



Financed under specific grant agreement no.2015/368-253 from the EU IPA II Multi-Beneficiary Programme for Albania, Bosnia and Herzegovina, North Macedonia, Kosovo*, Montenegro and Serbia

* This designation is without prejudice to positions on status, and is in line with UNSCR 1244/199 and the ICJ opinion on the Kosovo declaration of independence.

Asistencë Teknike 5 e Projektit të Infrastrukturës për Lehtësimin e Investimeve në Ballkanin Perëndimor (IPF 5)

TA2015030 R0 IPA

Detailed Design for the Tirana Bypass
(Kashar - Vaqarr - Mullet)

WB16-ALB-TRA-02

Raporti Teknik i Përgjithshëm
WB16ALBTRA02-RD-00-R-001

Korrik 2021



A project implemented
by the WYG : IPF 5 Consortium

Instrumenti i Projekteve të Infrastrukturës (IPF) është një instrument ndihme teknike i Kornizës së Investimeve në Ballkanin Perëndimor (WBIF), e cila është një iniciativë e përbashkët e Bashkimit Evropian, institucioneve financiare ndërkombëtare, donatorëve dypalësh dhe qeverive të Ballkanit Perëndimor, e cila mbështet zhvillimin socio-ekonomik dhe anëtarësimin në BE në të gjithë Ballkanin Perëndimor përmes ofrimit të financimit dhe asistencës teknike për investime strategjike në infrastrukturë. Ky operacion ndihme teknike financohet me fonde të BE-së.

Mohim përgjegjësie

Autorët marrin përgjegjësi të plotë për përmbajtjen e këtij raporti. Opinionet e shprehura nuk pasqyrojnë domosdoshmërisht pikëpamjen e Bashkimit Evropian ose të Bankës Evropiane të Investimeve.

Ky dokument lëshohet vetëm për palën që e ka porositur atë dhe për qëllime specifike që lidhen me projektin e lartpërmendur. Nuk duhet të mbështetet në të asnjë palë tjetër ose të përdoret për ndonjë qëllim tjetër.

Përmbajtja e këtij raporti është përgjegjësi e vetme e Konsorciumit IPF5, udhëheqës i WYGI-t, dhe në asnjë mënyrë nuk mund të merret si pasqyrim i pikëpamjeve të Bashkimit Evropian.

Ne nuk pranojmë asnjë përgjegjësi për pasojat e mbështetjes në këtë dokument nga ndonjë palë tjetër, ose përdorimit të tij për ndonjë qëllim tjetër, ose përmbajtjes së ndonjë gabimi ose lëshimi që është për shkak të një gabimi ose lëshimi në të dhënat që na janë dhënë nga palët e tjera.

Ky dokument përmban informacione konfidenciale dhe pronësi intelektuale të mbrojtura me ligj. Nuk duhet t'u tregohet palëve të tjera pa pëlqimin tonë dhe të palës që e ka porositur atë.

Raporto Regjistrin e Problemit

Titulli i Projektit: Korniza e Investimeve në Ballkanin Perëndimor, Lehtësimi i Projekteve të Infrastrukturës, Asistenca Teknike 5 (IPF 5)

Numri i Projektit: TA2015030 R0 IPA

Titulli i nënprojektit: Detailed Design for the Tirana Bypass (Kashar - Vaqarr - Mullet)

Kodi i nënprojektit: WB16-ALB-TRA-02

Titulli i Raportit: Raporti Teknik i Përgjithshëm - Draft

Kodi i Raportit: WB16ALBTRA02-RD-00-R-001

Numri i Çështjes: 02

Rishikimi	0	1	2	3
Data	15/12/2020	11/05/2021	19/07/2021	
Detajet	Drafti i Parë	Drafti i Dytë	Finalja e Tretë	
Përgatitur nga	R.Kumbaro	R.Kumbaro	R.Kumbaro	
Rishikuar nga	D.Lagkadianos P.Pikrodimitris	D.Lagkadianos P.Pikrodimitris	D.Lagkadianos P.Pikrodimitris	
Miraturar nga	R. Henderson J.Lazenby	R. Henderson J.Lazenby	R. Henderson J.Lazenby	

Tabela e përmbajtjes

1	Përmbledhje.....	1
1.1	Fushëveprimi dhe objektivat e studimit	1
1.2	Ekipi i Ekspertëve	2
1.3	Zyra e projektit	3
1.4	Kontribuesit në dizajn	3
1.5	Sfondi i projektit.....	3
1.6	Hyrje e përgjithshme	4
1.7	Kushtet ekzistuese	5
1.8	Dokumentacioni ekzistues dhe mbledhja e mëtejshme e të dhënave	6
1.9	Vizita të hollësishme në vend.....	7
1.10	Udhëzime.....	7
2	Mbështetja e projektimit dhe studimeve	9
2.1	Topografia dhe studimet gjeodezike	9
2.1.1	Përshkrimi i topografisë.....	9
2.1.2	Studime gjeodezike.....	13
2.2	Studimi gjeologjik	17
2.2.1	Sfondi dhe hyrja	17
2.2.2	Qëllimi	17
2.2.3	Fusha e punës.....	17
2.2.4	Karakteristikat gjeomorfologjike	18
2.2.5	Karakteristikat hidrogeologjike.....	21
2.2.6	Karakteristikat gjeologjike dhe gjeodinamike	21
2.2.7	Struktura gjeologjike	22
2.2.8	Punime në Terren	24
2.2.9	Matja sizmike	24
2.2.10	Testime laboratorike	26
2.2.11	Vëzhgime në vend dhe testime laboratorike (përmbledhje).....	26
2.2.12	Karakteristikat e shtresave gjeologjike përgjatë boshtit rrugor	27
2.2.13	Karakteristikat e materialit të ndërtimit nga guroret	29
2.2.14	Përfundim dhe rekomandim	31
2.3	Studimi hidrologjik	33
2.3.1	Vështrim i përgjithshëm	33
2.3.2	Parametrat Klimatikë	33
2.3.3	Hidrologjia e kalimeve të përrrenjve të autostradës	41
2.3.4	Ndikimi i ndryshimeve klimatike.....	49
3	Bazat e Projektimit	55

3.1 Projektimi i autostradës	55
3.1.1 Të përgjithshme	55
3.1.2 Standardet e projektimit	55
3.1.3 Prerje tërthore tipike.....	62
4 Shtirirja e autostradës	68
4.1 Përshkrimi i shtirirjes.....	68
4.2 Analiza dhe projektimi hidraulik(<i>Inxhinieri Kullimi dhe Lumi</i>).....	78
4.2.1 Të përgjithshme	78
4.2.2 Hidraulika e rrugës	78
4.2.3 Hidraulika e lumit	103
4.3 Strukturat kryesore(<i>përshkrim i përgjithshëm dhe tabela</i>).....	111
4.3.1 Të përgjithshme	111
4.3.2 Standardet e projektimit	111
4.3.3 Materialet	112
4.3.4 Kushtet gjeoteknike të tokës	112
4.3.5 Ngarkesat.....	112
4.3.6 Kombinimet e ngarkesave të projektimit	112
4.3.7 Urat	114
4.3.8 Mbikalime.....	133
4.4 Strukturat dytësore (përshkrim i përgjithshëm dhe tabela)	147
4.4.1 Vështrim i përgjithshëm	147
4.4.2 Fushëveprimi i punës për strukturat e vogla	147
4.4.3 Kanalet	147
4.4.4 Muret mbajtëse	158
4.4.5 Muri i Stabilizuar Mekanik i Tokës (MSEW)	168
4.4.6 Nënkalime.....	185
4.5 Projektimi i trotuarit	189
4.5.1 Qasja ndaj projektimit strukturor të strukturës së trotuarit	189
4.5.2 Faktorët dhe metodologjia që ndikojnë në projektimin strukturor të strukturës së asfaltit.....	190
4.5.3 Kapaciteti mbajtës i themelit të rrugës.....	190
4.5.4 Ngarkesa e trafikut.....	190
4.5.5 Cilësia e materialeve.....	191
4.5.6 Shërbueshmëria e trotuarit	193
4.5.7 Periudha e projektimit	193
4.5.8 Dimensionimi i strukturës së trotuarit sipas AASHTO 1993.....	193
4.5.9 Projektimi Strukturor i Strukturave të Trotuarit	194
5 Zhvillimi i Ndërlidhjeve.....	198

5.1 Të përgjithshme.....	198
5.2 Prerje tërthore tipike.....	198
5.3 Korsitë e përshpejtimit dhe ngadalësimit.....	200
5.4 Zona e endjes	204
5.5 Elementet e dizajnit gjeometrik të ndërsjellë	204
5.6 Ndërlidhja me Korridorin Adriatiko-Jonian (IC-01)	205
5.7 Interchange in Vaqarr (IC-02).....	206
5.8 Ndërlidhja në Mullet (IC-03)	208
6 Rrugë Lokale.....	210
6.1 Të përgjithshme.....	210
6.2 Përshkrimi i Rrugëve Lokale dhe restaurimi i Rrjetit Ekzistues të Rrugëve Lokale	216
6.3 Struktura e trotuareve të rrugëve lokale	221
6.3.1 Të përgjithshme	221
6.3.2 Rrugë dytësore rurale, Kat. C3.....	221
6.3.3 Rrugë lagjeje urbane, Kat. E	224
6.3.4 Rrugë lokale urbane/rurale, Kat. F'	225
6.3.5 Rrugë lokale rurale, Kat. C'2	227
6.3.6 Rrugë Bujqësore e Pashtuar.....	228
7 Siguria dhe dizajni i sinjalistikës.....	231
7.1 Projektimi i sigurisë	231
7.2 Dizajni i sinjalistikës.....	238
7.2.1 Shenjat horizontale	238
7.2.2 Shënjimi i rrugës	239
8 Projektim Gjeoteknik.....	241
8.1 Fusha e punës	241
8.2 Standardet e Projektimit	241
8.3 Qëndrueshmëria e pjerrësisë së seksionit në prerje	241
8.4 Vlerësimi i uljes dhe kapacitetit mbajtës	242
8.4.1 Vendbanimet e argjinaturës	242
8.4.2 Kapaciteti mbajtës	243
8.5 MSEW i ri në kryqëzimin e Farkës	243
8.5.1 Vendbanimet MSEW	244
8.5.2 Kapaciteti mbajtës	245
8.5.3 Monitorimi Gjeoteknik	245
9 Furnizim me energji elektrike, ndriçim dhe energji elektrike	246
9.1 Fusha e punës	246
9.2 Standardet dhe kodet evropiane	246

9.3 Metodologjia e sistemit të ndriçimit.....	246
9.4 Standardi EN 13201 për ndriçimin e autostradës.....	247
9.5 Ndriçimi i Kryqëzimeve	248
9.6 Ndriçimi i rrugëve lokale	253
9.7 Ndriçimi i Nënkalimeve	255
9.8 Lampa LED dhe shtylla metalike të ndriçimit të autostradës.....	260
9.9 Stacioni i Transformatorit Elektrik TM/TU	262
9.10 Sistemi i tokëzimit.....	262
9.11 Zhvendosja e linjave ajrore të energjisë (TL/MW/TLV).....	262
9.12 Lista e detajuar e standardeve dhe kodeve	264
10 Blerja e Tokës	266
10.1 Vështrim i përgjithshëm.....	266
10.2 Korniza ligjore.....	266
10.3 Baza e Informacionit të Projektimit.....	266
10.4 Metodologjia e blerjes së tokës.....	267
10.4.1 Mbledhja Fillestare e të Dhënave.....	267
10.4.2 Analiza dhe Përpunimi	267
10.4.3 Përgatitja e Listës së Pronës	267
10.4.4 Kërkesë drejtuar AKSH (ish-ZRPP)	267
10.4.5 Zbatimi i Tarifave Njësi	267
10.4.6 Përditësimi i Listës së Pronave.....	268
10.4.7 Përditësimi i Planit të Blerjes së Tokës	268
10.4.8 Matja e Pronave dhe Identifikimi i Pronarit.....	268
10.4.9 Referencë për Tarifat Njësi të Aplikuara	268
10.4.10 Dokumentacioni ligjor dhe teknik	268
10.5 Llojet e Përdorimit të Tokës	268
10.6 Gjetjet.....	271
10.6.1 Informacion Plotësues.....	271
10.6.2 Raporti Shtetëror - Privat për projektin	271
11 Parallogaritja e Sasisë dhe Vlerësimi i Kostos	272
11.1 Përmbledhje e metodologjisë së vlerësimit të sasisë	272
11.2 Përmbledhje e çmimeve për njësi	273

Lista e Shtojcave

Shtojca 1 – Grafiku i Organizimit të Ekipit	274
Shtojca 2 – Vizitat në vend.....	276
Shtojca 3 – Të dhëna gjeometrike të autostradës, qarkut të brendshëm dhe rrugëve lokale	281
Shtojca 4 – Sasitë kryesore të autostradës, zonës së parkimit dhe kryqëzimeve.....	282

Lista e Tavolinave

Tabela 1 Lista e koordinatave në pikat e fillimit dhe të mbarimit të Bypass-it të Tiranës	13
Tabela 2 Lista e koordinatave të pikave të referimit (BM) për Bypassin e Tiranës	14
Tabela 3 Parametrat kryesorë të rrezikut sizmik (PGA dhe Sa) për vendet e urave me probabilitete 10%/50 vjet dhe 2%/50 vjet	25
Tabela 4 Vetitë fizike dhe mekanike të shtresave gjeologjike në zonën e projektit	28
Tabela 5 Vetitë fizike dhe mekanike të materialit të gurores në gjendje natyrore	30
Tabela 6 Temperatura mesatare mujore dhe vjetore e ajrit	34
Tabela 7 Numri i ditëve me temperatura nën 0°C	36
Tabela 8 Shpërndarja mesatare vjetore e reshjeve, në mm	37
Tabela 9 Numri mesatar i ditëve me mjegull	38
Tabela 10 Numri mesatar i ditëve me borë	38
Tabela 11 Lagështia relative mesatare mujore dhe vjetore në %	39
Tabela 12 Dukuria mesatare vjetore në % e drejtimit të erës dhe shpejtësia mesatare vjetore sipas drejtimeve kryesore	39
Tabela 13 Shpejtësia mesatare vjetore në m/s	40
Tabela 14 Dukuria e shpejtësisë së erës në %	40
Tabela 15 Numri mesatar i ditëve me breshër	41
Tabela 16 Shkarkimet maksimale për disa përranj që kryqëzohen me vijën anashkaluese të Tiranës, me probabilitet tejkalmi prej 1%, të llogaritura me Metodën Racionale	42
Tabela 17 Shkarkimi maksimal për disa përranj që kryqëzohen me vijën e Bypass-it të Tiranës, me probabilitet tejkalmi 1% dhe 2% sipas praktikës spanjolle	43
Tabela 18 Shkarkimi maksimal për disa përranj që kryqëzohen me vijën e Bypass-it të Tiranës, me një probabilitet tejkalmi prej 1% sipas vijës së trendit "Studimi i Shkarkimeve Maksimale të Përranjve Shqiptarë".	43
Tabela 19 Shkarkimi maksimal me probabilitet tejkalmi prej 1% për disa përranj që kryqëzohen me vijën e Bypass-it të Tiranës, sipas Modelimit HEC-HMS	44
Tabela 20 Vlerat mesatare të llogaritura si mesatare aritmetike për secilin përrua, nga vlerat e secilës metodë; shkarkimet maksimale jepen për probabilitetin e tejkalmi 1% dhe 2%.	44
Tabela 21 Shkarkimet maksimale me probabilitet tejkalmi prej 1% dhe 2%, stacionimi i daljeve të pellgjeve ujëmbledhëse dhe pellgjeve të vogla	45
Tabela 22 Shkarkimet specifike dhe maksimale (me një probabilitet tejkalmi prej 1%) në stacionet matëse të lumit Erzen	47
Tabela 23 Shkarkimet specifike dhe maksimale (me probabilitet tejkalmi prej 1%) në seksionet me interes të lumit Erzen	47
Tabela 24 Shkarkimet specifike dhe maksimale (me një probabilitet tejkalmi prej 0.5%) në stacionet e Matja e lumit Erzenit	48
Tabela 25 Shkarkimet specifike dhe maksimale (me një probabilitet tejkalmi prej 0.5%) në seksionet e lumit Erzen që na interesojnë	48
Tabela 26 Shkarkimet maksimale me probabilitet tejkalmi prej 1% dhe 2%	52
Tabela 27 Shkarkimet specifike dhe maksimale (me probabilitet tejkalmi prej 0.5% dhe 1%) në lumin Erzen	54
Tabela 28 Rrezet minimale horizontale	56

Tabela 29 Parametrat e aplikuar të projektimit horizontal	56
Tabela 30 Pjerrësia maksimale vertikale	58
Tabela 31 Rrezet maksimale të kurbave vertikale	59
Tabela 32 Parametrat e aplikuar të projektimit vertikal	59
Tabela 33 Vlerat minimale (A) të kurbës spirale	61
Tabela 34 Dimensionet e prerjes tërthore tipike	62
Tabela 35 Dimensionet e prerjes tërthore tipike në ura/viadukte	63
Tabela 36 Tabela përmblendhëse e kanaleve anësore të rrugës	89
Tabela 37 Tabela përmblendhëse e kanalit të kullimit	98
Tabela 38 Tabela përmblendhëse e pellgjeve të ndalimit	102
Tabela 39 Shkarkimet specifike dhe maksimale (me një probabilitet tejkalimi prej 0.5% dhe 1%) në lumin Erzen	106
Tabela 40 Lista e urave dhe mbikalimeve	111
Tabela 41 Pjesët kryesore të Eurokodit për projektimin e urave të betonit	111
Tabela 42 Lista e urave	114
Tabela 43 Lista e mbikalimeve	133
Tabela 44 Të dhënat e kanaleve të kullimit për autostradën dhe kryqëzimet	148
Tabela 45 Klasa e ekspozimit të betonit	155
Tabela 46 Vlerat kufitare të çarjeve - gjendja kufitare e shërbimit	155
Tabela 47 Vendndodhja e mureve mbajtëse	158
Tabela 48 Lartësia e mureve mbajtëse	159
Tabela 49 Lista e Mureve Mekanike të Stabilizuara me Dhe (MSEW) të aplikuara përgjatë rrugës	173
Tabela 50 Lista e Mureve Mekanike të Stabilizuara me Tokë (MSEW) të aplikuara në rampat e ndërrimit të kryqëzimeve	173
Tabela 51 Faktori i Sigurisë për secilin rast llogaritjeje të MSEW	182
Tabela 52 Lista e nënkalimeve	185
Tabela 53 Ngarkesat e trafikut relevante për klasifikim	191
Tabela 54 Faktorët e ekuivalencës materiale	191
Tabela 55 Faktori i Ekuivalencës së Ngarkesës së Ponderuar (LEF) sipas ARDM-3	194
Tabela 56 Propozimi i strukturës së trotuarit	196
Tabela 57 Dimensionet e rampave me një korsi (tipi R1) në kryqëzime	199
Tabela 58 Dimensionet e rampave me dy korsi (tipi R2) në kryqëzime	199
Tabela 59 Kufijtë e parametrave për elementët e projektimit të rampave të ndërrimit sipas ARDM-2	205
Tabela 60 Kufijtë e parametrave për elementët e projektimit të rampave IC-01	206
Tabela 61 Kufijtë e parametrave për elementët e projektimit të rampave IC-02	208
Tabela 62 Kufijtë e parametrave për elementët e projektimit të rampave IC-03	209
Tabela 63 Lista e rrugëve lokale dhe të dhënat e tyre të përgjithshme	214
Tabela 64 Faktori i Ekuivalencës së Ngarkesës së Ponderuar (LEF) sipas ARDM-3	222
Tabela 65 Propozimi i strukturës së trotuarit të rrugës lokale Kat. C3	222

Tabela 66 Faktori i Ekuivalencës së Ngarkesës së Ponderuar (LEF) sipas ARDM-3	224
Tabela 67 Propozimi i strukturës së trotuarit të rrugës lagjeje urbane, Kat. E	225
Tabela 68 Faktori i Ekuivalencës së Ngarkesës së Ponderuar (LEF) sipas ARDM-3	225
Tabela 69 Propozimi i strukturës së trotuarit të rrugës lokale urbane/rurale, Kat. F'	226
Tabela 70 Faktori i Ekuivalencës së Ngarkesës së Ponderuar (LEF) sipas ARDM-3	227
Tabela 71 Propozimi i strukturës së trotuarit të rrugës rurale lokale, Kat. C'2	228
Tabela 72 Faktori i Ekuivalencës së Ngarkesës së Ponderuar (LEF) sipas ARDM-3	229
Tabela 73 Propozimi i strukturës së trotuarit të Rrugës Bujqësore të Pashtuar	229
Tabela 74 Niveli i Përmbajtjes (EN1317-2)	232
Tabela 75 Niveli i Ashpërsisë së Impaktit (EN1317-2)	233
Tabela 76 Klasat e Gjerësisë së Punës (EN1317-2)	233
Tabela 77 Përzgjedhja e barrierave të sigurisë në funksion të kategorisë së rrugës dhe trafikut	235
Tabela 78 Llojet e trafikut në lidhje me AADT dhe përbërjen e trafikut	235
Tabela 79 Përmbledhje e verifikimeve të kapacitetit mbajtës për secilën nënkalim	243
Tabela 80 Përmbledhje e verifikimeve të kapacitetit mbajtës për secilin seksion	245
Tabela 81 Seria M e klasave të ndriçimit	247
Tabela 82 Klasat e ndriçimit të serisë EV	248
Tabela 83 Llogaritja e ndriçimit IC01 nga rezultatet e DIALux	251
Tabela 84 Llogaritja e ndriçimit IC02 nga rezultatet e DIALux	252
Tabela 85 Llogaritja e ndriçimit IC03 nga rezultatet e DIALux	253
Tabela 86 Ndriçimi i rrugëve lokale	255
Tabela 87 Ndriçimi i nënkalimit	255
Tabela 88 Standardet e Energjisë Elektrike të Irlandës së Veriut (NIE), 6/0.25 ENA	263
Tabela 89 IRC 32-1969: Standardi për hapësirat vertikale dhe horizontale të linjave ajrore të energjisë elektrike dhe telekomunikacionit në lidhje me rrugët	263
Tabela 90 Çmimet e miratuara për zonën e projektit (DMC Nr. 89, Dt. 03/02/2016)	269
Tabela 91 Gjendja – Përmbledhje e pronave të prekura nga Projekti	271

Lista e figurave

Figura 1-1 Harta e Bypass-it të Tiranës dhe Përdorimit të Tokës së bashkisë së Tiranës (Plani i Përgjithshëm Vendor, 2016-2031)	4
Figura 1-2 Pozicioni gjeografik i Bypass-it të Tiranës	5
Figura 1-3 Harta Administrative e bashkisë së Tiranës	5
Figura 2-1 Harta topografike e Bypass-it të Tiranës	9
Figura 2-2 Karakteristikat kryesore topografike përgjatë seksionit rrugor 'Kashar-Vaqarr' (seksioni AD)	10
Figura 2-3 Pamje e terreneve të sheshta përgjatë gjurmës së bypass-it të Tiranës (Kap. 0+000 deri në Kap. 3+000)	10
Figura 2-4 Pamje e terreneve të pjerrëta (sfond) nga diga e rezervuarit të ujit në Ch. 3+000	11
Figura 2-5 Karakteristikat kryesore topografike përgjatë seksionit rrugor 'Vaqarr-Mullet' (seksioni DF)	12

Figura 2-6 Pamje e terrenit përgjatë luginës së përroit të Farkës (Kap. 19+500 deri në Kap. 21+000)	13
Figura 2-7 Rrjeti mbështetës gjeodezik (RMS) për Bypassin e Tiranës	14
Figure 2-8 Mazrek Area (Ch. 1+200)	18
Figura 2-9 Rrëshqitje të vogla sipërfaqësore të tokës pranë Rezervuarit të Kusit (Kap. 3+800)	19
Figura 2-10 Gurët e gërryer të lymit dhe shkëmbinjtë e butë pranë zonës së Allgjitit (Kap. 4+900)	20
Figura 2-11 Erozioni përgjatë përroit të Lalmit (Shelgjeve) në luginën e Allgjitit (Kap. 8+500)	20
Figure 2-12 Erzeni riverbed (right bank), near Domjan-Fortuzaj area (Ch. 11+300)	20
Figura 2-13 Lugina e lumit Erzeni dhe depozitat e Premolasës pranë fshatit Bulticë (Kap. 14+900)	21
Figura 2-14 Harta gjeologjike e Bypass-it të Tiranës (Sc. 1:25,000)	23
Figura 2-15 Matjet sizmike në vend	24
Figura 2-16 Matjet sizmike përgjatë dy (2) profileve në secilën anë të urave	25
Figura 2-17 Stacionet meteorologjike në zonën e projektit	34
Figura 2-18 Shpërndarja shumëvjeçare e temperaturës së ajrit	35
Figura 2-19 Temperaturat absolute maksimale dhe minimale	35
Figura 2-20 Stacionet meteorologjike të vendosura në zonën e projektit	36
Figura 2-21 Kurbat e Intensitetit-Kohëzgjatjes-Frekuencës	37
Figura 2-22 Akumulimi total i reshjeve me probabilitete dhe kohëzgjatje të ndryshme për stacionet meteorologjike pranë zonës sonë të studimit	38
Figura 2-23 Trëndafili i erës i Stacionit të Tiranës	40
Figura 2-24 Shpejtësia e erës në m/s me probabilitet tejkalmi prej 2%	41
Figura 2-25 Përcaktimi i pellgut ujëmbledhës për përrrenjtë kryesorë	42
Figura 2-26 Korrelacioni midis shkarkimit maksimal (me një probabilitet tejkalmi prej 1%) dhe zonës së pellgut ujëmbledhës të përroit - vlerat mesatare të metodave të konsideruara	45
Figura 2-27 Korrelacioni midis shkarkimit maksimal (me një probabilitet tejkalmi prej 1%) dhe zonës së pellgut ujëmbledhës të lumit	48
Figura 2-28 Korrelacioni midis shkarkimit maksimal (me një probabilitet tejkalmi prej 0.5%) dhe zonës së pellgut ujëmbledhës të lumit	49
Figura 2-29 Klimatologjia e Shqipërisë (majtas) dhe temperatura mesatare vjetore, mesatarisht e vlerësuar në rajonin e Ballkanit Perëndimor (djathtas)	50
Figura 2-30 Ndryshimi i temperaturës mesatare vjetore (ΔT -ANN) dhe temperaturës maksimale mesatare verore (ΔT -JJA) ($^{\circ}\text{C}$) dhe ndryshimi i reshjeve të akumuluar mesatare vjetore (ΔP -ANN) dhe mesatare verore (ΔP -JJA) (%)	51
Figura 2-31 Ndryshimet e rrjedhjes së ujit në projekt sipas stinëve (2030-2100)	51
Figura 3-1 Distanca e shikimit të kërkuar për ndalim në autostradë	60
Figura 3-2 Prerje tërthore tipike në seksionin e hapur të autostradës	62
Figura 3-3 Prerja tërthore tipike në ura	63
Figura 3-4 Vendndodhja e propozuar e zonave të parkimit në Ch. 13+900 (Gjithsej $S = 2 \times 2,700\text{m}^2$)	65
Figura 3-5 Projekti i propozuar për secilën zonë parkimi ($S = 2,700\text{m}^2$)	65
Figura 3-6 Vendndodhja e propozuar e gardheve mbrojtëse në zonat e prerjes dhe mbushjes	66
Figura 3-7 Detajet e propozuara për linjat e rezervuara në seksionin e hapur dhe urat	67
Figura 4-1 Paraqitja e përgjithshme e shtrirjes përfundimtare të projektit të detajuar (e optimizuar) të Bypass-it të Tiranës	68

Figura 4-2 Seksioni 1: Rregullimi i shtrirjes në zonën e Kasharit (Kap. 0+000 deri në Kap. 2+000)	69
Figura 4-3 Seksioni 3: Optimizimi i shtrirjes pranë Rezervuarit të Kusit (Kap. 3+500 deri në Kap. 5+200)	71
Figura 4-4 Seksioni 4: Optimizimi i shtrirjes pranë kryqëzimit me Korridorin Adriatiko-Jonian (Kapitulli 8+200)	72
Figura 4-5 Seksioni 5: Optimizimi i shtrirjes në zonën e Vaqarrit (Kap. 9+100 deri në Kap. 10+500)	73
Figura 4-6 Seksioni 6: Optimizimi i shtrirjes përgjatë lumit Erzen dhe vendndodhja e katër (4) urave	74
Figura 4-7 Seksioni 7: Optimizimi i shtrirjes përgjatë lumit Erzen dhe vendndodhjet e masave mbrojtëse të lumit 75	
Figura 4-8 Seksioni 8: Kryqëzimi i Unazës së Tiranës me autostradën Tiranë-Elbasan (Kap. 21+000)	76
Figura 4-9 Seksioni i ullukut (rasti i prerjes në autostradë)	79
Figura 4-10 Seksioni i ullukut (rasti i mbushjes së autostradës)	80
Figura 4-11 Akumulimi dhe rrjedha e rrjedhjeve në kanal	81
Figura 4-12 Pamje plani dhe prerjesh të ujit që rrjedh përmes ullukut dhe ujëmbledhësit nga hyrja e grilës	81
Figura 4-13 Pamje plani dhe prerjesh të hyrjes së grilës dhe kulluesit të kanalit të grilës	82
Figura 4-14 Dy lloje kryesore të vendndodhjes së hyrjes, në pjerrësi dhe në pjerrësi	82
Figura 4-15 Vendndodhja e skuprave të hyrjes së urës dhe lidhja me linjën kryesore të kullimit	83
Figura 4-16 Seksioni i kullimit të kanalit me rrjetë, i vendosur brenda kurbës në lartësi mbidetare	84
Figura 4-17 Skema e kullimit të autostradës nga kullimi i trotuarit, tubi i ujërave të shiut dhe shkarkimi deri te pellgjet e grumbullimit	85
Figura 4-18 Skema e kullimit të autostradës	85
Figura 4-19 Profili i kullimit të ujërave të shiut, duke përfshirë hyrjet, llogoret dhe tubat	86
Figura 4-20 Pamje plani dhe prerjeje e strukturave të kullimit të ujërave të shiut, vrima hyrëse prej betoni	87
Figura 4-21 Pamje planare e kanaleve buzë rrugës dhe pellgut të akumulimit	88
Figura 4-22 Disa prerje tërthore tipike të kanaleve buzë rrugës	88
Figura 4-23 Pamje e profilin të kanalit anësor të rrugës	88
Figura 4-24 Profili i kanalit të kullimit	96
Figura 4-25 Profili i kanalit të kullimit, llogaritjet hidraulike të kryera në programin HY-8	96
Figura 4-26 Pamje plani e kanalit të kullimit	97
Figura 4-27 Pamje planare e prerjes së gjarpërimit të përroit të Farkës (riorganizim)	101
Figura 4-28 Pamje planare e pellgut të akumulimit	102
Figura 4-29 Ngushtimi i rrjedhës së lumit nga argjinatura e autostradës që i afrohet urës	103
Figura 4-30 Argjinatura e rrugës si një ndërhyrje gjatësore në lumë	104
Figura 4-31 Lumi Erzen në disa seksione me interes për projektin	105
Figure 4-32 Erzeni riverbed	106
Figura 4-33 Modelimi 2D i lumit Erzen me softuerin HEC-RAS. Rezultatet e arritura dhe të paraqitura në hartat e gradientit; vlerat e shpejtësisë në prerjen tërthore të zgjedhur	107
Figura 4-34 Propozimi i inxhinierit hidraulik për konfigurimin gjeometrik të shtyllave të urës	108
Figura 4-35 Profili i urës, mbrojtja e themelit me anë të një dysheku gabioni të vendosur në shtratin e lumit (paraqitje skematike)	109

Figura 4-36 Pamje planimetrike e urës, mbrojtja e themelit nga një dyshek gabioni i vendosur në shtratin e lumit (paraqitje skematike)	109
Figura 4-37 Pamje profili e MSEW dhe mbrojtjes së gishtërinyje me dyshek gabioni, përgjatë segmenteve ku rruga ndërhyr në fushën e përmytjes së lumit Erzen	110
Figura 4-38 Pamje e Planit të Përgjithshëm të Urave	115
Figura 4-39 Pamje planimetrike e Urës 01, L=53m (Hapësira 16m+21m+16m)	116
Figura 4-40 Profili Gjatësor i Urës 01	117
Figura 4-41 Pamje planimetrike e Urës 02, L=120m (Hapësira 4x30m)	118
Figura 4-42 Profili Gjatësor i Urës 02, Ana e Majtë	119
Figura 4-43 Profili Gjatësor i Urës 02, Ana e Djathtë	120
Figura 4-44 Pamje planimetrike e Urës 03, L=78m (Hapësira 24m+30m+24m)	121
Figura 4-45 Profili Gjatësor i Urës 03	122
Figura 4-46 Pamje planimetrike e Urës 04, L=120m (Hapësira 4x30m)	123
Figura 4-47 Profili Gjatësor i Urës 04	124
Figura 4-48 Pamje planimetrike e Urës 05, L=210m (Hapësira 7x30m)	125
Figura 4-49 Profili Gjatësor i Urës 05	126
Figura 4-50 Pamje planimetrike e Urës 06, L=150m (Hapësira 5x30m)	127
Figura 4-51 Profili Gjatësor i Urës 06	128
Figura 4-52 Pamje planimetrike e Urës 07, L=180m (Hapësira 6x30m)	129
Figura 4-53 Profili Gjatësor i Urës 07	130
Figura 4-54 Prerja Tërthore Tipike e Superstrukturës për Urat 2, 4, 5, 6 dhe 7	131
Figura 4-55 Prerja Tërthore Tipike e Superstrukturës për Urat 1 dhe 3	131
Figura 4-56 Modeli i plotë i CSiBridge	132
Figura 4-57 Preferencat e Kodit të Dizajnit	133
Figura 4-58 Pamje e Planit të Përgjithshëm për Mbikalimet	134
Figura 4-59 Pamje planimetrike e Mbikalimit 01, L=44.66m (Hapësira 2x22.33m)	135
Figura 4-60 Profili Gjatësor i Mbikalimit 01	136
Figura 4-61 Pamje planimetrike e Mbikalimit 02, L=34.3m (Hapësira 2x17.15m)	137
Figura 4-62 Profili Gjatësor i Mbikalimit 02	138
Figura 4-63 Pamje planimetrike e Mbikalimit 03, L=33.4m (Hapësira 2x16.7m)	139
Figura 4-64 Profili Gjatësor i Mbikalimit 03	140
Figura 4-65 Pamje planimetrike e Mbikalimit 04, L=33.92m (Hapësira 2x16.96m)	141
Figura 4-66 Profili Gjatësor i Mbikalimit 04	142
Figura 4-67 Prerja Tërthore Tipike e Superstrukturës për Mbikalimet 01	143
Figura 4-68 Prerja Tërthore Tipike e Superstrukturës për Mbikalimet 02	143
Figura 4-69 Prerja Tërthore Tipike e Superstrukturës për Mbikalimet 03	144
Figura 4-70 Prerja Tërthore Tipike e Superstrukturës për Mbikalimet 04	144
Figura 4-71 Modeli Strukturor i OP.01	145

Figura 4-72 Modeli Struktural i OP.02	145
Figura 4-73 Modeli Struktural i OP.03	146
Figura 4-74 Modeli Struktural i OP.04	146
Figura 4-75 Shpërndarja e ngarkesës Terzaghi bazuar në thellësi	151
Figura 4-76 Kushtet e ngarkesës së kanaleve sipërfaqësore	152
Figura 4-77 Kulverti SLS me moment 2x2 (sipërfaqe)	155
Figura 4-78 Forca prerëse e kanalit ULS 2x2 (sipërfaqja)	156
Figura 4-79 Kulvert ULS me forcë normale 2x2 (sipërfaqe)	156
Figura 4-80 Kulvert 2x2 i mbështjellësit të presionit të themelit (sipërfaqja)	157
Figura 4-81 Kombinimi i zhvendosjeve 5 kubator 2x2 (sipërfaqja)	157
Figura 4-82 Kombinimi i hapjes së çarjeve 9 kubator 2x2 (sipërfaqja)	158
Figura 4-83 Plani i përgjithshëm i mureve mbajtëse L-8, R-8	160
Figura 4-84 Ilustrim grafik i metodës Culmann	161
Figura 4-85 Koeficientët sizmikë sipas normës italiane (NTC 14/01/2008)	161
Figura 4-86 Sistemi i ngarkesës LM1	163
Figura 4-87 Këndi i shpërndarjes së ngarkesës	163
Figura 4-88 Kushtet e ngarkesës muri mbajtës	164
Figura 4-89 Forcat në konzol	166
Figura 4-90 Forcat në themel	167
Figura 4-91 Mur me dhe të stabilizuar mekanikisht (njëanësh, tipi Terramesh ose ekuivalent) - Prerje tërthore tipike	169
Figura 4-92 Mur me dhe të stabilizuar mekanikisht (dyanësor, tipi Terramesh ose ekuivalent) - Prerje tërthore tipike	170
Figura 4-93 Muri i stabilizuar mekanikisht prej dheu (tipi Green Terramesh ose ekuivalent) - Prerja tërthore tipike	171
Figura 4-94 Muri i stabilizuar mekanikisht me dhe dhe mbrojtja e lumit (tipi Terramesh ose ekuivalent) - Prerja tërthore tipike	172
Figura 4-95 Ngarkesat e prekura në feta	179
Figura 4-96 Stabiliteti Global	180
Figura 4-97 Stabiliteti i Brendshëm	180
Figura 4-98 Kontrollat e Murit	181
Figura 4-99 Prerja Tërthore e Nënkalimit të Tipit AGR (6.5x3.5) në K. 0+700	185
Figura 4-100 Prerja Tërthore e Nënkalimit të Tipit F (9.0x3.5) në Kryqëzimin 10+854.8	186
Figura 4-101 Prerja Tërthore e Nënkalimit të Tipit F' (9.0x5.0) në K. 0+097.7	186
Figura 4-102 Prerja Tërthore e Nënkalimit (17.5x5.0) në Kryqëzimin 8+205.8	186
Figura 4-103 Prerja Tërthore e Nënkalimit të Tipit E (11.0x5.0) në Kryqëzimin 9+369.4	187
Figura 4-104 Pjesët e Eurokodit të përdorura në projektimin e nënkalimeve	188
Figura 4-105 Trashësia totale e strukturës së asfaltit për rrugën kryesore (autostradën)	196

Figura 4-106 Trashësia totale e strukturës së asfaltit për korsitë e përshpejtimit/ngadalësimit, rampat, rrethrotullimin	197
Figura 4-107 Trashësia totale e strukturës së asfaltit në ura, viadukte dhe mbikalime	197
Figura 5-1 Prerja tërthore tipike e rampave me një korsi (tipi R1) në kryqëzime	199
Figura 5-2 Prerja tërthore tipike e rampave me një drejtim dhe dy korsi (tipi R2) në kryqëzime	199
Figura 5-3 Prerja tërthore tipike e një makine Sh56 kombëtare të përmirësuar në kategorinë B	200
Figura 5-4 Prerja tërthore tipike e një rrethrotullimi të zgjatur	200
Figura 5-5 Prerja tërthore tipike e korsive të vetme të përshpejtimit/ngadalësimit	201
Figura 5-6 Prerja tërthore tipike e korsive të dyfishta të nxitimit/ngadalësimit	201
Figura 5-7 Paraqitja tipike e korsive të vetme të përshpejtimit dhe ngadalësimit në kryqëzime	202
Figura 5-8 Paraqitja tipike e korsive të dyfishta të përshpejtimit dhe ngadalësimit në kryqëzime	203
Figura 5-9 Llojet tipike të seksionit të shpërndarjes për trafikun e endjes	204
Figura 5-10 Seksioni i Thurjes së Shumëfishtë	204
Figura 5-11 Plani i përgjithshëm i kryqëzimit (IC-01) me korridorin AI në Ch. 8+200	206
Figura 5-12 Plani i përgjithshëm i kryqëzimit (IC-02) në zonën e Vaqarrit në Ch. 9+600	208
Figura 5-13 Plani i përgjithshëm i kryqëzimit (IC-03) në zonën e Mullet në Ch. 21+000	209
Figura 6-1 Rrugë dytësore rurale, Kat. C'3	210
Figura 6-2 Rrugë lokale urbane, Kat. F'	211
Figura 6-3 Rruga lagjeje urbane, Kat. E	211
Figura 6-4 Rrugë lokale rurale, Kat. F'	211
Figura 6-5 Rrugë lokale rurale, Kat. C'2	212
Figura 6-6 Rrugë hyrëse rurale (me një korsi, të pashtuara)	212
Figura 6-7 Pozicionimi i përgjithshëm i rrugëve lokale	213
Figura 6-8 Rrjeti i rrugëve lokale në zonën e Vaqarrit	216
Figura 6-9 Trashësia totale e strukturës së asfaltit për rrugën lokale Kat. C3	223
Figura 6-10 Trashësia totale e strukturës së asfaltit për rrugën lokale Kat. E	225
Figura 6-11 Trashësia totale e strukturës së asfaltit për rrugën lokale urbane/rurale, Kat. F	226
Figura 6-12 Trashësia totale e strukturës së asfaltit për rrugën rurale lokale Kat.C'2	228
Figura 6-13 Trashësia totale e strukturës së asfaltit për Rrugën Bujqësore të Pashtruar	230
Figura 7-1 Devijimi dinamik (D) dhe gjerësia e punës (W)	234
Figura 7-2 Parametrat për të përcaktuar nevojën për barrierë sigurie në zonat e mbushjes	234
Figura 7-3 Pozicionimi dhe instalimi i barrierës së sigurisë në zonat e prerjes	236
Figura 7-4 Lloji i barrierës së betonit (me një fasadë) e përdorur në vijën ndarëse	237
Figura 7-5 Llojet e jastëkëve shtypës të përdorur për goma të ngushta (majtas) dhe të gjera (djathtas) divergjente	237
Figura 7-6 Këndi i pozicionimit horizontal të tabelave vertikale në anë të rrugës	238
Figura 7-7 Hapësira minimale dhe këndi i tabelave vertikale të montuara në gantrie	239
Figura 7-8 Llojet e shenjave të autostradës sipas Manualit të Projektimit të Rrugëve të Shqipërisë (2015, Vëll. 6)	240
Figura 8-1 Zona e ndërmarrjes së Farkës	244

Figura 9-1 Prerje tërthore tipike e vendosjes së shtyllave të ndriçimit në kryqëzime	249
Figura 9-2 Modeli 3D i llogaritjes së ndriçimit nga softueri DIALux Evo 9.2	250
Figura 9-3: Prerje tërthore tipike e vendosjes së shtyllave të ndriçimit në Rrugët Lokale, Kat. E dhe F'	255
Figura 9-4 Pamje 3D dhe prerja tërthore tipike e ndriçimit të nënkalimeve	257
Figura 9-5: Prerje tërthore tipike e ndriçimit të zonës së parkimit në autostradë	258
Figura 9-6 Plani i ndriçimit të zonës së parkimit në autostradë	259
Figura 9-7 Modeli i ndriçuesve LED dhe diagrami fotometrik për tipin 201W, 156W dhe 127W	260
Figura 9-8: Lampa LED, pajisje banimi me performancë të lartë të tipit 68W, IP66	261
Figura 9-9: Llambat LED Forma HT, lloji i temperaturës së lartë 58 W, IP65	261
Figura 9-10: Detajet e shtyllave të ndriçimit të përdorura për ndriçimin e kryqëzimeve, zonës së parkimit dhe rrugëve lokale	262
Figura 9-11 Foto në vendin e kullës së transmetimit me tension të lartë 220kV me qark të dyfishtë që do të zhvendoset	264
Figura 9-12 Foto në KMZ google earth e kullës së transmetimit me qark të dyfishtë 220kV me tension të lartë që do të zhvendoset	264
Figura 10-1 Prezantim skematik i Projektit që kalon në Zonat Kadastrale të prekura	270

Përmbledhje

Titulli i Projektit:	Korniza e Investimeve në Ballkanin Perëndimor - Lehtësi për Projektet e Infrastrukturës - Asistencë Teknike 5
Numri i Projektit:	TA2015030 RO IPA
Kontraktor:	Konsorciumi IPF5
Përfituesi:	Ministria e Infrastrukturës dhe Energjisë e Shqipërisë, Autoriteti i Rugëve Shqiptare (ARRSH)
Vendndodhja:	Shqipëria
Konsulent:	Ndërmarrje e Përbashkët WYG-COWI-Atkins-Arup
Titulli i Nën-Projektit:	Detailed Design for the Tirana Bypass (Kashar - Vaqarr - Mullet)
Numri i nënprojektit:	WB16-ALB-TRA-02
Data e Fillimit të Projektit:	5 shkurt 2019
Përfundimi i parashikuar:	30 dhjetor 2020
Udhëheqësi i Ekipit IPF5:	Jeremy Lazenby
Spektori i Transportit SPM:	Ralph Henderson
Projekti SPM:	Panos Pikrodimitris
Zyrat e Projektit IPF5:	Qemal Stafa P132, Ap.1, 1017 Tirana
Telefoni:	+ 355 4 22 25 650 (Shqipëria)

Shkurtime

Shkurtim	Kuptimi
AASHTO	Shoqata Amerikane e Zyrtarëve të Autostradave dhe Transportit Shtetëror
AIC	Korridori Adriatiko-Jonian
E BARDHË	Shqipëria
NE BLEJME	Autoriteti i Rrugëve Shqiptare
ARDM	Manuali i Projektimit të Rrugëve në Shqipëri
BoQ	Parallogaritje
DD	Dizajn i detajuar
DEM	Modeli Dixhital i Lartësisë
DG AFËR	Drejtoria e Përgjithshme për Fqinjësi dhe Negociata për Zgjerim
DTM	Modeli Dixhital i Terrenit
DTL	Zëvendës Udhëheqësi i Ekipit
BERZH	Banka Evropiane për Rindërtim dhe Zhvillim
KE	Komisioni Evropian
KJO ESHTË	Vlerësimi i Ndikimit Mjedisor
BEI	Banka Evropiane e Investimeve
NË	Normat Evropiane
VNMS	Vlerësimi i Ndikimit Mjedisor dhe Social
BE	Bashkimi Evropian
EUD	Delegacioni i Bashkimit Evropian
FIDIC	Federata Ndërkombëtare e Inxhinierëve Konsulentë
GIS	Sistemi i Informacionit Gjeografik
GNSS	Sistemi Satelitor i Navigimit Global
GoA	Qeveria e Shqipërisë
GPS	Sistemi Global i Pozicionimit
IC	Ndërrues
IFI	Institucion Ndërkombëtar Financiar
IFI-të	Institucionet Financiare Ndërkombëtare
DHUNA	Instrumenti për Ndihmë Para-Anëtarësimi
IPF	Objekti i Projektit të Infrastrukturës
IPF5	Objekti i Projekteve të Infrastrukturës - Asistencë Teknike 5
KE	Ekspert Kryesor
KoM	Takimi Fillestar
Ministria e Integrimit Evropian	Ministria e Integrimit Evropian
Ministria e Financave	Ministria e Financave
Mirënjohjes	Ministria e Infrastrukturës dhe Energjisë
MoM	Procesverbali i mbledhjes
OJQ-të	Organizata Joqeveritare
E	Ekspertë Jo-Kryesorë
NTS	Përmbledhje Jo-Teknike
Projekti	Detailed Design for Tirana Bypass (Kashar – Vaqarr - Mullet)
QA	Sigurimi i Cilësisë
RAP	Plani i Veprimit për Zhvendosje
SEETO	Observatori i Transportit të Evropës Juglindore
Shtator	Plani i Angazhimit të Palëve të Interesuara
ESHTË	Vlerësimi i Ndikimit Social
SPM	Menaxher Sektorial i Projekteve
PERBALLE	Asistencë Teknike
TD	Dokumentet e Tenderit
AI KA	Autostrada Trans-Evropiane
TEN-T	Rrjetet Trans-Evropiane të Transportit
TEG	Porta Lindore e Tiranës

Shkurtim	Kuptimi
TL	Udhëheqësi i Ekipit
Termat e Referencës	Termat e Referencës
UNECE	Komisioni Ekonomik i Kombeve të Bashkuara për Evropën
BB	Ballkani Perëndimor
WBIF	Korniza e Investimeve në Ballkanin Perëndimor
WGS	Sistemi Gjeodezik Botëror

1 Përmbledhje

Asistenca Teknike (TA) aktuale është pjesë e portofolit të projektit të IPF5. Konsorciumi IPF5 përfshin WYG International (Mbretëria e Bashkuar - Kryesues), COWI (Danimarkë), Atkins (Mbretëria e Bashkuar), Arup (Mbretëria e Bashkuar), Systema (Greqi) dhe CesTRA (Serbi).

