

UNIVERSITETI I PRISHTINËS "HASAN PRISHTINA"

FAKULTETI I INXHINIERISË MEKANIKE

KOMUNIKACION RRUGORË



PUNIM DIPLOME

(MASTER)

Lënda: Projektimi në komunikacion

Tema: Analiza e gjendjes aktuale të udhëkryqit në disnivel M2-M25-2 dhe propozimi për zgjidhjen e re

Mentori:

Prof. dr. Sadullah Avdiu

Kandidati:

Bsc. Vahid Krasniqi

Prishtinë, 2017

Permbajtja

HYRJE.....	8
1. BAZAT PËR PROJEKTIMIN E UDHËKRYQEVE	9
1.1 Studimi dhe bazat për projektimin e rrugëve dhe udhëkryqeve.....	9
1.2 Klasifikimi i udhëkryqeve dhe kriteret e projektimit	11
1.3 Kriteret për zgjidhjen e mënyrës së projektimit.....	11
1.3.1 Kriteri funksional.....	11
1.3.2 Kriteri i depërtueshmërisë-kapacitetit.....	11
1.3.3 Kriteri i sigurisë së trafikut.....	12
1.4 Baza për projektimin e udhëkryqeve në disnivel.....	13
1.4.1 Elementet themelore të udhëkryqeve në disnivel	13
1.5 Nivelet funksionale të udhëkryqeve në disnivel.....	13
1.6 Krahasimi i zgjidhjeve variante për projektin e analizuar.....	15
2.0 NDARAJ DHE KLASIFIKIMI I UDHËKRYQEVE NË DISNIVELE	15
2.1 Llojet e përgjithshme të udhëkryqeve në disnivele.....	15
2.2 Udhëkryqet katër-krahësh në disnivel.....	20
2.3 Justifikimet për udhëkryqet në disnivel dhe kryqëzimi i rrugëve pa ndërprerje të rrjedhës së trafikut.	27
2.3.1 Përcaktimi mbi projektimin-dizajnimin	27
2.3.2 Reduktimi i ndalesave apo ndaljeve të plota të rrjedhës së trafikut.....	27
2.3.3 Ulja e numrit të aksidenteve apo të fatkeqësive të ndryshme	28
2.3.4 Topografia e lokacionit	28
2.3.5 Përfitimet nga shfrytëzuesit e rrugës-auto-rrugëve	28

2.3.6	Justifikimet mbi ngarkesat apo volumin e trafikut	29
2.4.0	Përshtatshmëria e auto-rrugëve të udhëkryqeve në disnivel pa ndërprerje dhe udhëkryqeve në disnivel	30
2.4.1	Llojet e përgjithshme të udhëkryqeve në disnivele.....	30
2.4.2	Trafiku dhe Veprimet	30
2.4.3	Kushtet e Lokacionit apo vendndodhjes së ndërtimit	31
2.4.4	Llojet e auto-rrugëve dhe objektet e udhëkryqeve në disnivel.....	32
2.5.0	Ndarja e hyrjeve dhe kontrolli i kryqëzimit rrugorë në udhëkryqin në disnivel.....	33
2.6.0	Udhëkryqet në disnivel	35
2.6.1	Në përgjithësi për udhëkryqet në disnivel.....	35
2.6.2	Projektimet e udhëkryqi tre krahësh.....	36
2.6.3	Udhëkryqi në disnivel i formës Diamant me dy rreth rrotullime.	40
2.6.4	Udhëkryqi në disnivel diamant me” NJË PIKË”	40
2.7.0	Konfiguracionet tjera të udhëkryqeve në disnivele.....	43
2.7.1	Udhëkryqet pasardhëse në disnivele.....	43
2.7.2	Kombinimet e udhëkryqeve në disnivele	44
2.8.0	Shqyrtimet e përgjithshme të projektimit.....	47
2.8.1	Përcaktimi i konfigurimit të udhëkryqit në disnivel.....	47
2.9.0	Qasjet në strukturat hyrëse-dalëse	50
2.9.1	Rreshtimi, profili dhe seksionet e kryqëzimit	50
2.10.0	Distanca e pamjes në udhëkryqe në disnivele.....	52
2.10.1	Hapësira e Udhëkryqi në disnivel	52
2.10.2	Modelet e njëtrajtshme të udhëkryqeve në disnivele.	53
2.11.0	Rrugët Vazhduese	54

2.12.0	Sinjalizimi dhe shënimet e sinjalizimit	55
2.12.1	Numri themelor i shiritave (korsive).....	56
2.13.0	KOORDINIMI I SHIRITIT BALANC DHE NUMRI THEMELOR I SHIRITAVE.....	57
2.13.1	Shiritat ndihmës në hyrje-dalje të rampës	58
2.13.2	Reduktimet e shiritit	61
2.13.3	Pjesët e qarkullimeve që gërshetohen në udhëkryqet në disnivele.	62
2.13.4	Rrugët Grumbullues- Shpërndarëse	64
3.0	RAMPAT DHE RRUGA E RAMPËS	65
3.1	Llojet e rampave dhe shembujt e projektimit	65
3.2.0	Faktorët e përgjithshme të projektimit të rampave.....	67
3.2.1	Shpejtësia projektuese.....	67
3.2.2	Pjesa e rampës për të cilën shpejtësia projektuese është e aplikueshëm	68
3.2.2.1	Rampat për kthime djathtas	68
3.2.2.2	Rampat harkore-bërryl apo të lakuara	68
3.2.2.3	Rampat harkore -bërryl me dy shirita.....	68
3.2.2.4	Lidhjet gjysmë-direket	69
3.2.2.5	Lidhjet direkt.....	69
3.2.3	Projektimet e shpejtësive të ndryshme në udhëkryqet e auto-rrugëve	69
3.2.3.1	Terminalet e pjerrëta	69
3.2.3.2	Lakimet- rrugët në forma lakores	69
3.2.3.3	Distanca e pamjes dhe ndaljes në rrugë të rampës.....	72
3.2.4	Pjerrtësia dhe projektimi në profil.....	76
3.2.5	Kthesat vertikale	78
3.3	Nivelizimet dhe kryqëzimet në tatëpjetë	78

3.4 Ngastra ndarëse apo ishulli ndarës i rampës hyrëse me drejtimin DK.....	83
3.5 Gjerësia e rrugës së udhëtimit për rampën.....	89
3.5.1 Gjerësia dhe pjesët të kryqëzuar	89
3.5.2 Krahu anësor i rampës dhe ai në skajet e rampë	91
3.5.3 Krahu anësor dhe trotuaret të sheshta skaj rrugës (hendeku)	92
3.5.4 Terminalet e rampave.....	93
3.5.5 Hyrjet dhe daljet nga ana e majtë.....	93
3.5.6 Lokacioni i terminaleve dhe distanca e pamjes	93
3.5.7 Projektimi i terminalit të rampës.....	94
3.5.8 Kontrolli i trafikut dhe qarkullimeve të komunikacion rrugorë.....	95
3.5.9 Distanca në mes terminaleve të rrjedhjes së lirë të qarkullimit dhe struktura.....	95
3.5.10 Distanca në mesë të rampave të njëpasnjëshme	96
3.5.11 Shiriti për ndryshimin të Shpejtësisë	97
3.7.0 Hyrjet, Terminalet me një Shirit me Rrjedhë të Lirë.....	98
3.7.1 Hyrja e Tipit të ngushtuar në Formë Konike	98
3.7.2 Hyrjet e Tipit Paralel	99
4. 0 Veçorit për përzgjedhjen e variantit të projektit për udhëkryqet në disnivel.....	101
4.1.0 Testimet e udhëkryqit në disnivele për funksionim më të lehtë.....	101
4.2.0 Matjet e rrugëve të rampave.....	103
4.3.0 Modelimi dhe maketet e projekteve të udhëkryqeve në disnivele	103
5. 0 Konstatimi i gjendjes aktuale të udhëkryqit konkret dhe rrjetit rrugor	104
5.1 Karakteristikat e rrugës dhe të qarkullimit në hyrje H1 të udhëkryqit në disnivel me rampë mbushëse.....	106

5.2 Karakteristikat e rrugës dhe të qarkullimit në hyrje H1 të udhëkryqit në disnivel me rampë zbrazës	107
5.3 Karakteristikat e rrugës dhe të qarkullimit në hyrje H2 të udhëkryqit në disnivel me rampë mbushëse.....	109
5.4 Karakteristikat e rrugës dhe të qarkullimit në hyrje H2 të udhëkryqit në disnivel me rampë zbrazës	111
5.5 Karakteristikat e rrugës dhe të qarkullimit në hyrje H3 të udhëkryqit në disnivel me rampë mbushëse.....	113
5.6 Karakteristikat e rrugës dhe të qarkullimit në hyrje H3 të udhëkryqit në disnivel me rampë zbrazës	114
5.7 Karakteristikat e rrugës dhe të qarkullimit në hyrje H4 të udhëkryqit në disnivel me rampë mbushëse.....	116
5.8 Karakteristikat e rrugës dhe të qarkullimit në hyrje H4 të udhëkryqit në disnivel me rampë zbrazës	118
6. 0 Propozimi i një varianti tjetër për projektimin dhe sinjalizimin e udhëkryqit M2 dhe M25-2 në Veternik, Prishtinë	120
6.1 Karakteristikat e rrugës dhe të qarkullimit në hyrje H1 të udhëkryqit në disnivel me rampë mbushëse.....	120
6.2 Karakteristikat e rrugës dhe të qarkullimit në hyrje H1 të udhëkryqit në disnivel me rampë zbrazës	122
6.3 Karakteristikat e rrugës dhe të qarkullimit në hyrje H2 të udhëkryqit në disnivel me rampë mbushëse.....	124
6.4 Karakteristikat e rrugës dhe të qarkullimit në hyrje H2 të udhëkryqit në disnivel me rampë zbrazës	126
7. 0 Projektimi dhe sinjalizimi i udhëkryqit të variantit të përzgjedhur në rrugën M2 dhe M25-2	128

7.1 Karakteristika e rrugës dhe të qarkullimit në hyrje të udhëkryqit në disnivel për hyrjen H1 me rampë mbushëse	128
7.2 Karakteristika e rrugës dhe të qarkullimit në hyrje të udhëkryqit në disnivel për hyrjen H2 me rampë mbushëse	130
8. 0 Përfundim.....	133
9.0 Literatura.....	134
9.1 Literatura vendore:	134
9.2 Literaturë e huajë.....	134

HYRJE

Njerëzit lëvizin vazhdimisht nga një vend në një vend tjetër me qëllim të kryerjes së aktiviteteve të caktuara. Udhëtimet kryhen duke përdorur forma të ndryshme të transportit të cilat mund të jenë forma të motorizuara si: automjetet, autobusët, trenat - tramvajet etj., ose të pa motorizuara me biçikletë ose në këmbë.

Me nocionin komunikacion nënkuptohet transporti i njerëzve dhe mallrave, lëndëve të para, gjysmë-prodhimeve, prodhimeve të gatshme etj. Komunikacioni ka një rëndësi të madhe për zhvillimin e një vendi në tërësi, d.m.th. paraqet një pjesë shumë të rëndësishme të ekonomisë. Ekzistojnë shumë lloje të komunikacioneve që dallohen mes veti sipas rrugës së komunikacionit dhe sipas mjeteve që përdoren. Ekzistojnë: komunikacioni tokësor, komunikacioni lumor, komunikacioni ajror dhe komunikacioni postar-telegrafik-telefonik.

Secila mënyrë e transportit ka përparësitë dhe mangësitë e saj, mirëpo me kombinimin e tyre mund të arrihet që të shmangen mangësitë dhe të rriten anët pozitive të tyre.

Projektimi i rrugëve është proces i ndërlikuar profesional-hulumtues i cili kryhet sipas procedurës alternative, e që me qëllim që të gjendet zgjidhje optimale. Për rrugën që duhet ti përgjigjet dedikimit dhe nevojave të saj, deri në fazën e fundit projekti kryesore paraprakisht duhet të punohet studime të shumta me rëndësi të komunikacionit, ekonomike dhe shoqërore.

Kur bëhet fjala për rrugët urbane me qarkullim të vazhduar patjetër duhet të sigurohet ndarja hapësinore i rrjedhave të konfliktit të qarkullimit duke i udhëhequr në nivel ndërtimi të pavarur duke formuar elemente të veçanta të lidhjes, përkatësisht, me projektimin e udhëkryqeve në disnivel.

Te rrugët e rrjetit primar rrugor urban me rrjedha të ndërprera të qarkullimit, ndikimet kryesore paraqiten kryesisht në zonat e udhëkryqeve në nivel të cilët kryqëzimi apo prerja e rrymave kryesore direkt të drejtpërdrejta dhe atyre dytësore të qarkullimit kryhen në rrafsh të njëjtë në sipërfaqen e përbashkët. Grupi më i madh i udhëkryqeve përbëjnë udhëkryqet me nivel me ndarje kohore të rrjedhave kryqzuese, d.m.th me sinjalizim ndriçues me drita apo me semafor e që ka ndikim të drejtpërdrejt në procedurat e projektimit dhe zbatimit të elementëve të caktuara projektuese.

Duke marrë parasysh vitet e fundit si dhe duke analizuar ngarkesën e stër-ngjeshur të aksit rrugor si dhe shtimit të madh të popullatës në qytetin e Prishtinës na bënë të kuptojmë se shpeshherë qarkullimi i automjeteve është më i madh se sa kapaciteti i rrugëve si në qytetin e Prishtinës po ashtu edhe në pjesët hyrëse të qytetit ku konsiderohet frekuentimi më i madh i automjeteve.

Pjesa e rrugës e cila është me disnivel, e cila lidhë rrugën M2 dhe rrugën M25-2 i ka disa mangësi ku me disa analiza dhe projekte mund të arrihet me një projekt adekuat ku mund të kemi një qarkullim të lirë dhe efikas të automjeteve si dhe pa vonesa kohore.

Që nga pas lufta qyteti apo kryeqyteti Prishtina ka filluar me një hov të madh të ndërtohet dhe të shtohet edhe për nga popullsia por edhe për nga numri i automjeteve ku më vonë kapaciteti i rrugëve të Prishtinës nuk mund ti përballonin qarkullimin e automjeteve.

Dhe nga kjo gjendje gjithmonë ka qenë nevoja dhe kërkesa që të arrihet një koordinim apo një projekt i adekuat për të gjitha rrugët e urbanizuara dhe sidomos në hyrje të qytetit që të arrihet një qarkullim i lirë dhe efikas që niveli i shërbimit të rrugëve të mos jetë në kategorinë e nivelit të mëdha.

1. BAZAT PËR PROJEKTIMIN E UDHËKRYQEVE

1.1 Studimi dhe bazat për projektimin e rrugëve dhe udhëkryqeve

Bazat për projektim të udhëkryqeve në disnivel i përbënë klasifikimi funksional i udhëkryqeve në disnivel, elementet themelore dhe tipologjia si dhe qëndrimet e përgjithshme në raportin e udhëkryqit me segmentin rrugor dhe kushtet e përgjithshme të zbatimit.

Udhëkryqet me disnivel në zonën urbane (vendbanime) paraqiten në dy forma themelore:

- udhëkryqet në disnivel si kusht programor i segmentit të rrjetit primar të rrugëve urbane të rangut më të lartë (AU-autoudhë urbane) ku ato paraqiten në kontinuitet përgjatë drejtimit të caktuar rrugor dhe në këtë mënyrë siguron qarkullim të pandërprerë të trafikut,
- udhëkryqet e veçanta në disnivel në kryqëzimet e rrjetit primar të rrugëve urbane me rrjedha të ndërprera të qarkullimit (MKU-magjistranja kryesore urbane, MU-magjistranja urbane) në të cilat ngarkesat e trafikut tejkalojnë kapacitetet (mundësitë) e udhëkryqit në nivel dhe veçoritë hapësinore të lokacionit mundësojnë nivelizim relativisht të thjeshtë.

Forma e parë e udhëkryqeve në disnivel në aspektin funksional i përket segmentit të rrugëve me rrjedha kontinuele, prandaj në radhë të parë harmonizohen me veçoritë funksionale-hapësinore të segmentit, deri sa forma e dytë e udhëkryqeve në disnivel me ndikim shtesë të drejtpërdrejtë të përparësive (favoreve) dhe kufizimeve hapësinore.

Gjatë projektimit duhet tentuar që të zbatohet elementet më komode nga ato të cilat janë paraparë me rregullat teknike, nëse këtë e kërkon siguria e komunikacionit.

Dokumentacioni projektues për rrugën duhet të punohet në bazë të punëve, studimeve, hulumtimeve dhe analizave nga aspekti ekonomik, klimatik, pedologjik gjeo-mekanike, hidrologjike, gjeologjike dhe ekologjike. Gjatë projektimit të rrugës duhet të plotësohet kërkesat investimet minimale, qarkullimi maksimal në nivel të caktuar të shërbimeve, pasoja minimale hapësinore dhe ekologjike dhe maksimum të sigurisë për të gjithë pjesëmarrësit në trafik.

Studimi i projektit është i ndarë në disa faza:

1. Studimi i projektimit nga aspekti i ndërtimtarisë i cili bëhet me:

- Projektin e përgjithshëm (gjeneral),
- Projekti ideor,
- Projekti kryesor (ekzistues),
- Projekti arkivorë.

2. Studimi ekonomik dhe të komunikacionit i cili bëhet me:

- Parastudimi për ekzekutueshmërinë e rrugës (studimi i prefizibilitetit), studimi paraprakë i arsyeshëm paraqet analizë ekonomike të projektit të përgjithshëm (gjeneral), të segmentit të rrugës. Ka për qëllim fitimin e treguesve të sigurt në bazë të cilëve do të definohet prioriteti për projektim të mëtutjeshëm dhe përpunim të dokumentacionit projektues në raport me segmentet tjera të rrjetës,
- Studimi i ekzekutueshmërisë së rrugës apo (studimi i fizibilitetit),
- Studimi i rrjetit të rrugëve ekzistuese ku ky studim i takon procesit të planifikimit dhe nënkupton verifikimin fizik të ideve themelore planifikuese në kushtin real hapësinorë dhe paraqet skeletin për organizim racional dhe efikas në harmoni me qëllimet shoqërore-ekonomike. Edhe në këtë nivel nevojitet të kryhet

verifikimi projektues i kushteve të funksionimit dhe të ndërtimit të rrjetit rrugorë deri në rangun më të lartë.

1.2 Klasifikimi i udhëkryqeve dhe kriteret e projektimit

Udhëkryqet janë pika në rrjetin rrugorë në të cilën lidhen dy e më shumë rrugë dhe si pasojë kanë bashkimin, ndarjen, gërshetimin dhe kryqëzimin e flukseve të trafikut.

Në përgjithësi udhëkryqet mund të ndahen në udhëkryqe:

- Të pa kontrolluara (vlen rregulla e krahut të djathtë),
- Me prioritet (rregullimi bëhet me sinjalizim vertikal dhe horizontal),
- Me sinjale ndriçuese-semaforët, dhe
- Udhëkryqet në disnivel.

1.3 Kriteret për zgjidhjen e mënyrës së projektimit

Ekzistojnë disa kriteret për projektimin e udhëkryqeve ose pikave tjera kyçëse, të cilat për nga natyra e tyre ndryshojnë dukshëm. Për këtë arsye me rastin e përcaktimit për zgjidhjen adekuate të formave të udhëkryqit, është e nevojshme të analizohen këto kriteret:

- Kriteri funksional,
- Kriteri i depërtueshmërisë-kapacitetit,
- Kriteri i sigurisë së trafikut, dhe
- Kriteri hapësinorë.

1.3.1 Kriteri funksional

Me kriterin funksional për përzgjedhjen e mënyrës së projektimit nënkuptohet përshtatja e lokacionit dhe pozicioni i udhëkryqit të paraparë në rrjetin e përgjithshëm të komunikacionit, varësisht nga roli dhe funksioni i udhëkryqit, bëhet fjalë për vlerësimin e lokacionit dhe llojit të udhëkryqit të paraparë nga aspekti funksional.

1.3.2 Kriteri i depërtueshmërisë-kapacitetit

Me kriterin e kapacitetit nënkuptohet sigurimi i nivelit të shërbimit për udhëkryqin e paraparë në fund të procedurës së planifikimit dhe të kontrollit adekuat si dhe zgjidhja elementëve të udhëkryqit .

Pjesa përbërëse e kritereve të cilat kanë të bëjnë me kapacitetin e udhëkryqeve në pjesët urbane, është kontrollimi i distancës nga njëri udhëkryq në tjetrin dhe vlerësimi i kritereve për vendosjen e njëpasnjëshme të udhëkryqeve.

Duke pasur parasysh faktin se udhëkryqet janë elemente të cilat ndikojnë dukshëm në rrjedhën e qarkullimit, është e nevojshme të analizohet distanca mes tyre, duke shqyrtuar mundësin e distancës sa më të madhe ndërmjet tyre, si dhe kategorinë e rrugëve të cilat kryqëzohen.

Këto distanca janë të ilustruar në kapituj 2 dhe 3 për rastin konkret të analizuar për udhëkryqin në disnivel si dhe për rastin tonë konkret të udhëkryqit në disnivel në rrugën M2 dhe M2-25.

1.3.3 Kriteri i sigurisë së trafikut

Kriteri i sigurisë së trafikut qarkullues, ka të bëjë me vlerësimin e nivelit të sigurisë për udhëkryqin e paraparë. Këto kritere janë të lidhura me llojin dhe mënyrën e shpërndarjes së qarkullimit, shfrytëzimin e elementëve të teknike-projektuese dhe hapësirën në dispozicion, pra duhet pasur parasysh vlerësimin e elementëve të përdorura për përmbushjen e kritereve funksionale dhe hapësinore të cilët kanë të bëjnë me sigurimin e trafikut rrugorë.

Kriteret e përgjithshme të cekur më lartë duhet kontrolluar pa marr parasysh se a bëhet fjalë për rikonstruktimin e udhëkryqit apo për planifikimin e ndërtimit të ndonjë udhëkryqi të ri.

Zbatimi i këtyre kritereve në rastin konkret në praktikë, varet nga rrethanat reale dhe mund të ndryshoj nga rasti në rast.

Sa i përket kriterit të sigurisë së trafikut, në të përfshihen disa analiza me të cilat janë:

1. Analiza e ngasjes dinamike e cila përfshinë:

- Profili rezultante i shpejtësisë së llogaritur të automjetit referent në kushtet e rrjedhës së lirë të trafikut,
- Harmonizimi dhe homogjenizimi i elementeve të trasesë së rrugës me kushtet paraprake projektuese,
- Profili i shpejtësisë, diagrami i shpejtësisë, koha e udhëtimit, shpenzimet në karburant, dhe
- Llogaritja dhe dimensionimi i hapësirave shtesë për automjetet e ngadalshme.

2. Analiza optike e dukshmërisë e cila përfshinë:

- Dukshmërinë e kërkuar,
- Dukshmëria e mjaftueshme për tejkalim,

- Modeli i traseve dhe udhëkryqeve sipas dukshmërisë,
- Vizualizimi kompjuterik.

3. Analiza e trafikut të qarkullimeve të cilat përfshinë:

- Nivelin e shërbimeve të rrugëve,
- Nivelin e shërbimeve të hyrjeve dhe daljeve në udhëkryq,
- Nivelin e shërbimeve të udhëkryqeve (nivel dhe disnivel),
- Nivelin e parashikuar i shërbimeve.

1.4 Baza për projektimin e udhëkryqeve në disnivel

Bazën për projektim të udhëkryqeve në disnivel e përbëjnë klasifikimi funksional i udhëkryqeve në disnivel, elementet themelore dhe tipologjia si dhe qëndrimet e përgjithshme në raport të udhëkryqit me segmentin rrugorë dhe kushtet e përgjithshme të zbatimit.

1.4.1 Elementet themelore të udhëkryqeve në disnivel

Elementet themelore të udhëkryqeve në disnivel të cilat ndihmojnë në zgjidhjen funksionale e hapësinore të udhëkryqit e përbëhen nga:

- Hapësira e rrugës së destinuar për lëvizjen e automjeteve motorike të parapara në fillim të projektit,
- Nevojat e shfrytëzimit nga të tjerët për udhëkryqin e përcaktuar (p.sh. transporti publik, çiklistët, këmbësorët dhe mjetet tjera speciale transportuese të cilat i kemi analizuar në kapitujt tjerë për udhëkryqet në disnivel dhe veçorit e tyre),
- Numri i strukturave ndarës në disnivele për lidhjen e rrugëve e cila varet edhe nga kapaciteti i rrugëve ekzistuese ose nga kapaciteti i parashikuar,
- Niveli i shërbimit të udhëkryqit i cili ndikon në gjerësinë e rampave lidhëse dhe rrugës kryesore.

1.5 Nivelet funksionale të udhëkryqeve në disnivel

Dallohen tri lloje themelore të niveleve funksionale të udhëkryqeve në disnivel me fushat e zbatimit siç është treguar më poshtë në figurë 1.5.0

		AU. URBANE		MA. KRYESORE U.		MAGJISTRALJA U.		RR. GRUMBULLUESE	
		AU	AU-DP	MKU	MKU-P	MU	MU-S	RRG	RRG-0
AU. URBANE	AU	A1			B1				C2
	AU-DP		A2			B2		C1	
MA. KRYESORE U.	MKU								
	MKU-P	B1							
MAGJISTRALJA U.	MU		B2						
	ML-S								
RR. GRUMBULLUESE	RRG		C1						
	RRG-0	C2							

Fig. 1.5.0 Nivelet e shërbimeve funksional të udhëkryqeve në disnivel dhe fusha e zbatimit

- **Niveli funksional "A"** lidhet me kryqëzimet e potezeve primare urbane (fig. 1.5.0) me veçori përafërsisht të njëjta, d.m.th. me rrjedha vazhduese të komunikacionit. Ky nivel funksional nënkupton programin komplet të disnivelit, kurse rangjet **A1** dhe **A2** dallohen koncepti i kompozimit, përkatësisht zbatimin e tipave të rampave,
- **Niveli funksional "B"** sipas rregullit lajmërohet në kryqëzimet e potezeve të rangut të ndryshëm funksional (fig. 1.5.0) dhe sistemi i udhëheqjes së rrjedhave. Ky nivel funksional i udhëkryqit në disnivel nënkupton zbatimin e udhëkryqeve të kanalizuar në nivel në drejtimin dytësor përmes të cilëve zhvillohen lidhjet kyçëse, ndërsa nivelet **B1** dhe **B2** dallohen për nga tretmani i rrjedhave në kuadër të udhëkryqit në nivel,
- **Niveli funksional "C"** zbatohet tek kryqëzimet e segmenteve të rrjetit rrugorë primar urban me rang dhe regjim të komunikacionit esencial të ndryshëm, (fig. 1.5.0). Nënkuptohet zvogëlimi i programit të udhëkryqit, ndërsa nën nivelet **C1** dhe **C2** dallohen, para se gjithash për nga shkalla e zvogëlimit të programit dhe raportit ndaj vazhdueshmërisë së të drejtimit dytësorë.

Tek udhëkryqet e veçanta në disnivel mbizotëron zbatimi i zgjidhjeve të nivelit funksional B ndërsa në raste të veçanta është i mundur edhe zbatimi i nivelit funksional A ose C. Kushtet specifike të kufizimit mund tu shkojnë për shtati zbatimit të udhëkryqeve të veçanta në disnivel edhe jashtë zonës së definuar në fig. 1.5.0.

1.6 Krahasimi i zgjidhjeve variante për projektin e analizuar

Krahasimi i zgjidhjeve variante mund të kryhen me metoda dhe tregues të ndryshëm, varësisht nga rangu i rrugës dhe fazave projektuese.

Krahasimi duhet të bëhet sipas të gjitha kriterëve, e ndër to janë:

- Funksional,
- Sigurisë së udhëtimit, dhe
- Ekologjisë.

2.0 NDARAJ DHE KLASIFIKIMI I UDHËKRYQEVE NË DISNIVELE

2.1 Llojet e përgjithshme të udhëkryqeve në disnivele

Aftësia për të akomoduar kapacitet të larta të qarkullimeve të trafikut në mënyrë sa më të sigurt dhe sa me efikase nëpër udhëkryqet në disnivele, varet shumë nga përgatitja paraprake e parashikuara për trajtimin e qarkullimit të trafikut në këto zona të kryqëzime. Efikasiteti me i lart, siguria dhe kapaciteti janë rezultate të dëshiruar kur udhëtimi nëpër rrugët e kryqëzuara janë të ndara sipas klasave apo niveleve.

Një udhëkryq në disnivele paraqet ndërlihdjen e rrugëve të ndryshëm të kombinuara me një apo më shumë kategori apo klasave të rrugore të cilat sigurojnë një lëvizje të trafikut të pa ndërpre në mes dy apo me shumë rrugëve apo auto-rrugëve të niveleve të njëjta apo të ndryshme.

Zgjedhja e llojit të duhur të klasës apo modelit të udhëkryqit në disnivel, së bashku me llojin e projektimit, është e ndikuar nga shumë faktor si:

- Klasa dhe klasifikimi i auto-rrugëve,
- Karakteristikat dhe përbërja e qarkullimit,
- Shpejtësia projektuese, dhe
- Shkalla e qasjes së kontrollit në auto-rrugë.

Përveç këtyre kontrolleve të lart cekura, për projektimin e udhëkryqeve në disnivel është me rëndësi të madhe në hartimin e objektivave, me kapacitet të mjaftueshëm për të akomoduar kërkesat e trafikut nëpërmjet këtyre faktorëve tjerë:

- Nevoja e sinjalizimit,
- Faktorët ekonomik,
- Faktorët e terrenit, dhe
- Daljet nga ana e djathtë,

Elementet thelbësore të udhëkryqeve në disnivel duke përfshirë rrugën magjistrale janë:

- kryqëzimet e rrugëve,
- Normat,
- Rampat, dhe
- Krosit ndihmëse për hyrje dhe dalje.

Elementet e udhëkryqeve në disnivel duke përfshirë auto-rrugën dhe pjesët që përmendëm me sipër janë në detale të projektuar në pjesët e kapitujve që do të vinë në vijim. Për të minimizuar konfliktet ndërmjet automjeteve, këmbësorëve apo çiklistëve nëpërmjet udhëkryqeve në disnivel, është e preferuar që të bëhet ndarja e lëvizjeve. Kur ndarja ndërmjet këmbësorëve dhe lëvizjeve të çiklistëve nga qarkullimi i automjeteve nuk është praktike, andaj duhet studiuar që çdo kryqëzim i rrugëve të projektuara me disnivele duhet konsideruar për të përcaktuar në mënyrë sa më të përshtatshme projektimi i strukturave të rampës në mënyrë që të akomodohet trafikun e çiklistëve dhe këmbësorë përmes zonës së konstruktuar të udhëkryqit në disnivele.

Kryqëzimet në disnivel ndryshojnë nga një rampë e vetme që lidh rrugët lokale në ato komplekse të cilat kanë për qëllim të përfshijnë dy ose më shumë auto-rrugë. Udhëkryqet kryesore në disnivele janë të

paraqitura në figurën e më poshtëm. Fig.: Secila nga konfiguracionet e udhëkryqeve në disnivele mund të ndryshojnë gjerësisht në formë dhe për nga fushëveprimi, dhe ka aq kombinime të shumta të llojeve të udhëkryqeve në disnivel sa që janë vështirë për të caktuar me emra të veçanta. Njëra ndër elementet më të rëndësishëm të udhëkryqet në disnivele është montimit ose ndërtimi të një ose më shumë nga llojeve themelore e rampave, të cilat do ti diskutojmë në kapitujt në vijim. Për të propozuar ose planifikuar modelin ose llojin e rampave për lëvizjen apo qarkullimin e trafikut, do të reflektojnë ose varej nga topografia e rrethit ku ndërtohet udhëkryqi dhe lidhja e rampave, gjendja shoqërore e kulturore, shpenzimet , dhe shkallë e fleksibilitetit në operacion për realizimin e një trafikut sa më efikas.

Udhëkryqi në disnivel i formës së "Buria" - paraqet formën më të thjeshtë të udhëkryqit tre-krahësh në disnivel. Preferohet që të përdoret për nivelin funksional "C" dhe "B". Përmban të gjitha tipat e rampave: dy direket për kthim djathtas dhe nja një rampë indirekte dhe gjysmë direket për kthim majtas. Numri i nivelit të ndërtimit është dy, lidhja e formës "Buri" preferohet për lidhjen e rrugëve të rangut të ndryshëm, ndërsa me kombinimin me elementet tjera paraqet zgjidhje të pazëvendësueshme për lidhje në auto-rrugë me pagesë.

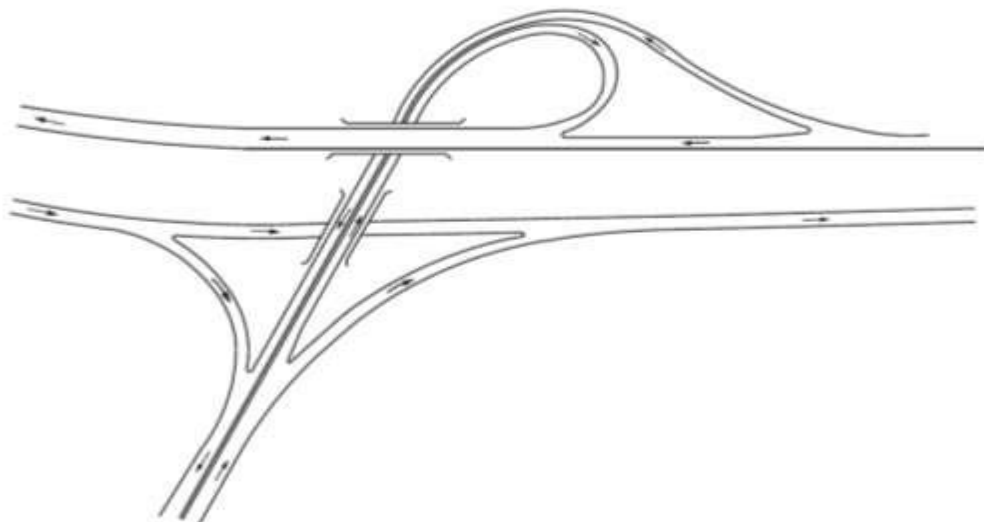


Fig. 2.1.0 Udhëkryqi në disnivel të formës së burisë me tre krahësh

Udhëkryqi në disnivel i formës "Trekëndësh" - paraqet standardin më të lartë për udhëkryqet në disnivel. Rekomandohet që të përdoret për nivelin funksional "A". Lidhja bëhet me ndihmën e dy rampave direkte dhe dy gjysmë direkte, të cilat për nga hapësira janë të pavarur. Kjo realizohet përmes zgjidhje në tri nivele, me drejtimin kryesor në pozicionin e mesëm. Me këtë arrihet elementet më të volitshme gjeometrike dhe zvogëlohet hapësira e zënë. Udhëkryqi i formës trekëndësh mundëson efekte të mëdha eksploatuese. Rekomandohet përdorimi kryesisht te kryqëzimi i rrugëve të rëndësishme funksionale më të lartë.

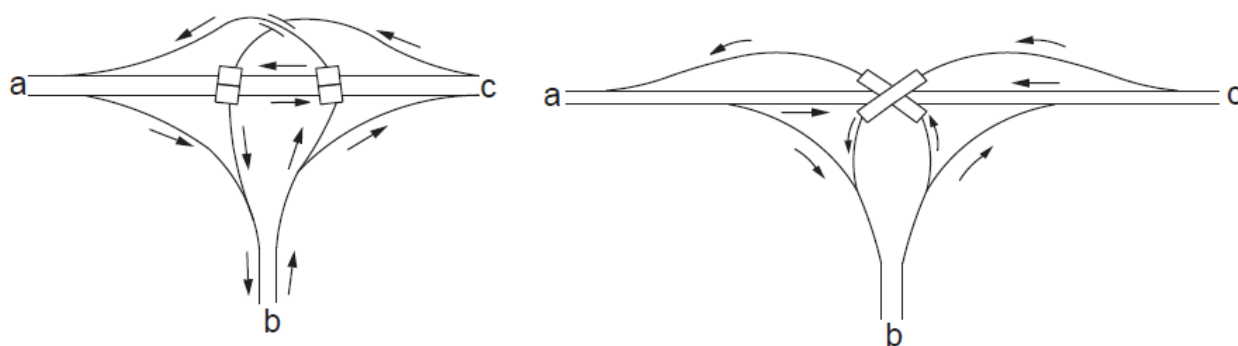


Fig. 2.1.1 Udhëkryqi në disnivel të formës së trekëndësh

Udhëkryqi në disnivel i formës së "Diamantit" - Udhëkryqi në disnivel i formës diamant ka aplikim në të dy hapësirat, si rurale asht edhe urbane. Kjo është praktikisht i përshtatshëm për ndërlidhjen e rrugëve kryesore DK, dhe atyre Dytësore DD, kur kthimet majtas janë në nivele me ato të rrugës DD, dhe janë të tipit grumbulluese për rrugën kryesore. Dhe mund të ndihmojnë mjaft në ndërhyrje minimale të trafikut e cila vjen nga ana e rrugëve kryesore DK. Kryqëzimet në Udhëkryqi formohen me funksione e njëjta sikur të udhëkryqit i formës T. Dhe mund të projektohet njëjtë sikur se ai. Sepse ky kryqëzim ka katër krahë të cilat 2 prej tyre janë një kahesh. Ato janë mjaft sfiduese për mënjanimin dhe kontrollin cilësor të qarkullimeve pa gabime në kyçje. Pjesët e krahut në kryqëzim me rrugën që kalo mbi rrugën e auto-rrugës janë të projektuara me kanalizime të ngritura nga niveli, për ndarjen e qarkullimit më të sigurt. Në këto pjesë kryqëzuese në të shumtën e rasteve komunikacioni drejtohet edhe me sinjalizim vertikal e horizontal e cila i detyron lëvizjet e rampave të integrohen mirë dhe lehtë me projektimin e lëvizjes në këtë udhëkryq. Kyçjet e gabuara janë mjaftë shqetësuese dhe do të diskutohen në kapitujt e ardhshëm. Udhëkryqi në disnivel i formës diamant zakonisht kanë nevojë për sinjalizim të mirëfilltë ku rruga kanë kryqëzime sipas kategorive të ndryshme dhe që kanë një volum të madh të qarkullimit të trafikut. Kapacitetet e rampave të kalimeve mbi rrugë ndoshta përcaktohet më së miri me kontrollimi e sinjalizimit dhe terminaleve të rampave. Në këso raste gërshetimet nga rruga kryesore do ti duheshin rampën për kalime në rrugën tjetër sipër. Kur një rampë e vetme adapton shërbimet e qarkullimit e trafikut nga auto-rruga e cila në ndërprerjen me rrugën tjetër lidhëse më së miri do të ishte ndërtimi me gërshetim se sa me ndërprerje të plot të qarkullimit. Ose për të rrit kapacitetin në këto pika ai duhet të ngritet në disnivel nga rruga DK që gjendet sipërme e auto-rrugës. Më poshtë mund të gjeni udhëkryqin ne disnivel të quajtur udhëkryqi tipik në formë diamantit ku kjo formë bënë shkarkimin e një rruge të rëndësishme së njëjtë dhe bënë shpërndarjen e automjeteve në rrugën tjetër po të njëjtës rëndësi.

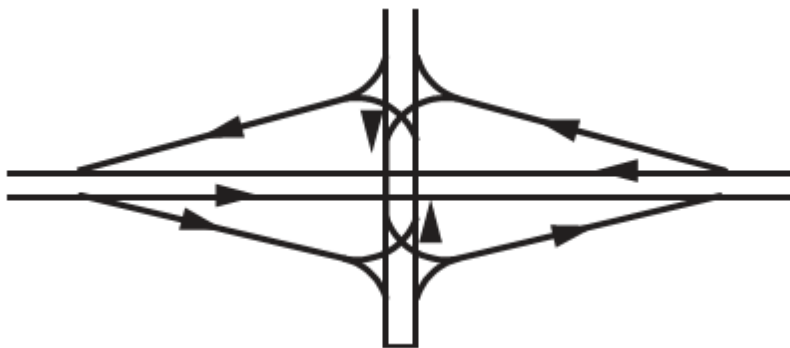


Fig. 2.1.2 Udhëkryqi në disnivel i formës së "Diamantit"

Figurën 2.1.3 është paraqitur llojet e ndryshme të konfiguracioneve të udhëkryqit në formën e "DIAMANTIT". Këto udhëkryqe ndoshta projektohet me ose pa rrugët dytësore që shfaqet përball si pengesë për rrugën kryesore. Projektimi kur kemi rrugë ballore në përgjithësi kjo rrugë është e ndërtuar që të kalojë mbi rrugën e auto-rrugës, rampat duhet të lidhen patjetër me rrugën që kalon përball dhe atë me një distancë minimale prej 100 m nga kryqëzimi i rrugëve. Distancat më të mëdha janë më të preferuar për arsyeje se e eviton ose minimizon gërshetimet gjatë volumeve të mëdha në rampe.

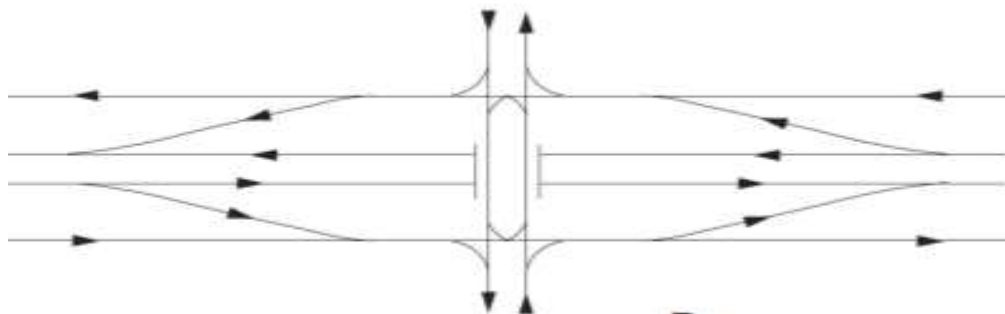


Figura. 2.1.3 Udhëkryqi në disnivel i formës diamant forma e qarkullimit dhe projektimit

Figurën 2.1.4 C është paraqitur udhëkryqi në disnivel diamant në zonat rurale, me një formë konversionit të udhëkryqin tërfoj.

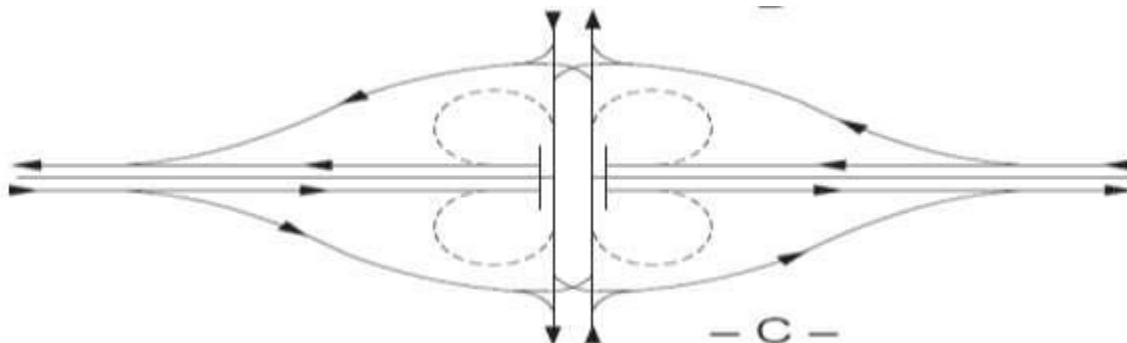


Fig 2.1.4 C Është paraqitur udhëkryqi në disnivel i formës diamant në zonat rurale që ngjanë me modelin tërfojë.

Në udhëkryqin e formës diamant, pengesë për zhvillimin e operacionet e lira është kthimet majtas të trafikut në terminalin kryqëzim. Rregullimet që janë të përshtatshme për uljen e pikave të konflikteve

në qarkullim janë paraqitur në figurën 2.1.5-a dhe 2.1.5-b Me përdorimin e udhëkryqit e ndarë të udhëkryqit diamant (ku secila rampë është e lidhur me rrugë mbikalëse të ndara nga pjesët e bllokuara) si në figurën 2.1.5 A, pikat e konfliktit janë të minimizuara me ndiçmen e katër kalimeve për të dy pjesët ku kryqëzohen, duke reduktuar kthimet majtas nga secila ndërprerjeve pre asaj në që mund të ishin dy në një ndërprerje. Një mangësi e këtij këtyre rregullimeve të udhëkryqit diamant të ndarë është se nuk mund të kthehesh në auto-rrugë nëse veç e ki lënë udhëkryqin për kthime djathtas, ose ke dal në rrugën e sipërme të udhëkryqit në fjalë.

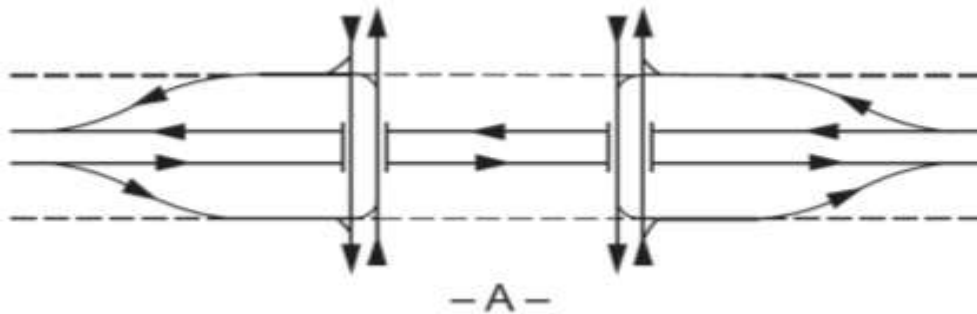


Fig 2.1.5-A, Paraqet udhëkryqi në disnivel i formës diamant në zonat urbane ose periferike urbane. Në figurën 2.1.5-B, është paraqitur udhëkryqi i formës diamant i ndarë në lidhjet e rrugëve një kahesh, që kalojnë rrugën dhe rrugës ballore e cila po ashtu është një kahore. Thjeshtësia e shtrirjes dhe funksionimit të dy udhëkryq dhe në-disnivel janë si rezultat i terminaleve . largimi nga trafiku kryesore është e ofruar më qasje të lehta për kthime në rrugën kryesore për në drejtimin e auto-rrugës e cila lidhen me lidhje e njëjta në se cilën rikthim dhe del prapë në rrugën e njëjtë të cilën ishe.

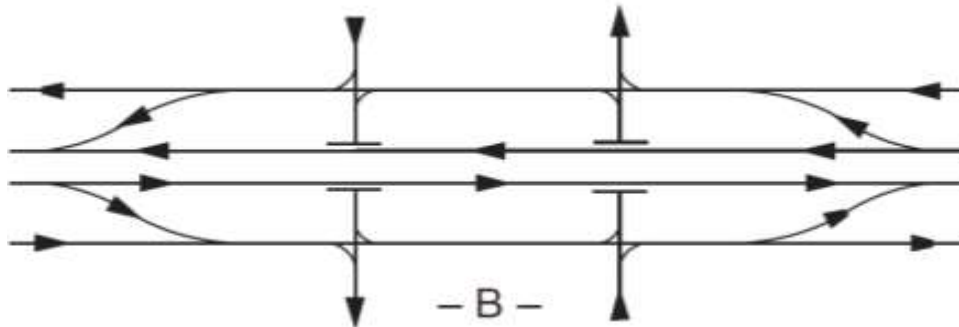


Fig 2.1.5-B) Është paraqitur udhëkryqi në disnivel i formës diamant në zonat urbane periferike.

2.2 Udhëkryqet katër-krahësh në disnivel

Në kuadër të udhëkryqeve katër-krahësh janë propozuar tetë zgjidhje tipike të formës:

- udhëkryqi në disnivel i formës "Romb",
- udhëkryqi në disnivel i formës "Gjysmë-tërfojë",
- udhëkryqi në disnivel i formës "Buri e dyfishtë",
- udhëkryqi në disnivel i formës "indirekt",
- udhëkryqi në disnivel i formës "ndarësi rrethorë",

- udhëkryqi në disnivel i formës "Tërfojë",
- udhëkryqi në disnivel i formës "Tërfojë e modifikuar",
- udhëkryqi në disnivel i formës "Kryqi i maltës".

Udhëkryqi në disnivel i formës "Rombi" - paraqet zgjidhje me të thjeshtë dhe më ekonomik të udhëkryqeve në disnivel. Rekomandohet për përdorim për nivelin funksional "D". Përbëhet nga katër rampa kyçese direkte të cilat vendosen në distancë minimale nga drejtimi kryesorë. Numri i niveleve është dy. Rampat kyçen në drejtimin dytësorë me ndihmën e dy udhëkryqeve sipërfaqësorë të cilat janë element kritik i kryqëzimit. Ato duhet të planifikohen në prerjen e dukshme të drejtimit dytësorë. Sipas dimensioneve ndërtimor dhe sipërfaqes së zënë zgjidhja e tipit "Romb" është kryesisht racionale, por me mundësi eksploatuese të kufizuara. Rekomandimi për përdorim është vetëm për lidhje të dy rrugëve të rangut të ndryshëm edhe atë me kusht që qarkullimet e komunikacionit në drejtimin dytësorë nuk janë më të mëdha se 6000 (automjete/ditë).

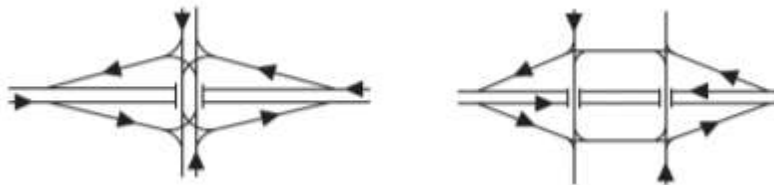


Fig. 2.2.0 Udhëkryqi në disnivel i formës "Romb"

Udhëkryqi në disnivel i formës "Gjysmë-tërfoja" - është formë e udhëkryqit në disnivel me gjysmë program të shpërndarjes hapësinore. Rekomandohet për përdorim funksional "C-B". Lidhjet kyçese realizohen me nga dy rampa direkte dhe dy indirekte të cilat për drejtimin dytësorë lidhen me ndihmën e dy udhëkryqeve sipërfaqësore tre krahësh. Numri i niveleve është dy. Dispozicioni i rampës caktohet nga kushtet e terrenit ose sipas rrymave më të theksuara të komunikacionit. Zgjidhja e formës "gjysmë-tërfoja" përdoret për kryqëzimet e rrugëve të rëndësishme të ndryshme të komunikacionit. Me ndërtimin e elementeve përkatëse, kjo zgjidhje mund të avancohet deri te programi i plotë i disnivelit, që bënë zgjerimin e përdorimit të tyre në rast të ndërtimit të fazave.

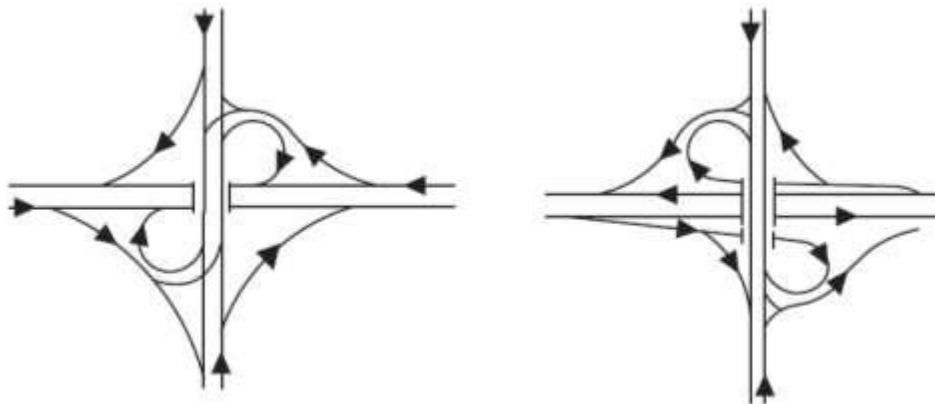


Fig. 2.2.1-a Udhëkryqi në disnivel i formës "gjysmë-tërfoja"



Fig. 2.2.1-b Udhëkryqi në disnivel i formës "gjysmë-tërfoja" rasti praktik

Udhëkryqi në disnivel i formës "buria e dyfishtë" - është kryqëzim hapësinorë i shpërndarë me lidhje indirekte me ndihmën e dy kyçeve në disnivel të formës "BURIA". Rekomandohet për përdorim për nivelin funksional "A-B". Numri i niveleve është tre. Të gjitha lidhjet paraqiten përmes krahut të rrugës dytësore i cili paraqet elementin kyç të sistemit. Kjo mënyrë e lidhjes ka për pasojë udhëtime të gjata të cilat ndërtojnë sipërfaqe të mëdha të terrenit.

Udhëkryqi i tipit "buria e dyfishtë" përdoret në kushtet e ndryshme të terrenit, ndërsa nga ana funksionale veçanërisht është e përshtatshme të auto-rrugët komerciale. Në këtë rast pjesa lidhëse pajiset me platformën e pagesës e cila dimensionohet sipas kriterit të numrit të automjeteve në radhë.

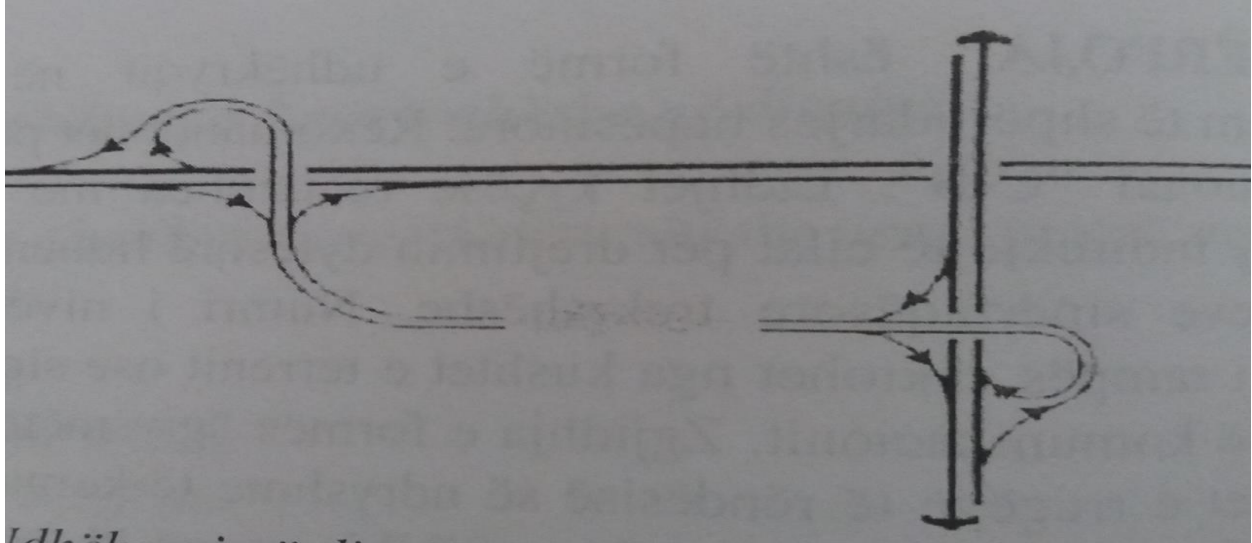


Fig. 2.2.2 Udhëkryqi në disnivel i formës "buria e dyfishtë"

Udhëkryqi në disnivel i formës "buria indirekte" - paraqet zgjidhje të udhëkryqeve në disnivel ku lidhja e dy drejtimeve rrugore mes veti, realizohet me ndërmjetësimin e kyçjeve në disnivel në drejtimin kryesorë dhe një udhëkryq sipërfaqësorë tre krahësh në drejtim dytësorë. Rekomandohet për përdorim për nivelin e shërbimit "C". Numri i niveleve është dy. Shpërndarja e tillë e kryqëzimit ka lidhje të selektuara nga të dy drejtimet e rrugës në përputhje me rangun e drejtimit të tij. Kryqëzimi i formës "BURIA INDIREKTE" është mjaft funksionale dhe zgjidhje racionale. kjo është e përshtatshme për përdorim te auto-rrugët komerciale, ku në pjesën lidhëse ndërmjet drejtimit kryesorë dhe dytësor organizohet platforma e pagesës.

