		1.3				
Intersection Summary												
HCM 6th Ctrl Delay			44.3									
HCM 6th LOS			D									

## V. Modelimi dhe simulimi i rrjetit rrugor me softuer

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

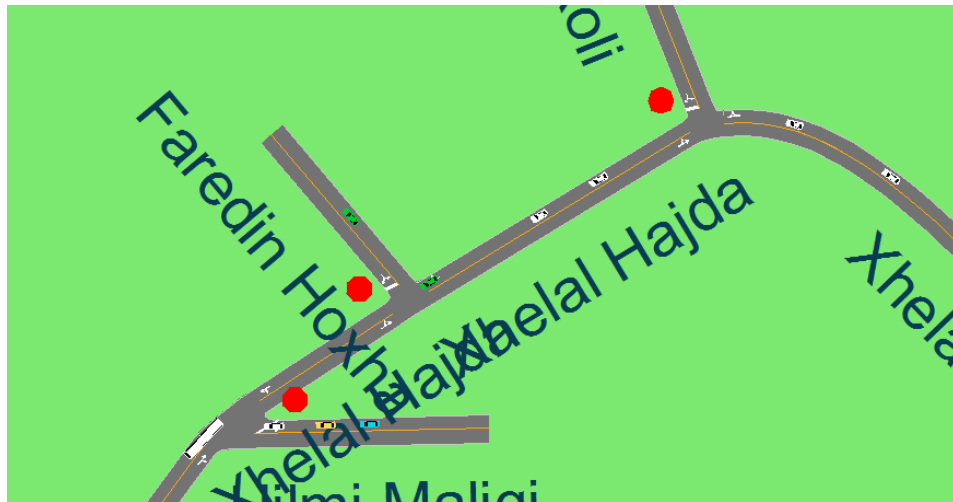


Figura 5. 1. Simulimi i trafikut përmes softuerit SIMTRAFFIC

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

### V.1. Të dhënat mikroskopike për automejtet



Figura 5. 2. Të dhënat mikroskopike te 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.

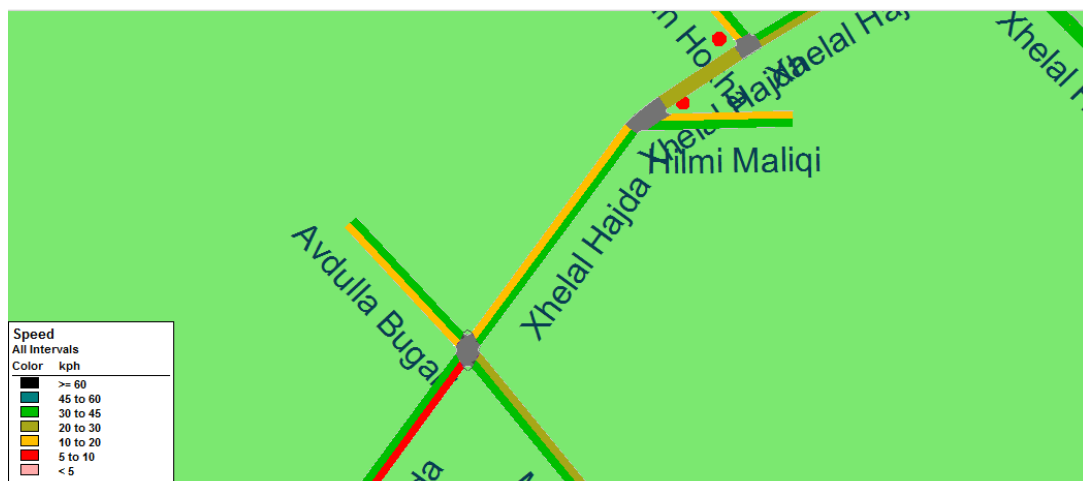


Figura 5. 4. Shpejtësia e lëvizjes (km/h) në rrjetin rrugor sipas softuerit SIMTRAFFIC

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 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 të sinjalizuara.