1.1 Fushëveprimi dhe objektivat e studimit

Objekti i përgjithshëm i këtij nënprojekti (WB16-ALB-TRA-02) është rritja e efikasitetit të transportit dhe përmirësimi i sigurisë në trafik përgjatë Korridorit VIII në Shqipëri, si pjesë e Rrjetit Gjithëpërfshirës të Transportit SEETO dhe Rrjetit të zgjeruar TEN-T në Ballkanin Perëndimor.

Objekti i specifik është ndërtimi i Unazës së re të Tiranës (Kashar-Vaqarr-Mullet) dhe integrimi i saj operativ në rrjetin ekzistues rrugor të vendit. Ai synon në veçanti të çlirojë nga mbingarkesa e trafikut në zonat qendrore të qytetit të Tiranës për shkak të trafikut të tranzitit që hyn në qendër të qytetit.

Përfuturi i nënprojektit është Ministria e Infrastrukturës dhe Energjisë dhe Autoriteti Rrugor Shqiptar (ARR). Projekti po zbatohet në kuadër të Kornizës së Investimeve në Ballkanin Perëndimor (WBIF), e cila u krijua në vitin 2009 si një iniciativë e përbashkët e Komisionit Evropian (KE) dhe Institucioneve Financiare Ndërkombëtare (IFI). Qëllimi i WBIF është të promovojë zhvillimin socio-ekonomik të vendeve të Ballkanit Perëndimor përmes investimeve në projekte të nevojshme infrastrukturore. Fokusi kryesor i Instrumentit të Projekteve të Infrastrukturës (IPF) është të ofrojë asistencë teknike në përgatitjen e projekteve.

Asistenca Teknike (TA) aktuale është pjesë e portofolit të projektit të IPF5 dhe përfshin WYG International JV (Holandë), COWI (Danimarkë), Atkins (Mbretëria e Bashkuar), Arup (Mbretëria e Bashkuar), Systema (Greqi) dhe CesTRA (Serbi).

Shërbimi i konsulencës ka filluar në shkurt 2019 dhe përqendrohet në përgatitjen e Projektit të Detajuar, VNMS-së dhe Dokumenteve të Tenderit, së bashku me studimet dhe anketat e kërkuara, për ndërtimin e Bypass-it të ri të Tiranës (rreth 21.0 km). Objekti i punës përfshin shkurtimisht zhvillimin e komponentëve kryesorë të mëposhtëm të projektit:

- Përgatitja e Projektit të Detajuar për shtrirjen e autostradës kryesore dhe rrugët lokale të prekura, kryqëzimet dhe strukturat e tjera (nëkalime, mbikalime, etj.), kullimin e brendshëm/të jashtëm (kanale anësore, etj.), formimin e lumit dhe masat e mbrojtjes së shpateve në argjinaturat dhe prerjet e larta, etj., duke marrë në konsideratë dhe përfshirë gjithashtu çdo të dhënë dhe studim të dobishëm të marrë nga Projekti Paraprak i Bypass-it të Tiranës (i kryer në vitet 2013-2014);
- Përgatitja e Vlerësimit të Ndikimit Mjedisor dhe Social (VNMS) në përputhje me kuadrin ligjor mjedisor dhe të shpronësimit të tokës në Shqipëri dhe kërkesat e BERZH-it, si dhe përgatitja e Planit të Angazhimit të Palëve të Interesuara (SEP) dhe Planit të Veprimit për Zhvendosje (RAP);
- Përgatitja e Planit të Prokurimit dhe Dokumenteve të Tenderit për punimet e ndërtimit në përputhje me Rregullat e Prokurimit të BERZH-it dhe Kushtet e Kontratës FIDIC - Libri i Kuq;
- Marrja e të gjitha miratimeve të nevojshme për projektimin.

Ky raport teknik përfaqëson një rishikim dhe përditësim të raportit të mëparshëm gjithëpërfshirës të paraqitur në maj 2021 në përputhje me progresin e punës së Konsulentit, të kryer për përgatitjen e projektit të detajuar deri në korrik 2021.

Kapitujt kryesorë të përgatitur për këtë Raport Teknik të Përgjithshëm janë si më poshtë:

- **Kapitulli 1 - Përmbledhje**
- **Kapitulli 2 - Mbështetja e projektimit dhe studimeve**
 - i/e/te* Studime gjeodezike,
 - i/e/te* Studimi gjeologjik,
 - i/e/te* Studimi hidrologjik
- **Kapitulli 3 - Bazat e Projektimit**
 - i/e/te* Standardet e projektimit
 - i/e/te* Prerje tërthore tipike
- **Kapitulli 4 - Shtrirja e autostradës**
 - i/e/te* Projektimi i Autostradave (Kapitulli 4.1) Analiza dhe
 - i/e/te* projektimi hidraulik (Kapitulli 4.2) Strukturat
 - i/e/te* kryesore (Kapitulli 4.3)
 - i/e/te* Struktura të vogla (Kapitulli 4.4)
 - i/e/te* Projektimi i trotuarit (Kapitulli 4.5)
- **Kapitulli 5 - Zhvillimi i Kryqëzimeve Kapitulli 6 -**
- **Projektimi i Rrugëve Lokale**
- **Kapitulli 7 - Siguria dhe projektimi i**
- **sinjalistikës Kapitulli 8 - Projektimi**
- **gjeoteknik Kapitulli 9 - Projektimi elektrik**
- **Kapitulli 10 - Blerja e Tokës Kapitulli 11 -**
- **Vlerësimi i Performancës dhe Kostos**

Përveç kapitujve kryesorë të përmendur më sipër, Konsulenti ka përgatitur edhe katër (4) shtojca, si pjesë të këtij Raporti Teknik të Përgjithshëm. Dy shtojcat e para (1 dhe 2) janë pjesë e të njëjtit dokument, ndërsa dy shtojcat e tjera (3 dhe 4), për shkak të numrit të madh të faqeve dhe të dhënave të paraqitura, janë përgatitur si dokumente të veçanta.

- **Shtojca 1 – Grafiku i Organizimit të Ekipit**
- **Shtojca 2 – Vizitat në vend**
- **Shtojca 3 – Të dhëna gjeometrike të autostradës, kryqëzimeve dhe rrugëve lokale**
- **Shtojca 4 – Sasitë kryesore të autostradës, kryqëzimeve dhe zonës së parkimit**

Përgatitja e projektit të detajuar bëhet në përputhje me ToR dhe kërkesat e BERZH-it, standardet dhe normat përkatëse kombëtare dhe të BE-së, si dhe metodologjitë dhe udhëzimet e tjera të vlefshme. Puna zhvillohet në përputhje me praktikën e mira profesionale dhe ndjek procedurat e njohura inxhinierike.

Faktorët që ndikojnë në ndërtimin e bypass-it janë identifikuar me kujdes, janë përpunuar më tej dhe janë përfshirë siç duhet në projektin e detajuar. Puna që rezultoi është arritur nëpërmjet bashkëpunimit të frytshëm midis ekspertëve të ekipit të projektimit të Konsulentit dhe Përfituesit në Shqipëri (MoIE/ARA), përfaqësuesve të BE-së dhe IFI-ve.

Vlen të përmendet se progresi i punës së projektimit është ndikuar negativisht që nga marsi i vitit 2020 nga situata e zgjatur e pandemisë në Shqipëri e shkaktuar nga Covid-19.

1.2 Ekipi i Ekspertëve

Përgjegjësia e përgjithshme për nënprojektin është mbi Menaxherin e Lartë të Projektit Sektorial të Transportit IPF5, Z. Ralph Henderson, i cili nga ana tjetër raporton te Zëvendës Udhëheqësi i Ekipit IPF5, Z. Michael Jacobsen, i cili vepron si Drejtor i Projektit për këtë nënprojekt. Menaxheri i Lartë i Projektit për këtë detyrë, Z. Panos Pikrodimitris, mbikëqyr ekzekutimin e detyrave individuale dhe koordinon aktivitetet kryesore të ekipit të ekspertëve.

Ekipi i studimit dhe projektimit përfshin gjithashtu një numër të mjaftueshëm Ekspertësh të Lartë Jo-Kryesorë (tashmë të miratuar nga BEI) me përvojë të konsiderueshme në rajon për secilën disiplinë që lidhet me projektimin (rrugë, struktura, topografi, hidrologji, hidraulikë dhe kullim, gjeologji, gjeoteknikë, etj.).

Mbikëqyrja dhe menaxhimi i ekzekutimit të nën-projektit kryhet nga Z. Panos Pikrodimitris, ndërsa Zëvendës Menaxherja e Projektit (Znj. Areti Sakareli) vepron si ndërfaqja e të gjithë projektuesve kryesorë (Ekspertëve Kryesorë) me Menaxherin e Lartë të Projektit dhe ekspertët që kryejnë pjesën tjetër të aktiviteteve të kërkuara kryesore ose mbështetëse.

Ekipi është i organizuar në grupe kryesore disiplinash nën udhëheqjen e nënprojektit të përshkruar më sipër, duke përfshirë grupin Teknik dhe grupin Mjedisor dhe Social.

Detyrat e grupit teknik për përgatitjen e Projektimit të Detajuar menaxhohen nga Ekspertët Kryesorë të mëposhtëm:

- Nëngrupi i Projektimit të Autostradave menaxhohet nga Projektuesi Kryesor i Infrastrukturës (Z. Dimitrios Lagkadianos);
- Nëngrupi i Projektimit të Strukturave menaxhohet nga Projektuesi Kryesor i Strukturave (Z. Konstantinos Panagiotopoulos).
- Areti Sakareli, Koordinatore

Lista e ekspertëve, që përfshin si grupin teknik ashtu edhe grupin mjedisor dhe social, të ekipit të studimit dhe projektimit, si dhe Grafiku Organizativ i nënprojektit, janë përfshirë në Shtojcën 1.

1.3 Zyra e projektit

Zyrat e nën-projektit ndodhen në zyrat e InfraTransProject (ITP) në Tiranë, Shqipëri, e cila është nënkontraktori lokal dhe koordinatori i ekspertëve lokalë. Zyrat janë plotësisht funksionale dhe të pajisura mirë.

Për tema të specializuara, ekipi i studimit dhe projektimit mbështetet (kur është e nevojshme) nga ekspertë mbështetës të IPF5. Projekti ekzekutohet duke ndjekur procedurat specifike të Sigurimit të Cilësisë (QA) për projektin.

1.4 Kontribuesit në dizajn

Vlen të përmendet se përgatitja e (draftit) të projektimit të detajuar për Bypass-in e Tiranës u arrit nëpërmjet bashkëpunimit të vazhdueshëm midis Konsulentit të IPF5, përfituesit në Shqipëri (MoIE/ARA) dhe autoriteteve lokale të Bashkisë së Tiranës, sugjerimet dhe mbështetja e të cilave kanë ndihmuar ndjeshëm në zhvillimin e projektimit dhe përmirësimin e tij të vazhdueshëm. Kjo u arrit kryesisht nëpërmjet pjesëmarrjes aktive në takimet e rregullta të progresit të Komitetit Drejtues të projektit (MoIE), të mbajtura midis Konsulentit të IPF5 dhe palëve të interesuara të projektit, mbi çështje përkatëse të progresit menaxherial dhe teknik.

Në veçanti, këshillat dhe sugjerimet teknike të ofruara nga konsulentët e JASPERS, të cilët vepronin në emër të BEI-së për të ndihmuar Përfituesin në Shqipëri në mbikëqyrjen e aktiviteteve të studimit dhe projektimit të Konsulentit IPF5, rezultuan mjaft të dobishme dhe produktive. Kontribute të mëtijshme në projektimin e detajuar u morën nga takimet konsultative me stafin teknik në ARA në lidhje me një numër propozimesh për projektimin e rrugëve dhe strukturave (p.sh. përcaktimi i prerjes tërthore tipike për autostradën kryesore dhe rrugët lokale, përzgjedhja e alternativës më të mirë për projektimin strukturor të urave, propozimet për mbrojtjen dhe pastrimin e lumenjve, etj.).

Në mbështetje të ekipit të miratuar të ekspertëve, disa ekspertë të tjerë kanë kontribuar gjithashtu në përgatitjen e projektit të detajuar. Një listë emrash dhe kontributi i tyre është dhënë në Shtojcën 1.

1.5 Sfondi i projektit

Sigurimi i një infrastrukture efikase dhe moderne të transportit rrugor konsiderohet nga qeveria si një masë e rëndësishme për arritjen e zhvillimit ekonomik të vendit dhe integritetit të tij rajonal. Rajoni ku do të zhvillohet Bypass-i i Tiranës konsiderohet si zemra e vendit pasi paraqet zonën më të populluar të Shqipërisë, me rreth 1/3 e të gjithë popullsisë së vendit që jeton në të.

Realizimi i kësaj baje ka një dimension të rëndësishëm strategjik, pasi ajo ndodhet në një udhëkryq midis rrugëve kryesore kombëtare dhe ndërkombëtare në Shqipëri, përkatësisht Korridorit Adriatiko-Jonian (Trieste-Kalamata) dhe Korridorit VIII (Durrës-Varna). Ndërtimi i Bajpasit të Tiranës pritet të zvogëlojë ngarkesën e trafikut në zonat qendrore të kryeqytetit (Tiranë), të shkaktoar aktualisht nga trafiku i tranzitit.

Unaza anësore e Tiranës është përfshirë si një projekt zhvillimi prioritar në Planin Kombëtar të Transportit të Shqipërisë (rev.2, 2018), Planin e Përgjithshëm Kombëtar (2015-2030) dhe Planin e Përgjithshëm Lokal (PGJL) të bashkisë së Tiranës, të cilat janë miratuar përkatësisht në vitet 2015 dhe 2016.

Në Figurën 1-1 më poshtë paraqitet shtrirja e Bypass-it të Tiranës në Planin e Përdorimit të Tokës të bashkisë së Tiranës.

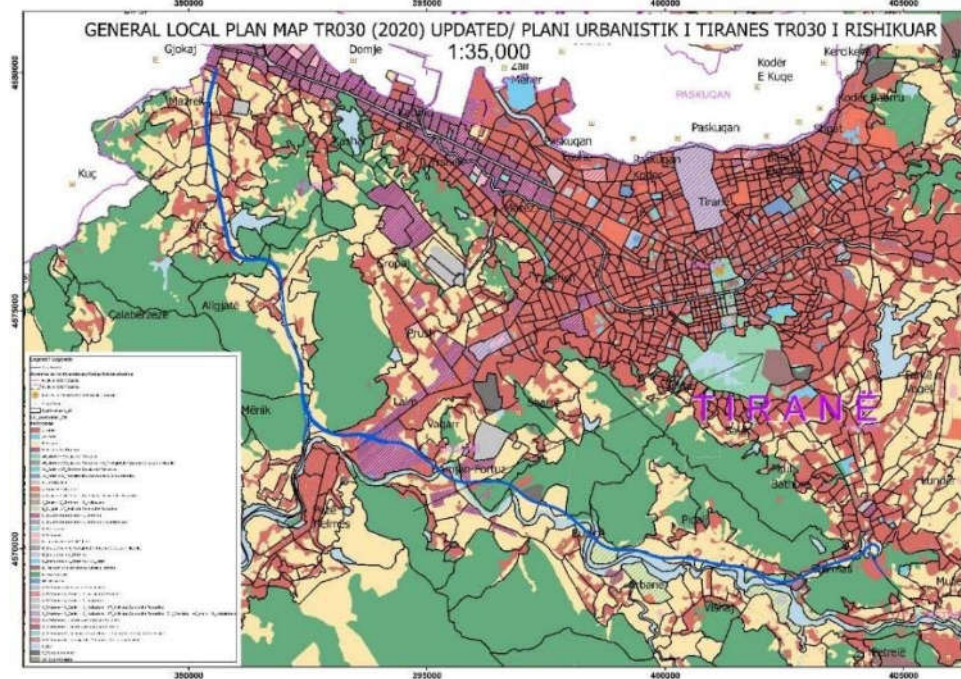


Figura 1-1 Harta e Bypass-it të Tiranës dhe Përdorimit të Tokës së bashkisë së Tiranës (Plani i Përgjithshëm Vendor, 2016-2031)

1.6 Hyrje e përgjithshme

Shtrirja e Bypass-it të Tiranës në përgjithësi shtrihet mbi zonat periferike të qytetit të Tiranës, të cilat ndodhen në pjesët perëndimore dhe jugore të tij. Shtrirja fillon në veri në pikën A (shih Figurën 1-2 më poshtë); vazhdon më pas drejt drejtimit të jugut, përmes luginave të lumenjve Limuth dhe Allgjate, derisa të arrijë pikën D në kryqëzimin me rrugën ekzistuese kombëtare (SH56) në zonën e Vaqarrit. Shtrirja kthehet në këtë pikë drejt drejtimit juglindor, përgjatë luginave të lumit Erzen dhe përroit të Farkës, deri në pikën përfundimtare F (Kap. 21+000) në zonën e Farkës në kryqëzimin me autostradën Tiranë-Elbasan (A3).

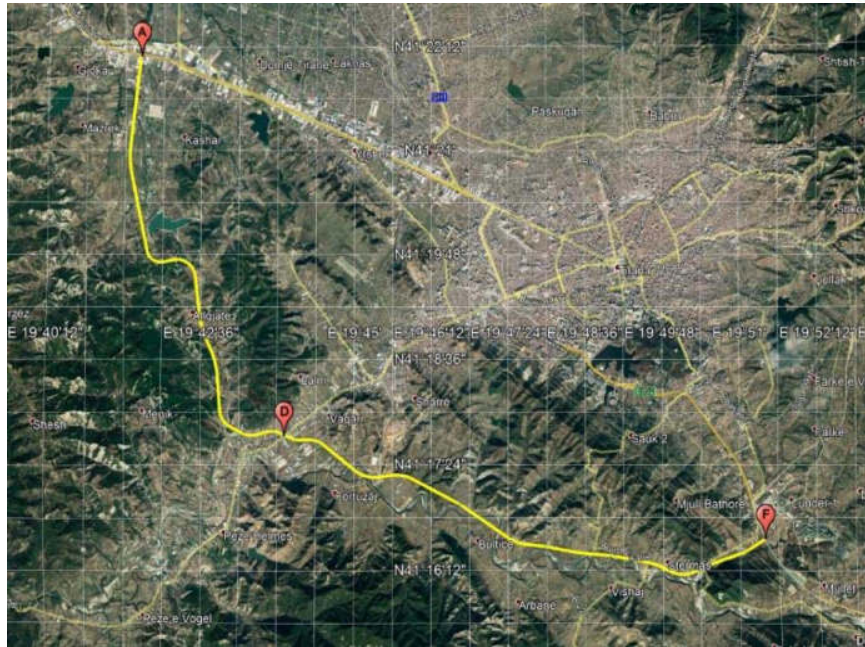


Figura 1-2 Pozicioni gjeografik i Bypass-it të Tiranës

Shtirja e Unazës së Tiranës shtrihet brenda juridiksionit të bashkisë së Tiranës. Pas reformës administrative të vendit të vitit 2014, ish-komunat janë bërë pjesë e kufijve të zgjeruar të bashkisë së Tiranës. Ish-komunat tani quhen njësi administrative. Në këtë drejtim, Unaza e Tiranës shtrihet brenda territorit të njësive administrative të Kasharit, Vaqarrit dhe Petrelës. Pjesa e mesme e Unazës së Tiranës, ose rreth 60% e gjatësisë së saj të tërë, shtrihet mbi njësinë administrative të Vaqarrit.



Figura 1-3 Harta Administrative e bashkisë së Tiranës

1.7 Kushtet ekzistuese

Shtirja aktuale e bypass-it të Tiranës në përgjithësi ndjek shtirjen e përcaktuar në fazën e Studimit të Fizibilitetit, Projektimit Paraprak dhe VNMS-së (WB7-ALB-TRA-12) dhe të miratuar nga Përfutuesi në vitin 2014.

Megjithatë, optimizimi i shtrirjes ka qenë i domosdoshëm në këtë fazë projektimi për shkak të kushteve në ndryshim që nga përfundimi i projektimit paraprak (2014). Faktorët kryesorë të mëposhtëm kanë kontribuar në këtë:

- Miratimi i Manualeve të reja të Projektimit të Rrugëve në Shqipëri (2015), që nënkupton kërkesa të reja për projektimin e autostradave në Shqipëri;
- Rruga Bypass e Tiranës është përfshirë së fundmi (pjesërisht) në Korridorin Adriatiko-Jonian në Shqipëri, i cili është pjesë e korridorit më të madh rrugor evropian TEN-T (Trieste-Kalamata). Ky përditësim ka kërkuar pajtueshmërinë me udhëzimet përkatëse të projektimit të përdorura për Autostradat Trans-Evropiane (udhëzimet TEM); Vendndodhja e kryqëzimit të Kasharit (rrugica e tërfilit) në pikën fillestare të Rrugës Bypass të Tiranës, pozicioni i së cilës është zhvendosur pak në projektin e detajuar të autostradës së re Thumanë-Kashar (2017);
- Prania e ndërtesave të ndërtuara rishtas dhe përpjekjet për t'i shmangur ato, sa më shumë që të jetë e mundur, në afërsi të kryqëzimit të Vaqarrit (IC-02), midis Bypass-it të Tiranës dhe rrugës ekzistuese kombëtare (SH56).

Optimizimi i shtrirjes në zona të caktuara, që rezulton nga faktorët dhe kushtet am, përshkruhet dhe paraqitet në kapitullin 4.1.

Çdo ndryshim është diskutuar dhe rënë dakord plotësisht me Përfituesin (MoIE/ARR) para përgatitjes së projektit të detajuar. Ky ushtrim ka përfshirë gjithashtu përmirësimin e zgjidhjeve të projektimit për kryqëzimet dhe strukturat e tjera (ura, mure mbajtëse, etj.), projektimin e argjaturave të larta dhe masat mbrojtëse të lumenjve, llojin dhe shtrirjen e rrugëve lokale dhe elementë të tjerë të projektimit, të cilët kërkuan kohë dhe përpjekje shtesë nga Konsulenti i IPF5 krahasuar me kërkesat e ToR.

1.8 Dokumentacioni ekzistues dhe mbledhja e mëtejshme e të dhënave

Dokumentacioni teknik që i është vënë në dispozicion konsulentit të IPF-së për përgatitjen e projektit të detajuar të Bypass-it të Tiranës përfshin studimet dhe raportet kryesore të mëposhtme:

- Studimi i Fizibilitetit, Projektimi Paraprak dhe VNMS Paraprak për Bypassin e Tiranës, faza 1 dhe 2 (WB7-ALB-TRA-12; Konsorciumi COWI-IPF2, 2014);
- Studimi i Fizibilitetit, Projektimi Konceptual dhe VNMS Paraprak për Korridorin Rrugor Adriatiko-Jonian (Rruga 1 dhe Rruga 2) në Mal të Zi dhe Shqipëri (WB14-REG-TRA-01; Konsorciumi WYG-IPF5, 2019);
- Projektim i detajuar dhe VNMS për autostradën 'Thumanë-Kashar', (Autoriteti Rrugor Shqiptar; SPEA Engineering Srl, 2017);
- Projektim i detajuar dhe VNMS për zgjerimin e autostradës ekzistuese Tiranë-Durrës (Autoriteti Rrugor Shqiptar; SPEA Engineering Srl, 2017);
- Studimi i Fizibilitetit dhe Projektimi i Detajuar për përmirësimin e rrugës ekzistuese Tiranë-Ndroq-Plepa (Autoriteti Rrugor Shqiptar; SDC Shpk. 2010);
- Plani i Përgjithshëm Kombëtar i Shqipërisë, 2015-2030 (Ministria e Zhvillimit Urban, Agjencia Kombëtare e Planifikimit të Territorit, 2016);
- Plani i Përgjithshëm Vendor i Bashkisë së Tiranës, 2015-2030 (Bashkia e Tiranës / UNLAB, SBA, studioja e dizajnit IND, 2016).

Përveç dokumenteve të mësipërme, Konsulenti i IPF5 është referuar gjatë punës së tij edhe në studime të tjera teknike dhe të dhëna të disponueshme për zonën e studimit mbi topografinë, klimën, hidrologjinë, gjeologjinë, etj. Materialet grafike të mëposhtme kanë qenë të një rëndësie dhe përdorimi të veçantë:

- Hartat topografike dhe gjeologjike të disponueshme në shkallën 1:25,000 të zonës së projektit në skedarë DWG (sistemi gjeografik UTM-WGS84);
- Studime gjeodezike në shkallën 1:500 të kryera gjatë fazës së projektimit paraprak të Bypass-it të Tiranës (2014);

- Ortofoto të Shqipërisë (2015) në formatin TIFF/JPEG.

Një sërë dokumentesh u morën (jozyrtarisht) nga kompania 'Aktor', kontraktori i autostradës Tiranë-Elbasan ("vizatime siç janë ndërtuar", etj.), për zonën e kryqëzimit me Bypass-in e Tiranës. Disa të dhëna të papërpunuara të trafikut në rrjetin ekzistues në zonën e projektit u morën gjithashtu nga Përfituesi (ARR).

1.9 Vizita të detajuara në vend

Pas takimit fillestar të nënprojektit (7 shkurt, 2019), ekipi i ekspertëve të Konsulentit IPF5 u njoh fillimisht me shtrirjen e bypass-it dhe dokumentacionin tjetër të disponueshëm nga projekti paraprak (harta, vizatime, etj.), i cili u përgatit në vitet 2013-2014.

Për të arritur një kuptim më të mirë të kushteve aktuale të vendit përgjatë rrugës së 'përcaktuar' të Bypass-it të Tiranës, sipas projektit paraprak (2014), ekipi i Konsulentit IPF5 organizoi dhe mori pjesë në dy vizita të detajuara në vend, të cilat u zhvilluan më 22 shkurt dhe 28 shkurt, përkatësisht 2019. Në këto vizita morën pjesë gjithashtu IPF5, Menaxheri i Projektit Sektorial, Udhëheqësi i Ekipit të nënprojektit dhe ekspertë të tjerë që mbulojnë disiplinat që lidhen me projektimin e autostradave dhe strukturave, hidrologjinë, hidraulikën dhe kullimin, gjeologjinë dhe gjeoteknikën, matjet e tokës, planifikimin hapësinor dhe aspektet mjedisore dhe sociale.

Ekipet teknike dhe të VNMS-së u udhëzuan siç duhet nga ekspertët vendas të ITP-së, të cilët gjithashtu kanë marrë pjesë gjatë përgatitjes së projektimit paraprak në vitet 2013-2014 në kuadër të nënprojektit IPF2 / WB7-ALB-TRA-12, dhe për këtë arsye janë mjaft të njohur me vendin. Ata u dhanë sqarime të mjaftueshme ekspertëve kryesorë mbi kërkesat e përcaktuara në ToR në lidhje me përgatitjen e projektimit të detajuar.

Gjetjet paraprake nga vizitat në vend kanë qenë mjaft të dobishme për të gjithë ekspertët në përditësimin dhe përmirësimin e të kuptuarit të situatës aktuale dhe adresimin e çdo problemi të menjëhershëm dhe implikimi të mundshëm në punën e projektimit.

Në varësi të kërkesave specifike, u kryen vizita shtesë në vend gjatë periudhës së përgatitjes së projektimit nga individë ose grup ekspertësh.

Shtojca 2 ofron disa foto ilustruese dhe shpjegime nga vizitat në vend.

1.10 Udhëzime

Bazuar në kërkesat e ToR dhe praktikën e mira ndërkombëtare në projektimin e rrugëve dhe strukturave, Konsulenti i IPF5 është referuar kryesisht në dokumentet e mëposhtme legjislative dhe rregullatore (manualet, rregulloret, udhëzimet, etj.) për të përbushur parametrat teknikë të kërkuar për përgatitjen e projektimit të detajuar të Bypass-it të Tiranës:

- Manuali dhe Specifikimet Teknike të Projektimit të Rrugëve në Shqipëri (2015);
- Udhëzimet TEM dhe Praktikën e Rekomanduar për Autostradat Evropiane (UNECE, botimi i tretë 2002);
- Udhëzimet Gjermane për Projektimin e Autostradave (RAA 2008);
- Eurokodet (për strukturat);
- EN-1317 mbi Sistemin e Kufizimit Rrugor;
- Direktiva e BE-së mbi Menaxhimin e Sigurisë Rrugore;
- Kodi Rrugor i Shqipërisë (Ligji Nr. 8378, viti 1998) dhe ndryshimet e mëvonshme;
- Rregullorja e Kodit Rrugor (Dekreti 153, viti 2000), dhe ndryshimet e mëvonshme;
- Referencë për standarde dhe rregullore të tjera të dobishme (normat greke dhe italiane, AASHTO, etj.).

Referencat e mësipërme përfshijnë standardet dhe rregulloret e projektimit që u përdorën në plotësim të njëra-tjetrës me qëllim që të plotësonin çdo boshllëk që secila prej tyre mund të përfaqësonte aktualisht dhe nuk janë aspak shteruese për të mbuluar të gjitha disiplinat. Në fakt, në varësi të disiplinës, listat individuale të standardeve dhe rregulloreve të projektimit të referuara ofrohen në kapituj specifike të këtij raporti.

2 Mbështetja e dizajnit dhe studimeve

2.1 Topografia dhe studimet gjeodezike

SHËNIM KY KAPITULL JEP INFORMACION PËR STUDIMIN E PROJEKTIMIT GJEODETIK, NDËRSA RAPORTIT I DETAJUAR PËRFUNDIMTARE JEPET NË NJË LIBËR TË VEÇANTË SI PJESË E STUDIMIT TË PLOTË TË PROJEKTIMIT TË STUDIMIT GJEODETIK.

2.1.1 Përshkrimi i topografisë

Harta topografike e Bypass-it të Tiranës paraqitet në Figurën 2-1 më poshtë.

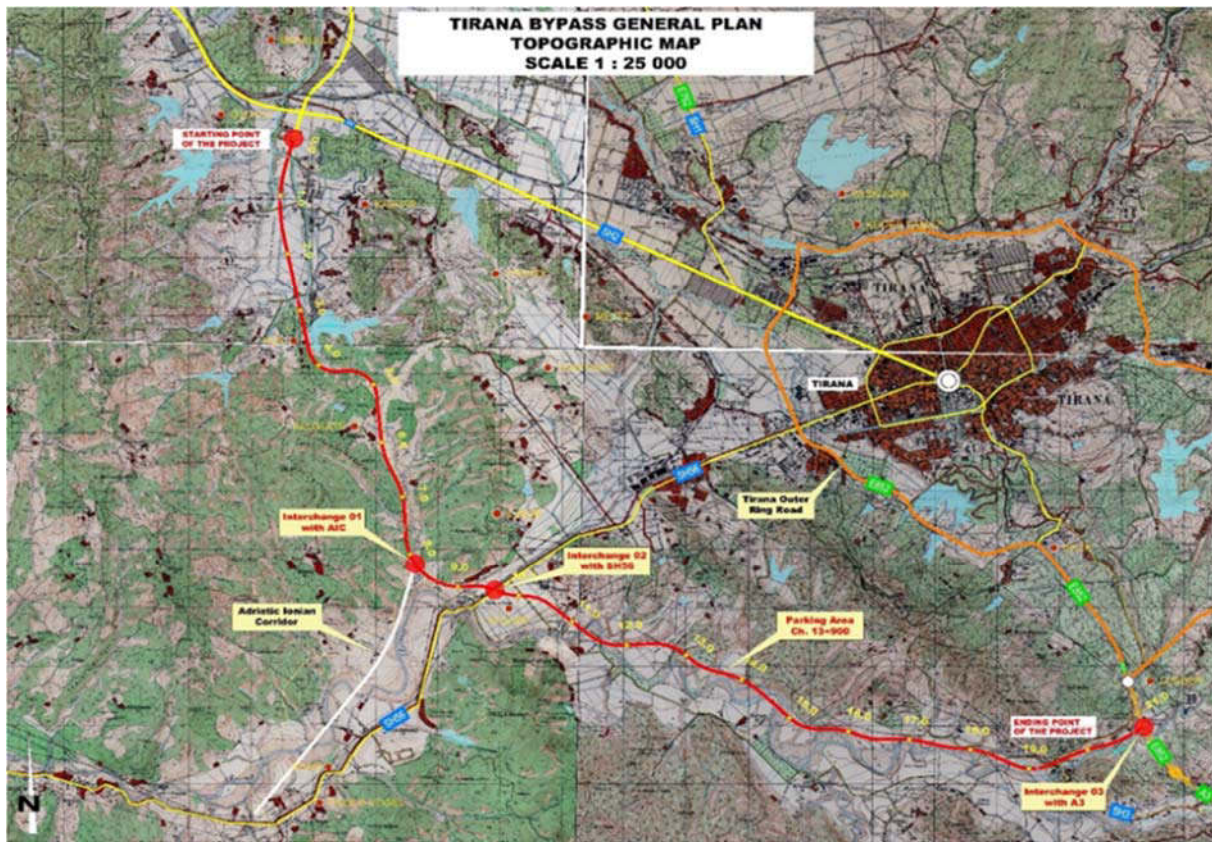


Figura 2-1 Harta topografike e Bypass-it të Tiranës

Për qëllime përshkrimi, shtrirja e Bypass-it të Tiranës është e ndarë në dy seksione kryesore rrugore: Seksioni Kashar-Vaqarr dhe seksioni Vaqarr-Mullet (Farkë).

Section "Kashar-Vaqarr":

Karakteristikat kryesore topografike përgjatë këtij seksioni (seksioni AD), të vendosura nga Ch. 0+000 deri në Ch. 9+600, paraqiten gjerësisht në Figurën 2-2 më poshtë (Google Earth, 2019).

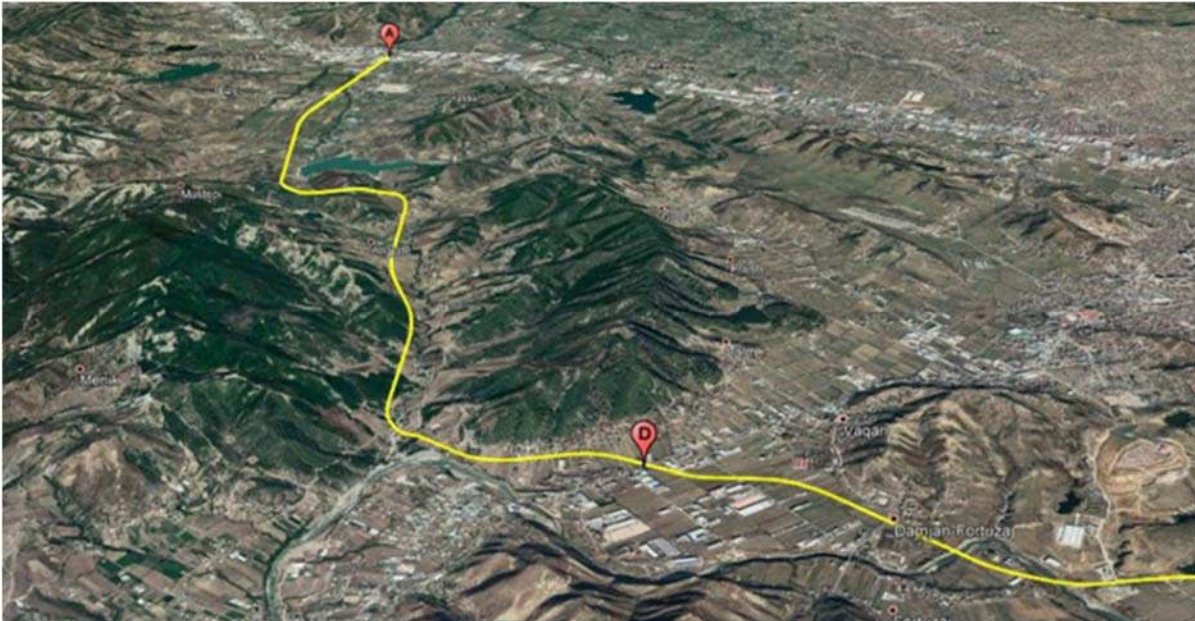


Figura 2-2 Karakteristikat kryesore topografike përgjatë seksionit rrugor 'Kashar-Vaqar' (seksioni AD)

Shtirja përgjatë këtij seksioni (zona e Kasharit) ndjek luginën e sheshtë të përroit Limuthi (Kap. 0+000 deri në Kap. 3+000), e cila fillimisht paraqet (rreth 1.0 km) një përzjerje tokash bujqësore dhe zonash periferike relativisht të dendura të qytetit të Tiranës, të cilat shtrihen me shtëpi banimi 2 dhe 3-katëshe, depo me lartësi të ulët dhe objekte të tjera biznesi (serra, etj.). Pjesa tjetër e kësaj zone përdoret kryesisht për aktivitete bujqësore dhe blegtorale dhe më pak për qëllime banimi dhe biznesi. Një pamje e terreneve të sheshta në pjesën fillestare të këtij seksioni (Kap. 0+000 deri në Kap. 3+000) paraqitet në Figurën 2-3 më poshtë.



Figura 2-3 Pamje e terreneve të sheshta përgjatë gjurmës së bypass-it të Tiranës (Kap. 0+000 deri në Kap. 3+000)

Nga diga e rezervuarit ekzistues të ujit pranë fshatit Kus deri në fshatin Allgjate (Kap. 3+000 deri në Kap. 6+000), shtirja e autostradës kalon nëpër terrene të pjerrëta kodrinore. Duke marrë parasysh topografinë dhe karakteristikat e tjera lokale, Konsulenti i IPF5 ka arritur të optimizojë shtirjen e projektimit paraparak (2014) duke përmirësuar rrezet horizontale të dy kthesave të njëpasnjëshme (në formë S), të cilat lejojnë një shpejtësi më të lartë projektimi (nga

80 km në 100 km/orë aktuale) pa ndikim të madh në vëllimin e punimeve të kërkuara të tokës dhe masave mbrojtëse të shpateve në zonat e prera. Këto terrene të pjerrëta kodrinore paraqiten në sfondin e Figurës 2-4 më poshtë.



Figura 2-4 Pamje e terreneve të pjerrëta (sfond) nga diga e rezervuarit të ujit në Ch. 3+000

Nga fshati Allgjatë deri në kryqëzimin me Korridorin Adriatiko-Jonian (Kap. 6+000 deri në Kap. 8+200), shtrirja e Bypass-it të Tiranës ndjek anën e djathtë të përroit të Lalmit përmes luginës së ngushtë të Allgjatës. Ai kalon nëpër fundin e një vargu kodrash të buta dhe mbi përrrenj të vegjël, duke u shtrirë në drejtimin veri-jug. Zona karakterizohet kryesisht nga bujqësia dhe kullotat me një dendësi të ulët të vendbanimeve rurale.

Shtrirja e Bypass-it të Tiranës, nga fshati Allgjatë deri në kryqëzimin IC-01 me korridorin Adriatiko-Jonian (AIC), kërkon ndërmarrjen e punimeve të kërkuara të dheut dhe masave mbrojtëse të shpateve në disa zona (kryesisht në prerje).

Pjesa e fundit e seksionit 'Kashar-Vaqarr' (Kap. 8+200 deri në Kap. 9+600) nga kryqëzimi IC-01 (me AIC) deri në kryqëzimin IC-02 në Vaqarr përfaqësohet nga toka fushore, të cilat përfshijnë një përzierje tokash bujqësore dhe zonash periferike relativisht të dendura të ndërtuara për përdorim banimi dhe komercial. Këmbimi IC-02 në Vaqarr shtrihet në terren të sheshtë dhe ndodhet në kryqëzimin me rrugën ekzistuese kombëtare, Sh56.

Section 'Vaqarr-Mullet':

Karakteristikat kryesore topografike përgjatë këtij seksioni (seksioni DF), të vendosura nga Ch. 9+600 deri në Ch. 21+000, paraqiten gjerësisht në Figurën 2-5 më poshtë (Google Earth, 2019).



Figura 2-5 Karakteristikat kryesore topografike përgjatë seksionit rrugor 'Vaqarr-Mullet' (seksioni DF)

Pjesa e parë e shtrirjes përgjatë këtij seksioni, që shtrihet nga kryqëzimi në Vaqarr deri te ura e parë mbi lumin Erzen (Kap. 9+600 deri në Kap. 11+200), shtrihet mbi terrene të sheshta të përfaqësuara nga një përzierje tokash bujqësore dhe zonash të ndërtuara me dendësi mesatare (fshatrat Vaqarr dhe Damjan-Fortuzaj).

Shtrirja vazhdon përgjatë anës së djathtë të rrjedhës së lumit Erzen, duke kaluar mbi terrene të sheshta deri në të pjerrëta lehtë (Kap. 11+200 deri në Kap. 15+500), të cilat paraqesin një kombinim të copave të vogla të tokës së sheshtë dhe kodrave të buta deri në të pjerrëta që përdoren kryesisht për aktivitete bujqësore dhe kullotash. Kjo zonë shtrihet në periferi të fshatrave Bulticë dhe Arbane dhe është pak e populluar. Shtrirja e autostradës zhvillohet kryesisht në argjinatura me përjashtim të 2-3 vendeve në zona të prera, më e gjata prej të cilave është rreth 500 m (Kap. 13+000 deri në Kap. 13+500). Projektimi i autostradës kalon dy herë mbi lumin Erzen, ku parashikohet ndërtimi i katër (4) urave. Urat janë projektuar me një hapësirë prej 30 m midis shtyllave. Më shumë detaje mbi projektimin e urave jepen në kapitullin përkatës të këtij raporti.

Shtrirja vazhdon më tej në anën e djathtë të lumit Erzen përmes zonave rurale të fshatrave Picalle dhe Stermasi (Kap. 15+500 deri në Kap. 18+850). Pak objekte biznesi ndodhen pranë Kap. 18+850. Shtrirja bie pranë brigjeve të lumit Erzen në katër (4) vende ku parashikohet ndërtimi i një sistemi muri të përforcuar me dhe.

Pjesa e fundit e shtrirjes në seksionin 'Vaqarr-Mullet' (Kap. 18+850 deri në Kap. 21+000) shtrihet kryesisht mbi terrenin e sheshtë të luginës së përroit të Farkës dhe paralel me rrugën ekzistuese kombëtare Sh3 (Tiranë-Elbasan), siç paraqitet në Figurën 2-6 më poshtë.



Figura 2-6 Pamje e terrenit përgjatë luginës së përroit të Farkës (Kap. 19+500 deri në Kap. 21+000)

Pika përfundimtare (F) e Bypass-it të Tiranës në zonën e Mulletit (Farkës) ndodhet në kryqëzimin me autostradën ekzistuese Tiranë-Elbasan (Ch+21+000).

2.1.2 Studime gjeodezike

Koordinatat gjeodezike në pikat e fillimit dhe të mbarimit të Bypass-it të Tiranës u përcaktuan duke përdorur pajisje profesionale GPS. Rezultatet paraqiten në Tabelën 1 më poshtë.

Tabela 1 Lista e koordinatave në pikat e fillimit dhe të mbarimit të Bypass-it të Tiranës

Gaus Kruger			UTM (34N)		Gjeografik (Gjerësi/Gjatësi)		Lartësia (mbi nivelin e detit)
Pikë	X (Lindje)	Y (Veri)	X (Lindje)	Y (Veri)	X (Gjatësia.)	Y (Lat.)	H (m)
Filloni	4,390,683.166	4,582,037.602	390,597.495	4,580,073.485	19° 41' 36.59" E	41° 21' 54.77" N	64.44
Fund	4,404,334.515	4,571,994.610	404,243.320	4,570,034.560	19° 51' 29.51" E	41° 16' 35.54" N	139.71

Punimet gjeodezike u kryen në lidhje me:

- Zbulimi i terrenit;
- Rishikimi i të dhënave të disponueshme nga institucionet zyrtare të matjeve gjeodezike dhe studimet e mëparshme; Ndërtimi i rrjetit mbështetës gjeodezik;
- Kryerja e matjeve - horizontalisht duke përdorur metodën GNSS dhe vertikalisht me metodën gjeodezike të nivelimit me precizion të lartë;
- Përpunimi i të dhënave dhe dalja grafike në skedarin AutoCAD.

Duke marrë parasysh karakteristikat topografike, të cilat në përgjithësi paraqesin një terren të hapur dhe të sheshtë me dukshmëri të mirë, ekipi i matjeve gjeodezike ka përdorur pajisjet Trimble GPS 5800 dhe Stacionin Total (Gjeodimetrin) Trimble 5503. Karakteristikat fiziko-teknike të pajisjeve të tilla garantuan saktësinë e parametrave teknikë të kërkuar për përgatitjen e projektimit të detajuar, duke përfshirë përcaktimin e saktë të pozicionimit të pikës së bashku me përputhshmërinë e përpunimit të të dhënave në softuerët kompjuterikë.

Ndërtimi i rrjetit mbështetës gjeodezik

Punimet topografike për ndërtimin e rrjetit mbështetës gjeodezik iu referuan poligonometrisë ekzistuese, të përgatitur gjatë fazës së Projektimit Paraprak (2013-2014), dhe të gjitha Pikat e Referencës (PB) të humbura dhe të dëmtuara janë zëvendësuar.

Gjatë përzgjedhjes së pikave të rrjetit mbështetës, u mor në konsideratë mirëmbajtja e distancave poligonale sipas kërkesave të projektimit. Përgjatë gjithë gjatësisë së autostradës së re, janë vendosur gjithsej 60 BM (15 BM të reja), të cilat ndodhen afërsisht 600m deri në 1200m larg njëra-tjetrës.

Pesë (5) pika referimi të instaluar nga kompania 'AKTOR' (Greqi), ish-kontraktori i autostradës Tiranë-Elbasan, u përfshinë gjithashtu në rrjetin mbështetës për lidhjen e Bypass-it të Tiranës me këtë autostradë.

Ekipi i matjeve ka mirëmbajtur të gjitha BM-të për të gjithë kohëzgjatjen e projektit dhe, kur është e nevojshme, ka transferuar ose shtuar pika të tjera. Çdo pikë e re, e transferuar ose e rishikuar, kontrollonhet në të paktën katër pika dhe regjistrohet në librin e matjeve të koordinatave. Rrjeti mbështetës gjeodezik (BM) dhe lista e koordinatave të tyre paraqiten në Figurën 2-7 dhe Tabelën 2 më poshtë.

Matjet në terren

Puna e studimit topografik ka përfshirë mbledhjen e të dhënave ekzistuese dhe të reja në shkallën 1:1,000 dhe 1:500 (afërsisht 1 pikë për 50-100 m²), si të dhëna hyrëse për përgatitjen e projektimit të detajuar, në një distancë minimale prej 50 metrash larg nga boshti i shtrirjes së Bypass-it të Tiranës. Kërkesa specifike plotësohen gjithashtu në lidhje me konturin e projektimit (ku pjerrësitë në zonat e mbushjes dhe prerjes tejkalojnë distancën minimale prej 50 m).