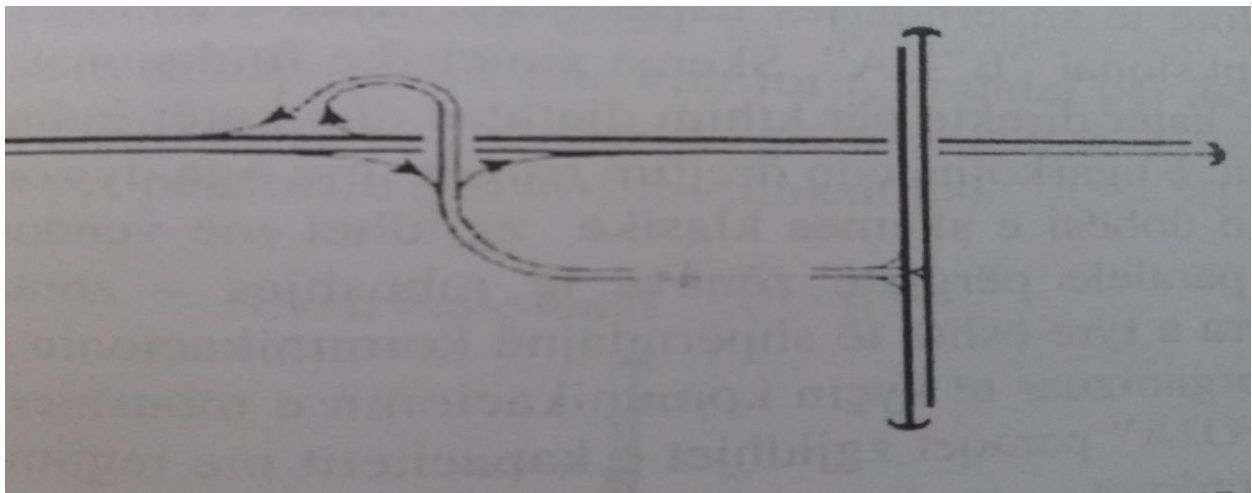


Fig. 2.2.3 Udhëkryqi në disnivel i formës "buria indirekte"

Udhëkryqi në disnivel i formës "ndarësi rrethorë" - është zgjidhje rrjedhëse e kryqëzimit me lëvizje rrethore me ndihmën e rreshtimit. rekomandohet për përdorim për nivelin e shërbimeve "C" dhe "B". Ndarësi për shkak të dukshmërisë së domosdoshme ndodhet në rrafshin e vetëm , sipas rregullës mbi

drejtimin kryesorë, ndërsa lidhjet kyçëse realizohen me rampa direkte. Mundësit eksploatuese të zgjidhjes janë në varësi të dimensioneve të pjesës së rrethit. Në kushte të kërkesave lineare të komunikacionit me gërshetim mund të sigurohen kushte të pa ndërprera, por pjesërisht të penguara në qarkullim me kufizimin e patjetërsueshëm të shpejtësisë, mirë po ky vendim objektivisht sjell kualitet më të lartë të komunikacionit, nga kryqëzimi me gjysmë program të disnivelit.

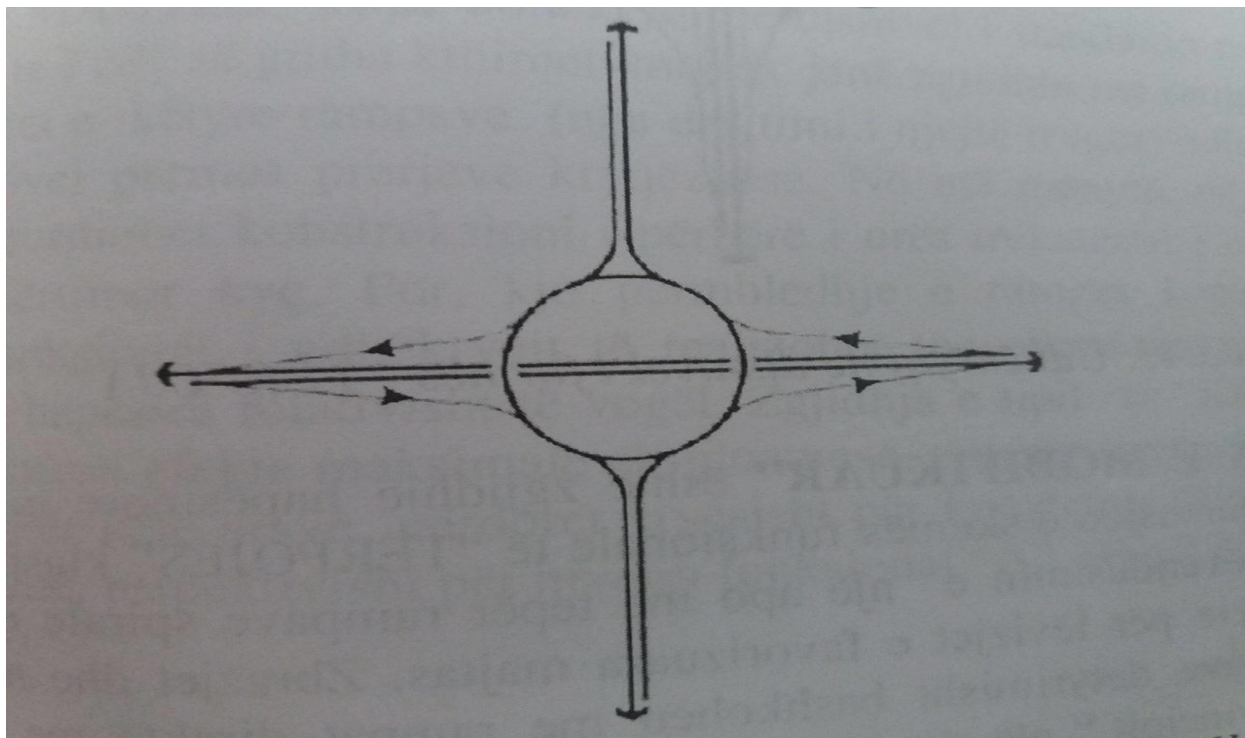


Fig. 2.2.4 Udhëkryqi në disnivel i formës "ndarësi rrethorë"

Udhëkryqi në disnivel i formës "tërfoja" - është zgjidhja më e thjeshtë e udhëkryqit në disnivel me program të plotë të shpërndarjes hapësinore. rekomandohet për përdorim për nivelin funksional "B" dhe "A". Skema simetrike funksionale përmban tetë rampa lidhëse: katër direkte për kthim djathtas dhe katër indirekte për kthim majtas. Rampat e ngarkojnë çdo drejtim rrugor me nga dy zona të mbushjes-zbrazjes. Kjo dobësi e skemës klasike zgjidhet me vendosjen e rrugëve përcjellëse-paralele përgjatë zonave të mbushjes-zbrazjes të rrugës kryesore. Detyra e tyre është të shpërndajnë komunikacionin e zbrazjes dhe në mënyrë të organizuar të kyçin komunikacionin e mbushjes. Kryqëzimi i formës "TËRFOJA" paraqet zgjidhjet e kapacitetit me regjim të kufizuar të shpejtësisë. Përdoret te kryqëzimi i rrugëve të rangut të lartë të komunikacionit.

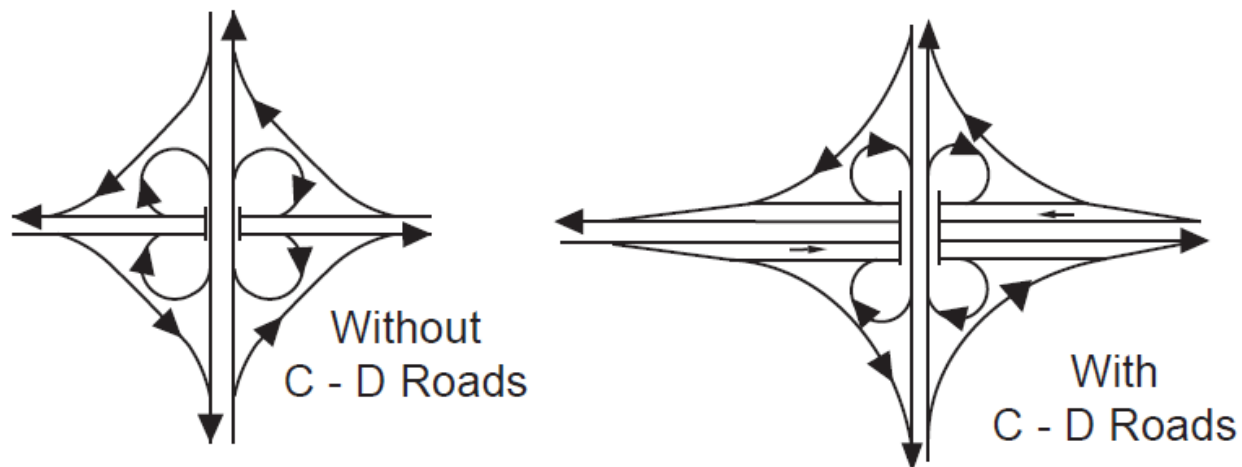


Fig. 2.2.5-A Udhëkryqi në disnivel i formës "tërfoja"



Fig. 2.2.5-B Udhëkryqi në disnivel i formës "tërfoja", rasti praktik

Udhëkryqi në disnivel i formës "tërfoja e modifikuar" - është zgjidhje hapësinore e përbërë, e krijuar me përsosjen e skemës funksionale të "TËRFOJES" klasike. Kjo ka të bëjë me zëvendësimin e një apo më shumë rampave spirale me rampat gjysmë direkt për lëvizjet e favorizuar majtas. Zbrazjet dhe mbushjet e këtyre rampave detyrimisht bashkohen me rampat direkt me qëllim të krijimit të principit "një zbrazje-një mbushje". Zgjidhja e tipit të tërfoja e modifikuar nuk mund të krijohet pa konstruksione të përbëra të urave, ndërsa numri i niveleve është tre. Megjithatë, ajo afron numër të madh të lidhjeve të kapacitetit dhe komfortit, prandaj për atë arsyeje përdoret te kryqëzimet e auto-rrugëve me rëndësi për afërsisht të njëjtë, respektivisht rekomandohet për përdorim për nivelin funksional "A" dhe "B".

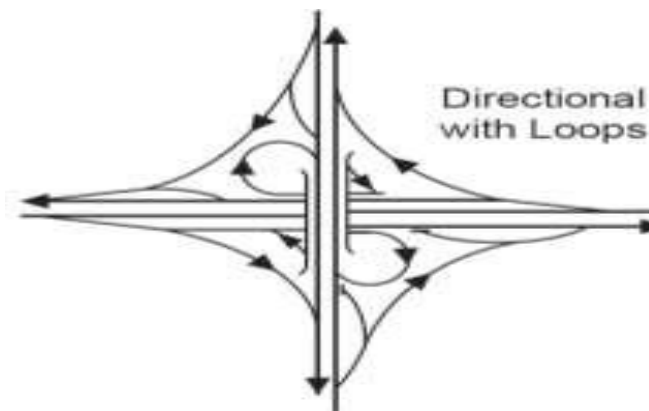


Fig. 2.2.6 Udhëkryqi në disnivel i formës së "tërfoja e modifikuar"

Udhëkryqi në disnivel i formës "kryqi i Maltës" - është udhëkryqi në disnivel i standardit më të lartë funksional, te i cili të gjithë kthimet majtas janë zgjidhur me rampa gjysmë direkt. Qiftet e këtyre rampave (nga drejtimi i njëjtë rrugorë) udhëhiqen në të njëjtin nivel përmes prerjeve kryqëzuese. Në atë mënyrë, në thelbin e udhëkryqit formohet konstruksioni i përbërë i urës trekatëshe i cili paraqet objektin ndërtimorë kyç. Por, kjo përmbledhje e rampës kontribuon që programi funksional i udhëkryqit të realizohet me elementet gjeometrike komfore në hapësirë relativisht të vogla. Zgjidhja e tipit të "KRYQIT TË MALTËS" ofron efekte maksimale eksploatause, por me shpenzime të larta investuese. për këtë arsye përdoret kryesisht për kryqëzime të auto-rrugëve të rëndësishme, respektivisht për nivelin funksional "A".

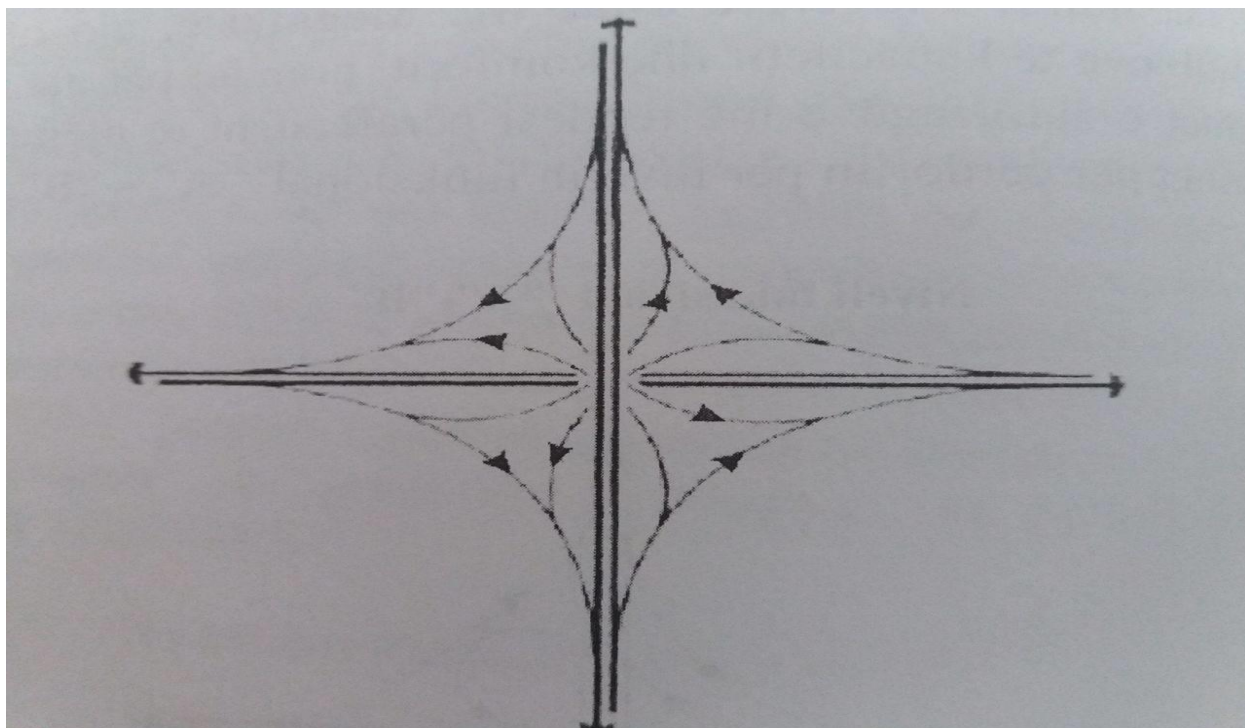


Fig. 2.2.7 Udhëkryqi në disnivel i formës "kryqi i Maltës"

2.3 Justifikimet për udhëkryqet në disnivel dhe kryqëzimi i rrugëve pa ndërprerje të rrjedhës së trafikut.

Një udhëkryq në disnivel është shumë i dobishëm për të përmirësuar kushtet e drejtpërdrejta të qarkullimit të trafikut duke bërë zgjidhjet e përshtatshme për nga mënyra e drejtimit të lëvizjes, orientimit dhe ndërrimeve të hajeve të lëvizjes si dhe ndërrimin komplet të drejtimit të lëvizjes ose duke ulur në minimum pengesat e qarkullimit të trafikut ekzistuese si dhe duke e zvogëluar numrin e përplasjeve apo ndeshjeve të aksidenteve në udhëkryq apo kryqëzime të rrugëve ku ka qarkullime intensive dhe me shpejtësi të ndryshme qarkulluese.

Kostoja e lartë e ndërtimit të një udhëkryqi në disnivel është e limituar dhe mund të ketë shtesë të shpenzimeve në raste kur shpenzimet shtesë mund të justifikohen.

Gjashtë kushtet në vijim apo justifikimet të cilat për të ndërtuar një udhëkryq në disnivel duhet të justifikohen këto kushte më poshtë të cilat janë:

- përcaktimi mbi projektimin-dizajnimin,
- reduktimi i ndalesave apo ndaljeve të plota të rrjedhës së trafikut,
- ulja e numrit të aksidenteve apo të fatkeqësive të ndryshme,
- topografia e lokacionit,
- përfitimet nga shfrytëzuesit të rrugës,
- justifikimet e ngarkesave mbi volumin e trafikut.

2.3.1 Përcaktimi mbi projektimin-dizajnimin

Vendosmëria për të zhvilluar një auto-rrugë me kontrollin e plotë të saj, në mes terminaleve të përzgjedhura, ku bëhet justifikim për të siguruar ndarje të klasës së auto-rrugës që ti përshtate udhëkryqit në disnivel për të gjitha nivelet e rrugëve të kryqëzuar që do të kalojnë në autostradë e planifikuar ose të projektuar. Përveç kontrollit të qasjes, siguria mesatar, dhe eliminimin e parkimit dhe trafikut të këmbësorëve që janë të rëndësishme në këtë kusht të projektimit, si e veçantë pastaj është edhe ndarja dhe kategorizimi i auto-rrugëve, të cilat ofrojnë uljen më të madhe në frekuencën e përplasjeve. Njëherë nëse është vendosur që një rrugë të bëhet auto-rrugë ajo duhet të jetë e qartë se nëse ajo do të ndërpritet, ndonjë auto-rrugë apo rrugë tjetër e kryqëzuar, e pastaj të projektohet ose të pajisur me një ndarje të klasës ose të udhëkryqit në disnivel. Kështu, një kryqëzim që mund të justifikohet vetëm me kontrollin e sinjalizimit të trafikut, dhe nëse konsiderohet si një rast i izoluar, do të kërkojnë një ndarje të klasës ose udhëkryq në disnivel, kur konsiderohet si një pjesë e një auto-rrugës.

2.3.2 Reduktimi i ndalesave apo ndaljeve të plota të rrjedhës së trafikut

Kapaciteti i pamjaftueshëm dhe i renduar në kryqëzimin e rrugëve rezulton në bllokimet e pa tolerueshme për një ose të gjitha qasjet të rrugëve tjera. Paaftësia për të siguruar kapacitet thelbësor

me një strukturë të një lloji apo klase rrugësh ku ofron një justifikim për një udhëkryq , ku nuk ka zhvillim në dispozicion për leje të drejtë të rrugëve . Edhe në shërbimet me qasjes të kontrollin e pjesshëm, eliminimi i sinjalizimit të rëndomtë , kontribuon në masë të madhe për përmirësimin e karakteristikave të lira të rrjedhës së qarkullimit në trafik.

2.3.3 Ulja e numrit të aksidenteve apo të fatkeqësive të ndryshme

Disa klasa të udhëkryqeve kanë një frekuencë në të pa balancuar të përplasjeve serioze. Nëse janë projektuar metoda jo të favorshme për të reduktuar përplasjet e mjeteve në udhëkryqe, ka të ngjarë me praktikat jo profesionale ose përdorimi i metodave të varfra ose të lira për reduktimin e aksidenteve në udhëkryqin gjatë fazës së projektimit. Numri i madh i përplasjes shpesh janë gjetur tek kryqëzimet në mes të udhëtimit të lehta në auto-rrugët e në veçanti tek rrugët rurale ku zhvillimi i shpejtësisë së mjeteve është e lartë. Në këto lloje hapësirave këto struktura zakonisht mund të konstruktohen më me pak kosto duke ju përshtatur hapësirave urban në lokacionin ku pretendohet të ndërtohet udhëkryqi në disnivel. Aksidentet serioze në këto kryqëzime të rrugëve , natyrisht edhe justifikon ndërtimin e një udhëkryqi në disnivel, i cili dukshëm do të redukton numrin e aksidenteve. Përveç reduktimit të numrit të aksidenteve dhe rreziqeve tjera gjatë lëvizjes në udhëkryqe, udhëkryqi në disnivel rrit vlerën operacionale të lëvizjes së trafikut dhe shkallen e shërbimit, apo nivelin e shërbimit për atë pjesë të kryqëzimit të analizuar.

2.3.4 Topografia e lokacionit

Në disa lokacione, planifikimi për kryqëzim në nivel pa ndërprerje është i vetmi lloj i udhëkryqit i cili mund të ndërtohet për shkaqe ekonomike të atij lokacion. Topografia në lokacion mund të jetë i tillë, vetëm për të kënaqur kriteret e duhura të projektimit, çdo lloj tjetër të kryqëzimit është fizikisht e pamundur për të zhvilluar apo është e barabartë, ose më e madhe se sa kostoja e projektimit e një kryqëzim në nivel pa ndërprerje të rrjedhjes së trafiku.

2.3.5 Përfitimet nga shfrytëzuesit e rrugës-auto-rrugëve

Shpenzimet e shfrytëzuesit të rrugës tek kryqëzimeve në nivel vinë kryesisht nga vonesat në dendësi të kryqëzimeve në nivel janë të mëdha. Shpenzimet nga përdoruesit e rrugës, të tilla janë si lëndë djegëse dhe përdorimit vajit, veshja e goma, riparime, vonesë për shoferët, dhe përplasjet si rezultat nga ndryshimet e shpejtësive, ndalesa, dhe pritjet, janë edhe më të madhe se te ato kryqëzime të pandërprerë apo operimi e qarkullimit të trafikut të vazhduar. Në përgjithësi, udhëkryqet në disnivel kanë distancë më të madhe të lëvizjes se sa tek udhëkryqet në nivele po qe nuk priten njëra me tjetrën. Por këto gjatësi të udhëtimit e reduktojnë kostot tjera që përmendure më lartë e që ishin, pritjet në radhë, karburantet, aksidentet etj. Lidhja në mes përfitimëve të shfrytëzuesve të rrugës dhe përmirësimet të kostove ekonomike përmirëson koston në përgjithësi , e cila tregohet me justifikimet për këta ngasës. Për lehtësi, ky raport është e shprehur si raport i përfitim vjetor të ndarë nga kostoja vjetore cila e përmirëson kapitalin vjetor . Përfitim vjetor është dallimi në shpenzimeve të ngasësve që shfrytëzojnë rrugën, në mes të gjendjes ekzistuese dhe asaj të përmirësuar. Shpenzimet kapitale vjetor

është shuma e interesave dhe përmirësimeve të shpenzimeve të amortizimit. Sa më e madhe raporti të jetë, aq më i madh është justifikimi i përfitimeve të ngasësve të cilët janë të shqetësuar. Krahasimi i këtyre raporteve për alternativa e ndryshme të projektimit është një faktor i rëndësishëm në përcaktimin e llojit dhe madhësinë e përmirësimeve që duhet bërë. Nëse përdorën si justifikime vetëm një projekt apo projektim, raporti më i madh se një, është e përshtatshme për justifikimin minimale ekonomike. Për më tepër, udhëkryqet në disnivel zakonisht janë të adaptuara në fazën e ndërtimit, dhe në fazat fillestare mund të prodhojë përfitime shtesë nëse krahasohen me kostot në fazën e ndërtimit.

2.3.6 Justifikimet mbi ngarkesat apo volumin e trafikut

Justifikimet mbi volumin e trafiku për udhëkryqet në disnivel ndoshta janë edhe trajtime më të arsyeshëm sa i përket një justifikimi për një udhëkryq në disnivel. Gjithsesi, vetëm një justifikim mbi volumin apo kapacitetin e trafikut në udhëkryqet në disnivel në përgjithësi nuk mund të racionalizohet si një justifikim për një udhëkryqet në disnivel, paraqitet vetëm si një udhëzues i rëndësishëm, sidomos kur kombinohet me modelin e shpërndarjes së trafikut dhe efektin e sjelljes në komunikacion. Megjithatë, vëllime që tejkalojnë kapacitetin e një udhëkryqi me siguri do të jetë një justifikim i qartë për të filluar ri konstruktimin e një udhëkryqi në disnivele. Udhëkryqi në disnivele janë të mirëpritur kur kryqëzimet e rrugëve kanë një volum të rënd të trafikut apo qarkullim i dendur në udhëkryq, dhe eliminimi i pikave të konfliktit përgjatë volumit të lart në kryqëzimet e rrugëve, dukshëm zhvillon lëvizjen e lirë të komunikacionit. Jo të gjitha justifikimet e kryqëzimeve të pa ndërprera janë të përfshira në justifikimet e udhëkryqet në disnivel. Justifikimet shtesë për kryqëzimet të pa ndërprera duke përfshirë kryqëzimet të pa ndërprera që do të:

- shërbejnë rrugët lokale apo rrugëve që praktikisht nuk mund që të ndërpriten jashtë limiteve drejt kalimit të auto-rrugës,
- sigurojnë qasjen e hapësirave të cilat nuk shërbehen nga rrugët ballore apo qasjeve tjera me DK (drejtimin Kryesor),
- eliminojnë kalimin ose mbikalime e rrugëve hekurudhore,
- shërbejnë përqendrime të pazakontë të trafikut të këmbësorëve (për shembull, një park të qytet të zhvilluar në të dy anët e një artere të madhe të rrugës),
- kanë shërbime të rrugëve për biciklista dhe zebra për këmbësor,
- sigurojnë qasje në stacionet e qarkullimeve transite me ndihmën e artereve kryesore, ose,
- sigurojnë funksionimin e pa-ndërprera të konfigurimin të caktuara të rampave dhe do të shërbejë si pjesë e një udhëkryqi me disnivele.

2.4.0 Përshtatshmëria e auto-rrugëve të udhëkryqeve në disnivel pa ndërprerje dhe udhëkryqeve në disnivel

2.4.1 Llojet e përgjithshme të udhëkryqeve në disnivele.

Tre llojet e përgjithshme të udhëkryqit me disnivele janë:

- kryqëzimet në disnivele pa ndërprerje,
- kryqëzimet e auto-rrugëve pa ndërprerje dhe pa rampa hyrëse – dalje, dhe
- udhëkryqet në disnivele.

Për se cilin lloj të kryqëzimeve, ka një varg të gjendjeve të cilin kryqëzimi janë praktike, por këto vargje kanë kufizimi të cilat nuk janë qartësuar mirë që të definohen saktë në praktik. Për më tepër, ka shumë mbivendosje midis këtyre vargjet të kryqëzimeve, dhe përzgjedhja finale e llojit të udhëkryqit shpesh herë është si kompromis, pasi janë marr në konsideratë planifikimet mbi volumin e trafikut, llojin e modelit, kostoja, topografia, dhe përshtatshmëria e rrugëve që kalojnë drejt.

2.4.2 Trafiku dhe Veprimet

Çdo lloj i ndërprerjeve në udhëkryqe duhet të akomodohen përmes trafikut me shkallë të ndryshme të efikasitetit. Kur qarkullimi në rrugët e vogla është dukshëm më të ulët se të rrugët e mëdha, nëpërmjet trafikut të rrugëve më të mëdha është minimizuar ndërprerja e qarkullimit me an të kryqëzimeve pa ndërprerje , praktikisht po flasim kur topografia e lokacionit është e sheshtë dhe na mundëson një gjë të tillë. Kurë udhëkryqet e vogla kanë mungesë të sinjalizimin e trafikut e justifikohen me to, vonesat ndodhin si arsye e pjesëmarrjes se gjithë trafikut menjëherë në atë udhëkryq. Ku përmes kësaj dhe volumit të udhëkryq thuhet se janë gati të barabarta, atëherë afërsisht 50 % e volumit të trafikut në çdo afërsi të hyrjeve ka nevojë për të ndaluar. Me anë të trafikut në auto-rrugë me ndarje në disnivele nuk ka këso lloje të vonesave, përveç kur kemi të bëjmë me pjesëmarrje të automjeteve të renda që janë përfshirë në qarkullimin e trafikut,dhe kur afrimet e kryqëzimeve janë të pjerrtë dhe shumë të gjata. Ndërsa udhëkryqet me rampa nuk kanë efekte të rënda anësore në lirin e lëvizjes-qarkullimit, përveç kur kapaciteti i rampave nuk është adekuate, apo numri i shiritave qarkullues, apo shpejtësia projektuese të cilat nuk ju kanë përshtatu gjatësisë, apo nuk ju kanë përmbajtur plotësisht kushteve të kthimeve nga rruga kryesore. Lëvizjet për kthime mund të kenë efekt në operimet e një kryqëzimi të rrugëve dhe këto veprime akomodohen me ndihem e shkallëzimeve të ndryshme, të cilat janë të varura nga lloji i kryqëzimeve të rrugëve të pa ndërprera dhe udhëkryqeve në disnivele. Tek udhëkryqet në disnivel, rampat janë për të siguruar kthime të lëvizjeve në mënyra më të sigurta. Kur kthimet e lëvizjeve janë të lehta dhe supozime janë bërë për të gjitha lëvizjet për kthime, do të ishte i mjaftueshëm vete një kuadrat i projektuar i rampës, pasi nuk kemi ngarkesa të mëdha në kthime e lëvizjeve. Si do që të jetë, lëvizjet për kthime majtas nuk janë të përshtatshme se sa të udhëkryqet në disnivel pa ndërprerje ose pa rampa në të dyja auto-rrugët. Sepse rampat sigurohen vetëm në dy kuadratet e udhëkryqit dhe nuk kanë ndërhyrje në auto-rrugë për pengimin e lëvizjeve në kalime nga rrugët tjera dhe kalojnë vetëm

nëpër udhëkryq dhe nga udhëkryq, dhe si rezultat i kësaj auto-rrugët e mëdha me shumë shirita nuk pengohen nga lëvizjet e nëpër rampa. Një udhëkryq në disnivel me një rampë për çdo kthim të lëvizjes, është përshtatshme volume të renda të qarkullimeve, respektivisht për volume të mëdha të kthimeve, dhe një gjë të tillë rampat ofrojnë kapacitet të mjaftueshëm për терминаlet e kthimeve, si një planifikim i kërkuar në udhëkryq për kthime. Ndërsa kthimet nga ana e djathtë tek një udhëkryq në disnivel përbëhen nga rrugë të thjeshta të drejtpërdrejtë ose gati të drejtpërdrejta në të cilat ka pak potencial për shofer që të kenë konfuzion ose huti. Udhëkryqi në disnivel i llojit “TËRFOJ” përfshin shumë nënkalime e mbikalime për kthime të lëvizjeve, gjë që krijon shumë huti tek ngasësit dhe ka një distancë të rrugëtimit më të gjatë dhe në disa raste e rondon edhe qarkullimin e lirë të lëvizjes. Ndaras modeli i udhëkryqit në disnivel i llojit “DIAMANT” është më i thjesht dhe më i përshtatshëm se sa ai “TËRFOJ”, në rastet kur kemi të bëjmë me kthimet direkt nga ana e majtë të cilat mbushin rrugën dytësore DD. Megjithatë, kur qarkullimi i trafikut në rrugët dytësore është i mjaftueshëm, dhe ka justifikim të shpenzimeve për eliminimit kthimeve majtave në kryqëzim atëherë propozimi i një modeli tjetër si ati “TËRFOJ”, apo të ndonjë modeli tjetër me të avancuar të udhëkryqit në disnivel duhet të jetë i konsideruar. Përveç në auto-rrugët, udhëkryqet në disnivele zakonisht janë vetëm për të siguruar, kur kalimet dhe kthime e qarkullimit në udhëkryq nuk mund të përshtaten me anë të udhëkryqeve në disnivel pa ndërprerje. Disa ngasës janë të hutuar (konfuz) në këto udhëkryqe, por këto konfuzione gjatë ngasjeve të shpeshta, eliminon ose redukton në masë të madhe duke krahasuar veprimet negative nga anën tjetër siç janë, vonesat, ndaljet e plota, ngecjet në trafik dhe aksidentet apo përplasje. Për më shumë, hutia (konfuzioni) tek ngasësit, është e minimizuar kur udhëkryqi bëhet më shumë i frekuentuar, ngasësit bëjnë më shumë përvojë në ta, udhëkryqet përmirësohen, reklamohen dhe kualiteti i sinjalizimit dhe pajisjeve tjera janë të shtuar dhe të jenë sipas standardeve për orientim dhe informim të pjesëmarrësve në trafik. Kur udhëkryqet në disnivele janë pak të frekuentuar, të reklamuar, të njohura dhe zbatimi i duhur i lidhjeve dhe modeleve të rampave është i duhur, janë vlera në sigurtë e efikasitet në operimit.

Udhëkryqet në disnivel janë adaptues të llojeve të ndryshëm të qarkullimit në trafik e përzërë. Prezenca e lart e automjeteve të rënda në qarkullimin e komunikacionit i bën të kërkuar dhe të dëshiruar përdorimi dhe ndërtimi i udhëkryqeve në disnivel. Udhëkryqet në disnivel ndihmojnë në masë të madhe kapacitetin e qarkullimit në udhëkryq me disnivel tek rrugët e kategorisë së lart si auto-rrugët e më shumë shirita duke minimizuar vonesat në trafik nga nxitimi i ngadaltë i mjeteve të renda në krahasim me ato të udhëtarëve.

2.4.3 Kushtet e Lokacionit apo vendndodhjes së ndërtimit

Në topografin kodrinore-malore udhëkryqet në disnivele zakonisht janë të pranishëm në ato vende, dhe përmes tyre shpesh rrugët mund të projektohen dhe të lidhen më lehtë se sa ndonjë tjetër udhëkryqet në disnivele pa ndërprerje. Në terrene të tilla gjithashtu mund të projektohen edhe lidhjet me rampa, edhe rampat tjera, si do që të jetë mund ti përshtaten, pjesëve të pjerrëta, gjatësive të konsiderueshme, apo edhe të duave bashkë, duke u varur nga lloji dhe pjerrtësia e terrenit. Projektimi i udhëkryqeve në disnivele është i thjeshtë për tu projektuar, në terrene të sheshta, por kalimet në nivele mund të ndërhyjë në atë që nuk është favorite për qarkullimin e automjeteve. Megjithatë, udhëkryqet në disnivele në terrene të sheshta në përgjithësi këto nuk janë si parime të kënaqshme, duke krahasuar mundësin dhe shfrytëzimin e shpateve dhe pjerrinave për ndërtim në vendet ku terreni është kodrinor.

Kur duhen që të arrihen drejtimit e gjata për një udhëkryq në disnivel këto të fundit varen nga numri i kthimeve që gjatë qarkullimeve to ndahen me ndihmën e rampave. Ndoshta hapësirat aktuale kanë nevojë për shtesa të nën udhëkryqeve me disnivele, që me gjithë atë varet nga lloji i auto-rrugës, topografia, kriteret e përgjithshme të zhvillimit të udhëkryqit në disnivel, dhe ndikimi në qasje në pronë që mund të ndodhë me ofrimin e një udhëkryqi në disnivel. Konstruksioni ose ndërtimi i një udhëkryqi në nivel mund të përfshi edhe rregullimet e profilit të auto-rrugëve ekzistuese, pastaj këto të fundit komplikojnë qasjet nga ana e rrugëve lokale apo do të krijojnë shtigje që i bie të udhëtojnë rreth e përçark kalimeve në atë hapësirë.

2.4.4 Llojet e auto-rrugëve dhe objektet e udhëkryqeve në disnivel

Udhëkryqet në disnivele praktikisht janë për lidhja e të gjitha llojeve të rrugëve dhe auto-rrugëve, të rangjeve të ndryshme dhe shpejtësive projektuese të ndryshme. Shmangia e konfliktet nga automjetet e ndalura dhe nga kthimet në kryqëzime e rrugëve nga rritja e ndërprerjeve bëhet me ndihmën e shpejtësisë projektuese siç mund të jetë nga auto-rrugët ku zhvillohet shpejtësi e madhe dhe patjetër është nevoja e përdorimit të udhëkryqeve në disnivel se sa për pjesët e rrugëve ku zhvillohet shpejtësi e ulët me volumit të njëjtë të qarkullimit. Rampat në shpejtësi të larta projektuese të auto-rrugëve duhet ti lejohet kthime të lehta (jo të forta) dhe komode me shpejtësinë e dëshiruar për kthime, duke përfshi shirit të mjaftueshëm për ndërrimin e kahes së lëvizjes.

Kryqëzimet në disnivel ofrojnë zona të përshtatshme për zhvillimin e peizazhit. Për ca kushte, udhëkryqi në disnivele në dy nivele të ngritur natyrisht me respekt për pamje, mund të bllokojnë pamje e peizazhit të udhëkryqit. Nga ana tjetër, një pamje të kënaqshëm mund të rezultojë nga inkuadrimit e tipareve arkitektonike në projektimin strukturor të udhëkryqit, rrafshimet dhe krijimi i stepave për mbrojtje dhe kontroll nga erozioni apo rrëshqitjet e dherave nga shpatet, gjithashtu ndikojnë në pejzash. Zhvillimi i peizazhit të udhëkryqit përfshin pamjet nga ngritjet minimale të ndryshme se sa kostoja e ndërtimit me mbushje e rampave me ngritje minimale nga kuota zero. Kështu që edhe rriten pamjet për peizazhin udhëkryqit në disnivel. Udhëkryqet në disnivele janë përbërës esencial-themelor për auto-rrugët. Me qasje të plot të kontrollit ndarje nga rrymat kryesore qarkulluese dhe sigurojnë kalim, nënkalim, mbikalim me qarkullim të lirë dhe të mjaftueshëm për tretmanët e lëvizjeve në kryqëzime.

Konfiguracioni i udhëkryqeve në disnivele mund të ndryshoj nga lloji i terrenit, zhvillimet përgjatë auto-rrugës, dhe kushtet e drejtimit kryesor, por në përgjithësi do të bazohet në pamjen e rampave për llojet e hyrjeve dhe daljeve nga auto-rruga. Përveç kësaj, lidhjet me rampa mund të përfshijë rrugët kryesore të auto-rrugës. Pastaj shkalla se në cilin lokalitet shërben ku objekt komunikacioni ose udhëkryq për kryqëzimin e rrugëve, duhet të sigurojë edhe një konsideratë e drejt në zgjedhjen e llojit të udhëkryqit në disnivel. Ndërsa shërbimi ose nevojat lokal të qarkullimit mund të sigurohet lehtë për të caktuar në lloje kryqëzimit, e kjo ajo mund të jetë e vështirë për të siguruar për disa lloje të disnivel siç kërkohet nga nevoja për shërbim të vendit të ngjarjes për udhëkryqin në disnivele.

2.5.0 Ndarja e hyrjeve dhe kontrolli i kryqëzimit rrugorë në udhëkryqin në disnivel

Si një ndër elementet me kritik në projektimi e auto-rrugëve dhe kapaciteteve tjera të larta të auto-rrugëve me shumë shirita qarkullues, udhëkryqet në disnivel janë jashtëzakonisht të kushtueshëm për tu ndërtuar dhe kjo është e barabartë po thuajse e njëjtë edhe nëse tentohet të rritet ,modifikohet ose përmirësohet. Andaj, puna esenciale është që kur këta të projektohen ose të ndërtohen të jenë sa me efikase në operime praktike. Për të ruajtur funksionin dhe qëllimin e tyre , duhet që të jetë si thelbësore gjeometri adekuate në rampe dhe kontrolli i duhur për qasjes (hyrje) përgjatë kryqëzimeve të rrugëve. Shumë nga udhëkryqet e vjetruara në disnivel kanë qen të projektuara vetëm me kufizimet mbi kontrollin e qasjeve në kryesimin e rrugëve të gërshetuara ose të ndërprera. Si rezultat i kësaj, zhvillimet e konsiderueshme mund të ndodhin në afërsi të ndërprerjeve me rampa në kufizë e udhëkryqeve. Me kalimin e kohës, rampave të tilla, si dhe disa lidhjeve të afërta të hyrjes, mund të kenë nevojë sinjalizimit, e cila mund të rritet vonesë për ngasësit pran udhëkryqit . Në zonat urbanistike, volumet ose kapacitetet e mëdha për kthime dhe hapësirat shumë të afërta ne mes rampave dhe terminaleve për lidhjen e tyre mund të rezultojë në qarkullim të ngopur në udhëkryq e cila do të ketë efekt në rampe dhe mund të përcillet kjo ngopje deri në rrugën kryesore. Këto efekte mund të përfshijnë radhë e gjata dhe të përcillen mbrapa, ndalen dhe vazhdo rrugën me kohë të shkurtra, vëllime të rënda në gërshetim, dhe progres i dobët o sinjalizimit për qarkullim. Qasja e kontrollit duhet të jetë një pjesë integrale e projektimit të autostradave si funksioni kryesor i të cilit do të ishte lëvizshmëria, dhe kjo është një tipar shumë i dëshirueshëm për rritjen e efikasitetit të qarkullimit në trafikut dhe reduktimin e përplasjeve përgjatë udhëkryq në një udhëkryq në disnivel. Qasja e kontrollit mund të realizohet duke përvetësuar të drejtat e hyrjes ose me vendosjen e politikave qasje në kontrollit përgjatë udhëkryq. Për të ruajtur efikasitetin e qarkullimit për gjatë udhëkryqit të udhëkryqit në disnivel, gjatësisë adekuate e kontrollit të qasjes duhet të jenë pjesë e projektimit të përgjithshëm. Kjo do ti minimizoj mbushjet nga mbrapa të rrugës së rampave dhe afrimeve atyre pranë udhëkryqit për në hyrjet e rampave, siguron distancë adekuate për lëvizje në kryqëzim, siguron hapësirë të mjaftueshëm për manovrim, dhe siguron ruajtjen e hapësirë për kthimin e automjeteve për qasje në lidhjen e udhëkryqit.

Figura 2.5.0 - A ilustron më së miri elementet që do të konsiderohen si përcaktuesit e qasjeve dhe distancave të kontrollit në qasje, në afërsi të rampave për rrjedhjen e lirë të hyrjeve dhe daljeve. Këto elemente përfshijnë distanca e cila është e nevojshme për të hyrë dhe lëvizë nëpër shirit të trafikut, lëvizjen në brendi të shiritit për kthim majtas, mbushjen nga e kthimeve majtas me një gjasë të ulët të dështimit për mbushje, dhe zgjaten nga vija e ndaljes deri tek vija qendrore e ndërprerjeve në rrugë apo lëvizjeve në rrugë. Përveç kësaj, shoferi mund të përfshihen në llogaritje e distancës së perceptim-reaksion. Ku vetëm qasje e nga ana e djathte është i përfshirë dhe nuk ka kthime në të majta ku vetëm gërshetimet janë në pah në momentin e ndërprerjes së qarkullimit të atyre në rrugën kryesore.

Në figurën 2.5.0- B janë ilustruar faktorët veprues gjatë ndarjes në qasje, dhe distancat e kontrollit përgjatë udhëkryqit kur kemi të bëjmë me udhëkryqin në disnivel llojit "DIAMANT" dhe rampat janë të kontrolluara vetëm nga sinjalet rrugor ose me anë të shenjës stop.

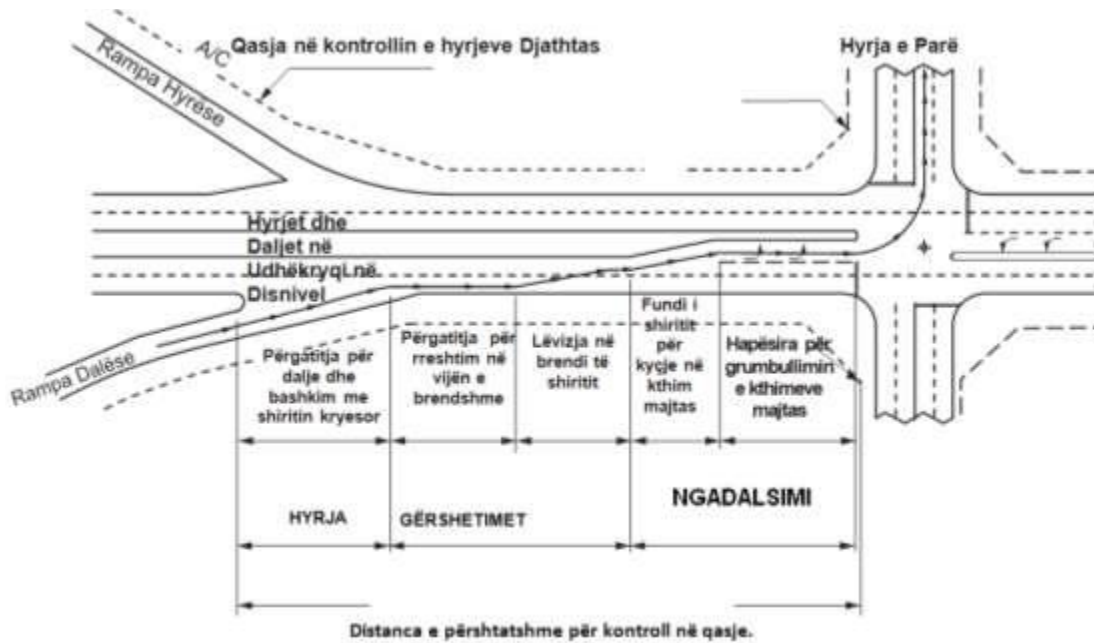


Fig 2.5.0 A) qarkullimi i lirë në rampat hyrëse dhe dalëse në kryqëzimin e rrugëve.

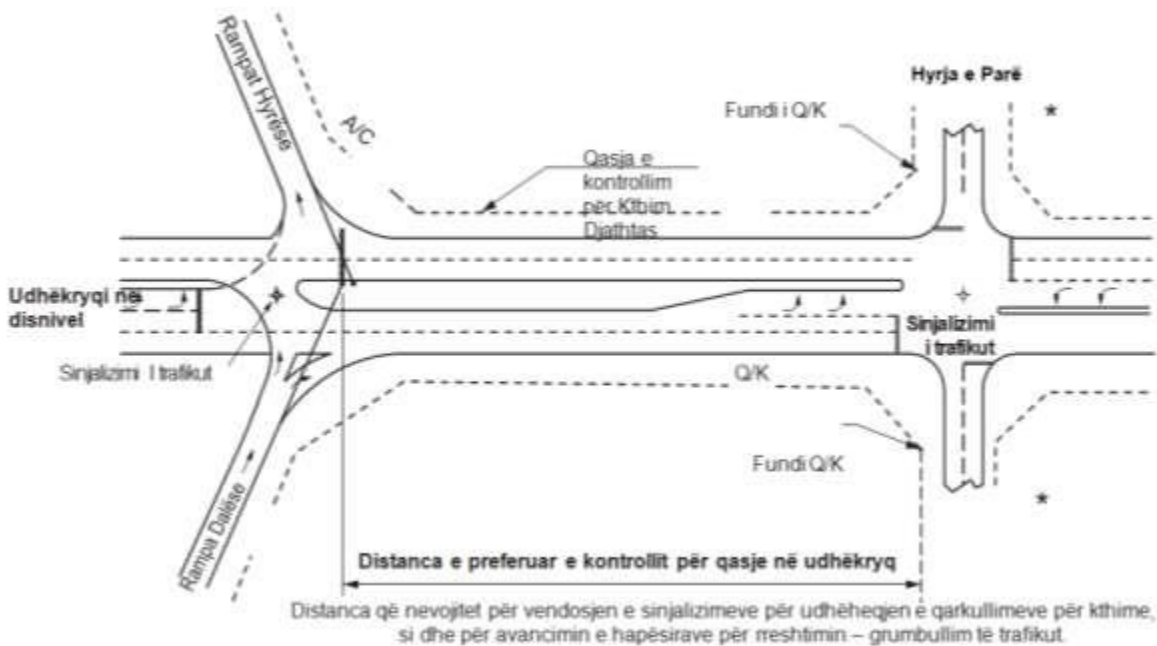


Fig 2.5.0- B) Kyçet nëpërmjet rampave hyrëse dhe dalëse në udhëkryqin në formë Diamanti me kryqëzimin e rrugëve tjera dytësore me ndihmën e sinjalizim vertikal dhe horizontal–me shenjë STOP.

2.6.0 Udhëkryqet në disnivel

2.6.1 Në përgjithësi për udhëkryqet në disnivel

Ekzistojnë një mori konfiguracionesh për udhëkryqe në disnivele të cilat shërbejnë për të akomoduar lëvizjet për kthime në udhëkryqe. Një lloj i veçantë i konfiguracionit të tyre përdoret në një vend të veçantë e cila përcaktohet apo determinohet duke u bazuar nga:

- Numri degëve që kryqëzohen,
- Nga kapaciteti i kthimeve përmes volumeve të lëvizjes,
- Llojet e automjeteve të rënda që janë pjesëmarrës në qarkullim,
- Topografia, kultura,
- Plani i kontrollit, dhe
- Sinjalizimi i duhur.

Gjithashtu, mos të harrojmë të përmendim se edhe iniciativa e projektuesit luan një rol shumë të rëndësishëm në përcaktimin dhe mënyrën e përzgjedhjes së formave dhe llojeve të udhëkryqit në disnivele.

Pasi janë zgjedhur format projektuese e që janë plotësuar kushtet specifike të lartë përmendura për udhëkryqin në disnivel, tani është e udhës që të zgjidhet mbikalimet për gjatë daljeve në auto-rrugë të cilat gjithashtu kanë disa tipare dhe shkallë të formuar për përshtatje. Për më tepër, Nga pikëpamja e ngasësve, është e dëshirueshme dhe mirëseardhur që të gjitha kryqëzimet në disnivel kanë një pikë të daljes e cila duhet të jetë praktike dhe kudo në një distancë të mjaftueshëm para udhëkryqit.

Sinjalizimet dhe veprimet, janë një ndër konsideratat më të mëdha që duhet pasur parasysh në projektimin e udhëkryqeve në disnivel. Sinjalizimi çdo projektimi duhet të testohet për të përcaktuar, nëse rrjedhja apo qarkullimi i trafikut në atë pjesë siguron efikasitet. Duhet një projektim i një udhëkryqi të thjeshtësuar, nga pika pamja e sinjalizimit në mënyrë që të jetë i kuptueshëm për ngasësit dhe mos të sjell diversitet tek ata. Për të parandaluar marrjen e rrugës së gabuar nga ngasësit, të gjitha udhëkryqet në disnivele të auto-rrugëve pa as një qasje kontrolli nëpër auto-rrugë, duhet të sigurojnë rampat për ti shërbyer të gjitha drejtimeve kryesore në atë pjesë të rrugës. Shoferet gjithmonë presin të kalojnë nga auto-rruga në auto-rrugë nëpër mjet udhëkryqeve në disnivele për të siguruar të gjitha lëvizjet drejtimit Kryesor duke mos i ndërprerë ato. Si rast special i trajtuar, për lëvizjet nga auto-rruga në auto-rrugë mund të mënjanoen me kthimet e lëvizjet që janë të vogla dhe këto të fundit mund të mënjanoen me ndihmën e objekteve tjera të udhëkryqeve fqinje në auto-rrugë. Përshtatja e lëvizjeve për këmbësorëve dhe biciklistëve gjithashtu duhet të jetë në konsideratë gjatë planifikimit dhe projektimit të konfiguracionit të një udhëkryqi në disnivel. E gjegjësisht nëse ky udhëkryq ndodhet në zonat urbane apo në brendi të qytetit. Për bindje të më tejme, janë ilustruar konfiguracione e udhëkryqeve në disnivele në diskutimet e termave të përgjithshme mbi lëvizjen-qarkullimin e udhëkryqeve me tre dhe katër degë të kryqëzuar, dhe projektimet e veçanta që janë përfshi në dy apo më shumë struktura. Konfiguracionet e përgjithshme të udhëkryqeve në disnivele janë të shfaqura në mënyrë skematike me shembullit e ekzistimit të tyre dhe mënyra e shërbimeve të tyre.

2.6.2 Projektimet e udhëkryqi tre krahësh

Një udhëkryq në disnivele i formës trekëndësh i shërbehet një a po më shumë lidhjeve të auto-rrugëve dhe lidhjeve të udhëkryqeve pa ndërprerje apo rrugëve që kalojnë njëra mbi tjetrën, dhe ndërlidhjen rrugëve me ramëve të cilat kanë lëvizje një kahesh të qarkullimit të trafikut. Kur dy nga tre degët e kryqëzimit nëpërmjet rrugëve kryqëzuese të cilat nuk janë të ashpra atëherë ky termi i “Udhëkryqi –T” është i aplikueshëm. Kur të tria krahët e udhëkryqit kanë një tipare e një kryqëzimi me këndë të ngushta të lidhjeve me rrugën kryesore dhe krahu i tret i tije është shumë i vogël dhe i përthyer, atëherë ky udhëkryq mund të konsiderohet si një udhëkryq Ipsilon “Y-Udhëkryqi”. Diferenca ndërmjet konfiguracionit të udhëkryqit “T” dhe atij “Y” nuk është edhe aq me rëndësi. Për çdo rastësi kryqëzimi i këndit dhe karaktereve të rrugës kryqëzuese, në çdo model bazë mund të zëvendësoj apo mund të aplikojnë për një shumëllojshmëri të gjerë të kushteve. Pavarësisht karakterit dhe këndit të kryqëzimit të rrugëve, çdo lloj i udhëkryqit në disnivel mund të aplikohet për një mori kushte të ndryshme. Udhëkryqi në disnivel i llojit trekëndësh, ose tre krahësh, mund të konsiderohet i pranishëm vetëm kurë në kuadratet tjera është i pa mundur ose shumë vështirë realizimi ndërtimi. Kjo është pjesërisht edhe më e keqe, për faktin se të në udhëkryqet në disnivel tre-krahësh janë shumë të vështirë për të zgjeruar ose ndryshuar në të ardhmen.

Në figurën 2.6.2 janë të ilustruar modelet e udhëkryqit tre krahësh me ndarje e rrugës kryesore në disnivel. Figurën 2.6.2.0 - a dhe 2.6.2.0 b janë të paraqitur modele “BURI”.

Nëpërmjet qarkullimit të trafikut nga pika "A" deri te pika "C" janë të lidhura me lidhjet drejtpërdrejta. Për çdo zgjedhje të kraterëve të projektimit duhet të merret masa e volumeve të qarkullimeve për kthime në të majtë, në drejtimet e drejtpërdrejta kryesisht i jepet volumeve të qarkullimit më të mëdha. Kalimet e përdredhura me pjerrtësi janë më të përshtatshme se sa kalimet me kthimet me kënd të drejtë djathtas, sepse lëvizjet përmjet kalimeve me pjerrtësi kanë distancë më të vogël të përshkrimit të udhëkryqit dhe për rrezet e kthimeve dhe rrezja e volumeve të kthimeve për në të majtë duhet të jenë të kënaqshme ose komode gjatë kthimeve, dhe këtë e bën rrezja jo e ashpër për kthimet nga ana e majtë.