### HCM 6th Roundabout

3: Xhelal Hajda & Sheh Mihedini & Hadije Spahiu

01/24/2018

Intersection			
Intersection Delay, s/veh	4.9		
Intersection LOS	A		
Approach	WB	NB	SB
Entry Lanes	1	1	1
Conflicting Circle Lanes	1	1	1
Adj Approach Flow, veh/h	244	270	235
Demand Flow Rate, veh/h	249	275	240
Vehicles Circulating, veh/h	169	109	94
Vehicles Exiting, veh/h	215	225	324
Ped Vol Crossing Leg, #/h	0	0	0
Ped Cap Adj	1.000	1.000	1.000
Approach Delay, s/veh	5.1	4.9	4.6
Approach LOS	A	A	A
Lane	Left	Left	Left
Designated Moves	L	LR	R
Assumed Moves	L	LR	R
RT Channelized			
Lane Util	1.000	1.000	1.000
Follow-In Headway, s	2.609	2.609	2.609
Critical Headway, s	4.976	4.976	4.976
Entry Flow, veh/h	249	275	240
Cap Entry Lane, veh/h	1161	1235	1254
Entry HV Adj Factor	0.981	0.982	0.979
Flow Entry, veh/h	244	270	235
Cap Entry, veh/h	1139	1212	1228
WC Ratio	0.214	0.223	0.191
Control Delay, s/veh	5.1	4.9	4.6
LOS	A	A	A
95th %ile Queue, veh	1	1	1

HCM 6th TWSC

5: Xhelali Hajda & Ali Sokoli

01/24/2018

Intersection							
Int Delay, s/veh	4.6						
Movement	FR1	FRT	WRT	WRB	SR1	SRB	
Lane Configurations	◀ ▶						
Traffic Vol, veh/h	85	163	153	87	86	75	
Future Vol, veh/h	85	163	153	87	86	75	
Conflicting Peds, #/hr	0	0	0	0	0	0	
Sign Control	Free	Free	Free	Free	Stop	Stop	
RT Channelized	- None	-	- None	-	- None	-	
Storage Length	-	-	-	-	0	-	
Veh in Median Storage, #	0	0	0	0	0	0	
Grade, %	-	0	0	-	0	-	
Peak Hour Factor	92	92	92	92	92	92	
Heavy Vehicles, %	2	2	2	2	2	2	
Mvmt Flow	92	177	166	95	93	82	
Major/Minor	Major1	Major2	Minor2				
Confliction Flow #	261	0	0	575	214		
Stage 1	-	-	-	214	-		
Stage 2	-	-	-	361	-		
Critical Hdwy	4.12	-	-	6.42	6.22		
Critical Hdwy Stg 1	-	-	-	5.42	-		
Critical Hdwy Stg 2	-	-	-	5.42	-		
Follow-on Hdwy	2,218	-	-	3,518,3,318	-		
Pot Cap-1 Maneuver#	303	-	-	480	826		
Stage 1	-	-	-	822	-		
Stage 2	-	-	-	705	-		
Potential Blocked, %	-	-	-	-	-		
Mov Cap-1 Maneuver#	303	-	-	443	826		
Mov Cap-2 Maneuver	-	-	-	443	-		
Stage 1	-	-	-	758	-		
Stage 2	-	-	-	705	-		
Approach	FR	WB	SR				
HCM Control Delay, s	2.7	0	14.2				
HCM LOS			B				
Minor Lane/Minor Mvmt	FR1	FRT	WRT	WRB	SR1	SRB	n1
Capacity (veh/h)	1303	-	-	-	565	-	
HCM Lane WC Ratio	0.071	-	-	-	0.31	-	
HCM Control Delay (s)	8	0	-	-	14.2	-	
HCM Lane LOS	A	A	-	-	B	-	
HCM 95th %ile Q(veh)	0.2	-	-	-	1.3	-	