Të gjitha matjet e marra gjatë studimeve u përpunuan dhe të dhënat u përgatitën në një format lehtësisht të arritshëm dhe të përpunuar për përdorim të mëtejshëm në modelimin e projektimit të rrugëve. Mesatarisht, është ndërtuar një pikë referimi për çdo 1 km. Të dhënat e studimit u përdorën për të krijuar një DTM (Model Dixhital i Terrenit) ose DEM (Model Dixhital i Lartësisë). Të dhënat u siguruan gjithashtu në programin AutoCAD, duke përfshirë vijat e ndarjes për tiparet e rëndësishme të infrastrukturës (rrugë ekzistuese, ndërtesa, rrjedha uji, ura, shpate, mure betoni, etj.).

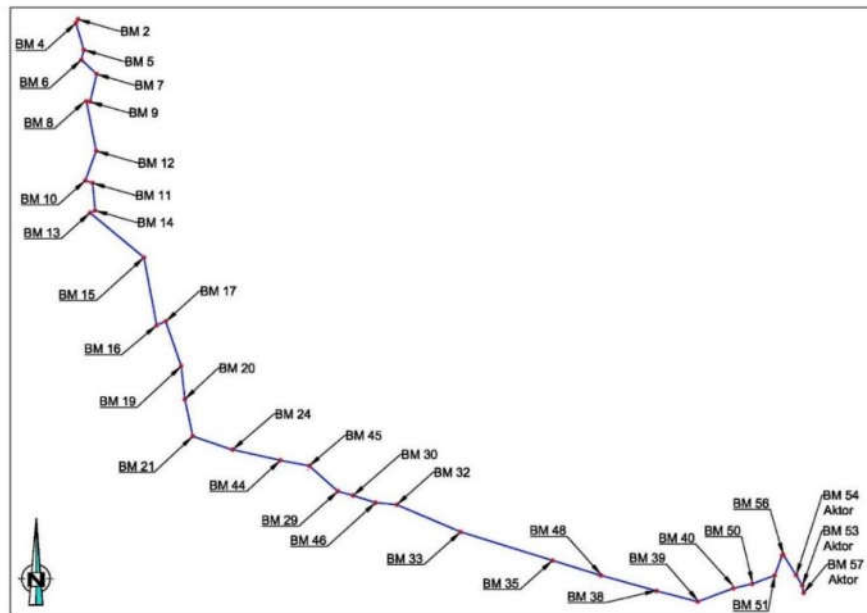


Figura 2-7 Rrjeti mbështetës gjeodezik (RMS) për Bypassin e Tiranës

Tabela 2 Lista e koordinatave të pikave të referimit (BM) për Bypassin e Tiranës

Pikë	Veri	Lindje	Lartësia (m)
BM 1	4580526.482	390535.618	54.355
BM 2	4580539.795	390521.923	54.396

Pikë	Veri	Lindje	Lartësia (m)
BM 3	4580284.351	391526.640	56.365
BM 4	4580466.773	390483.125	55.035
BM 5	4579949.806	390634.560	58.090
BM 6	4579758.389	390589.716	60.408
BM 7	4579484.924	390882.467	59.669
BM 8	4578960.173	390685.416	62.365
BM 9	4578955.971	390758.219	58.102
BM 10	4577434.722	390663.704	73.322
BM 11	4577388.364	390803.999	71.189
BM 12	4516399.80	401999.27	30.913
BM 13	4576814.114	390754.368	112.643
BM 14	4576860.036	390851.431	100.297
BM 15	4575955.163	391793.268	162.415
BM 16	4574650.031	392039.045	129.562
BM 17	4574726.135	392211.151	109.646
BM 18	4573864.735	392510.905	101.807
BM 19	4573865.801	392511.053	101.351
BM 20	4573224.336	392580.553	86.651
BM 21	4572513.989	392734.487	102.864
BM 22	4572519.985	392737.934	103.541
BM 23	4572255.531	393485.441	77.031
BM 24	4572255.723	393499.692	78.276
BM 25	4572056.110	394417.117	83.826
BM 26	4571863.324	394947.355	86.137
BM 27	4571943.124	394975.038	89.673
BM 28	4571480.374	395522.057	81.189
BM 29	4571455.459	395526.592	81.380
BM 30	4571372.884	395819.891	92.951
BM 31	4571387.733	395833.586	93.259
BM 32	4571194.971	396662.643	105.088
BM 33	4570672.624	397892.283	87.812
BM 34	4570115.219	399662.551	125.453
BM 35	4570123.188	399660.798	126.195
BM 36	4569836.568	400552.287	118.905
BM 37	4569830.188	400520.951	121.330
BM 38	4569537.219	401666.420	125.989
BM 39	4569331.428	402458.472	129.807
BM 40	4569587.472	403141.290	146.040
BM 41	4569840.245	403938.531	134.798
BM 42 (AKTOR)	4569794.345	403970.592	132.314
BM 44	4572051.558	394420.793	83.802
BM 45	4571943.631	394976.204	89.566
BM 46	4571235.325	396253.388	95.823
BM 47	4569836.486	400552.675	118.844
BM 48	4569835.532	400593.737	117.929
BM 49	4569586.593	403141.954	145.806
BM 50	4569672.713	403508.381	138.082
BM 51	4569836.983	403939.943	134.568
BM 53 (AKTOR)	4569642.954	404470.600	176.251
BM 54 (AKTOR)	4569838.207	404352.237	160.231
BM 55	4570216.075	404080.653	144.534
BM 56	4570232.645	404105.442	144.184
BM 57 (AKTOR)	4569498.960	404496.504	193.142
BM 58	4570595.959	404082.138	136.558

Pikë	Veri	Lindje	Lartësia (m)
BM 59	4578953.052	390753.699	61.282
BM 60	4576813.156	390753.504	112.643

Informacion i detajuar për secilin pikë referimi jepet në raportin e Studimit Topografik, duke përfshirë skicat në terren, tabelën e pikave trigonometrike, koordinatat e pikave të poligonit, fotot e dokumentacionit.

Përpunimi i të dhënave të detajuara të terrenit

Lidhur me Termat e Referencës për përpunimin e terrenit të detajuar, studimet topografike u ofruan në shkallë 1:1,000 dhe 1:500 për një gjerësi minimale prej 50 m në secilën anë të boshtit të ri të autostradës.

Të dhënat topografike përmbajnë të gjithë elementët e anketuar, duke përfshirë tiparet natyrore të terrenit, si dhe ndërtimet e bëra nga njeriu, me një dendësi të pikave të anketuara në përputhje me kërkesat e projektit të detajuar. Në fund të kësaj pune, ekipi i anketimit gjeodezik ka siguruar dokumentet e mëposhtme:

- Një raport mbi ekzekutimin e punimeve të matjeve gjeodezike (format A4); Lista e koordinatave (X, Y, Z) për të gjitha pikat poligonale; Tabela e mbledhjes së matjeve;
- Vizatime topografike në shkallë 1:1,000 dhe 1:500, siç specifikohet në Termat e Referencës.

Në plan:

- Të gjithë elementët e anketuar, siç përshkruhen në marrëveshjen përkatëse të nënkontratës;
- Shiritat anësor të autostradës;
- Skajet e dysHEMEVE të urës;
- Kanalet;
- Buzë brigjeve të lumit;
- Kufijtë e strukturave ekzistuese;
- Kabllo, tuba, shtylla dhe shtylla; Të gjitha pikat e paraqitura.

Në lartësi:

Konturet kryesore janë përgatitur për çdo 5 m, ndërsa konturet dytësore për çdo 1 m.

Modeli Dixhital i Terrenit (DTM)

Elementet e skedarëve kompjuterikë të Modelit Dixhital të Terrenit (DTM) u ofruan në shtresa të ndryshme. DTM përfaqësohet në skedarët DWG si më poshtë:

- Pika tre-dimensionale (x,y,z), në një shtresë të vetme, të quajtura "PIKË";
- Vijat e mosvazhdimësisë tre-dimensionale (x,y,z) (majat e prerjeve, maja e argjinaturave, këmba dhe koka të mureve, vijave të konturit, etj.), në shtresa të ndara.

2.2 Studimi gjeologjik

SHËNIM KY KAPITULL JEP INFORMACION PËR STUDIMIN E PROJEKTIMIT GJEOLGJIK, NDËRSA RAPORTIT I DETAJUAR PËRFUNDIMTARE JEPET NË NJË LIBËR TË VEÇANTË SI PJESË E STUDIMIT TË PLOTË TË PROJEKTIMIT GJEOLGJIK.

2.2.1 Sfondi dhe hyrja

Ky kapitull paraqet një përshkrim të përmblendhur të studimeve gjeologjike të vendit dhe studimit përkatës të përgatitur për projektin e Bypass-it të Tiranës (WB16-ALB-TRA-02), të cilat u kryen si pjesë e studimeve mbështetëse për përgatitjen e projektit të detajuar.

Programi i detajuar për kryerjen e studimeve të kërkuara në terren dhe testeve laboratorike është referuar kërkesave të ToR dhe është rafinuar sipas nevojës në bashkëpunim me Konsulentin IPF5 përgjegjës për përgatitjen e projektimit të detajuar për autostradën e re Bypass të Tiranës.

Shërbimet e kërkuara u kryen gjatë periudhës tetor 2019 - tetor 2020 në përputhje me kontratën e nënshkruar më 30. tetor 2019 midis kompanive "ALTEA GEOSTUDIO 2000" sh.pk dhe "WYG International BV".

Qëllimi i studimeve të detajuara gjeologjike në terren dhe testeve laboratorike nuk është përqendruar vetëm në sqarimin e gjetjeve dhe rreziqeve ekzistuese të identifikuara gjatë fazës së projektimit paraprak (2013-2014), por edhe në kryerjen e një programi shtesë studimi në përputhje me kërkesat e detajuara të projektimit dhe me qëllim përmbushjen e dispozitave të adresuara në Termat e Referencës aktuale.

Në përmblendje, studimet gjeologjike kanë përfshirë aktivitetet kryesore të mëposhtme:

- Punime në terren;
- Testime laboratorike;
- Raport studimi dhe harta.

2.2.2 Qëllimi

Qëllimi i studimeve dhe hetimeve gjeologjike ishte përcaktimi i karakteristikave fizike dhe mekanike të dherave dhe shkëmbinjve të vendosur brenda korridorit të shtrirjes së re të Bypass-it të Tiranës. Të dhënat e mbledhura nga puna studimore në zyrë, studimet në terren dhe testet laboratorike i kanë ofruar mbështetje ekipit të projektimit me të gjitha të dhënat e nevojshme gjeologjike për përgatitjen e analizës gjeoteknike dhe të dhënat përkatëse për projektimin e detajuar të autostradës, strukturave dhe punimeve plotësuese. Vendndodhjet dhe vetitë fizike të materialeve të mundshme të ndërtimit janë identifikuar dhe paraqitur gjithashtu në raportin e studimit gjeologjik.

2.2.3 Fusha e punës

Objekti kryesor i studimit gjeologjik është të përcaktojë dhe vlerësojë kushtet e tokës në të gjithë korridorin e autostradës dhe të interpretojë e analizojë kushtet e tokës për qëllime të punimeve tokësore, nën-graditit të rrugës dhe projektimit të strukturave.

Bazuar në rezultatet e studimeve/hetimeve gjeologjike, është hartuar një profil gjeologjik në shkallën 1:1000 / 1:100 përgjatë gjurmës së autostradës.

Analizat e aspekteve gjeologjike, të cilat janë të rëndësishme për ndërtimin e rrugës së autostradës, paraqiten në raportin e veçantë të studimit gjeologjik në lidhje me shtrirjen e hapur, punimet e tokës (prerjet dhe argjinaturat) dhe strukturat. Së fundmi, për të gjitha çështjet kritike që ndikojnë në projektimin e detajuar, propozohen masa sanuese. Për qëllime të studimit gjeologjik, procedurat standarde të matjes dhe testimit dhe

janë aplikuar metoda bashkëkohore për marrjen e të dhënave dhe interpretimin e tyre. Përvoja e kompanisë nga studimet dhe studimet e mëparshme gjeologjike për një sërë projektesh të ngjashme është konsideruar gjithashtu mjaft e dobishme.

I gjithë informacioni në lidhje me rezultatet e studimeve në terren dhe testimeve laboratorike përfshihet në draftin përfundimtar të Raportit Gjeologjik, i paraqitur më parë si dokument i veçantë përfituesit në Shqipëri (MMIE dhe ARRS) dhe BERZH-it.

Fusha e punës së studimit gjeologjik përfshin aktivitetet e mëposhtme:

- Punë studimi në tavolinë;
- Shpime rrotulluese dhe marrje mostrash e testime në vend në vende të përcaktuara përgjatë shtrirjes së Bypass-it të Tiranës, strukturave (ura, etj.), argjinaturave dhe prerjeve;
- Testimi laboratorik i mostrave të kryera në terren;
- Studim mbi burimet e mundshme dhe vetitë fizike për materialet e ndërtimit;
- Përgatitja e Raportit Gjeologjik (dokument i veçantë).

2.2.4 Karakteristikat gjeomorfologjike

Bazuar në karakteristikat morfologjike, zona e studimit ndahet në dy njësi kryesore morfologjike:

- Njësi morfologjike e sheshtë
- Njësi morfologjike kodrinore

Zona kodrinore në zonën e studimit është pjesërisht e prekur nga rrëshqitjet aktive të tokës, për shkak të të cilave pjesë të shpateve të kodrave janë humbur për shkak të karakteristikave të dobëta gjeoteknike të shkëmbinjve të butë që janë të pranishëm atje. Gjithashtu, gjatë inspektimeve në vend u vunë re fenomene të rrjedhjes së tokës dhe erozionit, veçanërisht të shkaktuara nga ujërat e lumit Erzen.

Zona përgjatë vendit të projektit përfaqësohet nga toka (Kuaternare), formacione molase dhe flishi. Lumi Erzen dhe disa përranj ndjekin shtrirjen e rrugës, siç janë përroi i Limuthit, përroi i Farkës, përroi i Lalmit (Shelgjeve), përroi i Zhllimës, etj., të cilat kanë krijuar tarracat e tyre.

Figurat më poshtë paraqesin karakteristikat tipike gjeomorfologjike të zonës së projektit.



Figure 2-8 Mazrek Area (Ch. 1+200)



Figura 2-9 Rrëshqitje të vogla sipërfaqësore të tokës pranë Rezervuarit të Kusit (Kap. 3+800)



Figura 2-10 Gurët e gërryer të lymit dhe shkëmbinjtë e butë pranë zonës së Allgjatit (Kap. 4+900)



Figure 2-11 Erozioni përgjatë përroit të Lalmit (Shelgjeve) në luginën e Allgjatit (Kap. 8+500)



Figure 2-12 Erzeni riverbed (right bank), near Domjan-Fortuzaj area (Ch. 11+300)



Figura 2-13 Lugina e lumit Erzeni dhe depozitat e Premolasës pranë fshatit Bulticë (Kap. 14+900)

2.2.5 Karakteristikat hidrogeologjike

Zona e projektit të këtij studimi përbëhet nga tre komplekse hidrogeologjike shkëmbinjsh, të cilët përfaqësohen nga depozitat e Kuaternarit, shkëmbinjtë Premolasikë dhe Molasikë. Depozitat e Kuaternarit kanë, me përjashtime të vogla, një kapacitet mbajtës uji të dobët deri në shumë të dobët, shkëmbinjtë Premolasikë kanë një kapacitet mbajtës uji të dobët, ndërsa shkëmbinjtë Molasikë përfaqësojnë akuiferë të pasur.

2.2.6 Karakteristikat gjeologjike dhe gjeodinamike

Bazuar në informacionin e marrë nga studimet e mëparshme, Projekti Paraprak (2013-2014) dhe puna aktuale studimore, identifikohen karakteristikat e mëposhtme gjeologjike në zonën e projektit të Bypass-it të Tiranës.

Karakteristikat gjeologjike dhe gjeodinamike më të shquara të identifikuar janë:

- Erozioni;
- Moti;
- Fenomeni i konsolidimit të depozitave aluviale; Lëvizja e
- masave të tokës përgjatë shpateve;

1. Fenomeni i erozionit është i dukshëm në kodrat përgjatë shtretërve të lumenjve Limuthi dhe Erzeni. Gjatë periudhave të reshjeve të dendura, ujërat sipërfaqësore gërryejnë pjesën e gërryer të shkëmbinjve dhe materiali i prekur transportohet në pikat më të ulëta të terrenit. Ky fenomen vihet re në shpatet e kodrave, në rrëzë të cilave ndodhet shtrirja e re e Bypass-it të Tiranës. Erozioni më intensiv është i dukshëm në formacionet e buta shkëmbore (si gurët e baltës) dhe, në një masë më të vogël, në gurët ranorë dhe konglomeratet. Për këtë arsye, rekomandohet që ujërat e rrjedhjes në të dyja anët e autostradës së re të evakuhohen me anë të kanaleve, të cilat do t'i drejtojnë ujërat në kanalet ujore ose në struktura të tjera hidraulike.

2. Fenomeni i erozionit është i dukshëm në formacionet rrënjësore të përbëra nga gurë balte, gurë ranorë dhe konglomerate. Nën veprimin e agentëve atmosferikë, këta shkëmbinj dekompozohen në toka. Ky fenomen është më i theksuar në kodrat e zonës së Kasharit dhe Vishnjës. Si rezultat i këtij fenomeni, pjesa sipërfaqësore e shpateve të kodrave është e mbuluar me depozita kolvioni. Shpatet në prerje përbëhen nga formacionet e lartpërmendura; kjo është arsyeja pse rekomandohen masa inxhinierike në zona të tilla me qëllim mbrojtjen e shpateve nga dekompozimi me kalimin e kohës. Meqenëse këto formacione do të tentojnë të dekompozohen dhe të bien në rrugë, mund të jetë e nevojshme të mbrohet shpati.

3. Fenomeni i konsolidimit të depozitimeve aluviale. Depozitat aluviale në terrenin e sheshtë të zonës së Kasharit (tarraca e lumit Limuthi) dhe tarracat e lumit Erzen përbëhen nga shtresa ranore dhe argjilore që përmbajnë lëndë organike. Shtresat ranore konsolidohen pak derisa të konsolidohen dhe, nën veprimin e peshës, këto shtresa forcohen brenda një kohe të shkurtër. Shtresat argjilore forcohen brenda një kohe relativisht më të gjatë. Prania e lëndës organike e bën të vështirë dhe zgjat...

koha e konsolidimit. Gjatë procesit të dekompozimit, lënda organike ndryshon vëllimin e saj dhe shkakton një rënie të menjëhershme që ndikon negativisht në stabilitetin e ndërtimeve të vendosura mbi këto shtresa. Këto shtresa janë të pranishme përgjatë Bypass-it të Tiranës vetëm në fillim të shtrirjes së saj.

4. Lëvizja e masave të tokës poshtë shpateve Ky fenomen negativ gjeodinamik është i pranishëm në shpatet përgjatë shtrirjes së Bypass-it të Tiranës, nga pika e fillimit në Kashar deri në pikën përfundimtare në zonën e Farkës (Mullet). Është më i dukshëm nga fshati Kashar deri në fund të projektit. Disa nga depozitat kolumbiale rrëshqasin gjithashtu poshtë shpateve të luginave të lumenjve Limuthi dhe Erzeni. Prandaj, është e nevojshme të merren masa të përshtatshme mbrojtëse inxhinierike, të tilla si mure mbajtëse, sisteme kullimi (për ujërat nëntokësore) dhe pyllëzim i shpateve.

2.2.7 Struktura gjeologjike

Formimi gjeologjik i rajonit të Tiranës përfshin shkëmbinj të moshave të ndryshme, nga shkëmbinjtë e Oligocenit të Sipërm deri te shkëmbinjtë e Neocenit dhe depozitat e Pleistocenit - Holocenit. Për të trajtuar siç duhet përbërjen gjeologjike të zonës së projektit, Konsulenti i IPF5 i referohet punimeve aktuale të studimit gjeologjik dhe të rilevimit të kryera në vend nga "ALTEA dhe Geostudio 2000" Sh.p.k.

Në zonën e projektit janë kryer disa studime gjeologjike të mëparshme. Këto studime kanë pasur të bëjnë me projekte që lidhen me minierat e mëparshme të qymyrit të vendosura në zonë dhe me studime gjeologjike përkatëse për qëllime hartëzimi.

Llojet e mëposhtme të depozitave gjeologjike janë të pranishme në zonën e projektit:

- Depozitat e Holocenit (alQh2) Depozitat e
- Pleistocenit -Holocenit (Qp-h) Depozitat e
- Pleistocenit (alQp-3)
- Depozitat e Pleistocenit (cQp-3)
- Depozitat Tortoniane (N13t)
- Depozitat Seravaliene (N12s)
- Depozitat Langiane (N12l)
- Depozitat Burdigaliene (N11b)
- Depozitat Akuitaniene (N11a)

Llojet e identikuara të depozitave gjeologjike paraqiten gjithashtu në hartën gjeologjike në Figurën më poshtë:

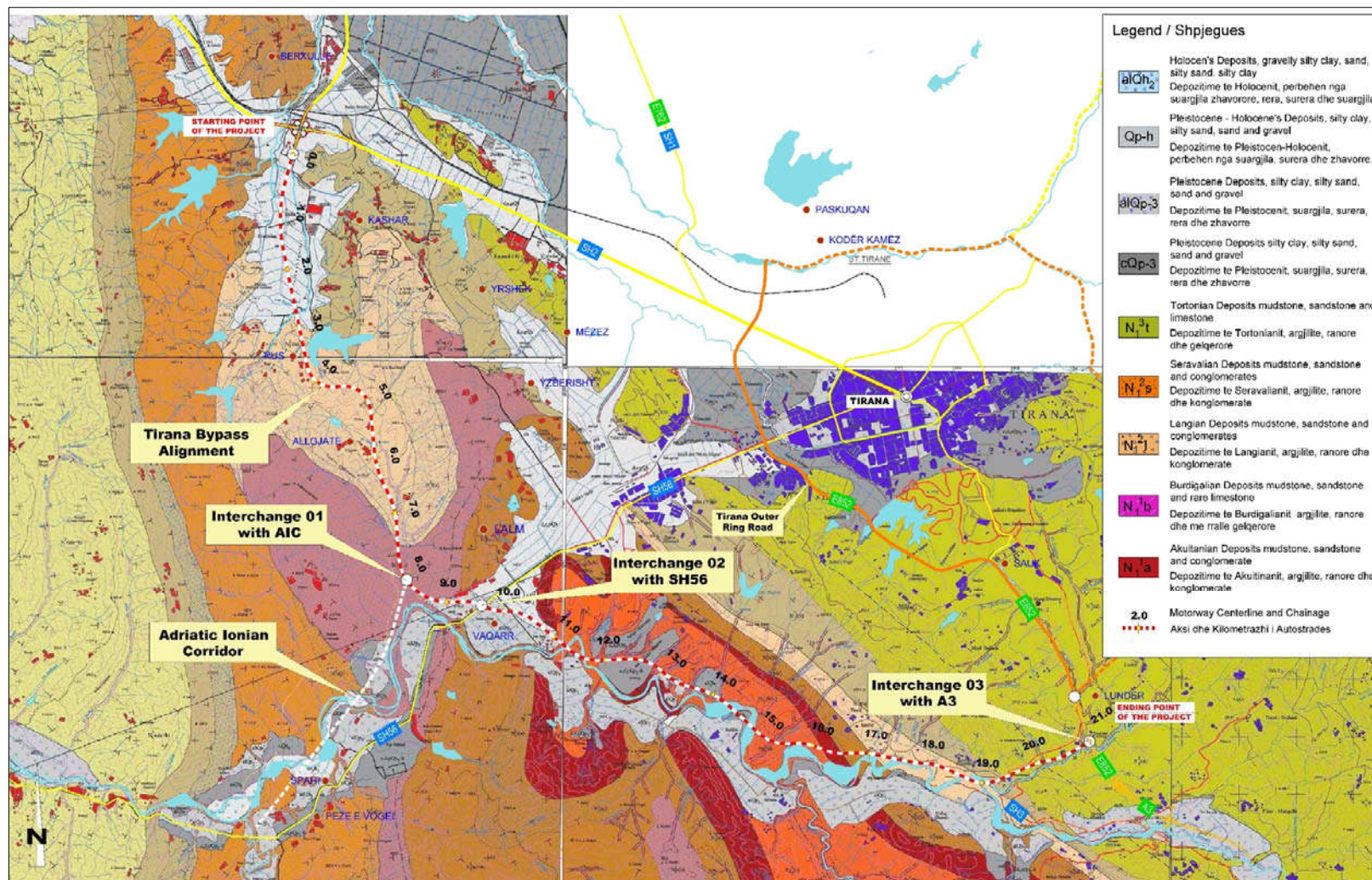


Figura 2-14 Harta gjeologjike e Bypass-it të Tiranës (Sc. 1:25,000)

2.2.8 Punime në terren

Për të përcaktuar kushtet e detajuara gjeologjike në zonën e projektit të Bypass-it të Tiranës dhe, në bashkëpunim me ekipin e projektimit dhe përfaqësuesin e Klientit (përfutuesin), një program i detajuar i studimeve në terren është përpunuar fillimisht dhe më pas është zbatuar në vend nga "ALTEA & GEOSTUDIO 2000" Sh.p.k.

Faza e punimeve të studimit në terren synonte të përcaktonte karakteristikat e formacioneve gjeologjike në zonën e projektit. Gjatë kësaj faze janë marrë mostra të strukturës së shqetësuar ose të paprekur, të cilat më pas janë analizuar në laborator. Gjithashtu janë identifikuar fenomenet fiziko-gjeologjike aktuale.

Të gjitha punimet e studimit, duke përfshirë shpimet dhe testimet në terren, janë kryer nën mbikëqyrjen e drejtpërdrejtë të inxhinierëve gjeoteknikë dhe janë inspektuar nga përfaqësuesit e Konsulentit IPF5. Inxhinierët kanë mbajtur shënime të rregullta mbi të gjitha punimet e studimit në terren, të cilat janë krahasuar me të dhënat laboratorike. Raporti gjeologjik është përpunuar më pas në bazë të të dhënave të korrigjuara, përshkrimit të punës në terren dhe rezultateve të testeve laboratorike.

2.2.9 Matje sizmike

Studimet e thyerjes sizmike kanë lejuar interpretimin e stratigrafisë së nëntokës nëpërmjet parimit fizik të thyerjes totale të një vale sizmike që bie në një diskontinuitet, të zbuluar midis dy shtresave me veti mekanike të ndryshme (horizonti i thyerjes).

Kërkesa themelore për të kryer studime të thyerjes sizmike është ajo për të cilën radha e shtresave që do të hetohen karakterizohet nga shpejtësi sizmike në rritje me thellësi në rritje. Në këtë mënyrë, mund të analizohen deri në 4 ose 5 horizonte të ndryshme thyerjeje.

Vëzhgimet sizmike bazohen në matjen e kohëve të udhëtimit të valëve elastike. Analiza i referohet Parimit të Fermatit dhe Ligjit të Snellit.

Projekti i autostradës parashikon ndërtimin e disa strukturave, duke përfshirë katër (4) ura kryesore mbi lumin Erzen. U kryen dy matje sizmike në pikat e fillimit dhe të mbarimit të secilës urë. Distanca midis gjeofonëve u përcaktua në 5.0 m. Qëllimi i kësaj pune synonte të përcaktonte ndryshimin e shpejtësive në vend dhe të merrte parametra të rëndësishëm gjeoteknikë. Më poshtë paraqitet një plan i thjeshtë në një rën nga urat ku profilet maten direkt në vend.



Figura 2-15 Matjet sizmike në vend

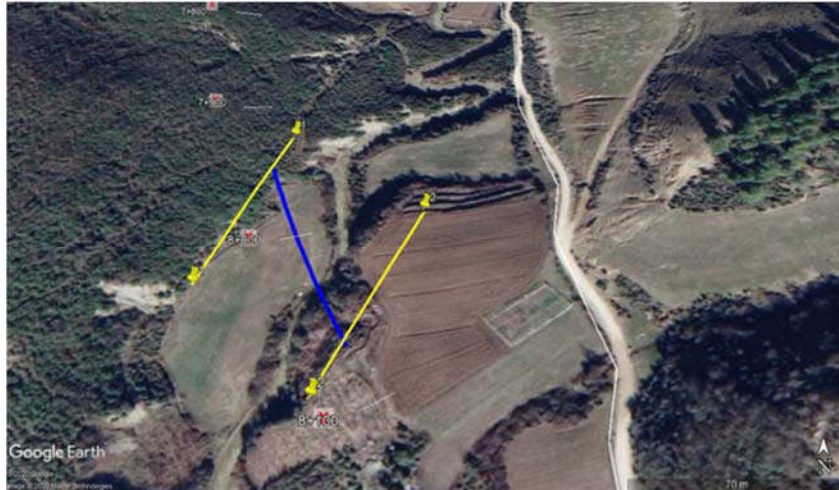


Figura 2-16 Matjet sizmike përgjatë dy (2) profileve në secilën anë të urave

Është kryer një studim rajonal i lëvizjes së tokës në makrozoni për analizën e rrezikut nga tërmetet dhe analizat e vlerësimit të lëvizjes së tokës në mikrozoni në të gjitha vendndodhjet e urave të bypass-it të Tiranës. Analiza probabilistike e rrezikut sizmik (Cornell-McGuire), e cila përcakton lëvizjen e pritur të tokës nga tërmeti në një gamë nivelesh probabiliteti, përdoret për këtë qëllim në përputhje me kërkesat e EUROCODE 8.

Të dhënat e projektimit paraqiten si vlera PGA dhe SA për dy nivele probabiliteti të periudhave të kthimit 95-vjeçare dhe 475-vjeçare, duke marrë parasysh gjendjen e një vendi shkëmbor (klasa B e vendit). Ishte gjithashtu e nevojshme të përdoret për këtë studim koncepti i Tërmetit Maksimal të Konsideruar (MCE), i përdorur në kodet e ndërtimit (IBC, NEHRP), për të përcaktuar lëvizjen e tërmetit 2% / 50 vjet (ose periudhën e kthimit 475-vjeçare). Lëvizjet e tokës MCE përcaktohen si niveli maksimal i lëkundjes së tërmetit që konsiderohet i arsyeshëm për të projektuar struktura normale për t'i rezistuar. Koeficientët e nxitimit spektral S_a (0.2 dhe 1.0 sek) korrespondojnë me Tërmetin Maksimal të Konsideruar (MCE), i cili përkufizohet si lëvizje 'parandalimi i shembjes' (Nikolaou, 2008).

Rreziku sizmik për vendet e urave me kushte specifike të vendit me probabilitete 10% / 50 vjet dhe 2% / 50 vjet u krye në përputhje me spektrat e reagimit elastik të rekomanduar nga Eurokodi 8 (2003).

Në Tabelën 3 më poshtë janë përmbledhur parametrat kryesorë të rrezikut sizmik, siç janë nxitimi maksimal i tokës (PGA) dhe nxitimi maksimal spektral i tokës (S_a), për vendet e urave përgjatë bypass-it të Tiranës me gjendje specifike të vendit dhe probabilitete në 10% / 50 vjet dhe 2% / 50 vjet.

Tabela 3 Parametrat kryesorë të rrezikut sizmik (PGA dhe S_a) për vendet e urave me probabilitete prej 10%/50 vjet dhe 2%/50 vjet

Vendndodhja / Parametri Spektral	10%/50 vjet Probabiliteti	2%/50 vit Probabiliteti
Emri i Urës / Lloji i Tokës		
LIMUTHI / C		
PGA [g]	0.26	0.478
Në [g]	0.7475	1.374
LALMI / B		
PGA [g]	0.267	0.491
Në [g]	0.801	1.473
1/B		
PGA [g]	0.267	0.491
Në [g]	0.801	1.473

Vendndodhja / Parametri Spektral	10%/50 vjet Probabiliteti	2%/50 vit Probabiliteti
2/B		
PGA [g]	0.267	0.491
Në [g]	0.801	1.473
3/B		
PGA [g]	0.248	0.456
Në [g]	0.744	1.368
4/B		
PGA [g]	0.248	0.456
Në [g]	0.744	1.368

2.2.10 Testime laboratorike

Testimi laboratorik i mostrave të marra në vendin e projektit të Bypass-it të Tiranës u krye për të përcaktuar karakteristikat fiziko-mekanike të mostrave të trazuara dhe të patrazuara të dherave dhe shkëmbinjve për projektimin e strukturave. Këto mostra janë marrë nga Puset dhe Gropat e Provës. Analizat u kryen në laboratorin e “ALTEA dhe Geostudio 2000” Sh.pk në Tiranë.

Testet laboratorike janë kryer në përputhje me kërkesat e ToR dhe në bashkëpunim me përfituesin dhe ekipin e projektimit, si dhe në përputhje me procedurat e manualit të cilësisë së laboratorit “ALTEA & Geostudio 2000”, i cili është i çertifikuar nga TUV Austria.

Këto procedura, të cilat janë në përputhje me kodet dhe standardet përkatëse si EN ISO 9001: 2015 dhe S SH ISO/IEC 17025-2006, garantojnë cilësinë dhe saktësinë e testimit dhe rezultateve.

Testet e mëposhtme mbi mostrat e dheut dhe shkëmbinjve të nxjerra nga hetimet në terren janë kryer për të vlerësuar vetitë inxhinierike të materialeve të mëposhtme:

- Për mostrat e tokës: përshkrimet e tokës në përputhje me procedurat e USCS, dendësia vëllimore e tokës (grimcat e ngurta, të thata dhe të lagura); përmbajtja natyrore e ujit; kufijtë e Atterbergut; analiza e plotë e sitës; përbërja e materialit organik; ënjtja; kompresueshmëria e tokës (testi i edometrit); fortësia e tokës me shtytje të drejtpërdrejtë; përmbajtja optimale e ujit (testi i Proctorit); raporti mbajtës kalifornian (CBR).
- Për mostrat e shkëmbinjve: dendësia vëllimore e shkëmbit; fortësia nën presion me një bosht; fortësia nën presion pikësor; fortësia në zgjatim; moduli i deformimit, moduli i elasticitetit dhe koeficienti i Poisson; shpejtësia e valëve gjatësore (Vp dhe Vs).

2.2.11 Vëzhgime në vend dhe testime laboratorike (përmbledhje)

Si rezultat i studimit gjeologjik, u kryen aktivitetet dhe testet laboratorike në vend, si në vijim, për të vlerësuar kushtet gjeologjike të vendit të ndërtimit përgjatë shtrirjes së Bypass-it të Tiranës dhe për të përgatitur projektin përkatës të detajuar:

- Studimi gjeologjik i të gjithë shtrirjes së autostradës (aksit rrugor), urave dhe strukturave të tjera, si dhe argjinaturave në zonat e mbushjes dhe prerjes;
- 39 Shpime me thellësi të ndryshme, që variojnë nga 7.0 deri në 32.0 m, në çdo themel ure/mbikalimi; 57 Shpime me thellësi të ndryshme, që variojnë nga 10.0 deri në 25.0 m, në argjinatura të larta dhe prerje të mëdha; 67
- Gropa Provuese me një thellësi prej 2.0 m përgjatë gjithë shtrirjes (boshti rrugor);
- 16 seksione të matjes sizmike dhe vlerësimit të rrezikut sizmik për secilën urë; 270
- testime laboratorike;

-Interpretimi i rezultateve dhe përgatitja e raportit gjeologjik.

Rezultatet e testimeve laboratorike janë dhënë për secilën mostër të marrë nga pusët dhe gropat e provës dhe janë përmbledhur në raport.

2.2.12 Karakteristikat e shtresave gjeologjike përgjatë boshtit rrugor

Bazuar në ngjashmëritë e shtresave gjeologjike, përbërjen litologjike dhe karakteristikat fiziko-mekanike që takohen përgjatë rrugës së Bypass-it të Tiranës, janë identifikuar disa shtresa që janë të pranishme përgjatë boshtit të rrugës. Këto shtresa përshkruhen duke vendosur karakteristikat e përgjithshme për secilën shtresë. Rezultatet e testimeve në terren dhe laboratorike jepen për secilën mostër të marrë nga pusët dhe gropat e provës, rezultatet e të cilave janë përmbledhur në tabelën përmbledhëse (shih shtojcën 3 - Rezultatet e testeve laboratorike).

Më poshtë paraqiten karakteristikat fiziko-mekanike të secilës shtresë të hasur:

- **Shtresa Nr. 1**Kjo shtresë përfaqësohet nga shtresa sipërfaqësore e dheut dhe toka e krijuar nga njeriu. Ajo përbëhet nga ARGJILË e butë deri në të fortë ngjyrë kafe me baltë, që përmban zhavorr, copa tullash dhe rrënjë bimësh. Kjo shtresë gjendet në pjesën e sipërme të vendit (sipërfaqe); shih seksionin gjeologjik.
- **Shtresa Nr. 1/a**Kjo shtresë përfaqësohet nga argjinatura e autostradës Tiranë-Elbasan në fund të projektit të Bypass-it të Tiranës. Ajo përbëhet nga zhavorr, gurë të thërrmuar, rërë balte dhe argjilë balte. Mesatarisht e ngjeshur. Takohet në pjesën e sipërme të vendit (sipërfaqja); shih seksionin gjeologjik.
- **Shtresa Nr. 2**Kjo shtresë përfaqësohet nga ARGJILË e butë në të fortë, ngjyrë bezhë në kafe, nga balta e lymtë në argjilë, që përmban shtresa rëre dhe rëre të lymtë. Gjendet në pjesën e sipërme të vendit në thellësi: shih seksionin gjeologjik. **Shtresa Nr. 3**Kjo shtresë përfaqësohet nga ARGJILË e butë siltore me ngjyrë jeshile deri në gri, që përmban shtresa rëre siltore dhe lëndë organike. Kjo shtresë gjendet në pjesën e sipërme të vendit në thellësi: shih seksionin gjeologjik.
- **Shtresa Nr. 4**Kjo shtresë përfaqësohet nga një ARGJILË e fortë deri në e ngurtë, ngjyrë bezhë deri në kafe dhe gri, balte, që përmban shtresa rëre balte, rërë dhe pak zhavorr. Gjendet në pjesën sipërfaqësore në thellësi: shih seksionin gjeologjik.
- **Shtresa Nr. 5**Kjo shtresë përfaqësohet nga një ARGJILË e fortë deri në e ngurtë, kafe deri në bezhë, me zhavorr dhe baltë. Zhavorri është i rrumbullakët, me origjinë gur gëlqeror dhe ranor. Kjo shtresë gjendet në pjesën sipërfaqësore në thellësi: shih seksionin gjeologjik.
- **Shtresa Nr. 6**Kjo shtresë përfaqësohet nga ZHAVROR argjilor me dendësi mesatare, gri deri në bezhë, silt dhe argjilor. Zhavorri është i rrumbullakët, me origjinë gur gëlqeror dhe ranor. Përmbajnë shtretër rëre të imët. Ato gjenden në thellësi: shih seksionin gjeologjik.
- **Shtresa Nr. 7**Kjo shtresë përfaqësohet nga zhavorr ranor me dendësi mesatare deri të dendur, gri deri në ngjyrë bezhë. Zhavorri është gur gëlqeror dhe ranor me origjinë të rrumbullakët. Përmban shtretër rëre të imët deri në mesatare. Ato gjenden në thellësi: shih seksionin gjeologjik.
- **Shtresa Nr. 8**Kjo shtresë përfaqësohet nga Gur balte dhe Gur ranor i thyer, i dobët, ngjyrë bezhë deri në gri, i gërryer, që përmban shtresa të rralla konglomerati. Ato gjenden në thellësi: shih seksionin gjeologjik.
- **Shtresa Nr. 9**Kjo shtresë përfaqësohet nga gur balte dhe ranor të thyer mesatarisht të dobët, të gjelbër dhe gri. Përmbajnë shtretër konglomerati. Ato gjenden në thellësi: shih seksionin gjeologjik.

Një përmbledhje e vetive kryesore fizike dhe mekanike të shtresave gjeologjike paraqitet në Tabelën 4 më poshtë:

Tabela 4 Vetitë fizike dhe mekanike të shtresave gjeologjike në zonën e projektit

Parametrat	Indeksi	Njësia	Shtresa 2	Shtresa 3	Shtresa 4	Shtresa 5	Shtresa 6	Shtresa 7	Shtresa 8	Shtresa 9
			Argjilë	Argjilë	Argjilë	Argjilë	Zhavorr	Zhavorr	Gur balte Gur ranor	Gur balte Gur ranor
Shpërndarja e Madhësisë së Grimeve									-	-
Fraksioni i argjilës (< 0.002 mm)		%	50.1	56.3	48.2	24.8	8.9	7.8	-	-
Fraksioni i llumit (0.002 – 0.075 mm)		%	49	36.9	51.2	16.7	13.2	11.4	-	-
Fraksioni i rërës (> 0.075 mm)		%	0.9	6.2	0.6	18.4	24.8	22.6	-	-
Fraksioni i zhavorrit (> 4.75 mm)		%	0	0.6	0	20.1	48.8	58.2	-	-
Limiti i lëngjeve	N _E r	%	44.6	41.92	40.99	34.8	-	-	-	-
Kufiri i plastikës	N _E p	%	28.41	22.5	26.57	21.3	-	-	-	-
Indeksi i plasticitetit	F	-	16.19	19.41	14.42	13.5	-	-	-	-
Përmbajtja e lagështisë	N _E n	%	27.34	28.87	25.38	22.6	20	20.95	11.4	6.55
Dendësia specifike	-	kN/m ³	25.51	25.76	25.68	26.28	26.29	26.50	26.09	26.28
Dendësia e vëllimit	-	kN/m ³	18.84	17.69	18.09	20.20	20.79	21.38	22.36	22.95
Raporti i boshllëkut	-	-	0.743	0.877	0.78	0.66	0.64	0.62	0.57	0.3
Raporti i helmit	μ	-	0.4	0.35	0.3	0.28	0.4	0.32	-	-
Moduli oedometrik	DHE	kN/m ²	5,388.75	5,048.46	6,784.24	12,748.6	27,458.6	31,381.3	-	-
Koeficienti i konsolidimit	C _{në}	m ² /sek	9.20*10 ⁻⁸	5.20*10 ⁻⁸	5*10 ⁻⁸					
Këndi i rezistencës ndaj prerjes	-	°	16.18	15	19.21	26	29.88	32.55	27.44	31.22
Kohezioni	C	kN/m ²	22.56	16.67	29.42	21.57	10.79	8.83	41.19	63.74
Indeksi i CBR-së	CBR	%	2-3	2-3	2-3	9-10	20	35	4-5	6-8
Moduli i deformimit	DHE	kN/m ²	-	-	-	-	-	-	674,000	850,000
Rezistenca uniaxiale në shtypje	R _c	kN/m ²	-	-	-	-	-	-	1,970	3,860

2.2.13 Karakteristikat e materialeve të ndërtimit nga guroret

Shumica e materialeve të nevojshme për ndërtimin e bypass-it të Tiranës janë të disponueshme në nivel lokal. Gjatë ndërtimit të rrugës, materialet që do të përdoren për argjinaturën, shtresat granulare, prodhimin e betonit dhe asfaltit janë të domosdoshme. Në këtë raport, studiohen dy lloje materialesh dhe vlerësohen sasitë e tyre. Për hetimin e gurove të mundshme, u morën në konsideratë disa çështje të rëndësishme, të tilla si:

- Guroret që ndodhen sa më afër vendit të Bypass-it të Tiranës; Përdorimi i gurove ekzistuese që janë afër vendit;
- Mbrojtja e mjedisit nga ndotja dhe ruajtja e peizazheve natyrore gjatë shfrytëzimit të gurove;
- Prania e materialeve të përshtatshme dhe në sasi të mjaftueshme, duke përmbyshur parametrat teknikë për ndërtimin e bypass-it në përputhje me standardet e kërkuara të projektimit.

Konsulenti i IPF-së ka studiuar vendndodhjet e mundshme të gurove, të cilat mund të gjenden pranë vendit të projektit. Janë sugjeruar për përdorim disa gurore, të vendosura kryesisht brenda një distance maksimale prej 20 km nga vendi. Janë kryer gjithashtu disa teste laboratorike bazë për të vlerësuar vetitë fiziko-mekanike të materialeve. Vendndodhjet e gurove të propozuara janë shënuar në hartë (shih pikën 4).

Lista e gurove të mundshme të hetuara për ndërtimin e Bypass-it të Tiranës përfshin:

- Marqinet (gur balte dhe shkëmb ranor i rrallë);
- Fushë-Krujë (gur ranor, gur balte i rrallë); Nikel
- (materiale lumi, zhavorr dhe rërë);
- Milot (materiale lumi, zhavorr dhe rërë);
- Borizanë (gur gëlqeror);
- Kruje (3 limestone locations);
- Priska village (limestone);
- Blinisht, Rreshen (gurore bazalti, për përdorim asfalti); Material
- i përshtatshëm i marrë nga gërmimet e ndërtimit.