Në figurën 2.6.2 a lakorja e kthesave fillon mu para strukturës së udhëkryqit në disnivel, dhe paralajmëron ngasësit që të kenë kujdes në marrje e kthese duke ju përshtatur shpejtësisë së lëvizjes me kushtet e objektit të rrugës. Ndërsa lakoret e lehta dhe me të drejta në kthime i preferohen shiritave për marrjen e nxitimit duke e rritur mundësi e rritjes së shpejtësisë pa ndonjë pengesë nga struktura e rrugës. Mprehtësia e rrotullimit i përshtate volumeve të larta të qarkullimeve për kthime në të majtë C deri tek pika B, duke lejuar shpejtësi më të larta vepruese që duhet të arrihet, ajo bëhet më e sheshtë dhe më e kalueshme. Për daljet me anë të rrugës së rampave të lakuara, është vendosur në mënyrë të rregull dhe të avancuar një pjesë e strukturës e cila siguron një gjatësi të mjaftueshme të ngadalësim në qasjen për frenim para hyrjes në lakim. Lakoret me lakime spirale janë efektive për mundësinë e arritjes së dëshiruar të lakese së pastër të rampës lakorja e kthimeve majtas nga b-a, është iniciuar paraprakisht në strukturës së rampës për ngasësit që të dalin përpara.

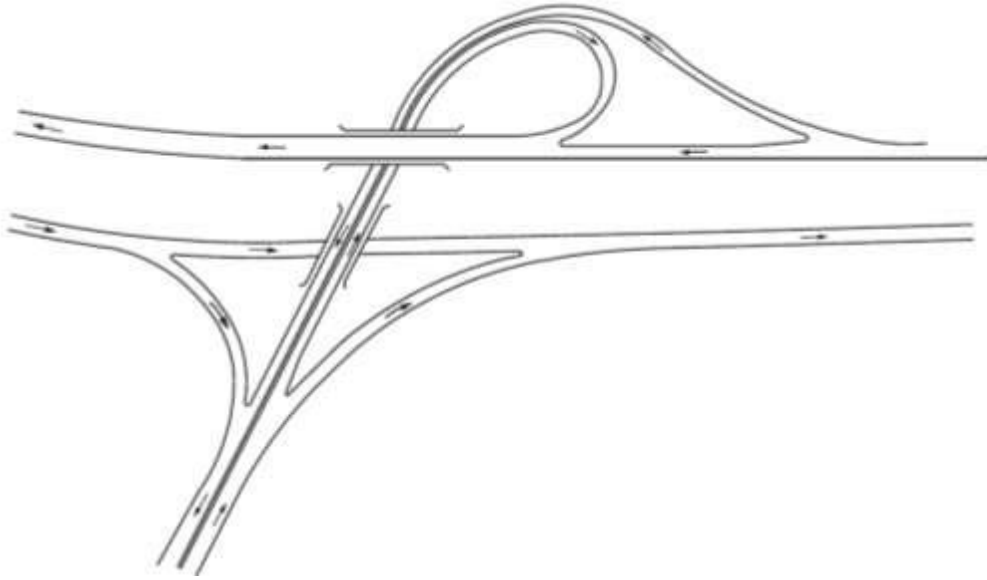


Fig. 2.6.2.0-a Udhëkryqi në disnivel, lloji 3-krahësh rasti "A"

Në figurën 2.6.2 është ilustruar kryqëzimi i formës T dhe atij Y, si udhëkryq në disnivel i kategorisë më të lartë të shërbimeve e cila siguron qarkullimi të nivelit më të lart dhe nuk përmban kthesa të ashpëruar vertikale, e cila përmban më shumë se një strukturë në vete ose mund të themi se ka tre struktura që ngërthehen në vete. Kjo konfiguracion janë më shumë të kushtueshëm se sa një strukturë e vetme, dhe janë të justifikuar vetëm kur kapacitet e njeje janë shumë të mëdha.

Në figurën 2.6.2.1-a) të gjitha lëvizjet janë të drejtpërdrejta, dhe që të tria strukturat janë të nevojshme dhe gërshetimet janë të shmangura. Ky lloj i udhëkryqit në disnivel është shumë i përshtatshme për lidhjen e rrugëve të kategorisë së lartë ose për auto-rrugët me shumë shirita. Të gjitha hyrjet dhe daljet janë të projektuara si degë të lidhjeve apo degëzime të mëdha. Drejtimi i këtij udhëkryqit në disnivel nga një herë mund të rregullohen edhe për të zvogëluar

nevojat të drejta , duke formuar një udhëkryqit në disnivel me vetëm një strukturë në tre-nivel, siç ilustrohet në figurën 2.6.2.1 b). Veprimet, konfigurimit në figurën 2.6.2.1-A mund të jetë më superior se në konfigurimet në figura 2.6.2.1-B si shkak të lakim të shumë të ashpëruara mbi pikat e qarkullimit c-b në figura 2.6.2.1-B. Ndërsa krahasimi i plotë kosto përfshin një analizë komplet të veçantë, aty zakonisht ka pak ndryshim në kosto. Në disa raste, struktura më komplekse e tre niveleve është gjetur si shkak që të jetë më pak i kushtueshëm për ndërtim dhe realizim të projektimi.

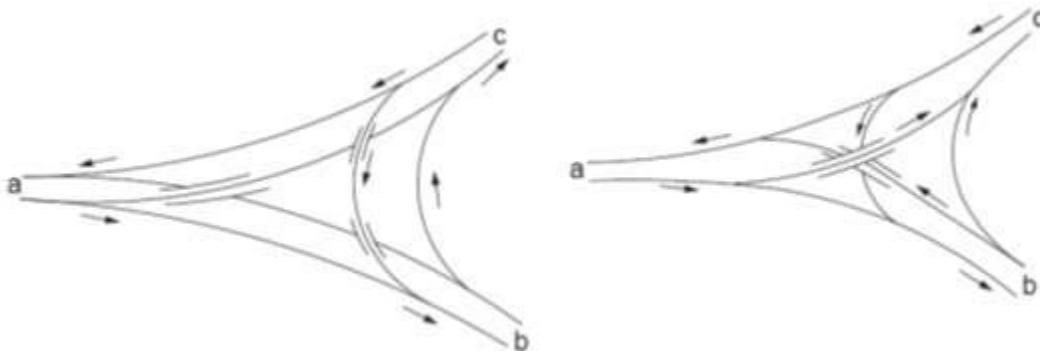


Fig 2.6.2.1 a) Udhëkryq në disnivel i kategorisë më të lartë të shërbimeve formës T dhe b) udhëkryq në disnivel i kategorisë më të lartë të shërbimeve formës Y

Në figurën 2.6.2.2 është paraqitur lloji i udhëkryqit në disnivel i tipit tre-krahësh me një model të dyfishuar të ibrikut (ene e lasht uji). Ky model aplikohet kur është e përshtatshme për të kryer një devijim nga auto-rrugët në tjetrën përmes udhëkryqit në disnivel me por me devijime minimale të lëvizjes së automjeteve ku shtrirja e rrzës së kryqëzimeve është gjithashtu e konsiderueshme e rëndësishme.

Udhëkryqit në disnivel për hyrjet dhe daljet e trafikut në auto-rrugët kryesisht realizohet nga ana e djathtë e auto-rrugës, dhe rruga e rampave zakonisht janë si rrugë të vetme të ndara me njëra tjetrën. Ky model përfshin përdorimin e tre strukturave të tij, të paktën dy prej që krahëve kanë rrugët të dyfishta.

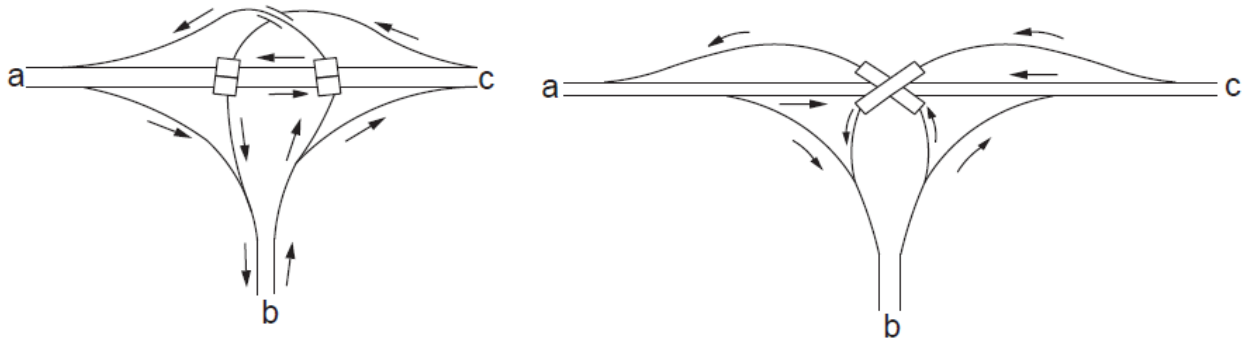


Fig. 2.6.2.2 "A" dhe "B" paraqet udhëkryqin në disnivel të formës tre degësh

Figurën 2.6.2.3 është një variant tjetër i konfiguracionit të figurave 2.6.2.3- a dhe 2.6.2.3- b, të cilat ngaraz e rrugëve siguron që për çdo kthim majtas të jenë me nga dy nivele strukturore të ngritura nga baza, të ndara me anë të rampave nga lëvizjet apo qarkullimi kryesorë.

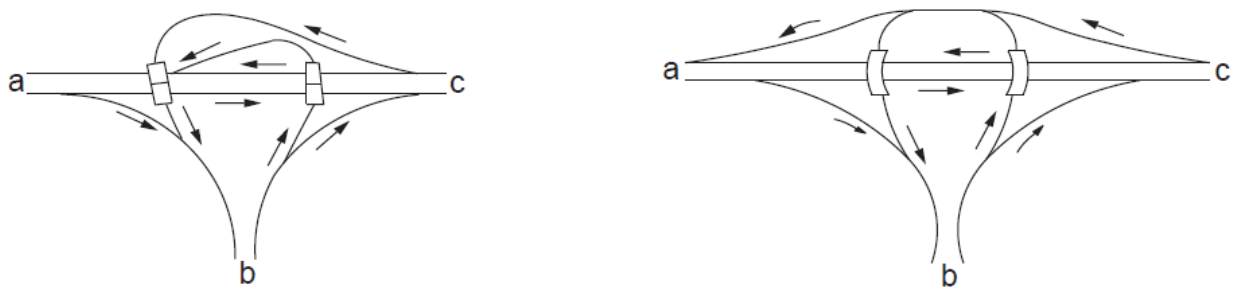


Figura 2.6.2.3 e) dhe f) Paraqesin modelet e udhëkryqit në disnivel "Tre-degësh" me seksione shtesë.

Në figurën 2.6.2.4 është paraqitur një udhëkryq në disnivel në mes të dy auto-rrugëve që shtrihet në një zonë rurale. Projektimi i drejtimeve kryesore DK me rreze të madhe, lejon që shpejtësia të jetë e lartë qatë qarkullimit nëpër këtë udhëkryq me disnivel. Distanca ndërse në mes të rrugës dhe rampave duhet të jetë e mjaftueshme për të siguruar që qarkullim të rehatshëm të trafikut. Në këtë konfiguracion janë

pesë struktura ndarëse njëra me tjetrën me nënkalime e mbikalime, varësisht nga lokacioni dhe gjendja e terrenit krijohen këto nënkalime dhe mbi kalime të ndërtuara si struktura në vete duke krijuar udhëkryqin në disnivel të formës me tre krahë. Si në fig 2.6.2.4.

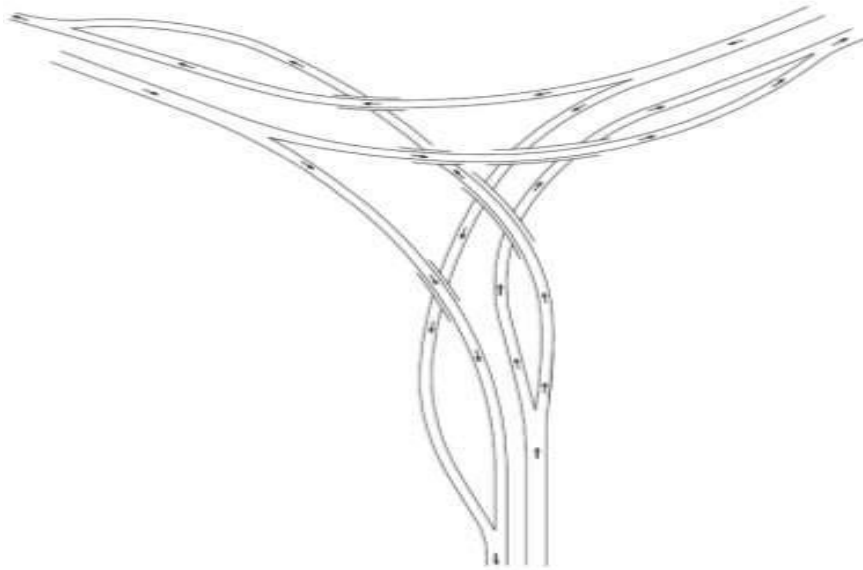


Fig 2.6.2.4 udhëkryqi i formës “tre krahësh me 5 struktura ndarëses “Y”

Në figurën 2.6.2.5 është paraqitur udhëkryqi në disnivel tre krahësh i drejtpërdrejt në mes dy autorrugëve të cilat kalojnë mbi lumë. Kthimet e rrugëve janë të projektuara në atë mënyrë që të lejohet zhvillimi i shpejtësive më të larta për qarkullim. Duket mirë se rrugët kryesore në formë piruni dhe lidhja e degëve të cilat kalojnë mbi sipërfaqen e lumit duken çart dhe mirë.



Fig. 2.6.2.5 Paraqitja reale e udhëkryqit të modelit "Y"

2.6.3 Udhëkryqi në disnivel i formës Diamant me dy rreth rrotullime

Në figurën 2.6.3.0 është paraqitur një udhëkryq Diamant me rreth rrotullime në secilin kryqëzim të terminaleve të rampave. Për qarkullim të lirë dhe lëvizjeve nëpër zonë e kryqit janë siguruar duke përdorur shirita dyshe apo shumë shirita në udhë kryqin me rreth rrotullim, për të akomoduar arteriet që kyçen nga ana e majtë dhe ana e djathtë, dhe e gjithë qarkullimi në kryqëzimin e rrugëve. Projektimi i këtij modeli për lidhjen e dy rreth rrotullimeve sigurohet me anë të një ure (dhe shiritave shtesë anësore për kthime të veçantë) dhe kjo eliminon sinjalizimin (me ndriçim) për ta kontrolluar udhëkryqin në disnivel. Konsideratë të veçan duhet të jepet volumeve të kryqëzimit të trafikut dhe volumeve të rampave nga auto-rruga, të cilat nuk duhet të matet, kur jemi duke analizuar operacionet e rreth rrotullimit. Niveli i ngritjes së profilit të rreth rrotullimit duhet të jen e limituara dhe atë 3 % apo më pak se 3%. Ngritja në nivelimi më shumë se 4 % mund të kufizoj dukshmërinë e ngasësve në udhëkryq.



Fig 2.6.3.0 është paraqitur një udhëkryq Diamant me rreth rrotullime në secilin kryqëzim të lidhura me rampa.

2.6.4 Udhëkryqi në disnivel diamant me "NJË PIKË"

Udhëkryqi i formës diamant me një pikë lidhëse të qarkullimeve është i njohur edhe si udhëkryq me një pikë për udhëkryqet urbane me disnivele. Është e një zhvillim relativ i projekteve të udhëkryqeve në disnivel me një pikë të shkëmbimeve për kthime. Tiparet kryesore të një udhëkryqi të tillë janë që të katër lëvizjet e për kthime janë të kontrolluara vetëm me nga një sinjalizim të trafikut dhe të kundërta për veprimet e kthimeve majtas janë vetëm kthime majtas dhe nuk ka kontroll sinjalizimi. Ky udhëkryq kanë karakterizimet tipike nga kalimet për dalje djathtas, dhe kanë një kosto tepër të lart të ndërtimit. Dhe kanë një kapacitet të qarkullimit shumë më të madh se sa udhëkryqi në disnivel i thjesht formës diamant. Këto udhëkryqe në disnivele mund të ndërtohen me ose pa rrugë frontale. Këto janë parimisht të përshtatshëm për zonat urbane të qarkullimeve të trafikut ku ka një volum të lartë të lëvizjeve për kthimeve djathtas ose për dalje nga ana e djathtë por gjithashtu mund të përdoren edhe në zonat rurale

kur pas analizave vërehet se kthimet e lëvizjeve për dalje nga ana e djathtë janë të mëdha, ose duke e pasur edhe parasysh kushtet e terrenit të lokacionit ku tjerat udhëkryq në disnivele janë të pamundura nderimi. Ky model i udhëkryqit ka një seri avantazhesh. Duke përfshirë ndërtimin e tij, kalimet për dalje nga ana e djathtë, duke u kënaqur me potencialin e rezultateve të reduktimeve të pritjeve. Si avantazhe primare e këtij udhëkryqi në disnivel është automjetet mund të kalime nga ana e majtë në secilin drejtim që janë duke lëvizur dhe këto kalime apo kthime nuk ndërpriten njëra me tjetrën për arsye se janë të ngritura në disnivel në mesin e kryqëzimeve të konstruksionit të udhëkryqi në fjalë. Përveç kësaj, të gjitha lëvizjet për kthime djathtas janë të cilësuar si rrjedhja të lira të qarkullimit ose vetëm me një sinjalizim të lehtë për të kontrolluar kalimin e kthimit majtas, si rezultat një murim i madh i pikave të konflikteve janë të eliminuara, rritjen e efikasitetit të përgjithshëm të ndërprerjeve dhe reduktimin i sinjalizimit të trafikut është e nevojshme që nga katër-fazor të operacionit të kaloj në tre-fazor. Që kur ky udhëkryq ka vetëm një prerje të kryqëzimeve siç kishte ai diamant me dy ndërprerje, operacionet e sinjalizimeve të trafikut në udhëkryqe janë edhe si rezultat i pritjeve të tej zgjatura të automjeteve nëse kjo krahasohet me pritjet tek udhëkryqet tjera. Shkalla e rrezes së lakimeve të lakoreve për lëvizjet e kthimeve majtas nëpër udhëkryq, janë shumë të kënaqshëm të dhënat se sa për udhëkryqet tjera konvencionale. Kthimet majtas për janë të përshtatshme për shpejtësi të larta. Shkalla e kthimeve majtas kanë një kënd i cili sillet nga 45-60 shkallë me një rreze kthimi minimale $R=45$ deri 60 m. Dhe kjo mund të lejon një kapacitet më të lart se udhëkryqi në disnivel i formës diamant i thjesht. Ndërsa si disavantazh apo e metë e parë ose primar që shfaqet e këtij udhëkryqi është edhe kostoja e lartë nderimi e cila i ndihmon rregullimeve të qarkullimeve vetëm me ndihmën e urave, ku mbikalimet kanë nevojë për ura të gjata dhe degë të gjata për lidhje me pjesët tjera të kalimeve. Dy krahët lidhëse po që se nuk janë të ndara me urë do të paraqite një konflikte i madhe dhe do të prishe e gjithë ekuilibrimi i lëvizjes, si rrjedhje të lirshme të qarkullimit. Sinjalizimi i degëve të mbikalimeve me urë praktikisht janë 65 m para hyrjes. Ndërsa tri krahët tjerë të urës shpesh janë në gjatësi afro 120 m. Siç janë paraqitur në figurave të më poshtme fig 2.6.4.0-A dhe fig 2.6.4.0-B në pamje 3D. Si rezultat i kostonë së lartë, nën kalime e këtij udhëkryqi në disnivel për të qen i sigurtë janë si formë fluturë dhe janë shumë të mprehta. Me gjithë atë, kostoja e lartë e nderimit të udhëkryqit në fjalë shpesh herë balancon mirë daljet nga ana e djathtë e rrugëve. Në figurën 10-24 janë paraqitur nën kalimet e udhëkryqit në disnivel për daljet nga ana e djathtë e rrugës.

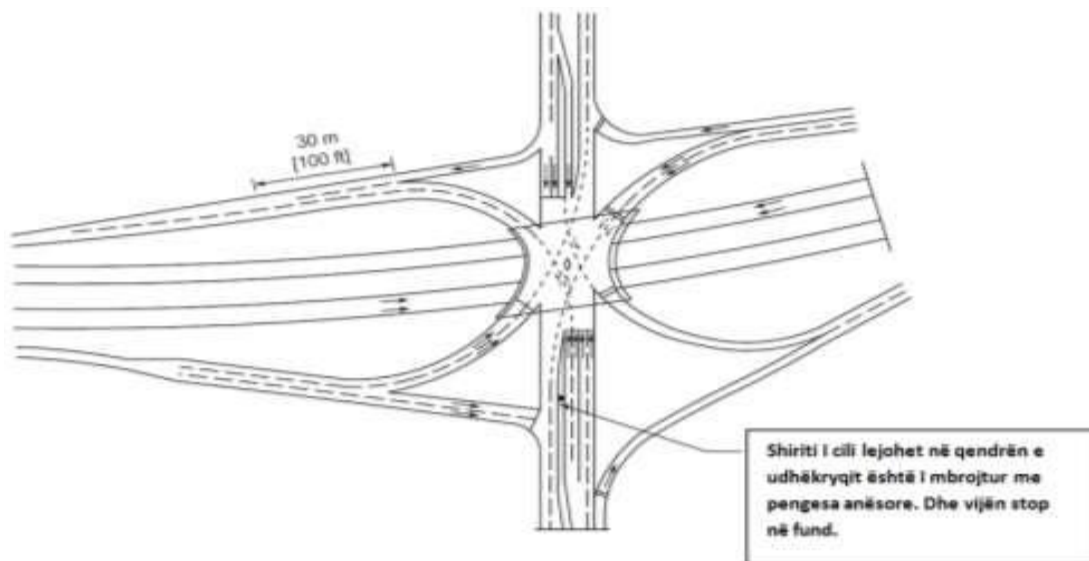


Fig. 2.6.4.0-A) Udhëkryqi diamant i modifikuar me kalimet e trafikut me një pikë në qendër të strukturës së tij ndaj drejtimeve qarkulluese kryesore.



Fig 2.6.4.0-B paraqitje 3D e udhëkryqi diamant i modifikuar me mbikalimet e trafikut me një pikë në qendër të strukturës së tij ndaj qarkullimit kryesor.

Më poshtë kemi paraqitur rastet tipike ekzistuese në përdorime praktike për udhëkryqin të ashtu quajtur (**SPDI-Singel point diamond Interchanges.**) nga literatura amerikane gjegjësisht nga universiteti i Uashington DC. Dhe departamenti për transport dhe auto-rrugë.

Në figurat 2.6.4.1 dhe 2.6.4.2, kemi paraqitur dy format e udhëkryqit në disnivel diamant me një pikë me rrugë kryesore e cila rasti par paraqet ku rruga kryesore është nën kalim, dhe për rastin e dytë rruga kryesore është mbi kalim.



Fig. 2.6.4.1 Paraqet udhëkryqit në disnivel diamant me një pikë me rrugë kryesore e cila rasti par paraqet ku rruga kryesore është nën kalim



Fig. 2.6.4.2 paraqet udhëkryqit në disnivel diamant me një pikë me rrugë kryesore e cila rasti par paraqet ku rruga kryesore është mbi kalim.

2.7.0 Konfiguracionet tjera të udhëkryqeve në disnivele

2.7.1 Udhëkryqet pasardhëse në disnivele

Në figurën 2.7.1 është ilustruar udhëkryqet në disnivele pasardhëse të sistemuar në mes të auto-rrugëve të cilave i përshtaten ndërtimeve madhore të cilat gjenden afër apo i kalojnë pranë kryqëzimeve të auto-rrugëve. Këto sistemime bëhen me ndihmën e udhëkryqeve në disnivele të tipit "BURI", një në secilën auto-rrugë, të cilat janë të ndërlidhura njëra me tjetrën auto-rrugë me ndihmën e rampave. Gjatësia e lidhjeve të rrugëve varet nga distanca në mesë udhëkryqit buri dhe kryqëzimit të auto-rrugëve. Siç është ilustruar në figurën 2.7.1, ku rampat e auto-rrugëve mund të jenë të lidhura edhe me shërbimet e rrugët

tjera lokale, me këtë rast rregullimet ose sistemimet e qarkullimeve bëhen me përdorimin, ose duke përdorur udhëkryqin në disnivele të tipit "DIAMANT".

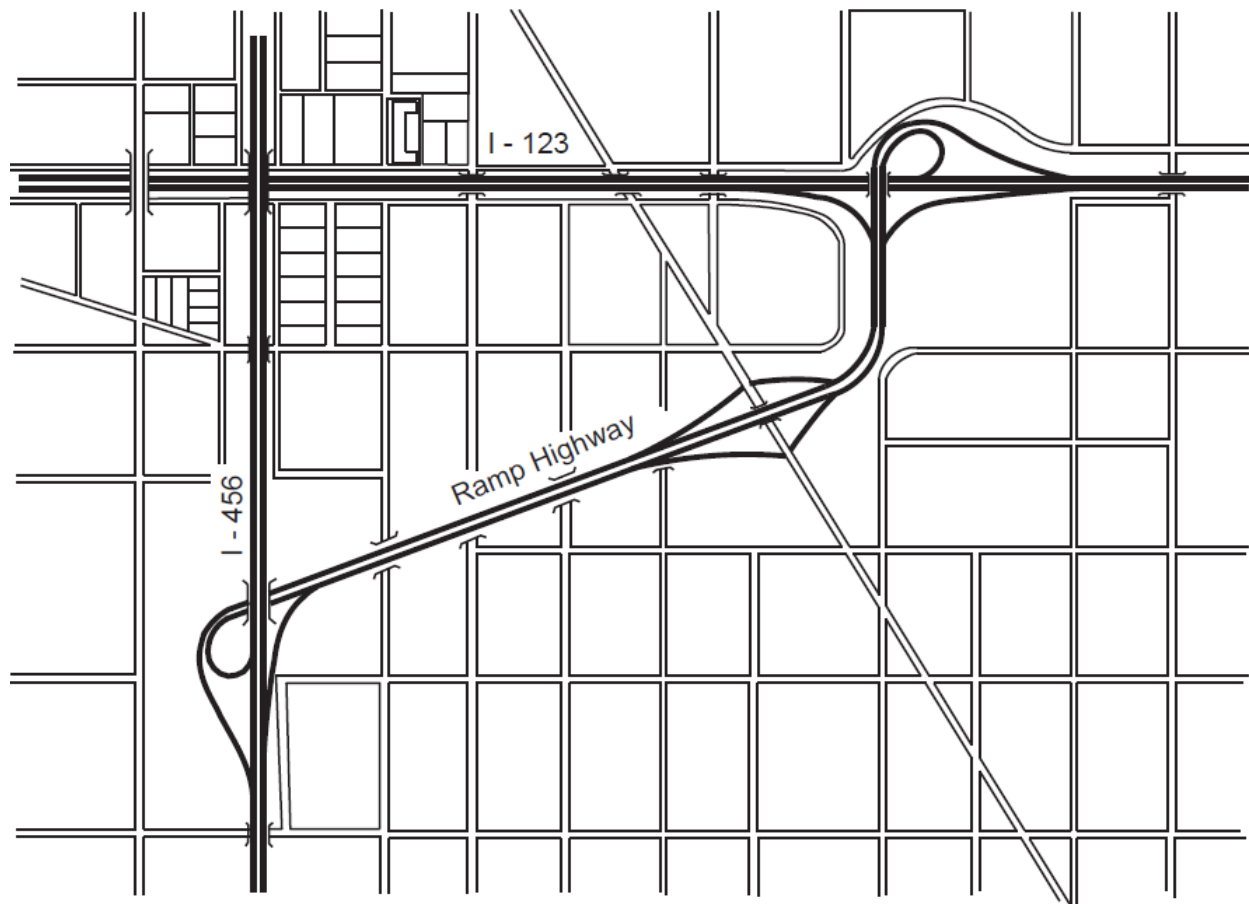


Fig 2.7.1 Paraqet udhëkryqet në disnivele pasardhëse të sistemuar njëra pas tjetrës në lidhjen e autorrugëve që kryqëzohen.

2.7.2 Kombinimet e udhëkryqeve në disnivele

Kurë një apo më shumë qarkullime për kthime kanë volume të larta të qarkullimeve me respekt për kundër kthimet tjera, analizat që kemi diskutuar më parë, mund të ndikojnë që me ndihmën e kombinimeve të dy apo më shumë udhëkryqeve në disnivele të arrihen rezultate më të mira të shpërndarjeve të këtyre volumeve të mëdha. Në figurën 2.7.2.1 është paraqitur një model ekzistues i udhëkryqit në disnivele i tipit "DIAMANT" në të cilin janë përshtatur rampat direkt për të akomoduar volumet e larta, gjegjësisht për kthimet e qarkullimeve që bëhen majtas. Balancimet e volumeve të larta të kthimeve djathtas për qarkullimin e kundërt të rrugëtimit, ndihmohen me ndihmën e një rreze të moderuar më të shtrirë, për të lehtësuar sa do pak zhvillimin e shpejtësisë më të lartë për qarkullim. Për shkak të kryqëzimeve të rrugëve të qytetit nga ana e majtë janë paraparë katër (4) shirita për autorrugën, si shkak i qarkullimeve voluminoze në atë drejtim. Projektimi ka nevojë për dy struktura të ngritura se sa tek udhëkryqi në disnivel i llojit diamant. Tre nga terminalet e kryqëzimeve janë të kanalizuar me ndarjen e qarkullimit të trafiku majtas dhe për në të djathtë.



Fig 2.7.2.1 Udhëkryqi në disnivel ekzistues (në shtetin e Oregonit USA), me katër krahë i llojit diamant me lidhjen e rampave direktet dhe me një rampë të harkuar për auto-rrugën me katër shirita, pra për (DK-Drejtimin kryesor.)

Në figurën 2.7.2.2 është paraqitur një tjetër udhëkryq ekzistues me disnivele i llojit TËRFOJ për lidhjen e dy auto-rrugëve shumë shirit-or me lidhjen e rampave gjysmë-direkt që janë përshtatur me rampa të lakuara majtas mbi kuadratin e katërt. Ky lloj udhëkryqi është i lokalizuar në periferi të një zone rurale ku rendë është e ngarkuar nga industria dhe nga bizneset rezidenciale, dhe që është e parashikuar se do të ketë rritje të shpejt të volumeve të trafikut në të ardhmen e afërt. Kthimet e rrugëve gjysme direkt mundësojnë qarkullimin e trafikut duke siguruar një qarkullim me ndihmën e realizimit të qarkullimit me shpejtësi gjatë afrimeve në për në rrugën kryesore, gjë që rrit edhe kapacitetin e qarkullimeve në këtë pjesë. Pastaj Balancimi e këtyre qarkullimeve në këto pjesë, është arritur duke siguruar rampe me dy shirita për qarkullim me një rreze shumë të përshtatshme për lëvizje pa pritje dhe duke rehatuar mirë qarkullimet.



Fig 2.7.2.2 udhëkryqi në disnivel katër krahësh i formës tërfojë me rampa harkore si lidhje gjysme direkte me drejtimin kryesor dhe atë dytësor. (Miqigen-USA.)

Në figurën 2.7.2.3 është dukja e një tjetër udhëkryqi në formë Tërfoje me lidhjet e rampave në formë gjysmë-direket. Në këtë rast, kufizimet e mjedisit dhe kufizime të tjera të hapësirës për rreth e bëjnë të përshtatshme përdorimin e këtij konfiguracioni të udhëkryqit. Studime e kujdesshme dhe të avancuara mbi qarkullimin e trafikut, kur me kujdes përcaktojnë përdorimin e rampave harkore ndihmon në funksionimi e qarkullimit të trafikut edhe me rritjen e volumeve. Sinjalizimi ishte gjithashtu kritike për funksionimin e kapaciteteve të qarkullimit.



Fig 2.7.2.3. Udhëkryqi në disnivele formës tërfojë me rampa harkore në disnivele me lidhje gjysme direkte me dy drejtimin kryesor .(Karolina Jugore-USA.)

Përveç këtyre konfigurimeve të rampave, në figurën 2.7.2.4 janë paraqitur modifikimet komplekse të udhëkryqit në disnivele me kryqëzimin e dy auto-rrugëve në një zonë urbane. Projektimi i Udhëkryqi në fjalë bënë zgjidhjen minimale të ndërprerjeve për zhvillimeve ekzistuese të qarkullimeve.



Fig 2.7.2.4 Udhëkryqi në disnivele i modifikuar në trajtë komplekse. (Gjergjio- USA)

2.8.0 Shqyrtimet e përgjithshme të projektimit

2.8.1 Përcaktimi i konfigurimit të udhëkryqit në disnivele

Nevoja për përdorimin të udhëkryqeve në disnivele mund të ndodhë në hartimin e të gjitha rrugëve të klasifikuara si funksionale, siç është diskutuar në temat kapitullin 10.2 “justifikimet e udhëkryqeve në

disnivele dhe atyre që gërshetohen ne disnivele”. Konfiguracionet e udhëkryqet në disnivele ndahen në dy (2) kategori.

- Sistemi i udhëkryqeve në disnivele
- Shërbimi i udhëkryqeve në disnivele

Termi mbi “Sistemi i udhëkryqeve në disnivele ” – identifikon përdorimin e sistemeve të lidhjeve të udhëkryqeve në disnivele, si lidhjet e dy apo më shumë auto-rrugëve shumë shirit-ore (me 2 deri 6 shirita).

Ndërsa termi për “Shërbimi i udhëkryqeve në disnivele” - aplikohet kur kemi të bëjmë me udhëkryqet në disnivel që janë lidhur me auto-rrugë që janë më të thjesht dhe më pak struktura ndërtuese në vete. Në zonat rurale konfiguracionet e udhëkryqeve në disnivele janë të përzgjedhura parimisht mbi bazën e kërkesave të shërbimeve. Kurë udhëkryqi në disnivel i rrugëve të thjeshta dhe me auto rrugë të kategorisë më të ulët, ndoshta është e nevojshme që udhëkryqi në disnivel të jetë me lidhje e rampave direkt për rregullimin e kthimeve të volumeve të trafikut. Një kombinimi i lidhjeve direkt dhe gjysmë direktet dhe rampave harkore ndoshta janë të përshtatshëm kur kemi të bëjmë me volumet të mëdha të kthimeve dhe për disa të vogla. Kur projektimet e rampave harkore janë të përdorura për kombinimet e lidhjeve direktet dhe gjysme direktet është e udhës që rampat harkore të organizohet në mënyrë të tillë për ti shmangur seksioneve të gërshetimeve.

Një udhëkryq në disnivel i formës TËRFOJ, është minimumi i projekteve të cilat mund të përdoren në udhëkryqe për të kontrolluar objektet për kthime në të majtë. Një udhëkryq në disnivel i formës TËRFOJ, është i përshtatshëm në një mjedis rurale të kryqëzimeve kurë rrugët nga e djathta nuk janë ndërprerës dhe janë me gërshetime minimale. Kur të hartojmë një udhëkryq në disnivel i formës TËRFOJ, vëmendje e kujdes duhet t'i kushtohet përmirësimit të mundshëm në cilësinë operationale që do të realizohen nëse projektimi përfshirë rrugët grumbulluese-zbrazës në auto-rrugë. Një udhëkryq i thjeshtë i formës diamant është konfiguracioni më e zakonshme i udhëkryqeve në disnivel me një strukturë të vogël për kryqëzimin e një auto-rruge. Kapaciteti i një udhëkryqeve në disnivel të formës diamanti është i kufizuar nga kapaciteti i rrugës së rampës në udhëkryq . Vëllimet e lartë përmes e kthimeve mund të përjashtojë përdorimin e një diamanti të thjeshtë nëse nuk është përdorur sinjalizimi.

Projektimi i pjesshme i udhëkryqeve në disnivel formës TËRFOJ me rampe harkore në kuadratet e kundërta janë shumë të përshtatshëm për shkak se ata të eliminojnë në masë të madhe gërshetimet përmes projektimit të plotë të udhëkryqeve në disnivel formës TËRFOJ. Ata gjithashtu mund të ofrojnë kapacitet të lartë për konfiguracionet e tjera të kryqëzimeve në disnivel. Projektimet e pjesshme të udhëkryqeve në disnivel formës TËRFOJ, janë veçanërisht të përshtatshme ku daljet djathtas nuk janë në dispozicion (ose janë të shtrenjta për tu ndërtuar) në një ose më shumë kuadrate ose disa nga lëvizjet janë në dis-proporcion njëra me të tjerët. Kjo është veçanërisht e vërtetë kur kemi të bëjmë me vëllime të rënda për kthime nga ana e majtë, ku rampat harkore mund të shfrytëzohen për të përshtatur lëvizjet e këtyre kthimeve. Në përgjithësi, kryqëzimet në disnivel në zonat rurale janë me hapësira gjerësisht të mëdha dhe mund të jenë të projektuar në mënyrë individuale pa ndonjë efekt të dukshëm nga disnivel të tjera brenda sistemit. Megjithatë, konfigurimi përfundimtar i një udhëkryqi në disnivel, mund të përcaktohet nga nevoja për vazhdimësinë e rrugës, unifikimin e modeleve të daljes, vetme daljet para

strukturës ndarjes, eliminimin e gërshetimeve në strukturën kryesor, që rregullohet me sinjalizim potencial, dhe depërtueshmëria e hyrjeve drejt. distancë anësore në autostrada me një ndarje në disnivele duhet të jetë të paktën sa është koha e nevojshme për ndalje edhe këto distanca mundësisht të jenë më të gjatë. Ku për këto daljet janë të përfshirë, distanca e shikueshmërisë është vendim i preferuar, edhe pse jo gjithmonë realizimet praktike.

Përzgjedhja e një konfigurim të përshtatshëm të udhëkryqit në disnivele në një mjedis urban përfshin analiza të konsiderueshme të kushteve që mbizotërojnë që në mënyrë më praktike të zëvendësoj alternativat tjera të konfiguracionit mund të jetë e zhvilluar. Në një vend të ri, është e udhës që udhëkryqit në disnivele të planifikohet në bazë të studimit të lokacionit në mënyrë që shtrirjes e tij përfundimtar të jetë e pranueshëm, si horizontalisht ashtu dhe vertikalisht, me sipërfaqen e udhëkryqit në disnivele. Në përgjithësi, në zonat urbane, kryqëzimet në disnivel janë aq me hapësira mëdha sa që çdo udhëkryqit në disnivele mund të ndikohet drejtpërdrejt nga përçindja e mundësi së shtrirjes së udhëkryqit në disnivel ose pason deri në një masë që korsi shtesë të trafikut mund të jenë të nevojshme për të plotësuar kapacitetet, gërshetimet, dhe ekuilibrin e qarkullimeve. Në një rrugë të pa ndërprerë urbane, të gjitha kryqëzimet në disnivel duhet të integrohen në një projektim të sistemuar, në vend se të sistemohen në baza individuale. Me një skicim me vija për të gjithë korridorin urban mund të jenë të përgatitur, disa kombinime udhëkryqeve në disnivele që mund të jenë alternative e zhvilluar për krahasime dhe analiza.

Gjatë procedurës së analizës, një studim i plotë i udhëkryqit duhet të bëhet për të përcaktuar potencial të saj mbi qarkullimin e vëllimit më të rëndë të trafikut që një udhëkryq në disnivel do të bëhet zbrazjet. Aftësia e udhëkryqit për të përballuar shkarkimit e qarkullimeve të trafikut në rrugë kryesore ka influencë të konsiderueshme në gjeometri e udhëkryqit në disnivele. Për shembull, rampat harkore mund të jetë e nevojshme për të eliminuar kthimet e mëdha majtas, në një udhëkryq në disnivel konvencionale i formës "diamant".

Në procesin e zhvillimit të studimeve paraprake të skicimit të linjave, sistemet e udhëkryqeve në disnivel mund të jetë futur në kryqëzimin e rrugëve auto-rrugë-auto-rrugë, pa pagesë kalimet dhe kombinime të ndryshme të udhëkryqeve në disnivel për shërbimet më të zhvilluar për udhëkryqet më të vogël. Në përgjithësi, kryqëzimet në disnivel të formës TËRFOJ me ose pa rrugë grumbulluese zbrazës, nuk janë praktike për ndërtimin në zonat urban për shkak nevojave të tepërta të kthimeve drejt- për në të djathtë.

Pasi disa alternative janë të përgatitur për projektimin e sistemit, ata mund të krahasohet me parimet e mëposhtme:

1. Kapacitet,
2. Vazhdimësia e rrugës,
3. Unifikimi i modeleve për daljes-exit,
4. Një daljet e vetme me strukturës të avancuar të ndarjes,
5. Me ose pa gërshetime,
6. Mundësia potenciale për sinjalizime,
7. Kostoja - shpenzimet,

8. Mundësia e daljeve drejt nga rrugua,
9. Mundësia për fazat e ndërtimit, dhe
10. Përputhshmëria ose Përshtatje me mjedisin.

Alternativat më të pranueshëm mund të merren për zhvillimin e planit të projektimit. Në rastin të një udhëkryqi në disnivel të izoluar mirë ai hiqet nga ndikimi i udhëkryqeve në disnivel të tjera, kriteret e vendosura për përcaktimin udhëkryqeve në disnivel në zona rurale do të zbatohet heqja.

2.9.0 Qasjet në strukturat hyrëse-dalëse

2.9.1 Rreshtimi, profili dhe seksionet e kryqëzimit

Shpejtësia projektues, rreshtimet, profili dhe seksionet e kryqëzimeve në zonat e udhëkryqet me disnivele duhet të përshtaten me ato të auto-rrugës, edhe pse kjo është vështir për tu arritur. Edhe vetë prezenca e strukturave e pa mundëson një realizim të mirëfilltë, të cila nuk duhet të jenë në vullnetin e kundërt të ngasësve për të hasur në vështirësi për realizimin e hyrjeve dhe daljeve. Preferohet, projektim gjeometrik me mënyrën e ndarjes së shiritave të auto-rrugës me disnivele se sa qasja nga auto-rruga me kundër balanca dhe çdo kuptim i mundshëm i kufizimit të shkaktuara nga harqet , ujë mbledhëset , uljes, dhe binarët tjera. Përshtatja e rreshtimit dhe profili i autostradave përmes në një udhëkryqi në disnivel duhet të jetë relativisht i sheshtë me dukshmëri të lartë. Ndonjëherë ajo do të jetë praktike për të hartuar vetëm një nga rrugët e udhëkryqit në disnivele, me një tangjente me nivel të sheshtë. Mundësisht, autostrada duhet të trajtohet në mënyrë të njëjtë.

Kontrollet e përgjithshme për vendosjes rreshtimeve horizontale dhe vertikale dhe kombinim të tyre, siç thuhet në Kapitullin tjera, duhet të shqyrtohet nga afër. Praktikisht, relativisht çdo kthesa të ashpër horizontale ose vertikale duhet të jetë e shmangur nga projektimi. Kthesat horizontale që fillojnë, në ose pranë një kreshte të theksuar ,duhet të mbahen në minimum dhe duhet të plotësojnë kriteret e projektimit për hyrjet në auto-rrugë. Pjerrtësitë e ndryshme që mund të ngadalësojnë shpejtësinë e automjete komerciale apo që mund të jetë e vështirë për të realizuar duhet të shmangen në kushte të ngricave. Reduktimi i shpejtësisë të automjeteve nga përmirësimet e ngritura në nivele e kalimin, të cila janë të padëshirueshme në afërsi të terminaleve të rampave. Lëvizjet e ngadalësuara përmes automjeteve gjithashtu ndihmohen nga ndërprerja e papritur të automjetet që dalin dhe hyjnë në autostrada.

Për ndarjet në disnivele pa rampa, rreshtimet për pjesët e kryqëzimeve për qasjen në rrugë nuk paraqesin ndonjë shqetësim përveç kur shiriti për rreshtim është zgjeruar për të akomoduar një valë pritëses mesatare apo ku shiriti për rreshtim është ngushtuar për shkaqe ekonomike të strukturës. Me rampa, ndryshimet e rreshtimit dhe pjesët e kryqit kanë nevojë për operimet e duhur dhe për të zhvilluar kapacitetin e duhur për hyrjet e rampave, praktikisht kur nuk kemi harmonizime të rampave dhe kur disa nga kthimet majtas janë siguruar në disnivele.

Një auto-rrugë me shirita të ndara, kushtet e kthimeve direkt majtas ndoshta paraqesin gërshetime në pjesët e kryqëzimeve, për të siguruar një gërshetim të përshtatshëm në shiritin për rreshtim , me kombinimet e ndryshimeve të shpejtësisë në shiritat mbledhëse për rreshtim gjatë përgatitjeve të

kthimeve sigurohet kjo kushtet për kthime. Në auto-rrugët me shumë shirita të pa ndara , futja e një shiriti për rreshtim me hapje të përcaktuara për rreshtim zakonisht është e përshtatshme që me rampat e duhura të drejtohen automjete të për kthime majtas. Kur një auto-rrugë me dy shirita është lidhur nëpërmjet një udhëkryqi në disnivel e, ka të ngjarë të ndodhë kthimet e gabuar në rruga ,edhe me ofrimin e një rampe të plotë si plotësues për rregullimin e drejtimit. Për shpejtësi të lartë ose kushteve të larta të vëllimit, ky faktor mund të justifikoj me një seksion të ndarë nëpër zonën e udhëkryqeve në disnivele për të parandaluar kthime e tilla si të gabuara dhe të pa dëshiruara.

Një auto-rrugë katër shirita duhet të ndahet me të arrit tek udhëkryqi në disnivele. Që kurë auto-rrugët katër shirita të cilat mund të përballojnë mjaft qarkullim të trafikut, për të justifikuar eliminimin e ndarjeve me disnivele të kthimeve majtas, një shirit mesatar rreshtimi duhet të sigurohet në mënyrë që shoferët ta përdorin rampën e duhura për manovrat e kthimeve majtas. Të kthimet majtas të ndara në nivel duhet që të akomodohen me një shirit për rreshtim më të gjerë.

Zgjerimet e rrugëve në sektorin e kryqëzimeve, për të arritur zgjerimet e preferuar për një zonë të udhëkryq në disnivel përdoren ishujt për ndarje,që është bërë në mënyrë të njëjtë edhe në udhëkryqet tjera. Disa nga situatat e shumta të zgjerimet janë paraqitur në figurën 2.9.1-A dhe figurën 2.9.1-B, ku është paraqitur ndarja simetrike e kryqëzimit me ndihmën e ishujve ndarës nga katër shiritat e pandara të auto-rrugës. Qarkullimi i trafiku në çdo drejtim përshkon dy lakore të kundërta. Në figurën 2.9.1-B është paraqitur me zhvillimin e ishujve ndarës në auto-rrugën me katër shirita të pa ndara në të cilën shiriti i mesëm është i vendosur në një anë nëpër zonën e udhëkryqin. Trafiku në çdo drejtim hyn në zonën pa pengesa e ndonjë lakimi të lakores, por përshkon një lakore të kundërt përtej strukturës tek terminalet e rampës.

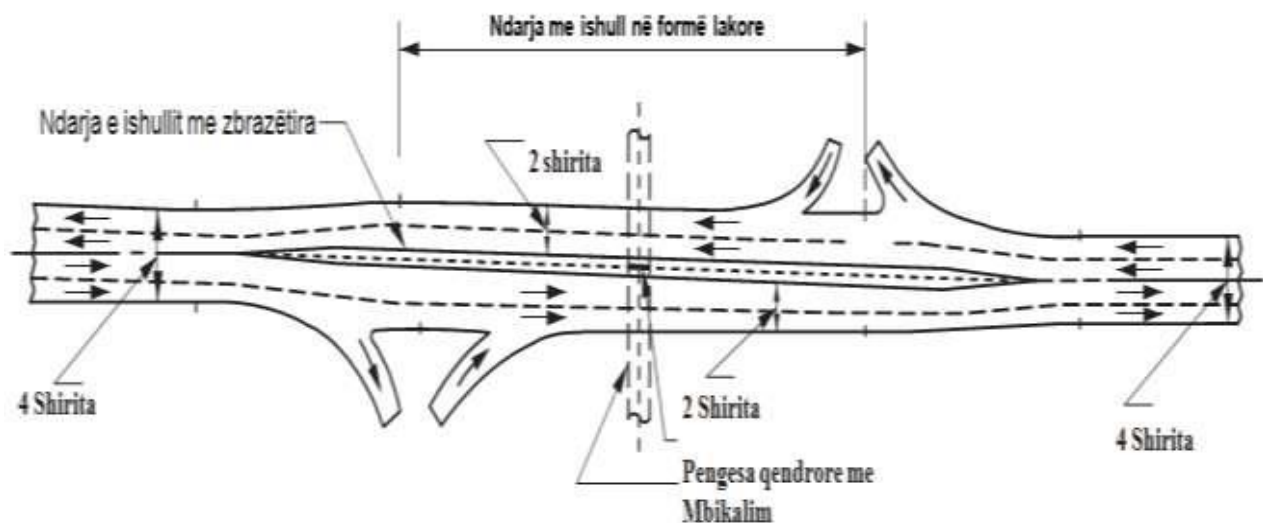


Fig 2.9.1-A Zgjerimet simetrike përgjatë shiritit të mesëm për ndarjen e hyrjeve-daljeve.

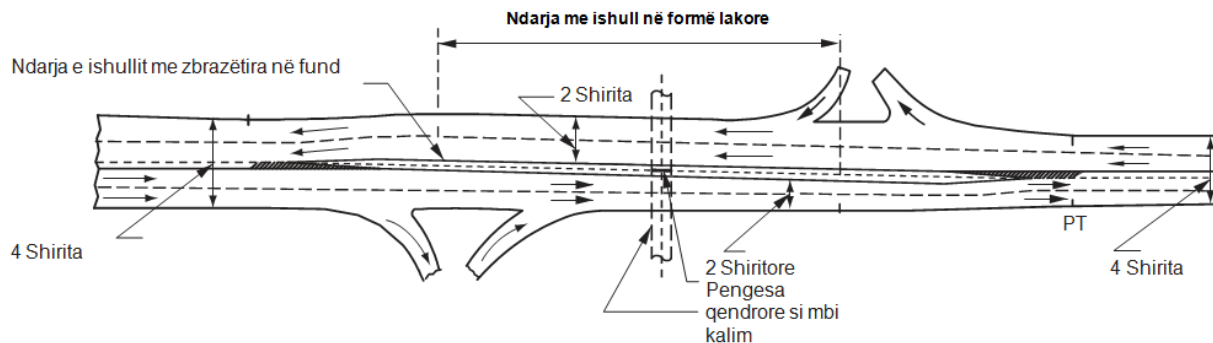


Fig 2.9.1-B Zgjerimet simetrike përgjatë shiritit të mesëm për ndarjen e hyrjeve-daljeve me efekte anësore në fund të ishullit ndarës.

2.10.0 Distanca e pamjes në udhëkryqe në disnivele

Distanca e pamjes në auto-rrugët nëpërmjet ndarjeve në nivele të paktën duhet të jetë ajo distancë që nevojitet për tu ndalur në gjatësitë e duhur. Kur daljet janë të përfshira, atëherë vendoset që distanca e pamjes të jetë e preferuar për tu analizuar. Projektimi i shtrirjes vertikale është i njëjtë me atë në çdo pikë tjetër në auto-rrugë.

Kufizimet e pamjes për distancat horizontale ndodhin me vendosjen e pengesave si mbikalimet dhe nga ana e këmbëve të rampave harkore që zakonisht janë prezentë në hyrje të udhëkryqeve në disnivele me një sfidë të vështirë se sa ato gjatë projektimit me kufizimeve vertikale të pamjes. Me rreze minimale për një shpejtësi të caktuar të projektimit, me pjesë anësore që hasim në mbikalimeve dhe shtyllave të mbikalimeve dhe atyre e nënkalime nuk siguron distancën të mjaftueshëm për pamje. Në mënyrë të ngjashme, tek mbikalimet me lakoret e ashpra për shpejtësi të projektuar, rezulton me një distancë të pa mjaftueshëm për të par nga përdorimi i binareve e urës së rampave. Kështu, duhet të përdoret rrezet mbi minimale për lakoret e rampave në auto-rrugë nëpër kryqëzimet në disnivel. Nëse lakimi i harkut të ndërtimit të disniveleve nuk mund të përdoren, për arsye të këmbëve anësore të urës, ose binarët duhet të rritet dhe të ngrihen më lartë për të marrë distancën e duhur të pamje nga ana e ngasësve që nën kalojnë, edhe pse kjo përfshihet në rritje e strukturave të harqeve dhe gjerësive të tyre.

Terminalet e rampave që kryqëzojnë rrugët më shumë duhet të trajtohen si kryqëzime në nivele dhe projektimi i tyre më shumë duhet të përmbahen praktikave që do të shtjellojmë më vonë.

2.10.1 Hapësira e Udhëkryqi në disnivel

Hapësira e udhëkryqit në disnivel ka efekte në funksionimin e auto-rrugëve, Në fushat e zhvillimit të koncentruar urban, ndarje e duhur e zonave zakonisht është e vështirë për të arritur për shkaqe të qasjeve të frekuentuara të qarkullimit të trafikut rrugorë. Hapësira minimale e rrugëve lidhëse të udhëkryqit në disnivel (distanca ndërmjet rrugëve dhe rampave të udhëkryqit) është përcaktuar me volumet e gërshetimeve, mundësia për qasje, progresi i shenjesimit, dhe nga gjatësia e shiritave për ngadalësim-përshpejtim të shpejtësisë. Në përgjithësi rregullat e formimit të hapësirave të udhëkryqeve në disnivele është 1.5 km (1500 metra) për zonat urbane dhe 3.0 km (3000 metra) për zonat rurale. Në zonat urbane hapësirat më të vogla se 1.5 km ndoshta zhvillohen me ndihmën e rampave në nivele ose duke shtuar rrugë grumbulluese-zbrazës.

2.10.2 Modelet e njëtrajtshme të udhëkryqeve në disnivele.

Kur janë projektuar një seri të udhëkryqeve për një drejtim, grupeve të udhëkryqeve në disnivele duhet ti kushtohet vëmendje dhe të trajtohen si një tërësi, ashtu siç trajtohen edhe si udhëkryqe individuale. Njëtrajtshmëria e udhëkryqeve në disnivele dhe rrugët e pa ndërprera janë të lidhura si koncepte, dhe të dyja mund të merren në kushte ideale.

Duke marrë në konsideratë kapacitetin e larta të qarkullimeve, nivelin e përshtatshëm të shërbimeve dhe numrin e vogël të aksidenteve në lidhjet me auto-rrugët, është e udhës që të sigurohet njëtrajtshmëria e modeleve në dalje dhe në hyrje të udhëkryqeve në disnivele. Për shkaqe se udhëkryqet ndodhen afër në zona urbane, për të ndjekur dalje nga auto-rruga është e udhës që ngasësit të informohen më shpesh dhe atë në distanca më të shkurtër. Një kundërshtim i këtyre rregullimeve për daljet nga udhëkryqet në mes udhëkryqeve në disnivel të njëpasnjëshme shkakton huti të ngasësit, duke i shtyra ata që të ngadalësojnë në shiritat ku në të vërtet aty qarkullohet me një shpejtësi më të lartë dhe krijojnë manovrimet e pritura.

Shembull i një kundërshtimi të rregullimeve të daljeve janë dhënë në figurën 2.10.1-A duke përfshirë kundërshtimin e lokacioneve për vendosjen e rampave për ti përmbajtur strukturës (afër dhe larg anës së strukturës) dhe daljeve të rampave në anën e majtë të rrugëve qarkulluese. Vështirësia e hyrjeve majtas janë bashkuar me shiritin e shpejtësi të lartë për qarkullim, dhe shirita në ndryshëm për të arritur daljet majtas me rampa duke i bërë këto të papërshtatshëm. Përveç në raste shumë të veçanta, ku të gjitha hyrje dhe dalje e rampave duhet të jetë në të djathtë. Më praktike janë, kur të gjitha udhëkryqet në disnivel, që shtrihen përgjatë një auto-rruge, duhet të jenë të arsyeshme dhe të njëtrajtshme në paraqitjen geometrike në veçanti dhe pamjes së përgjithshme, siç tregohet në figurën 2.10.1-B.