HCM 6th TWSC

14: Xhelal Hajda & Faredin Hoxha

01/24/2018

Intersection						
Int Delay, s/veh	4.2					
Movement	EBL	EBT	WBT	WBR	SEB	SEB
Lane Configurations		◀	▶		◀	▶
Traffic Vol, veh/h	74	153	153	54	63	85
Future Vol, veh/h	74	153	153	54	63	85
Conflicting Peds, #/hr	0	0	0	0	0	0
Sign Control	Free	Free	Free	Free	Stop	Stop
RT Channelized	- None		- None		- None	
Street Length	-					
Veh in Median Storage, #	0					
Grade, %	-					
Peak Hour Factor	92	92	92	92	92	92
Heavy Vehicles, %	2	2	2	2	2	2
Mvmt Flow	80	166	166	59	68	92
Major/Minor	Major1	Major2	Minor2			
Conflicting Flow, #/h	225	0	-	0	522	196
Stage 1	-	-	-	-	-	196
Stage 2	-	-	-	-	-	326
Critical Hdwy	4.12	-	-	-	6.42	6.22
Critical Hdwy Stg 1	-	-	-	-	5.42	-
Critical Hdwy Stg 2	-	-	-	-	5.42	-
Follow-up Hdwy	2,218	-	-	-	3,518	3,318
Pot Cap-1 Maneuver	344	-	-	-	515	845
Stage 1	-	-	-	-	837	-
Stage 2	-	-	-	-	731	-
Platoon Blocked, %	-					
Mov Cap-1 Maneuver	344	-	-	-	481	845
Mov Cap-2 Maneuver	-	-	-	-	481	-
Stage 1	-	-	-	-	782	-
Stage 2	-	-	-	-	731	-
Approach	EB	WB	SE			
HCM Control Delay, s	2.6	0	12.5			
HCM LOS			B			
Minor Lane/Minor Mvmt	EBL	EBT	WBT	WBR	SEB	SEB
Capacity (veh/h)	1344	-	-	-	-	639
HCM Lane W/C Ref'n	0.06	-	-	-	-	-0.252
HCM Control Delay (s)	7.8	0	-	-	-	12.5
HCM Lane LOS	A	A	-	-	-	B
HCM 95th %ile Q(veh)	0.2	-	-	-	-	1

HCM 6th TWSC

7: Xhelal Hajda & Hilmi Maliqi

01/24/2018

Intersection						
Int Delay, s/veh	4.2					
Movement	WSL	WSR	NET	NER	SML	SMT
Lane Configurations	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <span>▼</span> <span>▶</span> <span>▶</span> <span>▶</span> <span>▶</span> <span>▶</span> </div>					
Traffic Vol, veh/h	76	90	162	86	65	176
Future Vol, veh/h	76	90	162	86	65	176
Conflicting Peds. #/hr	0	0	0	0	0	0
Sign Control	Stop	Stop	Free	Free	Free	Free
RT Channelized	- None - None - None					
Storage Length	0	-	-	-	-	-
Veh in Median Storage	0	-	0	-	-	0
Grade, %	0	-	0	-	-	0
Peak Hour Factor	92	92	92	92	92	92
Heavy Vehicles, %	2	2	2	2	2	2
Mvmt Flow	83	96	176	93	71	191
Minor/Minor	Minor1	Minor2	Minor1	Minor2	Minor1	Minor2
Confliction Flow #	556	223	0	0	269	0
Stage 1	223	-	-	-	-	-
Stage 2	333	-	-	-	-	-
Critical Hdwy	6.42	6.22	-	-	4.12	-
Critical Hdwy Stg 1	5.42	-	-	-	-	-
Critical Hdwy Stg 2	5.42	-	-	-	-	-
Follow-up Hdwy	3,518	3,318	-	-	2,218	-
Pot Cap-1 Maneuver	492	817	-	-	1295	-
Stage 1	814	-	-	-	-	-
Stage 2	726	-	-	-	-	-
Platoon Blocked, %	-	-	-	-	-	-
Mov Cap-1 Maneuver	462	817	-	-	1295	-
Mov Cap-2 Maneuver	462	-	-	-	-	-
Stage 1	764	-	-	-	-	-
Stage 2	726	-	-	-	-	-
Approach	WSL	WSR	NE	SW		
HCM Control Delay, s	3.5		0	2.1		
HCM LOS	B					
Minor Lane/Minor Mvmt	NET	NFR	WSL	SML	SMT	
Capacity (veh/h)	-	-	604	1295	-	
HCM Lane W/O Refln	-	-	0.299	0.055	-	
HCM Control Delay (s)	-	-	13.5	7.9	0	
HCM Lane LOS	-	-	B	A	A	
HCM 95th %ile Q(veh)	-	-	1.2	0.2	-	