Vetitë kryesore fizike dhe mekanike të materialeve të gurove në gjendjen e tyre natyrore paraqiten në Tabelën 5 më poshtë:

Tabela 5 Vetitë fizike dhe mekanike të materialit të gurores në gjendje natyrore

Parametrat	Indeksi	Njësia	Gërmim material	Gërmim material + 3% gëlqere	Fushe-Kruje	Nikeli	Milot	Borizan	Kruje	Rreshen	Rubik
			Argjilë	Argjilë	Gur ranor, i rrallë Gur balte	Zhavorr dhe rërë	Zhavorr dhe rërë	Gur gëlqeror	Gur gëlqeror	Bazalt	Lumi Zhavorr
Shpërndarja e Madhësisë së Grimeve											
Fraksioni i argjilës dhe llumit (< 0.075 mm)		%	89.40	89.40	21.00	17.80	13.70	7.10	-	-	8.10
Fraksioni i rërës (> 0.075 mm)		%	10.50	10.50	78.90	27.70	18.30	30.40	-	-	12.90
Fraksioni i zhavorrit (> 4.75 mm)		%	0.10	0.10	0.10	54.50	65.30	62.50	-	-	79.00
Limitet e Lëngshme	LL	%	39.51	42.19	-	20.67	-	-	-	-	-
Kufijtë e plastikës	PL	%	24.59	30.47	-	13.31	-	-	-	-	-
Indeksi i plasticitetit	Ip	-	14.93	11.72	-	7.36	-	-	-	-	-
Testi i Proktorit	Ymaksimumi	T/m ³	1.901	1.829	1.984	2.23	2.29	2.23	-	-	2.342
Përmbajtja optimale e lagështisë	N _E gjedh	%	14.42	17.25	9.41	5.38	4.92	5.03	5.43-5.74	-	4.87
Indeksi i CBR-së	CBR	%	4.32	14.98	53.14	80.67	96.46	107.51	111.05-119.67	-	124.33
Këndi i rezistencës ndaj prerjes	-	°	16.22	27.22	-	-	-	-	-	-	-
Kohezioni	C	kg/cm ²	24.22	52.20	-	-	-	-	-	-	-
Testi i Los Anxhelosit	I	%	-	-	-	24	16	27	25-26	15	14
Rezistenca mesatare në shtypje		Mpa	-	-	-	117.10	156.80	101.80	103.9-113.5	175.0	173.70
Testi i qëndrueshmërisë mesatare	MS	%	-	-	-	-	-	8.10	7.5-8.1	1.60	1.20
Dendësia maksimale		gr/cm ³	-	-	-	-	-	-	2.254-2.294	-	-
Ekuivalenti i rërës	JL		-	-	-	-	-	-	-	86	89

2.2.14 Përfundim dhe rekomandim

Gjetjet dhe rekomandimet kryesore për inxhinierët e projektimit janë dhënë më poshtë:

- Depozitat kolviale, depozitat lagunore dhe lumore të përbëra nga argjilë lymore, llum, rërë dhe zhavorr hasen përgjatë vendit të Bypass-it të Tiranës. Poshtë tyre gjenden depozitat e Neogjenit të përbëra nga Gur Balte dhe Gur Ranor.
- Niveli i ujërave nëntokësore vërehet nga minimumi 0.50m deri në maksimumin 5.50m nën sipërfaqen e tokës. Në dimër, niveli i ujërave nëntokësore është afër sipërfaqes së tokës. Uji nëntokësor është pa erë ose shije dhe nuk është agresiv ndaj hekurit dhe/ose betonit.
- Nuk rekomandohet të vendosni asnjë themel në Shtresën Nr. 1; ato mund të vendosen mbi të gjitha shtresat e tjera.
- Pjesa e sipërme e tokës natyrore ka një përbërje argjilore. Argjilat tkurren dhe çahen nën efektin e motit të thatë dhe fryhen nën efektin e lagështisë. Ky efekt mund të arrijë një thellësi prej 1.80 m nga sipërfaqja e tokës.
- Në përgjithësi, nuk janë vërejtur fenomene negative fiziko-gjeologjike përgjatë vendit të ndërtimit, të cilat mund të rrezikojnë stabilitetin e autostradës së re Bypass të Tiranës. Megjithatë, nëse nuk merren masa të duhura mbrojtëse inxhinierike në zona të caktuara, këto fenomene mund të lindin dhe si pasojë mund të rrezikojnë stabilitetin strukturor të autostradës dhe strukturave të saj.
- Për seksionin e parë nga Kryqëzimi 0+000 deri në Kryqëzimin 0+300, me qëllim stabilizimin e trupit të rrugës për një kohë të gjatë, rekomandohet të merren masat e mëposhtme inxhinierike:
 - Largimi i pjesës së sipërme të tokës natyrore deri në thellësinë 50 cm, sepse kjo shtresë është e pakonsoliduar, përmban lëndë organike dhe paraqet luhajtje në nivelet e ujërave nëntokësore.
 - Në këtë thellësi, rekomandohet të instaloni një shtresë gjeotekstili mbi tokën natyrale.
 - Shtresa e dytë duhet të jetë prej materiali granular me madhësi 0-100 mm. Kjo shtresë do të ndërtohet në shtresa deri në 25-30 cm të trasha dhe do të ngjeshet në 96% të ngjeshjes së arritur në laborator. Në rastin e mureve mbajtëse, kjo shtresë do të vazhdojë deri në 30-50 cm mbi nivelin natyror të tokës, dhe trashësia totale e shtresës granulare do të jetë 80-100 cm.
 - Shtresa e tretë përfshin një shtresë tjetër gjeotekstili që do të mbulojë të gjithë sipërfaqen e autostradës për të siguruar që grimcat e imëta të mos depërtojnë në shtresën e dytë.
 - Ndërtimi i trupit të rrugës mbi shtresën e tretë do të vazhdojë me rërë balte, rërë dhe rërë të imët nga materialet e guroreve të hetuara.
- Për seksionet e tjera të rrugës, rekomandohet:
 - për të hequr 30-40 cm të shtresës së sipërme të tokës;
 - instalimi i një shtrese gjeotekstili;
 - të vendoset 30-40 cm shtresë granulare, pasi të jetë përzier materiali nga gërmimet me gëlqere 3%, në rast se merret në konsideratë ripërdorimi i tij si material për ndërtimin e rrugëve.
- Themeli i rrugës mund të përfordhet duke përdorur një shtresë granulare me trashësi 1.0 m. Një shtresë gjeotekstili e kombinuar me gjeorjet duhet të vendoset në zonën e takimit me tokën natyrore. Më pas, materiali granular duhet të instalohet në shtresa me trashësi 30 cm. Pas instalimit duhet të kryhet një provë e ngjeshjes së shtresave, e cila duhet të arrijë deri në 98% të nivelit të ngjeshjes së arritur në laborator. Madhësia e materialit duhet të jetë 0-70 mm.
- Themeli për kullvertët në formë kutie mund të jetë një themel i cekët dhe i vendosur mbi të gjitha shtresat.
- Rekomandohet që themelet e urave të jenë të thella në mënyrë që të eliminohet gërmimi i gropave për vendosjen e tyre. Shpatet e gropave brenda lumit shpesh do të kenë nevojë për mbrojtje të kushtueshme. Kostoja për mbrojtjen e gropave është më e lartë se sa për themelet me shtylla.

- Themelet e thella për urat duhet të vendosen mbi shtresën e gurëve baltë dhe ranor, të cilët kanë kushte të mira fiziko-mekanike.
- Në vendet e urave janë të pranishme shtresa me karakteristika të dobëta. Prandaj, rekomandohet që vrimat e shtyllave të mbrohen me veshje mbrojtëse.
- Rekomandohet të kontrollohet cilësia e shtyllave me anë të testit të vrimave tërthore (30% e shtyllave). Të gjitha shtyllat duhet t'i nënshtrohen një testi integriteti, ndërsa testet e ngarkesës statike duhet të kryhen për çdo 4 ura.

2.3 Studimi hidrologjik

SHËNIM KY KAPITULL JEP INFORMACION PËR STUDIMIN E PROJEKTIMIT HIDROLOGJIK, NDËRSA RAPORTIT I DETAJUAR PËRFUNDIMTARE JEPET NË NJË LIBËR TË VEÇANTË SI PJESË E STUDIMIT TË PLOTË TË PROJEKTIMIT HIDROLOGJIK.

2.3.1 Përmbledhje e përgjithshme

Zona e projektit ndodhet në pjesën qendrore të territorit të Shqipërisë. Ajo kufizohet me qytetin e Tiranës në veri, me pellgun kullues të përroit të Farkës në lindje, me lumin Erzen dhe kodrat e Shpalit në jug dhe jugperëndim, dhe me luginën e Limuthit në perëndim. Sipas ndarjes administrative të bashkisë së Tiranës, zona e projektit është pjesë e njësive administrative Petrelë, Vaqarr, Farkë dhe Kashar.

Shtirja e propozuar përshkohet nga një sërë përrrenjsh dhe përrrenjsh të vegjël, të cilët janë degë të lumenjve Ishëm dhe Erzeni. Terreni është i sheshtë deri në kodrinor, dhe lartësia maksimale mbi nivelin e detit nuk i kalon 150-180 metra. Shumica e tokave në zonën e projektit përfaqësohet nga toka gri-kafe. Bimësia lokale fillimisht përbëhej nga shkurre mesdhetare, por gjatë periudhës 1960-1970 ato u zëvendësuan nga vreshta.

Nga pikëpamja klimatike, zona e projektit është pjesë e nënzonës klimatike mesdhetare dhe nën ndikimin e fortë të detit Adriatik. Temperatura mesatare e janarit, muaji më i ftohtë i vitit, është 6.9°C. Temperatura mesatare e ajrit arrin deri në 23.8°C gjatë muajve korrik dhe gusht, ndërsa temperatura mesatare vjetore është 15.1°C. Reshjet mesatare vjetore janë 1271.5 mm, ndërsa reshjet maksimale kanë arritur vlerën prej 297 mm në 24 orë.

I gjithë zhvillimi aktual dhe karakteristikat e pellgjeve të kullimit kanë ndikuar shumë në rrjedhën dhe formën e shkarkimit maksimal të reshjeve. Të dhënat për reshjet janë marrë nga arkivi i Institutit Hidrometeorologjik të Tiranës dhe botimet e tij periodike.

2.3.2 Parametrat Klimatikë

2.3.2.1 Të përgjithshme

Pozicioni gjeografik i zonës së projektit në Shqipëri (Rajoni Malor Qendror), ku është planifikuar të ndërtohet Bypass-i i ri i Tiranës, është faktori kryesor që ndikon në kushtet klimatike lokale. Zona është gjithashtu nën ndikimin e fortë të Detit Adriatik, veçanërisht në lidhje me shpejtësinë e erës dhe regjimin e saj karakteristik gjatë sezonit të verës. Sipas kushteve klimatike të përcaktuara në "Klima e Shqipërisë" ("Klima e Shqipërisë"), botuar nga Instituti Hidrometeorologjik i Shqipërisë, rajoni i Tiranës është pjesë e zonës klimatike mesdhetare, e cila karakterizohet nga dimra të moderuar dhe të lagësht dhe vera të nxehta deri të thata. Reshjet janë në formën e reshjeve. Mbulesa e borës është e papërfillshme dhe me kohëzgjatje shumë të shkurtër.

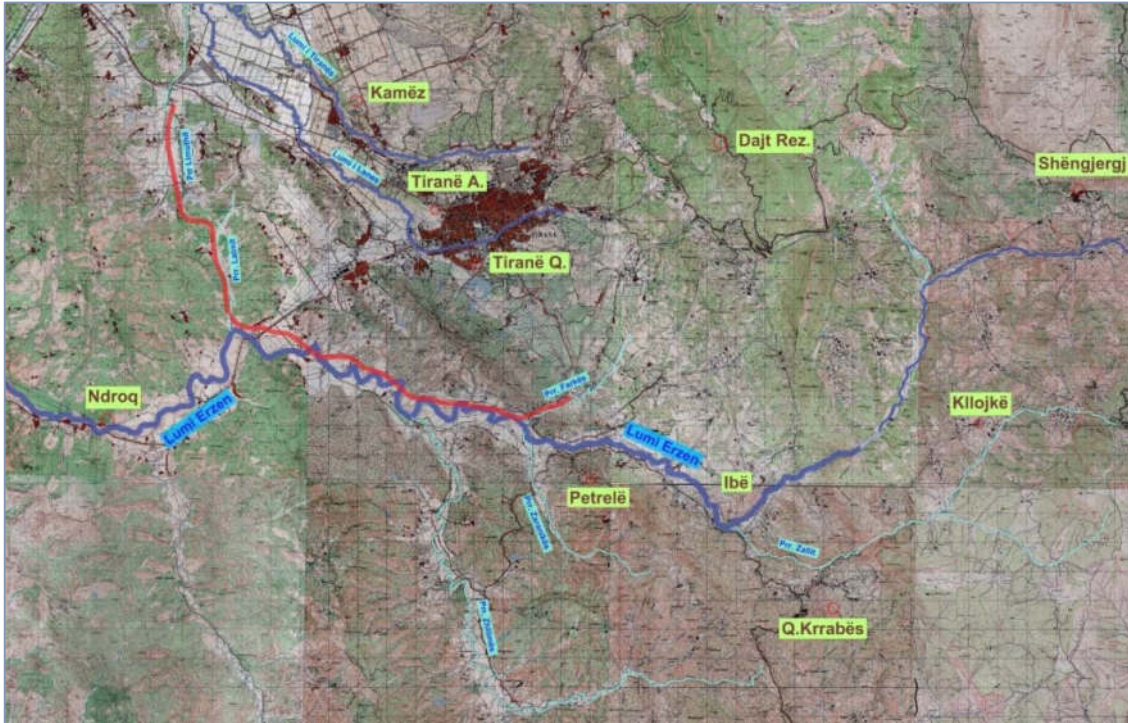


Figura 2-17 Stacionet meteorologjike në zonën e projektit

Burimi: Konsulent i IPF5

Shënim: Bypass-i i Tiranës është paraqitur me ngjyrë të kuqe. Hartat topografike janë përdorur si sfond (shkalla: 1:25,000).

2.3.2.2 Temperatura e ajrit

Temperatura e ajrit është një nga elementët kryesorë klimatikë që karakterizon klimën e një rajoni. Me regjimin e saj mesatar, tendencat vjetore dhe ditore dhe vlerat ekstreme, temperatura e ajrit ndikon në strukturat e ndërtuara. Një nga parametrat kryesorë të temperaturës së ajrit është temperatura mesatare e saj. Për të studiuar shpërndarjen e këtij parametri në zonën e projektit, shpërndarja përkatëse gjatë gjithë vitit paraqitet në Tabelën 6, e nxjerrë nga stacionet meteorologjike Tirana A, Dajti Rez. (Nr.3) dhe Q. Krraba.

Tabela 6 Temperatura mesatare mujore dhe vjetore e ajrit

Stacion	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Vjetor Mesatarja
Tirana A	6.9	7.9	9.9	13.3	17.7	21.6	23.8	23.8	20.6	16.1	11.8	8.2	15.1
Dajti Rez. (Nr. 3)	- 0.6	- 0.9	1.2	5.2	9.7	12.8	16.5	16.3	14.0	10.2	4.2	1.0	7.5
Q. Krraba	6.1	6.3	9.0	12.6	16.5	19.6	23.1	22.8	19.9	15.8	10.5	7.4	14.1

Burimi: Instituti Hidrometeorologjik i Shqipërisë

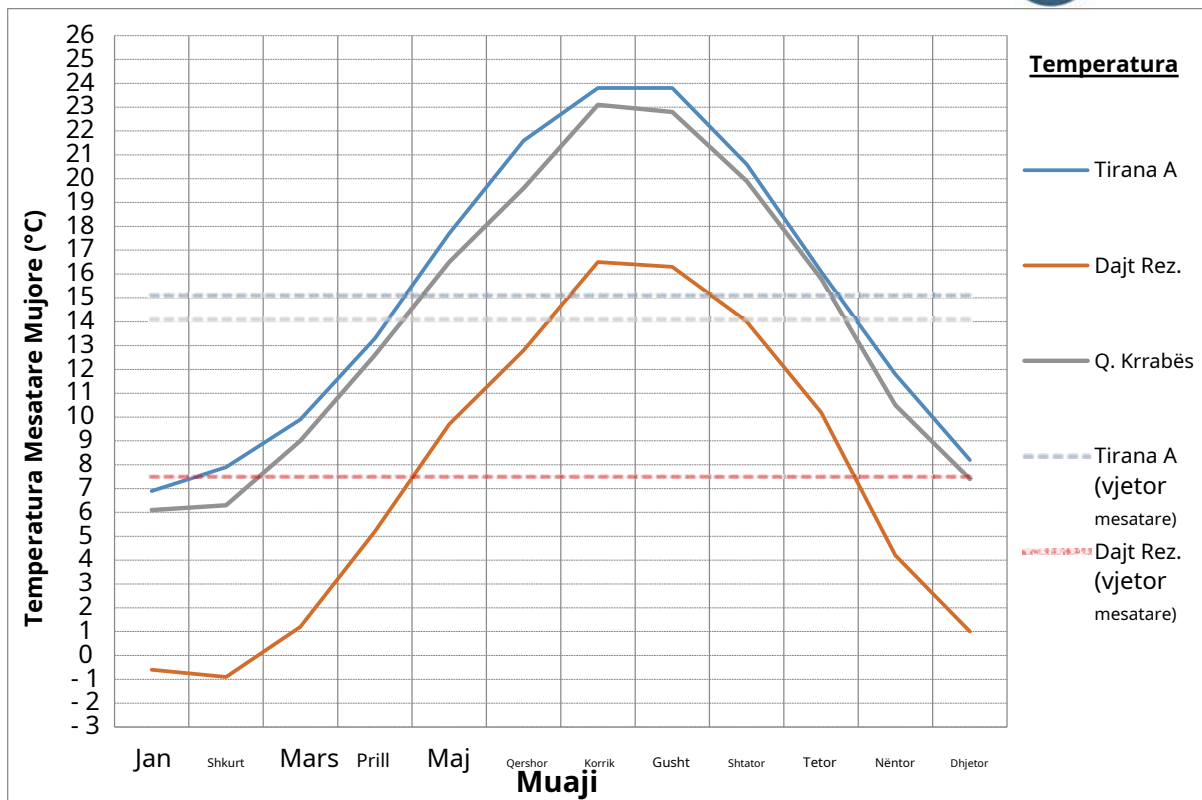


Figura 2-18 Shpërndarja shumëvjeçare e temperaturës së ajrit

Burimi: Instituti Hidro-Meteorologjik i Shqipërisë (prezantim grafik i përpunuar nga konsulenti i IPF5)

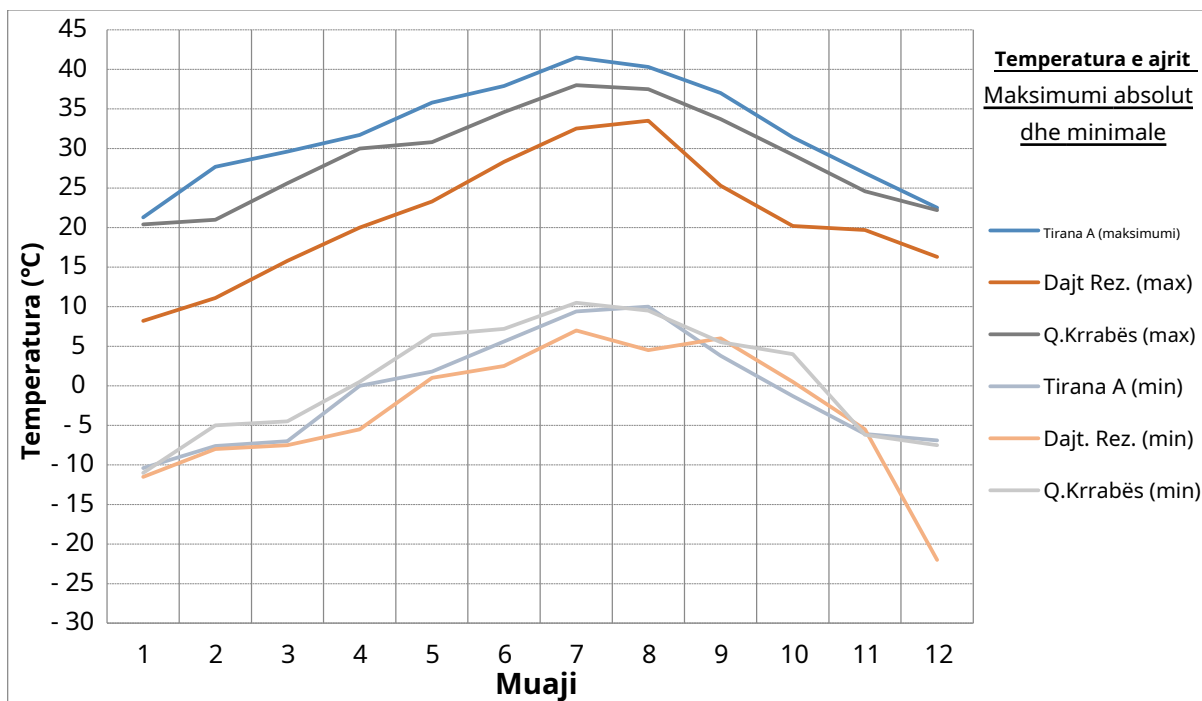


Figura 2-19 Temperaturat absolute maksimale dhe minimale

Burimi: Instituti Hidro-Meteorologjik i Shqipërisë (prezantim grafik i përpunuar nga konsulenti i IPF5)

Tabela 7 Numri i ditëve me temperatura nën 0°C

Stacion	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Mesatarja Vjetore
Tirana A	10.3	5.5	3.8	0	0	0	0	0	0	0.3	3.4	8.6	32.2
Dajti Rez. Nr.3	14.8	10.1	10.8	1.7	0	0	0	0	0	1.3	2.7	8.9	50.3

Burimi: Instituti Hidrometeorologjik i Shqipërisë

Nga të dhënat e mësipërme, mund të vërehet se ditët më të ftohta ndodhin gjatë periudhës së ftohtë të vitit (nëntor-mars), dhe muajt më të ftohtë janë dhjetori dhe janari, ndërsa ditët me temperatura nën - 5°C janë shumë të rralla. Lidhur me temperaturat e ajrit, mund të konkludohet se zona e projektit karakterizohet nga një klimë mesdhetare e moderuar.

2.3.2.3 Reshjet

Reshjet janë ndër elementët më të rëndësishëm klimatikë që përcaktojnë karakteristikat klimatike të një zone. Në rastin e projektimit të një rruge ose autostrade, karakteri i reshjeve luan një rol të rëndësishëm pasi lidhet me projektimin e sistemit të kullimit nga i cili varet drejtpërdrejt mirëmbajtja e rrugës dhe kushtet e sigurisë së automjeteve në lëvizje. Në Tabelën 8, paraqiten të dhënat përkatëse mbi reshjet.

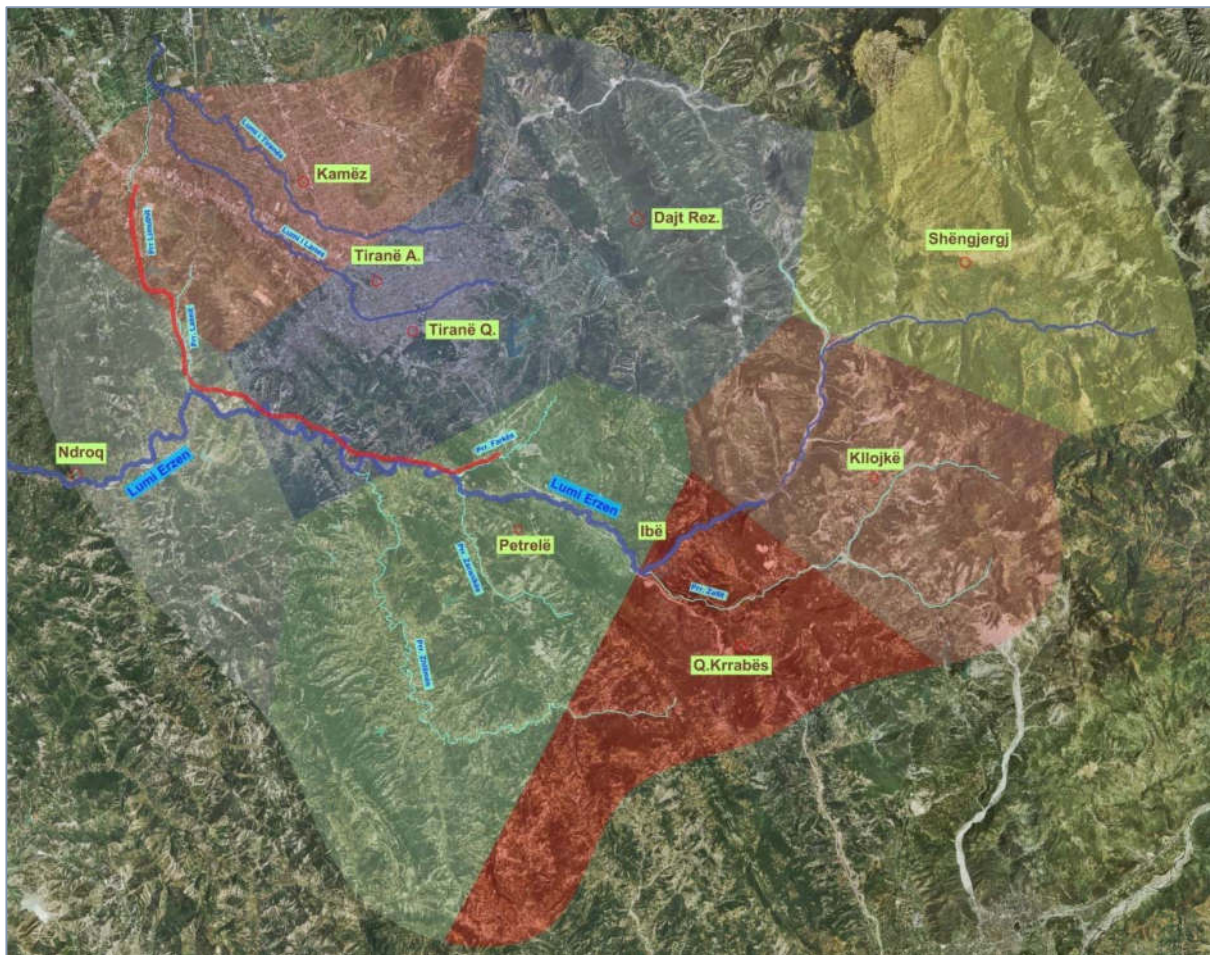


Figura 2-20 Stacionet meteorologjike të vendosura në zonën e projektit

Burimi: Instituti Hidro-Meteorologjik i Shqipërisë (prezantim grafik i përpunuar nga konsulenti i IPF5)

Shënim: Bypass-i i Tiranës është shënuar me ngjyrë të kuqe, ndërsa lumi Erzeni dhe përrrenj të tjerë janë shënuar me ngjyrë blu.

Tabela 8 Shpërndarja mesatare vjetore e reshjeve, në mm

Stacion	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Mesatarja Vjetore
Tirana A	135	126	113	102	92	63	38	45	84	111	162	141	1212
Petrela	139	132	108	106	93	59	46	44	82	114	165	150	1238
Dajti Rez. Nr.3	156	182	180	151	113	123	50	61	124	156	194	190	1680
Q. Krraba	175	153	149	130	134	70	43	64	93	128	196	187	1522
Klojka	183	177	150	137	135	81	54	60	98	132	210	199	1616
Ndroq	164	147	119	91	77	53	28	42	69	110	191	162	1253

Burimi: Instituti Hidrometeorologjik i Shqipërisë

Reshjet mesatare shumëvjeçare të zonës së projektit janë 1,420 mm, që është pothuajse e barabartë me vlerën mesatare të reshjeve për Shqipërinë (1,450 mm). Lidhur me shpërndarjen vjetore të reshjeve, pothuajse 83% e vëllimit total ndodh në periudhën nga tetori deri në maj, e cila konsiderohet periudha më e lagësht e vitit. Si përfundim, mund të thuhet se zona e projektit shtrihet në një zonë të lagësht me reshje mesatare.

Një tjetër parametër i reshjeve me rëndësi parësore në lidhje me nevojën e tyre në projektet e kullimit të rrugëve është intensiteti i lidhur me kohëzgjatje të ndryshme. Figura 2-21 më poshtë tregon vlerat e intensiteteve të lidhura me kohëzgjatje dhe frekuenca të ndryshme për secilin stacion meteorologjik që kanë një ndikim të rëndësishëm në zonën e projektit, të ndjekura nga ilustrime grafike. Këto vlera janë të rëndësishme për llogaritjet hidraulike në lidhje me kullimin e trotuareve, dimensionimin e kanaleve të kanalizimit, dimensionimin e kanaleve të interceptimit, etj.

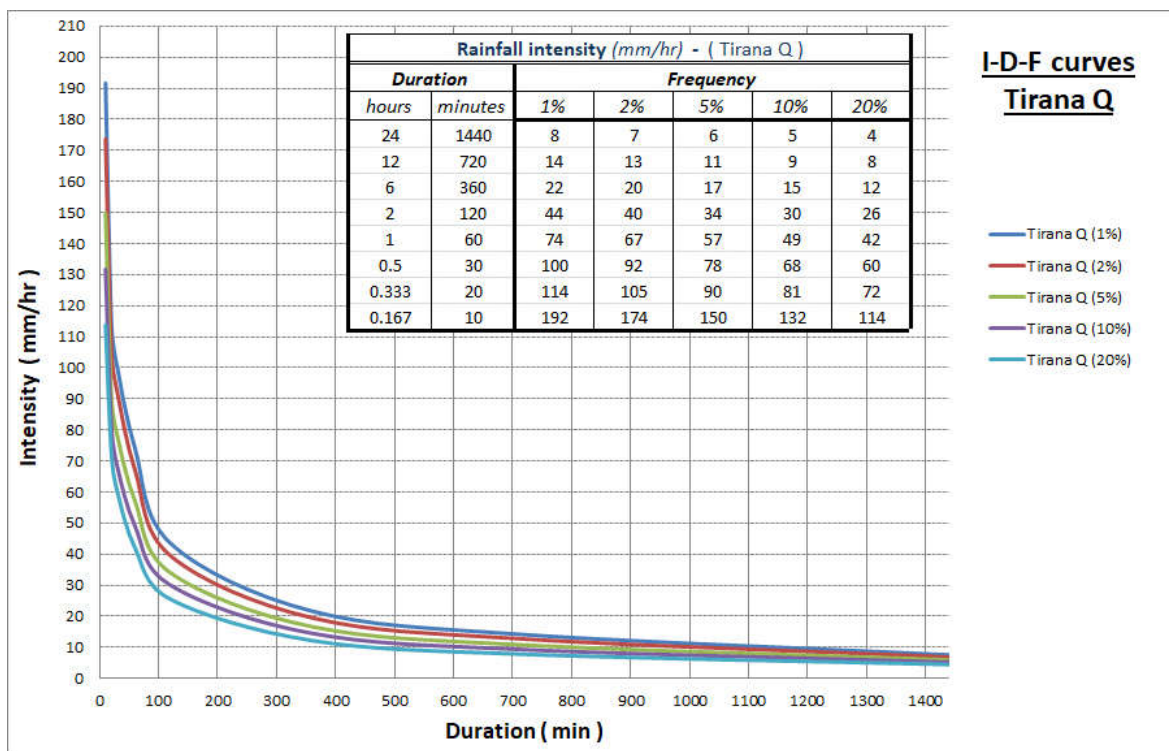


Figura 2-21 Kurbat e Intensitetit-Kohëzgjatjes-Frekucencës

Burimi: Të dhëna të marra nga stacioni meteorologjik i Tiranës Q.

Shënim: Për stacionet e tjera meteorologjike, kurbat IDF mund të gjenden në Raportin Hidrologjik të veçantë.

Reshjet intensive me sasi të larta reshjesh për intervale të ndryshme kohore vërehen në situata të caktuara atmosferike dhe veçanërisht aty ku ciklonet dhe frontet atmosferike janë stacionare. Ato lidhen gjithashtu me llojin e reve dhe efektet lokale. Si rezultat i ndryshueshmërisë së lartë në kohë dhe hapësirë të reshjeve maksimale 24-orëshe, është gjithashtu e rëndësishme të përcaktohen reshjet e mundshme 24-orëshe në zonën e projektit dhe frekuenca e tyre. Për këtë qëllim, u llogaritën reshjet maksimale për periudha të ndryshme të ndodhjes.

Tabelat dhe grafikët e mëposhtëm ilustrojnë reshjet maksimale kumulative në mm për disa stacione meteorologjike pranë zonës së projektit për kohëzgjatje dhe probabilitete të ndryshme. Grafikët janë përpiluar bazuar në të dhënat e marra nga “Manuali i Shirave Maksimale me siguri të ndryshme”, Tiranë 1985 (“Manuali i Reshjeve Maksimale në Shqipëri”, Tiranë 1985), botuar nga Instituti Hidrometeorologjik i Shqipërisë.

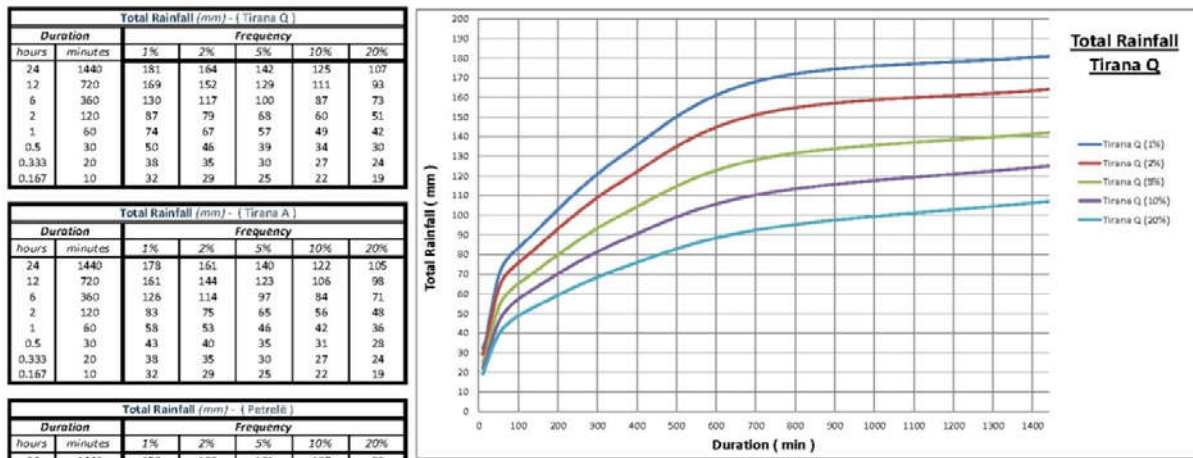


Figura 2-22 Akumulimi total i reshjeve me probabilitete dhe kohëzgjatje të ndryshme për stacionet meteorologjike pranë zonës sonë të studimit

Burimi: Instituti Hidro-Meteorologjik i Shqipërisë (prezantim grafik i përpunuar nga konsulenti i IPF5)

Shënim: Për stacionet e tjera meteorologjike, grafikët e Reshjeve Totale mund të gjenden në Raportin Përfundimtar Hidrologjik.

2.3.2.4 Mjegull

Mjegulla është një fenomen atmosferik që pengon lëvizjen e automjeteve, veçanërisht kur ka një dendësi të lartë. Duhet thënë se mjegulla është një fenomen i rrallë në Shqipëri. Si rezultat, zona e projektit është shumë pak e prekur nga ky fenomen. Të dhënat rreth mjegullës jepen në Tabelën 9 më poshtë.

Tabela 9 Numri mesatar i ditëve me mjegull

Stacion	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Vjetor
Tirana	3.1	1.9	1.6	0.4	1.1	0.2	0.3	0.3	0.7	0.9	1.8	2.9	14.9

Burimi: Instituti Hidrometeorologjik i Shqipërisë

2.3.2.5 Borë

Gjatë sezonit të dimrit në Shqipëri, një sasi e konsiderueshme reshesh bie në formën e borës. Kjo karakteristikë theksohet në zonat malore të vendit ku bora është një fenomen i zakonshëm. Në Rajonin Malor Qendror ku ndodhet zona e projektit, bora vërehet rrallë dhe mund të konsiderohet një ngjarje e jashtëzakonshme. Numri më i lartë i ditëve me borë që mund të vërehen është 3 deri në 5 ditë.

Nga të dhënat e dhëna në Tabelën 10, rezulton se muaji janar ka numrin më të lartë të ditëve me borë (1.3 ditë), i ndjekur nga shkurti dhe dhjetori për stacionin meteorologjik të Tiranës dhe 8 ditë në janar, i ndjekur nga 6 ditë në shkurt për stacionin meteorologjik të Dajtit.

Tabela 10 Numri mesatar i ditëve me borë

Stacion	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Vjetor	Amplituda
Tirana	1.3	0.9	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	3.0	15
Dajt Rez.	8.0	6.0	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	5.0	27	-

Burimi: Instituti Hidrometeorologjik i Shqipërisë

Në zonën e projektit, lartësia maksimale e borës me një probabilitet tejkalimi prej 2% (periudha e kthimit 50 vjet) është 42 cm. Për periudha të tjera kthimi si 30, 20 dhe 10 vjet, këto lartësi janë përkatësisht 38 cm, 34 cm.

dhe 20 cm. Lartësia mesatare e borës për stacionin e Tiranës është 10 cm. Lartësia maksimale e borës e matur në Tiranë është 50 cm, gjë që ndodhi në vitin 1949.

2.3.2.6 Lagështia e ajrit

Një tregues i rëndësishëm i lagështisë së ajrit është lagështia relative e ajrit, e cila ka një ndikim të drejtpërdrejtë në aktivitetin njerëzor. Në varësi të karakteristikave sezonale dhe të relievit, mund të vërehen disa ndryshime në trendin vjetor të këtij treguesi. Të dhënat e përfshira më poshtë në Tabelën 11 tregojnë se vlerat më të larta të lagështisë relative të ajrit vërehen gjatë periudhës më të ftohtë të vitit, gjë që mund të shpjegohet me aktivitetin ciklonik në zonën e projektit. Vlerat më të larta vërehen gjatë muajve nëntor, dhjetor dhe janar, ndërsa vlerat më të ulëta të lagështisë vërehen në muajt korrik dhe gusht, pikërisht kur vërehet një stabilitet i theksuar anticiklonik mbi rajonin e Mesdheut.

Tabela 11 Lagështia relative mesatare mujore dhe vjetore në %

Stacion	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Vjetor	Amplituda
Tirana	73	71	71	72	71	66	61	64	70	72	76	76	70	15

Burimi: Instituti Hidrometeorologjik i Shqipërisë

Për këtë arsye, zona e projektit paraqet vlera relativisht të larta të lagështisë relative dhe me ndryshime të vogla nga muaji në muaj. Amplituda vjetore midis vlerës më të lartë (76%) dhe vlerës më të ulët (61%) është 15%. Lagështia mesatare vjetore është 70%. Numri i ditëve në Tiranë me lagështi relative mbi 80% është rreth 40.5 ditë.

2.3.2.7 Era

Një aspekt i rëndësishëm gjatë projektimit të rrugëve dhe autostradave është përcaktimi i karakteristikave të erës. Parametrat kryesorë të erës përfshijnë të dhëna mbi drejtimin dhe shpejtësinë e saj sipas secilit drejtim.

Tabela 12 Dukuria mesatare vjetore në % e drejtimit të erës dhe shpejtësisë mesatare vjetore sipas drejtimeve kryesore

Stacion	Qetësi (%)	N		ESHTE		DHE		JL		S		JP		NË		VP	
		P	Në	P	Në	P	Në	P	Në	P	Në	P	Në	P	Në	P	Në
Tirana	46.9	3.8	2.2	2.6	2.0	3.1	1.5	14.4	2.5	4.3	2.5	6.6	2.8	3.7	2.5	14.5	3.0

Burimi: Instituti Hidrometeorologjik i Shqipërisë

Shënim: P - probabiliteti në (%); V - shpejtësia në (m/s)

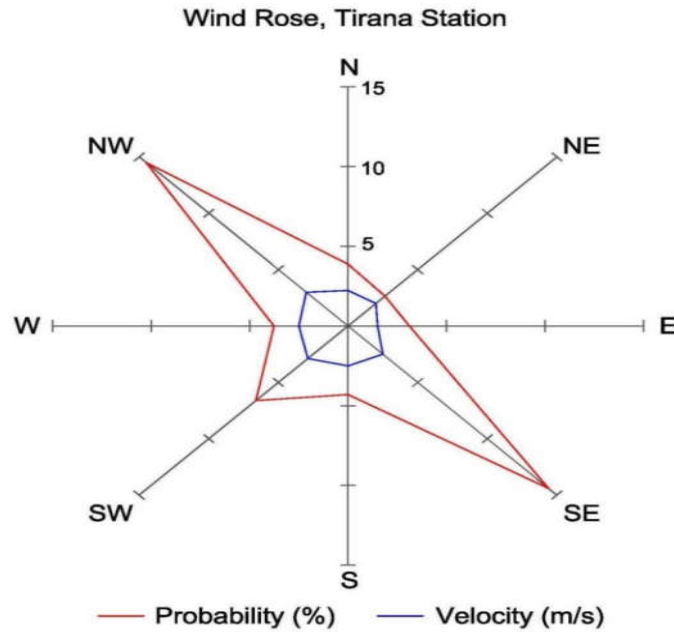


Figura 2-23 Trëndafili i erës i Stacionit të Tiranës

Stacioni meteorologjik në Tiranë ka një vlerë karakteristike prej 46.9% qetësie për të gjithë vitin. Shpejtësia mesatare varion nga 1.5 m/s deri në 2.9 m/s, ndërsa në raste të veçanta, vlera maksimale arrin deri në 30 m/s. Shfaqja më e lartë (14.4%) vërehet në drejtimin Juglindor (JL) dhe 14.5% në drejtimin Veriperëndimor (VP). Në periudhën e dimrit, shfaqja e erës nga drejtimi Juglindor është 20.9%, në pranverë nga drejtimi Veriperëndimor është 15.4%, në verë nga drejtimi Veriperëndimor është 20.1% dhe në vjeshtë nga drejtimi Juglindor është 14.6%.

Shpejtësia e erës në zonën e projektit, si dhe në të gjithë vendin, varet nga stinët. Vlerat më të larta të shpejtësive të erës vërehen në dimër kur aktiviteti ciklonik është i theksuar. Gjatë këtij sezoni, shpejtësia mesatare është rreth 1.6 m/s. Shpejtësitë mesatare vjetore të erës janë rreth 1.5 m/s.

Tabela 13 Shpejtësia mesatare vjetore në m/s

Stacion	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Mesatarja	Stinët			
														Fitore	Pranverë	Shuma	Ose
Tirana	1.6	1.8	1.7	1.6	1.5	1.3	1.6	1.5	1.3	1.3	1.3	1.4	1.5	1.6	1.6	1.5	1.3

Burimi: Instituti Hidrometeorologjik i Shqipërisë

Në varësi të ndryshimeve në sistemin barik dhe orografisë së zonës së projektit, shpejtësia e erës ndikohet ndjeshëm. Të dhënat aktuale mbi shpejtësinë e erës përcaktojnë gjithashtu karakteristikat e veçanta të forcës së saj.

Tabela 14 Dukuria e shpejtësisë së erës në %

Stacion	Shpejtësia (m/s)				
	0-1	2-5	6-10	11-15	> 15
Tirana	60	35	4.0	0.2	0.1

Burimi: Instituti Hidrometeorologjik i Shqipërisë

Nga të dhënat e dhëna në Tabelën 2-11 më sipër, mund të shihet se shpejtësia 0-1 m/s mbizotëron në të gjithë zonën e projektit. Shpejtësitë 2-5 m/s janë të zakonshme, ndërsa shpejtësitë 6-10 m/s janë të rralla. Shpejtësitë 11-15 m/s janë shumë të rralla. Shpejtësia arrin vlerën e saj maksimale rreth mesditës. Kjo lidhet me lëvizjet vertikale të ajrit, veçanërisht gjatë sezonit të verës. Shpejtësitë maksimale mund të arrijnë 30 deri në 40 m/s.

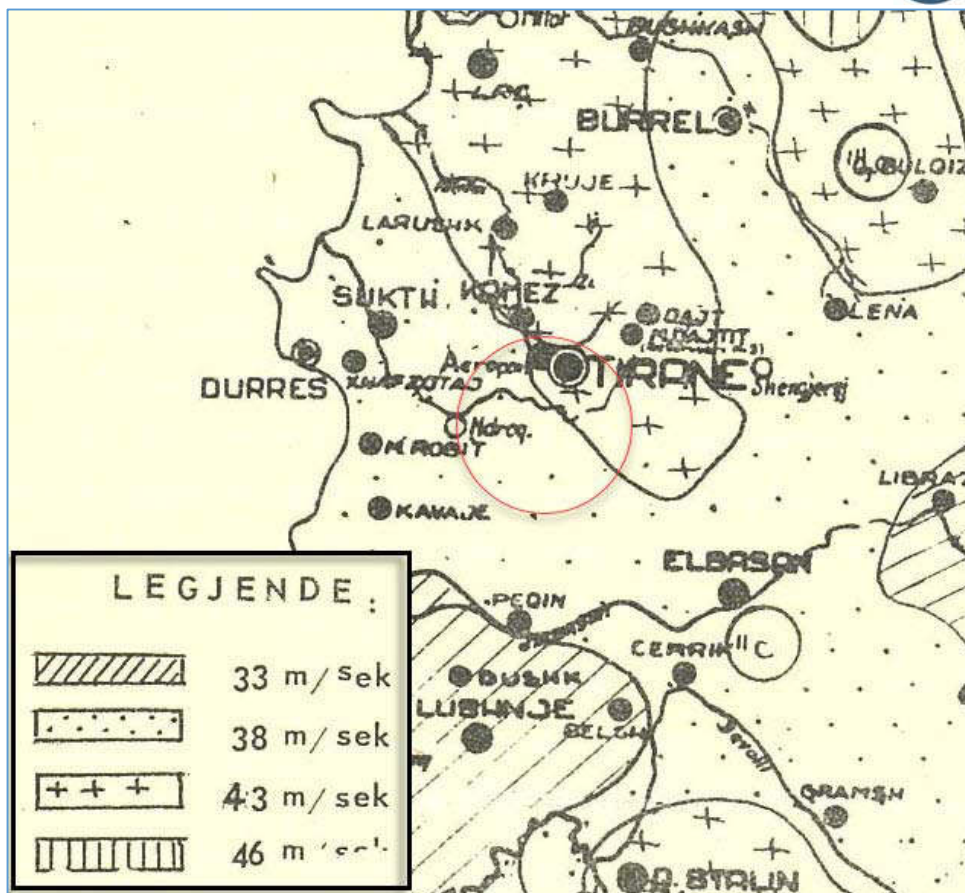


Figura 2-24 Shpejtësia e erës në m/s me probabilitet tejkalimi prej 2%

2.3.2.8 Breshër

Janë reshje në formë të ngurtë dhe vërehen në çdo periudhë të vitit. Zakonisht shoqërohen me shira të rrëmbyeshëm. Në përgjithësi, kohëzgjatja e reshjeve të breshrit është 3-5 minuta. Breshri është më i zakonshëm gjatë muajve të dimrit, por mund të ndodhë në çdo stinë të vitit. Gjatë muajve të verës, numri i ditëve me breshër është më i ulët. Numri mesatar i ditëve për stacionin meteorologjik të Tiranës është rreth 8 ditë. Reshjet e breshrit të regjistruara në Tiranë më 14 maj 1963 kishin një kohëzgjatje prej 40 minutash.

Tabela 15 Numri mesatar i ditëve me breshër

Stacion	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Totali Vjetor	Amplituda
Tirana	1.1	1.3	0.9	1.3	0.6	0.3	0.1	0.1	0.2	0.3	0.9	1.0	8.1	15

Burimi: Instituti Hidrometeorologjik i Shqipërisë

2.3.3 Hidrologjia e kryqëzimeve të përrrenjve të autostradave

2.3.3.1 Hidrologjia e përrrenjve kryesorë

Në inxhinierinë e autostradave, problemet e kullimit përfshijnë projektimin e trotuareve, urave, kanaleve të kanaleve dhe strukturave të tjera të kullimit tërthor për kanale që variojnë nga përrrenj të vegjël deri te lumenj të mëdhenj. Unaza anësore e Tiranës kalon mbi një zonë shumë të pasur me rrjedha uji që variojnë nga përrrenj shumë të vegjël nëntokësorë, përrrenj të vegjël mbi tokë dhe përrrenj të mëdhenj, të cilët janë degë të lumit Erzen. Bazuar në hartat topografike, ortofotot dhe modelet dixhitale të lartësisë, janë përcaktuar vijat qendrore të përafërta të kalimit të rrugëve dhe, sipas tyre, është përcaktuar pellgu i kapjes për secilin përrua. Kjo ndihmoi në llogaritjen e shkarkimit maksimal me probabilitete të ndryshme tejkalimi. Janë përshkruar disa metoda dhe rezultatet e marra nga secila metodë u krahasuan me njëra-tjetrën për të vendosur më mirë për llogaritjen më të arsyeshme për shkarkimin maksimal të pellgjeve të vogla ujëmbledhëse. Metodatat e konsideruara në këtë studim i referohen metodës racionale, metodës spanjolle.

praktikë, modelim HEC-HMS për përrrenjtë kryesorë dhe një studim i kryer nga Instituti Hidrometeorologjik i Shqipërisë mbi shkarkimet maksimale të përrrenjve të Shqipërisë. Të gjitha këto përbëjnë një analizë gjithëpërfshirëse hidrologjike.