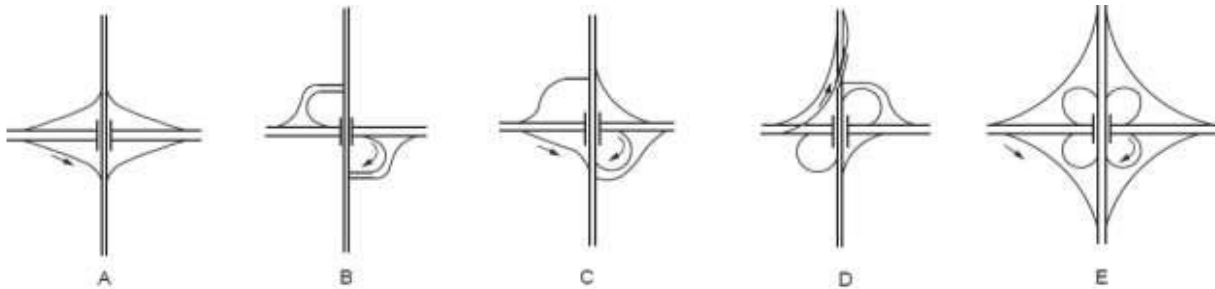


Fig 2.10.1-A) Modelet e kontradiktor të daljeve te udhëkryqeve në disnivel

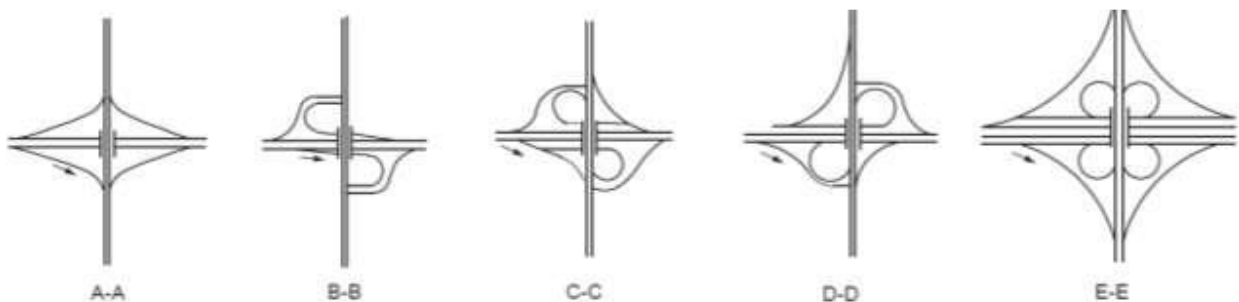


Fig 2.10.1-B) Modelet Uniforme të daljeve të udhëkryqeve në disnivel

2.11.0 Rrugët Vazhduese

Rrugët vazhduese i referohen ofrimeve të një rruge të drejtuar përgjatë një gjatësie të caktuar të qarkullimeve në trafik. Këto përcaktime i takojnë apo kanë të bëjnë me vendosjen e numrit apo emërimin e një auto-rruge. Rruga vazhduese është një zgjerim i parimit të njëtrajtshmërisë së veprimeve qarkulluese së bashku me aplikimin e bilanceve të duhur të shiritave qarkullues dhe mbi parimin e mbajtjes së një numër bazë të paracaktuara të shiritave qarkullues. Parimi i një rruge vazhduese ka për qëllim të thjeshton detyrën lëvizëse si, për ndryshimin e shiritit , sinjalizimin, përcaktimin e anës së rrugës për të qarkulluar, dhe redukton drejtpërdrejt kërkimet e ngasësve për gjetjen e sinjalizimeve. Përshtatshmëria, përmes ngasësve dhe gjegjësisht për rrugët e njëtrajtshme , duhet të siguroj një lëvizje pa ndërprerje nëpërmjet rrugës, në të cilat ndryshimet e e shiritave nëpër rrugë nuk janë të nevojshëm. Në procesin e ruajtjes së rrugës vazhduese , sidomos nëpër qytete dhe nëpër kalimeve anash, konfiguracioni i udhëkryqeve në disnivele, nuk duhet gjithmonë të favorizojë lëvizjen e qarkullimeve të mëdha duhet të jenë të drejtuara nëpërmjet rrugës vazhduese. Në këtë situatë, lëvizjet e rënduara, mund të jetë e projektuar me kthesa e sheshtë me lidhje të drejtpërdrejta të arsyeshme nëpër rrugëve ndihmëse, të cilat janë ekuivalente në funksionimi e lëvizjeve të trafikut.

Më së miri kemi figurën 2.11.1-A që paraqet një parim të rrugës vazhduese siç është aplikuar në një rrugë të imagjinuar-hipotetike, si një kryqëzim i rrugëve ndërshtetërore i a si auto-rrugë me volum të larta të qarkullimeve (shërbimet e udhëkryqit në disnivele nuk janë paraqitur). Në figurën 2.11.1-A. Rruga vazhduese është ruajtur në rrugën e projektuar duke e mbajtur atë nga ana e majtë nga të gjithë hyrjet dhe daljet e rrugëve të tjera. Në figurën 2.11.1-B rruga vazhduese është ndërprerë nga rrugë të tjera që dalin apo hyjnë në të majtë, përveç drejtimit të rrugës për në veri tek udhëkryq i fundit në disnivele.

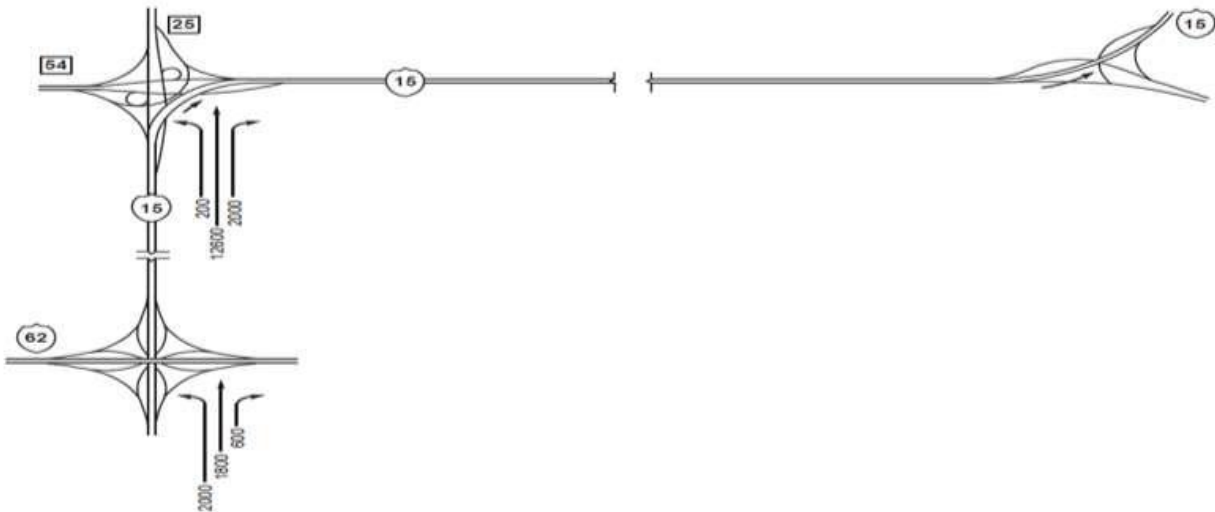


Fig. 2.11.1-A Projektimi i rrugës vazhduese në mënyrë e duhur.

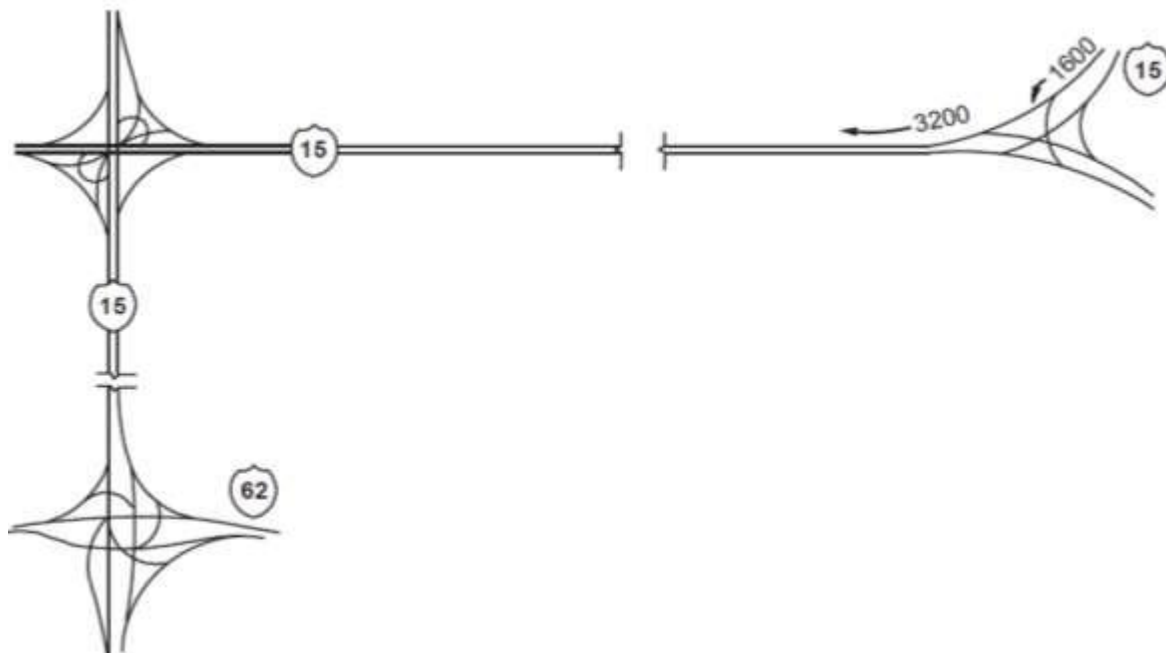


Fig 2.11.1-B Projektimi i rrugës vazhduese në mënyrë jo të duhur dhe me ndërprerje.

2.12 Sinjalizimi dhe shënimet e sinjalizimit

Aftësia e ngasësve për të ndjekur shtigjet e synuara në udhëkryqin në disnivel varet kryesisht nga ndarje e hapësirave relative, paraqitjen gjeometrike, dhe nga sinjalizimi efektive. Lokacioni i dhe distanca minimale ndërmjet rampës dhe lidhjeve të tyre, që të dyja varen në një shkallë të gjerë e efektive që sinjalizimi është i aftë të siguroj ngasësit për të informuar, paralajmëruar, dhe për të kontrolluar ata. Vendndodhja dhe projektimin e udhëkryqeve në disnivel, individualisht apo si grup, duhet të vlerësohen për sinjalizimin e duhur. Këto shenjat duhet të jenë në përputhje me standarde e parashikuar për llojin dhe kategorinë e rrugës ku vendoset sinjalizimi.

Kërkesës e kënaqshme për qasje në një auto-rrugë lokale apo rrugë bëhet e komplikuar kur ngasësi i afrohet tek sistemit e udhëkryqeve në disnivele. Për çdo masë praktike, sistemi i qarkullimeve duhet të konsiderohet si pjesë e ndarë dhe e pavarura nga shërbimet e qarkullimeve, për tu shmangur hapësirave të ndryshme të shpejtësive dhe për të mbajtur një sinjalizim të qartë dhe të thjeshtë. Kur kjo praktikisht nuk është e mundur, zgjidhje tjera, siç mund të jetë përdorimi i rrugëve grumbulluese-zbrazës, mund të na ndihmoj që sa do pak të lehtësojmë disa nga shqetësimet.

Vija për rreth trotuarit, vijat që shiritave shigjetat drejtuese, dhe shenjat e tjera janë gjithashtu elemente të rëndësishme në udhëkryqit në disnivel për të komunikuar me shoferët e automjeteve. Këto sinjalizime dhe shënime në rrugë duhet të jenë uniforme dhe në përputhje me standardet e përcaktuara sipas EU.

2.12.1 Numri themelor i shiritave (korsive)

Përcaktimi i numrit themelor të shiritave, është themelore për krijimin e numrit dhe rregullimin e shiritave në një auto-rrugë apo rrugë tjetër. Qëndrimet për numri i shiritave të ofruara për çdo rrugë duhet të mbahet tek të karakterit të rrugës dhe hyrjet e saja. Kështu, numri themelor i shiritave është përcaktuar si një numër minimal të shiritave të përcaktuara dhe të mirëmbajtura mbi një gjatësi të konsiderueshme të një rrugë, pavarësisht nga nevojat e bilancit të shiritave dhe ndryshimet në volumin e trafikut -. Duke deklaruar me fjalë të tjera, numri themelor i shiritave është një numër konstant i shiritave të caktuar për një rrugë, veçanërisht nga shiriti ndihmëse.

Siç është paraqitur në figurën 2.12.1, numri themelor i shiritave në auto-rrugë është mbajtur mbi gjatësitë të rëndësishme të rrugëve, si nga A tek B, apo C tek D. Numri i shiritave është përmbajtur në përgjithësi nivelit të volumit të qarkullimeve në trafik në thelb mbi gjatësinë dhe hapësirën e rrugës. Këtu, volumet e qarkullimeve janë marrë në konsideratë (tek pika kritike e qarkullimeve si ato të mëngjesit dhe mbrëmjes).

Ndryshimet të lokalizuar janë hequr, kështu që seksionet e shkurtër të rrugës që bartin vëllime më të ulëta, teorikisht mund të ketë kapacitet rezervë, dhe pjesë të shkurtra të auto-rrugës që kanë vëllime disi më të larta do të jenë të rritur me shtimin e shiritit ndihmëse brenda këtyre seksioneve. Për të justifikuar një shirit shtesë, për rritje e numrit të shiritave në shiritat themelor të rrugës është e nevojshme të dihet dhe duhet që volumi i trafikut është mbi pritjet parashikuara në hapësirave të ndërtuara fillestare. Numri themelor i shiritave mund të reduktohen kur volumet e trafikut janë të ulur në mënyrë të konsiderueshme për një gjatësi të përcaktuar të auto-rrugës. Reduktimet e shiritave janë diskutuar më vonë në këtë seksion.

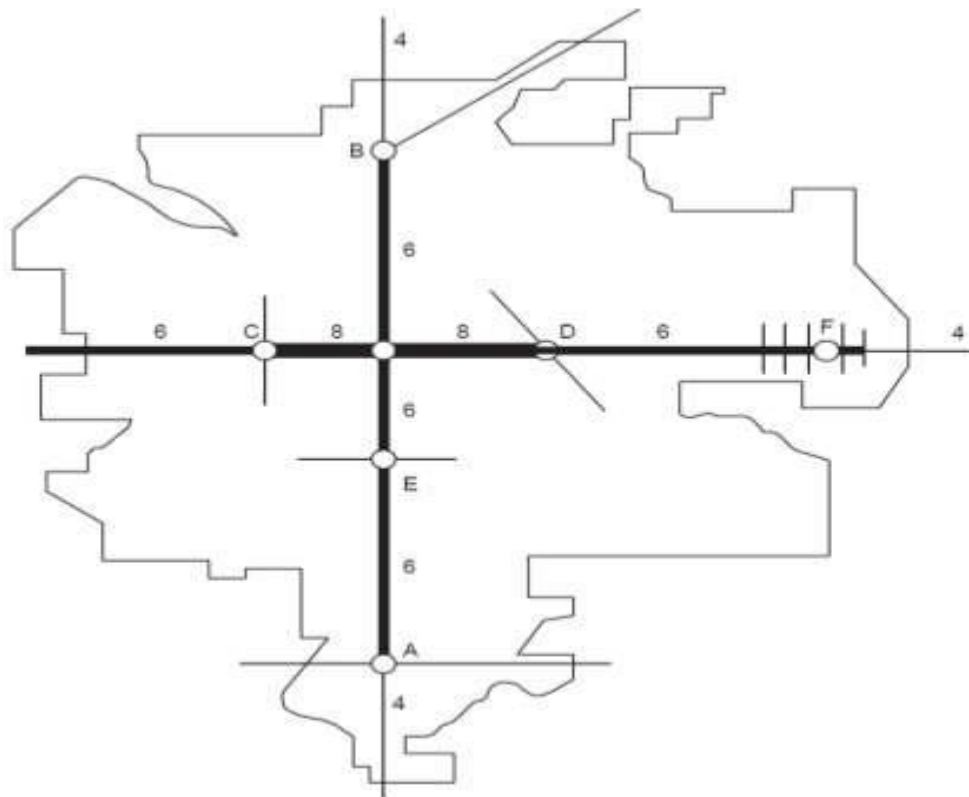


Fig 2.12.1 Paraqitja skematike mbi numrin themelor të shiritave në rrugë të ndryshme.

2.13.0 KOORDINIMI I SHIRITIT BALANC DHE NUMRI THEMELOR I SHIRITAVE

Për të realizuar një efikasitet në funksionimi e qarkullimit të trafikut nëpër dhe afër udhëkryqeve në disnivele, duhet të balancohet përmjet numrave të shiritave qarkullues në auto-rrugë dhe në rampat lidhëse. Planifikimi i volumit të qarkullimeve dhe analizës së kapaciteteve, përcaktohet nga numri themelor i shiritave qarkullues që duhet të përdoren në auto-rrugë dhe numri minimali i shiritave në rampat lidhëse me rrugët apo auto-rrugët. Numri themelor i shiritave duhet të thelb duhet ti përshtatet gjerësisë së auto-rrugës dhe nuk duhet të ndryshohet edhe përgjatë kalimit në udhëkryqe me disnivele, për arsye të thjesht sepse ato janë të përshtatur volumeve të qarkullimeve hyrëse dhe dalëse në auto-rrugë. Me fjalë të tjera duhet që të jenë të vazhdueshme me numrin themelor të shiritave qarkullues edhe në kalimet e hapësirave kryqëzuese. Siç do të përshkruhet më vonë kur kemi të bëjmë me shiritat ndihmës të ndryshme që shërbejnë për ta akomoduar qarkullimet.

Pasi janë përcaktuar numri themelor i shiritave për secilën rrugë apo auto-rrugë, balanca e numrave të shiritave duhet të konfirmohet në bazë të principeve të poshtë shënuara.

1. Në hyrjet, numri i shiritave për të dy flukseve të qarkullimeve që bashkohen nuk duhet të jetë më pak se minus një shirit nga shuma e të gjitha shiritave të qarkullimit në rrugët që bashkohen, por mund të jetë e barabartë me shumën e të gjitha shiritave të qarkullimit në rrugët që bashkohen (shih Figurën 2.13.1).
2. Në Daljet, numri i shiritave afrues në auto-rrugë duhet të jetë i barabartë minus një shirit me numrin e shiritave qarkullues që ndodhen pas daljes së auto-rrugës, plus numri i shiritave dalëse. Përfundimisht nga ky parim do të ndodhë në udhëkryqin e tipit TËRFOJ ku daljet e rampave harkore të cilat e ndjekin mes hapësirave të afërta me një hyrje të rampave harkore të udhëkryqeve në disnivel .(hapësira të afërta janë ato distanca ku hapësira mes hyrjeve dhe daljeve të rampave harkore nga fillimi deri në fund nuk janë me të vogla se 450m, dhe vazhdojnë me shirita ndihmëse në mes hyrjeve filluese.) në këto raste shiriti ndihmës ndahet si një shirit i vetëm për dalje, për tu përshtatur shiritave tjerë që vinë nga rruga ku paraqet një barazim të shiritave pas daljes nga rruga dalje plus një shirit në dalje.
3. Rrugëtimi i rrugës së auto-rrugës nuk duhet të reduktohet më shumë se një shirit qarkullues në kohë. Shembujt tipik të balancimeve të shiritave qarkullues janë paraqitur në figurën 2.13.1.

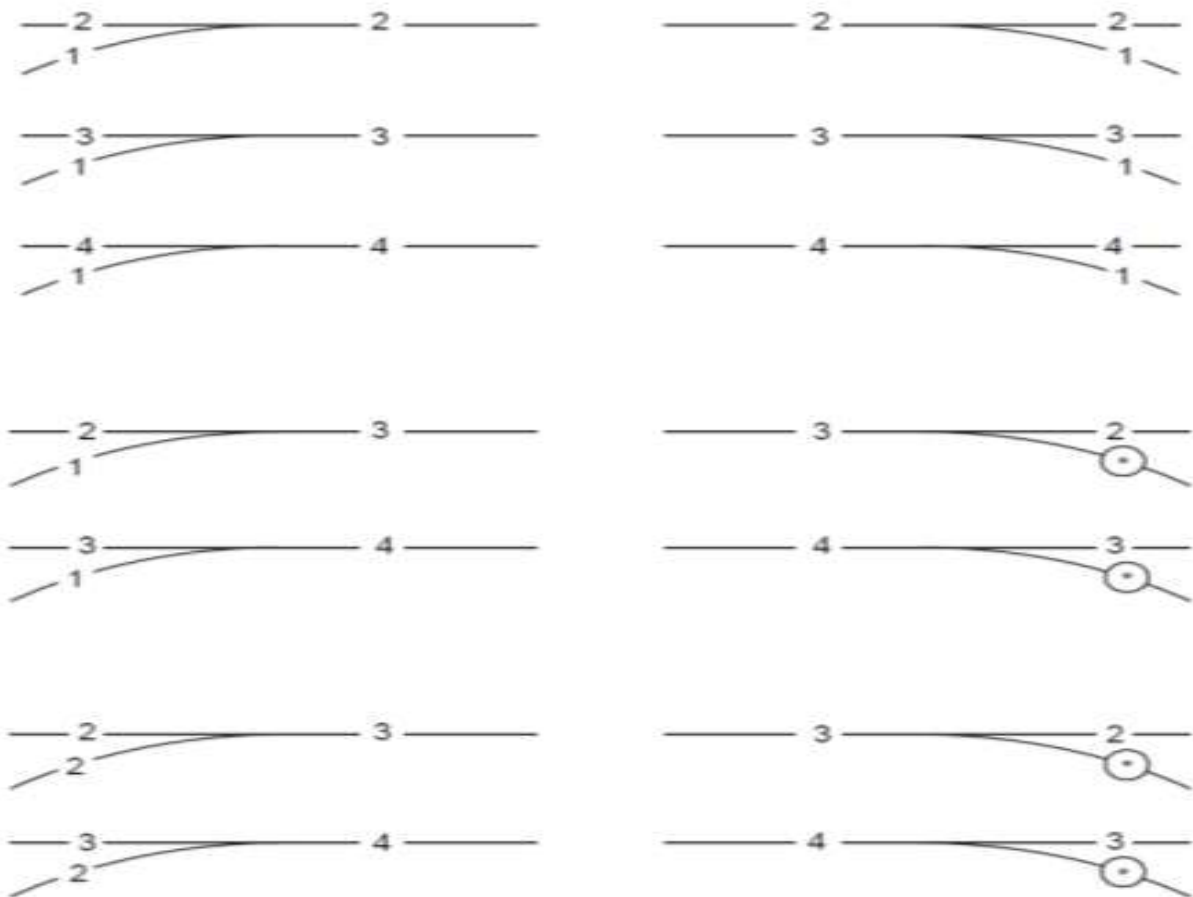


Fig 2.13.1 Shembujt tipik të shiritave balancues

2.13.1 Shiritat ndihmës në hyrje-dalje të rampës

Një shirit ndihmës definohet si pjesë fqinj e autostradës përmes shiritit për ndryshim të shpejtësisë, kthimin, rreshtim për kthim, gërshetimin, parkim në rast defekti, dhe qëllime tjera që plotësohen gjatë qarkullimeve në trafik. Gjerësia e shiritit ndihmës duhet të jetë e barabartë me shiritat tjerë. Një shirit qarkullues ndihmës ndoshta do të siguronte një koncept se çfarë bënte shiriti balancues, për të përcjell kapacitetet e nevojshme, apo për të akomoduar ndryshimin e shpejtësive, gërshetimet, apo hapësira për manovrimet e hyrjeve dhe daljeve të qarkullimeve në trafik. Kur një shirit qarkullues ndihmës janë siguruar përgjatë auto-rrugës në drejtimin kryesor DK, kjo hapësirë e shiritit ndihmës që ndodhet pran apo ngjit shiritave tjerë kryesore është e preferuar që të jetë me gjerësi nga 2.4 metra deri në 3.6 metra, me një minimum të toleruar që është 1.8 m.

Efikasitetit operacional mund të përmirësohet duke përdorur një shirit ndihmës të vazhdueshëm në mes të hyrjes dhe të daljes rrugës së rampave ku:

1. Afër hapësirave të udhëkryqeve në disnivel

2. Distanca midis fundit te kon në hapësirës hyrjes dhe fillimit te kon në hapësirën dalëse janë të shkurtra, dhe në rastet kur
3. Rrugët ballore lokale nuk ekzistojnë.

Një shirit qarkullues ndihmëse mund të futet si një shirit i vetme ose në lidhje me një hyrje me dy shirita si të veçantë. Përfundimi i shiriti ndihmëse mund të realizohet nga disa metoda. Shiriti qarkullues ndihmëse mund të jetë vendosur në një dalje me dy shirita, siç ilustron në figurën 2.13.1-A. Ky trajtim është në përputhje me parimet e bilancit të shiritave që kemi shpjeguar më lartë. Disa agjenci projektuese preferojnë që shirit qarkullues ndihmëse është vetëm si një shirit për dalje siç është paraqitur në fig 2.13.1-B. Ky trajtim është në përputhje me përjashtimet e shënuara nën parimin 2 të bilancit të shiritit qarkullues siç është paraqitur më parë në "Koordinimin e shiritit balancues dhe numri i shiritave bazë". Një tjetër metodë është për të pasur një shirit qarkullues ndihmëse me hundë fizike para se të jetë kërrusur përmes rrugës. Ky projektim i shiriti ndihmës për qarkullim ofron një shirit akomodimi për shoferët të cilët pa dashje kanë mbetur në shiritin që nuk vazhdon më tej (shih Figurën 2.13.1-C). Kur janë përdorur këto metoda, përcaktojnë një shirit ndihmës për qarkullim të trafikut (figura 2.13.1-B dhe 2.13.1-C), rrjedhja e dalje duhet të jetë e dukshme përgjatë gjatësisë së shiritit ndihmëse. Nëse përvoja lokale për projektimin e një dalje të vetme tregon një histori jo të mirë në rrjedhën e qarkullimit në trafikun, të shkaktuara nga automjetet që janë përpjekur për të vazhduar lëvizjen e tyre për gjatë shiritit ndihmës, shiriti ndihmës duhet të jetë i zgjatur nga 150 metra deri 300 metra gjatësi përpara fillimit të kthimit konik përgjatë shiritit (shih figurën 2.13.1-D). me udhëkryqe të mëdha në disnivele kjo distancë duhet të jetë deri 450 metra. Kur një shirit qarkullues ndihmës ndërthen në vete 2 apo më shumë udhëkryqe në disnivele ajo mund të jetë shtrirë siç tregohet më parë, ose mund të bashkohen në anë të rrugë kryesore në distancë rreth 750 m për ti përballuar influencës nga rrugët e udhëkryqit të fundit (shih figurën 2.13.1-E) Kur udhëkryqi në disnivele janë me hapësi të gjerë, ajo nuk mund të jetë praktike, ose të jetë e nevojshme për të zgjatur shiritin ndihmëse nga një udhëkryq i ardhshëm në tjetrin. Në raste të tilla, shiriti ndihmëse me origjinë në një hyrje me dy shirita, duhet të mbahet përgjatë auto-rrugës në një distancë efektiv përtej pikës ku bashkohen këto drejtëza, siç tregohet në Figurat 2.13.1-A1 dhe 2.13.1-A2. Një shirit ndihmës është futur për një dalje me dy shirita duhet të shtrihet përgjatë auto-rrugës me një distancë efektiv para daljes dhe pastaj të zgjeruar përgjoi rrugës së rampës, siç tregohet në figurat 2.13.1-B1 dhe 2.13.1-B2. Figura 2.13.1-A1 dhe 2.13.1-B1 shfrytëzojnë projektimin e hyrjes në formë koni, ndërsa figurat 2.13.1-A2 dhe 2.13.1-B2 tregojnë projektimin e hyrjes në formë paralele.

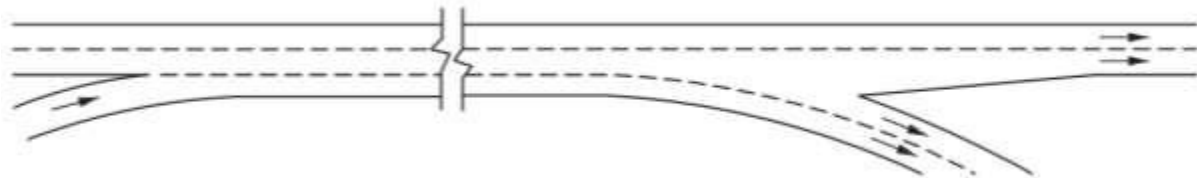


Fig. 2.13.1-A

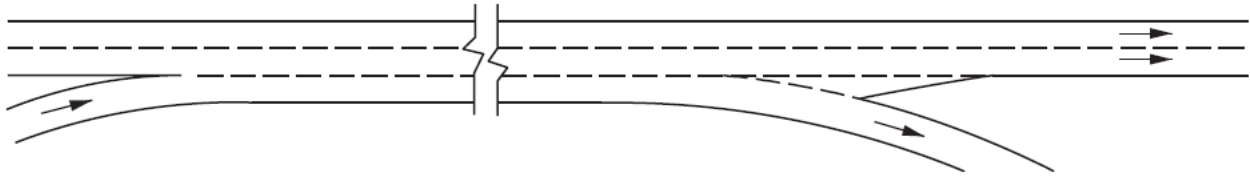


Fig. 2.13.1-B

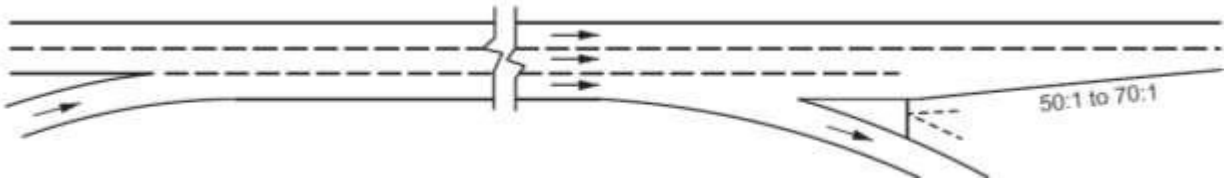


Fig. 2.13.1-C

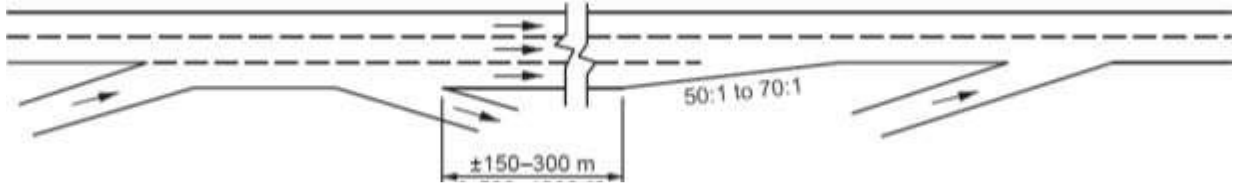


Fig. 2.13.1-D

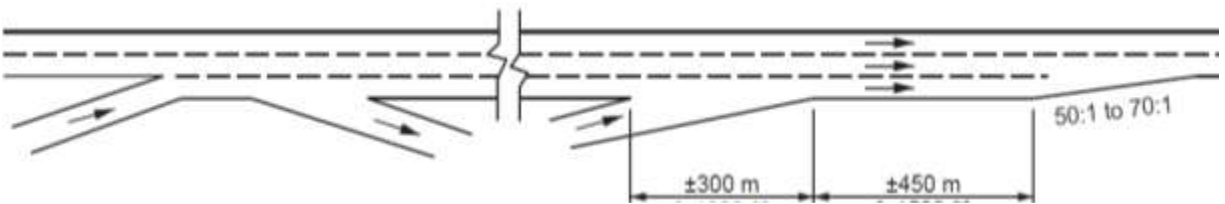
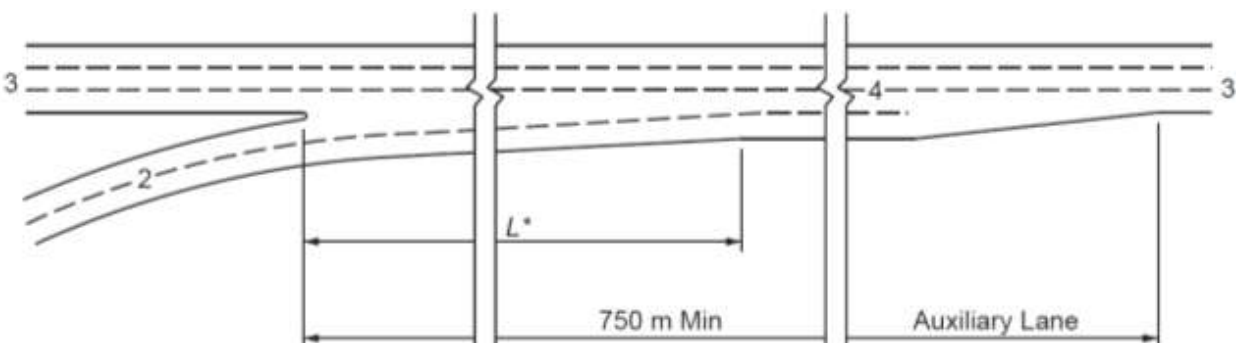
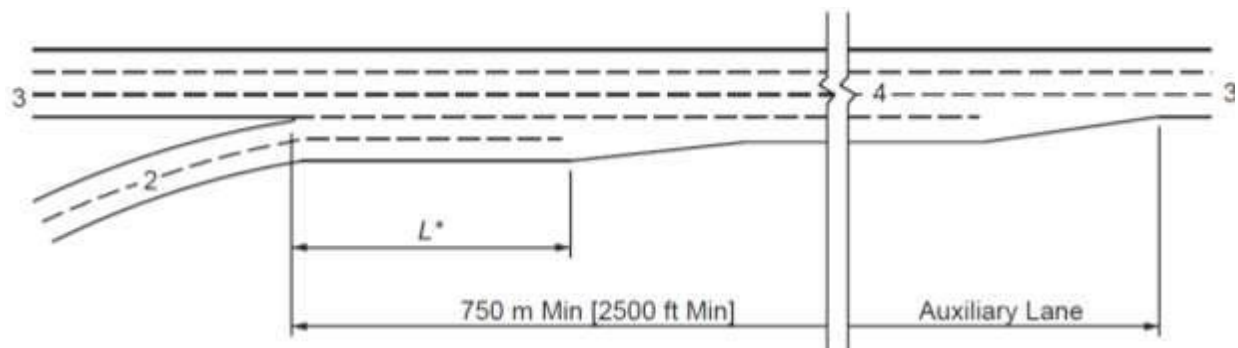


Fig. 2.13.1-E

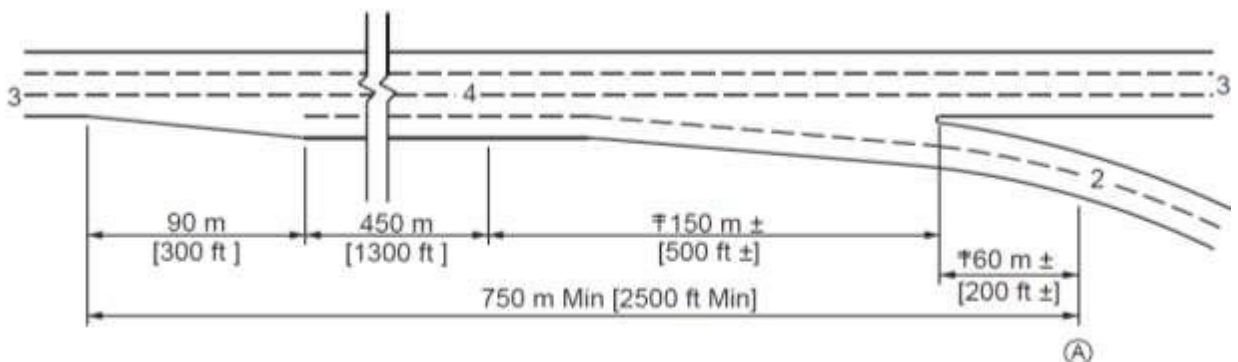
- A) Paraqet shiriti ndihmës që shtrihet përgjatë daljes nga rampa,
- B) Paraqet shiritin ndihmës që shtrihet në mes të udhëkryqit TËRFOJ, dhe hapësirës së rampe harkore me një dalje të vetme,
- C) Paraqet shiritin ndihmës shtrihet për gjatë rrugës kryesore më hundë Fizike,
- D) Paraqet shiritin ndihmës që shtrihet pranë rrugëve hyrëse dhe dalje të udhëkryqit në disnivel,
- E) Paraqet shiritin ndihmës që shtrihet pas dhe përgjatë rrugëve hyrëse dhe dalje të udhëkryqit në disnivel.



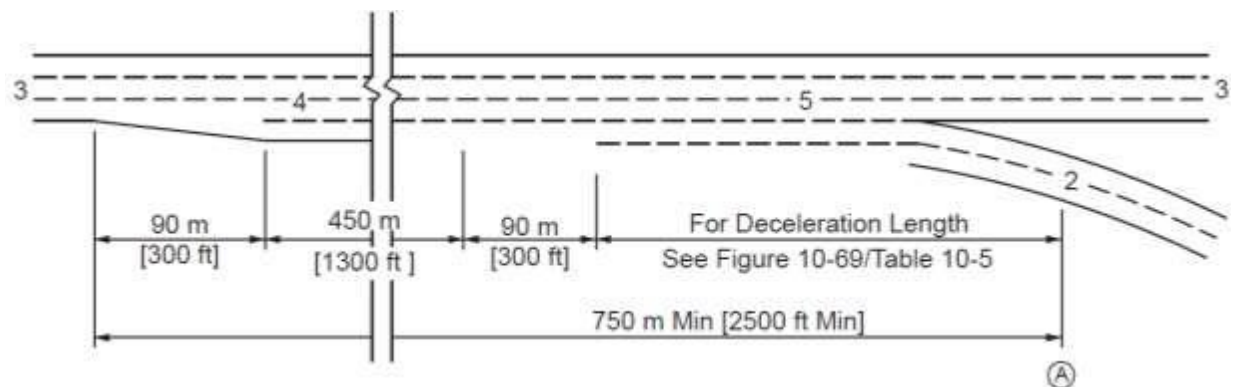
A1



A2



B1



B2

Fig 2.13 Hyrjet dhe daljet në formë konike dhe paralele me 1 dhe 2 shirit ndihmës përtej hyrjes dhe daljes me dy dhe tre shirita në rrugën kryesore ku:

- A1) Projektimi në formë konike,
- A2) Projektimi në formë Paralele,
- B1) Projektimin në formë konike,
- B2) Projektimi në formë Paralele (e preferuar për projektim).

2.13.2 Reduktimet e shiritit

Kur kemi diskutuar me lart tek shiritat themelor për qarkullimit dhe tek koordinimi i shiritave themelor me atë ndihmës , kemi than se shiritat themelor duhet të jen të përshtatshëm për të përshtatur kapaciteteve për qarkullim dhe gjerësisë së auto-rrugës.

Shiriti për reduktime nuk duhet të jetë bërë mes dhe në udhëkryqin me disnivel thjesht veç sa për të akomoduar përshtatjen e qarkullimeve të ndryshme të trafikut. Në vend të kësaj shirit ndihmës siç nevojitet janë shtuar apo hequr nga numri themelor i shiritave qarkullues, siç kemi shënuar më herët tek analiza mbi shiritat ndihmës.

Një reduktimi në shiritat themelor për qarkullim në auto-rrugë ndoshta bëhet para udhëkryqeve në disnivele me degë në formë piruni, ose në një pikë në drejtim të rrymës nga një udhëkryq në disnivel me një tjetër auto-rrugë. Ky reduktim bëhet nëse në dalje volumet e qarkullimeve janë të ndryshme nga numri themelor i shiritave në rrugën kryesore DK. Raste të tjera kemi kur numri i shiritave në qarkullimet themelore të rrugës është reduktuar kur një seri e daljeve si daljet nga zonat e qyteteve nuk janë më të nevojshme për përcjelljen e kapaciteteve të mëdha për qarkullim, dhe nga shumë shirit që ishin reduktohen një ose dy shirita në varësi të ngarkesës së qarkullimit. Shtrirja e një shiriti themelor apo shirit ndihmës në lidhje me atë realizohet tek rampat me dy shirita apo ne mes të udhëkryqeve ne disnivele.

Nëse shiriti themelor apo ai ndihmës është projektuar për tu shtriri mes dy udhëkryqeve në disnivel ai duhet të realizohet në një distancë prej 600 metra deri 900 metra nga pamja e udhëkryqit për të pasur një pamje të përshtatshme për sinjalizimin dhe informimin për udhëkryqin tjetër pasardhës.

Reduktimi nuk duhet të bëhet drejt rrymave qarkulluese sepse ajo ndikon tek ngasësi pasi ngasësit janë mësuar nga numri i shiritave që ishin në qarkullim dhe i del si befasi mungesa e një shiriti të reduktuar. Fundi i shiritave që shtrihen përgjatë auto-rrugës duhet të bëhen në formë konike për tu përshtatur mënyrës së qarkullimeve për hyrje ose daljen. Referimet e normave të lakimeve në formë rënie konike duhet të jen më të gjata se për një rampë. Norma minimale e rënieve duhet të jetë 50:1 por e preferuar është që norma e rënieve të jetë 70:1. Shiritat themelor për qarkullim në DK Shiriti ndihmës për kthim Hapësira formë konike e ndarjes nga DK për qarkullimet djathtas me 2 shirita.

Nëse kemi një shirit reduktues nga numri themelor i shiritave në rrugë apo nga shiriti ndihmës në një udhëkryq ne disnivel duhet të bëhet tek lidhja e daljeve 2 shirita apo tek një dalje me një shirit të vetëm me një shirit të kthyer dhe të përshtatshëm siç është diskutuar ne pjesët e mësimave të lart shtruara me titullin “shiritat ndihmës”.

2.13.3 Pjesët e qarkullimeve që gërshetohen në udhëkryqet në disnivele

Seksionet e gërshetimeve paraqiten në segmentet e auto-rrugëve, kur llojet e qarkullimeve në trafik që janë hyrëse dhe dalëse nga pika e puthitur e qasjeve të automjeteve kalojnë për të kryqëzuar lëvizjet tjera duke lëvizur për në një pikë tjetër. Seksionet e gërshetimeve mund të ndodhen në udhëkryqet në disnivele në mes rampave hyrëse dhe rampave dalëse për qarkullim të automjeteve dhe në segmentet e rrugëve të mbi vendosura. Këto raste i kemi të paraqitura në figurën e më poshtme në figurën 2.13.3.1.

A,B,C

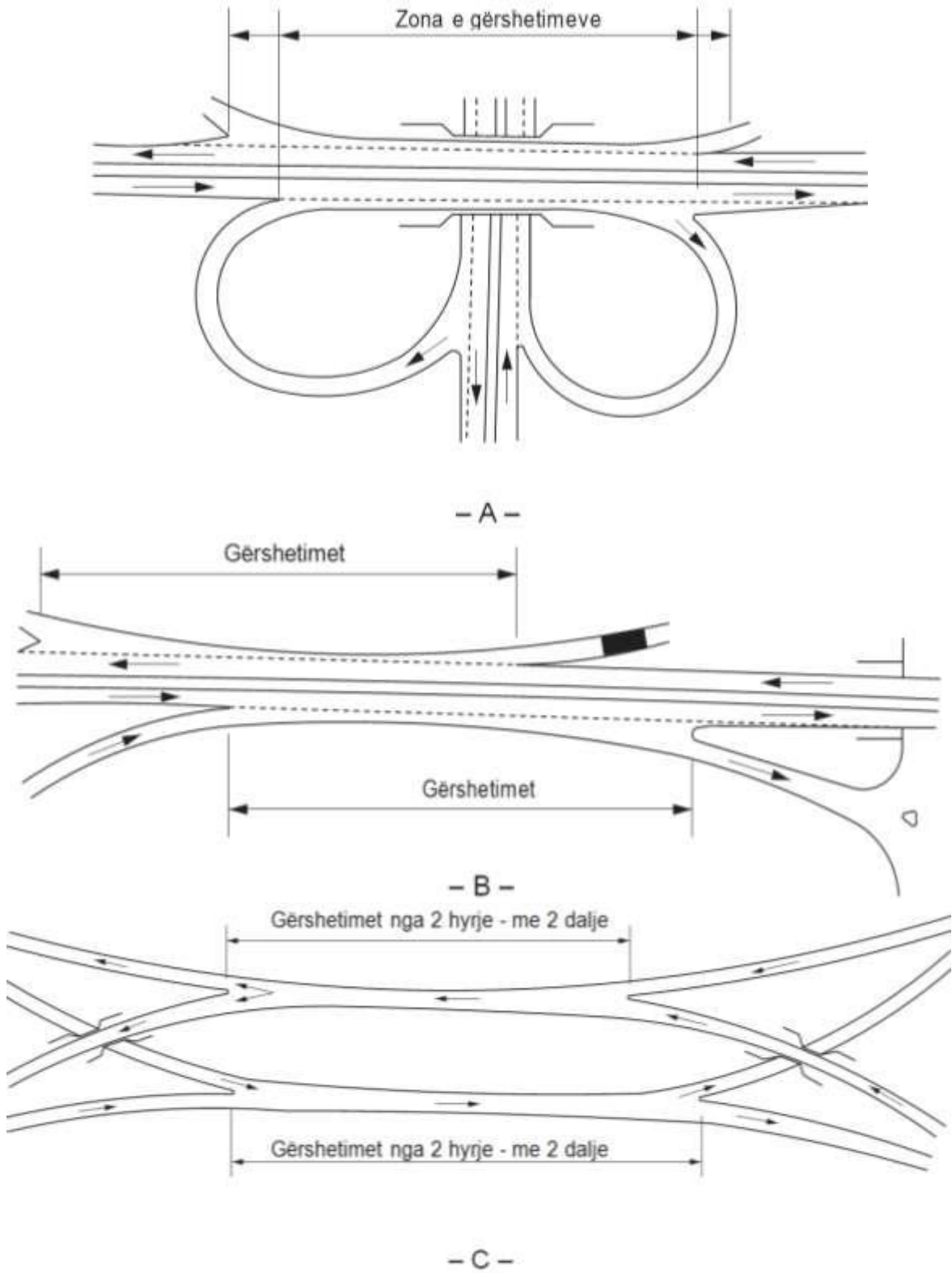


Fig 2.13.3.1. (A, B dhe C) Zonat e gërshetimeve në pjesët e rrugëve që lidhen me rampat

- A) paraqet një seksion të thjeshtë të gërshetimeve në të cilën janë qarkullimet nga një hyrje të vetme e që është pasuar nga një dalje të vetme tek rruga e rampave të harkuara tek udhëkryqi tërfoj ose tërfoj e modifikuar,
- B) Zona e gërshetimeve nga një hyrje apo dalje kur rruga e hyrjeve dhe daljeve janë shumë afër.
- C) Paraqet gërshetimet e shumëfishtë që mund të përkufizohet si ajo pjesë e një rruge me një kalim i cili ka dy hyrje të njëpasnjëshme të ndjekur nga afër nga një ose më shumë dalje, ose një hyrje ndjekura nga afër nga dy ose më shumë dalje, zakonisht tek rrugët kryesore me degë ndarëse të kategorisë së njëjtë qarkulluese.

Për shkak se turbulencat e konsiderueshme që ndodhin në seksionet e gërshetimeve, gjatë projektimit të udhëkryqeve në disnivele duhet të eliminohen gërshetimet hyrëse apo ajo më pak që mund të bëhet të largohen krejt hapësirat e mundshme që paraqesin gërshetim të lartë të qarkullimeve. Eliminimi i këtyre gërshetimeve ndoshta më e udhës është që të bëhet duke e zgjedhur modelin dhe tipin apo format e udhëkryqeve në disnivele, të cilat forma sipas karakteristikave kanë më së paku zona të gërshetimeve, apo duke përfshirë rrugët grumbulluese shpërndarëse. Udhëkryqet që i sigurojnë që të gjitha qarkullimet për dalje të jenë përpara që qarkullimeve për hyrje do të jenë të përshtatshëm për shmangien e gërshetimeve. Një gërshetim i shumëfishtë mund të përkufizohet si ajo pjesë e një rruge me një kalim i cili ka

dy hyrje të njëpasnjëshme të ndjekur nga afër nga një ose më shumë dalje, ose një hyrje ndjekura nga afër nga dy ose më shumë dalje, siç tregohet në figurë.

Edhe pse, udhëkryqet në disnivele më me pak gërshetim të qarkullimeve funksionojnë më mirë se ato me gërshetime të qarkullimeve, nga ana financiare e ndërtimit udhëkryqet me gërshetime të qarkullimeve janë më pak të kushtueshëm për ndërtim. Projektimet të cilat evitojnë seksionet e gërshetimeve kanë nevojë për shumë struktura apo struktura të tej zgjatura dhe komplekse, me disa lidhje diskete. Vlerësimi i përbashkët i kostos totale të ndërtimit të udhëkryqeve në disnivele dhe vëllimet specifike tjera që do të trajtoheshin do të ndihmojnë të arrijnë një vendim të përshtatshëm dhe real në mes alternativave të projektimit.

Me që ra fjala e diskutimit se cilat udhëkryqe në disnivel janë më të përshtatshëm për evitimin e gërshetimeve të qarkullimeve në trafik është udhëkryqi në disnivel i formës gjysmë TËRFOJË me rampe në kuadratet e kundërta në diagonale me rampe harkore.

Kurë udhëkryqi i tipit TËRFOJË është në zbatim, konsideratë duhet ti jepet i përfshirjes së rrugëve grumbulluese-zbrazës në hapësirat kryesore, ose mundësin e dy hapësirave kur janë të justifikuar. Seksionet e gërshetimeve duhet të ketë një gjatësi dhe numri i kursive bazuar në nivelin e duhur të shërbimit, siç jepet në Tabelat sipas HCM. Në HCM paraqet një ekuacion për të parashikuar shpejtësinë mesatare drejtimin e gërshetim dhe trafikut jo-gërshetim bazuar në rrugë dhe kushtet e trafikut. Niveli i shërbimit kriteret për seksionet gërshetim janë të bazuara në këto shpejtësi mesatare qarkulluese.

2.13.4 Rrugët Grumbullues- Shpërndarëse

Rrugët grumbulluese-shpërndarëse në mes dy udhëkryqeve dhe rrugëve vazhduese grumbulluese-shpërndarëse diskutohen më gjerësisht në kapitujt tjerë, por neve këtu do të diskutojmë për projektimin e tyre dhe lidhja e tyre me udhëkryqet në disnivele.

Në udhëkryq në disnivele i formës së plot TËRFOJ, në zonat urbane dhe periferike urbane (sub-urbane), paraqet një shembull tipik të përdorimit të rrugëve grumbulluese shpërndarëse për përcjelljen e qarkullimeve të automjeteve deri tek udhëkryqi në disnivel.

Rrugët grumbulluese-shpërndarëse mund të jenë me dy apo një shirit qarkulluese në gjerësinë e tyre, varen nga kapaciteti i kërkuar. Shiritat balancues duhet të jenë të vendosura në hyrjet dhe daljet nga drejtimi kryesor DK, por nuk është e detyrueshme respektimin rigoroz në rrugë grumbulluese-shpërndarëse sepse gërshetim është trajtuar në mënyrë të duhur pra me shpejtësi të reduktuar. Shpejtësia projektuese e rrugëve grumbulluese-shpërndarëse zakonisht sillet në normat nga 60 deri në 80 km/h por nuk guxon që kjo shpejtësi të jetë më e vogël se 20 km/h. Duke ju përshtatur shpejtësive projektuese nga rruga e drejtimeve kryesore.

Konfliktet e qarkullimeve janë të mundshme nëse rrugët grumbulluese-shpërndarëse nuk janë të sinjalizuar në mënyrë të duhur, e sidomos për ato rrugë grumbulluese-shpërndarëse që i shërbejnë një apo më shumë udhëkryqeve në disnivele. Ndarjet e jashtme në mes linjave kryesore dhe rrugëve grumbulluese-shpërndarëse duhet të jenë të gjera në mënyrë sa më praktike, me gjithat, minimumet e gjerësive janë standardizuara.

Minimumi i rrugëve grumbulluese-shpërndarëse, për një krah të sajë duhet të jetë i barabartë me atë të qarkullimeve kryesore dhe me një barrierë të përshtatshme për të siguruar mbikalimet e padallueshme. Përparësia e përdorimit të rrugëve grumbulluese-shpërndarëse në një udhëkryq në disnivele janë që qarkullimet gërshetuese barten nga rrugët kryesore me zhvillimin e një hyrje dhe dalje të vetme, të gjitha qarkullimet kryesore përfshihen në një strukturë të avancuar dhe veçan nga qarkullimet tjera, me një lloj rregullimesh të vazhdueshme të daljeve e tyre.

3.0 RAMPAT DHE RRUGA E RAMPËS

3.1 Llojet e rampave dhe shembujt e projektimit

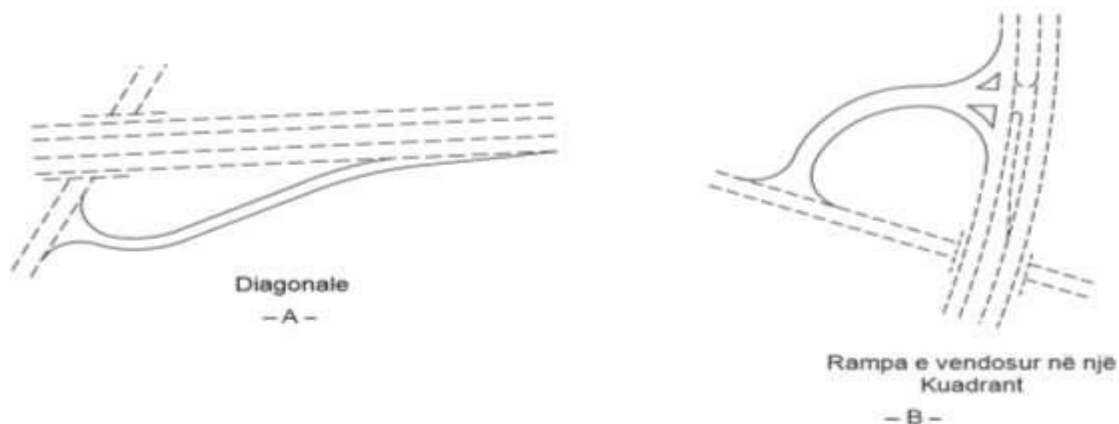
Termi "rampë", përfshinë të gjitha llojet, rregullimet dhe madhësitë e rrugëve hyrje-dalëse që lidhin dy ose më shumë rrugë anësore për tek udhëkryqi në disnivele por edhe për tek ata udhëkryqe që janë në

nivele. Pjesët përbërëse të një rampe janë një terminal në secilën rrugë anësore dhe një rrugë lidhëse. Gjeometria e rrugës lidhëse përfshinë ca kthesa dhe një pjerrtësi. Në përgjithësi, rreshtimi horizontal dhe vertikal i rampave bazohet në projektimet për shpejtësi më të ulëta sesa ato të udhëkryqeve të auto-rrugës, por në disa raste mund të jetë e njëjtë.