HCM 2010 Signalized Intersection Summary  
 9: Xhelal Hajda & Mulla Cufa/Avdulla Bugari

01/24/2018

Movement	SPL	SET	SPR	NWL	NWT	NWR	NEL	NET	NER	SML	SMT	SUR
Lane Configurations		▲			▲			▲			▲	
Traffic Volume (veh/h)	118	158	96	118	142	124	122	263	120	122	185	118
Future Volume (veh/h)	118	158	96	118	142	124	122	263	120	122	185	118
Number	1	6	16	5	2	12	7	4	14	3	8	18
Initial Q (Qh) 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 Row Δt/s	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.60	1.00	1.00	1.00
Adj Sat Flow (veh/h/s)	1900	1863	1900	1900	1863	1900	1900	1863	1900	1900	1863	1900
Δt/s Flow Rate (veh/h)	128	172	104	128	154	135	133	286	130	133	201	128
Adj No. of Lanes	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
Peak Hour Factor	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92
Percent Heavy Veh. %	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Con. veh/h	262	318	165	267	280	207	168	212	87	217	273	148
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)	391	795	411	381	701	518	173	531	218	286	662	371
Grp Volume(v) veh/h	404	0	0	417	0	0	549	0	0	462	0	0
Grp Sat. Flow(s) veh/h/s	1598	0	0	1600	0	0	921	0	0	1338	0	0
Q Serve(g_s) s	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	4.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cycle Q Clear(m. c) s	8.1	0.0	0.0	8.4	0.0	0.0	18.0	0.0	0.0	13.7	0.0	0.0
Prop In Lane	0.32		0.25	0.31		0.32	0.24		0.24	0.29		0.28
Lane Grp Con(c) veh/h	744	0	0	744	0	0	468	0	0	638	0	0
WC Ratio(X)	0.54	0.00	0.00	0.56	0.00	0.00	1.17	0.00	0.00	0.72	0.00	0.00
Avail Con(c. a) veh/h	744	0	0	744	0	0	468	0	0	638	0	0
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
Uniform Filter(f)	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00
Uniform Delay (d) s/veh	10.5	0.0	0.0	10.6	0.0	0.0	15.2	0.0	0.0	11.7	0.0	0.0
Incr Delay (d2) s/veh	2.8	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	98.6	0.0	0.0	7.0	0.0	0.0
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
%ile PeakHD(50%) veh/h	4.4	0.0	0.0	4.7	0.0	0.0	18.5	0.0	0.0	6.4	0.0	0.0
LnGrp Delay(d) s/veh	13.3	0.0	0.0	13.6	0.0	0.0	113.8	0.0	0.0	18.7	0.0	0.0
LnGrp LOS	B			B			F			B		
Approach Vol, veh/h		404			417			549			462	
Approach Delay, s/veh		13.3			13.6			113.8			18.7	
Approach LOS		B			B			F			B	
Timer	1	2	3	4	5	6	7	8				
Assigned Phs		2		4		6		8				
Phs Duration (G+Y+R) s		22.5		22.5		22.5		22.5				
Change Period (Y+R) s		4.5		4.5		4.5		4.5				
Max Green Setting (Gmax) s		18.0		18.0		18.0		18.0				
Max Q Clear Time (g_c+1) s		10.4		20.0		10.1		15.7				
Green Ext Time (p_c) s		3.4		0.0		3.4		1.3				
Intersection Summary												
HCM 2010 Ctrl Delay				44.9								
HCM 2010 LOS				D								

Sipas rezultateve të mësipërme udhëkryqi i formës “+” ka humbje më të mëdha kohore për dallim nga udhëkryqet tjera.