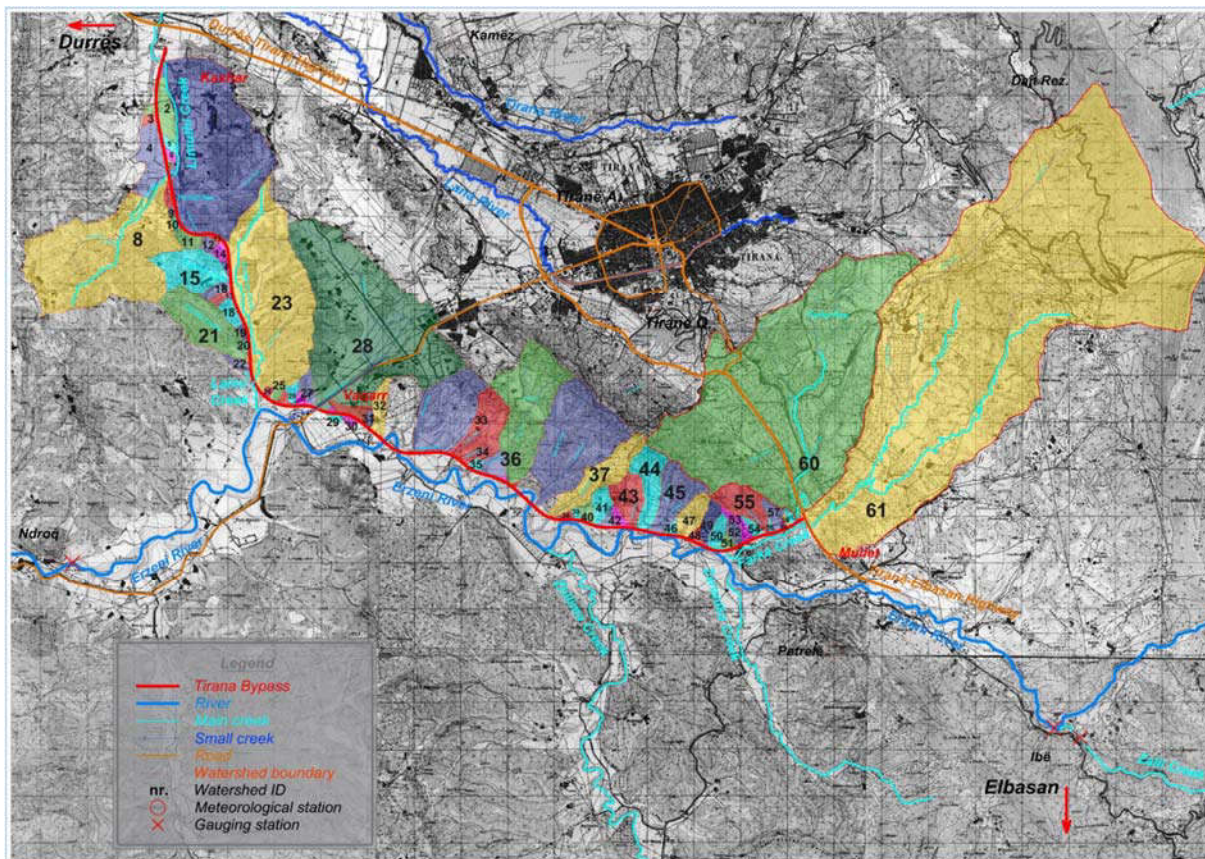


Figura 2-25 Përcaktimi i pellgut ujëmbledhës për përrrenjtë kryesorë

Shënim: Bypass-i i Tiranës paraqitet me ngjyrë të kuqe, ndërsa rrugët e tjera me ngjyrë kafe të çelët; përrrenjtë paraqiten me ngjyrë blu dhe pellgjet ujëmbledhëse me ngjyra të ndryshme transparente. Hartat topografike në shkallën 1:25 000 përdoren si sfond. Për një shikueshmëri më të mirë, e njëjta hartë në formatin A3 është dhënë edhe në Shtojcën e këtij raporti.

2.3.3.1.1 Metoda racionale

Tabela 16 Shkarkimet maksimale për disa përrrenj që kryqëzohen me vijën anashkaluese të Tiranës, me Probabilitet tejkalimi 1%, i llogaritur me Metodën Racionale

Jo.	Emri i përroit	Kalim rrugor (kmh)	F (km ²)	Q1% (m ³ /s)
1	Limit	0+325	13.7	101
2	Lejlekët	2+750	5.96	69.6
3	---	4+400	0.09	2.57
4	Bogdani	5+750	1.08	24.8
5	---	5+980	0.08	5.2
6	---	6+400	0.16	8.5
7	Dardha	7+450	1.38	22.2
8	---	7+680	0.125	5.1
9	Lalmi	8+000	8.82	93.2
10	---	8+675	0.097	4.3
11	---	9+110	0.094	4
12	---	9+500	0.142	6
13	---	11+120	0.28	7.02

Jo.	Emri i përroit	Kalim rrugor (kmh)	F (km ²)	Q1% (m ³ /s)
14	Hartë	11+925	1.72	34
15	Keqi+Zabeli	12+900	1.04	26.9
16	Gryka e Rucit	13+550	0.22	11.9
17	Fshat	14+125	2.63	35.2
18	Xhan Sula	14+870	3.18	44.3
19	Vapicalli	15+300	1.06	20.3
20	---	16+005	0.094	6.06
21	---	16+300	0.243	11.7
22	Nën	17+075	1.35	26.5
23	Trillim	17+665	0.85	19.2
24	---	18+100	0.426	15
25	---	18+675	0.25	9.15
26	---	18+785	0.17	6.85
27	---	19+510	0.125	6.71
28	Derri	20+140	0.647	12.7

2.3.3.1.2 Praktikë spanjolle

Tabela 17 Shkarkimi maksimal për disa përrenj që kryqëzohen me vijën e Bypass-it të Tiranës, me probabiliteti i tejkalimit 1% dhe 2% sipas praktikës spanjolle

Jo.	Emri i përroit	F	Q1%	q1%	Q2%	q2%
		km ²	m ³ /s	m ³ /s/km ²	m ³ /	m ³ /s/km ²
1	Limit	13.7	192.2	14.0	133.1	9.7
2	Lejlekët	5.96	105.8	17.8	71.5	12.0
3	Bogdani	1.08	31.1	28.8	20.0	18.5
4	Dardha	1.38	37.1	26.9	24.0	17.4
5	Lalmi	8.82	140.1	15.9	95.8	10.9
6	Hartë	1.72	43.4	25.2	28.3	16.5
7	Keqi+Zabeli	1.04	30.3	29.1	19.4	18.7
8	Fshat	2.63	58.8	22.4	38.8	14.8
9	Xhan Sula	3.18	67.4	21.2	44.8	14.1
10	Vapicalli	1.06	30.7	28.9	19.7	18.6
11	Trillim	0.85	26.2	30.8	16.7	19.7
12	Derri	0.65	21.6	33.2	13.7	21.1

2.3.3.1.3 Studimi i shkarkimeve maksimale të përrenjve shqiptarë

Tabela 18 Shkarkimi maksimal për disa përrenj që kryqëzohen me vijën e Bypass-it të Tiranës, me një probabilitet tejkalimi prej 1% sipas "Studimit të Shkarkimeve Maksimale të Përrenjve Shqiptarë" vijë trendi

Jo.	Emri i përroit	F	Q1%	q1%
		km ²	m ³ /s	m ³ /s/km ²
1	Limit	13.7	110.6	8.1
2	Lejlekët	5.96	64.5	10.8
3	Bogdani	1.08	21.4	19.8
4	Dardha	1.38	25.0	18.1
5	Lalmi	8.82	83.2	9.4
6	Hartë	1.72	28.9	16.8
7	Keqi+Zabeli	1.04	20.9	20.1
8	Fshat	2.63	38.0	14.5

Jo.	Emri i përroit	F	Q _{1%}	q _{1%}
		km ²	m ³ /s	m ³ /s/km ²
9	Xhan Sula	3.18	43.0	13.5
10	Vapicalli	1.06	21.1	19.9
11	Trillim	0.85	18.3	21.5
12	Derri	0.65	15.4	23.7

2.3.3.1.4 Modelimi hidrologjik i përrenjve kryesorë (HEC-HMS)

Tabela 19 Shkarkimi maksimal me probabilitet tejkalimi prej 1% për disa përrenj që kryqëzohen me Shtirirja e Bypass-it të Tiranës, sipas Modelimit HEC-HMS

Jo.	Emri i përroit	F	Q _{1%}	q _{1%}
		km ²	m ³ /s	m ³ /s/km ²
1	Limit	13.6	149.6	10.9
2	Lejlekët	5.96	93	15.6
3	Bogdani	1.08	28.8	26.7
4	Dardha	1.38	31.6	22.9
5	Lalmi	8.82	104.6	11.9
6	Hartë	1.72	28.2	16.4
7	Keqi+Zabeli	1.04	20.9	20.1
8	Fshat	2.63	34.8	13.2
9	Vapicalli	1.06	17.4	16.4
10	Trillim	0.85	20	23.5
11	Derri	0.65	16.3	25.1
12	Ringjall	34.13	272.3	5.2

2.3.3.1.5 Krahassimi i të gjitha metodave

Nga rezultatet e marra nga metodat e lartpërmendura, mund të kemi për secilin përrua shkarkimin përfundimtar maksimal që do të përdoret si shkarkime të projektuara nga inxhinieri hidraulik. Meqenëse dimensionimi i strukturave hidraulike kërkon vetëm madhësinë maksimale të shkarkimeve dhe secila metodë e përdorur më sipër na jep vetëm madhësinë maksimale dhe jo natyrën e saktë të hidrografit, konsulti mund të marrë shkarkimet e projektuara të rrjedhës maksimale për probabilitetin e kërkuar të tejkalimit si 2%, 5% dhe 10%.

Korrelacioni midis shkarkimit specifik / zonës së pellgut ujëmbledhës dhe rrjedhës maksimale / zonës së pellgut ujëmbledhës paraqitet në të njëjtat grafikë nga të gjitha rezultatet e metodave të marra në konsideratë.

Tabela 20 Vlerat mesatare të llogaritura si mesatare aritmetike për secilin përrua, nga vlerat e secila metodë; shkarkimet maksimale jepen për probabilitetin e tejkalimit prej 1% dhe 2%.

Jo.	Emri i përroit	F	Q _{1%}	q _{1%}	Q _{2%}	q _{2%}
		km ²	m ³ /s	m ³ /s/km ²	m ³ /s	m ³ /s/km ²
1	Limit	13.7	138.3	10.1	124.5	9.1
2	Lejlekët	5.96	83.2	14.0	74.9	12.6
3	Bogdani	1.08	26.5	24.6	23.9	22.1
4	Dardha	1.38	29.0	21.0	26.1	18.9
5	Lalmi	8.82	105.3	11.9	94.7	10.7
6	Hartë	1.72	33.6	19.5	30.3	17.6
7	Keqi+Zabeli	1.04	24.7	23.8	22.3	21.4
8	Fshat	2.63	41.7	15.9	37.5	14.3
9	Vapicalli	1.06	22.4	21.1	20.1	19.0
10	Trillim	0.85	20.9	24.6	18.8	22.2
11	Derri	0.65	16.5	25.4	14.8	22.8

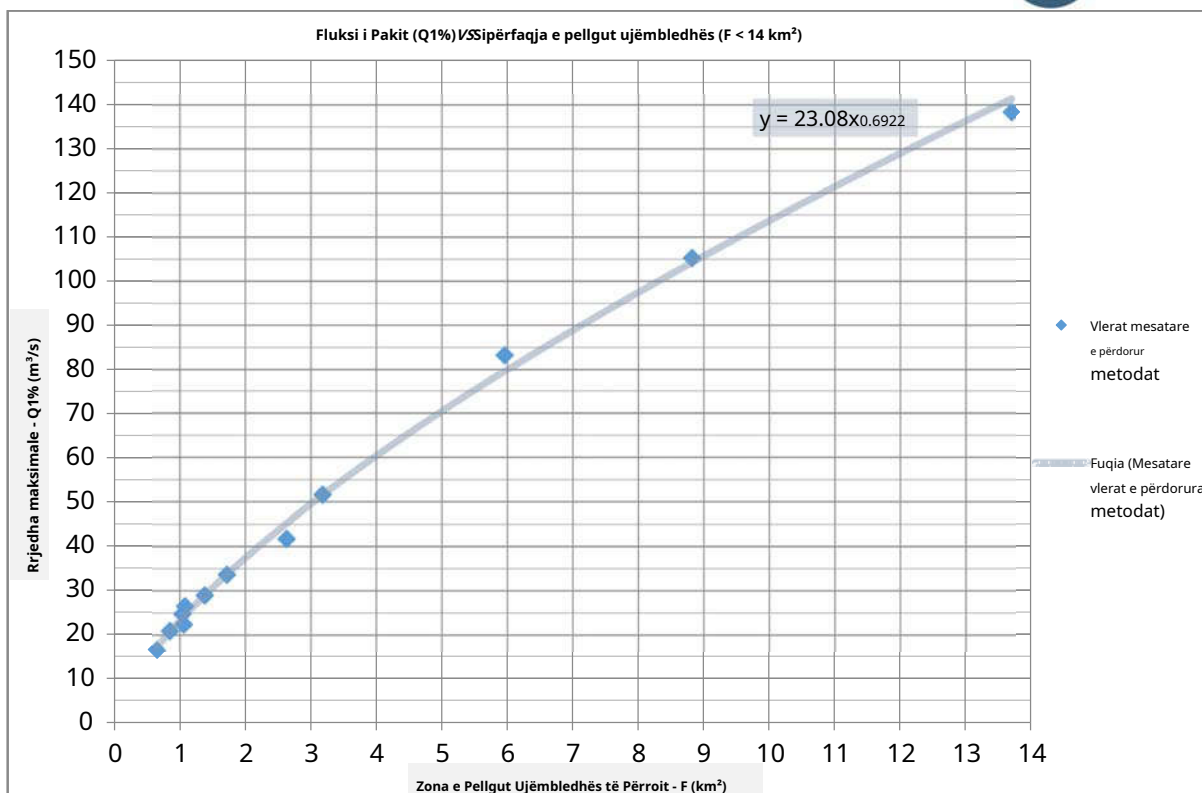


Figura 2-26 Korrelacioni midis shkarkimit maksimal (me një probabilitet tejkalimi prej 1%) dhe zona e pellgut ujëmbledhës të përroit - vlerat mesatare të metodave të konsideruara

Megenëse krahasimi përfshin vetëm përrrenjtë e rëndësishëm në analizë, konsulenti duhet të llogarisë edhe shkarkimet për përrrenjtë më të vegjël me pellg më të vogël ujëmbledhës. Grafikët e paraqitur në figurën e mësipërme dhe linjat e tyre të trendit mund të ndihmojnë në përcaktimin e një lidhjeje edhe për përrrenjtë e vegjël. Në Tabelën 21 më poshtë paraqiten përrrenjtë me shkarkime të konsiderueshme dhe përrrenj të tjerë më të vegjël me shkarkime relativisht të ulëta.

Tabela 21 Shkarkimet maksimale me probabilitet tejkalimi prej 1% dhe 2%, stacionimi i daljet e ujëmbledhësve dhe pellgjeve të vegjël

Jo.	Dizajn Rruge kalimi i CL stacion	Lumi emër	Përroi i degës emër	Pellgu ujëmbledhës Zona km ²	Shkarkimi maksimal (m ³ /s)	
					AEP	
					1%	2%
1	Niveli 0+325	Tirana	Limit	13.9	142.6	126.9
2	Sta. 0+732	Tirana	pa emër	1.40	29.1	26.5
3	Sta. 1+411	Tirana	Kanal Kullimi	0.06	3.3	3.0
4	Sta. 1+575	Tirana	Kanal Kullimi	0.89	21.3	19.4
5	Sta. 1+817	Tirana	Kanal Kullimi	0.07	3.7	3.3
6	Dhoma 2+110	Tirana	Kanal Kullimi	0.05	2.9	2.6
7	Sta. 2+342	Tirana	Kanal Kullimi	0.02	1.5	1.4
8	Sta. 2+835	Tirana	Lejlekët	5.75	77.4	68.9
9	Dhoma 3+410	Tirana	pa emër	0.03	2.0	1.9
10	Sta. 3+815	Tirana	pa emër	0.04	2.5	2.3
11	Sta. 4+100	Tirana	pa emër	0.18	7.0	6.4
12	Sta. 4+385	Tirana	pa emër	0.09	4.4	4.0
13	Sta. 4+735	Tirana	pa emër	0.03	2.0	1.9
14	Sta. 5+240	Erzeni	pa emër	0.09	4.4	4.0
15	Sta. 5+765	Erzeni	Bogdani	1.13	25.1	22.9

Jo.	Dizajn Rruge	Lumi	Përroi i degës	Pellgu ujëmbledhës Zona	Shkarkimi maksimal (m³/s)	
	kalimi i CL stacion	emër	emër	km²	AEP	
					1%	2%
16	Sta. 5+985	Erzeni	pa emër	0.23	8.3	7.6
17	Dhoma 6+130	Erzeni	pa emër	0.01	1.0	0.9
18	Sta. 6+675	Erzeni	pa emër	0.20	7.6	6.9
19	Sta. 7+025	Erzeni	pa emër	0.05	2.9	2.6
20	Sta. 7+215	Erzeni	pa emër	0.02	1.5	1.4
21	Sta. 7+475	Erzeni	Dardha	1.44	29.7	27.0
22	Sta. 7+725	Erzeni	pa emër	0.15	6.2	5.7
23	Sta. 8+025	Erzeni	Lalmi	8.9	104.6	93.1
24	Sta. 8+425	Erzeni	pa emër	0.04	2.3	2.1
25	Sta. 8+655	Erzeni	pa emër	0.07	3.7	3.3
26	Sta. 9+115	Erzeni	pa emër	0.15	6.2	5.7
27	Sta. 9+500	Erzeni	pa emër	0.24	8.6	7.8
28	Sta. 9+560	Erzeni	Kanal Kullimi	8.66	70.8	63.0
29	Sta. 9+810	Erzeni	Kanal Kullimi	0.05	2.9	2.6
30	Sta. 10+090	Erzeni	Kanal Kullimi	0.06	3.3	3.0
31	Sta. 10+850	Erzeni	pa emër	0.06	3.3	3.0
32	Sta. 11+145	Erzeni	pa emër	0.32	10.5	9.5
33	Sta. 12+865	Erzeni	Keqi	0.75	18.9	17.2
34	Sta. 12+975	Erzeni	Zabeli	0.31	10.3	9.3
35	Sta. 13+335	Erzeni	pa emër	0.07	3.7	3.3
36	Sta. 13+650	Erzeni	Gr. dhe Ruth & Villa	2.90	48.2	43.9
37	Sta. 15+320	Erzeni	Vapicalli	1.07	24.2	22.0
38	Sta. 15+795	Erzeni	pa emër	0.04	2.5	2.3
39	Sta. 15+845	Erzeni	pa emër	0.05	2.7	2.5
40	Sta. 15+980	Erzeni	pa emër	0.10	4.7	4.3
41	Dhoma 16+305	Erzeni	pa emër	0.34	10.9	10.0
42	Sta. 16+975	Erzeni	pa emër	0.10	4.7	4.3
43	Sta. 17+080	Erzeni	Nën	0.57	15.6	14.2
44	Sta. 17+170	Erzeni	Lakër	0.81	19.9	18.2
45	Sta. 17+375	Erzeni	Fix + i Zi	0.91	21.6	19.7
46	Sta. 17+820	Erzeni	pa emër	0.07	3.7	3.3
47	Sta. 18+115	Erzeni	pa emër	0.40	12.2	11.1
48	Sta. 18+525	Erzeni	pa emër	0.07	3.7	3.3
49	Sta. 18+720	Erzeni	pa emër	0.24	8.6	7.8
50	Sta. 18+940	Erzeni	pa emër	0.21	7.8	7.1
51	Sta. 19+110	Erzeni	pa emër	0.09	4.4	4.0
52	Sta. 19+510	Erzeni	pa emër	0.12	5.3	4.8
53	Sta. 19+650	Erzeni	pa emër	0.15	6.2	5.7
54	Sta. 19+890	Erzeni	pa emër	0.10	4.7	4.3
55	Sta. 20+135	Erzeni	Derri	0.66	17.3	15.8
56	Sta. 20+220	Erzeni	pa emër	0.03	2.0	1.9
57	Sta. 20+400	Erzeni	pa emër	0.19	7.3	6.7
58	Sta. 20+500	Erzeni	pa emër	0.01	1.0	0.9
59	Sta. 20+575	Erzeni	pa emër	0.03	1.8	1.6

Jo.	Dizajn Rruge	Lumi	Përroi i degës	Pellgu ujëmbledhës Zona	Shkarkimi maksimal (m³/s)	
	kalimi i CL stacion	emër	emër	km²	AEP	
					1%	2%
60	Sta. 20+810	Erzeni	Qilim	16.4	159.9	142.3
61	Sta. 21+250	Erzeni	Ringjall	34.1	272.3	242.3

2.3.3.2 Analiza hidrologjike e lumit Erzen

Lumi Erzeni ka burimin e tij pranë qafës së Gurakuqit, në një lartësi prej 1300 m mbi nivelin e detit, por mbledh ujë edhe nga lartësi më të mëdha. Sipërfaqja e pellgut të kullimit të lumit Erzeni është 760 km² dhe ka një gjatësi prej 109 km. Degët kryesore të lumit Erzeni janë përroi i Zallit, përroi i Zhullimës dhe përroi i Pezës, me sipërfaqe pellgu kullimi prej 79.8 km², 132 km² dhe 74.3 km², përkatësisht. Kontribuesi kryesor në lumin Erzeni janë reshjet në formën e shiut. Tre stacione matëse janë të vendosura përgjatë lumit. Ato kanë qenë në funksionim gjatë intervaleve të ndryshme kohore. Stacionet janë instaluar në Ibë, Ndroq dhe Sallmonaj. Dy stacionet e fundit matëse kanë një seri relativisht të gjatë matjesh dhe janë shumë të rëndësishme për analizën për të zbuluar vlerat e shkarkimit në ato seksione me interes. Stacioni matës në Ndroq filloi të funksionojë në vitin 1953 dhe matjet janë regjistruar deri në vitin 1992, ndërsa Sallmonaj ka regjistruar nivele uji në periudhën 1949-1992. Nivelet e matura të sipërfaqes së ujit janë përpunuar sipas kurbave të fazës/shkarkimit. Ato janë publikuar si shkarkime maksimale vjetore. Studime të shumta janë bërë në të kaluarën, ku disa analiza statistikore kanë pasur rëndësinë më të madhe në rezultatet përfundimtare. Shkarkimet maksimale shumëvjeçare përcaktohen për probabilitete të ndryshme të tejkalimit.

Bypass-i i Tiranës ndodhet midis stacioneve matëse të Ndroqit dhe Ibës. Rezultatet e publikuara nga Instituti Hidrometeorologjik për këto dy stacione përdoren për të përcaktuar shkarkimet maksimale me probabilitet tejkalimi sipas frekuencave të kërkuara të projektimit hidraulik.

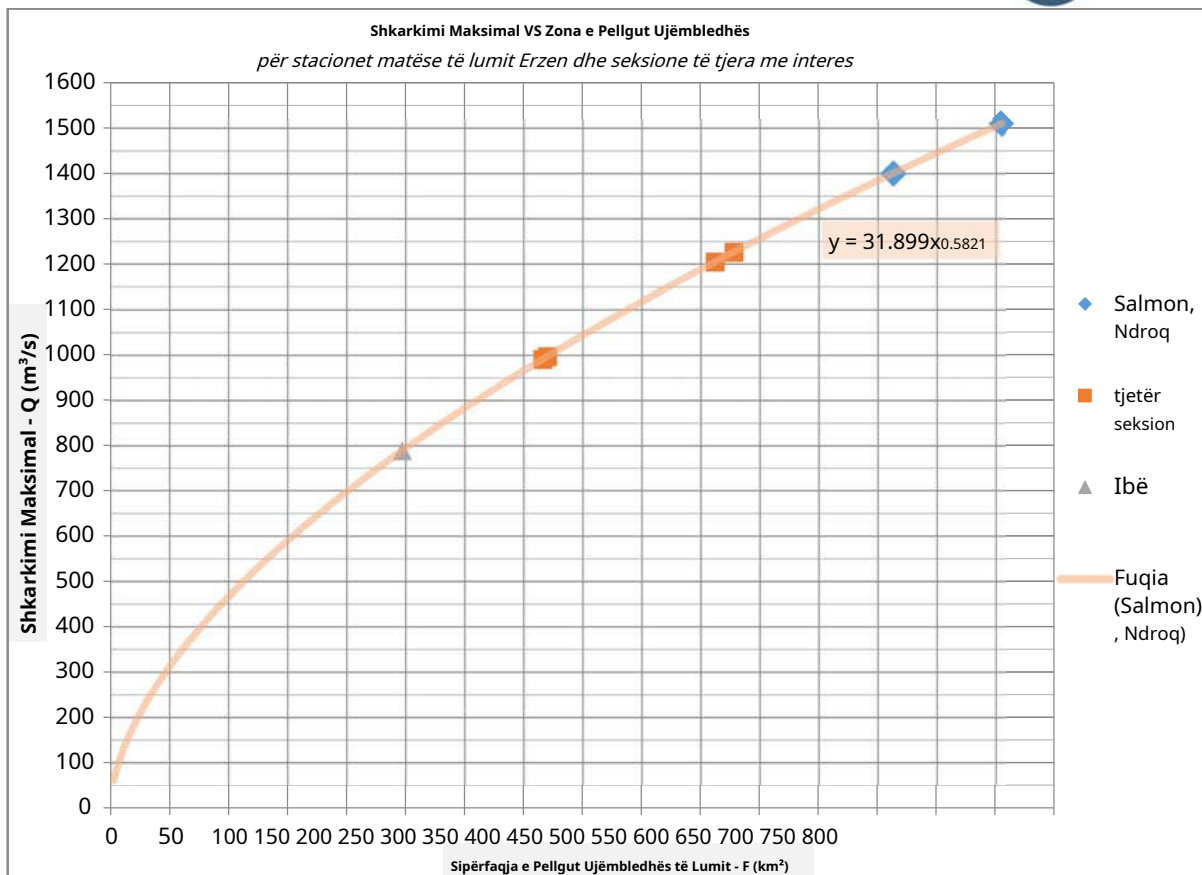
Tabela 22 Shkarkimet specifike dhe maksimale (me një probabilitet tejkalimi prej 1%) në Erzeni

Matja e lumit stacioni në:	Stacionet e matjes së lumenjve		
	Pellgu ujëmbledhës zonë	Specifike shkarkim 1%	Maksimale shkarkim 1%
	km²	m³/s/km²	m³/s
Salmon	755	2.00	1510
Ndroq	663	2.11	1400
Tjetër*	247	3.19	788

Shënim:(*) Rezultatet për Ibën rrjedhin nga stacionet matëse të vendosura në Sallmonaj dhe Ndroq, ku janë regjistruar seri matjesh më të gjata.

Tabela 23 Shkarkimet specifike dhe maksimale (me probabilitet tejkalimi prej 1%) në lumin Erzen seksionet me interes

Vendndodhja e lumit në:	Pellgu ujëmbledhës zonë	Specifike shkarkim 1%	Maksimale shkarkim 1%
	km²	m³/s/km²	m³/s
Lumi Erzen - në pikën e bashkimit të përroit të Farkës ≈ km 18+800	366	2.71	991
Lumi Erzeni - në pikën e bashkimit të përroit Sota ≈ km 17+000	370	2.69	997
Lumi Erzeni - afër Bulticës ≈ km 14+800	512	2.35	1205
Erzeni River - near Fortuzaj ≈ km 11+600	528	2.32	1226



Sipas frekuencave të projektimit, për projektimin hidraulik të urave dhe vlerësimin e pastrimit në seksionet e kontraktuara, kërkohen shkarkime maksimale me probabilitete të ndryshme tejkalimi. Duke pasur shkarkimet si të dhëna hyrëse, modeli hidraulik i lumit përdoret për të vlerësuar nivelin potencial të ujit sipërfaqësor, me përkatësisht 1 dhe 0.5% probabilitet tejkalimi dhe shpejtësinë maksimale të përroit në pikat kritike.

Tabela 24 Shkarkimet specifike dhe maksimale (me një probabilitet tejkalimi prej 0.5%) në Erzeni

Matja e lumit stacioni në:	Stacionet e matjes së lumenjve		
	Pellgu ujëmbledhës zonë km ²	Specifike shkarkim 0.5% m ³ /s/km ²	Maksimale shkarkim 0.5% m ³ /s
Salmon	755	2.28	1720
Ndroq	663	2.44	1620
Tjetër*	247	4.16	1028

Shënim:(*) Rezultatet për Ibën rrjedhin nga stacionet matëse të vendosura në Sallmonaj dhe Ndroq ku janë regjistruar seri matjesh më të gjata.

Tabela 25 Shkarkimet specifike dhe maksimale (me një probabilitet tejkalimi prej 0.5%) në Erzeni

Vendndodhja e lumit në:	Seksione lumi në interesin tonë		
	Pellgu ujëmbledhës zonë km ²	Specifike shkarkim 0.5% m ³ /s/km ²	Maksimale shkarkim 0.5% m ³ /s
Lumi Erzen - në pikën e bashkimit të përroit të Farkës ≈ km 18+800	366	3.37	1232
Lumi Erzeni - në pikën e bashkimit të përroit Sota ≈ km 17+000	370	3.35	1238
Erzeni River - near Bultica ≈ km 14+800	512	2.81	1438

Vendndodhja e lumit në:	Pellgu ujëmbledhës zonë	Specifike shkarkim 0.5%	Maksimale shkarkim 0.5%
	km ²	m ³ /s/km ²	m ³ /s
Erzeni River - near Fortuzaj ≈ km 11+600	528	2.76	1459

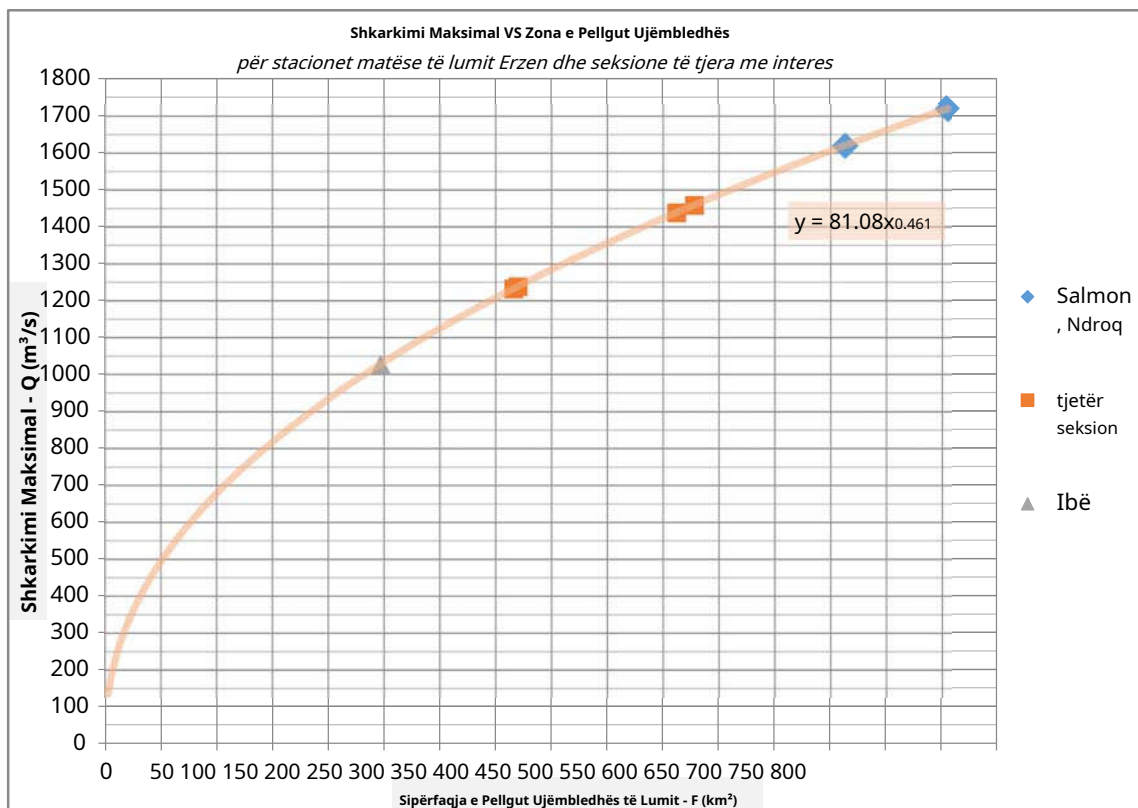


Figura 2-28 Korrelacioni midis shkarkimit maksimal (me një probabilitet tejkalimi prej 0.5%) dhe zona e pellgut ujëmbledhës të lumit

2.3.4 Ndikimi i ndryshimeve klimatike

2.3.4.1 Hyrje

Nën ndikimin e ngrohjes globale dhe duke qenë dukshëm e ndjeshme ndaj ndryshimeve klimatike, me rritje të temperaturës të vëzhguar me 1.2°C dhe të destinuar për t'u ngrohur më tej me 1.7°C deri në 4.0°C, varësisht nga përpjekjet globale për uljen e emetimeve të gazrave serrë (Marrëveshja e Parisit për të arritur objektivat e BE2020 dhe BE2030 në uljen e emetimeve të gazrave serrë), Shqipëria po analizohet mbi opsionet e përshtatjes, me përzgjedhje dhe përparësi optimale në përputhje me masat zbutëse.

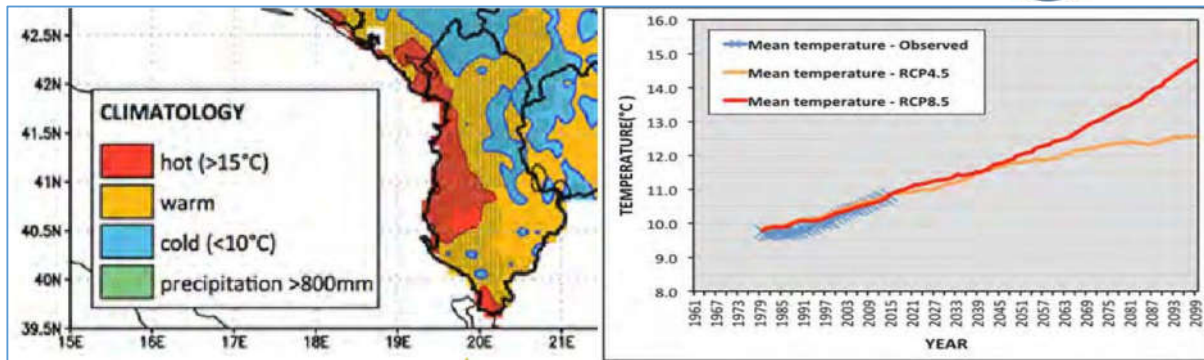


Figura 2-29 Klimatologjia e Shqipërisë (majtas) dhe temperatura mesatare vjetore, mesatarisht gjatë Rajoni i Ballkanit Perëndimor (djathtas)

Burimi: Studimi mbi ndryshimet klimatike në rajonin e Ballkanit Perëndimor, Sarajevë 2018

Shënime:

Klimatologjia e Shqipërisë (majtas) paraqet një zonë bregdetare të dallueshme (të shënuar si "e nxehtë", me ngjyrë të kuqe), zonë malore (të shënuar si "e ftohtë", me ngjyrë blu) dhe zona me klimë të butë dhe mesatarisht të ngrohtë (të shënuar si "e ngrohtë", me ngjyrë portokalli).

Temperatura mesatare vjetore e mesatarizuar mbi rajonin e Ballkanit Perëndimor (djathtas). Vlerat e marra nga vëzhgimet paraqiten me ngjyrë blu, mediana nga modelet rajonale të klimës sipas skenarit të stabilizimit (RCP4.5) paraqitet me ngjyrë portokalli, dhe sipas skenarit të rritjes së vazhdueshme (RCP8.5) me ngjyrë të kuqe.

2.3.4.2 Ndryshimet klimatike të vëzhguara në të ardhmen

Informacioni bazë mbi ndryshimet klimatike në Shqipëri (Figura 2-21, vlerat ΔT) tregon një rritje të temperaturës në të gjithë territorin: gjatë periudhës së afërt (2016-2035), e cila tashmë po ndodh, rritja mesatare vjetore e temperaturës pritet të arrijë 0.5-1.0°C, por me një rritje konstante globale të gazrave serrë deri në 1.5°C; gjatë periudhës së mesit të shekullit (2046-2065), rritja mesatare vjetore e temperaturës pritet të arrijë 1.0-2.0°C, dhe deri në 2.0-3.0°C me rritjen e vazhdueshme të gazrave serrë globale; Gjatë fundit të shekullit (2081-2100), sjellja e rritjes mesatare vjetore të temperaturës tregon se edhe nëse emetimet globale të gazrave serrë stabilizohen, ajo do të vazhdojë rritjen për 1.0-2.0°C shtesë që nga periudha e mesit të shekullit (deri në 2.0-3.0 °C në lidhje me klimën aktuale), dhe në rast të rritjes konstante globale të gazrave serrë, rritja e temperaturës do të arrijë 4.0-5.0°C në të gjithë rajonin në lidhje me klimën aktuale. Rritja e temperaturës së verës (qershor-korrik-gusht: JJA) është më e lartë se mesatarja vjetore deri në 0.5-1.0°C, dhe në rast të rritjes konstante globale të gazrave serrë, temperatura për këtë sezon do të kalojë 5.0°C rritje në fund të periudhës së shekullit krahasuar me klimën aktuale, por krahasuar me intensitetin e ndryshimit kjo ndryshim nuk është i rëndësishëm. Ndryshimi i reshjeve të akumuluar është më kompleks për t'u analizuar (Figura 2-30, vlerat ΔP), ku përfundimet më të rëndësishme janë: ndryshim i dukshëm (vlera në rënie) në reshjet vjetore të akumuluar duke filluar nga fundi i periudhës së shekullit, kryesisht gjatë sezonit të verës. Tharja e rajonit do të mbizotërojë deri në fund të shekullit. Ndikimi i ndryshimeve klimatike është më i dukshëm në ndryshimin e shpërndarjes vjetore të reshjeve, i cili është i dukshëm nga tharja e rëndë e sezonit të verës (JJA), më e theksuar drejt jugut dhe perëndimit të rajonit dhe në zonat bregdetare.

ALBANIA								
	$\Delta T(^{\circ}\text{C})$ -ANN		$\Delta T_x(^{\circ}\text{C})$ -JJA		$\Delta P(\%)$ -ANN		$\Delta P(\%)$ -JJA	
	RCP4.5	RCP8.5	RCP4.5	RCP8.5	RCP4.5	RCP8.5	RCP4.5	RCP8.5
near future	0.5-1	0.5-1	0.5-1	1-1.5	-5,+5	-5,+5	-20,-10	-20,-10
mid-century	1-2	1.5-3	2-3	2-3	-10,0	-10,0	-30,-10	-30,-20
end of century	1.5-2	4-5	2-3	> 5	-5,+5	-20,-10	-30,-10	> -30

Figura 2-30 Ndryshimi i temperaturës mesatare vjetore (ΔT -ANN) dhe maksimales mesatare verore (ΔT -JJA) ($^{\circ}\text{C}$) dhe ndryshimi i temperaturës mesatare vjetore (ΔP -ANN) dhe mesatares verore (ΔP -JJA) reshjet e akumuluar (%)

Burimi: Studimi mbi ndryshimet klimatike në rajonin e Ballkanit Perëndimor, Sarajevë 2018

Shënim: Për periudhat e së ardhmes së afërt (2016-2035), mesit të shekullit (2046-2065) dhe fundit të shekullit (2081-2100) në lidhje me periudhën bazë (1986-2005), sipas skenarëve të stabilizimit (RCP4.5) dhe rritjes së vazhdueshme (RCP8.5) të emetimeve të gazrave serrë (IPCC AR5, 2014). Vlerat e shënuara me të kuqe paraqesin rritjen e temperaturës, portokalli - uljen dhe jeshile - rritjen e reshjeve. Intensiteti i ngjyrave përputhet me intensitetin e ndryshimit.

2.3.4.3 Përfundime mbi ndikimin e ndryshimeve klimatike dhe vlerësimin e rrezikut

Komponentët kryesorë të ciklit hidrologjik janë reshjet, avullimi dhe transpirimi. Ndryshimet në parametrat e klimës - rrezatimi diellor, era, temperatura, lagështia dhe retë - do të ndikojnë në avullim dhe transpirim. Ndryshimet në avullim dhe transpirim do të ndikojnë në rrjedhjen sipërfaqësore. Një rënie në reshjet mesatare vjetore prodhon një rënie në rrjedhjen mesatare vjetore. Megjithatë, vlerat maksimale të reshjeve kanë një tendencë në rritje sepse pritet të ndodhë një rritje në frekuencën e reshjeve intensive, dhe kjo do të shkaktojë një rritje në frekuencën e përmbytjeve në vjeshtë, dimër dhe pranverë, siç tregohet në Figurën 4-22.

Vlerat e parashikuara për reshjet minimale do të çojnë në një frekuencë në rritje të thatësirave në verë. Ndryshimi i klimës do të ndikojë në hidrologjinë e pellgjeve ujëmbledhëse, kërkesën për ujë dhe madhësinë dhe trashësinë e shtresës së borës. Duke pasur parasysh temperaturat më të ngrohta se mesatarja në dimër, pritet një ulje e sasisë së reshjeve të borës dhe shkrirje më e hershme. Kjo do të ndikojë në modelet e rrjedhjes, përkatësisht uljen e saj në pranverë dhe një zhvendosje të vlerave maksimale drejt muajve të dimrit.

	Runoff changes (%)			
	2030	2050	2080	2100
Winter	-6.4 (-19.1 to +5.8)	-11.7 (-32.6 to +11.3)	-17.3 (-50.4 to +23.9)	-23.0 (-60.2 to +29.5)
Spring	-3.1 (-16.7 to +8.2)	-9.6 (-42.7 to +11.7)	-20.6 (-67.1 to +17.1)	-26.9 (-82.6 to +19.8)
Summer	-14.6 (-22.5 to -10.5)	-27.1 (-58.0 to -22.3)	-54.2 (-78.4 to -45.6)	-63.6 (-82.7 to -63.6)
Autumn	0.7 (-14.2 to +10.2)	-3.6 (-29.2 to +12.1)	-9.8 (-49.9 to +16.8)	-13.4 (-61.1 to +23.9)

Figura 2-31 Ndryshimet e rrjedhjes së ujit në projekt sipas stinëve (2030-2100)

Burimi: Komunikimi i Tretë Kombëtar i Republikës së Shqipërisë sipas Konventës Kornizë të Kombeve të Bashkuara për Ndryshimet Klimatike, Tiranë 2016

Bazuar në rezultatet e mëparshme, ndryshimet e vëzhguara dhe të parashikuara klimatike dhe ndikimet e tyre, si dhe rezultatet e marra nga dokumentet zyrtare përkatëse në rajon, ndryshimet e rëndësishme rajonale me rrezik të lartë janë si më poshtë: rotacion më i theksuar i thatësisë së madhe dhe shirave të rrëmbyeshëm, me shfaqjen e stuhive ekstreme në verë që ka shumë të ngjarë të shkaktojë përmbytje të menjëhershme, erëra të forta dhe dëme nga breshëri.

Kur bëhet fjalë për ndikimet në sektorin e burimeve ujore, ndikimet janë:

- ulje ose mungesë e mbulesës së borës në rajonet me lartësi të madhe, ulje e shkarkimit të lumenjve në pranverë dhe ulje e rigjenerimit të rezervuarit të ujit të tokës;
- rënie shumë e mundshme e shkarkimit të lumenjve gjatë verës, thatësira hidrologjike më të gjata dhe më të shpeshta;
- rritja e frekuencës së reshjeve me intensitet të lartë, rritja e rrezikut të përmytjeve të menjëhershme dhe të lumenjve,
- mungesë shumë e mundshme sezonale e ujit të pijshëm;
- ulje shumë e mundshme e cilësisë së ujit të pijshëm;
- rrezik shumë i mundshëm në rritje në infrastrukturën e transportit tokësor në lidhje me rritjen e frekuencës dhe intensitetit të përmytjeve, temperaturat ekstreme, erozionin e tokës dhe rrëshqitjet e dheut.

Disa studime arrijnë në përfundime pothuajse të ngjashme në lidhje me reshjet e reduktuara vjetore dhe sezonale dhe thatësitat në rritje. Sidoqoftë, stuhitë e forta janë gjithashtu me interes, me intensitete të larta që ndodhin në kohëzgjatje të shkurtër nga disa minuta deri në disa orë. Ato janë komponenti kryesor në prodhimin e rrjedhjeve të larta në lumenj dhe përranj, veçanërisht në ato me pellgje të vogla ujëmbledhëse. Meqenëse ky fenomen është i vështirë për t'u parashikuar dhe për t'u përcaktuar në mungesë të modeleve të detajuara hidrologjike dhe një sasi të madhe të të dhënave të përranjve në dispozicion, mund të supozohet një rritje e lartë e rrjedhës së shkarkimit me 10% (bazuar në ndryshimin e pritur të reshjeve 24-orëshe prej rreth 13% për 50 dhe 100 ARI) në mënyrë që të merret në konsideratë ndikimi i ndryshimeve klimatike me intensitete dhe frekuenca në rritje të reshjeve të larta të reshjeve.

Më poshtë në Tabelën 26 dhe Tabelën 27, paraqiten rezultatet përfundimtare të shkarkimeve maksimale në të gjitha kryqëzimet e përranjve (për probabilitete vjetore të tejkalimit 0.5%, 1% dhe 2%), pasi është marrë në konsideratë ndikimi i ndryshimeve klimatike në rritjen e reshjeve gjatë stuhive të forta, të cilat rezultojnë në rritjen e shkallëve maksimale të rrjedhës së përranjve.