Figura 3.1 paraqet disa lloje të rampave dhe format e tyre karakteristike. Konfiguracione të ndryshme janë përdorur, megjithatë, secila gjerësisht mund të klasifikohet sikurse njëra nga llojet e paraqitura. Secila rampë, përgjithësisht, është rrugë një-kahore. Rampat diagonale (Figura 3.1) janë gati gjithmonë një-kahore, por zakonisht kanë mundësinë e lëvizjes majtas dhe djathtas për tek terminali në rrugën minore në udhëkryq. Rampa diagonale mund të jetë shumë tangjente ose parmëz në formë me një kthesë të kundërt. Udhëkryqet diamant përgjithësisht kanë nga katër rampa diagonale.

Një rampë harkore mund të ketë vetëm një kthesë lëvizjeje (majtas apo djathtas) ose dy kthesa lëvizjeje (majtas apo djathtas) tek secili apo tek të dy fundet. Figura 3.1 e tregon rastin ku është vetëm një kthesë lëvizëse tek të dy fundet e rampës. Përmes këtij elementi bërri, një lëvizje kthese majtas bëhet pa nivelizim në kalim përmes trafikut. Në vend të saj, vozitësit të cilët bëjnë kthesë-majtas përtej ndarjes së auto-rrugës, kthehen djathtas nëpërmjet, përafërsisht, 270 shkallëve për t'u qasur tek tjetra auto-rrugë. Bërri zakonisht përfshinë më shumë distancë indirekte udhëtimi sesa ndonjë tjetër nga llojet e rampave.

Përmes një lidhjeje gjysmë-direket (Figura 3.1), vozitësi bën dalje në të djathtë së pari, duke u drejtuar për në destinacionin e synuar, gradualisht duke u kthyer dhe duke kaluar përreth rampave tjera të udhëkryqeve para hyrjes në rrugë tjetër. Kjo lidhje gjysmë-direket mund, gjithashtu, të përdoret për kthesa djathtas, pra ekzistojnë pak arsye për përdorimin e saj, nëse mund të sigurohen diagonale konvencionale. Një term përshkrues i ndihmuar për këtë lloj të rampës është i padrejtë, formë qartazi e planifikuar. Gjatësia e rrugës në këtë rampë është më e paktë sesa ajo e bërri të krahasueshëm dhe më shumë sesa asaj për një lidhje direket. Figura 3.1 D është caktuar si një lidhje e periferike, përderisa Figura 3.1 E, referohet si një lidhje direkte.



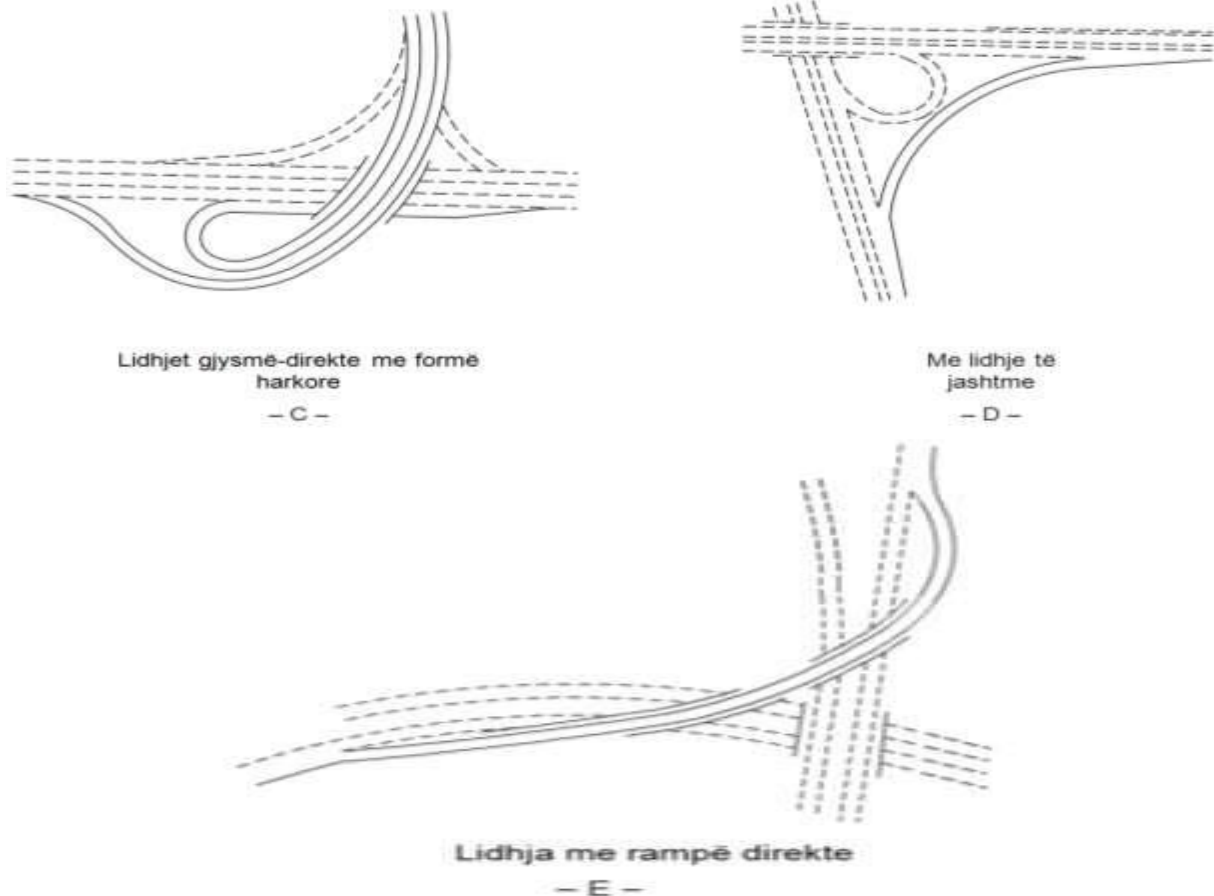


Fig 3.1 Llojet e përgjithshme të lidhjeve të rampave

Modelet ndryshme të rampave të një udhëkryqi (d.m.th. Llojet e ndryshme të konfiguracionit të udhëkryqeve) përbëhen nga kombinime të ndryshme të këtyre llojeve të rampave. Për shembull, konfigurimi bori (në formë borie) ka një hark, një rampë gjysmë-direkte dhe dy rampa me kthesë djathtas direkte apo diagonale.

3.2.0 Faktorët e përgjithshme të projektimit të rampave

3.2.1 Shpejtësia projektuese

Në mënyrë të dëshirueshme, projektimi i shpejtësisë së rampave duhet të përafrojë shpejtësinë lëvizëse në volum të ulët tek kryqëzimet e auto-rrugëve. Ky projektim i shpejtësisë nuk është gjithmonë praktik, dhe një projektim më i ulët shpejtësie mund të përzgjidhet, por ato nuk duhet të jenë më pak sesa linja më e ulët e prezantuar në Tabelën 3.2 Vetëm projektimi i shpejtësisë së auto-rrugës me 80 km/h (50mph) ose më shumë aplikohet tek daljet e auto-rrugës pa pengesë dhe auto-rrugës së shpejtë. Aplikacioni i vlerave në Tabelën 3.2, kushteve të ndryshme dhe i llojeve të rampave është diskutuar më poshtë.

3.2.2 Pjesa e rampës për të cilën shpejtësia projektuese është e aplikueshëm

Vlerat në Tabelën 3.2, aplikohen tek lakorja e rampës, në mënyrë të ashpër dhe të kontrolluar, zakonisht tek rampa tipike. Këto shpejtësi nuk përkasin me terminalët hyrës të rampës, e cila duhet të kalojë dhe të pjesët tjera të rrugës në mënyrë të duhur, kjo vlen vetëm për tu përshtatur dhe siguruar ndryshimeve të shpejtësisë me shpejtësinë e auto-rrugës.

Tabela 3.2 Vlerat udhëzuese për projektimin e shpejtësisë së rampave ashtu sikurse janë të lidhura me projektimin e shpejtësisë së auto-rrugës

Njësia matëse metrike								
Shpejtësia projektuese në auto-rrugë	50	60	70	80	90	100	110	120
Shpejtësia projektuese në rampë km/h								
Linja e lartë qarkulluese (85%)	40	50	60	70	80	90	100	110
Linja e mesme qarkulluese (70%)	30	40	50	60	60	70	80	90
Linja e ulët qarkulluese (50%)	20	30	40	40	50	50	60	70
Rrezja minimale që i përgjigjet (m)	Në tabelat për rreze minimale (m)							

3.2.2.1 Rampat për kthime djathtas

Një vlerë e linjës së lart e projektimit të shpejtësisë shpesh është realizuar në rampat e kthesës së djathtë, dhe një vlerë në mes të vlerës së linjës së lart dhe të ulët është zakonisht shumë praktike. Rampa diagonale e udhëkryqit diamant mund gjithashtu të përdoret për kthesa të djathta. Për këto rampa diagonale, vlera e linjës së mesme është zakonisht më praktikja.

3.2.2.2 Rampat harkore-bërryl apo të lakuara

Vlera e linjës së lart për projektimin e shpejtësisë, përgjithësisht nuk janë të realizueshme për rampat bërryl. Projektimi i shpejtësisë së rampave mbi 50 km/h për bërryla përfshinë sipërfaqe tokësore të mëdha që janë rrallë të përshtatshme në zonat urbane. Rampat bërryl të gjata që nevojiten për projektim të shpejtësisë së lart janë të kushtueshme dhe kërkojnë nga vozitësit në kthesa majtas të udhëtojnë në distanca shtesë të konsiderueshme. Vlerat minimale zakonisht kontrollojnë, por për shpejtësi projektuese të auto-rrugëve me mbi 80 km/h, shpejtësia projektuese në bërryl harkorë në mënyrë të preferuar nuk duhet të jetë më pak sesa 40 km/h. Nëse ekzistojnë kushte më pak kufizuese, shpejtësia projektuese në bërryl-harkorë rrezja mund të jenë të rritura.

3.2.2.3 Rampat harkore -bërryl me dy shirita

Me zhvillimi dhe shtimin e trafikut në auto-rruga, nevoja për rampa bërryl dy-shirita është rritur. Konfiguracioni i Bërrylit dy – shirita nuk duhet të jetë menjëherë i vazhduar me një rampë bërryl me fol-të ulët. Rradiusi i skajit të brendshëm të udhës së kalueshme të rampës bërryl, normalisht nuk duhet të jetë më pak sesa 55-60.

3.2.2.4 Lidhjet gjysmë-direket

Projektimi i shpejtësisë në mes të linjave të mesme dhe të larta të paraqitura në Tabelën 3.2, duhet të përdorën projektimi i shpejtësive për lidhjet gjysmë-direket janë tipike për 50 deri 60 km/h. Një projektim i shpejtësisë më pak sesa 50 km/h nuk duhet të përdoret. Në përgjithësi, për rampat një-shiritore të shkurtër, një projektim i shpejtësisë më i madh sesa 80 km/h nuk është praktik. Për rampat dy-shiritore, vlerat në linja të mesme dhe të larta janë të duhura.

3.2.2.5 Lidhjet direkt

Projektimi i shpejtësisë në mes linjave të mesme dhe të mëdha i paraqitur në Tabelën 3.2 duhet të përdoret. Projektimi i shpejtësisë minimal në mënyrë të preferuar duhet të jetë 60 km/h .

3.2.3 Projektimet e shpejtësive të ndryshme në udhëkryqet e auto-rrugëve

Auto-rruga me projektim shpejtësie të madh duhet të jetë e kontrolluar në përzgjedhjen e projektimit të shpejtësisë për rampat si tërësi. Megjithatë, projektimi i shpejtësisë së rampës mund të ndryshojë, pjesa e rampës më afër auto-rrugës me shpejtësi më të ulët e projektohet me shpejtësi më të ulët. Ndryshueshmëria në projektimin e shpejtësisë së rampave është veçanërisht e aplikueshme ku rampa është në përpjetës nga auto-rruga me shpejtësi të lart për tek auto-rruga me shpejtësi të ulët.

3.2.3.1 Terminalët e pjerrëta

Kur një rampë lidhet me udhëkryqet e mëdha apo rrugë të mëdha, lidhjet janë të formuar me ndihmën e pjerrtësive të rrugës së rampës, tabela 3.2 nuk është e aplikueshëm për pjesët e rampave afër lidhjeve sepse aty kontrollimi i kryqëzimeve bëhet me ndihmën e sinjalizimeve stop dhe sinjaleve tjera. Projektimi i këtij terminali duhet supozuar minimeve të afërta të kushteve të kthimit siç janë dhënë sipas standardeve të automjeteve kthyesë në funksion të gjatësive të tyre. Në zonat urbane, ku vendi i ngjitur me udhëkryqin është zhvilluar për synime tregtare, duhet të merren parasysh dispozitat për lëvizjeve e këmbësorë dhe biçikleta në atë zonë të udhëkryqit.

3.2.3.2 Lakimet- rrugët në forma lakores

Udhëzimet e projektimit për rrugët e lakuara në kryqëzimet në disnivel janë të parapara sipas standardeve projektuese të lakimeve dhe kthesave nga projektuesit e ndërtimtarisë së ulët gjegjësisht ku projektimet merren nga tabelat dhe në funksion të kushteve paraprake projektuese duke përfshirë llojet e mjeteve, shpejtësia projektuese dhe faktorët tjerë caktohet edhe rrezja e lakimeve. Këto përdoren edhe tek lakoret e rampave. Kombinimet e lakoreve spirale e të përdredhura për rrugën e rampave janë të përshtatshme për:

- Arritjen e drejtimit të dëshiruar të rrugës së rampës,
- Sigurimin e një komfori të udhëtimit mes shpejtësisë projektuese dhe kthesave të rrugës,

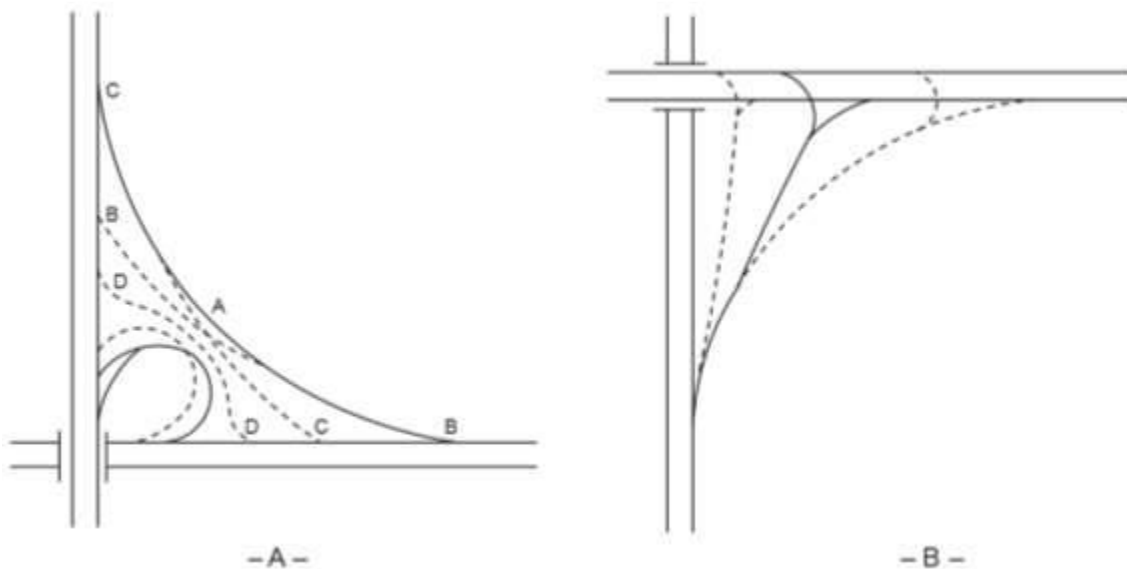
➤ Përshtatjen e shtigjeve natyrore për qarkullimin e automjeteve sa më komod.

Kujdes duhet ti kushtohet në përdorimin e lakim të përbërë për të parandaluar ndryshime të papritura të kthesave dhe përshtatjen e shpejtësisë qarkulluese. Informacioni shtesë për projektimit në lidhje me përdorimin e kthesa-lakesave dhe harqeve kompleksit është paraqitur në tabelat për kthesat projektuese sipas standardeve për projektim.

Forma apo trajtat e përgjithshme e një rampe nxjerrët nga lloji i rampës së përzgjedhur, siç janë paraqitur në figurën 3.2 trajtat specifike apo lakoret e një rampe ndoshta ndikojnë edhe nga faktori si lloji i qarkullimeve, volumeve të qarkullimeve, topografia, këndet e kryqëzimeve dhe llojet e terminaleve të rampave.

Disa forma të rrugëve të rampave mund të përdoret për harkime dhe lidhjen e jashtme të një udhëkryqi me lidhje direkte, siç tregohet në figurën 3.1 A. Me përjashtim të fundeve të saj, lakesat harkore mund të jetë një hark rrethore apo ndonjë lakore tjetër simetrike apo asimetrike që është formuar me përdredhjen e një spiraleje . rregullimet asimetrike mund të përshtatet aty ku rrugët kryqëzuar nuk janë të kategorisë së njëjtë, si dhe terminalat e rampave janë të projektuare për shpejtësi të ndryshme, në mënyrë që rampa të funksiononte me pjesë tjera si është një zona për ndryshimin e shpejtësive. Forma të ngjashme mund të diktohen nga kontrollet e rrugës së drejt për dalje, profilin dhe distancë shikimi, kushtet e kalimit, dhe vendndodhjen e terminalit. Terminali i auto-rrugës, normalisht duhet të vendosen para strukturës. Drejtimi më i dëshirueshëm dhe më i përshtatshëm për një lidhje nga jashtë është me një lakore të vazhdueshme si p.sh (linja A). Këto rregullime, megjithatë mund të përfshijë dyshimet të gjerë të kalimit nga djathë. Një rregullim i përshtatshëm ka një tangjente qendrore dhe një terminal të lakuar si tek (vija e linjës B-B dhe C-C).

Kur një lakesë e rampës është me e rëndësishme se sa lidhjet e jashtëm të sajë, rregullimet e lidhjeve të jashtme ndoshta përdoren për të zvogëluar hapësirat e daljeve të drejtpërdrejta. Siç janë paraqitur tek vija e linjës D-D. Ndonjë kombinim o linjave B,C dhe D, ndoshta përdoren më shumë për përshtatje e formave praktike ato projektuese të parapara.



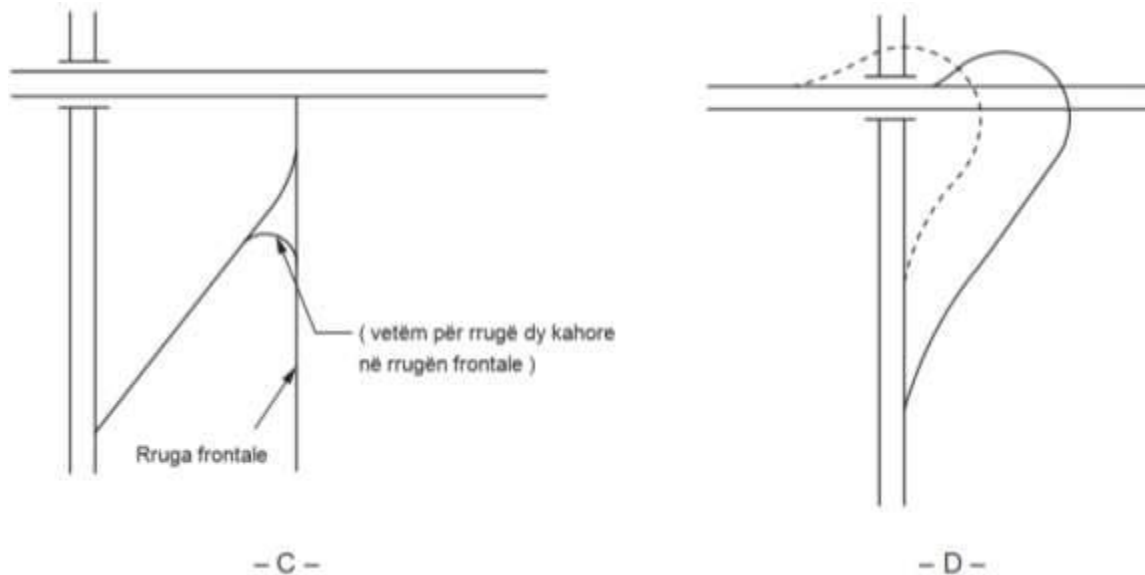


Fig 3.2 Përshtatja e formave të rampave

Në Figurën 3.2 A, lakesat harkore dhe lidhja e jashtme janë të ndara, që përgjithësisht është e dëshirueshme. Me gjithat, kur lëvizjet janë të vogla dhe ana ekonomike është më dëshiruar, një pjesë e dy rampave mund të kombinohen në një dalje direkte si e vetme. Kur ky projekt është përdorur, një pengesë (pahi elastike) të veçanta të trafikut të ndaj trafikun në dy drejtime drejtim. Ky projektimi është i dekurajuar në përgjithësi.

Rampat diagonale mund të arrin forma të ndryshme, që varen nga llojet dhe modelet e kthimeve të qarkullimeve në trafik dhe lëvizjeve të limituare si lëvizje direkte për dalje. Siç duket në figurën 3.2 B, rampa me një tangjente diagonale me një lidhje të një lakoreje si linje e fortë.

Për të favorizuar qarkullimet për kthimet djathtas, rampa duhet të jetë vetëm me një lakore djathtas dhe me një nxitje të vogël majtë për kthimet në të majtë. Në kufizuar e daljeve direkte përgjatë autorrugës, ajo mund të jetë e përshtatshme për t'u përdorur kundërt shtrirjes me një pjesë të rampës që mund të filloj paralelisht me anë të rrugë.

Lloje tjera të rampave në diagonale që zakonisht i quajmë —këllëf rampel|| ose —pip rampa|| që lidhen me forma paralele me rrugët ballore siç duket në figurën 3.2 C. Kur ky lloj projektimi është përdorur është e preferuar që të ketë një rrugë frontale një drejtim dhe jo dy drejtimëshe. Rampat me rrugë dy drejtimëshe me qarkullime te kundërta, mund të paraqet dhe është e mundshme paraqitja e fenomenit — hyrja në rrugë me kahe të gabuar ku realizohet nga shiritat afër njëri tjetrit. Nëse janë përdorur rrugët frontale dy drejtime, vëmendje të veçan duhet ti kushtohet projektimit dhe vendosjes së sinjalizimeve si horizontale ashtu dhe vertikale për ta pa mundësuar marrjen e drejtim të gabuar nga ana e ngasëseve. Për të cilën edhe kemi folur e diskutuar në sqarimet e lartë cekura për hyrjet në rrugën e gabuar.

Formën e një lidhje gjysmë-direket varet nga vendndodhjen e terminaleve në lidhje me strukturat, në të cilën ajo zgjatet tek strukturat që janë të zgjeruar, dhe rezja e lakores e nevojshme për të mbajtur një shpejtësi të përshtatshme në kthesë për një qarkullim të rëndësishëm për kthimet majtas. Pozicioni këndore ose lakim mund të ketë ndikuar deri diku nga shpejtësi relative e projektuar dhe ndërprerje nga afërsia e rrugëve të tjera.

3.2.3.3 Distanca e pamjes dhe ndaljes në rrugë të rampës

Distanca e pamjes për gjatë rampës duhet të jetë e barabartë ose më e madhe se sa distanca e ndaljes së kërkuar. Distanca e pamje për tejkalime nuk është e nevojshme. Është e mjaftueshme që të jetë një pamje e qartë e terminalit të rampës përfshirë këtu majën e hundës e cila grindet përpara rrugës së rampës përtej hapësirës ngastër.

Kjo distancë e pamjes në auto-rrugë paraqitet si hunda e një rampe për dalje e paraparë duhet të tejkaloj minimalen e distancës për ndalje dhe për pamje gjithmonë duke u mbështetur në shpejtësinë projektues përmes qarkullimeve të trafikut. E preferuar është që kjo distancë të jetë 25% apo më shumë se minimalja e distancës së ndaljes. Distanca e pamjes siç janë të studiuar janë të paraqitura në forma tabelore, dhe më e preferuara është matja praktike. Atje duhet të ketë një pamje të qartë në hyrjet dhe daljet e terminaleve. Duke ju përmbajtur standardeve për distancat e ndaljeve dhe atyre për dukshmëri për rastet e lakimeve horizontale e vertikale, për kushtet e hapjes nga rruga dhe kushteve për kthime në rrugë. Ose nga tabelat e më poshtme.

Tabela 3.3 Tregon vlerat distancës së shikimi për situata të ndryshme të rrumbullakuar nga llogaritjet me formula përkatëse për projektim

Njësia matëse metrike					
Shpejtësia projektuese (km/h)	Distanca e pamjes në (m)				
	Koha e manovrimeve për rastet				
	A	B	C	D	E
50	70	155	145	170	195
60	95	195	170	205	235
70	115	325	200	235	275
80	140	280	230	270	315
90	170	325	270	315	360
100	200	370	315	355	400
110	235	420	330	380	430
120	265	470	360	415	470
130	305	525	390	450	510

- Koha e manovrim A: ndalja para pengesës në rrugë rurale për kohën $t = 3.0 s$,
- Koha e manovrim B: ndalja para pengesës në rrugë urbane për kohën $t = 9.1 s$,
- Koha e manovrim C: me ndryshimi shpejtësi / tejkalim / dhe drejtimi, të rrugës rurale për kohën t e cila ndryshon në mes të 10.2 dhe $11.2 s$,
- Koha e manovrim D: me ndryshimi shpejtësi / tejkalim / dhe drejtimi, të rrugës periferike urbane për kohën t e cila ndryshon në mes të 12.1 dhe $12.9 s$,
- Koha e manovrim E: me ndryshimi shpejtësi / tejkalim / dhe drejtimi, të rrugës urbane për kohën t e cila ndryshon në mes të 14.0 deri $14.5 s$.

Për rastin A dhe B llogaritet me këtë formulë:

$$D_p = 0.278 \cdot V \cdot t + 0.039 \quad v_2 a \dots 1.0$$

Ekuacioni 1.0 Paraqet llogaritja e distancës së pamjes sipas rastit A dhe B, në funksion të parametrave të poshtë shënuar:

Ku:

D_p -Distanca e pamjes [m],

V_2 -Shpejtësia projektuese, [km/h],

t-Koha e manovrimeve, sipas rasteve A, B [s],

a-Ngadalësimi nga ana e ngasësve, [m/s²]

Për rastin C,D dhe E llogaritet me këtë formulë:

$$D_p = 0.278 \cdot V \cdot t \dots 1.1$$

Ekuacioni 1.1 Paraqet llogaritja e distancës së pamjes sipas rastit C,D dhe E, në funksion të parametrave të poshtë shënuara vetëm për kthesa horizontale :

Ku:

D_p -Distanca e pamjes [m],

V_2 -Shpejtësia projektuese, [km/h],

t-Koha e manovrimeve, sipas rasteve C,D dhe E [s],

a-Ngadalësimi nga ana e ngasësve, [m/s²], Ose këto distanca mund të lexohen nga diagrami i poshtë shënuar:

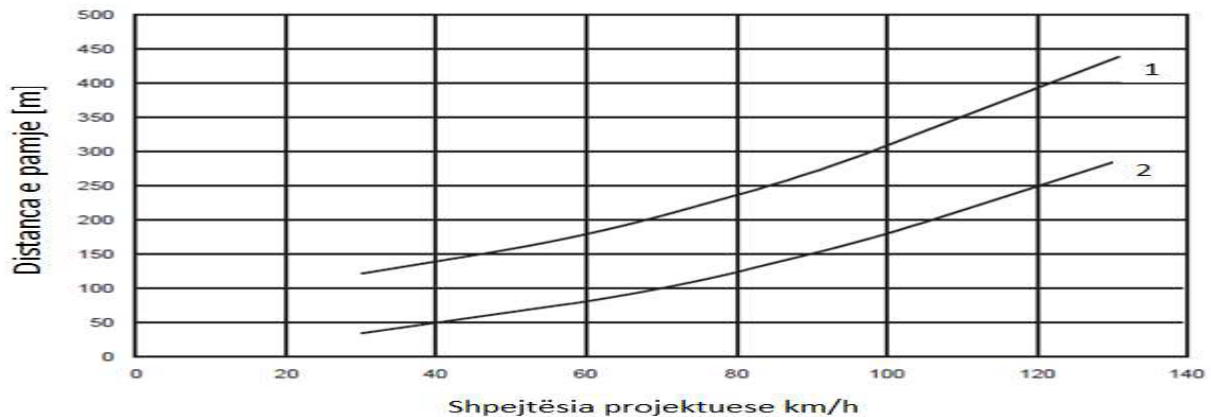


Fig 3.3 Paraqet diagrami për përcaktimin e distance së pamjes për 1. Distanca e pamjes në funksion të shpejtësisë projektuese, 2. Distanca e ndaljes në funksion të shpejtësisë projektuese ku është marr parasysh kthesat vertikale apo pjerrtësi gjatësore.

Tabela 3.3 . Distance a ndaljes gjatë pamjes në pjerrësi të rrugëve të rampave

Njësia matëse metrike						
Shpejtësia projektuese (km/h)	Distanca e ndaljes					
	Tatëpjetë (-)			Përpjetë (+)		
	3%	6%	9%	3%	6%	9%
20	20	20	20	19	18	18
30	32	35	35	31	30	29
40	50	50	53	45	44	43
50	66	70	74	61	59	58

60	87	92	97	80	77	75
70	110	116	124	100	97	93
80	136	144	154	123	118	114
90	164	174	187	148	141	136
100	194	207	223	174	167	160
110	227	243	262	203	194	186
120	263	281	304	234	223	214
130	302	323	350	267	254	243

$$D_d = \frac{V^2}{254 \left\{ \left(\frac{a}{9.81} \right) \pm P \right\}} \dots 1.2$$

Ekuacioni 1.2 Paraqet llogaritja e distancën e ndaljes me ± pjerrësi gjatësore për rrugën e rampës: Ku:

Dd- distanca e ndaljes [m],

V- shpejtësia projektuese, [km/h],

a- Ngadalësimi nga ana e ngasësve, [m/s²],

P - ± pjerrtësia gjatësore e rrugës, ngritje/lëvizje [m/m].

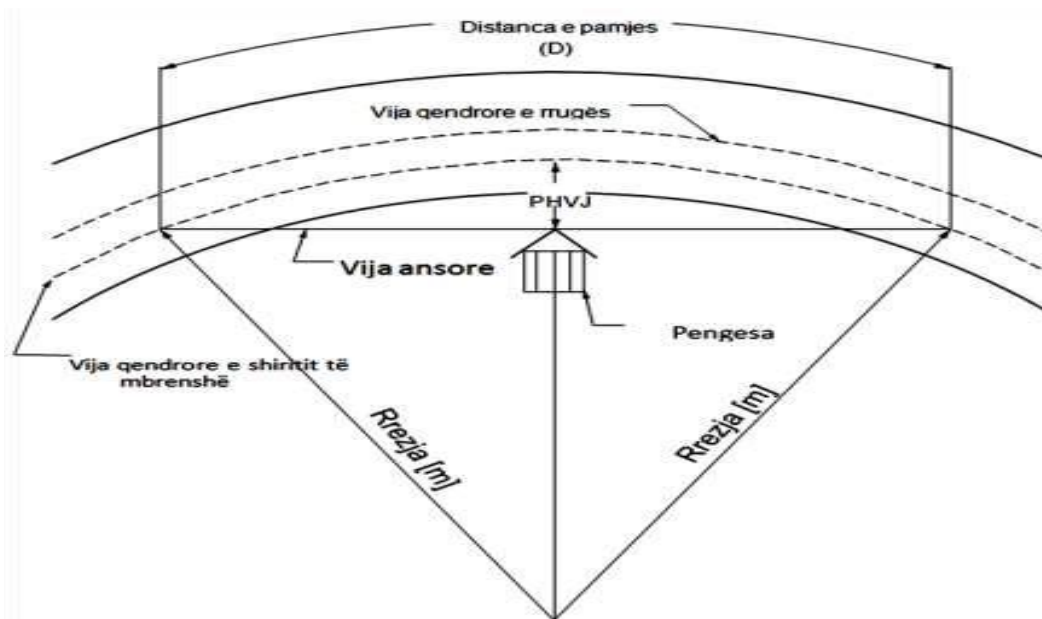


Figura 3.4 Paraqet parametrat për përcaktimin e distancës së pamjes horizontale.

$$PHVJ = R * \left[1 - \cos * \left(\frac{28.65 * S}{R} \right) \right] \dots 1.3$$

Ekuacioni 1.3 Paraqet llogaritja e distancën e pamjes në kthesat horizontale me pjerrësi gjatësore për rrugën e rampës. Ku:

PHVJ – Pamja horizontale e vijës së jashtme anësore [m],

S- rruga e ndaljes [m],

R- Rrezja e kthesës horizontale të rrugës.

Kufizimet në pamje horizontale mund të ndodhë kur ka një pjerrësi të prerë në brendësi të lakores. Për lartësinë e syve të ngasësit në 1.08-m dhe lartësia e objekt 0.60-m përdoret për distancën e ndaljes nga pika e syrit të ngasësit, një lartësi prej 0.84 m, mund të përdoret si pikë e mesit të linjës së syve, ku pjerrësia prerë zakonisht pengon shikimin. Kjo supozon se ka pak ose aspak lakim vertikale. Për një autorrugë me një gjerësi prej 6.6-m të rrugës, 1.2-m shirit anësorë, një kompensim prej 1.2 m për një seksion të hendekut, dhe 1V: 2H (1 m vertikalisht për secilin, 2 m horizontalisht) për rrugë tatëpjetë, pengesa në pamje është afërsisht 5.75 m jashtë vijës qendrore të shiritit të brendshëm . Kjo është e mjaftueshme për distancë të pamjes së mirë për shpejtësi në 50 km/h, kur kthesa të ketë një rreze prej rreth 90 m apo nëse kemi dhe në 80 km/h, kur kthesa të ketë një rreze prej rreth 375 m ose më shumë. Kthesa e ashpërta se sa ato do të duhet të jenë lakesa të sheshta, apo rregullime të tjera. Në ekstremitetet tjetër, autorrugët dhe rampat e tyre me dimensione normale anësore më shumë se 16 m do të sigurojnë distance për ndalje dhe shikueshmëri, për kthesa horizontale mbi normat e shpejtësisë së projektimit në kthesa.

Në disa raste, mbajtësit e mureve, barriera betoni me lartësi mesatare, dhe karakteristika të tjera të ngjashme të ndërtuara në brendësi të kthesa mund të jetë pengesa e shikimit nga syri dhe duhet të kontrollohet për distancën e ndaljes së plot. si një shembull, një pengesë të këtij lloji, e vendosur 1.2 m nga buzë e brendshme me një shirit 7.2-m të rrugës qarkulluese, ka një linjë të pamje horizontale anësore prej rreth 3.0 m. Në 80 km/h, kjo ofron distancë të mjaftueshme në sytë kur një lakore ka një rreze prej rreth 700 m ose më shumë. Nëse pengimi është zhvendosur një shtesë 0.3 m larg nga rrugë duke krijuar një vijë horizontale pamje anësore prej 3.3 m, një lakore me një rreze prej 625 m na jep distancë të mjaftueshme shikimit në të njëjtën vlera por tani në shpejtësi deri 80 km/h. E njëjta parametra do të jenë të aplikueshme për pamje tek ato të ndërtesave dhe pahive elastike ekzistuese ose pengesa të ngjashme në brendësi të kthesa.

Kur nuk është në dispozicion të mjaftueshëm distanca e ndaljes për shkak të një hendeku apo një gjatësie të pengesë, e që përbën një pengesë në pamje të ngasësve, duhet hartohen alternative që të merren parasysh me këto ndodhi. E këto alternativa janë:

1. Rritet pjesa e shiritit anësore për objektin e pengimit,
2. Të rritet rrezja e kthesës , ose
3. Të reduktohet shpejtësia e projektuar.

Megjithatë, alternative zgjedhur nuk duhet të përfshijnë gjerësinë e krahut të shiritit në brendësi të lakores më të madhe se 3.6 m për shkak të shqetësimit se shoferët do të përdorni krahët e rrugës, si një kalim ose shirit për qarkullim.

Siç mund të shihet nga Figura 3.4 , metoda e paraqitur është e saktë vetëm kur kemi të bëjmë që të dy automjeteve, dhe pengesat në pamje janë të vendosura brenda kufijve të lakores së thjeshtë horizontal. Kur edhe automjeti edhe pengesat në pamje ndodhet përtej kufijve të lakores së thjeshtë, vlerat e marra janë vetëm të përafërta dhe jo si të sakta.

E njëjta gjë është e vërtetë në qoftë se edhe automjeti, edhe pengesa në shikim, ose që të dy janë të vendosur brenda kufijve të një spirale ose një lakore të përbërë. Në këto raste, vlera e fituar do të rezultojë në vlerat e pamjes horizontale pak më të mëdha se sa ato të linjë që nevojiten për pamje e

përshtatshme për distancën e ndaljes sipas shikimit . Në shumë raste, rezultatet shtesë nuk do të jetë i rëndësishëm.

Me gjithat Figura 3.4 nuk është i zbatueshëm, sepse për projektme duhet të kontrollohet ose duke shfrytëzuar procedurat e grafike, ose duke përdorur një metodë kompjuterike.

3.2.4 Pjerrtësia dhe projektimi në profil

Profili tipik i një rampe zakonisht përbëhet nga një pjesën qendrore të një pjerrtësie të dukshëm, e që përbëhet me kthesa vertikale, terminalit dhe lidhjet me profilet e këmbëve kryqëzuese. Referencat e mëposhtme të rampave me pjerrtësi i përkasin kryesisht në pjesën qendrore të profilit të rampës. Profilet në терминаlet kryesisht përcaktohen nga profilet me anë të rrugës dhe janë të rrallë me pjerrtësi me tangjente.

Pjerrtësia e platformës duhet të jetë aq e sheshtë sa edhe praktike për të minimizuar përpjekjet e automjeteve për manovra e nevojshme nga një rrugë në tjetrën. Shumica rampave janë të lakuar, dhe në kombinimin si nivelet e pjerrët të rampave me kthesa, pengojnë rrjedhën e lirë të qarkullimit të trafikut. Ngadalësimi i automjeteve në një ngjitje përpjetë nuk është aq serioze sa në një të rrugës rrafshet, me kusht shpejtësia nuk është ulur në mënyrë të mjaftueshme të rezultojë në një ngopje të qarkullimit deri tek pika e fikut në atë rrugë. Shumica e rampave tek udhëkryqi diamant janë vetëm 120-360 m të gjatë, dhe pjesa e shkurtër qendrore me pjerrtësi të pjerrtë të e të thikta ka efekt vetëm për funksionim të menduar dhe jo praktik. Prandaj, pjerrtësitë mbi rampa mund të jetë me të thikta se ato në kryqëzimet e autorrugë. Për çdo një rampë, pjerrtësia që do të përdoret varet nga një numër i madh të faktorëve, e në veçanti për atë vend dhe atë sektor. Përshtatej e një pjerrtësie në një rampë janë ashtu që sa më gjatë që të jetë ato, por efekti i pjerrtësisë në gjatësi e rampës nuk është e përshtatshme.

Kushtet dhe projektimet e terminaleve të rampave shpesh kanë një efekt të barabartë me efektin e pjerrtësive. Për shembull, kurë profilin i një rampe është në anën e kundërt me drejtim e autorrugë, një vijë e lakuar mjaft të gjatë vertikal është i nevojshëm për shkak të dallimit të madh algjebrike në nivele; kjo shton në mënyrë të konsiderueshme gjatësinë e rrugës së rampës. Si një shembull tjetër, gjatësia shtesë mund të jenë të nevojshme për tërheq në profilin e rampës për të arritur pika më e lartë, ose për të siguruar pjerrtësi të nevojshme për kullim të ujit. Në përgjithësi, distanca adekuate e pamje është më e rëndësishme se sa një kontroll të veçantë pjerrtësisë e cila edhe duhet ti jepet përparësi gjatë projektimit. Zakonisht, këto kontrole dy janë të pajtueshme.

Në rampat një drejtimesh, një dallim duhet bërë në mes pjerrtësisë në ngjitje zbritjes. Për rampat e projektuar me shpejtësi të lartë, vlerat e cituara në paragrafin e ardhshëm janë të zbatueshëm. Me gjithat, me hapësirat e dhura tek терминаlet e rampave, përmirësimet shkurtër e 7-8 % lejohen për funksionimin e mirë pa e ngadalësuar makinat e pasagjerëve. Përmirësimet e shkurtër e më shumë se 5 % nuk do të ndërhyjë padrejtësisht në operimet tek qarkullimet e mjeteve të rënda si atyre kamion dhe autobus. Në një rrugë një kahore me rampa kundër pjerrtësi, pjerrtësia deri në 8 % nuk do të shkaktojë veprime të padëshirueshme për shkak të përshtatimit të tepruar të automjeteve të pasagjerëve. Megjithatë, ekziston një potencial i madh për kamionë të rëndë për të rritur shpejtësinë e tyre në kundër pjerrtësi. Prandaj, kundër pjerrtësia e përshtatshme duhet të kufizohet në 3 apo 4 % mbi rampat me lakim të mprehtë horizontale, e cila i përmbush kërkesat për qarkullim të kamionëve të rëndë apo të

trafikun me pjesëmarrje të ndjeshme të autobusëve. Në shumë zona, konsideratë i jepet kushteve klimatike si të dëborës dhe akullit këto kushte mund të kufizojë zgjedhjen e pjerrtësisë pavarësisht pjerrtësisë së preferuar projektuese.

Nga diskutimi i mëparshëm, kjo mund të shihet se pjerrtësia e rampave nuk janë drejtpërdrejt të lidhura për të projektuar me shpejtësinë e qarkullimit në rampa; Megjithatë, shpejtësia e projektuar është një tregues i përgjithshëm i cilësisë së projektimit duke u përdorur, dhe pjerrtësitë për një rampë, ku rampa me një shpejtësi të lartë projektuese duhet të jetë me e përshtatshëm se sa për një rampë me një shpejtësi të vogël projektuese.

Si kritere të përgjithshme, është e preferuar që rregullimet në platforma të pjerrëta të rrugës së rampave të jenë:

- Për shpejtësi e projektuar prej 70 deri në 80 km/h të jetë i kufizuar për 3 deri në 5 %,
- Për shpejtësi të projektimit nga 60-km/h për 4 deri në 6 %,
- Për shpejtësia e projektuar nga 40- deri në 50 km/h pjerrtësia duhet të jetë 5 deri 7 %, dhe
- Për shpejtësia e projektuar qarkulluese nga 30- deri 40 km/h duhet të jetë pjerrtësia 6 deri në 8 %.

Kur për kushtet topografike është e përshtatshme, pjerrtësitë e thikta është e mund që të përdoren këto të fundit. Për rrugën një kahore me pjerrtësi të kundërt mbi rampa kjo pjerrtësi duhet të mbahen në të njëjtat maksimumeve të përgjithshme deri në përfundim të nivelimit, por në raste të veçanta ato mund të jetë edhe 2 % më i madh. Ku terminallet e rampave janë të vendosura siç duhet dhe të përshtaten me nevojat e tjera të projektimit dhe ku lakim përputhet me një shpejtësi të arsyeshme të projektimit, rampat në përgjithësi janë të mjaftueshme për të arritur ndryshim në lartësi me pjerrtësi që janë të pjerrëta, ose të paktën jo shumë të pjerrëta.

Rastet në të cilat pjerrtësia është një faktor përcaktues në gjatësinë e rrugës së rampës janë si më poshtë:

- 3 Për kënde të kryqëzimeve 70 shkallë ose më pak, rampa mund të kenë nevojë të jenë të vendosura larg nga struktura për të siguruar një rrugë të rampës me gjatësi të mjaftueshme me pjerrtësi të arsyeshme për lidhjen e rrugës tjetër,
- 4 Ku krahët e kryqëzimit janë në pjerrtësi të ndjeshëm, me ngjitje mbi rrugë dhe rruga me tatëpjetë nga struktura, rampat do të ketë një ndryshim të madh për të arritur në lartësi, ku pastaj rrit edhe distancën nga struktura,
- 5 Kur një platformë e pjerrët lë rrugën më të ulëtën nga niveli, për një ulje të thiktë dhe plotëson rrugën më të lartë edhe ajo e thiktë, kthesa vertikale më të gjatë se zakonshme

mund të kenë nevojë në терминаlet e një rrugë të rampës e cila duhet të jetë me e gjatë për të përmbushur kufizimet pjerrtësive.

Për këto arsye, shtrirja dhe pjerrtësia e një rruge të rampës duhet të përcaktohen bashkërisht.

3.2.5 Kthesat vertikale

Zakonisht, profilet e rampave që e merr formën e shkronjës "S" me një përkulej të lakores vertikale në një fund të tej ulur, dhe me një stemë të lakuar vertikale në fundin e sipërme janë kthesat vertikale. Kthesat shtesë vertikale mund të jetë e nevojshme, veçanërisht në rampat që janë si mbikalime ose nënkalime të rrugëve tjera. Ku një stemë apo përkulje vertikale e lakuar shtrihet mbi terminalin e rrugës së rampës, gjatësia e lakores duhet të përcaktohet duke përdorur një shpejtësi të projektimit në mes të atyre në rrugën e rampës dhe rrugës së autorrugës.

3.3 Nivelizimet dhe kryqëzimet në tatëpjetë

Udhëzimet e mëposhtme duhet të përdoren për projektimin e kryqëzimeve në tatëpjetë në rampat e pjerrëta:

1. Normat e nivelizimeve, siç ndërlihem me një lakore dhe me shpejtësinë projektuese në rampë, janë sipas standardeve projektuese inxhinierie të dhëna nëpër diagramin 3.3.1 për shpejtësi projektuese dhe në funksion të gjatësisë së lakores.

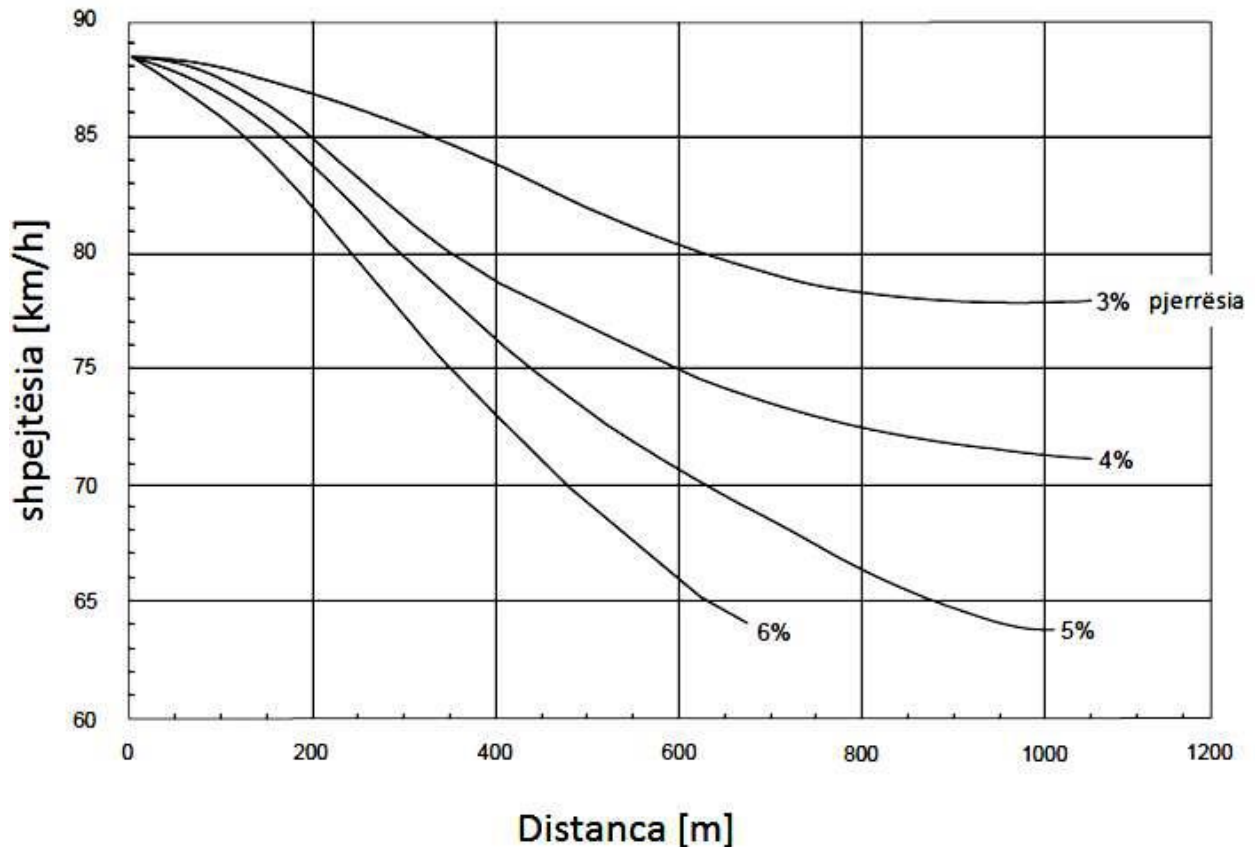


Figura 3.3.1 Normat e nivelizimeve me pjesë marrje të automjeteve rekreative në ngjitje.

2. Pjerrësia në tatëpjetë në disa pjesë të rampave në formë tangjente, normalisht në rrugë një kahore duhet me qen me norma zbritëse nga 1.5 deri 2% për llojet e larta të trotuareve.
3. Në përgjithësi, norma e ndryshimeve të pjerrtësi në tatëpjetë me një nivelizim në dalje të pjesës së rrugës duhet të bazohet ne maksimumet relative të pjerrtësive sipas standardeve projektuese. Ose si në figurën 3.3.2 Zhvillimi nivelacionit është filluar apo ka përfunduar përgjatë shiritit ndihmëse në terminalit e rampës. Linjat e profilit alternative për të dy skajet duhet të studiohet në mënyrë që të gjitha profilet përputhen me pikat e kontrollit dhe se nuk ka gunga të shëmtuar dhe uljet janë zhvilluar pa dashje. Profilet vizore janë shumë të dobishme në zhvillimin e lehtë për fundin e shiritit dhe krahut të shiritit. Të pjerrtësitë efektive maksimale relative të zbatueshme për një gamë të gjerësive të rrugë janë të shënuara në Tabelën e më poshtme.

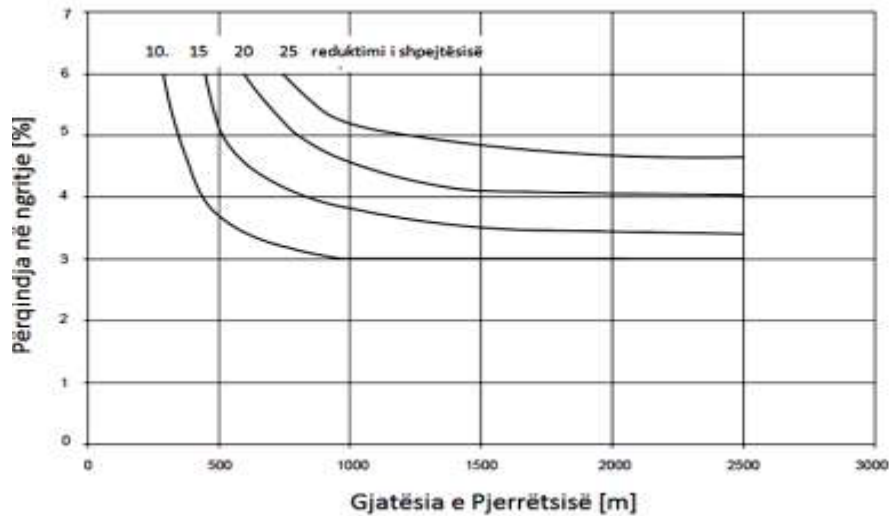


Fig 3.3.2 Gjatësitë kritike të pjerrtësisë duke përdorur një Shpejtësia Qasja e 90 km/h për tipik Automjeteve rekreative

Tabela 3.3.1 Pjerrtësia maksimale relative në pjerrtësitë e rampave me gjerësi të ndryshme

Njësia metrike			
Shpejtësia projektuese (km/h)	Efektet maksimale të pjerrtësisë (%)		
	Gjerësia e shiritit (m)		
	3.6 m	5.4 m	7.2 m
20	0.80	0.96	1.00
30	0.75	0.90	1.00
40	0.70	0.84	0.93
50	0.65	0.78	0.87
60	0.60	0.72	0.80
70	0.55	0.66	0.73
80	0.50	0.60	0.67
90	0.47	0.57	0.63
100	0.44	0.53	0.59
110	0.41	0.49	0.55
120	0.38	0.46	0.51
130	0.35	0.42	0.47

4. Një tjetër kontroll i rëndësishëm për zhvillimin e nivelizimeve përgjatë terminalit të rampës është ajo e linjës kurorën si mbikalesë në buzë shiritit të qarkullimit të trafikut.

Diferencat maksimale algjebrike të pjerrtësive të kryqëzuara në mes shiritit ndihmës dhe rregullimeve përmes shiritave janë sipas tabelave standarde për këto kuota nivelizuese. Si në tabelën e më poshtme.

Tabela 3.3.2. Diferenca algjebrike në pjerrtësitë kryqëzuese të kthyer në terminalet Rrugë së rampave

Njësia matëse

Shpejtësia projektuese në hyrje-daljet e harkuar-lakuar $V=(\text{km/h})$	Diferenca maksimale algjebrike në kryqet e tatëpjetës dhe kalimeve mbi kulm (%)
30 e më poshtë	5.0 - 8.0
40 dhe 50	5.0 - 6.0
60 e mbi	4.0 - 5.0

5. Për të përcaktuar një normë të nivelizimeve duhet që të analizohen tre segmentet e një rruge të rampës që mund të jen të përshtatshme për konfigurimin e shpejtësisë projektuese në rampë.

- Terminali hyrës,
- Rruga e rampës së duhur, dhe
- Terminali i daljes nga rampa.

Janë këta parametra dhe kombinimet e tyre që duhet studiuar për të arritur shpejtësinë projektuese e dëshiruar dhe normat e nivelizimeve.

Udhëzimet në pikën 5 mund të ndryshojnë sipas llojit të konfigurimit të rampës së përdorur. Tre konfigurimin e rampave janë përshkruar në paragrafët e më poshtëm. Rampat e formës diamant zakonisht përbëhet nga një terminali dalje me shpejtësi të lartë, tangjent apo shtrirjes së lakuar në rampën e duhur, dhe përdorimi i kushteve të sinjalizimeve me sinjal STOP në terminalin e hyrjes. Ngadalësimi në shpejtësinë e parë kontrolluese lakorja duhet të ndodhë në shiritin ndihmëse të terminalit për dalje ndërsa kushtet e ngadalësimin për të ndaluar vazhdimësinë e lëvizjes duhet të ndodhë në rrugën e rampës. Si rezultat, norma e nivelizimeve dhe rrezet e përdorura duhet të pasqyrojnë një sekuencë rënie të shpejtësisë projektuese për terminalin e daljes, rrugës së rampës dhe terminaleve hyrëse në rampa.