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

### Measures of Effectiveness

#### Network Totals

Number of Intersections	5
Total Delay (hr)	51
Stops (#)	2657
Average Speed (km/hr)	8
Total Travel Time (hr)	62
Distance Traveled (km)	520
Fuel Consumed (l)	246
Fuel Economy (km/l)	2.1
Unserved Vehicles (#)	181
Vehicles in dilemma zone (#)	0
Performance Index	58.2

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

Në bazë të rezultateve për nivelin e shërbimit të udhëkryqit dhe rrjetit rrugor në përgjithësi të mundësuar nga softueri SIMTRAFFIC, rekomandohen dy propozime. Në propozimin e parë që udhëkryqi i formës “+” të bëhet me rrethrotullim, ndërsa në propozimin e dytë që rrugët e analizuara të jenë njëkahore pasi që ekziston mundësia për implementimin e këtij propozimi.

### VII.1. Propozimi 1

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

HCM 6th Roundabout				
9: Xhelal Hajda & Mulla Cufa/Avdulla Bugari				
01/24/2018				
<b>Intersection</b>				
Intersection Delay, s/veh	12.5			
Intersection LOS	B			
<b>Approach</b>	<b>SP</b>	<b>NW</b>	<b>NE</b>	<b>SW</b>
Entry Lanes	1	1	1	1
Conflicting Circle Lanes	1	1	1	1
Adj Approach Flow, veh/h	404	417	549	452
Demand Flow Rate, veh/h	412	426	561	472
Vehicles Circulating, veh/h	472	559	442	424
Vehicles Exiting, veh/h	474	444	447	561
Ped Vol Crossing Leg, #/h	0	0	0	0
Ped Cap Adj	1,000	1,000	1,000	1,000
Approach Delay, s/veh	10.7	13.0	14.4	11.2
Approach LOS	B	B	B	B
<b>Lane</b>	<b>Left</b>	<b>Left</b>	<b>Left</b>	<b>Left</b>
Designated Moves	LTR	LTR	LTR	LTR
Assumed Moves	LTR	LTR	LTR	LTR
<b>RT Channelized</b>				
Lane Util	1,000	1,000	1,000	1,000
Follow In Headway, s	2,609	2,609	2,609	2,609
Critical Headway, s	4,976	4,976	4,976	4,976
Entry Flow, veh/h	412	426	561	472
Cap Entry Lane, veh/h	853	760	879	895
Entry HV 2+1 Factor	0.970	0.979	0.979	0.979
Flow Entry, veh/h	404	417	549	452
Cap Entry, veh/h	835	764	861	876
WC Ratio	0.483	0.546	0.638	0.527
Control Delay, s/veh	10.7	13.0	14.4	11.2
LOS	B	B	B	B
95th %ile Queue, veh	3	3	5	3

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

## Measures of Effectiveness

### Network Totals

Number of Intersections	5
Total Delay (hr)	2
Stops (#)	3153
Average Speed (km/hr)	40
Total Travel Time (hr)	13
Distance Traveled (km)	520
Fuel Consumed (l)	122
Fuel Economy (km/l)	4.3
Unserved Vehicles (#)	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0
Performance Index	11.0

## VII.2. Propozimi 2

Në propozimin 2 rekomandohet që të gjitha rrugët e analizuar të jenë njëkahore që në këtë mënyrë të eliminohen pika e konfliktit dhe të krijohet një nivel më i mirë i shërbimit.



Figura 7. 1. Rrjeti rrugor sipas propozimit 2

Rezultatet për rrjetin rrugor do të jenë si më poshtë:

Measures of Effectiveness

Network Totals

Number of Intersections	10
Total Delay (hr)	5
Stops (#)	1859
Average Speed (km/hr)	41
Total Travel Time (hr)	33
Distance Traveled (km)	1351
Fuel Consumed (l)	182
Fuel Economy (km/l)	7.4
Unserviced Vehicles (#)	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0
Performance Index	9.9



## VIII. Diskutimi i rezultateve dhe konkluzionet

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

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

	Gjendja ekzistuese	Propozimi 1	Propozimi 2
Humbjet kohore (s/aut)	49.9	12.5	5.3
Niveli i shërbimit	D	B	A