Tabela 26 Shkarkimet maksimale me probabilitet tejkalimi prej 1% dhe 2%

Jo.	Dizajn Rruge kalimi i CL stacion	Lumi emër	Përroi i degës emër	Pellgu ujëmbledhës Zona km ²	Shkarkimi maksimal (m ³ /s)	
					AEP	
					1%	2%
1	Niveli 0+325	Tirana	Limit	13.9	156.9	139.6
2	Sta. 0+732	Tirana	pa emër	1.40	32.0	29.2
3	Sta. 1+411	Tirana	Kanal Kullimi	0.06	3.6	3.3
4	Sta. 1+575	Tirana	Kanal Kullimi	0.89	23.4	21.3
5	Sta. 1+817	Tirana	Kanal Kullimi	0.07	4.0	3.7
6	Dhoma 2+110	Tirana	Kanal Kullimi	0.05	3.2	2.9
7	Sta. 2+342	Tirana	Kanal Kullimi	0.02	1.7	1.5
8	Sta. 2+835	Tirana	Lejlekët	5.75	85.2	75.8
9	Dhoma 3+410	Tirana	pa emër	0.03	2.2	2.0
10	Sta. 3+815	Tirana	pa emër	0.04	2.7	2.5
11	Sta. 4+100	Tirana	pa emër	0.18	7.7	7.1
12	Sta. 4+385	Tirana	pa emër	0.09	4.8	4.4
13	Sta. 4+735	Tirana	pa emër	0.03	2.2	2.0
14	Sta. 5+240	Erzeni	pa emër	0.09	4.8	4.4
15	Sta. 5+765	Erzeni	Bogdani	1.13	27.6	25.1
16	Sta. 5+985	Erzeni	pa emër	0.23	9.2	8.4
17	Dhoma 6+130	Erzeni	pa emër	0.01	1.0	1.0
18	Sta. 6+675	Erzeni	pa emër	0.20	8.3	7.6
19	Sta. 7+025	Erzeni	pa emër	0.05	3.2	2.9
20	Sta. 7+215	Erzeni	pa emër	0.02	1.7	1.5
21	Sta. 7+475	Erzeni	Dardha	1.44	32.7	29.7
22	Sta. 7+725	Erzeni	pa emër	0.15	6.8	6.2
23	Sta. 8+025	Erzeni	Lalmi	8.9	115.1	102.4
24	Sta. 8+425	Erzeni	pa emër	0.04	2.5	2.3

Jo.	Dizajn Rruge	Lumi	Përroi i degës	Pellgu ujëmbledhës Zona	Shkarkimi maksimal (m³/s)	
	kalimi i CL stacion	emër	emër	km²	AEP	
					1%	2%
25	Sta. 8+655	Erzeni	<i>pa emër</i>	0.07	4.0	3.7
26	Sta. 9+115	Erzeni	<i>pa emër</i>	0.15	6.8	6.2
27	Sta. 9+500	Erzeni	<i>pa emër</i>	0.24	9.5	8.6
28	Sta. 9+560	Erzeni	Kanal Kullimi	8.66	77.9	69.3
29	Sta. 9+810	Erzeni	Kanal Kullimi	0.05	3.2	2.9
30	Sta. 10+090	Erzeni	Kanal Kullimi	0.06	3.6	3.3
31	Sta. 10+850	Erzeni	<i>pa emër</i>	0.06	3.6	3.3
32	Sta. 11+145	Erzeni	<i>pa emër</i>	0.32	11.5	10.5
33	Sta. 12+865	Erzeni	Keqi	0.75	20.8	18.9
34	Sta. 12+975	Erzeni	Zabeli	0.31	11.3	10.3
35	Sta. 13+335	Erzeni	<i>pa emër</i>	0.07	4.0	3.7
36	Sta. 13+650	Erzeni	Gr. dhe Ruth & Villa	2.90	53.0	48.3
37	Sta. 15+320	Erzeni	Vapicalli	1.07	26.6	24.2
38	Sta. 15+795	Erzeni	<i>pa emër</i>	0.04	2.7	2.5
39	Sta. 15+845	Erzeni	<i>pa emër</i>	0.05	3.0	2.7
40	Sta. 15+980	Erzeni	<i>pa emër</i>	0.10	5.2	4.7
41	Dhoma 16+305	Erzeni	<i>pa emër</i>	0.34	12.0	11.0
42	Sta. 16+975	Erzeni	<i>pa emër</i>	0.10	5.2	4.7
43	Sta. 17+080	Erzeni	Nën	0.57	17.2	15.7
44	Sta. 17+170	Erzeni	Lakër	0.81	21.9	20.0
45	Sta. 17+375	Erzeni	Fix + i Zi	0.91	23.8	21.6
46	Sta. 17+820	Erzeni	<i>pa emër</i>	0.07	4.0	3.7
47	Sta. 18+115	Erzeni	<i>pa emër</i>	0.40	13.5	12.3
48	Sta. 18+525	Erzeni	<i>pa emër</i>	0.07	4.0	3.7
49	Sta. 18+720	Erzeni	<i>pa emër</i>	0.24	9.5	8.6
50	Sta. 18+940	Erzeni	<i>pa emër</i>	0.21	8.6	7.8
51	Sta. 19+110	Erzeni	<i>pa emër</i>	0.09	4.8	4.4
52	Sta. 19+510	Erzeni	<i>pa emër</i>	0.12	5.9	5.3
53	Sta. 19+650	Erzeni	<i>pa emër</i>	0.15	6.8	6.2
54	Sta. 19+890	Erzeni	<i>pa emër</i>	0.10	5.2	4.7
55	Sta. 20+135	Erzeni	Derri	0.66	19.0	17.3
56	Sta. 20+220	Erzeni	<i>pa emër</i>	0.03	2.2	2.0
57	Sta. 20+400	Erzeni	<i>pa emër</i>	0.19	8.0	7.3
58	Sta. 20+500	Erzeni	<i>pa emër</i>	0.01	1.0	1.0
59	Sta. 20+575	Erzeni	<i>pa emër</i>	0.03	2.0	1.8
60	Sta. 20+810	Erzeni	Qilim	16.4	175.9	156.6
61	Sta. 21+250	Erzeni	Ringjall	34.1	299.5	266.6

Tabela 27 Shkarkimet specifike dhe maksimale (me probabilitet tejkalimi prej 0.5% dhe 1%) në Erzeni River

Vendndodhja e lumit në:	Pellgu ujëmbledhës	Maksimale	Maksimale
	zonë km ²	shkarkim 1% m ³ /s	shkarkim 0.5% m ³ /s
Lumi Erzen - në pikën e bashkimit të përroit të Farkës ≈ km 18+800	366	1090	1355
Lumi Erzeni - në pikën e bashkimit të përroit Sota ≈ km 17+000	370	1097	1362
Lumi Erzeni - pranë Bulticës ≈ km 14+800 (BR-06, BR-07)	512	1326	1582
Erzeni River - near Fortuzaj ≈ km 11+600 (BR-04, BR-05)	528	1349	1605

Shënim: Urat e marra në konsideratë ndodhen në: BR-04 St.11+250; BR-05 St.11+725; BR-06 St.14+425; BR-07 St.14+850

3 Baza e Dizajnit

3.1 Projektimi i autostradës

3.1.1 Të përgjithshme

Siç u përmend në nënkapitullin 1.10 të mëparshëm (Udhëzime), standardet e projektimit të përdorura për Bypassin e Tiranës bazohen kryesisht në kërkesat e përcaktuara në Manualin dhe Specifikimet Teknike të Projektimit të Rrugëve të Shqipërisë (2015) dhe çdo kërkesë tjetër përkatëse që rrjedh nga kuadri rregullator vendor (Kodi Rrugor, etj.), si dhe standardet TEM dhe ToR.

Duke iu referuar Manualit të Projektimit të Rrugëve në Shqipëri (Vëll. 2) dhe në lidhje me rëndësinë dhe funksionet e pritura të Unazës së Tiranës, është përgatitur projekti i detajuar për autostradën e Kategorisë A. Kjo kategori përkufizohet si "autostradë kryesore ndërrbane" e përbërë nga dy karrexhata të pavarura, të ndara nga një vijë ndarëse, secila prej të cilave me të paktën dy korsi trafiku, një shirit të fortë në të majtë dhe një korsi emergjence në anën e djathtë, pa kryqëzime në nivel dhe një akses të kontrolluar rreptësisht. Shpejtësia e projektuar për Kategorinë A (ARDM) varion nga min 90 në maksimum 140 km/orë (kufiri maksimal i shpejtësisë është vendosur në 130 km/orë). Megjithatë, duhet përmendur se, në përgjithësi, shpejtësia e projektuar përgjatë gjithë gjatësisë së Projektit të Autostradës Trans-Evropiane Veri-Jug (TEM) është 120 km/orë. Përdorimi i autostradës është i kufizuar në kategori të përcaktuara të trafikut të motorizuar. Ajo është e pajisur me sinjalistikë të duhur (shenja vertikale dhe shenja horizontale), barriera sigurie (pamake mbrojtëse) dhe është e rrethuar nga gardh sigurie.

Konsulenti i IPF5 ka marrë në konsideratë në mënyrë plotësuese në projektim përputhshmërinë me Udhëzimet dhe Praktikat e Rekomanduara të TEM (UNECE, botimi i 3-të 2002). Kjo rrjedh nga fakti që Bypass-i i Tiranës konsiderohet pjesërisht pjesë e korridorit tregues evropian TEN-T që lidh Italinë (Trieste) me Greqinë (Kalamata) përmes Ballkanit Perëndimor. Referencë e dobishme bëhet gjithashtu në raste specifike për praktikën e mira ndërkombëtare të projektimit të rrugëve, kryesisht Udhëzimet Gjermane për Projektimin e Autostradave (RAA 2008), rregulloret italiane dhe pjesërisht Udhëzimet Greke etj.

Përveç vetë projektimit të autostradës, projektimi përfshin gjithashtu një numër të konsiderueshëm objektesh dhe strukturash, të tilla si kryqëzime rrugore (3), ura (7), mbikalime (4), nënkalime (15), etj., të cilat do të sigurojnë lidhje të përshtatshme me rrjetet rrugore kombëtare dhe lokale. Një përshkrim gjithëpërfshirës për projektimin e autostradës dhe strukturave paraqitet në kapitujt 4 dhe 5 pasues.

Konsulenti i IPF5 ka përfshirë gjithashtu në projekt restaurimin dhe, në disa raste, përmirësimin e disa rrugëve rajonale dhe lokale (gjithsej rreth 14.1 km), të cilat preken nga ndërtimi i Bypass-it të ri të Tiranës. Rrugë të tilla janë projektuar sipas klasifikimit dhe rëndësisë së tyre në kontekstin e legjisllacionit kombëtar dhe udhëzimeve dhe planeve lokale të disponueshme të ofruara nga autoritetet lokale të bashkisë së Tiranës (Plani i Përgjithshëm Vendor, etj.). Një përshkrim gjithëpërfshirës për projektimin e rrugëve të tilla paraqitet në kapitullin përkatës 6.

3.1.2 Standardet e projektimit

3.1.2.1 Shpejtësia e projektimit

Në përgjithësi, shpejtësia e projektuar për Bypass-in e Tiranës është **120 km/orë**. Megjithatë, një ulje e limitit të shpejtësisë në 90 km/orë ose edhe në 80 km/orë (zona e rezervuarit të Kusit) kërkohet në disa pjesë të autostradës ose për shkak të parametrevë më të ulët të projektimit (zona e rezervuarit të Kusit - topografia lokale) ose për shkak të kërkesave minimale të distancës së shikimit të ndalimit, për arsye të sigurisë rrugore dhe cilësisë së rrjedhës së trafikut (shih kapitullin 4 Përshkrimi i shtrirjes së autostradës, kapitulli 3.1.2.4 Distanca e shikimit).

3.1.2.2 Rrezet horizontale dhe pjerrësia vertikale

Rrezet minimale horizontale dhe gjatësitë minimale përkatëse të aplikuara në projektim i referohen Manualit të Projektimit të Rrugëve të Shqipërisë (Vëll. 2) dhe paraqiten në Tabelën 28 më poshtë:

Tabela 28 Rrezet minimale horizontale

Shpejtësia e Projektimit (km/orë)	Minimumi horizontal Rrezja (m)	min L (m)
120	720	65
100	450	55
90	340	50
80	250	45
70	180	40
60	120	35
50	80	30

Minimaljarreze horizontalee përdorur, në përgjithësi, për shtrirjen horizontale të Bypass-it të Tiranës është e barabartë me **720 m**, e cila lidhet me një shpejtësi të projektuar prej 120 km/orë. Megjithatë, rreze më të vogla prej 450 m aplikohen në disa seksione rrugore, të cilat lidhen me një shpejtësi më të ulët të projektuar prej 100 km/orë, duke rezultuar në një kufi shpejtësie edhe më të ulët për çështje sigurie për shkak të kërkesave të distancës së shikimit). Seksione të tilla parashikohen në Kapitullin 3+650 – Kapitullin 5+225 dhe Kapitullin 20+600 – Kapitullin 20+950. Kjo për shkak të ndikimit të faktorëve të ndryshëm si topografia lokale, zonat e afrimit në kryqëzime, etj. Parametrat horizontalë të projektimit të aplikuar paraqiten në tabelën më poshtë:

Tabela 29 Parametrat e aplikuar të projektimit horizontal

Jo.	Lloji	Rrezja (m)	Një	P	Gjatësia (m)
1	Linear				683.88
2	Spirale		900	1.75	324.00
3	Rrethore	2500			877.92
4	Spirale		900	1.75	324.00
5	Linear				1845.95
6	Spirale		200	0.73	88.89
7	Rrethore	450			576.41
8	Spirale		204.15	0.79	92.62
9	Spirale		204.15	0.79	92.62
10	Rrethore	450			625.07
11	Spirale		200	0.73	88.89
12	Linear				610.01
13	Spirale		500	0.77	166.67
14	Rrethore	1500			370.24
15	Spirale		540.45	1.05	194.73
16	Spirale		540.45	1.45	216.36
17	Rrethore	1350			364.24
18	Spirale		450	0.69	150.00
19	Linear				380.16
20	Spirale		300	0.51	103.45
21	Rrethore	870			1276.52
22	Spirale		315.29	0.63	114.26
23	Spirale		315.29	1.10	138.06

Jo.	Lloji	Rrezja (m)	Një	P	Gjatësia (m)
24	Rrethore	720			247.69
25	Spirale		251.10	0.44	87.57
26	Spirale		251.10	0.44	87.57
27	Rrethore	720			164.20
28	Spirale		313.56	1.08	136.56
29	Spirale		313.56	1.08	136.56
30	Rrethore	720			345.97
31	Spirale		270	0.59	101.25
32	Linear				705.11
33	Spirale		270	0.53	97.20
34	Rrethore	750			449.36
35	Spirale		270	0.53	97.20
36	Linear				407.66
37	Spirale		280	0.61	104.53
38	Rrethore	750			479.79
39	Spirale		294.5	0.74	115.64
40	Spirale		294.5	0.74	115.64
41	Rrethore	750			245.32
42	Spirale		270	0.53	97.20
43	Linear				167.48
44	Spirale		400	0.62	133.33
45	Rrethore	1200			423.71
46	Spirale		400	0.62	133.33
47	Linear				580.21
48	Spirale		270	0.59	101.25
49	Rrethore	720			438.96
50	Spirale		317.5	1.13	139.99
51	Spirale		317.5	0.64	115.85
52	Rrethore	870			222.93
53	Spirale		359.65		148.68
54	Spirale		359.65	0.70	129.35
55	Rrethore	1000			264.17
56	Spirale		403.42		162.75
57	Spirale		500	0.77	166.67
58	Rrethore	1500			230.00
59	Spirale		500	0.77	166.67
60	Linear				270.46
61	Rrethore	2500			337.04
62	Linear				101.55

Jo.	Lloji	Rrezja (m)	Një	P	Gjatësia (m)
63	Spirale		300	0.46	100.00
64	Rrethore	900			211.83
65	Spirale		300	0.46	100.00
66	Linear				323.56
67	Spirale		270	0.59	101.25
68	Rrethore	720			540.04
69	Spirale		270	0.59	101.25
70	Linear				294.42
71	Spirale		500	0.77	166.67
72	Rrethore	1500			93.60
73	Spirale		500	0.77	166.67
74	Linear				426.25
75	Spirale		230	1.28	117.56
76	Rrethore	450			132.68
77	Spirale		230	1.28	117.56
78	Linear				24.89
79	Spirale		120	4.96	120.00
80	Rrethore	120			236.28
81	Spirale		111.2		103.05

I/E/Të/Të**gradient vertikal**(pjerrësia gjatësore) është kryesisht një funksion i llojit të rrugës, topografisë, distancës së shikimit, kërkesave të kullimit, etj. Pjerrësia e përdorur për Bypass-in e Tiranës, siç përmendet në manualin e projektimit të lartpërmendur për autostradën (Kategoria A) është maksimale**5.0%**, e cila respektohet përgjatë gjithë shtrirjes vertikale (boshtit) të Bypass-it të Tiranës. Vlen të përmendet se vlera prej 5.0% zbatohet vetëm në një seksion të shkurtër prej afërsisht 100 m, pranë Kryqëzimit 3+300 (zona e rezervuarit të Kusit). Vlerat e pjerrësisë maksimale vertikale sipas Manualit të Projektimit të Rrugëve të Shqipërisë (Vëll. 2) paraqiten në Tabelën 30 më poshtë:

Tabela 30 Pjerrësia maksimale vertikale

Kategoria e Rrugës		Gradienti maksimal vertikal i [%]
Autostradë	Një	5.0
Rrugë Kryesore Ndërrbane	B	6.0
Rrugë Ndërrbane Dytësore	C	7.0
Rrugë Ndërrbane Lokale	D	10.0

3.1.2.3 Lakoret vertikale (varja dhe kreshta)

Kurbat vertikale duhet të projektohen për të arritur distancën e kërkuar të shikimit, kullimin e duhur dhe rehatinë e drejtimit. Kurbat parabolike zakonisht përdoren në profilin gjatësor, por është gjithashtu e pranueshme të përdoren harqe të thjeshta me rreze më të mëdha se 1500 m. Vlerat e rrezeve minimale për kurbat vertikale (në pjerrësi dhe kreshtë) sipas Manualit të Projektimit të Rrugëve në Shqipëri (Vëll. 2) paraqiten në Tabelën 31 më poshtë:

Tabela 31 Rrezet maksimale të kurbave vertikale

Shpejtësia e Projektimit (km/orë)	Vertikali minimal Rrezet në varje (m)	Rrezet vertikale M në kreshtë (m)
120	8800	16000
100	3800	8300
90	2400	5700
80	1300	4400
70	1000	3150
60	750	2400
50	500	1400

Gjatësia e kurbave vertikale llogaritet në bazë të ekuacionit $L=R_v \cdot \Delta i / 100$ [m], ku R_v është rrezja vertikale dhe Δi është ndryshimi i pjerrësisë.

Bazuar në tabelën e mësipërme, Konsulenti IPF5 ka zhvilluar profilin gjatësor të detajuar të autostradës, i cili ndjek parametrat vertikalë të projektimit të paraqitur në tabelën më poshtë:

Tabela 32 Parametrat e aplikuar të projektimit vertikal

Jo.	PVI Stacion	PVI Lartësi	Gradient Në	Gradient Jashtë	Profili Kurbë Lloji	Kurbë Rrezja
1	- 0+400.00	62.72		- 0.40%		
2	- 0+218.42	61.94	- 0.40%	1.20%	Varje	15,000
3	0+088.68	65.63	1.20%	- 0.70%	Kreshtë	16,000
4	0+405.10	63.41	- 0.70%	0.70%	Varje	18,000
5	2+925.55	80.94	0.70%	5.00%	Varje	15,000
6	3+632.81	116.31	5.00%	2.70%	Kreshtë	25,000
7	4+918.94	151.01	2.70%	- 3.20%	Kreshtë	16,000
8	5+644.76	127.43	- 3.20%	- 1.20%	Varje	15,000
9	6+572.67	116.29	- 1.20%	- 2.50%	Kreshtë	20,000
10	7+000.00	105.61	- 2.50%	- 0.80%	Varje	20,000
11	7+514.83	101.49	- 0.80%	- 1.80%	Kreshtë	26,000
12	7+964.15	93.62	- 1.80%	1.00%	Varje	8,800
13	8+350.62	97.48	1.00%	- 2.50%	Kreshtë	15,000
14	8+950.58	82.49	- 2.50%	1.50%	Varje	14,000
15	9+678.47	93.40	1.50%	- 1.00%	Kreshtë	30,000
16	10+336.83	86.79	- 1.00%	1.50%	Varje	10,000
17	10+889.99	95.10	1.50%	- 2.90%	Kreshtë	16,000
18	11+574.89	74.89	- 2.90%	4.50%	Varje	8,800
19	12+462.06	114.82	4.50%	- 1.80%	Kreshtë	16,000
20	14+217.72	83.22	- 1.80%	2.50%	Varje	32,000
21	15+431.96	113.57	2.50%	- 1.60%	Kreshtë	16,000
22	15+924.09	105.72	- 1.60%	1.60%	Varje	8,800
23	16+825.61	120.13	1.60%	- 1.00%	Kreshtë	16,000
24	17+444.05	113.92	- 1.00%	1.40%	Varje	25,000

Jo.	PVI Stacion	PVI Lartësi	Gradient Në	Gradient Jashtë	Profili Kurbë Lloji	Kurbë Rrezja
25	18+177.67	124.19	1.40%	- 1.20%	Kreshtë	18,000
26	18+868.87	115.90	- 1.20%	2.40%	Varje	25,000
27	20+331.98	151.01	2.40%	- 2.00%	Kreshtë	18,000
28	21+011.47	137.42	- 2.00%	5.00%	Varje	3,800
29	21+335.82	153.64	5.00%			

Ekziston vetëm një rast në Ch. 8+350.62, ku rrezja vertikale e aplikuar ($R=15,000\text{m}$) për kurbat e kreshtës është pak nën vlerën e rekomanduar ($R=16,000\text{m}$). Megjithatë, në këtë rast, është e rëndësishme të theksohet se distanca aktuale e shikimit për ndalim është $SD=227.95\text{m}$, e cila përputhet me vlerat e rekomanduara në standardin e projektimit (shih Figurën 3-1 më poshtë). Ndërsa kurba e fundit vertikale (sag) prej $R=3,800\text{m}$ i përket shpejtësisë së projektimit prej $V_e=100\text{ km/orë}$ (zona e kryqëzimit IC-03).

3.1.2.4 Distanca e shikimit (për ndalim)

Distanca e shikimit paraqet distancën e nevojshme që një automjet të ndalet, duke përfshirë kohën e reagimit të drejtuesit të mjetit dhe distancën e frenimit. Vlerat minimale të distancës së shikimit të aplikuar në projektim i referohen Manualit të Projektimit të Rrugëve të Shqipërisë (Vëll. 2) dhe paraqiten në Figurën 3-1 më poshtë në funksion të pjerrësisë vertikale të rrugës (%) dhe shpejtësisë së projektimit (km/orë).

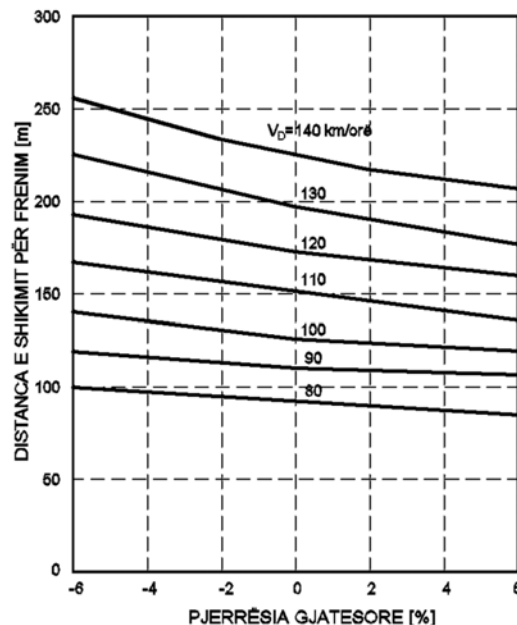


Figura 3-1 Distanca e shikimit të kërkuar për ndalim në autostradë

Llogaritja për distancat e shikimit kryhet në një pikë distance prej 1.1 m dhe një lartësi prej 0.1 m.

Konsulenti ka kryer një analizë të Distancës së Pamjes (për ndalim) me anë të softuerit të projektimit të rrugëve (Bentley Inroads) përgjatë të gjithë shtrirjes së autostradës. Rezultatet e marra pasqyrohen në Projektimin e Sinjalistikës (tabelat e kufizimit të shpejtësisë) përkatësisht.

3.1.2.5 Seksione të drejta rrugore

Për të shmangur përdorimin e seksioneve të gjata të drejta (me pjerrësi konstante), të cilat mund t'i motivojnë shoferët të ngasin më shpejt, të shkaktojnë lodhje dhe të rrisin rrezikun e verbërisë gjatë natës nga automjetet përballë, duhet të merren masa të mëposhtme:

Formula, e nxjerrë nga Manuali i Projektimit të Rrugëve në Shqipëri (Vëll. 2), është përdorur për të llogaritur gjatësinë maksimale të një seksioni të drejtë në lidhje me shpejtësinë e projektimit: $L_r = 22 \cdot N_{60}[m]$, ku V_0 është shpejtësia e projektimit.

Ndërsa formula e përdorur në përcaktimin e gjatësisë minimale të seksioneve të drejta të rrugës që shtrihen midis dy kthesave të njëpasnjëshme në të njëjtin drejtim është $L_r = 6 \cdot N_{60}[m]$, ku V_0 është shpejtësia e projektimit.

3.1.2.6 Kurbat spirale

Një ndryshim gradual në planin e projektimit nga seksionet e drejta të rrugës në kthesa rrethore është i nevojshëm për të siguruar një ndryshim uniform të shpejtësisë dhe nxitimit sipas dinamikës së lëvizjes së automjetit. Prandaj, përdorimi i kthesave spirale përdoret në raste të tilla për të pajtuar kalimin midis seksioneve të drejta të rrugës dhe kthesave rrethore. Lloji më i dobishëm i kthesës spirale për një qëllim të tillë është klotoida, e cila teorikisht përcaktohet nga formulat $r \cdot s_{n+1} = A_{n+1}$.

Që një klotoid të përdoret si element projektimi, parametri i tij (A) duhet të plotësojë kushtet e mëposhtme:

Kriteret dinamike $A \geq 0.17 \times \sqrt{V_3}$

V – është shpejtësia e projektimit [km/orë]

Kriteret optike $R/3 \leq A \leq R$

R është rrezja e kurbës horizontale

Kriteret e pjerrësisë $A \geq \sqrt{R \times B \times i} / 2 k$

R – është rrezja e kthesës horizontale [m] B

– është gjerësia e rrugës [m]

i – pjerrësia tërthore e prerjes tërthore [%]

k – pjerrësia gjatësore [%]

Vlerat minimale të parametrat A të kurbës spirale në lidhje me shpejtësinë e projektimit i referohen Manualit të Projektimit të Rrugëve të Shqipërisë (Vëll. 2) dhe paraqiten në Tabelën 33 më poshtë.

Tabela 33 Vlerat minimale (A) të kurbës spirale

Shpejtësia e Projektimit (km/orë)	Min. A
140	350
120	270
100	200
80	150
50	100
40	50

Lakoret spirale mund të shmangen në rastet kur rrezet e tyre minimale janë $R=1,500m$ ($V_0 < 80$ km/orë) dhe $R=3,000m$ ($V_0 > 80$ km/orë). Shënim: Këto shifra mund të reduktohen në kushte të veçanta në $R=1,000m$ dhe $R=2,000m$, përkatësisht.

Të gjitha kurbat rrethore në projektimin e Bypass-it të Tiranës janë të pajisura me klotoida, dhe parametrat e aplikuar janë në përputhje me standardin e referuar, përveç dy rasteve në Kapitullin 1+059.10 dhe Kapitullin 17+691.51 ku aplikohen rreze horizontale prej $R=2500m$.

3.1.3 Prerje tërthore tipike

Prerjet tërthore tipike të Bypass-it të Tiranës janë në përputhje me kërkesat teknike të Manualit të Projektimit të Rrugëve të Shqipërisë (2015, vëll. 2) dhe Udhëzimeve TEM dhe Praktikës së Rekomanduar për Autostradat Evropiane (UNECE-3).rd botim, 2002).

Parametrat kryesorë gjeometrikë të aplikuar në projektimin e detajuar të Bypass-it të Tiranës janë gjithashtu në koherencë me ato të përdorura në projektet e fundit të projektimit dhe ndërtimit të autostradave në Shqipëri, të cilat janë të lidhura drejtpërdrejt me të, përkatësisht seksionet e autostradave "Thumanë-Kashar" dhe "Tiranë-Elbasan".

3.1.3.1 Seksion i hapur i autostradës

Prerja tërthore tipike e autostradës bypass të Tiranës përbëhet nga dy karrexhata të ndara në secilin drejtim të kundërt, të cilat ndahen nga njëra-tjetra nga vija ndarëse në pjesën rezervë qendrore. Çdo karrexhatë përbëhet në thelb nga dy (2) korsi qarkullimi dhe një korsi emergjence, e cila ndodhet në anën e djathtë.

Gjerësia totale e shtruar e autostradës është 22.40 m, ndërsa gjerësia e saj e përgjithshme (gjerësia e kurorës) ndryshon nga mbulesa e rrugës deri te mbulesa e prerë dhe nga seksionet në vijë të drejtë deri te seksionet e lakuara, duke filluar nga një gjerësi minimale totale prej 29.85 m deri në një maksimum prej 32.00 m. Rezerva qendrore është 4.0 m e gjerë dhe përbëhet nga një mesatare prej 2.6 m (dy New Jersey njëanëshe) dhe dy shirita të fortë prej 2x0.7 m. Në secilën rrugë, gjerësia e asfaltuar e korsive të qarkullimit është 7.0 m (2x3.75 m), ndërsa korsa e emergjencës është 3.0 m. Bordi i paasfaltuar në secilën anë të rrugëve ka një gjerësi prej 1.95 m. Kur është e nevojshme, sigurohen edhe kanale anësore betoni.

Prerja tërthore tipike e autostradës Bypass të Tiranës në seksione të drejta (të mbushura) paraqitet në Figurën 3-2 më poshtë.

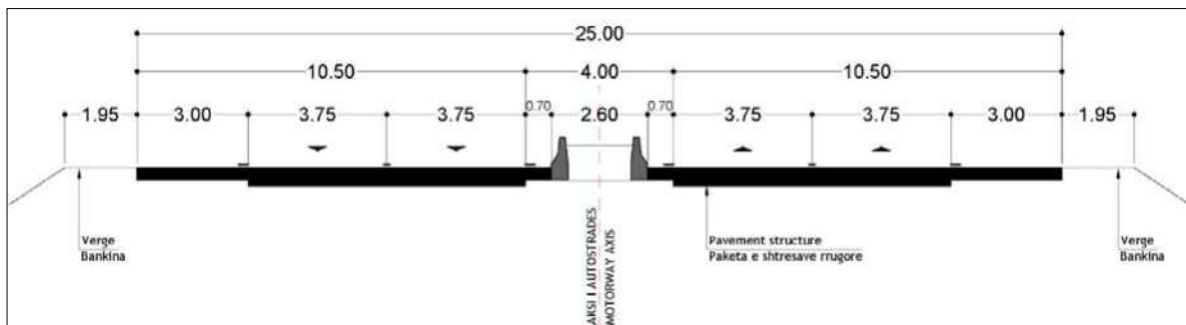


Figura 3-2 Prerje tërthore tipike në seksionin e hapur të autostradës

Dimensionet e prerjes tërthore tipike të autostradës (seksion i hapur) janë përmbledhur në Tabelën 34 më poshtë.

Tabela 34 Dimensionet e prerjes tërthore tipike

Emri i Elementit	Gjerësia (m)	Gjerësia (m)
	në mbushje	në prerje
Pragu i majtë	1,95m	1,95 m
Ulluku i majtë	0,95 m	1,55 m
Korsia e majtë e emergjencës	3,00 m	3,00 m
Korsia e majtë e vozitjes	3,75 m	3,75 m
Korsia e majtë e vozitjes	3,75 m	3,75 m
Shirit i fortë në anën e majtë	0,70 m	0,70 m
Barriera mesatare	2,60 m	2,60 m
Shirit i fortë në skajin e djathtë	0,70 m	0,70 m
Korsia e djathtë e vozitjes	3,75 m	3,75 m
Korsia e djathtë e vozitjes	3,75 m	3,75 m
Korsia e djathtë e emergjencës	3,00 m	3,00 m
Ulluku i djathtë	0,95 m	1,55 m
Praqu i djathtë	1,95m	1,95 m

Emri i Elementit	Gjerësia (m) në mbushje	Gjerësia (m) në prerje
Gjerësia totale e shtruar	22,40 m	22,40 m
Gjerësia e kurorës	29,85m/30,80 m*	32,00 m

*) Shënim: Gjerësia e kurorës 29.85 m zbatohet në seksionet e lakuara në rastin e mbushjes, ndërsa gjerësia 30.80 m zbatohet në seksionet e drejta në mbushje.

3.1.3.2 Në ura

Prerja tërthore tipike e aplikuar në projektimin e urave ndjek prerjen tërthore të autostradës. Lloji i barrierave të sigurisë dhe i pajisjeve të tjera është parashikuar gjithashtu në përputhje me standardet dhe udhëzimet e projektimit AM (ARDM, TEM dhe EN 1317-1-2). Prerja tërthore tipike paraqitet në Figurën 3-3 më poshtë.

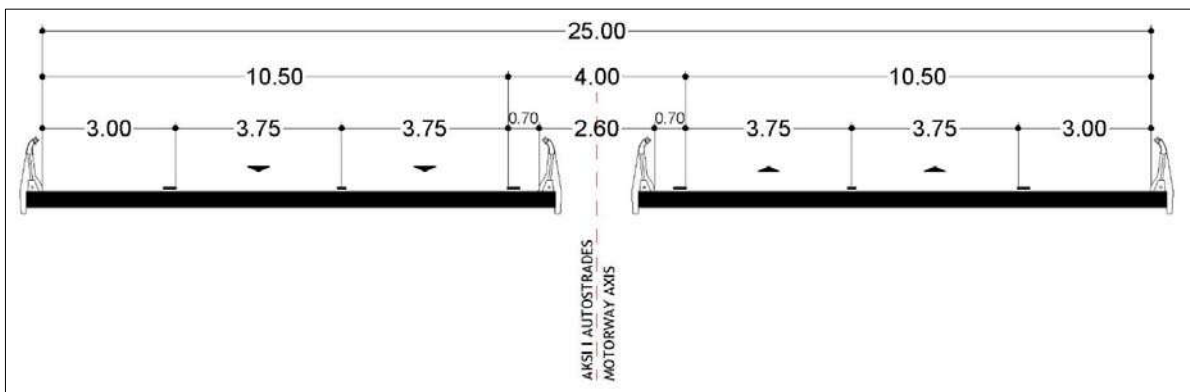


Figura 3-3 Prerja tërthore tipike në ura

Dimensionet e prerjes tërthore tipike në urat/viaduktet e autostradave janë përmbledhur në Tabelën 35 më poshtë.

Tabela 35 Dimensionet e prerjes tërthore tipike në ura/viadukte

Emri i Elementit	Gjerësia (m) në urë
Barriera e majtë (e jashtme)	0,35 m
Korsia e majtë e emergjencës	3,00 m
Korsia e kalimit majtas	3,75 m
Korsia e tejkallimit majtas	3,75 m
Shirit skajor i majtë	0,70 m
Barriera e majtë (e brendshme)	0,35 m
Hapësira mediane	1.90 m
Barriera e djathtë (e brendshme)	0,35 m
Korsia e djathtë e tejkallimit	3,75 m
Korsia e kalimit të djathtë	3,75 m
Korsia e djathtë e emergjencës	3,00 m
Barriera e djathtë (e jashtme)	0,35 m
Gjerësia totale e shtruar	22,40 m
Gjerësia totale e urës	25,70 m

3.1.3.3 Rënie e kryqëzuar

Në shtiqje të drejta

Në seksionin e drejtë, karrexhata është projektuar me një pjerrësi të njëanshme, q, prej të paktën 2.5% në drejtim të jashtëm. Në varësi të drejtimit dhe madhësisë, korsitë shtesë, korsitë që bashkohen dhe devijojnë, dhe bankina të emergjencës kanë të njëjtën pjerrësi tërthore si karrexhata. Anët që nuk përdoren për kullimin e karrexhatës kanë një pjerrësi tërthore prej 6.0%.

Në kthesa rrethore

Për arsye të dinamikës së automjeteve, kurbat rrethore në përgjithësi vendosen me një rënie tërthore drejt brendësisë së kurbës rrethore ('rënie tërthore pozitive'). Rënia minimale erthore është $\min q = 2.5\%$ dhe rënia maksimale erthore është e kufizuar në maksimum $q = 7.0\%$. Përgjatë pjesëve të tranzicionit (kthesave spirale) me rreze fleksibile, mbingritjet janë graduale dhe shfrytëzohen në të gjithë gjatësinë e tyre.

3.1.3.4 Zonat e parkimit

Bypass-i i Tiranës ka një gjatësi të përgjithshme prej 21.0 km dhe është i pajisur me tre kryqëzime. Sipas Udhëzimeve TEM dhe Praktikës së Rekomanduar për Autostradat Evropiane (UNECE-botimi i 3-të, 2002), distancat minimale të kërkuara për të ofruar zona shërbimi përgjatë gjurmës së Bypass-it të Tiranës nuk plotësohen, pasi këto lehtësira duhet të ofrohen në distanca midis 30 dhe 50 km nga njëra-tjetra.

Ndërsa prania e zonave të parkimit (për pushim) kërkohet sipas të njëjtave kërkesa për distanca më të vogla udhëtimi që variojnë mesatarisht nga 15 deri në 20 km. Prandaj, në rrethana të tilla, konsulenti i IPF ka përfshirë dy zona parkimi në projektimin e Bypass-it të Tiranës, të cilat ndodhen përballë njëra-tjetrës në Ch. 13+900 dhe u shërbejnë përdoruesve në të dy drejtimet e udhëtimit. Zgjidhja e propozuar e projektimit i referohet përvojës së fundit ndërkombëtare të projektimit për objekte të tilla në autostrada. Sipërfaqja e përafërt e secilës zonë parkimi është e barabartë me 2,700 m dhe e pajisur me një tualet prej $S=50 \text{ m}^2$.

Vendndodhja e propozuar dhe planimetria e projektimit të zonave të parkimit paraqitet në Figurat 3-4 dhe 3-5 më poshtë.

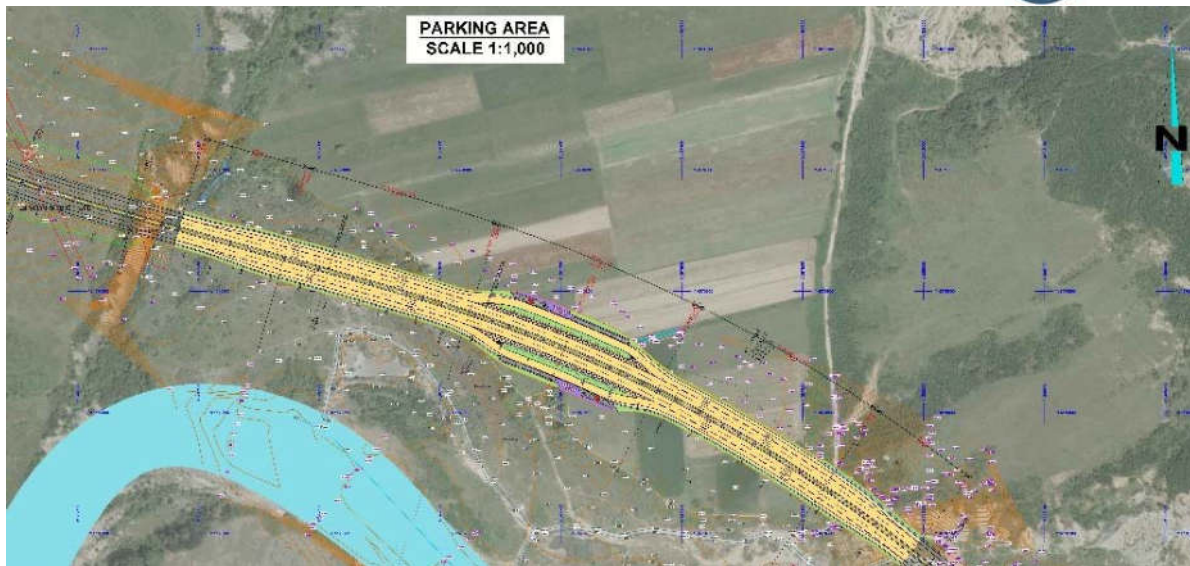


Figura 3-4 Vendndodhja e propozuar e zonave të parkimit në Ch. 13+900 (Gjithsej $S = 2 \times 2,700\text{m}^2$)

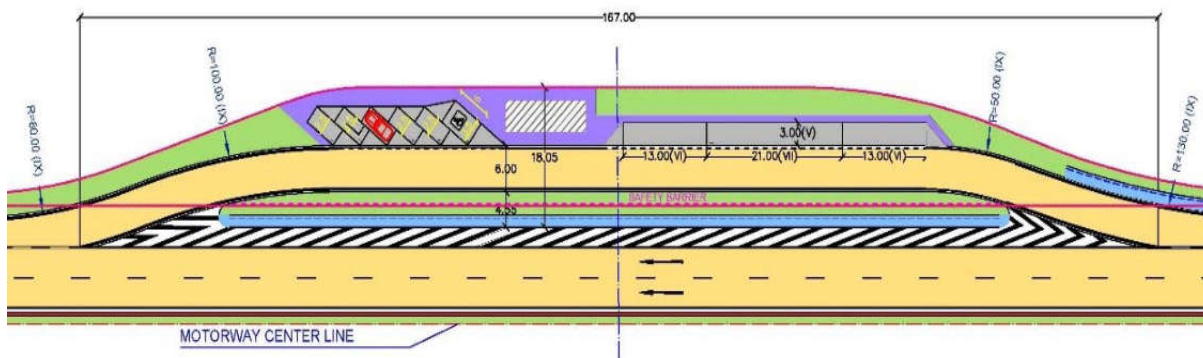


Figura 3-5 Projekti i propozuar për secilën zonë parkimi ($S = 2,700\text{m}^2$)

3.1.3.5 Gardhe mbrojtëse

Konsulenti i IPF5 ka propozuar që në projektin e detajuar të përfshihet instalimi i një lloji të përshtatshëm të gardhit me rrjetë teli (çelik i galvanizuar) me një lartësi minimale prej 1.5 m, i vendosur të paktën 2.0 m larg skajit të konturit të projektimit, në zonat e prerjes dhe mbushjes. Kufiri i shpronësimit i propozuar duhet të jetë 1.0 m përtej vendndodhjes së gardhit mbrojtës.

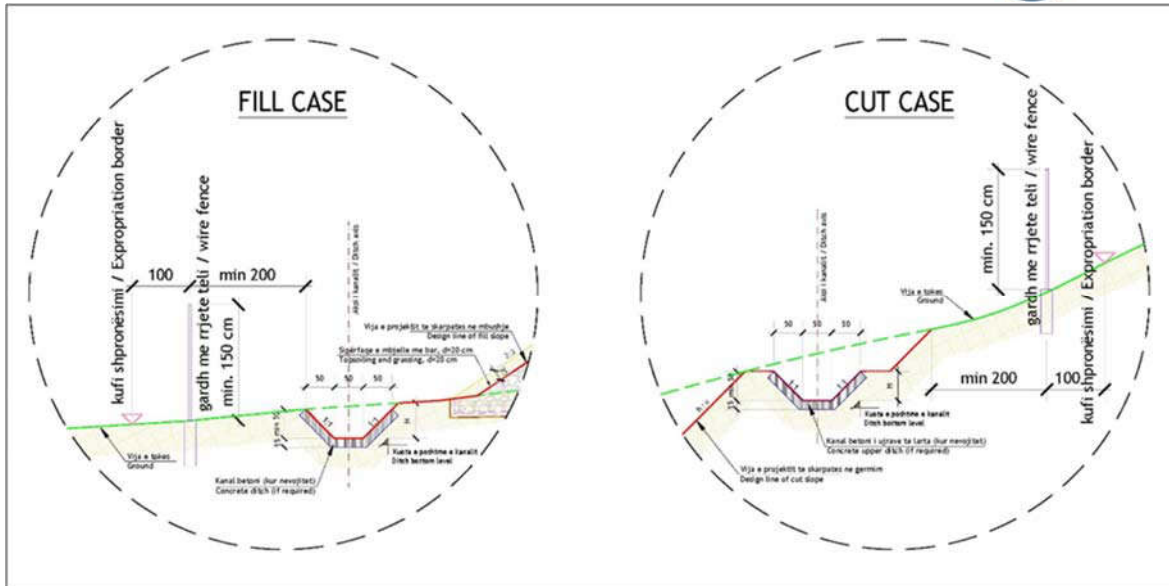


Figura 3-6 Vendndodhja e propozuar e gardheve mbrojtëse në zonat e prerjes dhe mbushjes

Sigurimi i gardheve mbrojtëse (ekraneve) dhe parapeteve për këmbësorë në vende specifike, kur kërkohet, është projektuar në përputhje me kërkesat e Manualit të Projektimit të Rrugëve të Shqipërisë (2015, Vëll. 2). Udhëzimet TEM dhe Praktikën e Rekomanduar për Autostradat Evropiane (UNECE, 3rd botimi, 2002) janë referuar gjithashtu nga konsulenti i IPF5. Për shembull, 'autostrada duhet të mbrohet nga të gjitha objektet që bien ose hidhen me anë të një ekrani jo më pak se 2.50 metra në lartësi (TEM, paragrafi 7.7.4.3 në faqen 101).'

3.1.3.6 Sigurimi i tubacioneve (për kanalet, etj.)

Sigurimi i tubacioneve të kërkuara (rezervë) për instalimin e çdo kanali, kabloje, tubacioni etj. aktual dhe të ardhshëm për linjat e transmetimit elektrik dhe të të dhënave (internet, etj.), dhe zbatimin e ardhshëm të sistemeve inteligjente të transportit, konsulenti i IPF5 i referohet Specifikimit Teknik Shqiptar Nr. 22 datë 24.06.2011 dhe rishikimit datë 01.06.2015.

Në vijim të specifikimeve teknike për autostradat, është e dëshirueshme të përfshihet në projektin e detajuar një grup tubacionesh i përshtatshëm për kalimin e çdo kanali, kabloje, tubacioni etj. të parashikuar përgjatë gjithë gjatësisë së autostradës. Për këtë qëllim, konsulenti IPF5 ka përfshirë në projektin e detajuar parashikimin e të paktën tre (4) tubacioneve të vazhdueshme PVC, secili prej tyre me diametër të barabartë me 160 mm, të instaluar në skajin e jashtëm të të dy karrexhatave (në seksionin e hapur dhe urat).