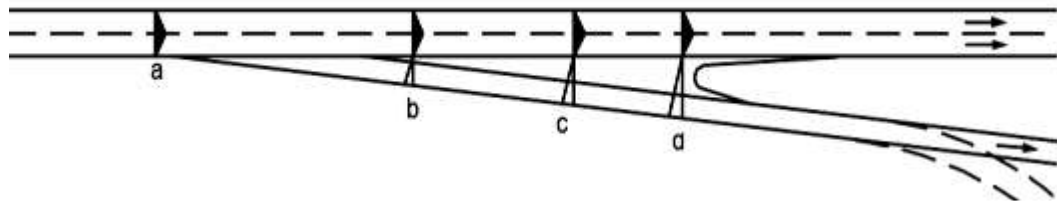
Një rampë harkore- bërryl- e lakuar përbëhet nga një terminal dalje për shpejtësi të avancuar qarkulluese lidh me një rrugë të rampës si ngadalësues të shpejtësi, të cilës e nga ana tjetër lidhet me një shirit për përshpejtim për te arrit shpejtësi të avancuar. Lakim i rrugës se rampave mund të jetë një lakore e thjeshtë ose një kombinim i kthesave me lakore, dhe përcaktohet nga shpejtësia e projektimit dhe të normës ngritëse nivelizuese që janë përdorura.

Nivelizimi duhet të zhvillohet gradualisht brenda dhe jashtë kthesa për rrugën e rampës, siç detajohet më vonë në këtë diskutim.

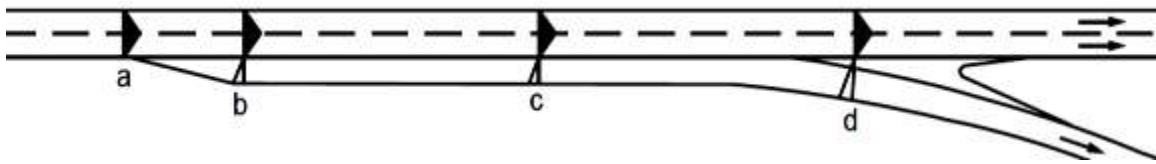
Rampat e drejtpërdrejta dhe gjysmë direktet në përgjithësi janë të projektuare për një dalje me shpejtësi të lartë, një rrugë të rampës që zhvillohet shpejtësi të lartë qarkulluese. dhe një hyrje gjithashtu për shpejtësi të lartë. Si pasojë, shpejtësia e projektimit dhe normat e nivelizimeve të përdorura janë të krahasueshme për të kushteve të rrugës së hapur. Metoda e zhvillimit të nivelizimeve (superlevacioneve) në qarkullimet të lirë të rrjedhës së terminaleve në rampa është paraqitur në Figurën 3.3.3.

Dhe normat janë dhënë për mes tabelës së poshtë shënuar:

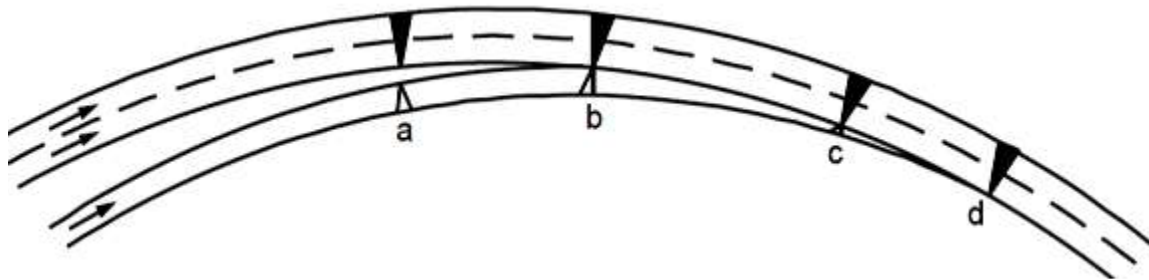
Figura 3.3.3 A tregon një dalje konike nga një seksion tangjent me lakore parë rampës që bie përtëj gjatësi së ngadalësimit. Kryqëzimet në tatëpjetë normal është projektuar mbi shiritin ndihmës, dhe është e nevojshme të përdoret nivelacioni për derisa lakorja e parë e rampës është e harkuar.



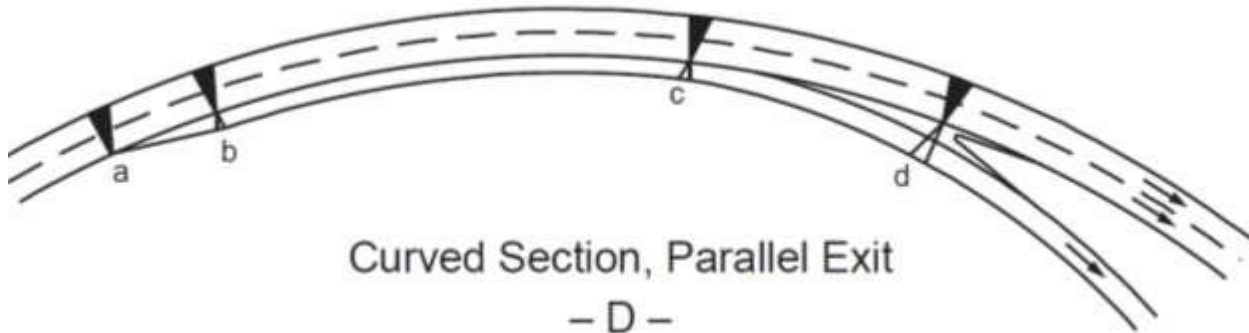
-A-



-B-

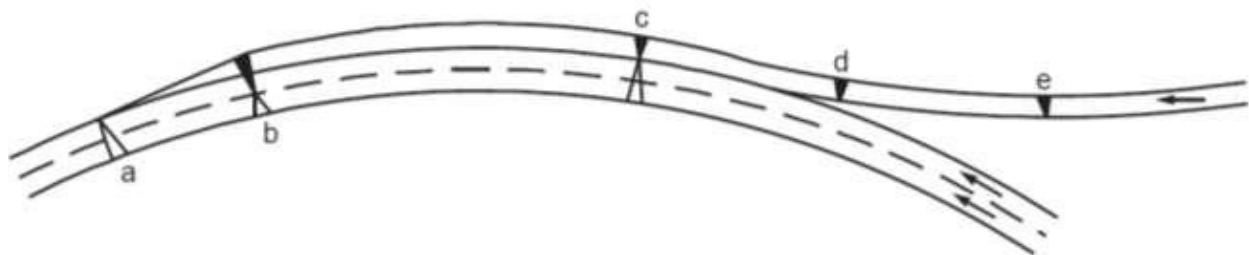


-C-



- D -

-D-



-E-

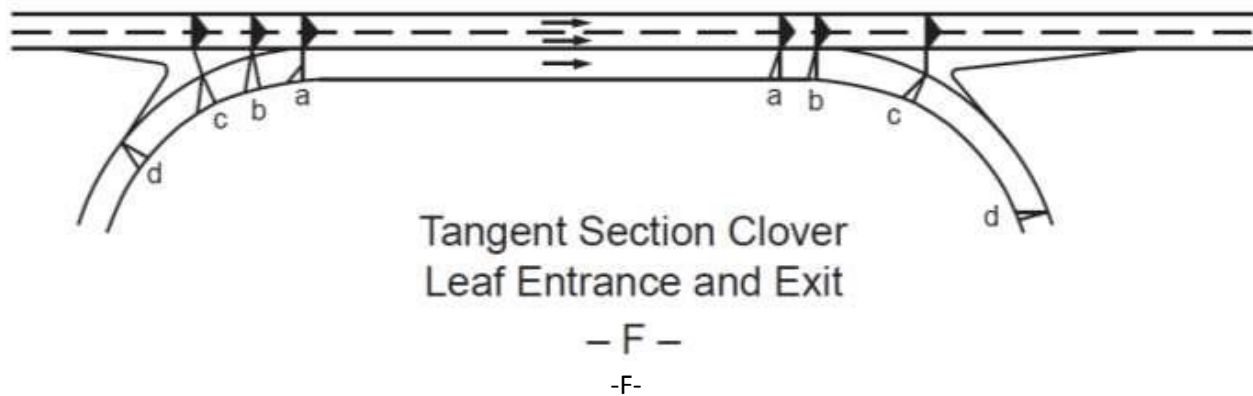


Fig 3.3.3 Zhvillimi i nivelizimit tek qarkullimit e lira për terminalet e rampave. A) forma konike me dalje tangjente, B) forma paralele me dalje tangjente, C) format konike me hyrje të lakuar harkore, D) format paralele për dalje në formë të lakuar-harkore, E) format e lakuar e një hyrje paralele me hyrje të tej zgjatur dhe të lakuar-harkore anash. F) sanksioni i një udhëkryqi tërfojë me hyrje dhe dalje në formë tangjente ndërsa rruga e rampës është e harkuar.

Sqarime:

Në figurën 3.3.3 B paraqet një hyrje në formë tangjente e llojit paralele e shtrirë në një lakore dalëse. Tek pika **b** tatëpjeta kryqëzuese është projektuar që të jetë në shiritin -D- -Fndihmës, tek pika **c**, gradualisht fillon ndryshimi e që të ngrihet në zhvillimin e nivelimit në lakoren dalëse. Në pika **d**, dy pushimet në përputhje me majën e mbikalesë mund të jetë e favorshme për zhvillimin e një mbi ngritje të plotë në afërsi të hundës fizike.

Figura 3.3.3 C dhe D paraqet terminalin e rampës në të cilën nivelimi kalo përmes rrugës e cila duhej të et projektuar në shiritin ndihmës.

Figura 3.3.3 E tregon një terminal të hyrjes paralel në anën e lartë të një lakore. Kudo dhe gjithmonë me praktike, një seksion tangjente midis rampës dhe drejtimit kryesore duhet të sigurohet për të akomoduar ndryshimet e nivelimit. Në pikën **e**, pika më e lartë në rampë fillon të ulet dhe është ulur gradualisht përmes seksionit tangjent në pikën **d**. Në pika **d**, tatëpjeta kryqi është ndërruar gradualisht që përfundimisht për të përmbushur normën e nivelimit të drejtimit kryesore në pika **c**.

Figura 3.3.3 F tregon një dalje paralele nga një seksion tangjent me lakim të mprehtë e të zhvilluar përpara hundës fizike. Ky projektim është tipike për rampat e udhëkryqit në disnivel të llojit tërfojë. Pjesë e ndryshimeve ndër-tatëpjeta mund të realizohet mbi gjatësinë e shiritit paralel me rreth gjysmën e totalit të qenit nivelim i zhvilluar në pika **b**. Pika e nivelimit të plotë të rrugës së duhur së rampës është arritur përtej hundës. Kujdes duhet të kushtohet për të parë se shkalla e ndryshimit në tatëpjetës së kryqëzuar në seksionin barazimit bazohet në pjerrtësinë relative maksimale të shënuara në Tabelën e poshtë shënuar, dhe se diferenca algjebrike në shpatin kryq nuk i kalon vlerat e paraqitura në tabelën përkatëse.

3.4 Ngastra ndarëse apo ishulli ndarës i rampës hyrëse me drejtimin DK

Termi — **ngastër ndarëse**|| paraqet një hapësirë në drejtim të rrjedhjes së qarkullimit rrugorë nga pika kryqëzuese e krahut të shiritit siç është paraqitur në figurën 3.8. **Hunda fizike** paraqet një pikë nga

rrjedhja e kundër e qarkullimit prej ngastrës ndarëse, e cila ka dimensione të gjerësisë të ndarë nga rruga. **Trekëndëshi në formë hundë** i ngjyrosur komplet ose sipas rregullave të shënjestimit ai nuk ka dimensione të gjerësisë përgjatë ndarjes nga rruga. **Zonë neutrale** i referohet një hapësirë trekëndësh në mes hapësirës trekëndësh e ngjyrosur me ngjyrë dhe hundës së ngastrës ndarëse e cila ndërlidhe me hundën fizike. Paraqitjet gjeometrike të këtyre paraqet një pjesë të rëndësishëm të projektimit të terminaleve të rampave. Paraqet si një pikë vendimi kryesor dhe për të kuptuar se ngasësit kur ata duhet të jetë i qartë se kur duhet ndërruar shiritin për lëvizje gjatë afrimeve për dalje apo kyçje nga auto-rrugë. Për më shumë, ndarja e rrugës me rampa nuk duhet që vetëm të jetë një pamje evidente fizike, por edhe një gjeometri të përshtatshëm për realizimin e shpejtësive në atë pikë. Në udhëkryqet në disnivele në seri përgjatë auto-rrugës, ngastrat ndarëse duhet të jenë të njëtrajtshme dhe të kenë të njëjtën domethënie për ngasësit.

Si rregull e përgjithshme, gjerësia nga maja e ngastrës ndarëse është mes 6.0 deri 9.0 duke përfshirë edhe krahun anësor pran rrugës, matja bëhet mes rrugës qarkulluese nga vija e fundit djathtas e deri tek rampa. Këto dimensione mund të rriten nëse lakorja e rrugës së rampës është me larg nga auto-rruga ose menjëherë para hundës së ngastrës ndarëse ose nëse shpejtësia qarkulluese në rampë është rreth 100 km/h ose pretendohet që aty pritët të jenë të përbashkëta shpejtësitë.

Hapësira trekëndore në hyrje ose siç quhet ||zona neutrale|| duhet të jetë shiriti për të përshkruaj shtigjet e dhura në çdo anë dhe për të ndihmuar shoferin në identifikimin e zonës ndarëse si ishull i rampës. Për më shumë duhet referuar manualeve për ishullit ndarës dhe zonave për kanalizimin e udhëkryqeve në nivele. Standardet apo kushtet atmosferike me dëborë mund të jenë edhe përcaktues tjerë të ndryshimit të dimensioneve.

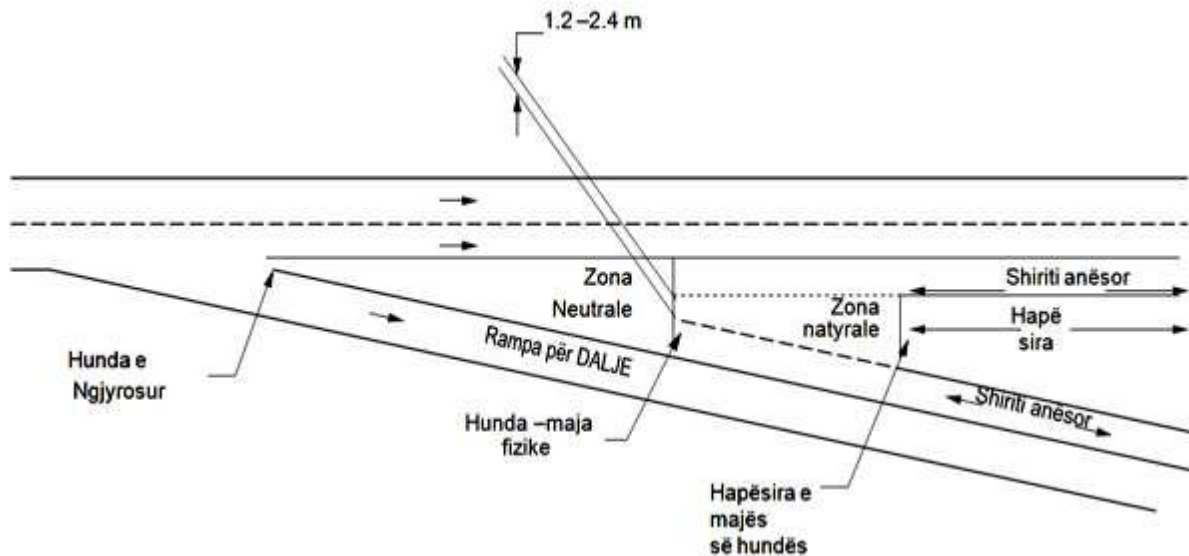


Fig 3.4.1 Paraqet hapësirën tipike të ndarëses ngastër për daljet nga DK.

Një rrip i ngushtë drejtues ndoshta vendoset në zonën neutrale por nuk duhet të lokalizohet shumë afër hundës së ishullit ndarës të rampës, sepse vendosja e tillë i bëjnë ato jo efektive për paralajmërimin e automjeteve që kanë shpejtësi të lartë qarkullimi. Në të gjitha rastet, pajisjet shtesë të këtij lloji duhet të vendosen për të siguruar shofer me paralajmërim të mjaftueshme përpara se ata të vendosin që të bëjnë ndonjë korigjim derisa automjeti tyre është në kalim e sipër.

Normat e aksidenteve në hapësirat ndarëse ngastër janë më të mëdha se sa normave e aksidenteve të lëvizjeve në rrugën e dalëse të rampës, ose në lokacionet tjera. Për këtë arsye zona e ngastre ndarëse dhe përpara atyre zonave të pa pashtuar duhet të mbahen si hapësira të lira të pengesave si një siguri praktike për të parandaluar si zona kthimi nga automjetet në rast ndonjë gabimi në lëvizje. Hapësirat e pa asfaltuara përpara hundës së ishullit ndarës të rampa me DK, duhet të jetë e ngritur praktikisht në nivelin me rrugën me një diferencë jo të madhe, në mënyrë që automjetet të cilat hynë pa dashje nuk do të shkatërrohen ose të ndalen befasisht nga shpatet e thepisura.

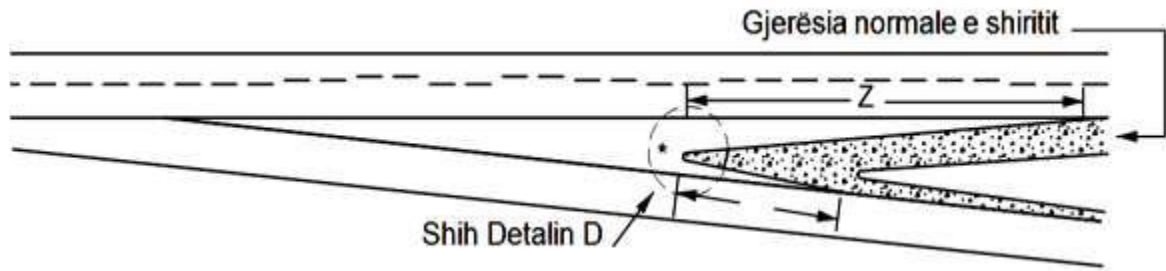
Sinjalizimet e shumta vertikale dhe horizontale si mbështetëse, dhe strukturat tjera mbështetëse të rrugës duhet të mbajnë mirë lëvizjet jashtë zonave si ngastra ndërse mes rrugës së rampës dhe drejtimit kryesorë DK. Si shtesa tjera të sinjalizimeve si dalja nga DK, dhe sinjalizime tjera që mbështetin një lëvizje sa më të mirë për dalje nga DK duhet të jenë të dukshme dhe të vendosura me nivelin e tokës. Fatkeqësi, do të ishte rasti ku vendosja e orientimeve sinjalizuese me madhësi të mëdha në hapësirat e ngastrës ndarëse janë të pa mundshme. Ngastrat që ndodhin në dalje e terminaleve të rampave për strukturat të larta janë një shembull kryesor. Gjithashtu, ka raste kur gjetjen e një urë skelë në një ngastër dhe nuk mund të shmanget. Rrethojat mbrojtëse dhe urat binarët janë projektuar për të trajtuar ndikimet këndore, por nuk janë efektive në trajtimin e llojin e afërt me ndikimet që ndodhin në këto hapësira.

Në njohjen e pozicionit të ekspozuar të objekteve fikse në zonat ngastrës, një përpjekje e konsiderueshme ka qenë të drejtpërdrejta drejt zhvillimit të afrimeve ose energjive shpërndarëse të pajisjeve për përdorim në pjesët ballore të objekteve të tilla fikse. Aktualisht, disa lloje të jastëkë rrëzimit janë duke u përdorur. Këto pajisje të ndjeshëm të reduktuar impulsin e përplasjeve direkte në objekt. Kështu, hapësirë të mjaftueshme duhet të sigurohet për instalimin e një pajisje jastëkë mbrojtësit, sa herë që një pengesë e madhe është i pranishëm në një ngastër ndarëse në një autorrugë me shpejtësi të lartë. Referenca mund të bëhet për seksionin e pahive elastike sipas standardeve për autorrugë.

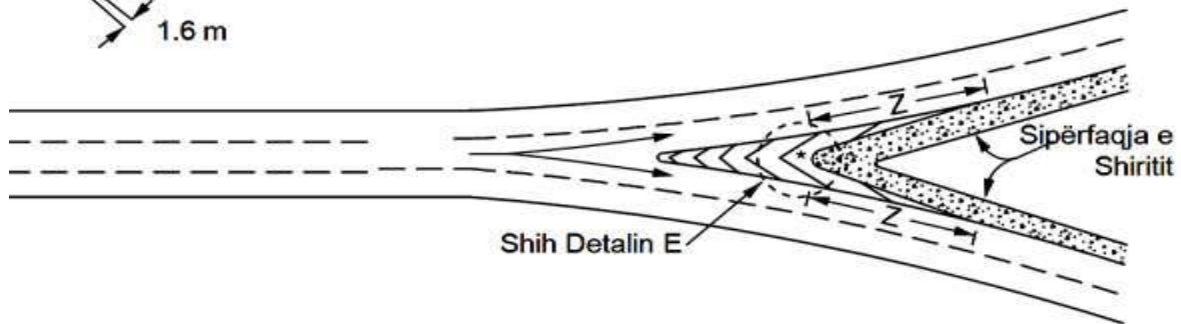
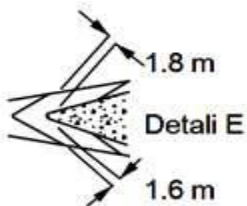
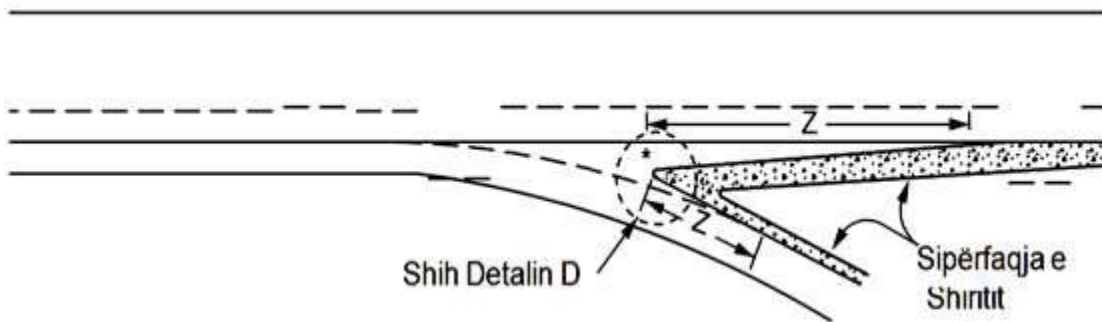
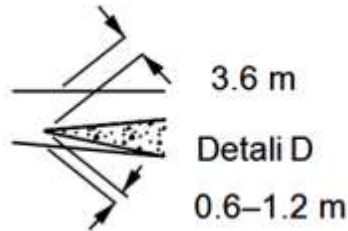
Edhe pse termi "ngastër ndarëse" i referohet në përgjithësi për zonën midis një rrugë dhe një rampe për dalje, termi mund të përdoret edhe për t'iu referuar në zonën e ngjashme në mes të një rrugë përmes dhe një rampe që kanë hyrje në formë konvergjente. Në një terminal hyrje, pika e konvergencës (fillimi i të gjithë zonën e asfaltuar), është definuar si "fund të gërshetimeve." Në formë, shpërndarje, dhe masën, tek manovrat zona trekëndësh në një terminal hyrëse është shumë e njëjtë si tek një terminal i daljes. Megjithatë, ajo tregon në drejtim të rrymës dhe ndan qarkullimet e trafiku të cilat tashmë janë në shirit; kështu, ajo është më pak e një zone vazhdimi.

Gjerësia në bazë të zonës së shtruar trekëndësh është më e ngushtë, megjithatë, dhe zakonisht është i kufizuar në shumën e gjerësive të krahëve në rampat e autorrugës plus një hundë të ngushtë fizik 1,2 deri 2,4 m gjerësi.

Në figurën 3.4.2 janë paraqitur rastet tipike të hapësirave projektuese ndarëse ngastër për qarkullimet e lira në një dalje të rampës. Figura 10-62A dhe 1062B. Paraqesin si hapësira kthyesë të cilat të drejtojnë për jashtë shiritave dhe një shirit anash në anën e majtë të rampës si rrugë qarkulluese.



-A-



-C-

Fig 3.4.2. Rastet tipike të hapësirave ndarëse ngastër dhe detalet e gjerësive. A) Për hyrjet në formë konike me tangjente, B) Për hyrjet në formë konike me hark me një rreze përcaktuese. C) për rrugët me degëzime kryesore.

Tabela 3.4.1 paraqet minimumet e gjatësive të koneve përtej hundës së hapësirës ndarëse ngastër (me distancën siç është paraqitur me simbolin Z (fig 3.4.2). Me gjithat, alternativat tjera për të siguruar hapësira rikthyese që është përdorur përgjatë shtrirjes së shiritit.

Tabela 3.4 Gjatësia minimale e konit përtej nisjes së majës së tij

Njësia metrike	
Shpejtësia projektuese në hyrje të autorrugës (km/h)	Gjatësia e majës së konit (Z) për njësi të gjerësisë së majës së anuar
50	15.0
60	20.0
70	22.5
80	25.0
90	27.5
100	30.0
110	35.0
120	40.0

Në figurën 3.4.3 janë paraqitur një lloj i rampës hyrëse si ato tek rampat e harkuara të udhëkryqit tërfoj, ku reduktimi i gjerësisë së një shiriti përvetësohet në një shiriti të vetëm për hyrje. Dhe opsione tjetër ku nga fundi fillojnë të reduktohet e gjerësia e rampës së harkuar.

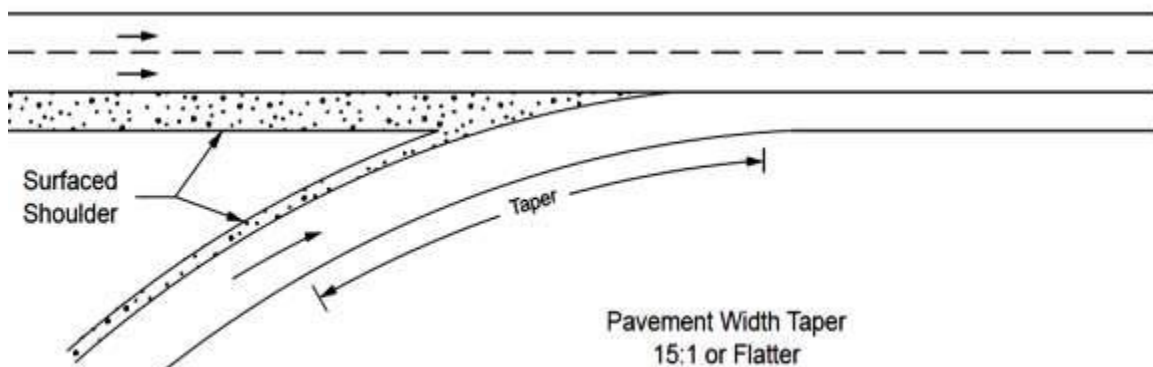


Fig 3.4.3 Rruga e udhëtimit në rampën dalëse dhe ngushtimi i rrugës së rampës

Në vijim do të paraqesim figurat që ekzistojnë në praktik dhe janë të zbatueshme në realitet si në figurën 3.4.4 ku paraqitet një dalje e rampës nga ana e djathtë dhe dukja e sinjalizimeve ndarëse nga drejtimi kryesor me një shirit të vetëm.



Fig 3.4.4 hapësira e ndarjes ngastër (me ishull fizik ndarës dhe at të ngjyrosur) me dalje me një shiriti në formë tangjente me dalje pykore-konike (Arizone - USA)

Në vijim është paraqitur figurat 3.4.5 që ekzistojnë në praktik dhe janë të zbatueshme në realitet si hapësirat ndarëse ngastër në mes një autorrugë dhe një degëzim i saj nga ana majtë ku kjo rrugë vazhdohet si rrugë e njëjtë me atë rrugë që mbetet majtas, pra si degëzim i dy rrugëve me rëndësi të njëjtë. Me sinjalizim ballor të vendosur në portal.



Fig 3.4.5 Hapësira e ngastrës ndarëse dhe ishullit të ngjyrosur për rrugën me dy degëzime kryesore(GEORGIA-USA)

Ndërsa në figurën 3.4.6 paraqitet hapësira e ishullit ngastër me dy shirita qarkullues si dalje djathtas nga autorruga.



Figura 3.4.6. Ishulli ndarës me hapësirë ngastër me rampë dy shiritore (Virginia-USA)

Figura 3.4.7 paraqet një rast tipik të hapësirave ndarëse ngastër mes terminalit të rampës për një rampë hyrëse në drejtimin kryesor.



Fig 3.4.7 Hapësira e ishullit ngastër nga rampa hyrëse

3.5 Gjerësia e rrugës së udhëtimit për rampën

3.5.1 Gjerësia dhe pjesët të kryqëzuar

Gjerësia e rrugës së udhëtimit të rampës janë të varura nga lloji i funksionit, lakores, dhe llojeve të volumeve të qarkullimeve. Gjerësia e rrugës për rrugën e kthimeve të qarkullimeve duhet të paraqitet me gjerësi të rrugës qarkulluese, plus shiriti anësorë që janë të barabarta me shiritin e vendosura anash nga fundi i rrugës së udhëtimit. Gjerësitë e rampave në rrugën e udhëtimit për kushte të ndryshme janë dhënë në tabelën 3.5.1 Vlerat e paraqitura në këtë tabelë janë për tre kushtet e përgjithshme të qarkullimeve.

1. Kushtet e qarkullimit A- kryesisht për automjetet e pasagjerëve, por edhe për disa kamionët të vogla deri 3.5 t por me gjatësi më të madhe se pasagjerëve kamionata - KV.

2. Kushtet e qarkullimit B- për pjesëmarrje të mjaftueshme të mjete KV në projektimi, por disa konsiderime për automjetet edhe me gjysmë rimorkio.

3. Kushtet e qarkullimeve C- pjesëmarrje të mjaftueshme të autobusëve urban dhe jo urban dhe kombinimeve me automjetet me rimorkio dhe gjysmë rimorkio që drejtojnë kushtet për projektim. Kushtet e trafikut A, B, dhe C janë përshkruar në vija të përgjithshme për shkak se të dhënat e vëllimit të trafikut të projektimit për çdo lloj automjeti nuk janë në dispozicion për të përcaktuar me saktësi këto kushte të trafikut në lidhje gjerësinë e rrugës së udhëtimit. Në përgjithësi kushtet e qarkullimit A në vete përfshin një numër të vogël të automjeteve komerciale si kamioneta apo diçka më të gjata se këto, ndërsa kushtet e qarkullimeve B kanë një volum më të përparuar të qarkullimeve të kamionetave (në normat 5 deri 10 % e totalit të automjeteve pjesëmarrëse në trafik), dhe kushtet e qarkullimeve C në vete kanë shumë më shumë pjesëmarrje të automjeteve të rënda dhe shumë më të gjata se të kategorive A dhe B.

Tabela 3.5 Vlerat projektuese për gjerësitë e trotuareve për rrugët me kthesa në rampa

Njësia matëse në metra									
Rrezja e brendshme deri në buzë të trotuarit R(m)	Gjerësi a e trotuarit ngjit me rrugën e rampës në (m)								
	Rasti I, një shirit, një kahesh, Operacioni-as një dispozitë nuk vlen për ngecje			Rasti II, një shirit, një kahesh Operacioni –as një dispozitë nuk vlen për ngecje të automjeteve			Rasti III, një shirit, një kahesh		
	Kushtet e projektuara të qarkullimit								
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
15	5.4	5.5	7.0	6.0	7.8	9.2	9.4	11.0	13.6
25	4.8	5.0	5.8	5.6	6.9	7.9	8.6	9.7	11.1
30	4.5	4.9	5.5	5.5	6.7	7.6	8.4	9.4	10.6
50	4.2	4.6	5.0	5.3	6.3	7.0	7.9	8.8	9.5
75	3.9	4.5	4.8	5.2	6.1	6.7	7.7	8.5	8.9
100	3.9	4.5	4.8	5.2	5.9	6.5	7.6	8.3	8.7
125	3.9	4.5	4.8	5.1	5.9	6.4	7.6	8.2	8.4
150	3.6	4.5	4.5	5.1	5.8	6.4	7.5	8.2	8.4
Tangjente	3.6	4.2	4.2	5.0	5.5	6.1	7.3	7.9	7.9
Modifikimet e gjerësive për kushtet e skajit të fundit									
Pa krah	Asnjë			Asnjë			Asnjë		
Hendek të pjerrët	Asnjë			Asnjë			Asnjë		
Hendek vertikal									
Një anë	Shtohet 0.3 (m)			Asnjë			Shtohet 0.3 (m)		
Dy anët	Shtohet 0.6 (m)			Shtohet 0.3 (m)			Shtohet 0.6 (m)		
Krahë stabilizues në një apo dy anët.	Gjerësia e shiritit për kushtet e qarkullimit B dhe C me tangjent ndoshta reduktohet në 3.63 metra kur krahu			Gjerësia e krahut zbritës me gjerësia minimale trotuar si në Rastin (I)			Zbritëse 0.6 m kur krahu është 1.2 m ose mi i gjerë.		

	anësor është 1.2 m ose më i gjerë.		
--	------------------------------------	--	--

3.5.2 Krahu anësor i rampës dhe ai në skajet e rampës

Vlerat e projektimit për krahu anësor të rampës dhe ai në skajet e rampës janë si në vijim:

1. Kur janë të pranishme krahët e rampave në rrugën e rampës auto duhet të kenë një gjerësi uniform e me gjatësinë e plot të rrugës së rampës. Për operime një kahore, shumta e gjerësive të krahut të majtë dhe ati të djathtë duhet të jenë mes 3.0 deri 4.3 metra. Një gjerësi e krahut për hapje duhet të jetë 0.6 deri 1.2 metra, që është e preferuar nga e majta, ndërsa të vlerat me gjerësi 2.4 deri 3.0 m të përdoren për shtrirjet e krahut në të djathtë.
2. Dimensionet për gjerësitë e krahut në të majtë dhe në të djathtë, mund të jen të kthyeshme për të siguruar një distancë shtesë anësore gjatë hyrjeve në rrugën e rampave.
3. Gjerësia e rrugës së udhëtimit në rampa, nga tabela 3.5 për rastet II dhe III duhet të modifikohen për të siguruar rampat, kur krahët janë të shtrira. Gjerësia e rrugës së udhëtimit në rampa për rastin II duhet të reduktohet me gjerësinë totale të të dyjave krahëve. Me gjithat, në as një rast gjerësia e rrugës së rampës nuk duhen të jen më të vogla se gjerësitë në rastin I (parë). Marrim si shembull: Me kushtet e qarkullimit C, merret një rreze kthyesë me gjatësi $R= 125$ m, marri të dhënat nga tabela për rastin II, për gjerësia e rrugës së rampës pa krahë anësore është 6.4 m. Nëse një distance e kroat të majtë prej 0.6 dhe një nga ana e djathtë e krahut prej 2.4, gjerësia minimale e rrugës së rampës duhet të jetë 4.8 metra.
4. Me lidhjen direkte të rampave me shpejtësi projektuese 60 km/h, duhet që të ketë një krah të shtrirë nga ana e djathtë 2.4 deri 3.0 metra dhe një nga ana e majtë me gjerësi 0.3 deri 1.8 m.
5. Për terminale e rampave në autorrugë kur krahu i rampës është me ngushtë se ajo e autorrugës, gjerësia e shtrirjes së krahut për gjatë shiriti duhet të vendoset në dalje të

terminalit të rampës . kjo duhet që edhe të filloj në terminalin hyrës, me një ngushtim gradual të krahut të rampës në fund te dalje së hapësirës për dalje për tu bashkëngjitje me qarkullimin kryesor. Ngushtimet e menjëhershëm të terminalit dalës duhet të mënjanohen dhe mos të jen të këtij lloji.

6. Rampat duhet të kenë edhe një pjesë anësore pran rampës nga ana e djathtë nga jashtë në fund të rrugës së qarkullimit së paku me gjerësi 1.8, dhe janë të preferuar të jen nga 2.4 deri 3.0 m dhe një pjesë tjetër anësore si ofset i rampës nga ana e majtë jo më pak se 1.2 m përpara përfundimi të rrugës së qarkullimit në rampë.
7. Kur rampat kalojnë në strukturat e ngritura, gjerësia e përgjithshme e rrugës duhet të jetë sipas strukturës. Të preferushme, mbështetësit e strukturave duhet të jenë para zonave të pamjes së mjaftueshëm. Si minimume, mbështetësit e strukturave së paku duhet të jenë 1.2 para shtrirjes së krahut. Këtë barriera në struktura bëhen sipas standardeve dhe normave të projektimi në ndërtimtarin e ultë dhe atë të lartë por që duhet të jen të njohura edhe për inxhinieret e trafikut rrugorë, siç kemi ilustruar në kapitujt tjerë.
8. Rampat për mbikalime duhet të kenë qasje të plotë të gjerësi së rrugës automobilistike kjo e fundit duhet vendosur mbi strukturën qarkulluese.
9. Në fund të vijave të rrugës qarkulluese me kruan e kësaj rruge janë të udhës të përshtaten me disa lloje të ngjyrave në mënyra që të jen të ndryshme dhe të dallohen.

3.5.3 Krahu anësor dhe trotuaret të sheshta skaj rrugës (hendeku)

Krahët anësore duhet të sigurojnë në rampat dhe terminale rampave në zonat e udhëkryqeve në disnivele për të siguruar hapësira të nevojshme dhe të qarta si rrugë udhëtuese për rastet e ndaljeve emergjente për të minimizuar efikasitetin e ndaljeve e rrjedhjeve të qarkullimeve automobilistike dhe për ti orientuar ngasësit të cilët ndoshta ndonjëherë janë konfuz për rrugën që janë kyçur. Ndërsa rampat në udhëkryqe në disnivele duhet të projektohen në at mënyra që të mos ketë trotuarit skajore. Këto hapësira duhet konsideruar si të nevojshme dhe praktike vetëm në situata të vështira si kulluese-mbledhëse uji, si ato në zonat urbane kur janë të mbyllura me kufizimet e drenazheve nga daljet drejt nga rruga. Në disa raste trotuaret e sheshta skaj rrugës janë përdorur tek terminalet e rampave por janë lënë jashtë, përgjatë pjesëve qendrore të rampave. Kur këto hapësira si trotuare të sheshta skaj rrugës nuk përdoren atëherë krahët anësor duhet të sigurohen sepse frekuenca të larta të qarkullimeve mund ti përdorin këto hapësira për kthimet e qarkullimeve.

Në hapësirat me shpejtësi të vogla trotuaret e anësore të sheshta vendosen në fund të rrugës automobilistike. Hendekët vertikale janë të përdoruar rrallë në lidhjet me krahët anësore, përveç kur

kemi të bëjmë mbrojtjen e këmbësorëve. Kur këto hendeqe janë të përdoruar ku kemi lëvizje me shpejtësi të larta, hendeqet duhet të vendosen si të anuara jashtë fundit të krahut anësor. Për shkak të kufizimeve të pakta dhe shumë të lira në projektimet në zonat rurale, kërkesa për këto hapësira si hendeqë lindin shumë rrallë.

3.5.4 Terminalet e rampave

Terminali i një rampe është si pjesa e ngjitur me rrugën e përshkuar, duke përfshirë shiritin për ndryshim të shpejtësisë, forma konike, dhe ishuj. Terminalet e rampave mund të jetë lloji në nivele, si në terminalin udhëkryqi në disnivel i formës diamanti apo udhëkryqit në disnivel të gjysmë tërfojës ose të tipit të lirë të rrjedhës, ku qarkullimi nga rampat bashkon me apo rampa me anë të qarkullimeve në kënde të sheshtë që zhvillojnë shpejtësi të larta. Elemente të projektimit për llojin në të keq janë diskutuar në mësimet e më lart cekura dhe ato për llojin rrjedhjes së lirë të qarkullimeve janë diskutuar në seksionet e mëposhtme.

Terminalet janë të klasifikuara si një shiritore dhe shumë shiritore, bazuar në numrin e shiritave në terminalet e rampave dhe për nga forma konike-pykore ose paralele, bazuar në konfiguracionin e ndryshimit të shpejtësisë në shirit.

3.5.5 Hyrjet dhe daljet nga ana e majtë

Hyrjet dhe daljet nga ana e majtë janë në kundërshtim me pritshmërinë e shoferit kur përzihet me hyrje dhe daljet nga krahu i djathtë. Prandaj, kujdes ekstrem duhet kushtohet hyrje dhe daljet nga ana majtë që ti shmanget projektimit të udhëkryqit në disnivel.

Terminaleve të rampave nga ana e majtë, prishin uniformitetin e modeleve të kryqëzimeve në disnivel dhe në përgjithësi krijojnë operacion të pasigurt në rrugë. Hyrje dhe daljet nga ana e majtë konsiderohen të përshtatshme për rrugët grumbulluese-shpërndarëse (RRG-RRSH); Megjithatë, përdorimi i tyre për shpejtësi të larta, tek terminale e rampave me qarkullime të lira nuk është i rekomanduar. Sepse hyrjet dhe daljet nga ana e majtë janë në kundërshtim komoditetin në pritjen e ngasësve, vëmendje e veçantë duhet t'i kushtohet gjatësisë së shiritit për nxitim dhe ngadalësim, sinjalizimeve, dhe sigurimin për distanca të shikimit për qasje nga hundë e daljes së rampës për të njoftuar shoferit se ekziston një situatë të pazakontë.

Aty duhet të ketë një pamje të qartë për gjatë gjithë terminalit të daljes. Në qoftë se kjo nuk është praktike që të sigurojë distancë e pamje për shkak të kthesave vertikale dhe horizontale ose vendosja të pikave të lidhjeve të jenë jo praktike, duhet të jetë e konsiderueshme, shtimi i pajisjeve kontrolluese për paralajmërimet të avancuar për kushtet që mbizotërojnë.

3.5.6 Lokacioni i terminaleve dhe distanca e pamjes

Kur rampat e udhëkryqit diamant dhe ati gjysmë tërfoj rregullimet e qarkullimeve që kryqëzohen bëhen në nivele, formohet kryqëzimet në nivele. Përshtatshmëria, e këtij kryqëzimi duhet të lokalizohet në distanca adekuate nga ndarja strukturore për të siguruar një distancë të pamjes nga qarkullimet që

afrohen. Kriteret për distancën e pamjes janë paraqitur në tabelat e ndryshme standardizuese për distancat e pamjes në udhëkryqet me nivele.

Ngasësit preferojnë të presin për të dalur përpara strukturës ndërse të avancuara. Përdorimi i rrugëve RRG-RRSH dhe daljet e vetme në udhëkryqit gjysmë tërfojë dhe llojet e tjera të konfiguracioneve të kryqëzimeve në disnivel automatikisht pozicionet e daljeve të drejtimeve kryesore janë të paraprakisht përpara strukturës së ndarjeve.

Projektimet që rezultojnë në një dalje si të fshehur prapa një shtylle të lakuar vertikale duhet të shmanget, veçanërisht në hapësirat me shpejtësi të lartë. Do të ishte e udhës, që me shpejtësi të lartë në hyrje të terminaleve në rampa duhet të jetë vendosur në normat zbritëse (tatëpjetë) për të ndihmuar përshpejtimin e kamion të rëndë. Distanca për pamje adekuate në terminalët e hyrjeve duhet të jen të mundshme bashkimin e qarkullimit nga rampa duke e rregulluar shpejtësinë e tyre me bashkimin e blloqeve me hapësirat kryesore qarkulluese.

Rampat harkore-të lakuara që janë të lokalizuar para strukturave të udhëkryqeve , si tek një udhëkryqe konvencional tërfoj apo në kriteret e një gjysmë tërfoje, zakonisht janë të nevojshme përdorimi i shiritave për ngadalësim i formës paralele. Në daljet aktuale përdorimi i një shiriti ndihmës është vështirë për ngasësit edhe kur distanca e pamjes nuk është e kufizuar nga kthesat vertikale. Vendosja e daljeve në mënyra të paraprake nga struktura nëpërmjet një shirit të vetëm për dalje do të lehtësonte këtë shqetësim.

3.5.7 Projektimi i terminalit të rampës

Projektimi i terminaleve të rampës duhet të jetë i ndihmuar me kthimet horizontale për të shmangur kufizimet në pamje, që do të kishte një funksion efektive shumë të përshtatshëm. Në daljet në rampë me nivel zbritës një kthesë horizontale përpara nuk duhet të paraqitet papritur para ngasësit. Në vend të kësaj, shtylla fillestare me kthesë vertikale duhet të bëhet më shumë dhe distanca e shikimit mbi të , duhet të rritet në mënyrë që vendndodhja dhe drejtimi i kthesës horizontale janë të dukshme për shoferit dhe paraprakisht të mjaftueshme për të siguruar kohë që shoferi të përgjigjet në mënyrë të përshtatshme me atë që shfaqet. Në një terminal hyrje nga një rampë për një ngjitje në nivel tjetër, pjesa e rampës të destinuar për përshpejtimin dhe terminali i rampës duhet të jetë paralele afër profilit, përmes shiritit për të lejuar të hyjnë shoferët që të ketë një pamje të qartë përmes rrugës përpara, anash , dhe nga mbrapa.

Është e dëshirueshme që profilet terminaleve të rampave në autorrugë të jenë të projektuara me një platformë në formë të hundës për qasjes në anën e rampës apo të bashkuara fundin sajë . Kjo platformë duhet të jetë së paku 60 m në gjatësi, dhe duhet të ketë një profil nëpërmjet shiritit për qarkullim që nuk ndryshojnë shumë nga ajo e ngjitur me të.

Një zonë e tillë si ndarje fizike duhet të siguroj një ngritje niveli nga ai i sheshtë në terminalin e rampës. Gjatësia e kësaj platforme do të përcaktohet nga lloji i kontrollit të trafikut dhe kapacitetit në terminal hyrës apo dalës.

3.5.8 Kontrolli i trafikut dhe qarkullimeve të komunikacion rrugorë

Në rrugët e mëdha si autorruuga, rampat janë përshtatur për të gjitha llojet e kthimeve ku me anë të manovrimeve ato bashkohen ose ndahen. Në autorrugë, disa nga qarkullimet që lëvizin për në të majtë shpesh janë të ngritura nga niveli. Qarkullimet për kthime majtas të cilat e lenë udhëkryqin e autorrugës preferohen që të kenë një shiriti të mesëm për kthime majtas. Për volume të vogla qarkulluese në udhëkryq, qarkullimet për kthime majtas nga rampa normalisht duhet të kontrollohet me ndihmën e sinjalizimit STOP. Ndërsa qarkullimet për në të djathtë nga rampa në udhëkryq me shumë shirita duhet të jetë i siguar një shirit për përshpejtim apo një formë konike si gjenerues, ose duhet të kontrollohen me ndihmën e sinjalizimit stop ose sinjaleve për kujdes në kycje.

Rampat afruese me sinjale stop duhet të jenë prependikolar –normal në kryqin dhe të jen afër nivelit të grumbullimeve të automjeteve. Rampat në udhëkryqe gjithashtu mund të kontrollohen me ndihmën e rreth rrotullimeve.

Sinjalizimet për kontrollin e qarkullimeve në trafik, ndoshta mi i nevojshëm është që të vendoset në hapësirat e terminaleve të rampave që lidhen me rrugët dytësore DD, ku ka volume të qarkullime më të vogla volume këto që realizohen përmes kthimeve në qarkullimeve. Në këto raste kryqëzimet bëhet në hapësirat e projektuara dhe që të operojnë në mënyra të njëjta si për të gjitha kontrollet e qarkullimeve në trafik tek udhëkryqet në nivele.

Kontrollet e sinjalizimeve duhet të shmangen shprehjen e tipin të autorrugës dhe të mbyllen in atë në autorrugët të vogla në të cilat kryqëzimet e tjera janë në nivele dhe disa prej të cilave janë të sinjalizuar. Në zona të afërta urbane, kontrollet me sinjalizimet janë speciale dhe të përshtatshëm në terminalet e rampave në rrugët që kryqëzohen mbi apo nën rrugët e autostradës e veçantë. Këtu lëvizjet për qarkullimet kthyes janë të konsiderueshme, dhe kostoja e përmirësimeve për lëvizjet drejt për dalje janë shumë të larta. Si rezultat i kësaj, kursimet e dukshme ndoshta do të realizoheshin duke përdorur rampat në formë diamant me hapësira të larta në autorrugë dhe me terminale të sinjalizimeve në rrugët kryqëzuese. Justifikimet për instalimit sinjalizimeve të cilat mund të aplikohen tek terminalet e rampave diamant janë dhënë në pjesën e sinjalizimeve sipas standardeve të aplikueshme.

3.5.9 Distanca në mes terminaleve të rrjedhjes së lirë të qarkullimit dhe struktura

Terminalet e rampave nuk duhet të jenë afër strukturave të ndara në nivele. Nëse nuk është praktike për të vendosur terminalet dalëse në një strukturë të ngritur, terminalet dalëse në skajin e strukturës duhet hequr dhe të sigurojë që ngasësit të largohen nëpër mjet shiritit me një distancë me të afërt të strukturës kaluese, në të cilën duhet të sheh daljen dhe fillimin e manovrimeve në dalje. Parimet mbi distancën e pamjes është e rekomanduar kur është praktike.

Distanca në mes strukturës dhe hundës afruese të rampave duhet të jetë e mjaftueshme për daljen e ngasësve për ta lënë shirita pa pengesë të panevojshme nga anë të trafikut. Distanca e tillë gjithashtu ndihmon shoferët të cilët hyjnë nga një terminal i rampave në anën e largët e strukturës në mënyrë që ata të kenë përsëri një pamje të qartë dhe të mirë në anë të rrugës, prapa ose në të majtë. Ngasësit e tilla mund të jenë në gjendje të shohin prapa përgjatë rrugës përtej kufijve të strukturës, por si një rregull i përgjithshëm, paja në hyrje e shoferit pengohet nga shtyllat prej betoni të profilit në një mbikalimit dhe nga kolona, mbajtësit , dhe mure tjera të përafrit në një nën kalimit.

Kushtet për përcaktimin e distancës në mes të një strukture dhe hundën në anën e largët nga kjo e fundit janë të ngjashme me ato të diskutuar tek shiritat për ndryshim të shpejtësisë (nxitim-ngadalësim). Një distanca minimale ndërmjet strukturës dhe një hundë në dalje nëpër të njëjtën gjatësi si një animi koni për ndryshim të shpejtësisë është sugjeruar. Distanca e duhur e pamjes janë të përshtatshme, por nuk janë kontrollet e forta për projektimin rampave dhe rrugës së tyre. Kontrollet topografike apo kontrollet e daljeve drejt mund të rregullojnë formën e përgjithshme të rampave.

Ndërsa një distancë e gjatë të ndarjes në mes të një strukturë dhe një terminal të rampave dalëse është e preferushme për të arritur operacionet me efikasitet dhe uljen e frekuencave të përplasjeve, kjo distancë mund të jetë shumë e gjatë për rregullimet e disa rampave si ai me rampat harkore të udhëkryqit tërfojë. Jashtëzakonisht kalimet e gjata për dalje drejt, rritë nevojën për kohën e udhëtimit si rezultat i lakimeve të gjata harkore. Ku vetëm një lakim është e nevojshme që ajo të bie në anën e largët të strukturës, një shirit për ndryshim të shpejtësisë, duhet të zhvillohen në anën afër-pranë strukturës, dhe kalojnë në të gjithë strukturën, nëse distanca e shikimi është i kufizuar.

Distanca ndarëse në mes strukturës dhe terminalit të rampës, nuk ka nevojë të jetë qa larg për terminalet e rampave në afërsi të një strukture siç ishte për ato para strukturave. Të dyja pamjet e terminaleve kanë pamje nga ngasësit në afrimet nëpër rrugën dhe pamjet për shikim mbrapa nuk ndikojnë nga efekti i strukturave. Kur një rampë hyrëse e lakuar nga na e afërte se strukturës ka nevojë për një shirit për përshpejtim, terminali i rampës duhet të vendoset në mesë të terminalit dhe strukturës në një distancë të mjaftueshëm, ose shiriti për përshpejtim duhet të vazhdojë përgjatë sajë ose të del mi strukturë. Kur terminalet e rampeve larg nga ana e strukturës janë vendosur afër sajë, vija horizontale e pamjes ndoshta limitohet nga mbështetësit e seksioneve, dhe shmanget distanca e pamjes atëherë kjo situatë duhet ri shikuar ose ri kontrolluar.

3.5.10 Distanca në mesë të rampave të njëpasnjëshme

Në autorrrugët urbane, me dy apo më shumë terminalet e rampave shpesh janë të vendosura në afërsi njëra pas tjetrës. Për të mbrojtur distancë të mjaftueshëm të një gërshetimi dhe një hapësirë të adekuate për sinjalizimet, duhet të jetë një distancë e arsyeshme e cila do të sigurojë një distancë në mes të terminaleve të rampave të njëpasnjëshme. Hapësira në mes të terminaleve të rampave të njëpasnjëshme është në funksion të funksionimit të rampave dyshe ose palë rampave si (HYRËSE-DALËSE) dhe përfshirja e klasifikimeve të udhëkryqeve në disnivele, dhe potencialeve të mundshme të gërshetimeve. Pesë kombinimet e mundshme të rampave dyshe janë:

1. Një hyrje pasohet nga një hyrje (H-H),
2. Një dalje pasohet nga një dalje (D-D),
3. Një dalje pasohet nga një hyrje (D-H),
4. Një hyrje pasohet nga një dalje (H-D) (kemi gërshetimet) dhe
5. Rrugët për kthime.

Në figurën 3.5.10.1 janë paraqitur rekomandimet për hapësirat minimale të terminaleve të rampave për kombinimet e ndryshme të rampave dyshe siç janë të aplikuar në udhëkryqet në disnivele të klasifikuar.

Rekomandimet janë paraqitur në figurën e mëposhtme që janë bazuar në përvojat operacionale dhe për nevojën e fleksibilitetit dhe sinjalizimeve adekuate. Këto duhet të kontrollohen dhe akordohen me procedurat të përkrahura në manualin e kapaciteteve të autorrugëve për rampa (HCM) (14). Kjo gjithashtu është matur në nga gjatësia e pjesëve të gërshetuara që janë marrë nga manuali HCM. Distanca e shënuar L në figurën 3.5.10.1 janë matur mes najës së endes së ngjyrosur me sinjalizim horizontal, shih fig (3.5.10.1). Një distancë minimale prej 90 metra është e rekomanduar që të jetë mes fundit të konit siç duket në figurën (3.5.11.1) për ato rampa hyrëse dhe për skajet e fundme të ngjyrosura për hyrjet e rampave të njëpasnjëshme.