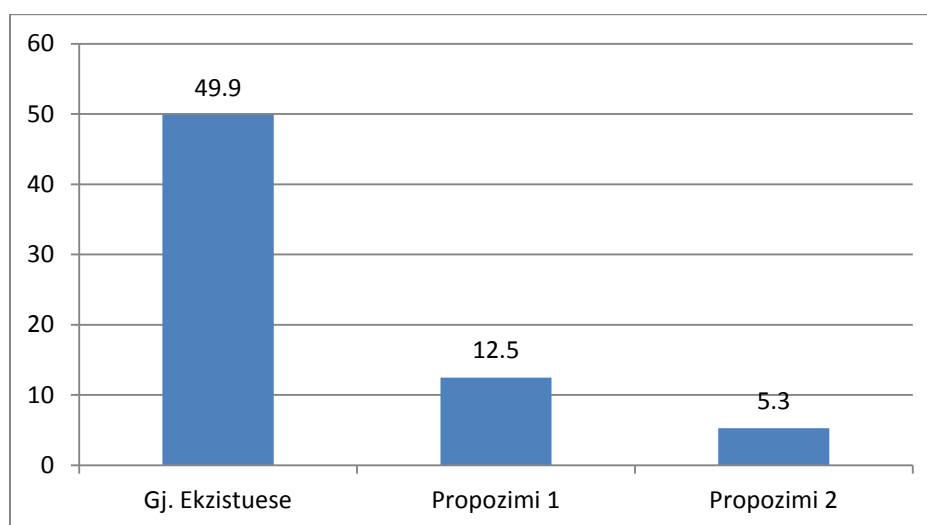


Figura 8. 1. Krahasimi i humbjeve kohore të gjithëmbarshme të udhëkryqit të formës “+”

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

Rezultatet tjera për rrjetin rrugor janë:

## Detailed Measures of Effectiveness

01/24/2018

## 9: Xhelal Hajda &amp; Mulla Cufa/Avdullah Bugari

Direction	SE	NW	SW	NE
Future Volume (veh)	254	250	425	438
Control Delay / Veh (s/v)	5	7	13	9
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	5	7	13	9
Total Delay (hr)	0	1	2	2
Stops / Veh	0.33	0.51	0.58	0.49
Stops (#)	85	131	247	463
Average Speed (km/hr)	26	37	20	27
Total Travel Time (hr)	1	2	3	6
Distance Traveled (km)	19	80	53	153
Fuel Consumed (l)	5	12	15	31
Fuel Economy (km/l)	4.3	6.7	3.7	4.9
CO Emissions (kn)	0.08	0.22	0.27	0.58
NOx Emissions (kg)	0.02	0.04	0.05	0.11
VOC Emissions (kn)	0.02	0.05	0.05	0.13
Unserviced Vehicles (#)	0	0	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0	0	0

## Detailed Measures of Effectiveness

01/24/2018

## 1: Xhelal Hajda &amp; Xhevat Kasapi

Direction	SE	NW	NE
Future Volume (veh)	100	78	277
Control Delay / Veh (s/v)	1	10	4
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	1	10	4
Total Delay (hr)	0	0	0
Stops / Veh	0.19	1.00	0.42
Stops (#)	38	78	116
Average Speed (km/hr)	45	31	39
Total Travel Time (hr)	1	1	1
Distance Traveled (km)	34	20	54
Fuel Consumed (l)	4	4	8
Fuel Economy (km/l)	8.0	4.8	6.4
CO Emissions (kn)	0.08	0.08	0.16
NOx Emissions (kg)	0.02	0.01	0.03
VOC Emissions (kn)	0.02	0.02	0.04
Unserviced Vehicles (#)	0	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0	0

## 3: Xhelal Hajda &amp; Sheh Mihedini &amp; Hadije Spahiu

Direction	WE	NE	SE
Future Volume (veh)	225	249	474
Control Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay (hr)	0	0	0
Stops / Veh	1.00	1.00	1.00
Stops (#)	225	249	474
Average Speed (km/hr)	47	48	48
Total Travel Time (hr)	0	2	2
Distance Traveled (km)	12	92	104
Fuel Consumed (l)	6	14	20
Fuel Economy (km/l)	2.1	6.5	5.2
CO Emissions (kn)	0.11	0.26	0.37
NOx Emissions (kg)	0.02	0.05	0.07
VOC Emissions (kn)	0.03	0.05	0.09
Unserviced Vehicles (#)	0	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0	0