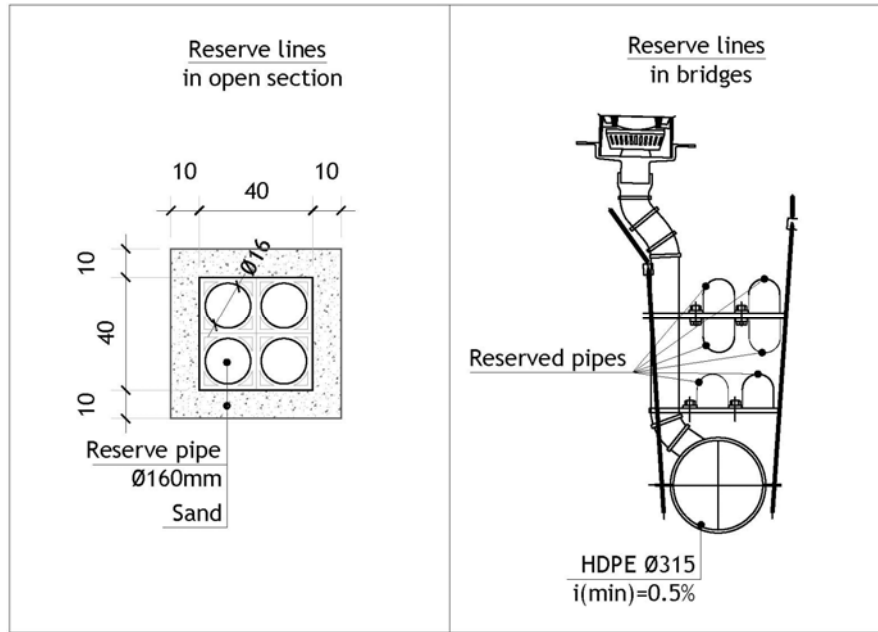
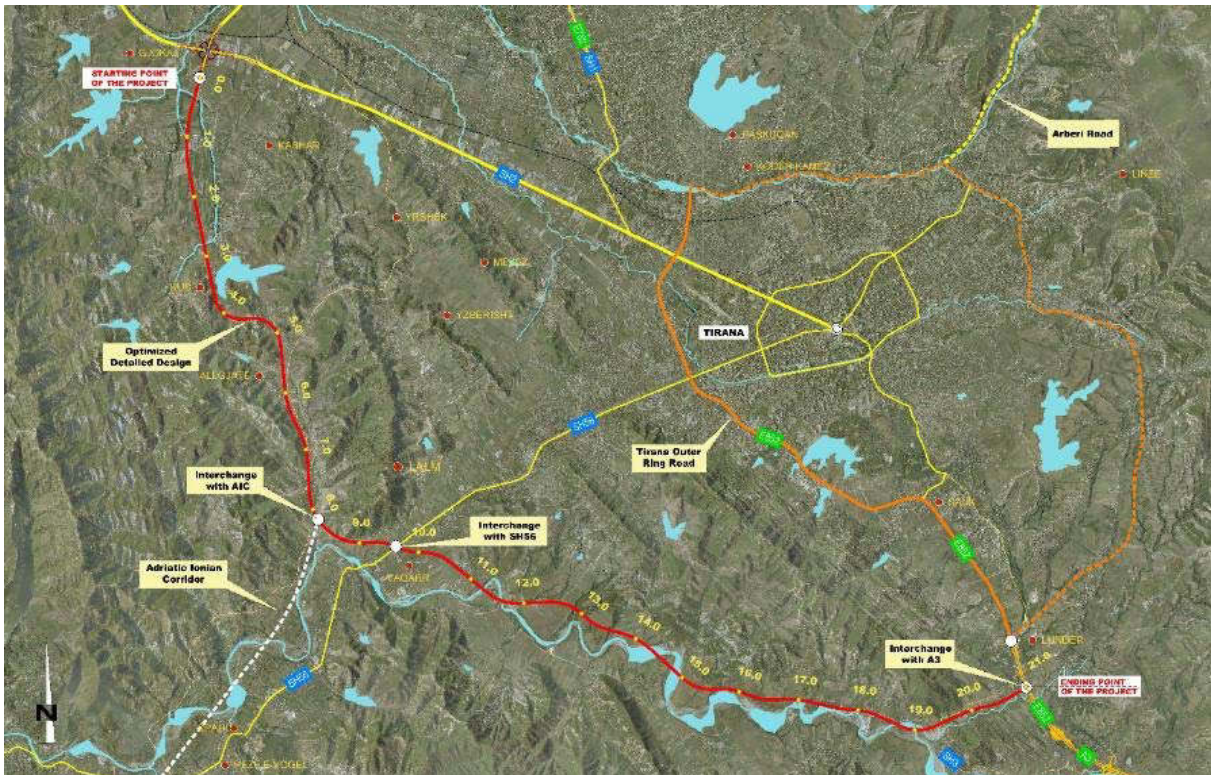


Figura 3-7 Detajet e propozuara për linjat e rezervuara në seksionin e hapur dhe urat

4 Shtrirja e autostradës

4.1 Përshkrimi i shtrirjes

Gjatësia totale e Bypass-it të Tiranës është 21.0 km, dhe shtrirja e saj përfundimtare, duke përfshirë të gjitha optimizimet dhe përsosjet e shtrirjes të kryera sipas kësaj detyre si rezultat i kushteve në ndryshim që nga miratimi i shtrirjes së projektit paraprak në vitin 2014, paraqitet në Figurën 4-1 më poshtë. Konsulenti i IPF5 ka punuar mbi një bazë të tillë për përgatitjen e projektit të detajuar dhe rezultateve të tjera sipas kërkesave të ToR.



Seksioni 1 (Kapitulli 0+000 deri në Kapitullin 2+000):

Shtirirja e autostradës bypass të Tiranës në zonën e Kasharit fillon rreth 500 m në jug të autostradës ekzistuese "Tiranë-Durrës" (SH2). Kjo pikë përkon me pikën e daljes së kryqëzimit të ri "Thumanë-Kashar" (rruga e tërfilit), e cila në projektin e saj të detajuar të miratuar (2017) paraqet një kënd të ndryshëm kryqëzimi me autostradën ekzistuese Tiranë-Durrës që nuk ishte parashikuar gjatë projektimit paraprak të mëparshëm të Bypass të Tiranës (2014). Një ndryshim i tillë bën të domosdoshme ri-shtirirjen e Bypass të Tiranës duke e zhvendosur atë në drejtim të perëndimit nga Kryqëzimi 0+000 në Kryqëzimin 2+000, siç paraqitet në Figurën 4-2 më poshtë.

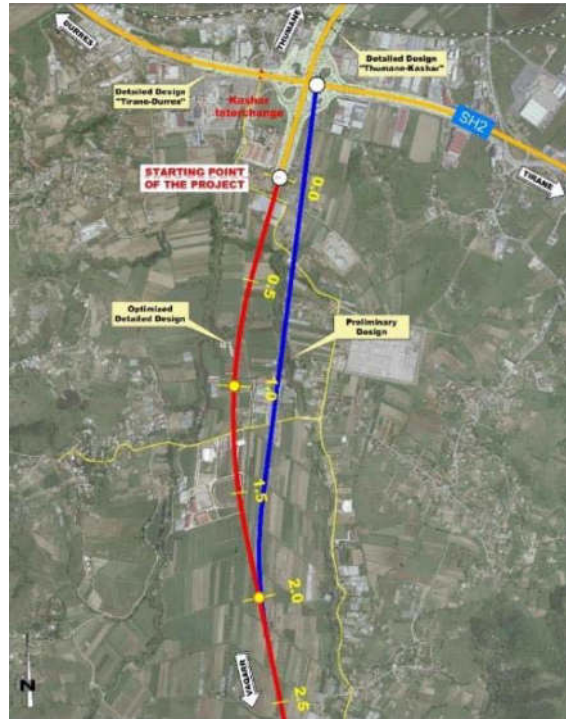


Figura 4-2 Seksioni 1: Rregullimi i shtrirjes në zonën e Kasharit (Kap. 0+000 deri në Kap. 2+000)

Shtirirja në seksionin 1 shtrihet mbi një argjinaturë të lartë përgjatë fushave të sheshta të luginës së Limuthit, e cila përbëhet nga formacione gjeologjike relativisht të dobëta. Kjo e fundit kërkon ndërmarrjen e forcimit të bazamentit të rrugës duke përdorur material mbushës të përshtatshëm. Ndërtimi i një (1) ure mbi përroin e Limuthit dhe tre (3) nënkalimeve për rrugët lokale janë gjithashtu të parashikuara në projektin e detajuar. Gjithashtu është kërkuar rregullimi dhe/ose zhvendosja e disa rrugëve të vogla hyrëse, kanaleve të ujitjes, mureve mbajtëse të arkave të rrënuara, etj.

Projektimi i detajuar i Seksionit 1 përfshin elementët kryesorë të mëposhtëm:

Lartësia e argjinaturës	4.0-7.5m
Kulvertë me kuti	4 copë.
Pellgje paraburgimi	2 copë.
Ura	1 copë (Gjatësia=53m)
Nënkalime	3 copë.
Mure mbajtëse prej armature	210m

Seksioni 2 (Kapitulli 2+000 deri në Kapitullin 3+500):

Ky seksion ndjek të njëjtin shtrirje si në projektin paraprak dhe është mjaft i ngjashëm me atë në seksionin 1 për sa i përket topografisë, kushteve gjeologjike dhe karakteristikave të ndërtimit. Për shkak të pjerrësisë më të lartë të terrenit, përgjatë këtij seksioni, zbatohet pjerrësia maksimale vertikale prej 5.0% (e zhvilluar për një gjatësi prej afërsisht 100 m). Ndërtimi i një (1) mbikalimi dhe një (1) nënkalimi për rrugët ekzistuese lokale është parashikuar gjithashtu në projektin e detajuar. Është kërkuar gjithashtu rregullimi dhe/ose zhvendosja e disa rrugëve të vogla hyrëse, kanaleve të ujitjes, mureve mbajtëse të arkave të montuara me rrafsh, etj.

Projektimi i detajuar i Seksionit 2 përfshin elementët kryesorë të mëposhtëm:

Lartësia e argjinaturës	5.0-9.0m
Lartësia maksimale e prerjes	11.0 m (ana e djathtë)
Kulvertë me kuti	4 copë.
Kulvert tubash	1 copë (HDPE i valëzuar Ø1050) 1
Pellgje paraburgimi	copë.
Mbikalime	1 copë
Nënkalime	1 copë
Mure mbajtëse prej armature	115m

Seksioni 3 (Kapitulli 3+500 deri në Kapitullin 5+200):

Për shkak të karakteristikave të pafavorshme topografike (pjerrësi të larta të terrenit) dhe formacioneve gjeologjike relativisht të dobëta, kjo pjesë e Bypass-it të Tiranës përfaqëson ndoshta një nga pjesët më të vështira përgjatë gjithë rrugës së saj. Seksioni rrugor i vendosur pranë Rezervuarit të Kusit dhe kodrave përreth (Kap. 3+500 deri në Kap. 5+200) është veçanërisht i vështirë dhe kërkoj punë të kujdesshme riprojektimi për të arritur ekuilibrin më të mirë midis parametrave gjeometrikë të projektimit të rrugës, stabilitetit të shpateve, punimeve të tokës dhe kostove të ndërtimit.

Në rrethana të dhëna, kompromisi që rezultoi ofroi një zgjidhje më të favorshme projektimi në krahasim me Projektin Paraprak (2014). Shpejtësia aktuale e projektimit, megjithëse e kufizuar në 100 km/orë (rreze hor. $R=450m$), është më e lartë se shpejtësia e projektimit prej 80 km/orë (rreze hor. $R=300m$) e parashikuar në projektin paraprak. Pjerrësia e prerjes është projektuar me berma me lartësi 7.0m me një raport prej 1V:1H, dhe qëndrueshmëria e tyre kontrollohet sipas analizës gjeoteknike. Ndërsa argjinaturat e larta parashikohen të projektohen me një sistem muri dheu të stabilizuar mekanikisht, duke marrë parasysh edhe nivelin maksimal të ujit të rezervuarit (94-95m) dhe minimizimin e zënies së tokës (tokë bujqësore).

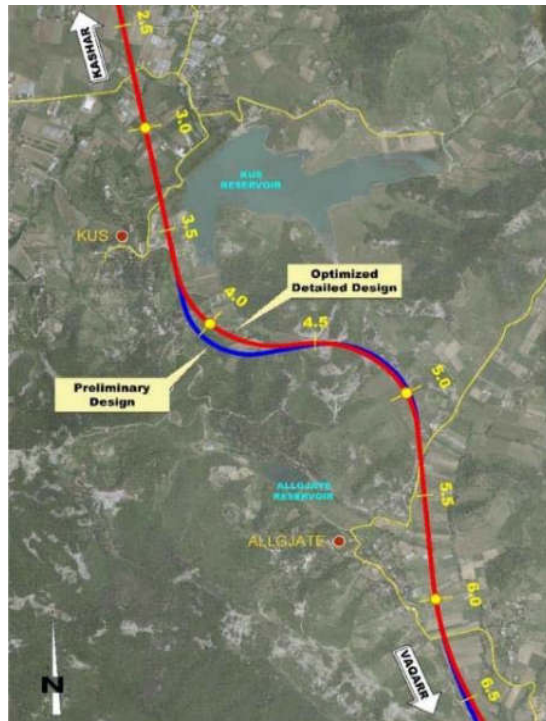


Figura 4-3 Seksioni 3: Optimizimi i shtrirjes pranë Rezervuarit të Kusit (Kap. 3+500 deri në Kap. 5+200)

Projektimi i detajuar i Seksionit 3 përfshin elementët kryesorë të mëposhtëm:

Lartësia maksimale e argjinaturës	22.0 m (ana e majtë)
Lartësia maksimale e prerjes	38.0 m (ana e djathtë)
Kulvertë me kuti	4 copë.
Nënkalime	1 copë
MSEW	775 m

Seksioni 4 (Kapitulli 5+200 deri në Kapitullin 9+100):

Shtrirja në seksionin 4 kalon nëpër luginën e Allgjatë dhe fillimisht ndjek pothuajse të njëjtën rrugë të shtrirjes së projektimit paraprak (Kap. 5+200 deri në Kap. 7+600). Megjithatë, pjesa tjetër e shtrirjes në këtë seksion devijon ndjeshëm nga projekti paraprak për shkak të faktorëve kryesorë të mëposhtëm:

- Përmirësimi i planimetrisë dhe rrezeve horizontale (eliminimi i prerjes së drejtë midis dy kthesave të njëpasnjëshme në të njëjtin drejtim);
- Përshtatja e planit dhe profilit vertikal sipas llojit të ri të kryqëzimit të dakordësuar (me ARA) me korridorin Adriatiko-Jonian IC-01.

Projekti i autostradës në zonën e kryqëzimit me kryqëzimin Adriatiko-Jonian (përafërsisht Kapitulli 8+200) u rishikua me kujdes për të ofruar një zgjidhje realiste dhe të realizueshme në aspektin e profilit horizontal dhe vertikal, vendndodhjes dhe madhësisë së strukturave, rrugëve lokale, etj., brenda një hapësire të kufizuar me kushte të vështira topografike, gjeologjike dhe hidrologjike. Një urë me gjatësi 120 m është parashikuar në pikën e kryqëzimit të përroit të Lalmit (Kapitulli 8+025).

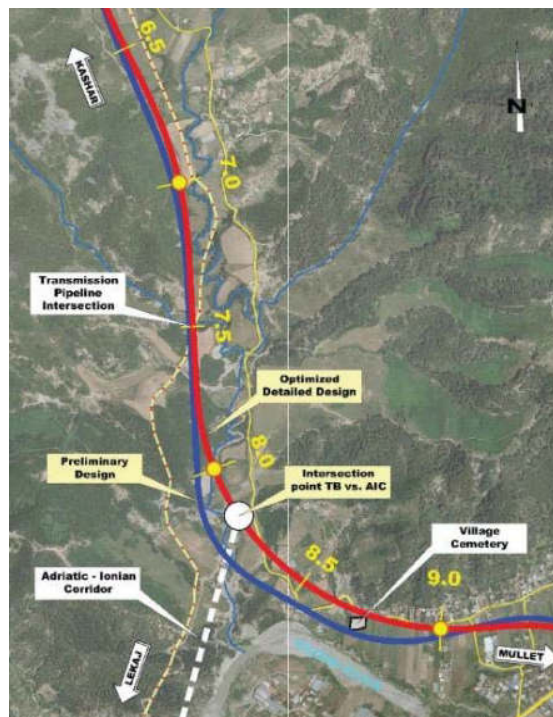


Figura 4-4 Seksioni 4: Optimizimi i shtrirjes pranë kryqëzimit me Adriatiku-Jonian Korridorin (Kap. 8+200)

Projektimi i detajuar i këtij Seksioni (duke përfshirë rampat IC01 për AIC-në e ardhshme) përfshin elementët kryesorë të mëposhtëm:

Lartësia maksimale e argjinaturës	22.0 m (ana e majtë)
Lartësia maksimale e prerjes	21.0 m (ana e djathtë)
Kulvertë me kuti	12 copë.
Pellgje paraburgimi	5 copë.
Ura	1 copë (Gjatësia=120m)
Nënkalime	2 copë
Mure mbajtëse prej armature	173m
MSEW	486m

Seksioni 5 (Kapitulli 9+100 deri në Kapitullin 10+500):

Shtrirja e bypass-it në seksionin 5 zhvillohet në zonën e Vaqarrit, e cila është një njësi administrative e bashkisë së Tiranës, siç paraqitet në Figurën 4-5 më poshtë. Ajo kalon mbi rrugën ekzistuese kombëtare SH56 në Ch. 9+200 ku parashikohet ndërtimi i kryqëzimit IC-02 (tipi diamant).

Për të shmangur blerjen shtesë të tokës nga ndërtesat ngjitur në afërsi të kryqëzimit, të ndërtuara pas përfundimit të projektimit paraprak në vitin 2014, shtrirja aktuale e anashkalimit dhe projektimi i rampave të kryqëzimit, etj., janë optimizuar me kujdes për të adresuar më mirë shqetësimet e sigurisë dhe zhvillimit në zonën ngjitur. Dy rreze horizontale të kundërta të shtrirjes janë përmirësuar gjithashtu nga R=650m në R=720m.

Shtrirja në pjesën qendrore të këtij seksioni shtrihet mbi një argjinaturë të lartë dhe është e pajisur me një numër të mjaftueshëm nënkalimesh. Këto të fundit jo vetëm që sigurojnë vazhdimësinë e rrugëve ekzistuese lokale, por gjithashtu marrin në konsideratë çdo zhvillim të planifikuar të rrugëve lokale dhe urbane në zonë sipas Planit të Përgjithshëm Vendor të bashkisë së Tiranës (2015-2030). Projektimi i kryqëzimit ka marrë në konsideratë edhe zgjerimin e rrugës ekzistuese (SH56) në një strukturë me katër korsi. Integrimi i duhur i zhvillimeve të fundit dhe të planifikuara rrugore në projektin e detajuar të Bypass-it të Tiranës u arrit nëpërmjet bashkëpunimit të vazhdueshëm me ekspertët e bashkisë së Tiranës.



Figura 4-5 Seksioni 5: Optimizimi i shtrirjes në zonën e Vaqarrit (Kap. 9+100 deri në Kap. 10+500)

Projektimi i detajuar i Seksionit 5 përfshin elementët kryesorë të mëposhtëm:

Lartësia e argjinaturës	2.0-11.0m (ana e majtë dhe e djathtë)
Kulvertë me kuti	5 copë.
Pellgje paraburgimi	1 copë.
Ura	1 copë (Gjatësia=78m)
Nënkalime	2 copë.
MSEW	793m

Seksioni 6 (Kapitulli 10+500 deri në Kapitullin 15+500):

Shtirja e bypass-it në Seksionin 5 kalon nëpër luginën e lumit Erzen, e cila kalohet dy herë në katër (4) vende. Terreni është kryesisht i sheshtë me përjashtim të zonës midis Ch. 12+800 dhe Ch. 13+000, ku ndodhen dy depresione të thella në formë V. Shtirja këtu shtrihet mbi një argjinaturë të lartë, e cila arrihet duke përdorur një sistem muri dhe të stabilizuar mekanikisht.

Rreshtimi përfundimtar i Projektit të Detajuar aktual kundrejt Projektit Paraprak (2014) paraqitet nga vija e kuqe në Figurën 4-6 më poshtë. Ai paraqet parametra të përmirësuar të projektimit në aspektin e sigurisë dhe rehatisë së drejtimit, përshtatet më mirë me topografinë lokale dhe tiparet e peizazhit, dhe minimizon gjatësinë e kërkuar të urës së vendosur në Ch. 14+400.

Zhvillime të mëdha të shkaktuara nga njeriu vërehen kryesisht përgjatë dy kilometrave të parë fillestarë të Seksionit 6 (Kap. 10+500 deri në Kap. 12+500). Në projektin e detajuar përfshihen pak nënkalime dhe disa rrugë të vogla lokale hyrëse, të cilat ofrojnë aksesin e kërkuar për banorët vendas, bizneset, objektet sociale, etj. Të vetmet zona parkimi përgjatë gjithë rrugës së Bypass-it të Tiranës, të vendosura përballë njëra-tjetrës, janë të pozicionuara në Kap. 13+900.

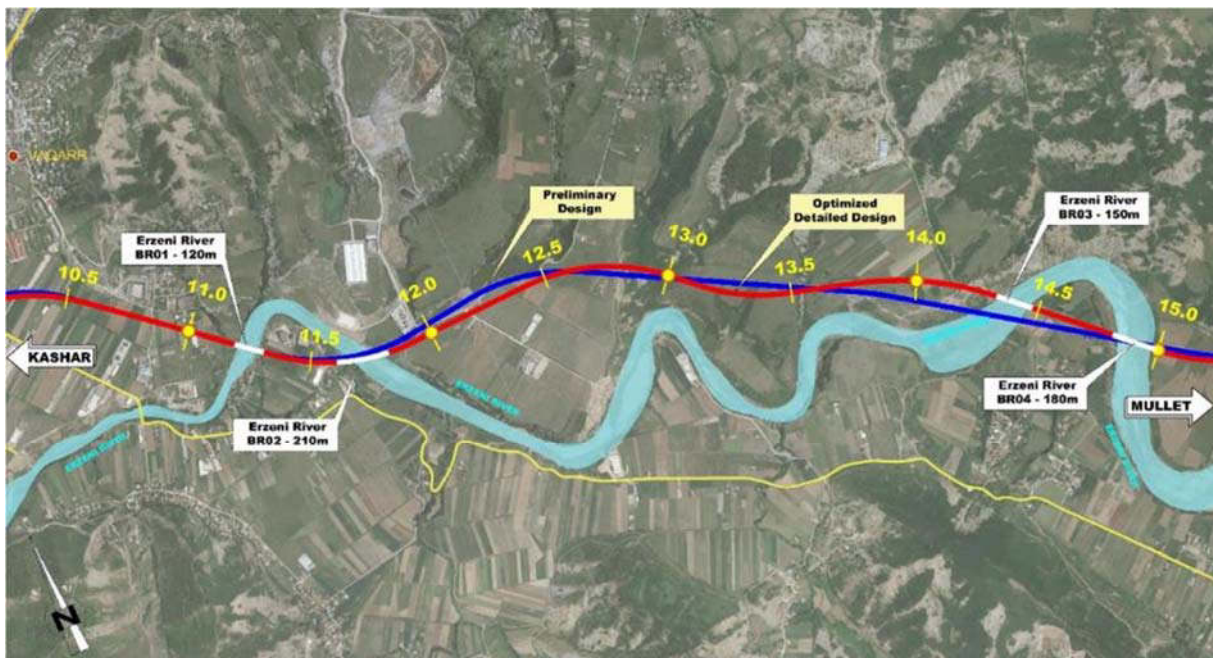


Figura 4-6 Seksioni 6: Optimizimi i shtrirjes përgjatë lumit Erzen dhe vendndodhja e katër (4) urave

Projektimi i detajuar i Seksionit 6 përfshin elementët kryesorë të mëposhtëm:

Lartësia maksimale e argjinaturës	15.0 m (ana e djathtë)
Lartësia maksimale e prerjes	22.5 m (ana e majtë dhe e djathtë) 6
Kulvertë me kuti	copë.
Pellgje paraburgimi	2 copë.
Ura	4 copë (Gjatësia=660m)
Nënkalime	4 copë
Mure mbajtëse prej armature	436m
MSEW	350 m

Seksioni 7 (Kapitulli 15+500 deri në Kapitullin 19+500):

Shtirja e bypass-it në Seksionin 7 vazhdon në anën e djathtë të rrjedhës së lumit Erzeni. Ai shtrihet pranë brigjeve të tij, ku parashikohen masa mbrojtëse të lumit në pesë (5) vende, me një gjatësi totale prej afërsisht 2.2 km, të paraqitura me vijë të ndërprerë (ngjyrë cianike) në Figurën 4-7 më poshtë. Autostrada përgjatë këtyre seksioneve është pjesërisht e prekur nga zonat e përmbytjes së lumit dhe, për këtë arsye, është vendosur mbi argjinatura të larta, të cilat janë projektuar siç duhet (projektim i dedikuar i sistemit të murit të përforcuar me dhe) për të mbrojtur autostradën nga përmbytjet dhe infiltrimi i ujit në përputhje me të dhënat hidrologjike të disponueshme dhe rezultatet e marra nga modelimi dhe llogaritjet hidraulike.

Pjesa e fundit e shtirjes në Seksionin 7 (Kap. 18+000 deri në Kap. 19+500) kryqëzohet me rrugën ekzistuese rajonale (Farkë-Arbanë) dhe rrugën e vjetër kombëtare SH3 (Tiranë-Elbasan). Projektimi i detajuar i Bypass-it të Tiranës përfshin ndërtimin e nënkalimeve dhe mbikalimeve të nevojshme në këto pika kryqëzimi. Seksionet e prekura të rrugëve ekzistuese janë restauruar dhe riprojektuar në zonat përreth. Konsulenti i IPF5 është përpjekur të shmangë ose minimizojë, sa herë që është e mundur, ndikimin e shtirjes në disa impiante thërmuese zhavorri dhe një grup të vogël shtëpish, të cilat ndodhen përgjatë gjurmës së Bypass-it të Tiranës (Kap. 18+500 deri në Kap. 19+500).

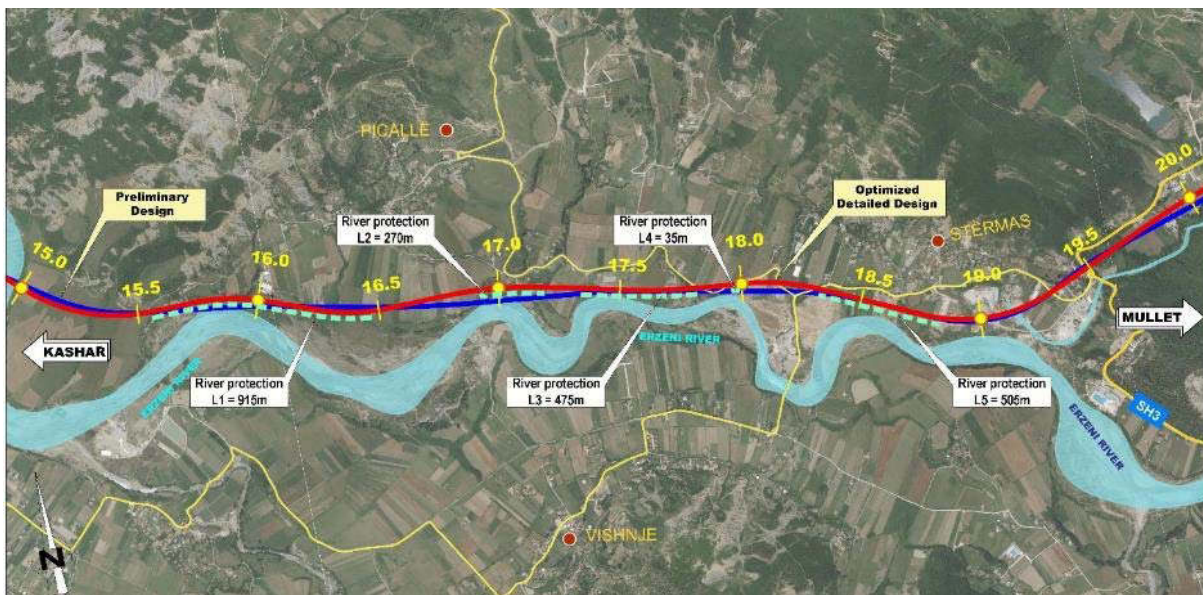


Figura 4-7 Seksioni 7: Optimizimi i shtirjes përgjatë lumit Erzen dhe vendndodhjet e mbrojtjes së lumit masa

Projektimi i detajuar i Seksionit 7 përfshin elementët kryesorë të mëposhtëm:

Lartësia maksimale e argjinaturës	6.0 m (ana e majtë)
Lartësia maksimale e prerjes	22.5 m (ana e djathtë)
Kulvertë me kuti	14 copë.
Pellgje paraburgimi	3 copë.
Mbikalime	3 copë.
Mbrojtja e lumit	2200 m (ana e djathtë)

Seksioni 8 (Kapitulli 19+500 deri në Kapitullin 21+000):

Shtrirja e Bypass-it të Tiranës në Seksionin 8 kalon nëpër luginën e ngushtë të përroit të Farkës përgjatë anës së djathtë të rrjedhës së tij të ujit. Përroi i Farkës është një degë e lumit Erzen në Kryqin e Kufirit 19+600. Terreni në Seksionin 8 është pothuajse i sheshtë. Zhvillimi aktual në luginë nuk ka ndryshuar shumë që nga përfundimi i projektimit paraprak në vitin 2014. Shtrirja aktuale në këtë fazë studimi (projektimi i detajuar) ndjek pothuajse plotësisht shtrirjen e projektimit paraprak, deri në pikën përfundimtare të Bypass-it të Tiranës, në kryqëzimin me autostradën ekzistuese Tiranë-Elbasan (A3) ku është projektuar një kryqëzim i ri autostrade me trumpetë.



Figura 4-8 Seksioni 8: Kryqëzimi i Bypass-it të Tiranës me autostradën Tiranë-Elbasan (Kapitulli 21+000)

Konsulenti i IPF5 i ka kushtuar vëmendjen e duhur kushteve gjeologjike dhe hidrologjike lokale në Seksionin 8, dhe parametrat përkatës janë përfshirë në projektet hidraulike, gjeoteknike, të shtrimit dhe ato strukturore.

Në projektin e detajuar për këtë seksion analizohen dhe merren në konsideratë gjithashtu një numër zhvillimesh të fundit, të cilat përshkruhen shkurtimisht më poshtë:

- Përmirësimi i parametrave gjeometrikë të kryqëzimit të trombës (IC-03), duke përfshirë formën e tij të përgjithshme dhe rampat hyrëse/dalëse, në lidhje me hapësirën e disponueshme dhe pjerrësitë e larta gjatësore (lart) në autostradën ekzistuese Tiranë-Elbasan;
- Analiza e ndërveprimit dhe projektimit strukturor të nënkalimit dhe rampave të kryqëzimit të autostradës me trumpetë në lidhje me praninë e strukturës së argjinaturës së lartë (sistem muri prej dheu të përforcuar) përgjatë autostradës Tiranë-Elbasan dhe depozitimit artificial të mbushjes rreth zonës së kryqëzimit;

- Koordinimi i konsulentit IPF5 me ARA-n dhe konsulentin lokal, të caktuar për projektimin e detajuar të kryqëzimit të ri TEG në Unazën e Tiranës, i cili ndodhet 800 m larg kryqëzimit (IC-03) të Bypass-it të Tiranës. Konsulenti IPF5 koordinoi përpjekjet e tij me konsulentin lokal (Klodioda) për të arritur një zgjidhje të përbashkët të pranueshme përgjatë pjesës së ndërveprimit të trafikut (seksioni i heqjes dorë) midis dy kryqëzimeve të vendosura afër.
- Sigurimi i dy nënkalimeve dhe rrugëve lokale të aksesit në shtëpitë/bizneset ekzistuese dhe zonën e re të zhvillimit të banesave pranë rampës së daljes së kryqëzimit në drejtim të Elbasanit.

Projektimi i detajuar i Seksionit 8 përfshin elementët kryesorë të mëposhtëm:

Lartësia maksimale e argjinaturës	16.0 m (ana e majtë)
Lartësia maksimale e prerjes	10.0 m (ana e djathtë)
Kulvertë me kuti	9 copë.
Nënkalime	3 copë (duke përfshirë nënkalimin IC03)
Mure mbajtëse prej armature	150 m
MSEW (autostradë)	315m
MSEW (IC03)	1416m

4.2 Analiza dhe projektimi hidraulik *(Inxhinieria e Kullimit dhe Lumenjve)*

SHËNIM KY KAPITULL JEP INFORMACION PËR STUDIMIN E PROJEKTIMIT HIDRAULIK, NDËRSA RAPORTIT I DETAJUAR PËRFUNDIMTAR JEPET NË NJË LIBËR TË VEÇANTË SI PJESË E STUDIMIT TË PLOTË TË PROJEKTIMIT HIDRAULIK.

4.2.1 Të përgjithshme

Analiza hidrologjike ofron të dhëna bazë për inxhinierin hidraulik. Për të përmbushur objektivin e largimit të ujërave të shiut nga autostrada dhe e drejta e kalimit të saj, do të zgjidhen, llogariten dhe projektohen impiantet e duhura të shkarkimit.

Komponentët e sistemeve të kullimit të ujërave të shiut mund të kategorizohen sipas funksionit si ato që mbledhin rrjedhjet e ujërave të shiut nga sipërfaqja e rrugës dhe zona e drejtë e kalimit, i transportojnë ato përgjatë dhe përmes zonës së drejtë të kalimit dhe i shkarkojnë ato në një organ pritës të përshtatshëm pa shkaktuar ndikime negative mjedisore.

Sistemi i kullimit të ujërave të shiut përbëhet nga komponentë që përfshijnë bordura, ullukë, kanale, hyrje, vrima hyrjeje, tuba dhe kanale të tjera, kanale të hapura, pellgje akumulimi, objekte për kontrollin e cilësisë së ujit, etj. Këto struktura përshkruhen më poshtë në seksionin e hidraulikës së rrugës. Ky seksion përfshin kullimin e trotuareve, kanalet anësore të rrugës (mbledhëse), kullimin e ujërave të shiut (transportimin), pellgjet e akumulimit (shkarkimin), kungulloret (pjesë e sistemit kryesor të kullimit).

Një tjetër pjesë e rëndësishme e hidraulikës është inxhinieria lumore, meqenëse projekti ynë i autostradës kalon nëpër një luginë të rëndësishme lumi. Ajo duhet të mbrohet nga aktiviteti gjeomorfologjik i lumit dhe ujërat e larta të tij që mund të rezultojnë në përmbytje. Lloji i ndërhyrjes që hasim në projektin tonë janë argjinaturat e mbushjes së dheut në fushën e përmbytjes, ku urat parashikohen të projektohen me hapësira të gjata në mënyrë që të minimizohet ndikimi, dhe ndërhyrjet gjatësore, ku lumi mund të mos jetë problem në vetvete, por rruga duhet të mbrohet prej tij.

Kalimi i urës është lloji më i zakonshëm i depërtimit në lumë. Vetitë gjeometrike të kalimeve të urave përdoren zakonisht në varësi të kushteve në vend. Qasjet mund të jenë të pjerrëta ose normale (pingule) me drejtimin e rrjedhës, ose një qasje mund të jetë më e gjatë se tjetra, duke prodhuar një kalim ekscentrik. Mbështetëset e përdorura për rastin e rrjedhës mbi breg mund të tërhiqen nga brigjet e kanalit me rrjedhë të ulët për të siguruar hapësirë për të kaluar rrjedhën e përmbytjes, ose mbështetëset mund të shtrihen deri në brigje ose edhe të dalin mbi brigje duke ngushtuar kanalën me rrjedhë të ulët.

Autostrada e projektuar kryqëzon lumin Erzen katër herë me anë të urave të gjata, të cilat kryesisht nuk ndërhyjnë në rrjedhat e përmbytjeve. Vetëm në disa raste kur mbështetësja është brenda fushës së përmbytjeve, por parandalon vetëm sasi të vogla të rrjedhës totale të seksionit.

4.2.2 Hidraulika e rrugës

Objektivi i projektimit të kullimit të ujërave të shiut në autostradë është të sigurojë kalimin e sigurt të automjeteve gjatë ngjarjes së stuhisë së projektuar. Sistemi i kullimit është projektuar për të mbledhur rrjedhjet e ujërave të shiut nga sipërfaqja e rrugës dhe zona e drejtë kalimi, për t'i transportuar ato përgjatë dhe përmes zonës së drejtë kalimi, dhe për t'i shkarkuar ato në një organ pritës të përshtatshëm pa shkaktuar ndikime negative.

Objektivi i sistemeve të transportimit të ujërave të shiut (tubacionet e kullimit të ujërave të shiut, kanalet dhe kanalet) është të sigurojnë një mekanizëm efikas për transportimin e rrjedhave të projektuara nga vendet e hyrjes në pikën e shkarkimit pa shkaktuar përmbytje sipërfaqësore.

Projektimi i impianteve të përshtatshme të shkarkimit për sistemet e mbledhjes dhe transportimit të ujërave të shiut përfshin marrjen në konsideratë të sasisë dhe cilësisë së ujërave të shiut. Për të përmbushur këto kërkesa, sistemet e kullimit të ujërave të shiut zakonisht do të kërkojnë pellgje ndalimi ose mbajtëse për kontrollin e sasisë dhe cilësisë së shkarkimit.

Bazuar në një plan paraprak konceptual, llogaritjet hidrologjike (të paraqitura në Raportin Hidrologjik) ofrojnë shkallët e rrjedhës së shkarkimit dhe kurbat e intensitetit-kohëzgjatjes-frekuencës së reshjeve të nevojshme për llogaritjet hidraulike.

4.2.2.1 Kullimi i trotuareve

Qëllimi kryesor është kapja dhe largimi i ujërave të shiut nga sipërfaqja e rrugës. Për ta arritur këtë, zgjidhen dhe llogariten hyrjet e kullimit për vendndodhjen dhe distancën midis tyre. Sipas AASHTO-s dhe Standardeve Shqiptare për Kullimin, duhet të projektohet për një probabilitet tejkalmi prej 2% ose një periudhë kthimi 50-vjeçare. Hyrjet e Kullimit janë receptorët për ujin sipërfaqësor të mbledhur në kanale dhe ulluqe dhe shërbejnë si mekanizëm me anë të të cilit uji sipërfaqësor hyn në kanalet e kullimit të stuhisë. Kur ndodhen përgjatë shpatullës së rrugës, hyrjet e kullimit të stuhisë kanë përmasa dhe vendndodhje për të kufizuar përhapjen e ujit sipërfaqësor në korsitë e udhëtimit.

Autostrada e projektuar, sipas Termave të Referencës, kërkon që uji i kulluar të trajtohet për ndotje, dhe si një kërkesë e përgjithshme, zona pas zhvillimit nuk duhet të jetë shkak për rritjen e rrjedhave maksimale. Prandaj, pellgjet e mbajtjes janë përfshirë në skemën kryesore të kullimit. Për të kapur dhe trajtuar vetëm ujërat sipërfaqësorë të autostradës dhe jo ujërat e larta të ndërprera, ne kemi vendosur të vendosim bordura dhe ulluqe në të dyja anët përgjatë gjithë rrugës, në seksionet tërthore të mbushjes dhe prerjes. Ulluqet do të ndryshojnë në dimensione për secilin rast. Ato përdoren për të ndërprerë rrjedhjet e asfaltit dhe për t'i transportuar ato përgjatë shpatullës së rrugës në një hyrje të përshtatshme për kullimin e ujërave të shiut.

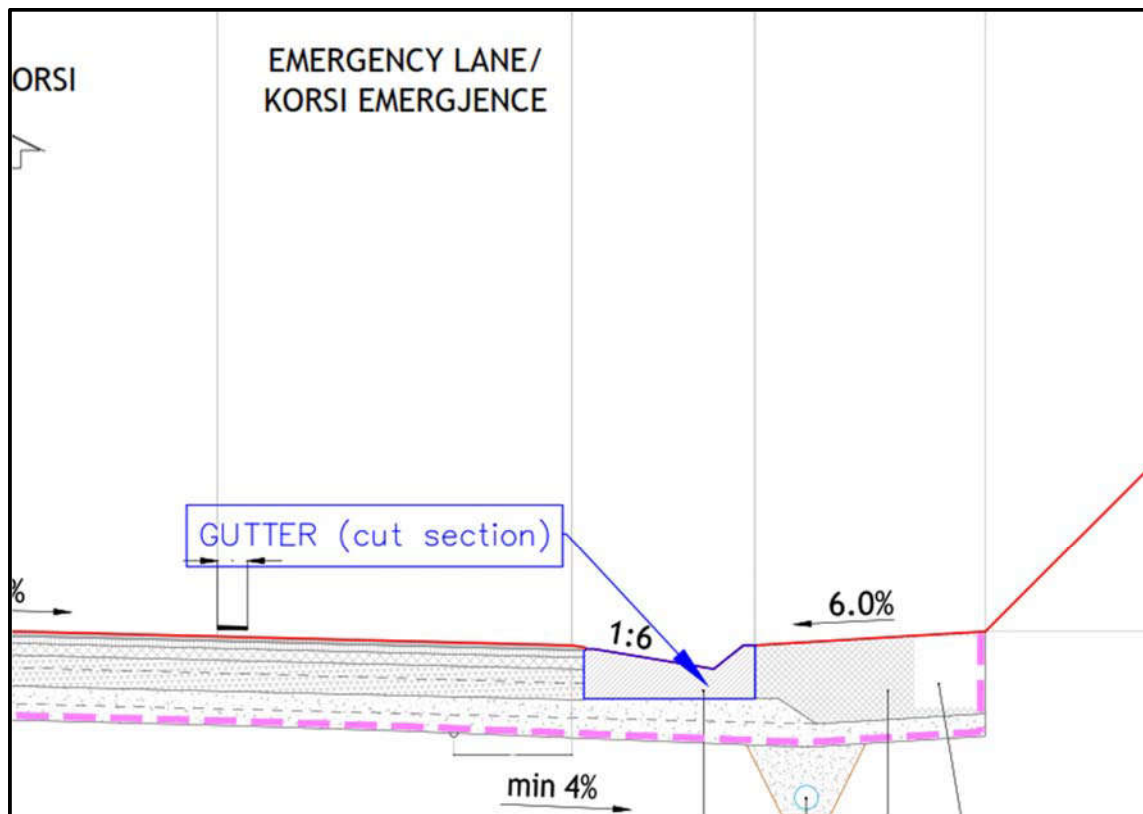


Figura 4-9 Seksioni i ullukut (rasti i prerjes në autostradë)

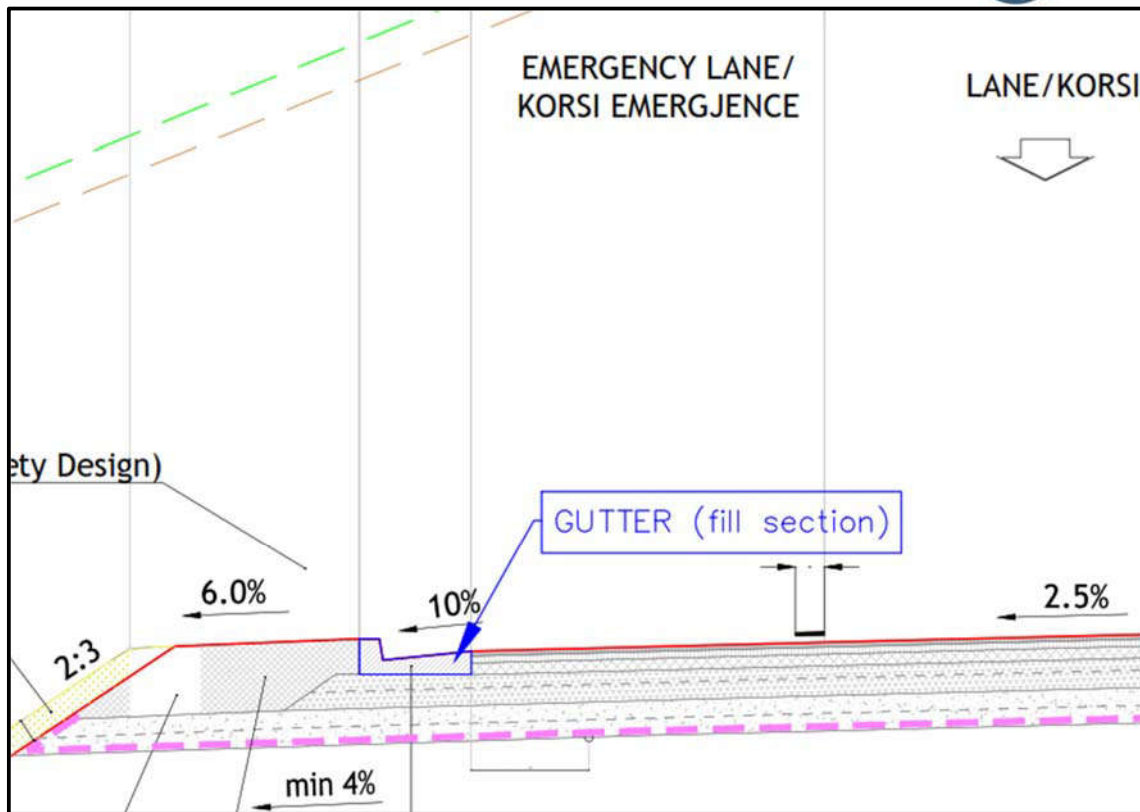


Figura 4-10 Seksioni i ullukut (rasti i mbushjes së autostradës)

Bordurat zakonisht instalohen në kombinim me ullukët ku rrjedhjet nga sipërfaqja e asfaltit do të gërryenin shpatet e mbushjes dhe/ose ku kërkesat për të drejtën e kalimit ose kushtet topografike nuk do të lejojnë ndërtimin e kanaleve buzë rrugës. Bordurat e pengojnë rrjedhjen sipërfaqësore të rrjedhë në ulluk, dhe hyrjet do ta kapin atë. Nuk lejohe të derdhet asnjë rrjedhë në anët e argjinaturës së rrugës, duke kaluar nëpër shpatet e argjinaturës për të arritur kanalet buzë rrugës, por do të derdhet në pellgjet e mbajtjes të vendosura në pikat më të ulëta të profilin gjatësor të autostradës.

Grykat e Kullimit janë receptorët për ujin sipërfaqësor të mbledhur në kanale dhe ullukë dhe shërbejnë si mekanizëm me anë të të cilit uji sipërfaqësor hyn në kanalet e stuhisë. Kur ndodhen përgjatë shpatullës së rrugës, grykat e kullimit të stuhisë kanë përmasa dhe vendndodhje të tilla që kufizojnë përhapjen e ujit sipërfaqësor në korsitë e udhëtimit.