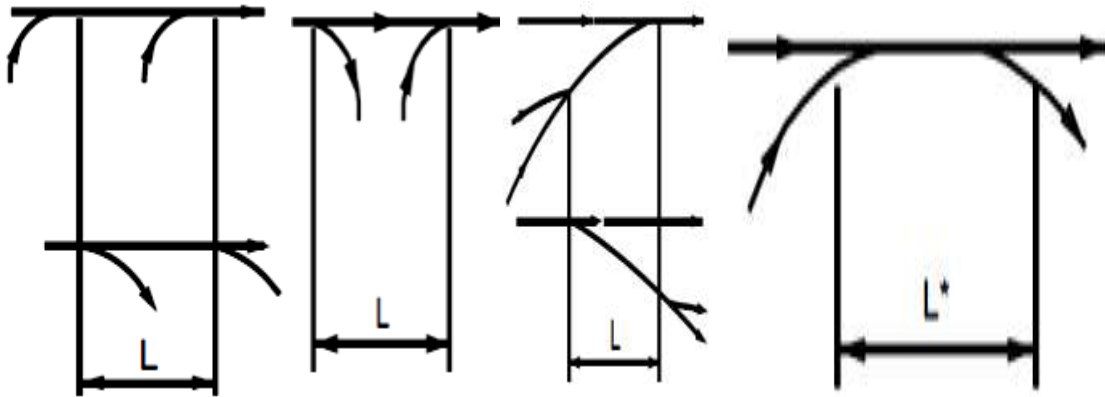


Fig 3.5.10.1 Rekomandimet për hapësirën minimale të terminaleve të rampave të njëpasnjëshme

3.5.11 Shiriti për ndryshimin të Shpejtësisë

Drejtuesve të automjeteve që lëshojnë autorrugën në pikën e këmbimit të rrugëve (drejtimeve) u kërkohet të ngadalësojnë shpejtësinë me të dalur nga devijimi i rrugës. Drejtuesit e automjeteve që inkuadrohen në autostradë nga kthesa rrugore përshpejtojnë deri sa të arrijnë shpejtësinë e kërkuar për autostradë. Meqenëse ndryshimi në shpejtësi është zakonisht thelbësor, duhen marrë masat që të realizohet përshpejtimi dhe ngadalësimi në shiritat ndihmëse për të minimizuar pengimin në qarkullim rrugor dhe për të zvogëluar potencialin e përplasjeve. Një shirit e tillë ndihmëse, përfshirë zonat e ngushtuara në formë konike, mund të referohet si shirit e ndryshimit të shpejtësisë. Termit —shirit i ndryshimit të shpejtësisë, —shirit i ngadalësimit, ose —shirit i përshpejtitimit|| siç janë përdorur me këtë rast aplikohen gjerësisht në shiritin e shtuar që bashkëlidhet me rrugën e udhëtimit të autostradës me rrugën kthyesë dhe nuk e përfshijnë me çdo kusht një shirit të caktuar të gjerësisë uniforme. Kjo shirit shtesë është pjesë e zonës përfundimtare të devijimit të zgjatur. Shiriti për ndryshim shpejtësie duhet të ketë gjerësi të mjaftueshme për t'i mundësuar drejtuesit të automjetit për të bërë ndryshimin e duhur në shpejtësi midis autostradës dhe rrugës kthyesë. Për më tepër, në rastin e shiritit së përshpejtitimit, duhet pasur gjatësi shtesë për të mundësuar rregullimin e shpejtësisë të automjeteve në kalim dhe të atyre që inkuadrohen, ashtu që drejtuesi i automjetit që inkuadrohet mund ta pozicionojë automjetin kundrejt shtegut në rrjedhën mes përmes qarkullimit rrugor dhe më pastaj ta manovrojë në rrjedhë para se të përfundojë e përshpejtitimit. Ky element i fundit gjithashtu influencon konfigurimin dhe gjatësinë e shiritit së përshpejtitimit.

Dy format e përgjithshme të shiritave për ndryshimin e shpejtësisë janë: (1) tipi i ngushtimit konik dhe (2) tipi paralel. Tipi i ngushtimit konik parasheh hyrje ose dalje të drejtpërdrejtë në kënd të drejtë, gjersa tipi paralel ka një shirit të shtuar për ndryshim të shpejtësisë. Cilido nga lloje, kur të jetë i projektuar mirë, do të operojë në mënyrë të kënaqshme.

Sidoqoftë, tipi paralel favorizohet në disa zona. Për më tepër, disa agjenci përdorin tipin e ngushtuar konik për daljet dhe tipin paralel për hyrjet.

3.7.0 Hyrjet, Termialet me një Shirit me Rrjedhë të Lirë

3.7.1 Hyrja e Tipit të ngushtuar në Formë Konike

Në rastet kur është projektuar në mënyrë adekuate, hyrja e tipit të ngushtuar konik zakonisht operon përshtatshëm në të gjitha volumet, duke përfshirë kapacitetin e projektit të sipërfaqeve që bashkohen. Me një rregullim relativisht të vogël të shpejtësisë, drejtuesi i automjetit që inkuadrohet mund të shohë dhe përdorë shtegun në dispozicion në kuadër të rrjedhës së qarkullimit rrugor. Një terminal hyrës tipik me një shirit i tipit të ngushtuar në formë konike është treguar në figurën 3.7.1 A. Hyrja është bashkuar në autostradë me një shteg të gjatë të ngushtuar në formë konike.

Studimet operationale tregojnë një normë të dëshirueshme të shtegut konik prej afërsisht 50:1 deri 70:1 (longitudinale në laterale) midis skajit të jashtëm të shiritit së përshpejtimit dhe skajit të shiritit së qarkullimit rrugor. Gjatësia e pranimit të shtegut, L_g , gjithashtu faktor në projektin e hyrjeve të tipit konik, siç është ilustruar në Figurën 3.7.1 A.

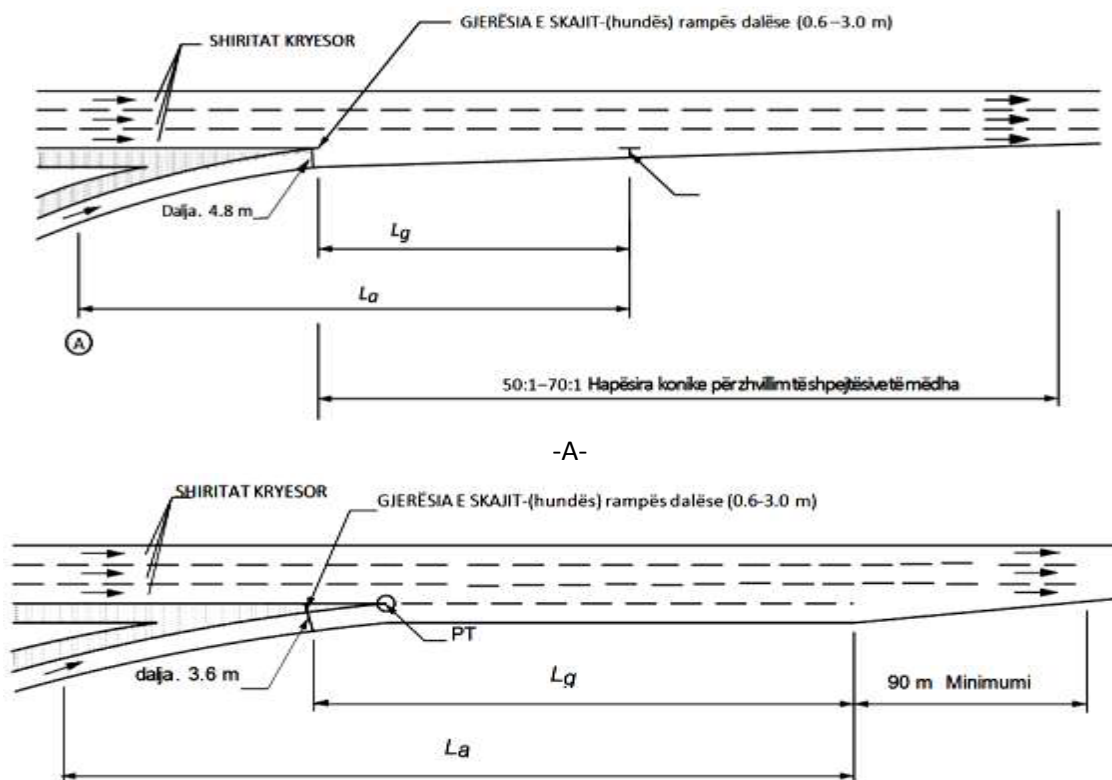


Figura 3.7.1 Devijimet tipike të hyrjes një shiritore.

- A) Projektimi i daljes në formë konike,
- B) Projektimi i daljes në formë paralel.

Nga ku:

1. L_a - paraqet gjatësinë e kërkuar për përshpejtim-nxitim të automjeteve për kyçje në rrugën kryesore,
2. Pika **A** paraqet kontrollin e shpejtësisë në rampën dalëse. gjatësia L_a nuk duhet të filloj mbrapa lakores së rampës nëse rrezja e kthesës është 300 m ose më e madhe,
3. L_g - paraqet gjatësinë e nevojshme e hapësirës për pritje në bashkim të qarkullimet në drejtimin kryesor DK. Gjatësia minimale e distancës L_g duhet të jetë 150 m e cila vret edhe nga gjatësia e hundës – skajit të daljes së rampës,
4. Vlerat e gjatësive L_a dhe L_g të cilat mund të paraqesin distancë më të madhe në drejtim të rrymës së qarkullimeve e cila është e barabartë nga hunda e rampës që ndërpritet me dimensione 0.6 m, dhe janë të sugjeruara projektimet e tilla për këto rampa dalëse.

3.7.2 Hyrjet e Tipit Paralel

Hyrja e tipit paralel parasheh një shirit të shtuar me gjatësi të mjaftueshme për t'i mundësuar automjeteve të përshpejtojnë deri në shpejtësinë e përafërt të autostradës para se të bashkohen. Ngushtimi i formës konike parashihet në fund të shiritit të shtuar. Procesi i inkuadrimit në autostradë është i ngjashëm me ndryshimin e shiritit në të majtë. Drejtuesi i automjetit ka mundësi që të shfrytëzojë pasqyrat anësore dhe retrovizorin për të monitoruar qarkullimin rrugor që e rrethon atë. Projektimi tipik i hyrjes së tipit paralel është treguar në Figurën 3.7.1 B. Më së miri, kthesa me radius prej 300 m ose më shumë dhe me një gjatësi prej së paku 60 m duhet paraparë që përpara shiritit të shtuar. Nëse kjo kthesë ka radius të shkurtër, drejtuesit e automjeteve synojnë të drejtojnë automjetin drejtpërdrejt në autostradë pa e përdorur shiritin e përshpejtime. Kjo sjellje rezulton me veprime të padëshirueshme të bashkimit.

Ngushtica konike në fundin e drejtimit të shiritit të përshpejtim të tipit paralel duhet të jetë gjatësi e përshtatshme për ta drejtuar automjetin në mënyrë graduale në shiritin e autostradës.

Gjatësia e ngushticës konike prej përafërsisht 90m është e përshtatshme për shpejtësitë e projektuara deri në 110 km/h.

Gjatësia e shiritit të përshpejtim të tipit paralel në përgjithësi matet nga pika ku skaji i majtë i rrugës së udhëtimit të devijimit bashkohet me rrugën e udhëtimit të autostradës deri në fillimin e ngushticës konike të tatëpjetën. Ndërsa, në rast të hyrjes së tipit të ngushticës konike, përshpejtimi arrihet në përjetëzën e devijimit nga pika e takimit të dyja rrugëve, përshpejtimi zakonisht paraqitet teposhtë nga kjo pikë në rast të hyrjes së tipit paralel. Megjithëkëtë, një pjesë e devijimit të duhur mund të konsiderohet në gjatësinë e përshpejtim, me kusht që kthesa që i afrohet shiritit të përshpejtim të ketë radius të gjatë prej përafërsisht 300 m ose më shumë dhe drejtuesi i automjetit në devijim ka shikim të papenguar të qarkullimit rrugor në autostradë në anën e majtë të drejtuesit të automjetit. Gjatësitë minimale të përshpejtim për terminalët e hyrjes paraqiten në tabelën 3.7.1, dhe rregullimet për shkallët janë dhënë në tabelën 3.7.2

Përparësitë në veprimet efikase të qarkullimit rrugor dhe frekuencat e ultë të ndeshjeve të shiritave të përshpejtimit të gjatë të parapara nga hyrjet e tipit paralel njihen mirë. Shiriti e gjatë e përshpejtimit ofron më shumë kohë për automjetet që bashkohen për të gjetur hapësirë në rrjedhën e qarkullimit rrugor. Gjatësia e shiritit së përshpejtimit prej së paku 360 m plus ngushtica konike janë të dëshirueshme kudo që vlerësohet që devijimi dhe autostrada do të bartin shpesh volume të qarkullimit për afërsisht të barabarta me kapacitetin e projektit të hapësirës që bashkohet.

Tabela. 3.7.1 gjatësia minimale për përshpejtim në terminalin hyrës me nivele të ngritur 2 % ose më pak.

Njësia matëse në metra (m)									
Gjatësia për nxitim, L (m) për shpejtësinë projektuese të lakores hyrëse në (km/h)									
Autorrugë		Kushtet e ndaluara	20	30	40	50	60	70	80
Shpejtësia projektuese, V (km/h)	Shpejtësia e arritur, V_a (km/h)	Shpejtësia fillestare, V (km/h)							
		0	20	28	35	42	51	63	70
50	37	60	50	30	-	-	-	-	-
60	45	95	80	65	45	-	--	-	-
70	53	150	130	110	90	65	-	-	-
80	60	200	180	165	145	115	65	-	-
90	67	260	245	225	205	175	125	35	-
100	74	345	325	305	285	255	205	110	40
110	81	430	410	390	370	340	290	200	125
120	88	545	530	515	490	460	410	325	245

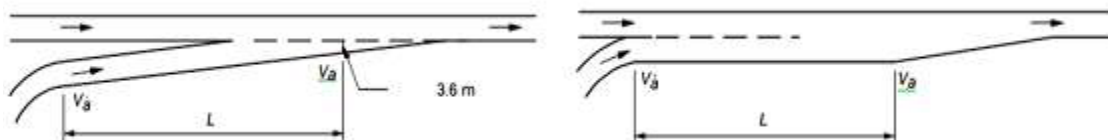


Fig 3.7.1 Distanca e shiriti për përshpejtim të automjeteve A) për hyrjet formë pykore-konike, B) për hyrjet formë paralele

4.0 Veçorit për përzgjedhjen e variantit të projektit për udhëkryqet në disnivel

4.1.0 Testimet e udhëkryqit në disnivele për funksionim më të lehtë

Sa i përket funksionimit sa më të mirë për testimin e udhëkryqeve në disnivele duhet të merren parasysh këto karakteristika të testimit si:

- Çdo pjesë e udhëkryqeve në disnivele që përfshijnë një seri të udhëkryqeve apo një seri të një njëpasnjëshme të daljeve dhe hyrjeve duhet të testohen për mënyrat dhe karakteristikat e përfshira në përshtatshmërinë e kapacitetit qarkullues dhe faktorëve tjerë. Testet e vlerësimit për lehtësinë e funksionimi, dhe për vazhdimësinë e rrugës nga pika e pamjes së kartë nga ana e shoferit , dy prej të cilave janë të prekur nga vendndodhja, afërsia, dhe sekuencat e daljeve dhe hyrjeve pastaj bashkimet, ndarja dhe gërshetim e qarkullimeve të përfshirë si dhe sinjalizimet praktike dhe qartësia e rrugëve që duhet të ndiqen. Ky test duhet të përfundojë pas projektimit paraprak dhe para çdo udhëkryqi që është e përfunduar praktikisht.
- Një rrugë mund të testohet me anë të atyre pjesëve të planit të izoluar, që do të ndikojnë tek shoferët në rrugë individuale përmes udhëkryqit në disnivel. Duke parë një plan të tërë, siç mund të shihet nga ajri, mund të japë një përshtypje të kompleksitetit për shkak të numrit të rampave për hyrjeve dhe daljeve si dhe strukturave. Në fakt, kjo nuk është aq komplekse për shoferët, të cilët e shohin vetëm rrugën që ata janë duke qarkulluar. Nga ana tjetër, disa dobësi të funksionimit jo të dukshëm në planin e përgjithshëm do të zbulohet në testimin e një rrugë të vetme të udhëtimit.
- Plani duhet të testohet me vizatim ose gjurmimi rrugën individuale për çdo origjinës të destinacionit kryesor dhe studimet në ato karakteristika fizike që do të hasen nga ana e një ngasësi. Testi mund të aplikojnë për një plan të përgjithshëm në të cilën rruga që të studiohen dhe se fundet e rrugëve lidhëse janë me ngjyrë ose të hijezuar. Plani duhet të tregojë vëllimet në piken e piku , numri i korsive të trafikut, si dhe piku e orëve të daljeve dhe shpejtësia kritike e qarkullimeve . Kështu, projektuesi mund të parashikoj

saktësisht se çfarë ngasësi mund të sheh., që përfshin vetëm rrugë duke udhëtuar së bashku me pika të ndryshme të hyrje dhe dalje si dhe sinjalizimeve horizontale e vertikale të drejtuar përgjatë si të bashkuar me një ndjenjë të pasur të trafikut udhërrëfyes.

- Një analizë e tillë tregon se konfuzioni ose hutia është e mundshme tek ngasësit për shkak të daljeve dhe hyrjeve shumë të ngushta e që bashkohen ose nëse ndahen afër njëra me tjetrën, e që është e mundshme edhe për shkak të seksioneve të njëpasnjëshme të gërshetimeve. Ajo gjithashtu duhet të tregojnë nëse janë apo jo rruga e përcaktuar në mënyrë të qartë, në qoftë se ajo është me sinjalizime praktike për hapësirat e duhur, dhe në qoftë se sinjalizimet e mëdha ose të lart janë të nevojshme dhe ku ata mund dhe duhet të vendosen. Testi mund të tregojnë se rruga është e lehtë për të udhëtuar, në karakter të drejtpërdrejtë, dhe të lirë nga pjesët që mund të ngatërrojnë shoferët, ose ajo mund të tregojë se rruga është mjaft komplekse dhe konfrontuar me elemente shqetësuese në mënyrë që një rregullim në projektimi është i detyruar të bëhet. Si rezultat i kësaj, ajo mund të jetë e përshtatshme për të vepruar ose eliminuar rampat e caktuara. Në një rast ekstrem, testi mund të tregojë se është e përshtatshme për të ndryshuar modelin e përgjithshëm me veprime të tilla si eliminimin e një udhëkryqi në disnivel, duke futur rrugët RRG-RRSH për të parandaluar ndërhyrjen me përmes trafikut, ose për të bërë ndonjë ndryshim tjetër rrënjësor në projektim.

Figurën 4.1 , ku është një zgjidhje e thjeshtë skematik për një sfidë të funksionimit tipike të auto-rrugës. Lidhja e auto-rrugës me një arterie tek një lidhje e degëzimeve dhe me ndarje të drejtimeve kryesore në një distenë të përafërt 1.5 deri 5 km. Ndoshta do të kishte tjera lidhje në mes këtyre pikave. Përmes gërshetimeve në auto-rrugën nga ana e majtë e pikës —X|| dhe ndarjet nga ana e djathtë e pikës —Y||. Zgjedhja më e përshtatshme siç është paraqitur në figurën, nuk përfshin as një ndryshim shiritor të auto-rrugës.

Qarkullimi i trafikut në arteret lokale hyrëse dhe dalëse nga na e djathtë, dhe nuk ka ndërprerje të rrugës së vazhduar në as një hapësirë objektive të kryqëzimeve.

Shënim:

1. Distanca në mes pikave X dhe Y përafërsisht duhet të jetë 1.5 km deri 5 km.
2. Numri i shiritave janë të paraqitura në secilën rrugë

Figura 4.1 Diagrami i konfigurimit të auto-rrugës me hapësira të afërta të rampave, por me limitimet e gërshetimeve.

4.2.0 Matjet e rrugëve të rampave

Matja e rampave bëhet për të rregulluar rrjedhjen e automjeteve në rampat e auto-rrugës, në mënyrë që të arrihen disa qëllime operacionale e si të tilla janë:

- Nevoja e balancimit të auto-rrugës dhe kapaciteteve
- Ruajturi e funksionimit optimal të auto-rrugës, duke reduktuar shkaktaret e pritjeve të trafikut, ose
- Reduktimin e aksidenteve të shpeshta.

Matja e rampave ofron potencial për uljen efektive të ngopjes së qarkullimeve të drejtpërdrejtë nëpërmjet përdorimit optimal të kapacitetit të auto-rrugës. Matje mund të reduktojnë ndjeshëm frekuenca e aksidenteve në auto-rrugë, me ndihmën e sinjalit stop dhe përparësi së lëvizjes duke reduktuar shkallen e lëvizëse, sjelljen e ngasësve dhe zbutjen e rrjedhës së trafikut hyrës në hapësirat e auto-rrugës. Matja e rampës mund të përmirësojë performancën e përgjithshme të sistemit duke rritur rrugëtimin në auto-rrugë dhe atë të shpejtësi mesatare të udhëtimit duke zvogëluar vonesat në pritjet për udhëtimit.

Matje mund të kufizohet vetëm një rampë ose në një rampë të integruar në një seri të platformave të pjerrëta hyrëse.

Rampa e matur konsiston në sinjalet e instaluar të trafikut në hyrje të rampave në një terminal të hyrjes së avancuar për të kontrolluar numrin e automjeteve hyrëse në auto-rrugë. Sinjalizimet e trafikut ndoshta janë parësore për rregullimin e qarkullimeve pasi ato rregullojnë qarkullimin duke lejuar hyrjen e automjeteve individuale apo grupeve të vogla (zakonisht nga dy vetura).

Matjet e lejuara, lëshojnë automjetet në intervale të rregullta që janë zakonisht të përcaktuar nga studimet e trafikut, me modelimit e simulimi. Trafiku aktual matëse përfshin detektorë të përdorura për të matur kushtet e komunikacionit në auto-rrugë në drejtimet kryesore DK, dhe në rrugët e rampave hyrëse dhe dalëse. Shkalla e matjes përcaktohet me anë të një numër të algoritmeve. Matjet e trafiku-aktual mund të bazohet vetëm në kushtet lokale në rampa dhe në auto-rrugë në afërsi të rampave ose në kushte të gjithë korridorit sistemit të auto-rrugës.

Matjet e rampës për funksionimin e bashkimeve përfshin detektorët në drejtim të rrjedhjes së qarkullimeve afruese në auto-rrugës, për të përcaktuar aspirate mundshme të rrjedhjes së trafikut. Qarkullimet e trafikut në rampat hyrëse janë të realizuara në përputhjet me hapësirat e diktuar në qarkullimin në auto-rrugë. Për më shumë informata rreth matjeve të rrugës së rampave janë të dhëna në manualin për kapacitetin e auto-rrugëve (HCM-2000) ose nga manuali (RMCH – 10) (*Ramp Management and Control Handbook*).

4.3.0 Modelimi dhe maketet e projekteve të udhëkryqeve në disnivele

Format tredimensionale të paraqitjeve të udhëkryqeve nga ana vizuale mendshmen e programeve kompjuterike janë mjaft ndihmues në projektimin e udhëkryqit në disnivel dhe rampave lidhëse.

Modelimi dhe paraqitje në formë makete janë praktikisht një komunikim mes ideatorëve të projekteve dhe grupeve tjera pjesë marrës në projektim që nuk janë të trajnuar apo të aftë të paramendojnë objektet në forma tredimensionale për remizimin e planeve. Termet e projektimit në koncept dhe objektet tjera hapësinore tredimensionale janë shumë ndihmuese për realizimin e qëllimeve projektuese.

Modelet e autorrugëve përbëhen në dy kategori themelore:

- Modelet e projektimit dhe
- Modelet e prezantimit.

Modelet e projektimit:- janë thjesht dhe lehtë për tu rregulluar, duke lejuar që projektuesi të eksperimentojnë me konceptet e ndryshme modeluese projektuese.

Modelet Prezantimi:- janë më të qëndrueshme se sa modelet e projektimit dhe janë të vlefshme për auto-rrugën përfundimtare zyrtare, dhe këto paraqitje bëhen për një audiencë që nuk është njohur me kushtet dhe metodat inxhinierie-projektuese.

5. 0 Konstatimi i gjendjes aktuale të udhëkryqit konkret dhe rjetit rrugor

Duke analizuar të gjithë udhëkryqin në disnivel dhe duke shtjelluar secilën hyrje në veçanti janë arritur këto të dhëna dhe këto rezultate sa i përket këtij udhëkryqi në disnivel.

Kjo analizë është bazuar në jolinaritetin e qarkullimit për ditën e premte, sepse kjo ditë është më karakteristike për qytetin e Prishtinës pasi është dita e fundit e javës të punës dhe të gjithë ata banorë të cilët janë me adresë të përkohshme në Prishtinë udhëtojnë për në vendlindjet e tyre dhe statistikat edhe në të kaluarën por edhe statistika të tjera tregojnë se kjo ditë ka fluks të qarkullimit më të madh të automjeteve në krahasim me ditët e tjera.



Fig. 5.1 Gjendja aktuale e udhëkryqit në disnivel

Tabela 5.1 të dhëna e të gjitha automjeteve brenda një ore të kaluar në secilën hyrje dhe rampë në veçanti

Nr	Drejtimet	Hyrja I	Hyrja II	Hyrja III	Hyrja IV
1	Qarkullimet drejtshiriti majtas	q1=1683	q4=1145	q7=1117	q11=1490
2	Qarkullimet drejtshiriti djathtas	q2=1145	q5=1338		
3	Qarkullimet në rampën zbrazës-djathtas	q3=690	q6=1007	q8=524	q10=1255
4	Qarkullimet në rampën mbushëse	q18=796	q13=1228	q9=1173	q12=883

5.1 Karakteristikat e rrugës dhe të qarkullimit në hyrje H1 të udhëkryqit në disnivel me rampë mbushëse.

Tabela 5.1.1 Karakteristikat e rrugës dhe të qarkullimit në hyrje H1 të udhëkryqit në disnivel me rampë mbushëse

Karakteristikat e rrugës dhe të qarkullimit për hyrjen H1 me rampë mbushëse		
1	Numri I shiritave në rrugën kryesore	2 shirita për kahje
2	Gjerësia e shiritave të komunikacionit në rrugën kryesore	3.5 m
3	Madhësia e fluksit të komunikacionit në rampën mbushëse	690 aut/h
4	Madhësia e fluksit të komunikacionit në rrugën kryesore	2828 aut/h
5	Gjatësia e shiritit për shpejtim	44 m
6	Përqindja e automjeteve komerciale në rrugën kryesore	10%
7	Përqindja e automjeteve komerciale në rampë	5%
8	Përqindja e automjeteve rekreative	0%
9	Shpejtësia e lëvizjes në rrugën kryesore	70 km/h
10	Shpejtësia e lëvizjes në rampë	40 km/h
11	Numri I shiritave në rampë	1 shirit
12	Faktori I orës kulmore	0.9
13	Karakteristikat e ngasëseve	ngasës të përditshëm
14	Lloji I terrenit	I rrafshët

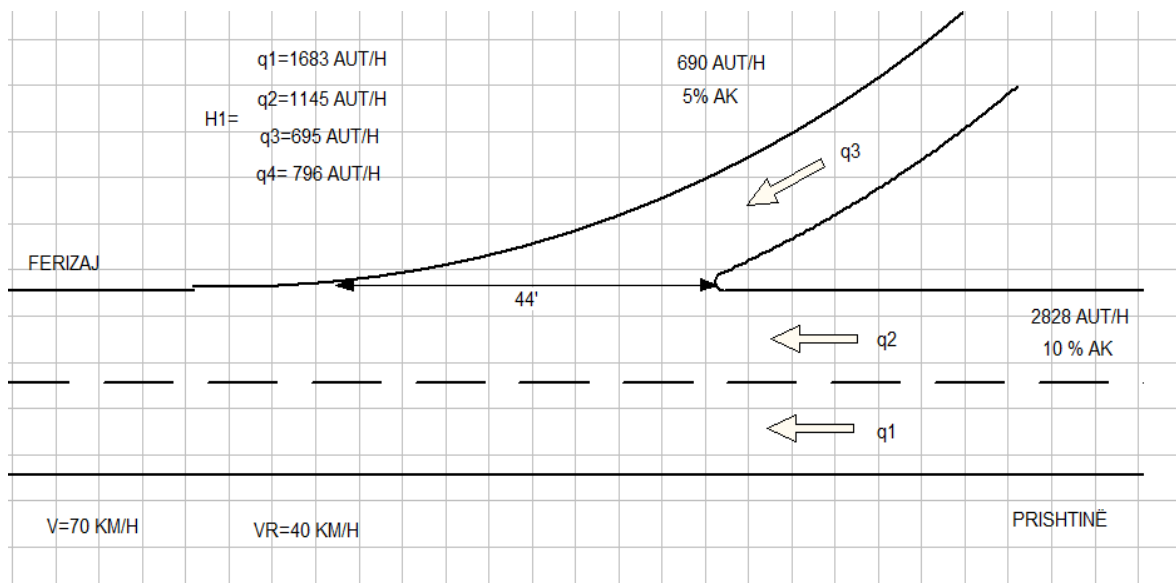


Fig. 5.1.1 Rruga kryesore me rampë mbushëse

Zgjidhje:

Tabela 5.1.2 Llogaritjet e vlerave të udhëkryqit në disnivel me rampë mbushëse

Ekuivalentimi i fluksit të komunikacionit në (au/h)	$q_i = \frac{Q_i}{f_{ok} * f_{AK} * f_{NG}}$
Për fluksin në rrugë kryesore	$q_i = \frac{Q_i}{f_{ok} * f_{AK} * f_{NG}} = 3300 \left(\frac{aut}{h}\right)$
Për fluksin në rampë mbushëse	$q_i = \frac{Q_i}{f_{ok} * f_{AK} * f_{NG}} = 785 \left(\frac{aut}{h}\right)$
Faktori i ndikimit të ngasëseve	$f_{NG} = 1$
Faktori i ndikimit të automjeteve të rënda në rrugë kryesore	$f_{AK} = \frac{1}{1 + P_T * (E_T - 1) + P_T * (E_{R-1})} = 0.952$
Faktori i ndikimit të automjeteve të rënda në rampë mbushëse	$f_{AK} = \frac{1}{1 + P_T * (E_T - 1) + P_T * (E_{R-1})} = 0.976$
Qarkullimi i përgjithshëm	$q = q_A + q_R = 4085 \left(\frac{aut}{h}\right)$
Qarkullimi maksimal në zonën e gërshetimit	$q_{RZ} = 4085 \left(\frac{aut}{h}\right)$
Llogaritja e dendësisë	$G_R = 3.402 + 0.00456 * q_R + 0.0048 * q_A - 0.01278 * L_A =$ $G_R = 22.25 \text{ (aut/km/h)}$
Shpejtësia mesatare në zonën e mbushjes	$V_r = V_A - (V_A - 67) * M_b = 68.74 \left(\frac{km}{h}\right)$
Koeficienti Mb	$M_b = 0.321 + 0.0039 * e^{\left(\frac{qz}{1000}\right)} - 0.004 \left(L_A * \frac{V_R}{1000}\right) = 0.4186$
Niveli i shërbimit	NSH=E

5.2 Karakteristikat e rrugës dhe të qarkullimit në hyrje H1 të udhëkryqit në disnivel me rampë zbrazës

Tabela 5.2.1 Karakteristikat e rrugës dhe të qarkullimit në hyrje H1 të udhëkryqit në disnivel me rampë zbrazës

Karakteristikat e rrugës dhe të qarkullimit për hyrjen H1 me rampë zbrazës		
1	Numri i shiritave në rrugën kryesore	2 shirita për kahje
2	Gjerësia e shiritave të komunikacionit në rrugën kryesore	3.5 m
3	Madhësia e fluksit të komunikacionit në rampën zbrazës	796 aut/h
4	Madhësia e fluksit të komunikacionit në rrugën kryesore	2828 aut/h
5	Gjatësia e shiritit për shpejtim	53 m
6	Përqindja e automjeteve komerciale në rrugën kryesore	10%
7	Përqindja e automjeteve komerciale në rampë	5%

8	Përçindja e automjeteve rekreative	0%
9	Shpejtësia e lëvizjes në rrugën kryesore	70 km/h
10	Shpejtësia e lëvizjes në rampë	40 km/h
11	Numri I shiritave në rampë	1 shirit
12	Faktori I orës kulmore	0.9
13	Karakteristikat e ngasëseve	ngasës të përditshëm
14	Lloji I terrenit	I rrafshët

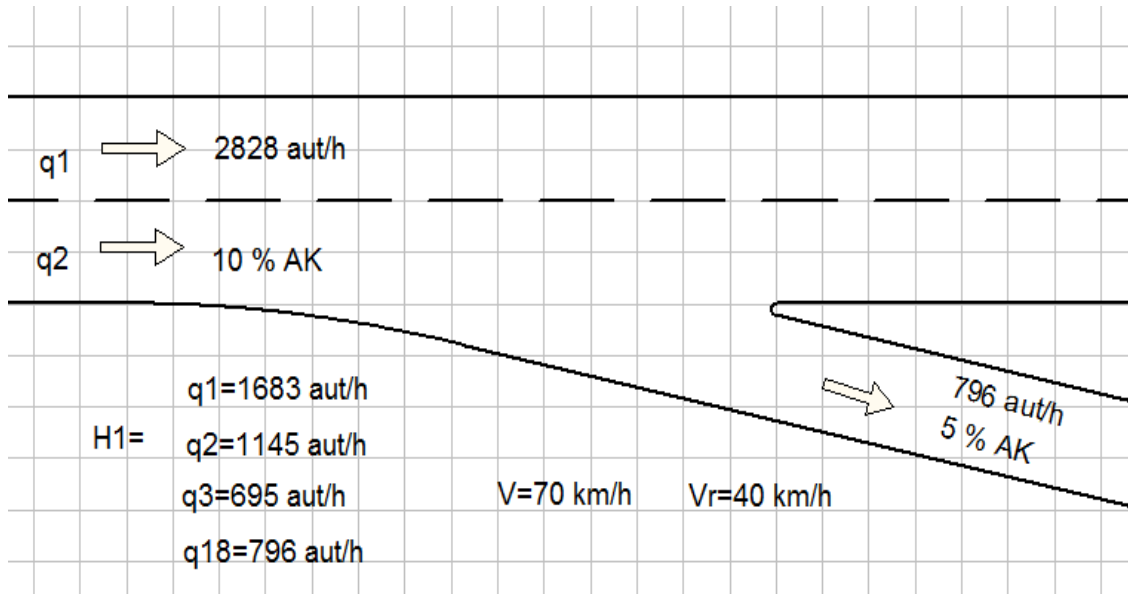


Fig. 5.2.1 Rruga kryesore me rampë zbrazës

Zgjidhje:

Tabela 5.2.2 Llogaritjet e vlerave te udhëkryqit ne disnivel me rampë mbushëse

Ekivalentimi i fluksit të komunikacionit në (au/h)	$q_i = \frac{Q_i}{f_{ok} * f_{AK} * f_{NG}}$
Për fluksin në rrugë kryesore	$q_i = \frac{Q_i}{f_{ok} * f_{AK} * f_{NG}} = 3300 \left(\frac{aut}{h}\right)$
Për fluksin në rampë mbushëse	$q_i = \frac{Q_i}{f_{ok} * f_{AK} * f_{NG}} = 907 \left(\frac{aut}{h}\right)$
Faktori i ndikimit të ngasëseve	$f_{NG} = 1$
Faktori i ndikimit të automjeteve të rënda në rrugë kryesore	$f_{AK} = \frac{1}{1 + P_T * (E_T - 1) + P_T * (E_{R-1})} = 0.952$
Faktori i ndikimit të automjeteve të rënda në rampë mbushëse	$f_{AK} = \frac{1}{1 + P_T * (E_T - 1) + P_T * (E_{R-1})} = 0.976$

Qarkullimi i përgjithshëm	$q = q_A + q_R = 4207 \left(\frac{\text{aut}}{h}\right)$
Qarkullimi maksimal në zonën e gërshetimit	$q_{RZ} = 4207 \left(\frac{\text{aut}}{h}\right)$
Llogaritja e dendësisë	$G_R = 2.642 + 0.0053 * q_A - 0.0183 * L_D =$ $G_R = 19.16 \text{ (aut/km/h)}$
Shpejtësia mesatare në zonën e mbushjes	$V_r = V_A - (V_A - 67) * M_b = 68.08 \left(\frac{\text{km}}{h}\right)$
Koeficienti Mb	$Z_b = 0.883 + 0.00009 * q_R - 0.008 * V_r = 0.64$
Shpejtësia	$V = 68.27 \text{ km/h}$
Niveli i shërbimit	NSH=D

5.3 Karakteristikat e rrugës dhe të qarkullimit në hyrje H2 të udhëkryqit në disnivel me rampë mbushëse.

Tabela 5.3.1 Karakteristikat e rrugës dhe të qarkullimit në hyrje H2 të udhëkryqit në disnivel me rampë mbushëse

Karakteristikat e rrugës dhe të qarkullimit për hyrjen H2 me rampë mbushëse		
1	Numri I shiritave në rrugën kryesore	2 shirita për kahje
2	Gjerësia e shiritave të komunikacionit në rrugën kryesore	3.5 m
3	Madhësia e fluksit të komunikacionit në rampën mbushëse	1228 aut/h
4	Madhësia e fluksit të komunikacionit në rrugën kryesore	2483 aut/h

5	Gjatësia e shiritit për shpejtim	53 m
6	Përqindja e automjeteve komerciale në rrugën kryesore	10%
7	Përqindja e automjeteve komerciale në rampë	5%
8	Përqindja e automjeteve rekreative	0%
9	Shpejtësia e lëvizjes në rrugën kryesore	70 km/h
10	Shpejtësia e lëvizjes në rampë	40 km/h
11	Numri I shiritave në rampë	1 shirit
12	Faktori I orës kulmore	0.9
13	Karakteristikat e ngasëseve	ngasës të përditshëm
14	Lloji I terrenit	I rrafshët

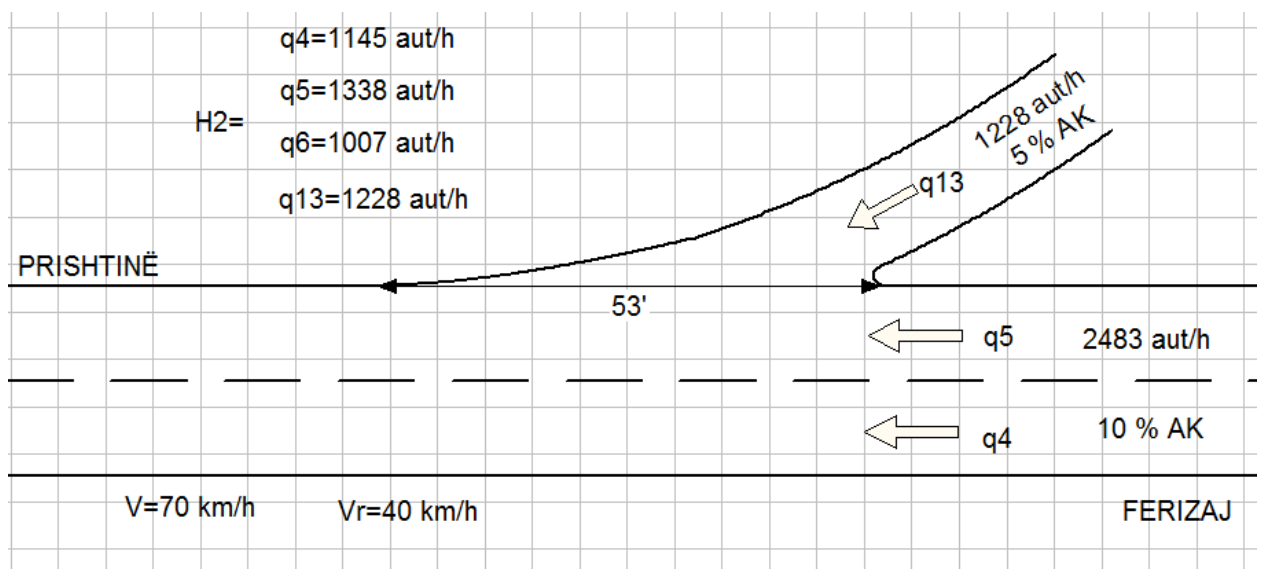


Fig. 5.3.1 Rruga kryesore me rampë mbushëse

Zgjidhje:

Tabela 5.3.2 Llogaritjet e vlerave te udhëkryqit ne disnivel me rampë mbushëse

Ekuivalentimi i fluksit të komunikacionit në (au/h)	$q_i = \frac{Q_i}{f_{ok} * f_{AK} * f_{NG}}$
Për fluksin në rrugë kryesore	$q_i = \frac{Q_i}{f_{ok} * f_{AK} * f_{NG}} = 2896 \left(\frac{aut}{h}\right)$
Për fluksin në rampë mbushëse	$q_i = \frac{Q_i}{f_{ok} * f_{AK} * f_{NG}} = 1398 \left(\frac{aut}{h}\right)$
Faktori i ndikimit të ngasëseve	$f_{NG} = 1$
Faktori i ndikimit të automjeteve të rënda në rrugë kryesore	$f_{AK} = \frac{1}{1 + P_T * (E_T - 1) + P_T * (E_{R-1})} = 0.952$

Faktori i ndikimit të automjeteve të rënda në rampë mbushëse	$f_{AK} = \frac{1}{1 + P_T * (E_T - 1) + P_T * (E_{R-1})} = 0.976$
Qarkullimi i përgjithshëm	$q = q_A + q_R = 4294 \left(\frac{\text{aut}}{h}\right)$
Qarkullimi maksimal në zonën e gërshetimit	$q_{RZ} = 4294 \left(\frac{\text{aut}}{h}\right)$
Llogaritja e dendësisë	$G_R = 3.402 + 0.00456 * q_R + 0.0048 * q_A - 0.01278 * L_A =$ $G_R = 23 \text{ (aut/km/h)}$
Shpejtësia mesatare në zonën e mbushjes	$V_r = V_A - (V_A - 67) * M_b = 68.19 \left(\frac{\text{km}}{h}\right)$
Koeficienti Mb	$M_b = 0.321 + 0.0039 * e^{\left(\frac{qz}{1000}\right)} - 0.004 \left(L_A * \frac{V_R}{1000}\right) = 0.60$
Niveli i shërbimit	NSH=E

5.4 Karakteristikat e rrugës dhe të qarkullimit në hyrje H2 të udhëkryqit në disnivel me rampë zbrazës

Tabela 5.4.1 Karakteristikat e rrugës dhe të qarkullimit në hyrje H2 të udhëkryqit në disnivel me rampë zbrazës

Karakteristikat e rrugës dhe të qarkullimit për hyrjen H2 me rampë zbrazës		
1	Numri I shiritave në rrugën kryesore	2 shirita për kahje
2	Gjerësia e shiritave të komunikacionit në rrugën kryesore	3.5 m
3	Madhësia e fluksit të komunikacionit në rampën zbrazës	1007 aut/h
4	Madhësia e fluksit të komunikacionit në rrugën kryesore	2483 aut/h
5	Gjatësia e shiritit për shpejtim	60 m
6	Përqindja e automjeteve komerciale në rrugën kryesore	10%
7	Përqindja e automjeteve komerciale në rampë	5%
8	Përqindja e automjeteve rekreative	0%
9	Shpejtësia e lëvizjes në rrugën kryesore	70 km/h
10	Shpejtësia e lëvizjes në rampë	40 km/h
11	Numri I shiritave në rampë	1 shirit
12	Faktori I orës kulmore	0.9
13	Karakteristikat e ngasëseve	ngasës të përditshëm
14	Lloji I terrenit	I rrafshët

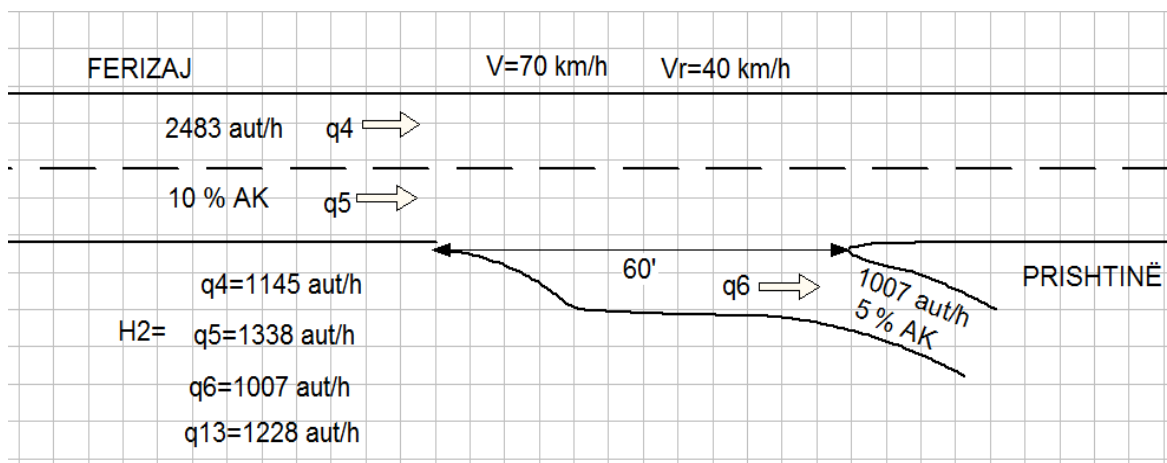


Fig. 5.4.1 Rruga kryesore me rampë zbrazës

Zgjidhje:

Tabela 5.4.2 Llogaritjet e vlerave te udhëkryqit ne disnivel me rampë mbushëse

Ekivalentimi i fluksit të komunikacionit në (au/h)	$q_i = \frac{Q_i}{f_{ok} * f_{AK} * f_{NG}}$
Për fluksin në rrugë kryesore	$q_i = \frac{Q_i}{f_{ok} * f_{AK} * f_{NG}} = 2896 \left(\frac{aut}{h}\right)$
Për fluksin në rampë mbushëse	$q_i = \frac{Q_i}{f_{ok} * f_{AK} * f_{NG}} = 1146 \left(\frac{aut}{h}\right)$
Faktori i ndikimit të ngasëseve	$f_{NG} = 1$
Faktori i ndikimit të automjeteve të rënda në rrugë kryesore	$f_{AK} = \frac{1}{1 + P_T * (E_T - 1) + P_T * (E_{R-1})} = 0.952$
Faktori i ndikimit të automjeteve të rënda në rampë mbushëse	$f_{AK} = \frac{1}{1 + P_T * (E_T - 1) + P_T * (E_{R-1})} = 0.976$
Qarkullimi i përgjithshëm	$q = q_A + q_R = 4042 \left(\frac{aut}{h}\right)$
Qarkullimi maksimal në zonën e gërshetimit	$q_{RZ} = 2896 \left(\frac{aut}{h}\right)$
Llogaritja e dendësisë	$G_R = 2.642 + 0.0053 * q_A - 0.0183 * L_D =$ $G_R = 16.89 \text{ (aut/km/h)}$
Shpejtësia mesatare në zonën e mbushjes	$V_r = V_A - (V_A - 67) * M_b = 68.02 \left(\frac{km}{h}\right)$
Koeficienti Mb	$Z_b = 0.883 + 0.00009 * q_R - 0.008 * V_r = 0.66$
Shpejtësia	$V = 40 \text{ km/h}$

Niveli i shërbimit	NSH=C
--------------------	-------

5.5 Karakteristikat e rrugës dhe të qarkullimit në hyrje H3 të udhëkryqit në disnivel me rampë mbushëse.

Tabela 5.5.1 Karakteristikat e rrugës dhe të qarkullimit në hyrje H3 të udhëkryqit në disnivel me rampë mbushëse

Karakteristikat e rrugës dhe të qarkullimit për hyrjen H3 me rampë mbushëse		
1	Numri I shiritave në rrugën kryesore	2 shirita për kahje
2	Gjerësia e shiritave të komunikacionit në rrugën kryesore	3.5 m
3	Madhësia e fluksit të komunikacionit në rampën mbushëse	1173 aut/h
4	Madhësia e fluksit të komunikacionit në rrugën kryesore	1117 aut/h
5	Gjatësia e shiritit për shpejtim	121 m
6	Përqindja e automjeteve komerciale në rrugën kryesore	10%
7	Përqindja e automjeteve komerciale në rampë	5%
8	Përqindja e automjeteve rekreative	0%
9	Shpejtësia e lëvizjes në rrugën kryesore	50 km/h
10	Shpejtësia e lëvizjes në rampë	40 km/h
11	Numri I shiritave në rampë	1 shirit
12	Faktori I orës kulmore	0.9
13	Karakteristikat e ngasëseve	ngasës të përditshëm
14	Lloji I terrenit	I rrafshët

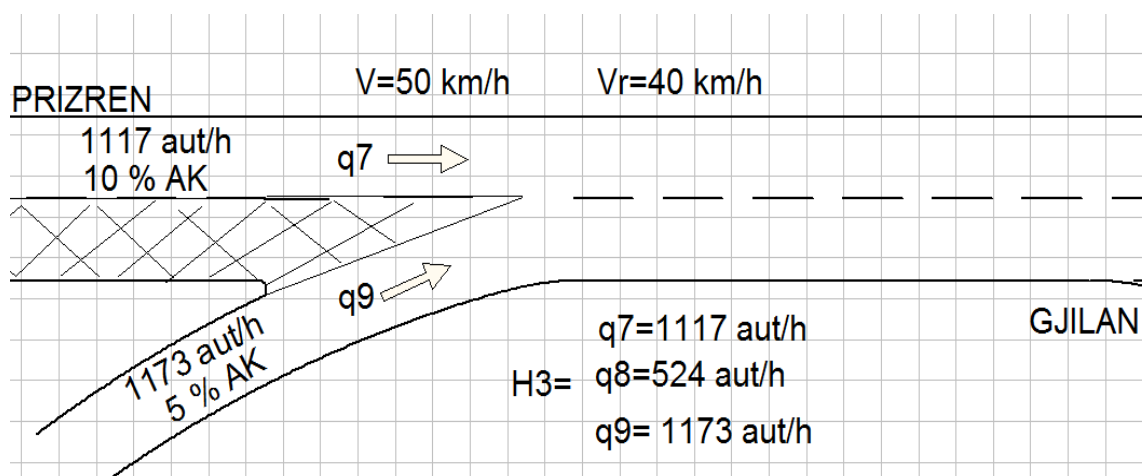


Fig. 5.5.1 Rruga kryesore me rampë mbushëse

Zgjidhje:

Tabela 5.5.2 Llogaritjet e vlerave të udhëkryqit në disnivel me rampë mbushëse

Ekuivalentimi i fluksit të komunikacionit në (au/h)	$q_i = \frac{Q_i}{f_{ok} * f_{AK} * f_{NG}}$
Për fluksin në rrugë kryesore	$q_i = \frac{Q_i}{f_{ok} * f_{AK} * f_{NG}} = 1303 \left(\frac{aut}{h}\right)$
Për fluksin në rampë mbushëse	$q_i = \frac{Q_i}{f_{ok} * f_{AK} * f_{NG}} = 1336 \left(\frac{aut}{h}\right)$
Faktori i ndikimit të ngasëseve	$f_{NG} = 1$
Faktori i ndikimit të automjeteve të rënda në rrugë kryesore	$f_{AK} = \frac{1}{1 + P_T * (E_T - 1) + P_T * (E_{R-1})} = 0.952$
Faktori i ndikimit të automjeteve të rënda në rampë mbushëse	$f_{AK} = \frac{1}{1 + P_T * (E_T - 1) + P_T * (E_{R-1})} = 0.976$
Qarkullimi i përgjithshëm	$q = q_A + q_R = 2639 \left(\frac{aut}{h}\right)$
Qarkullimi maksimal në zonën e gërshetimit	$q_{RZ} = 2639 \left(\frac{aut}{h}\right)$
Llogaritja e dendësisë	$G_R = 3.402 + 0.00456 * q_R + 0.0048 * q_A - 0.01278 * L_A =$ $G_R = 14.20 \text{ (aut/km/h)}$
Shpejtësia mesatare në zonën e mbushjes	$V_r = V_A - (V_A - 67) * M_b = 49.6 \left(\frac{km}{h}\right)$
Koeficienti Mb	$M_b = 0.321 + 0.0039 * e^{\left(\frac{qz}{1000}\right)} - 0.004 \left(L_A * \frac{V_R}{1000}\right) = 0.35$
Niveli i shërbimit	NSH=C

5.6 Karakteristikat e rrugës dhe të qarkullimit në hyrje H3 të udhëkryqit në disnivel me rampë zbrazës

Tabela 5.6.1 Karakteristikat e rrugës dhe të qarkullimit në hyrje H3 të udhëkryqit në disnivel me rampë zbrazës

Karakteristikat e rrugës dhe të qarkullimit për hyrjen H3 me rampë zbrazës		
1	Numri I shiritave në rrugën kryesore	2 shirita për kahje
2	Gjerësia e shiritave të komunikacionit në rrugën kryesore	3.5 m
3	Madhësia e fluksit të komunikacionit në rampën zbrazës	524 aut/h
4	Madhësia e fluksit të komunikacionit në rrugën kryesore	1117 aut/h
5	Gjatësia e shiritit për ngadalësim	225 m
6	Përqindja e automjeteve komerciale në rrugën kryesore	10%
7	Përqindja e automjeteve komerciale në rampë	5%
8	Përqindja e automjeteve rekreative	0%

9	Shpejtësia e lëvizjes në rrugën kryesore	50 km/h
10	Shpejtësia e lëvizjes në rampë	40 km/h
11	Numri I shiritave në rampë	1 shirit
12	Faktori I orës kulmore	0.9
13	Karakteristikat e ngasëseve	ngasës të përditshëm
14	Lloji I terrenit	I rrafshët

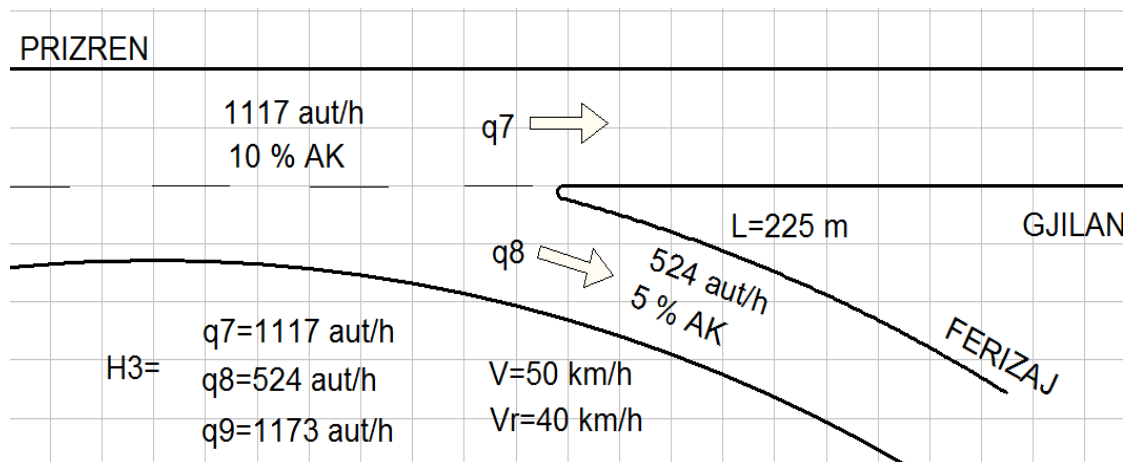


Fig. 5.6.1 Rruga kryesore me rampë zbrazës

Zgjidhje:

Tabela 5.6.2 Llogaritjet e vlerave te udhëkryqit ne disnivel me rampë mbushëse

Ekivalentimi i fluksit të komunikacionit në (au/h)	$q_i = \frac{Q_i}{f_{ok} * f_{AK} * f_{NG}}$
Për fluksin në rrugë kryesore	$q_i = \frac{Q_i}{f_{ok} * f_{AK} * f_{NG}} = 1306 \left(\frac{aut}{h}\right)$
Për fluksin në rampë mbushëse	$q_i = \frac{Q_i}{f_{ok} * f_{AK} * f_{NG}} = 597 \left(\frac{aut}{h}\right)$
Faktori i ndikimit të ngasëseve	$f_{NG} = 1$
Faktori i ndikimit të automjeteve të rënda në rrugë kryesore	$f_{AK} = \frac{1}{1 + P_T * (E_T - 1) + P_T * (E_{R-1})} = 0.952$
Faktori i ndikimit të automjeteve të rënda në rampë mbushëse	$f_{AK} = \frac{1}{1 + P_T * (E_T - 1) + P_T * (E_{R-1})} = 0.976$
Qarkullimi i përgjithshëm	$q = q_A + q_R = 1903 \left(\frac{aut}{h}\right)$