Detailed Measures of Effectiveness

01/24/2018

7: Xhelal Hajda & Hilmi Maliqi

Direction	MB	SE	#
Future Volume (veh)	75	241	317
Control Delay / Veh (s/v)	11	1	3
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	11	1	3
Total Delay (hr)	0	0	0
Stops / Veh	1.00	0.21	0.40
Stops (#)	75	51	127
Average Speed (km/hr)	36	36	37
Total Travel Time (hr)	1	0	1
Distance Traveled (km)	33	13	47
Fuel Consumed (l)	5	3	8
Fuel Economy (km/l)	6.1	5.3	5.9
CO Emissions (kn)	0.10	0.05	0.15
NOx Emissions (kg)	0.02	0.01	0.03
VOC Emissions (kn)	0.02	0.01	0.03
Unserviced Vehicles (#)	0	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0	0

Detailed Measures of Effectiveness

01/24/2018

14: Xhelal Hajda & Fahredin Hoxha

Direction	MB	SE	#
Future Volume (veh)	207	145	355
Control Delay / Veh (s/v)	0	10	4
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	0	10	4
Total Delay (hr)	0	0	0
Stops / Veh	0.00	1.00	0.42
Stops (#)	0	145	145
Average Speed (km/hr)	48	14	27
Total Travel Time (hr)	0	1	1
Distance Traveled (km)	18	8	25
Fuel Consumed (l)	2	5	7
Fuel Economy (km/l)	10.3	1.6	3.8
CO Emissions (kn)	0.03	0.09	0.12
NOx Emissions (kg)	0.01	0.02	0.02
VOC Emissions (kn)	0.01	0.02	0.03
Unserviced Vehicles (#)	0	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0	0

Detailed Measures of Effectiveness

01/24/2018

5: Xhelal Hajda & Ali Sokoli

Direction	MB	SE	#
Future Volume (veh)	240	161	401
Control Delay / Veh (s/v)	0	10	4
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	0	10	4
Total Delay (hr)	0	0	0
Stops / Veh	0.00	1.00	0.40
Stops (#)	0	161	161
Average Speed (km/hr)	48	21	36
Total Travel Time (hr)	1	1	2
Distance Traveled (km)	48	17	64
Fuel Consumed (l)	5	6	11
Fuel Economy (km/l)	10.3	2.7	6.0
CO Emissions (kn)	0.09	0.12	0.20
NOx Emissions (kg)	0.02	0.02	0.04
VOC Emissions (kn)	0.02	0.03	0.05
Unserviced Vehicles (#)	0	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0	0

Detailed Measures of Effectiveness

01/24/2018

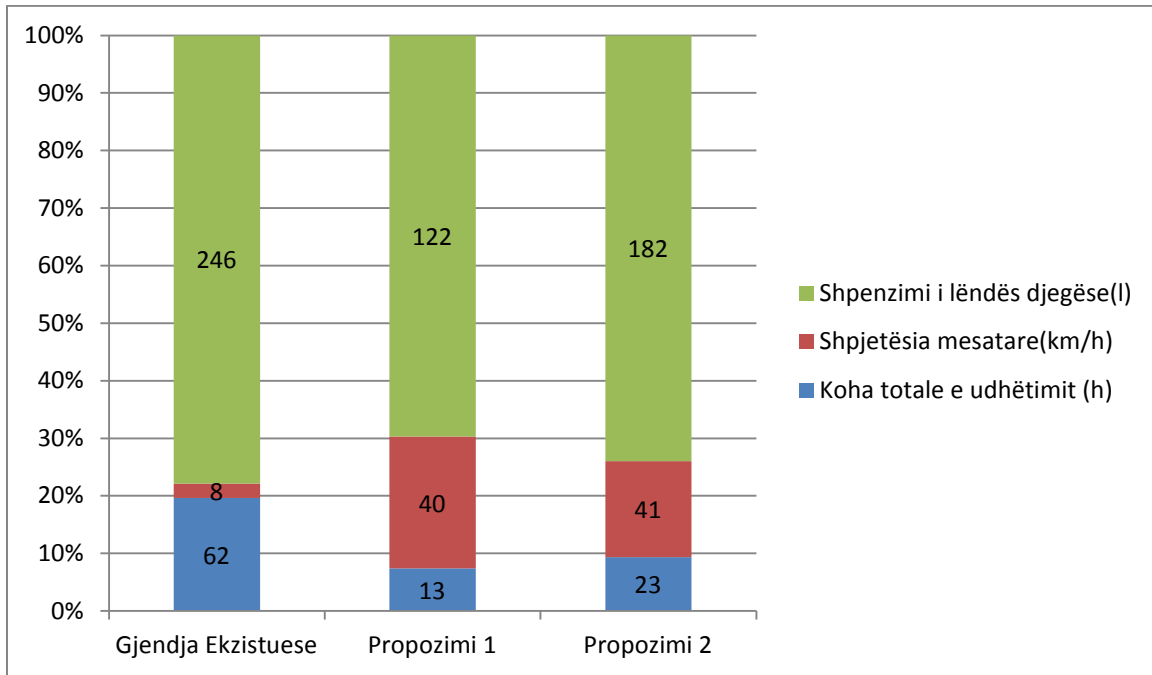
5: Xhelal Hajda & Ali Sokoli

Direction	WB	SB	All
Future Volume (veh)	240	161	401
Control Delay / Veh (s/v)	0	10	4
Queue Delay / Veh (s/v)	0	0	0
Total Delay / Veh (s/v)	0	10	4
Total Delay (hr)	0	0	0
Stops / Veh	0.00	1.00	0.40
Stops (#)	0	161	161
Average Speed (km/hr)	48	21	36
Total Travel Time (hr)	1	1	2
Distance Traveled (km)	48	17	64
Fuel Consumed (l)	5	6	11
Fuel Economy (km/l)	10.3	2.7	6.0
CO Emissions (kg)	0.09	0.12	0.20
NOx Emissions (kg)	0.02	0.02	0.04
VOC Emissions (kg)	0.02	0.03	0.05
Unserviced Vehicles (#)	0	0	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0	0	0

Measures of Effectiveness

Network Totals

Number of Intersections	6
Control Delay / Veh (s/v)	12
Queue Delay / Veh (s/v)	0
Total Delay / Veh (s/v)	12
Total Delay (hr)	14
Stops / Veh	0.56
Stops (#)	2270
Average Speed (km/hr)	19
Total Travel Time (hr)	23
Distance Traveled (km)	426
Fuel Consumed (l)	126
Fuel Economy (km/l)	3.4
CO Emissions (kg)	2.35
NOx Emissions (kg)	0.45
VOC Emissions (kg)	0.54
Unserviced Vehicles (#)	0
Vehicles in dilemma zone (#)	0
Performance Index	20.1



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

Ndërsa nëse shikohen shpenzimet e lëndës djegëse dhe koha e udhëtimit rezultatet me të mira janë në propozimin 1.

## IX. Përfundim

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

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

Është arritur që përmes propozimeve të përmirësohet niveli i shërbimit të rrjetit rrugor duke u bazuar në kriteret bazë me ndihmën e softuerit SIMTRAFFIC. Nga kriteri i humbjeve kohore të është arritur që nga niveli i shërbimit "D" i gjendjes ekzistuese të kalohet në nivelin "A" të shërbimit të udhëkryqit të formës "+" pra të zvogëlohen vonesat kohore nga 49.9 (s/aut) në 5.3 (s/aut) duke u bazuar në rezultatet e softuerit SimTraffic, ndërsa është rritur shpejtësia e lëvizjes në 41 km/h në tërë rrjetin rrugor dhe reduktimi i shpenzimit të lëndës djegëse.

Rekomandohet që rrjeti rrugor në brendi të qytetit të Rahovecit të jetë njëkahorë, kjo është e mundshme dhe krijon rezultatet të mira duke u bazuar në softuerin SimTraffic, që rrit shpejtësinë mesatare të lëvizjes dhe zvogëlon vonesat kohore në udhëkryqe gjithashtu eliminon pikat e konfliktit në udhëkryqe.

## X. Literatura

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