Qarkullimi maksimal në zonën e gërshetimit	$q_{RZ} = 1306 \left(\frac{aut}{h}\right)$
Llogaritja e dendësisë	$G_R = 2.642 + 0.0053 * q_A - 0.0183 * L_D =$ $G_R = 4.85 \text{ (aut/km/h)}$
Shpejtësia mesatare në zonën e mbushjes	$V_r = V_A - (V_A - 67) * M_b = 60 \left(\frac{km}{h}\right)$
Koeficienti Mb	$Z_b = 0.883 + 0.00009 * q_R - 0.008 * V_r = 0.61$
Shpejtësia	$V = 40 \text{ km/h}$
Niveli i shërbimit	NSH=A

5.7 Karakteristikat e rrugës dhe të qarkullimit në hyrje H4 të udhëkryqit në disnivel me rampë mbushëse.

Tabela 5.7.1 Karakteristikat e rrugës dhe të qarkullimit në hyrje H4 të udhëkryqit në disnivel me rampë mbushëse

Karakteristikat e rrugës dhe të qarkullimit për hyrjen H4 me rampë mbushëse		
1	Numri I shiritave në rrugën kryesore	2 shirita për kahje
2	Gjerësia e shiritave të komunikacionit në rrugën kryesore	3.0 m
3	Madhësia e fluksit të komunikacionit në rampën mbushëse	883 aut/h
4	Madhësia e fluksit të komunikacionit në rrugën kryesore	1255 aut/h
5	Gjatësia e shiritit për shpejtim	121 m
6	Përqindja e automjeteve komerciale në rrugën kryesore	10%
7	Përqindja e automjeteve komerciale në rampë	5%
8	Përqindja e automjeteve rekreative	0%
9	Shpejtësia e lëvizjes në rrugën kryesore	50 km/h
10	Shpejtësia e lëvizjes në rampë	40 km/h
11	Numri I shiritave në rampë	1 shirit
12	Faktori I orës kulmore	0.9
13	Karakteristikat e ngasëseve	ngasës të përditshëm
14	Lloji I terrenit	I rrafshët

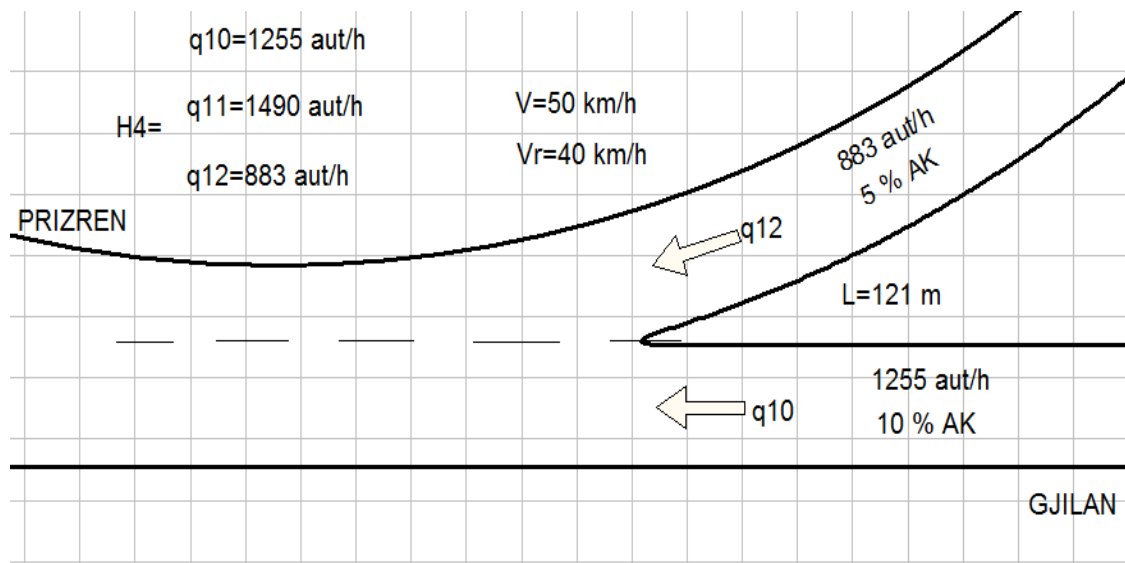


Fig. 5.7.1 Rruga kryesore me rampë mbushëse

Zgjidhje:

Tabela 5.7.2 Llogaritjet e vlerave të udhëkryqit në disnivel me rampë mbushëse

Ekivalentimi i fluksit të komunikacionit në (au/h)	$q_i = \frac{Q_i}{f_{ok} * f_{AK} * f_{NG}}$
Për fluksin në rrugë kryesore	$q_i = \frac{Q_i}{f_{ok} * f_{AK} * f_{NG}} = 1467 \left(\frac{aut}{h}\right)$
Për fluksin në rampë mbushëse	$q_i = \frac{Q_i}{f_{ok} * f_{AK} * f_{NG}} = 1006 \left(\frac{aut}{h}\right)$
Faktori i ndikimit të ngasëseve	$f_{NG} = 1$
Faktori i ndikimit të automjeteve të rënda në rrugë kryesore	$f_{AK} = \frac{1}{1 + P_T * (E_T - 1) + P_T * (E_{R-1})} = 0.952$
Faktori i ndikimit të automjeteve të rënda në rampë mbushëse	$f_{AK} = \frac{1}{1 + P_T * (E_T - 1) + P_T * (E_{R-1})} = 0.976$
Qarkullimi i përgjithshëm	$q = q_A + q_R = 2473 \left(\frac{aut}{h}\right)$
Qarkullimi maksimal në zonën e gërshetimit	$q_{RZ} = 2473 \left(\frac{aut}{h}\right)$
Llogaritja e dendësisë	$G_R = 3.402 + 0.00456 * q_R + 0.0048 * q_A - 0.01278 * L_A =$ $G_R = 13.48 \text{ (aut/km/h)}$
Shpejtësia mesatare në zonën e mbushjes	$V_r = V_A - (V_A - 67) * M_b = 55.86 \left(\frac{km}{h}\right)$
Koeficienti Mb	$M_b = 0.321 + 0.0039 * e^{\left(\frac{qz}{1000}\right)} - 0.004 \left(L_A * \frac{V_R}{1000}\right) = 0.34$
Niveli i shërbimit	NSH=C

5.8 Karakteristikat e rrugës dhe të qarkullimit në hyrje H4 të udhëkryqit në disnivel me rampë zbrazës

Tabela 5.8.1 Karakteristikat e rrugës dhe të qarkullimit në hyrje H4 të udhëkryqit në disnivel me rampë zbrazës

Karakteristikat e rrugës dhe të qarkullimit për hyrjen H4 me rampë zbrazës		
1	Numri I shiritave në rrugën kryesore	2 shirita për kahje
2	Gjerësia e shiritave të komunikacionit në rrugën kryesore	3.0 m
3	Madhësia e fluksit të komunikacionit në rampën zbrazës	1490 aut/h
4	Madhësia e fluksit të komunikacionit në rrugën kryesore	1255 aut/h
5	Gjatësia e shiritit për ngadalësim	29 m
6	Përqindja e automjeteve komerciale në rrugën kryesore	10%
7	Përqindja e automjeteve komerciale në rampë	5%
8	Përqindja e automjeteve rekreative	0%
9	Shpejtësia e lëvizjes në rrugën kryesore	50 km/h
10	Shpejtësia e lëvizjes në rampë	40 km/h
11	Numri I shiritave në rampë	1 shirit
12	Faktori I orës kulmore	0.9
13	Karakteristikat e ngasëseve	ngasës të përditshëm
14	Lloji I terrenit	I rrafshët

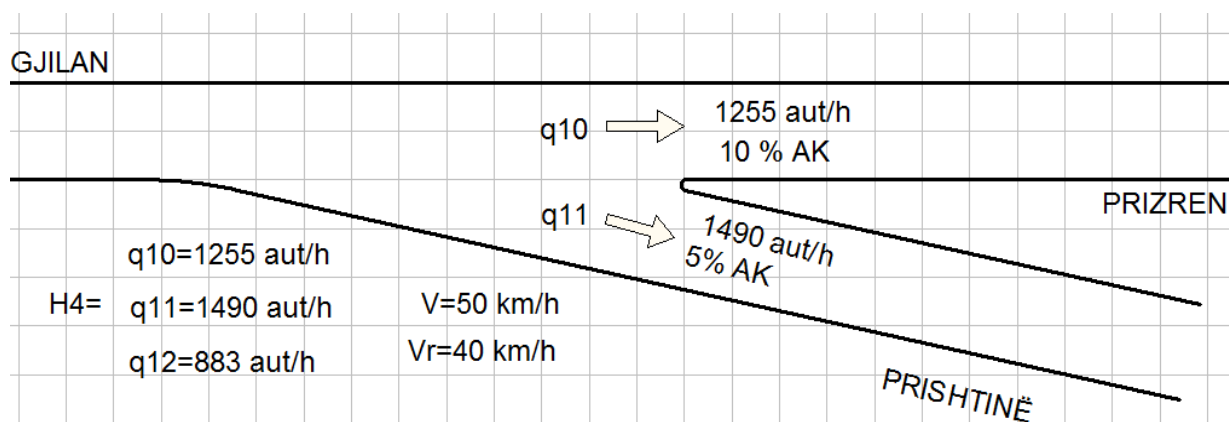


Fig. 5.8.1 Rruga kryesore me rampë zbrazës

Zgjidhje:

Tabela 5.8.2 Llogaritjet e vlerave të udhëkryqit në disnivel me rampë mbushëse

Ekivalentimi i fluksit të komunikacionit në (au/h)	$q_i = \frac{Q_i}{f_{ok} * f_{AK} * f_{NG}}$
Për fluksin në rrugë kryesore	$q_i = \frac{Q_i}{f_{ok} * f_{AK} * f_{NG}} = 1467 \left(\frac{aut}{h}\right)$
Për fluksin në rampë mbushëse	$q_i = \frac{Q_i}{f_{ok} * f_{AK} * f_{NG}} = 1006 \left(\frac{aut}{h}\right)$
Faktori i ndikimit të ngasëseve	$f_{NG} = 1$
Faktori i ndikimit të automjeteve të rënda në rrugë kryesore	$f_{AK} = \frac{1}{1 + P_T * (E_T - 1) + P_T * (E_{R-1})} = 0.952$
Faktori i ndikimit të automjeteve të rënda në rampë mbushëse	$f_{AK} = \frac{1}{1 + P_T * (E_T - 1) + P_T * (E_{R-1})} = 0.976$
Qarkullimi i përgjithshëm	$q = q_A + q_R = 2473 \left(\frac{aut}{h}\right)$
Qarkullimi maksimal në zonën e gërshetimit	$q_{RZ} = 1467 \left(\frac{aut}{h}\right)$
Llogaritja e dendësisë	$G_R = 2.642 + 0.0053 * q_A - 0.0183 * L_D =$ $G_R = 9.89 \text{ (aut/km/h)}$
Shpejtësia mesatare në zonën e mbushjes	$V_r = V_A - (V_A - 67) * M_b = 62.07 \left(\frac{km}{h}\right)$
Koeficienti Mb	$Z_b = 0.883 + 0.00009 * q_R - 0.008 * V_r = 0.71$
Shpejtësia	$V = 40 \text{ km/h}$
Niveli i shërbimit	NSH=B

Më poshtë në tabelën 5.8.3 janë të paraqitura niveli i shërbimit për secilën hyrje dhe në veçanti për secilën rampë duke u bazuar nga llogaritja e dendësisë nga tabela 3.9 në Kapacitetin dhe niveli i shërbimeve të infrastrukturës rrugore.

Tabela 5.8.3 Nivelet e shërbimeve për së cilën rampë nga gjendja aktuale e udhëkryqit në disnivel

Hyrjet	Rampat mbushëse/zbrazës	Llogaritja e dendësisë	Niveli i shërbimit
Hyrja H1	Për rampë mbushëse	Gr=22.25	E
	Për rampë zbrazës	Gr=19.16	D
Hyrja H2	Për rampë mbushëse	Gr=23	E
	Për rampë zbrazës	Gr=16.89	C
Hyrja H3	Për rampë mbushëse	Gr=14.20	C
	Për rampë zbrazës	Gr=4.85	A
Hyrja H4	Për rampë mbushëse	Gr=13.48	C
	Për rampë zbrazës	Gr=9.89	D

6. 0 Propozimi i një varianti tjetër për projektimin dhe sinjalizimin e udhëkryqit M2 dhe M25-2 në Veternik, Prishtinë

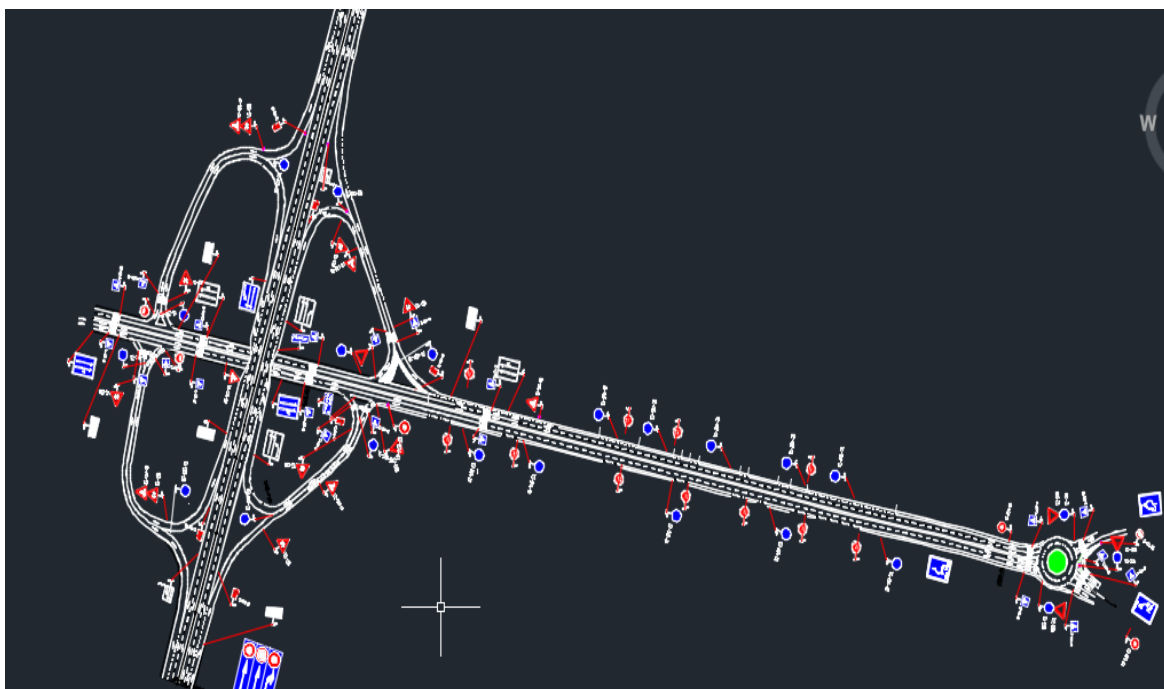


Fig. 6.1 udhëkryqi i propozuar pas gjendjes aktuale

6.1 Karakteristikat e rrugës dhe të qarkullimit në hyrje H1 të udhëkryqit në disnivel me rampë mbushëse.

Tabela 6.1.1 Karakteristikat e rrugës dhe të qarkullimit në hyrje H1 të udhëkryqit në disnivel me rampë mbushëse

Karakteristikat e rrugës dhe të qarkullimit për hyrjen H1 me rampë mbushëse

1	Numri I shiritave në rrugën kryesore	2 shirita për kahje
2	Gjerësia e shiritave të komunikacionit në rrugën kryesore	3.5 m
3	Madhësia e fluksit të komunikacionit në rampën mbushëse	690 aut/h
4	Madhësia e fluksit të komunikacionit në rrugën kryesore	2828 aut/h
5	Gjatësia e shiritit për shpejtim	67 m
6	Përqindja e automjeteve komerciale në rrugën kryesore	10%
7	Përqindja e automjeteve komerciale në rampë	5%
8	Përqindja e automjeteve rekreative	0%
9	Shpejtësia e lëvizjes në rrugën kryesore	70 km/h
10	Shpejtësia e lëvizjes në rampë	40 km/h
11	Numri I shiritave në rampë	1 shirit
12	Faktori I orës kulmore	0.9
13	Karakteristikat e ngasëseve	ngasës të përditshëm
14	Lloji I terrenit	I rrafshët

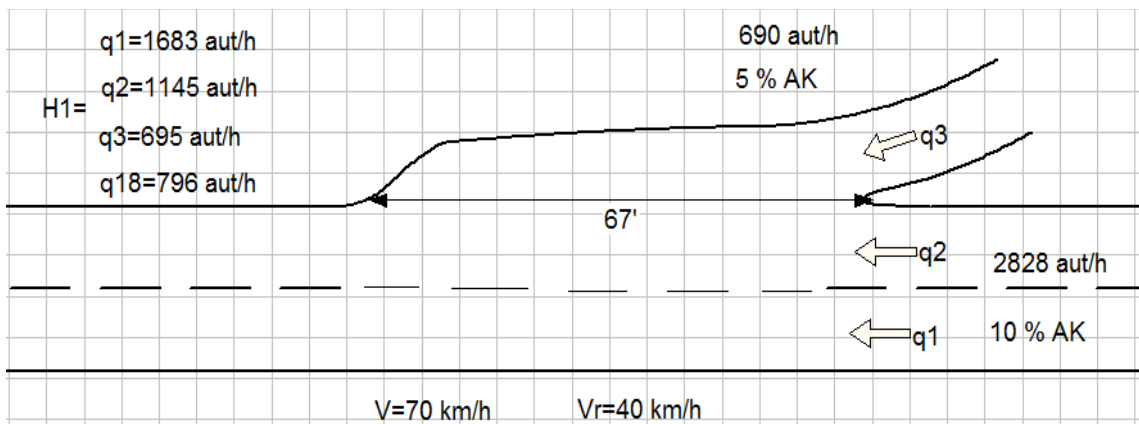


Fig. 6.1.1 Rruga kryesore me rampë mbushëse

Zgjidhje:

Tabela 6.1.2 Llogaritjet e vlerave te udhëkryqit ne disnivel me rampë mbushëse

Ekivalentimi i fluksit të komunikacionit në (au/h)	$q_i = \frac{Q_i}{f_{ok} * f_{AK} * f_{NG}}$
Për fluksin në rrugë kryesore	$q_i = \frac{Q_i}{f_{ok} * f_{AK} * f_{NG}} = 3300 \left(\frac{aut}{h}\right)$
Për fluksin në rampë mbushëse	$q_i = \frac{Q_i}{f_{ok} * f_{AK} * f_{NG}} = 785 \left(\frac{aut}{h}\right)$
Faktori i ndikimit të ngasëseve	$f_{NG} = 1$
Faktori i ndikimit të automjeteve të rënda në rrugë kryesore	$f_{AK} = \frac{1}{1 + P_T * (E_T - 1) + P_T * (E_{R-1})} = 0.952$

Faktori i ndikimit të automjeteve të rënda në rampë mbushëse	$f_{AK} = \frac{1}{1 + P_T * (E_T - 1) + P_T * (E_{R-1})} = 0.976$
Qarkullimi i përgjithshëm	$q = q_A + q_R = 4085 \left(\frac{aut}{h}\right)$
Qarkullimi maksimal në zonën e gërshetimit	$q_{RZ} = 4085 \left(\frac{aut}{h}\right)$
Llogaritja e dendësisë	$G_R = 3.402 + 0.00456 * q_R + 0.0048 * q_A - 0.01278 * L_A =$ $G_R = 21.95 \text{ (aut/km/h)}$
Shpejtësia mesatare në zonën e mbushjes	$V_r = V_A - (V_A - 67) * M_b = 68.75 \left(\frac{km}{h}\right)$
Koeficienti Mb	$M_b = 0.321 + 0.0039 * e^{\left(\frac{qz}{1000}\right)} - 0.004 \left(L_A * \frac{V_R}{1000}\right) = 0.41$
Niveli i shërbimit	NSH=D

6.2 Karakteristikat e rrugës dhe të qarkullimit në hyrje H1 të udhëkryqit në disnivel me rampë zbrazës

Tabela 6.2.1 Karakteristikat e rrugës dhe të qarkullimit në hyrje H1 të udhëkryqit në disnivel me rampë zbrazës

Karakteristikat e rrugës dhe të qarkullimit për hyrjen H1 me rampë zbrazës

1	Numri I shiritave në rrugën kryesore	2 shiritat për kahje
2	Gjerësia e shiritave të komunikacionit në rrugën kryesore	3.5 m
3	Madhësia e fluksit të komunikacionit në rampën zbrazës	796 aut/h
4	Madhësia e fluksit të komunikacionit në rrugën kryesore	2828 aut/h
5	Gjatësia e shiritit për shpejtim	83 m
6	Përqindja e automjeteve komerciale në rrugën kryesore	10%
7	Përqindja e automjeteve komerciale në rampë	5%
8	Përqindja e automjeteve rekreative	0%
9	Shpejtësia e lëvizjes në rrugën kryesore	70 km/h
10	Shpejtësia e lëvizjes në rampë	40 km/h
11	Numri I shiritave në rampë	1 shirit
12	Faktori I orës kulmore	0.9
13	Karakteristikat e ngasëseve	ngasës të përditshëm
14	Lloji I terrenit	I rrafshët

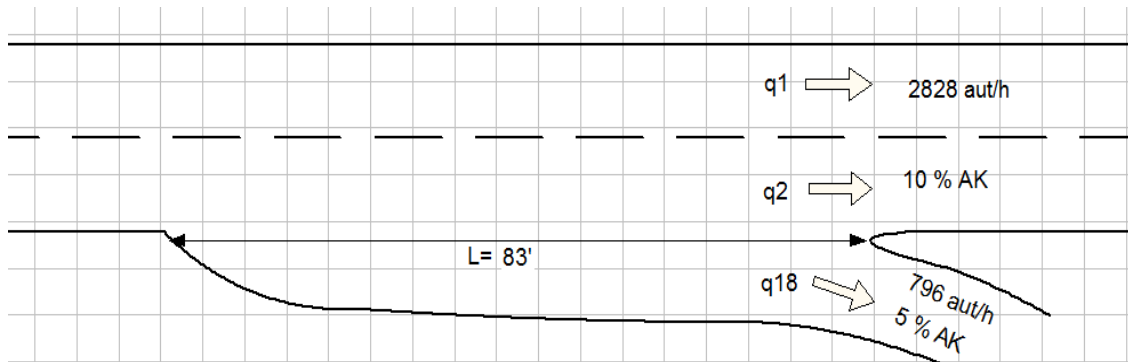


Fig. 6.2.1 Rruga kryesore me rampë zbrazës

Zgjidhje:

Tabela 6.2.2 Llogaritjet e vlerave te udhëkryqit ne disnivel me rampë zbrazës

Ekuivalentimi i fluksit të komunikacionit në (au/h)	$q_i = \frac{Q_i}{f_{ok} * f_{AK} * f_{NG}}$
Për fluksin në rrugë kryesore	$q_i = \frac{Q_i}{f_{ok} * f_{AK} * f_{NG}} = 3300 \left(\frac{aut}{h}\right)$
Për fluksin në rampë mbushëse	$q_i = \frac{Q_i}{f_{ok} * f_{AK} * f_{NG}} = 907 \left(\frac{aut}{h}\right)$
Faktori i ndikimit të	$f_{NG} = 1$

ngasëseve	
Faktori i ndikimit të automjeteve të rënda në rrugë kryesore	$f_{AK} = \frac{1}{1 + P_T * (E_T - 1) + P_T * (E_{R-1})} = 0.952$
Faktori i ndikimit të automjeteve të rënda në rampë mbushëse	$f_{AK} = \frac{1}{1 + P_T * (E_T - 1) + P_T * (E_{R-1})} = 0.976$
Qarkullimi i përgjithshëm	$q = q_A + q_R = 4207 \left(\frac{aut}{h}\right)$
Qarkullimi maksimal në zonën e gërshetimit	$q_{RZ} = 4207 \left(\frac{aut}{h}\right)$
Llogaritja e dendësisë	$G_R = 2.642 + 0.0053 * q_A - 0.0183 * L_D =$ $G_R = 18.62 \text{ (aut/km/h)}$
Shpejtësia mesatare në zonën e mbushjes	$V_r = V_A - (V_A - 67) * M_b = 68.08 \left(\frac{km}{h}\right)$
Koeficienti Mb	$Z_b = 0.883 + 0.00009 * q_R - 0.008 * V_r = 0.64$
Shpejtësia	$V = 68.27 \text{ km/h}$
Niveli i shërbimit	NSH=D

6.3 Karakteristikat e rrugës dhe të qarkullimit në hyrje H2 të udhëkryqit në disnivel me rampë mbushëse.

Tabela 6.3.1 Karakteristikat e rrugës dhe të qarkullimit në hyrje H2 të udhëkryqit në disnivel me rampë mbushëse

Karakteristikat e rrugës dhe të qarkullimit për hyrjen H2 me rampë mbushëse		
1	Numri I shiritave në rrugën kryesore	2 shirita për kahje
2	Gjerësia e shiritave të komunikacionit në rrugën kryesore	3.5 m
3	Madhësia e fluksit të komunikacionit në rampën mbushëse	1228 aut/h
4	Madhësia e fluksit të komunikacionit në rrugën kryesore	2483 aut/h
5	Gjatësia e shiritit për shpejtim	67 m
6	Përqindja e automjeteve komerciale në rrugën kryesore	10%
7	Përqindja e automjeteve komerciale në rampë	5%
8	Përqindja e automjeteve rekreative	0%
9	Shpejtësia e lëvizjes në rrugën kryesore	70 km/h
10	Shpejtësia e lëvizjes në rampë	40 km/h
11	Numri I shiritave në rampë	1 shirit
12	Faktori I orës kulmore	0.9
13	Karakteristikat e ngasëseve	ngasës të përditshëm
14	Lloji I terrenit	I rrafshët

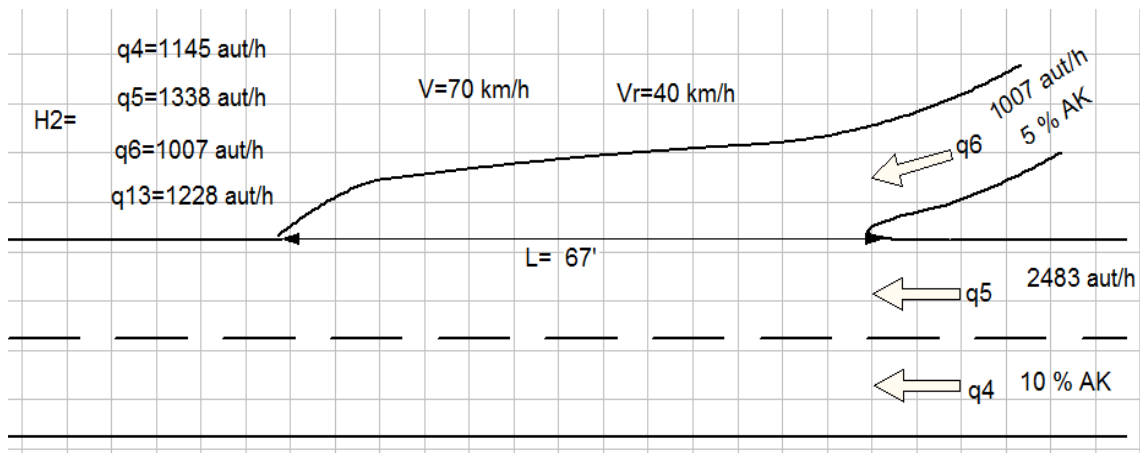


Fig. 6.3.1 Rruga kryesore me rampë mbushëse

Zgjidhje:

Tabela 6.3.2 Llogaritjet e vlerave të udhëkryqit në disnivel me rampë mbushëse

Ekivalentimi i fluksit të komunikacionit në (au/h)	$q_i = \frac{Q_i}{f_{ok} * f_{AK} * f_{NG}}$
Për fluksin në rrugë kryesore	$q_i = \frac{Q_i}{f_{ok} * f_{AK} * f_{NG}} = 2896 \left(\frac{aut}{h}\right)$
Për fluksin në rampë mbushëse	$q_i = \frac{Q_i}{f_{ok} * f_{AK} * f_{NG}} = 1398 \left(\frac{aut}{h}\right)$
Faktori i ndikimit të ngasëseve	$f_{NG} = 1$
Faktori i ndikimit të automjeteve të rënda në rrugë kryesore	$f_{AK} = \frac{1}{1 + P_T * (E_T - 1) + P_T * (E_{R-1})} = 0.952$
Faktori i ndikimit të automjeteve të rënda në rampë mbushëse	$f_{AK} = \frac{1}{1 + P_T * (E_T - 1) + P_T * (E_{R-1})} = 0.976$
Qarkullimi i përgjithshëm	$q = q_A + q_R = 4294 \left(\frac{aut}{h}\right)$
Qarkullimi maksimal në zonën e gërshetimit	$q_{RZ} = 4294 \left(\frac{aut}{h}\right)$
Llogaritja e dendësisë	$G_R = 3.402 + 0.00456 * q_R + 0.0048 * q_A - 0.01278 * L_A =$ $G_R = 21.86 \text{ (aut/km/h)}$
Shpejtësia mesatare në zonën e mbushjes	$V_r = V_A - (V_A - 67) * M_b = 68.23 \left(\frac{km}{h}\right)$
Koeficienti Mb	$M_b = 0.321 + 0.0039 * e^{\left(\frac{-qz}{1000}\right)} - 0.004 \left(L_A * \frac{V_R}{1000}\right) = 0.59$
Niveli i shërbimit	NSH=D

6.4 Karakteristikat e rrugës dhe të qarkullimit në hyrje H2 të udhëkryqit në disnivel me rampë zbrazës

Tabela 6.4.1 Karakteristikat e rrugës dhe të qarkullimit në hyrje H2 të udhëkryqit në disnivel me rampë zbrazës

Karakteristikat e rrugës dhe të qarkullimit për hyrjen H2 me rampë zbrazës		
1	Numri I shiritave në rrugën kryesore	2 shirita për kahje
2	Gjerësia e shiritave të komunikacionit në rrugën kryesore	3.5 m
3	Madhësia e fluksit të komunikacionit në rampën zbrazës	1007 aut/h
4	Madhësia e fluksit të komunikacionit në rrugën kryesore	2483 aut/h
5	Gjatësia e shiritit për shpejtim	250 m
6	Përqindja e automjeteve komerciale në rrugën kryesore	10%
7	Përqindja e automjeteve komerciale në rampë	5%
8	Përqindja e automjeteve rekreative	0%
9	Shpejtësia e lëvizjes në rrugën kryesore	70 km/h
10	Shpejtësia e lëvizjes në rampë	40 km/h
11	Numri I shiritave në rampë	1 shirit
12	Faktori I orës kulmore	0.9
13	Karakteristikat e ngasëseve	ngasës të përditshëm
14	Lloji I terrenit	I rrafshët

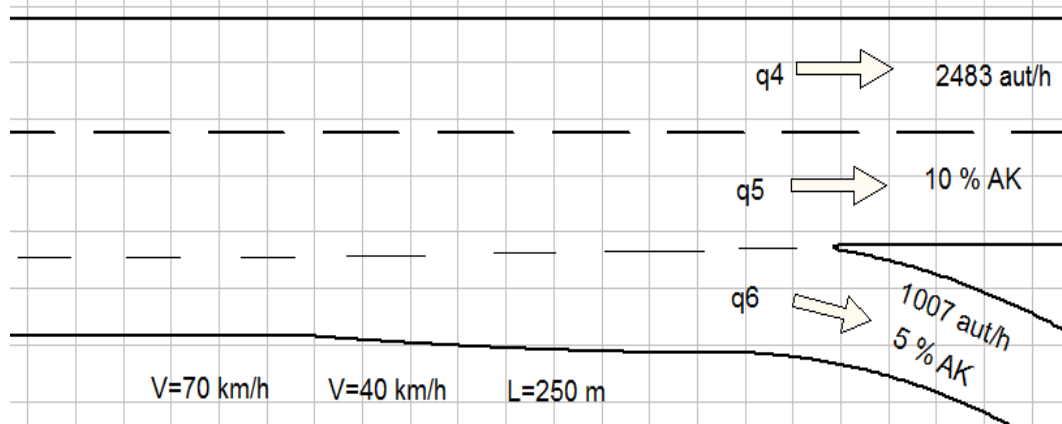


Fig. 6.4.1 Rruga kryesore me rampë zbrazës

Zgjidhje:

Tabela 6.4.2 Llogaritjet e vlerave të udhëkryqit në disnivel me rampë mbushëse

Ekuivalentimi i fluksit të komunikacionit në (au/h)	$q_i = \frac{Q_i}{f_{ok} * f_{AK} * f_{NG}}$
Për fluksin në rrugë kryesore	$q_i = \frac{Q_i}{f_{ok} * f_{AK} * f_{NG}} = 3065 \left(\frac{aut}{h}\right)$
Për fluksin në rampë mbushëse	$q_i = \frac{Q_i}{f_{ok} * f_{AK} * f_{NG}} = 1157 \left(\frac{aut}{h}\right)$
Faktori i ndikimit të ngasëseve	$f_{NG} = 1$
Faktori i ndikimit të automjeteve të rënda në rrugë kryesore	$f_{AK} = \frac{1}{1 + P_T * (E_T - 1) + P_T * (E_{R-1})} = 0.952$
Faktori i ndikimit të automjeteve të rënda në rampë mbushëse	$f_{AK} = \frac{1}{1 + P_T * (E_T - 1) + P_T * (E_{R-1})} = 0.976$
Qarkullimi i përgjithshëm	$q = q_A + q_R = 4222 \left(\frac{aut}{h}\right)$
Qarkullimi maksimal në zonën e gërshetimit	$q_{RZ} = 4222 \left(\frac{aut}{h}\right)$
Llogaritja e dendësisë	$G_R = 2.642 + 0.0053 * q_A - 0.0183 * L_D =$ $G_R = 14.31 \text{ (aut/km/h)}$
Shpejtësia mesatare në zonën e mbushjes	$V_r = V_A - (V_A - 67) * M_b = 67.99 \left(\frac{km}{h}\right)$
Koeficienti Mb	$Z_b = 0.883 + 0.00009 * q_R - 0.008 * V_r = 0.66$
Shpejtësia	$V = 40 \text{ km/h}$
Niveli i shërbimit	NSH=C

Tabela 6.4.3 Nivelet e shërbimeve për së cilën rampë të projektit 1 i propozuar të udhëkryqit në disnivel

Hyrjet	Rampat mbushëse/zbrazës	Llogaritja e dendësisë	Niveli i shërbimit
Hyrja H1	Për rampë mbushëse	Gr=21.95	D
	Për rampë zbrazës	Gr=18.16	D
Hyrja H2	Për rampë mbushëse	Gr=21.86	D
	Për rampë zbrazës	Gr=14.31	C
Hyrja H3	Për rampë mbushëse	/	/
	Për rampë zbrazës	/	/
Hyrja H4	Për rampë mbushëse	/	/
	Për rampë zbrazës	/	/

7. 0 Projektimi dhe sinjalizimi i udhëkryqit të variantit të përzgjedhur në rrugën M2 dhe M25-2

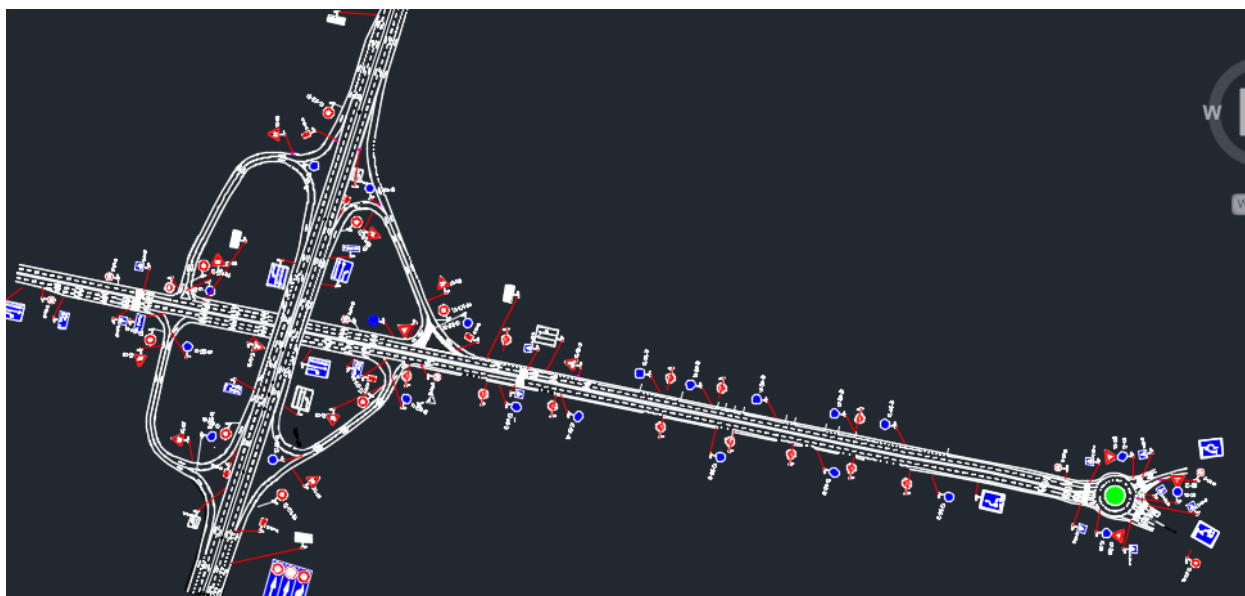


Fig. 7.1 propozimi i dytë dhe i përzgjedhur për këtë udhëkryq ne disnivel

7.1 Karakteristika e rrugës dhe të qarkullimit në hyrje të udhëkryqit në disnivel për hyrjen H1 me rampë mbushëse

Tabela 7.1.1 Karakteristikat e rrugës dhe të qarkullimit në hyrje H1 të udhëkryqit në disnivel me rampë mbushëse

Karakteristikat e rrugës dhe të qarkullimit për hyrjen H1 me rampë mbushëse

1	Numri I shiritave në rrugën kryesore	2 shirita për kahje
2	Gjerësia e shiritave të komunikacionit në rrugën kryesore	3.5 m
3	Madhësia e fluksit të komunikacionit në rampën mbushëse	690 aut/h
4	Madhësia e fluksit të komunikacionit në rrugën kryesore	2828 aut/h
5	Gjatësia e shiritit për shpejtim	135 m
6	Përqindja e automjeteve komerciale në rrugën kryesore	10%
7	Përqindja e automjeteve komerciale në rampë	5%
8	Përqindja e automjeteve rekreative	0%
9	Shpejtësia e lëvizjes në rrugën kryesore	70 km/h
10	Shpejtësia e lëvizjes në rampë	40 km/h
11	Numri I shiritave në rampë	1 shirit
12	Faktori I orës kulmore	0.9
13	Karakteristikat e ngasëseve	ngasës të përditshëm
14	Lloji I terrenit	I rrafshët

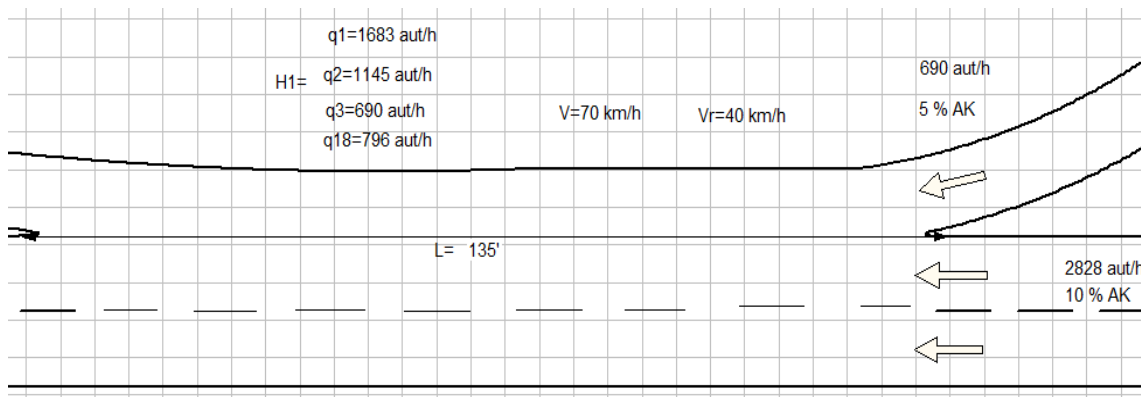


Fig. 7.1.1 Rruga kryesore me rampë mbushëse

Zgjidhje:

Tabela 7.1.2 Llogaritjet e vlerave të udhëkryqit në disnivel me rampë mbushëse

Ekuivalentimi i fluksit të komunikacionit në (au/h)	$q_i = \frac{Q_i}{f_{ok} * f_{AK} * f_{NG}}$
Për fluksin në rrugë kryesore	$q_i = \frac{Q_i}{f_{ok} * f_{AK} * f_{NG}} = 3300 \left(\frac{aut}{h}\right)$
Për fluksin në rampë mbushëse	$q_i = \frac{Q_i}{f_{ok} * f_{AK} * f_{NG}} = 785 \left(\frac{aut}{h}\right)$
Faktori i ndikimit të ngasëseve	$f_{NG} = 1$
Faktori i ndikimit të automjeteve të rënda në rrugë kryesore	$f_{AK} = \frac{1}{1 + P_T * (E_T - 1) + P_T * (E_{R-1})} = 0.952$

Faktori i ndikimit të automjeteve të rënda në rampë mbushëse	$f_{AK} = \frac{1}{1 + P_T * (E_T - 1) + P_T * (E_{R-1})} = 0.976$
Qarkullimi i përgjithshëm	$q = q_A + q_R = 4085 \left(\frac{\text{aut}}{h}\right)$
Qarkullimi maksimal në zonën e gërshetimit	$q_{RZ} = 4085 \left(\frac{\text{aut}}{h}\right)$
Llogaritja e dendësisë	$G_R = 3.402 + 0.00456 * q_R + 0.0048 * q_A - 0.01278 * L_A =$ $G_R = 16.8 \text{ (aut/km/h)}$
Shpejtësia mesatare në zonën e mbushjes	$V_r = V_A - (V_A - 67) * M_b = 69.07 \left(\frac{\text{km}}{h}\right)$
Koeficienti Mb	$M_b = 0.321 + 0.0039 * e^{\left(\frac{qz}{1000}\right)} - 0.004 \left(L_A * \frac{V_R}{1000}\right) = 0.30$
Niveli i shërbimit	NSH=C

7.2 Karakteristika e rrugës dhe të qarkullimit në hyrje të udhëkryqit në disnivel për hyrjen H2 me rampë mbushëse

Tabela 7.2.1 Karakteristikat e rrugës dhe të qarkullimit në hyrje H2 të udhëkryqit në disnivel me rampë mbushëse

Karakteristikat e rrugës dhe të qarkullimit për hyrjen H2 me rampë mbushëse		
1	Numri I shiritave në rrugën kryesore	2 shirita për kahje
2	Gjerësia e shiritave të komunikacionit në rrugën kryesore	3.5 m
3	Madhësia e fluksit të komunikacionit në rampën mbushëse	1228 aut/h
4	Madhësia e fluksit të komunikacionit në rrugën kryesore	2483 aut/h
5	Gjatësia e shiritit për shpejtim	135 m
6	Përqindja e automjeteve komerciale në rrugën kryesore	10%
7	Përqindja e automjeteve komerciale në rampë	5%
8	Përqindja e automjeteve rekreative	0%
9	Shpejtësia e lëvizjes në rrugën kryesore	70 km/h
10	Shpejtësia e lëvizjes në rampë	40 km/h
11	Numri I shiritave në rampë	1 shirit
12	Faktori I orës kulmore	0.9
13	Karakteristikat e ngasëseve	ngasës të përditshëm
14	Lloji I terrenit	I rrafshët

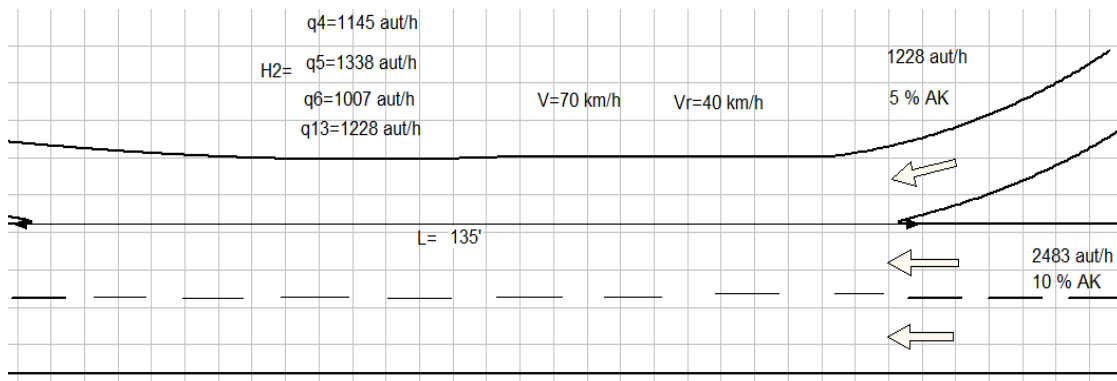


Fig. 7.2.1 Rruga kryesore me rampë mbushëse

Zgjidhje:

Tabela 7.2.2 Llogaritjet e vlerave të udhëkryqit në disnivel me rampë mbushëse

Ekivalentimi i fluksit të komunikacionit në (au/h)	$q_i = \frac{Q_i}{f_{ok} * f_{AK} * f_{NG}}$
Për fluksin në rrugë kryesore	$q_i = \frac{Q_i}{f_{ok} * f_{AK} * f_{NG}} = 2904 \left(\frac{aut}{h}\right)$
Për fluksin në rampë mbushëse	$q_i = \frac{Q_i}{f_{ok} * f_{AK} * f_{NG}} = 1399 \left(\frac{aut}{h}\right)$
Faktori i ndikimit të ngasëseve	$f_{NG} = 1$
Faktori i ndikimit të automjeteve të rënda në rrugë kryesore	$f_{AK} = \frac{1}{1 + P_T * (E_T - 1) + P_T * (E_{R-1})} = 0.952$
Faktori i ndikimit të automjeteve të rënda në rampë mbushëse	$f_{AK} = \frac{1}{1 + P_T * (E_T - 1) + P_T * (E_{R-1})} = 0.976$
Qarkullimi i përgjithshëm	$q = q_A + q_R = 4303 \left(\frac{aut}{h}\right)$
Qarkullimi maksimal në zonën e gërshetimit	$q_{RZ} = 4303 \left(\frac{aut}{h}\right)$
Llogaritja e dendësisë	$G_R = 3.402 + 0.00456 * q_R + 0.0048 * q_A - 0.01278 * L_A =$ $G_R = 16.4 \text{ (aut/km/h)}$
Shpejtësia mesatare në zonën e mbushjes	$V_r = V_A - (V_A - 67) * M_b = 68.25 \left(\frac{km}{h}\right)$
Koeficienti Mb	$M_b = 0.321 + 0.0039 * e^{\left(\frac{qz}{1000}\right)} - 0.004 \left(L_A * \frac{V_R}{1000}\right) = 0.58$
Niveli i shërbimit	NSH=C

Tabela 7.2.3 Nivelet e shërbimeve për së cilën rampë të projektit 2 i propozuar të udhëkryqit në disnivel

Hyrjet	Rampat mbushëse/zbrazës	Llogaritja e dendësisë	Niveli i shërbimit
Hyrja H1	Për rampë mbushëse	Gr=16.8	C
	Për rampë zbrazës	/	/
Hyrja H2	Për rampë mbushëse	Gr=16.4	C
	Për rampë zbrazës	/	/
Hyrja H3	Për rampë mbushëse	/	/
	Për rampë zbrazës	/	/
Hyrja H4	Për rampë mbushëse	/	/
	Për rampë zbrazës	/	/

Tabela 7.2.4 janë të paraqitura nivelet e shërbimit për të tri rastet duke përfshi nivelin e shërbimit të gjendjes aktuale, nivelin e shërbimit të propozimit nr. 1 të projektuar dhe niveli i shërbimit të propozimit nr. 2 të projektuar

Hyrjet	Rampat mbushëse/zbrazës	Llogaritja e dendësisë			Niveli i shërbimit		
					Gjendja aktuale	Propozimi nr. 1	Propozimi nr. 2
Hyrja H1	Për rampë mbushëse	22.25	21.95	16.8	E	D	C
	Për rampë zbrazës	19.16	18.16	/	D	D	/
Hyrja H2	Për rampë mbushëse	23	21.86	16.4	E	D	C
	Për rampë zbrazës	16.89	14.31	/	C	C	/
Hyrja H3	Për rampë mbushëse	14.20	/	/	C	/	/
	Për rampë zbrazës	4.85	/	/	A	/	/
Hyrja H4	Për rampë mbushëse	13.48	/	/	C	/	/
	Për rampë zbrazës	9.89	/	/	D	/	/

8.0 Përfundim

Duke analizuar gjendjen aktuale të udhëkryqit në disnivel M2 e cila lidhet me relacionin Prishtinë-Shkup dhe M25-2 e cila lidhet me relacionin Prizren-Gjilan si dhe duke analizuar të gjitha kyçjet, rampat mbushëse dhe zbrazës, kemi arritur me një përfundim se ky udhëkryq ka nevojë që të analizohet mirë dhe të propozohet një variant tjetër apo një zgjidhje tjetër që të arrihet lëvizje sa më optimale e automjeteve, duke mundësuar lëvizje të sigurt ,pa humbje kohore dhe nivel më të mirë të shërbimit.

Në këtë rast duke analizuar udhëkryqin në disnivel në tërësi dhe duke dalë në vendin e ngjarjes gjatë numërimit të automjeteve nëpër orët kulmore të ngarkesës së këtij udhëkryqi kam vërejtur disa probleme të veçanta dhe në këtë mënyrë kamë dalë me dy propozime të ndryshme dhe në fund duke bërë përzgjedhjen e propozimit i cili ofron nivel më të mirë të shërbimit.

Me propozimin numër 1 kamë arrit që në rrugën M2 që lidhet me relacionin Prishtinë-Shkup ta bëjë rritjen e distancës së rampës mbushëse apo shiritit për nxitim, nga të dy anët për hyrjen H1 dhe hyrjen H2 ku me këtë rast niveli i shërbimit për hyrjen H1 dhe hyrjen H2 për rampat mbushëse e kamë zvogëluar pritjet kohore nga niveli i shërbimit "E" siç ishte në gjendjen aktuale, në nivelin e shërbimit "D", kurse në rrugën M25-2 ku lidhet relacioni Prizren-Gjilan kam propozuar që të bëhet ndarja fizike në mes të drejtimeve dhe atë ndarja të realizohet me ishull të ngritur dhe pahi elastike tipi "B" sepse gjatë fazës së numërimit të automjeteve kam hasur në shumë raste ku nuk është respektuar sinjalizimi horizontal dhe ngasësit me veturat e tyre kanë kaluar rrugën nga njëra anë në tjetrën ,kësisoj në atë zonë u krijon kolonë e automjeteve për shkak të këtyre manovrimeve.

Në të njëjtin propozim i kam projektuar dy shirita për drejtim dhe tek pjesa e epërme ku ndahet rruga në drejtim me "Pallatin e Drejtësisë" kam projektuar një rrethrotullim me dy shirita dhe një by pass (*shih pjesën grafike të temës*) nga ana e Gjilanit të cilët dëshirojnë që të kthehen në të djathtë në drejtim të Pallatit të Drejtësisë, pasi që kjo rrugë dytësore tash po frekuentohet shumë dhe po bëhet shpesh herë kolonë duke mos dhënë përparësi në kyçje por edhe shpesh herë ndodhin edhe aksidente.

Në propozimin nr 1 tek hyrja H1 dhe Hyrja H2 tek rampa mbushëse me këtë propozim kemi arritur NSH "D" nga ai "E" sa ka qenë në gjendjen aktuale.

Me propozimin numër 2 të cilin e kam përzgjedhur si propozim përfundimtarë për këtë udhëkryq në disnivel, kam arritur që të bëjë disa ndryshime në përgjithësi të udhëkryqit ku e mëtej e këtij propozimi është se kostoja e realizimit është e madhe sepse është bërë komplet zgjerimi i urës ku lidhet rruga M2 Prishtinë-Shkup ku shiriti për nxitim dhe ngadalësim bëhet me një shirit të përbashkët me gërshetim të cilët automjetet do ta kenë më të lehtë kyçjen si dhe më kryesore është që në rrugë M25-2 në relacionin Prizren-Gjilan ku bëhej kolon shumë e madhe me humbje kohore të mëdha në gjendjen aktuale, përpos asaj që i kemi bërë nga dy shirita për drejtim dhe drejtimet i kemi ndarë fizikisht njëri me tjetrin si dhe rampat janë të lidhura me shirit të veçantë ku automjetet që do të kthehen në të djathtë nuk do të pengojnë automjetet që lëvizin drejtë.

Në propozimin nr 2 tek hyrja H1 dhe Hyrja H2 tek rampa mbushëse me këtë propozim kemi arritur NSH "C" nga ai "E" sa ka qenë në gjendjen aktuale dhe NSH "D" në propozimin numër 1.

9.0 Literatura

Më poshtë është paraqitur literatura e konsultuar gjatë këtij studimi. Gjatë punimit mund të ketë edhe literaturë shtesë nga këto të paraqitura më poshtë:

9.1 Literatura vendore:

- Prof.dr. Sadullah Avdiu -Projektimi i Komunikacionit
- Prof.dr. Nijazi Ibrahimimi dhe Mr.sc. Mevlan Bixhaku - Teoria e qarkullimit dhe kapaciteti rrugor
- Dr.sc Nijazi Ibrahimimi & Mr.sc. Mevlan Bixhaku - Kapaciteti dhe niveli i shërbimit të infrastrukturës rrugore
- Dr.sc Shkelqim Zeqo, Master - Projektimi i komunikacionit 2007

9.2 Literaturë e huajë

- FHWA. Manual on Uniform Traffic Control Devices for Streets and Highways. Federal Highway Administration, U.S. Department of Transportation, Washington, DC, 2009 or most current edition.

- TRB. Highway Capacity Manual. HCM 2000. Transportation Research Board, National Research Council, Washington, DC, 2000 or most current edition.
- Highway manual for single and design - California University. 2010.
- Traffic Engineering fourth Edition book 11. From Elena S. Prassas, Ph.D. Roger P. Roess, Ph.D. Professor of Transportation Engineering Polytechnic Institute of New York University 2012.
- **HIGHWAY DESIGN MANUAL 500-1** November 1, 2011. California University. 2011.
- American Association of State Highway and Transportation Officials 4 Washington, DC 20001 www.transportation.org
- Washington State Department of Transportation . **WSDOT Design Manual M 22-01.01 June 2009.**
- Washington State Department of Transportation - WSDOT Design Manual M 22-01.11 - July 2014- publications. On www.wsdot.wa.gov/publications .