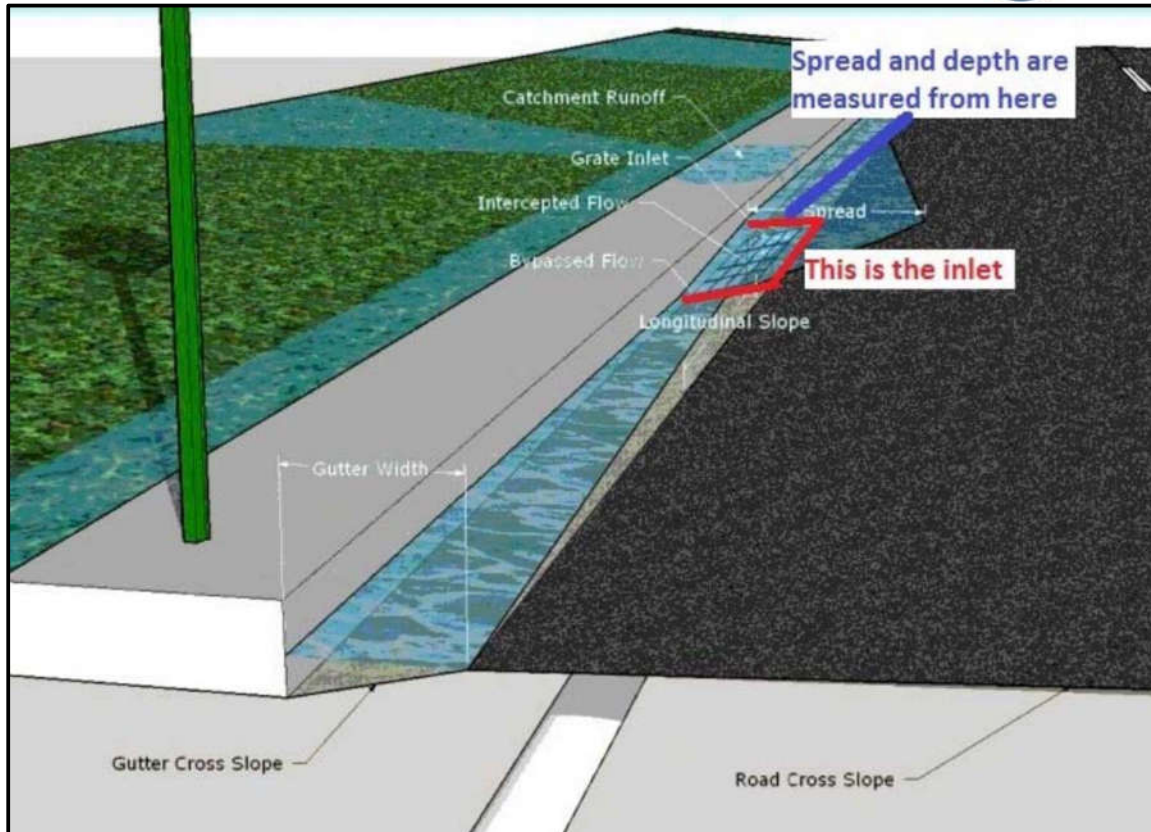


Figura 4-11 Akumulimi dhe rrjedha e rrjedhjeve në kanal

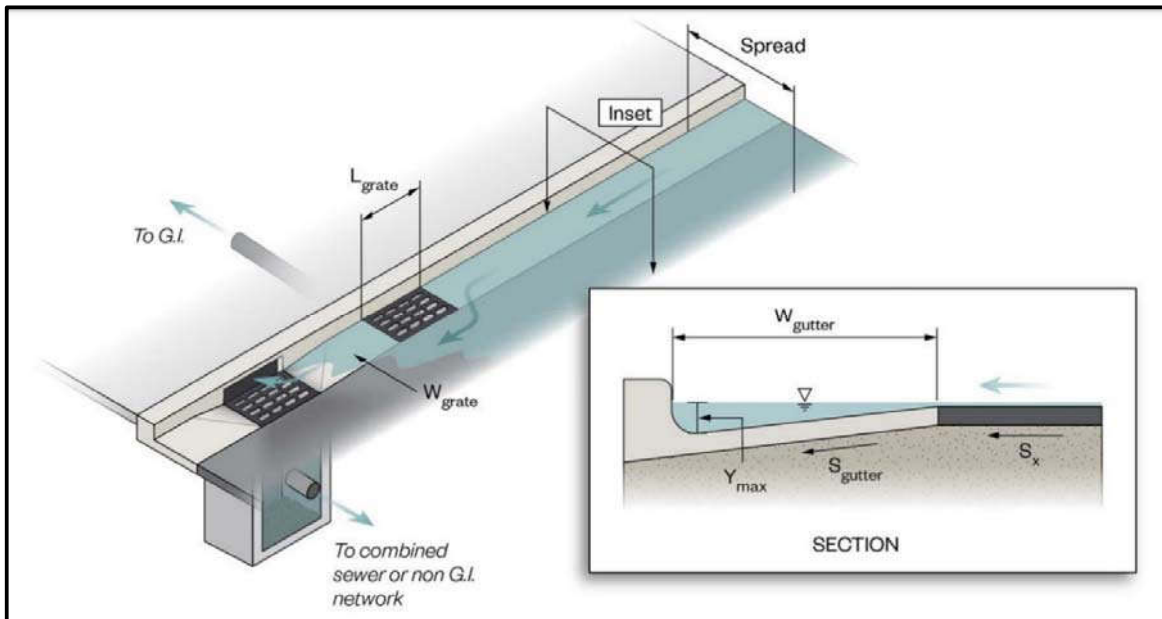


Figura 4-12 Pamje plani dhe prerjesh të ujit që rrjedh përmes ullukut dhe ujëmbledhësit nga hyrje grilë

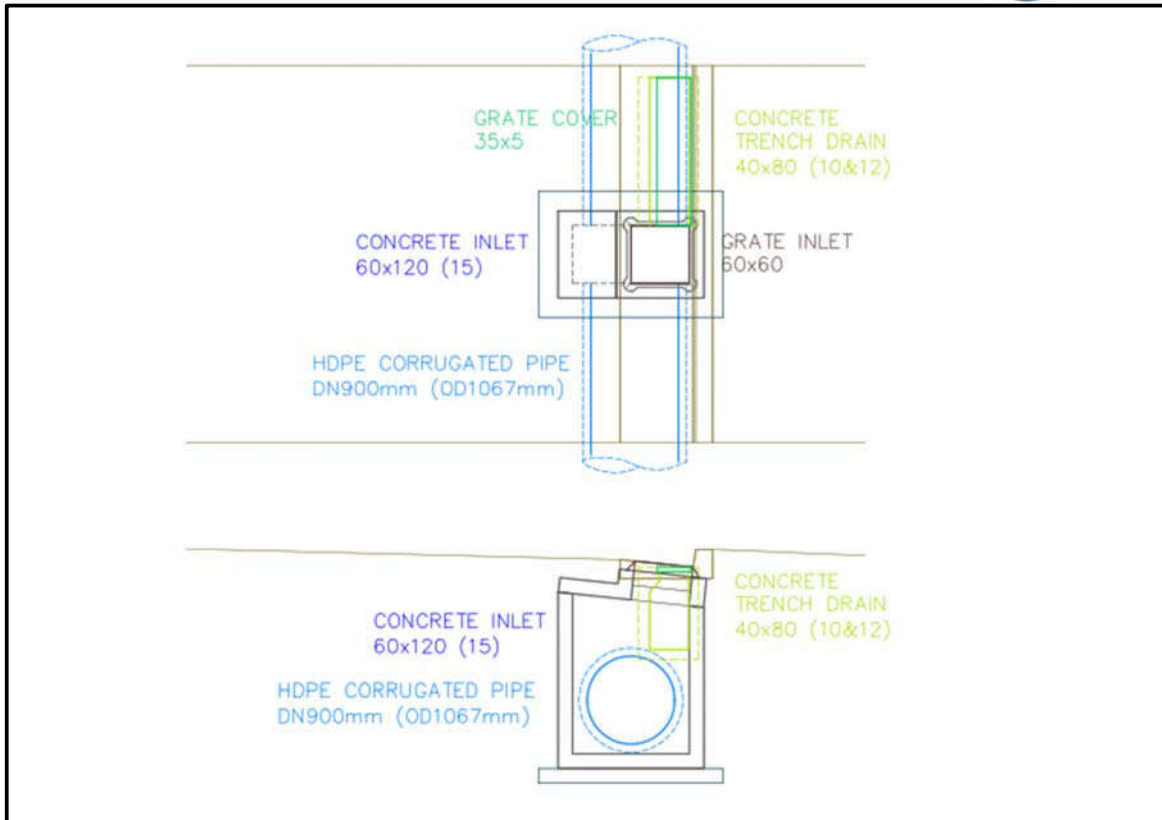


Figura 4-13 Pamje plani dhe prerjesh të hyrjes së grilës dhe kulluesit të kanalit të grilës

Në përgjithësi, grykat vendosen në pika të ulëta në pjerrësinë e ullikut, kryqëzime, kalime për këmbësorë, kthime të pjerrësisë tërthore dhe në rrugë anësore për të parandaluar rrjedhjen e ujit në rrugën kryesore. Përveç kësaj, grykat vendosen sipër urave për të parandaluar kullimin në kuvertat e urave dhe poshtë urave për të parandaluar rrjedhjen e ujit nga ura në sipërfaqen e rrugës.

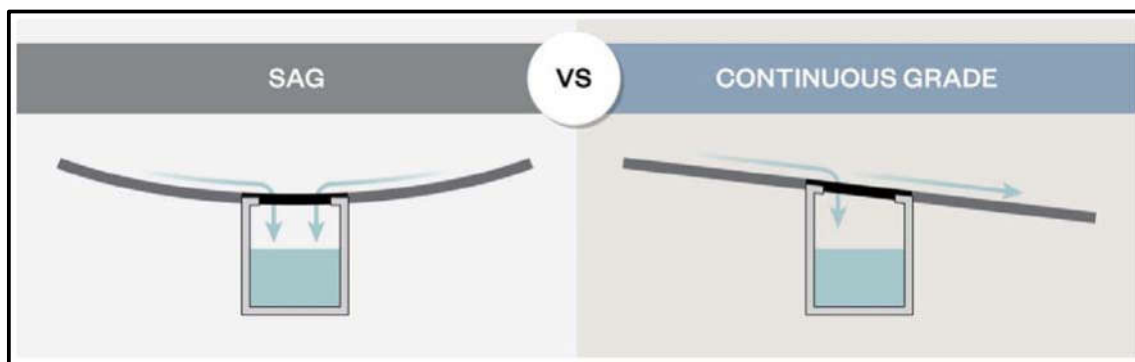


Figura 4-14 Dy lloje kryesore të vendndodhjes së hyrjes, në pjerrësi dhe në pjerrësi

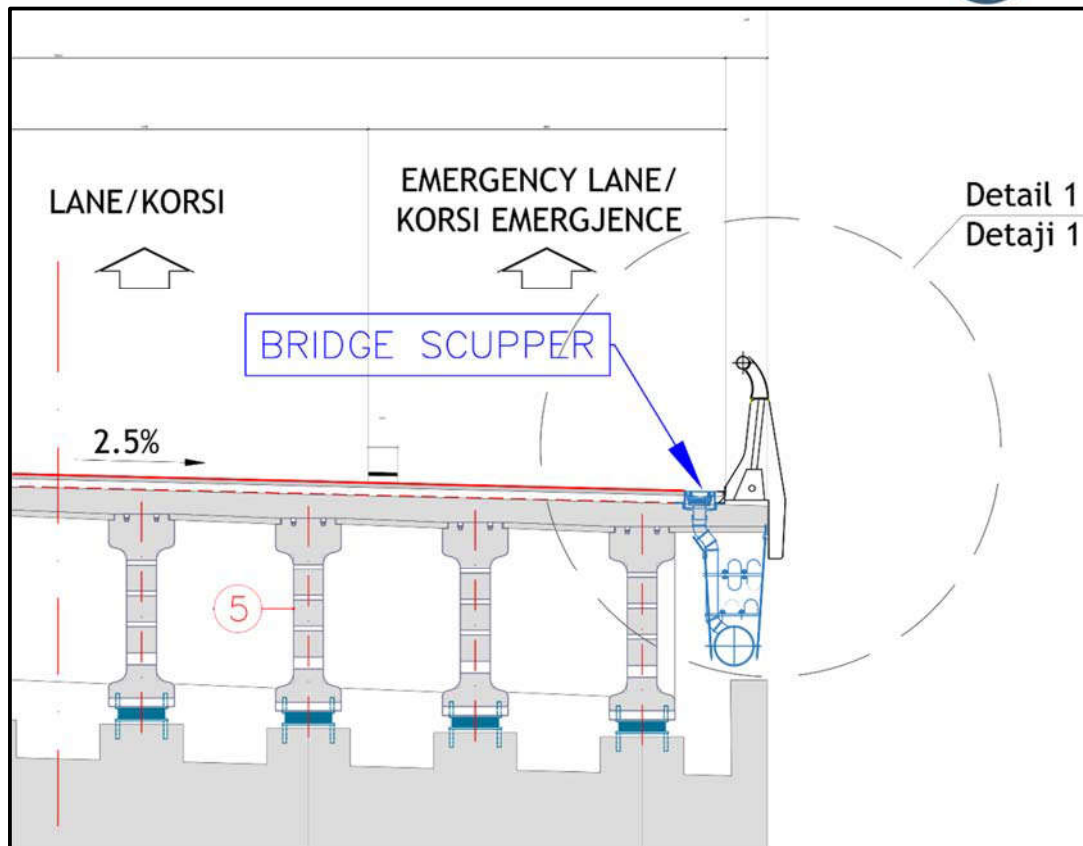


Figura 4-15 Vendndodhja e skuprave të hyrjes së urës dhe lidhja me linjën kryesore të kullimit

Grykat janë llogaritur kundrejt përhapjes, e cila është gjerësia e rrjedhës në asfalt. Sipas standardeve, përhapja në autostradat me dy korsi dhe një korsi emergjence është e kufizuar në rrjedhje vetëm në shpatull, duke lënë dy korsi të hapura për trafikun gjatë stuhisë së projektimit. Si një procedurë që kërkon kohë, për të gjetur distancën e saktë midis secilës grykë dhe për të lehtësuar procedurën e ndërtimit, ajo është kontrolluar vetëm në disa vende me pjerrësi gjatësore të ndryshme. Ne i kemi përmbushur këto kritere duke i vendosur grykat më afër në një distancë fikse prej 40 m për pjerrësi gjatësore jo më shumë se 3%, 60 m në 3 deri në 4% dhe 80 m mbi 4%.

Një aspekt tjetër i rëndësishëm në autostradën ku trotuari kufizohet nga bordura, është largimi i ujit sipërfaqësor nga vendet e varjes. Pjerrësia minimale gjatësore absolute në kthesat vertikale për largimin e ujit sipas AASHTO është 0.3%, por ndërsa arrin pikën më të ulët të varjes, pjerrësia bëhet më e ulët se 0.3% dhe tenton të jetë zero. Për të parandaluar problemin e kullimit të ujit në një vendndodhje të tillë, ne kemi vendosur mbulesë kulluese të kanalit me grila në gjatësinë e duhur derisa të arrihet një pjerrësi gjatësore më e lartë se 0.3%.

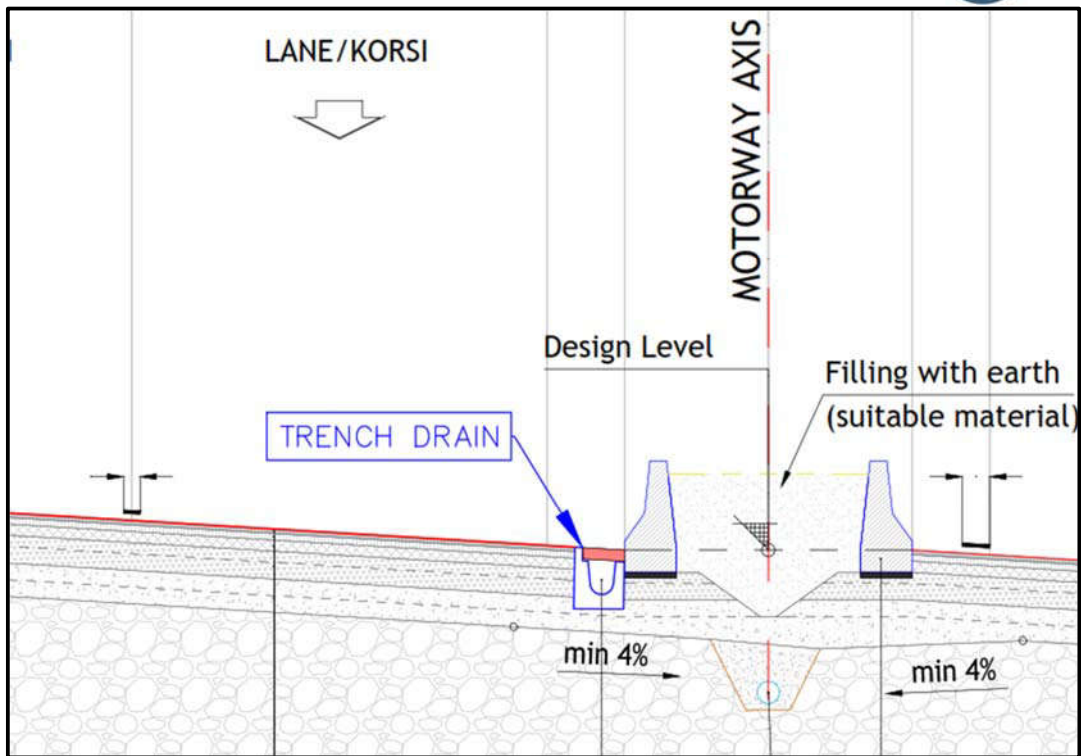


Figura 4-16 Seksioni i kullimit të kanalit me rrjetë, i vendosur brenda kurbës në lartësi mbidetare

Zgjidhja me anë të kullimit të llogores parashikohet gjithashtu brenda kurbave në mbingritje, meqenëse rrjedhja sipërfaqësore do të rrjedhë drejt vijës qendrore të rrugës. Ajo do të bjerë nga grilat në kulluesin e llogores përpara se të arrijë barrierën mesatare të Ney Jersey-t.

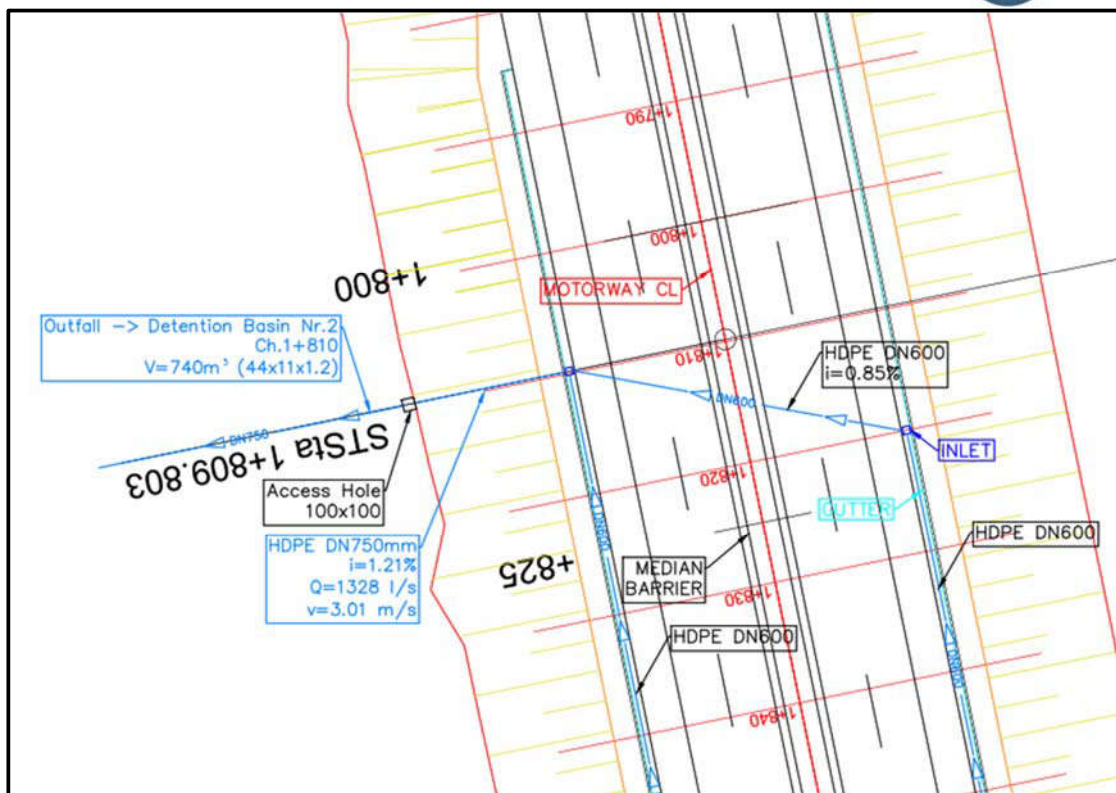


Figura 4-17 Skema e kullimit të autostradës nga kullimi i trotuarit, tubi i stuhisë dhe shkarkimi deri te pellgje paraburgimi

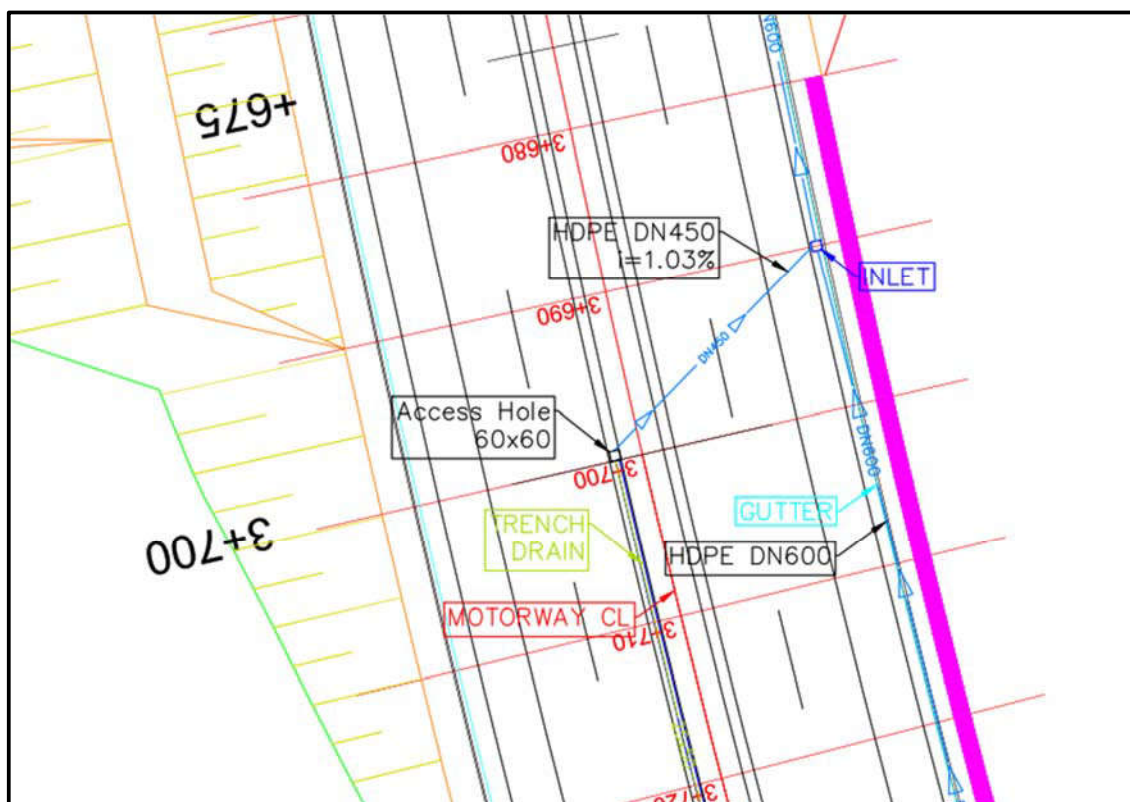


Figura 4-18 Skema e kullimit të autostradës

4.2.2.2 Kullimi i ujërave të shiut

Kulluesit e ujërave të shiut përkufizohen si ajo pjesë e sistemit të kullimit të ujërave të shiut që merr rrjedhjet nga hyrjet dhe e përcjell rrjedhjen në një pikë ku shkarkohet në një kanal, trup uji ose sistem tjetër tubash. Kulluesit e ujërave të shiut mund të jenë me kanal të mbyllur ose të hapur; ato përbëhen nga një ose më shumë tuba ose kanale transporti që lidhin dy ose më shumë hyrje.

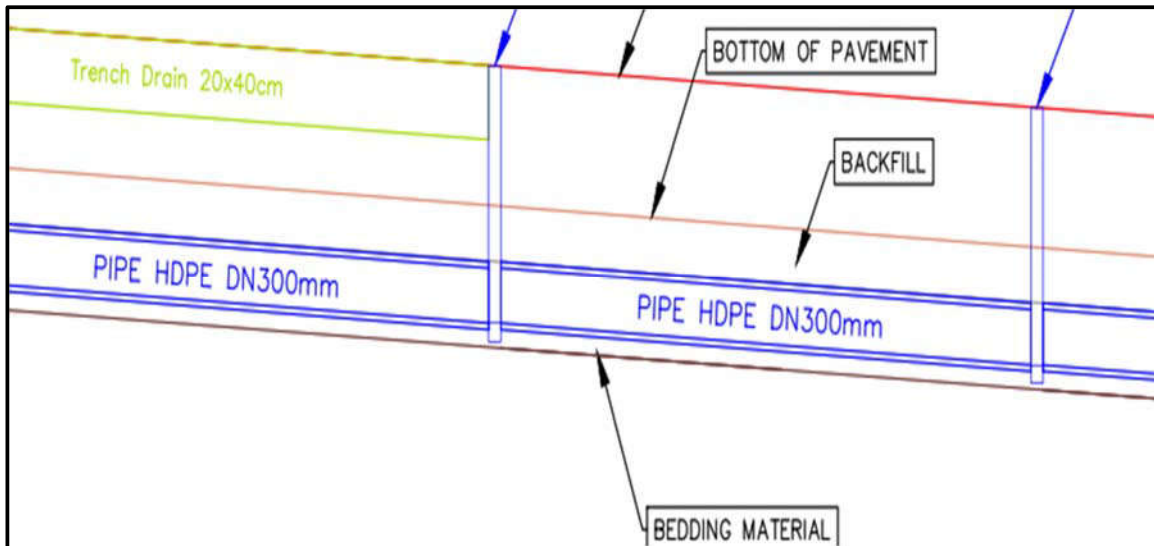


Figura 4-19 Profili i kullimit të ujërave të shiut, duke përfshirë hyrjet, llogoret dhe tubat

Pasi të hyjë në hyrjet, uji do të rrjedhë nëpër tuba, të cilët janë vendosur në plan dhe janë kontrolluar për profilin e tyre gjatësor dhe diametrin që të kenë kapacitetin e duhur. Tubat parashikohen të jenë tuba të valëzuar HDPE, dhe tubacioni kryesor do të kalojë nëpër secilën hyrje deri në dalje, që në rastin tonë janë pellgjet e mbajtjes të vendosura menjëherë pranë argjinaturës së rrugës. Për të llogaritur kulluesin e stuhisë, përdoren fletëllogaritëse të thjeshta ku përdoret ekuacioni i Manning. Të njëjtat kritere të ARI 50-vjeçare përdoren si në kulluesin e trotuarit.

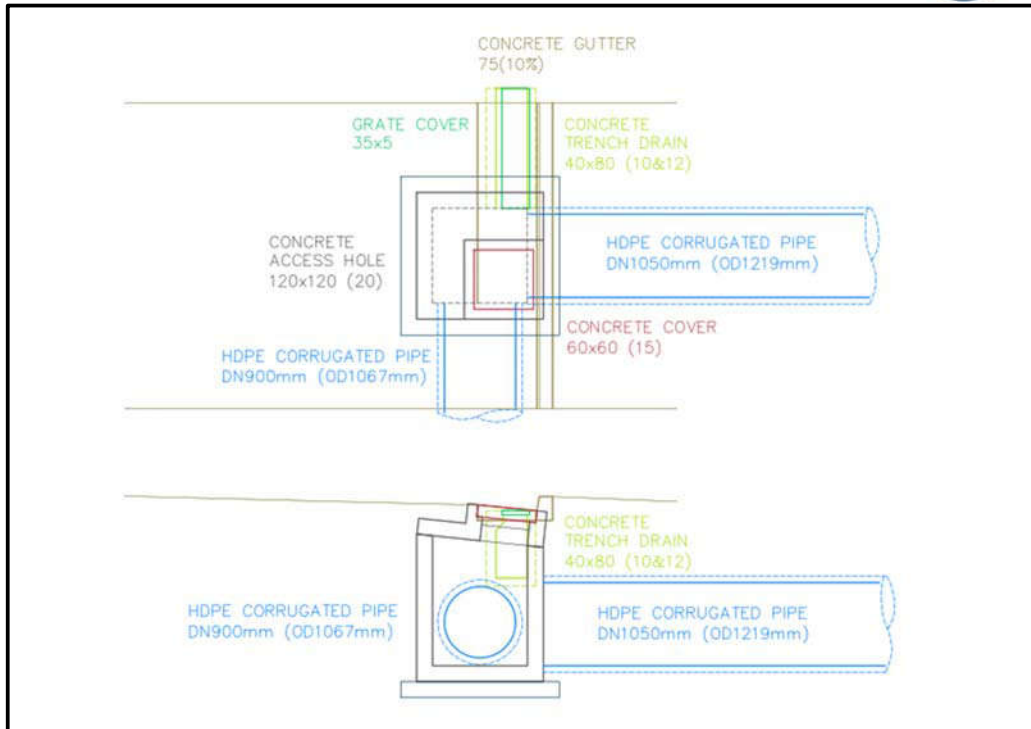


Figura 4-20 Pamje plani dhe prerjeje e strukturave të kullimit të ujërave të shiut, vrima hyrëse prej betoni

Vrimat dhe hyrjet e hyrjes shërbejnë si struktura hyrjeje dhe pika kontrolli të shtrirjes në sistemet e kullimit të ujërave të shiut. Parametrat kritikë të projektimit që lidhen me këto struktura përfshijnë hapësirën midis strukturës së hyrjes dhe devijimin e kullimit të ujërave të shiut. Kufijtë e hapësirës shpesh diktohen nga aktivitetet e mirëmbajtjes. Përveç kësaj, këto struktura duhet të vendosen në kryqëzimet e dy ose më shumë kulluesve të ujërave të shiut, kur ka një ndryshim në madhësinë e tubit dhe në ndryshimet në shtrirjen, horizontale ose vertikale.

4.2.2.3 Kanalet anës rrugës

Kanalet buzë rrugës përdoren për të ndërprerë rrjedhjen e ujërave të ndotura dhe për ta çuar atë në një kanal kullues të përshtatshëm për stuhitë. Këto kanale duhet të kenë kapacitet të mjaftueshëm për rrjedhjen e ujërave të ndotura të projektuara dhe duhet të vendosen dhe të formësohen në një mënyrë që të mos paraqesë rrezik trafiku. Nëse është e nevojshme, duhet të sigurohen veshje kanalesh për të kontrolluar erozionin në kanale. Aty ku shpejtësitë e projektuara e lejojnë, duhet të përdoren veshje vegetative.

Këto kanale hasen pothuajse në të gjithë shtrirjen e rrugës. Dy lloje janë më të përdorurat, kanalet ndërprerëse dhe kanalet rrugore. Qëllimi i tyre është i ngjashëm dhe ato llogariten të kenë kapacitetin e duhur dhe shpejtësitë maksimale të duhura sipas veshjes së tyre të zgjedhur, e cila në rastin tonë është një veshje betoni e ngurtë. Ato do të mbledhin ujërat anësore dhe të larta që të mos arrijnë argjinaturën e rrugës dhe do t'i shkarkojnë ato në përrrenjtë dhe përrrenjtë natyrorë. Sipas kriterëve të projektimit bazuar në Standardin Shqiptar për Kullimin, ato janë projektuar për një periudhë kthimi 10-vjeçare. Por seksioni trapezoid i përdorur do të ketë gjithashtu një sipërfaqe të lirë që lidhet me llojin e rrjedhës. Ato janë të vendosura për të pasur gërmime minimale dhe menjëherë pranë anës së argjinaturës së rrugës ose në shpatet e prera. Jo vetëm shkarkimi, por edhe shpejtësitë llogariten për projektimin. Përgatitet një përmbledhje e të gjitha llogaritjeve të kanaleve.

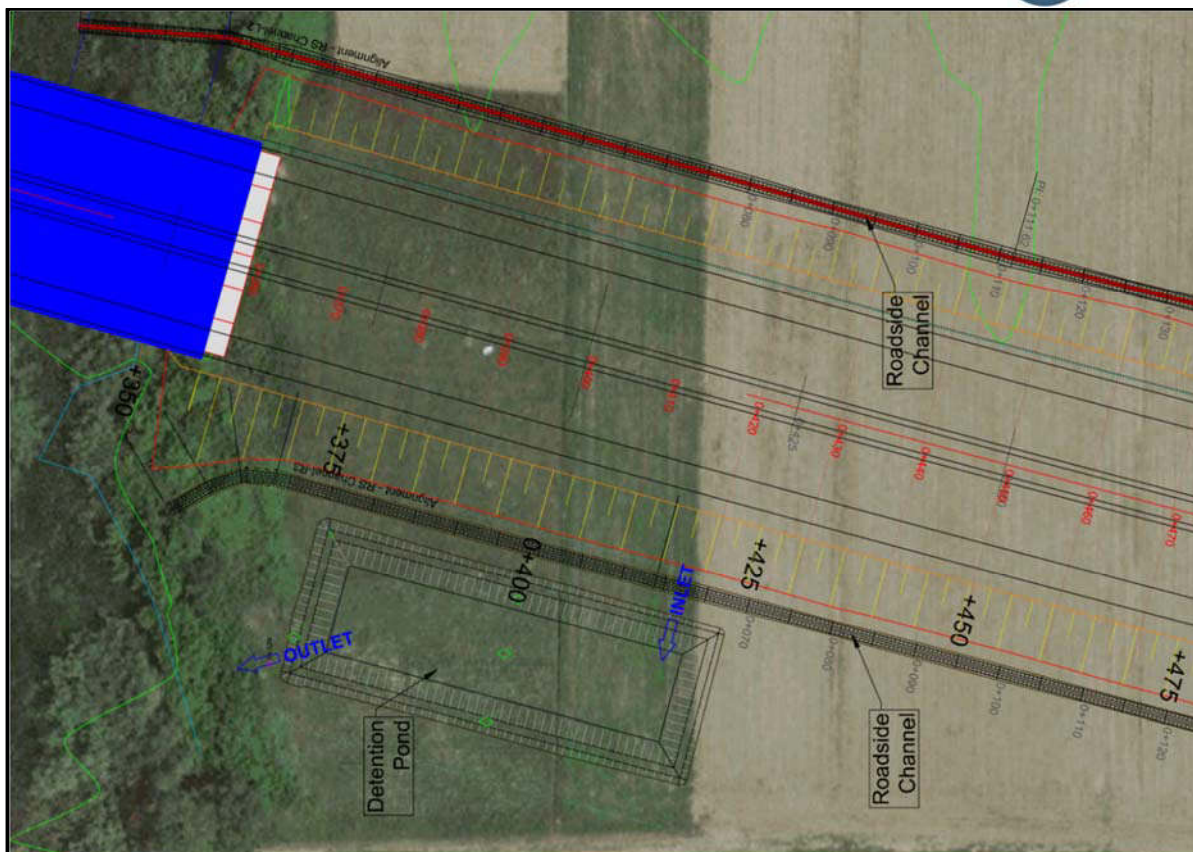


Figura 4-21 Pamje planare e kanaleve buzë rrugës dhe pellgut të akumulimit

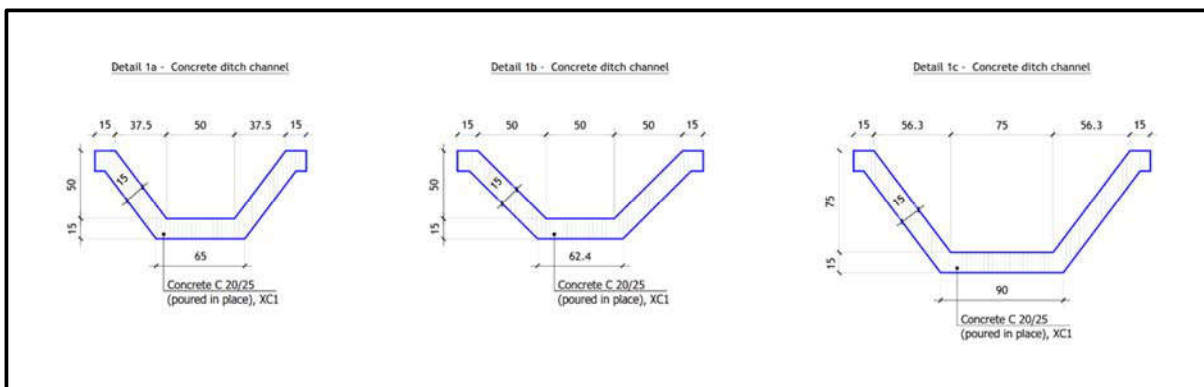


Figura 4-22 Disa prerje tërthore tipike të kanaleve buzë rrugës

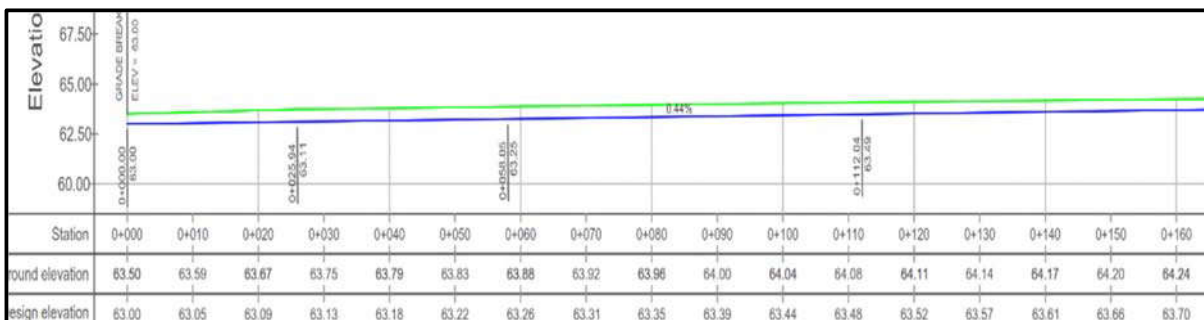


Figura 4-23 Pamje e profilit të kanalit anësor të rrugës

Tabela 36 Tabela përmblendhëse e kanaleve anësore të rrugës

Hidrologji	Gjeometri			Hidraulikë - Kanale dhe Kanale Rrugore								
Maksimale shkarkim	Projektim Rruge			Jo.	Seksioni tërthor					Pjerrësi	Rezultatet	
Q (4%)	stacion		anë		Iloj	Rreshtim	dimensionet		anë shpatet	unë	Normale Thellësia	Shpejtësia
l/s	nga	për	Majtas / Djathtas			Iloj	fund gjerësia (m)	thellësi (m)	H:V	%	m	m/s
56	0+000	0+084	R	1	trapezoidal	beton	0.5	0.5	0.75:1	1.17	0.077	1.31
110	0+101	0+314	R	2	trapezoidal	beton	0.5	0.5	0.75:1	0.3	0.174	1.01
191	0+000	0+209	L	1a	trapezoidal	beton	0.5	0.5	0.75:1	1.15	0.162	1.91
73	0+209	0+315	L	1b	trapezoidal	beton	0.5	0.5	0.75:1	0.3	0.135	0.89
139	0+358	0+683	R	3a	trapezoidal	beton	0.5	0.5	0.75:1	0.4	0.183	1.2
22	0+683	0+776	R	3b	trapezoidal	beton	0.5	0.5	0.75:1	0.3	0.066	0.61
512	0+334	0+655	L	2a	trapezoidal	beton	0.5	0.5	0.75:1	0.3	0.414	1.53
250	0+655	0+777	L	2b	trapezoidal	beton	0.5	0.5	0.75:1	0.83	0.208	1.83
24	0+783	0+938	R	4	trapezoidal	beton	0.5	0.5	0.75:1	0.3	0.07	0.63
740	0+966	1+241	R	5a	trapezoidal	beton	0.75	0.75	0.75:1	0.48	0.366	1.97
92	1+241	1+412	R	5b	trapezoidal	beton	0.5	0.5	0.75:1	0.67	0.123	1.26
562	0+782	1+199	L	3	trapezoidal	beton	0.5	0.5	0.75:1	0.3	0.435	1.39
189	1+211	1+402	L	4	trapezoidal	beton	0.5	0.5	0.75:1	0.3	0.237	1.17
121	1+417	1+584	R	6	trapezoidal	beton	0.5	0.5	0.75:1	0.44	0.164	1.19
100	1+697	1+820	R	7	trapezoidal	beton	0.5	0.5	0.75:1	0.3	0.162	0.98
1087	1+562	1+638	L	5	trapezoidal	tokë e zhveshur	1	1	1.5:1	0.54	0.426	1.56
333	1+825	2+089	R	8	trapezoidal	beton	0.5	0.5	0.75:1	0.78	0.25	1.94
1078	1+837	1+892	L	6	trapezoidal	beton	0.9	0.75	1:1	1	0.319	2.77
779	2+109	2+164	L	7	trapezoidal	beton	0.9	0.75	1:1	0.68	0.296	2.2
295	2+095	2+388	R	9	trapezoidal	beton	0.5	0.5	0.75:1	0.3	0.305	1.32
506	2+358	2+416	L	8	trapezoidal	beton	0.9	0.75	1:1	0.86	0.216	2.1

Hidrologji	Gjeometri			Hidraulikë - Kanale dhe Kanale Rugore								
Maksimale shkarkim	Projektim Rruge			Jo.	Seksioni tërthor					Pjerrësi	Rezultatet	
Q (4%)	stacion		anë		lloj	Rreshtim	dimensionet		anë shpatet	unë	Normale Thellësia	Shpejtësia
l/s	nga	për	Majtas / Djathtas			lloj	fund gjerësia (m)	thellësi (m)	H:V	%	m	m/s
3388	4+285	4+440	L	8-B	trapezoidal	beton	1	1	0.75:1	4.44	0.397	6.58
2064	4+715	4+804	L	8-C	trapezoidal	beton	0.75	0.75	0.75:1	7.34	0.301	7.02
404	2+344	2+635	R	10	trapezoidal	beton	0.5	0.5	0.75:1	0.3	0.363	1.44
1195	2+790	3+325	R	11a	trapezoidal	beton	0.75	0.75	0.75:1	1.44	0.352	3.35
109	3+325	3+409	R	11b	trapezoidal	beton	0.5	0.5	0.75:1	13.53	0.055	3.67
527	3+411	3+652	R	12a	trapezoidal	beton	0.5	0.5	0.75:1	2.88	0.223	3.53
226	3+652	3+797	R	12b	trapezoidal	beton	0.5	0.5	0.75:1	0.3	0.263	1.23
440	3+801	3+914	R	13a	trapezoidal	beton	0.5	0.5	0.75:1	0.3	0.381	1.47
766	3+914	4+108	R	13b	trapezoidal	beton	0.5	0.5	0.75:1	1.85	0.313	3.33
2151	4+111	4+346	R	14a	trapezoidal	beton	0.75	0.75	0.75:1	3.17	0.393	5.24
69	4+346	4+395	R	14b	trapezoidal	beton	0.5	0.5	0.75:1	1.55	0.08	1.53
141	4+400	4+570	R	15a	trapezoidal	beton	0.5	0.5	0.75:1	0.3	0.2	1.08
297	4+570	4+733	R	15b	trapezoidal	beton	0.5	0.5	0.75:1	15.18	0.097	5.33
159	4+740	4+845	R	16a	trapezoidal	beton	0.5	0.5	0.75:1	32.85	0.053	5.58
1400	4+845	5+235	R	16b	trapezoidal	beton	0.75	0.75	0.75:1	2.65	0.323	4.37
352	4+920	5+236	L	9	trapezoidal	beton	0.5	0.5	0.75:1	3.03	0.174	3.21
208	5+248	5+322	R	17a	trapezoidal	beton	0.5	0.5	0.75:1	0.5	0.217	1.45
822	5+322	5+745	R	17b	trapezoidal	beton	0.5	0.5	0.75:1	4.45	0.255	4.67
2675	5+750	6+043	R	18a	trapezoidal	beton	0.9	0.75	1:1	0.5	0.633	2.76
1746	6+043	6+131	R	18b	trapezoidal	beton	0.75	0.75	0.75:1	4.59	0.313	5.66
1761	6+133	6+215	R	19a	trapezoidal	beton	0.75	0.75	0.75:1	6.82	0.281	6.53
2806	6+215	6+674	R	19b	trapezoidal	beton	0.9	0.75	1:1	6.68	0.321	7.17

Hidrologji	Gjeometri			Hidraulikë - Kanale dhe Kanale Rrugore								
Maksimale shkarkim	Projektim Rruge			Jo.	Seksioni tërthor					Pjerrësi	Rezultatet	
Q (4%)	stacion		anë		lloj	Rreshtim	dimensionet		anë shpatet	unë	Normale Thellësia	Shpejtësia
l/s	nga	për	Majtas / Djathtas			lloj	fund gjerësia (m)	thellësi (m)	H:V	%	m	m/s
110	6+676	6+737	R	20a	trapezoidal	beton	0.5	0.5	0.75:1	0.5	0.149	1.21
501	6+737	6+826	R	20b	trapezoidal	beton	0.5	0.5	0.75:1	1.78	0.249	2.93
862	6+828	6+970	R	21a	trapezoidal	beton	0.5	0.5	0.75:1	8.46	0.217	5.98
457	6+970	7+035	R	21b	trapezoidal	beton	0.5	0.5	0.75:1	8.07	0.152	4.9
305	7+037	7+106	R	22a	trapezoidal	beton	0.5	0.5	0.75:1	7.32	0.123	4.19
614	7+106	7+198	R	22b	trapezoidal	beton	0.5	0.5	0.75:1	2.68	0.249	3.59
234	7+200	7+294	R	23a	trapezoidal	beton	0.5	0.5	0.75:1	4.52	0.121	3.26
702	7+294	7+478	R	23b	trapezoidal	beton	0.5	0.5	0.75:1	10.18	0.183	6.03
485	7+489	7+615	R	24a	trapezoidal	beton	0.75	0.75	0.75:1	0.5	0.283	1.78
4314	7+615	7+736	R	24b	trapezoidal	beton	1	1	0.75:1	0.5	0.839	3.15
127	7+368	7+778	R	25a	trapezoidal	beton	0.5	0.5	0.75:1	37.35	0.044	5.38
386	7+778	7+853	R	25b	trapezoidal	beton	0.5	0.5	0.75:1	12.02	0.122	5.34
37	7+917	7+978	R	26	trapezoidal	beton	0.5	0.5	0.75:1	21.79	0.025	2.89
214	8+049	8+138	L	10	trapezoidal	beton	0.5	0.5	0.75:1	0.5	0.22	1.46
671	8+148	8+363	L	11a	trapezoidal	beton	0.5	0.5	0.75:1	1.69	0.298	3.11
110	8+363	8+437	L	11b	trapezoidal	beton	0.5	0.5	0.75:1	2.84	0.089	2.19
84	8+438	8+526	L	12a	trapezoidal	beton	0.5	0.5	0.75:1	4.86	0.064	2.39
48	8+526	8+649	L	12b	trapezoidal	beton	0.5	0.5	0.75:1	0.54	0.089	0.96
4790	9+582	9+832	R	27	trapezoidal	beton	1	1	1:1	0.87	0.713	3.92
847	10+276	10+451	R	28	trapezoidal	beton	0.9	0.5	1.5:1	0.6	0.302	2.07
195	8+654	8+723	L	13	trapezoidal	beton	0.5	0.5	1:1	0.35	0.22	1.23
2156	9+080	9+120	L	14	trapezoidal	beton	1	1	1:1	0.43	0.563	2.45

Hidrologji	Gjeometri			Hidraulikë - Kanale dhe Kanale Rugore								
Maksimale shkarkim	Projektim Rruge			Jo.	Seksioni tërthor					Pjerrësi	Rezultatet	
Q (4%)	stacion		anë		lloj	Rreshtim	dimensionet		anë shpatet	unë	Normale Thellësia	Shpejtësia
l/s	nga	për	Majtas / Djathtas			lloj	fund gjerësia (m)	thellësi (m)	H:V	%	m	m/s
208	9+124	9+155	L	15a	trapezoidal	beton	0.5	0.5	1:1	0.3	0.237	1.19
3947	9+155	9+620	L	15b	trapezoidal	beton	1.2	1	1:1	0.3	0.791	2.5
2041	9+625	10+021	L	16	trapezoidal	beton	1	1	1:1	0.3	0.601	2.12
2842	9+775	10+302	L	17	trapezoidal	beton	1	1	1:1	0.3	0.716	2.31
2078	10+309	10+695	L	18a	trapezoidal	beton	0.75	0.75	1:1	2.7	0.381	4.82
1859	10+695	11+118	L	18b	trapezoidal	beton	0.75	0.75	1:1	5.08	0.301	5.88
51	11+123	11+151	L	19a	trapezoidal	beton	0.5	0.5	0.75:1	7.16	0.042	2.28
102	11+151	11+215	L	19b	trapezoidal	beton	0.5	0.5	0.75:1	0.76	0.126	1.36
37	11+143	11+196	R	29a	trapezoidal	beton	0.5	0.5	0.75:1	7.24	0.034	2.03
10	11+196	11+210	R	29b	trapezoidal	beton	0.5	0.5	0.75:1	1.55	0.025	0.78
380	11+279	11+552	L	20a	trapezoidal	beton	0.5	0.5	0.75:1	4.43	0.163	3.75
6	11+552	11+611	L	20b	trapezoidal	beton	0.5	0.5	0.75:1	2.71	0.016	0.77
621	11+947	12+759	L	21a	trapezoidal	beton	0.5	0.5	1:1	2	0.257	3.19
67	12+759	12+869	L	21b	trapezoidal	beton	0.5	0.5	1:1	15.21	0.039	3.18
26	12+872	12+933	L	22a	trapezoidal	beton	0.5	0.5	0.75:1	43.54	0.016	3.15
24	12+933	12+998	L	22b	trapezoidal	beton	0.5	0.5	0.75:1	0.4	0.064	0.69
82	11+786	12+051	R	30	trapezoidal	beton	0.5	0.5	0.75:1	3.43	0.07	2.12
47	12+872	12+907	R	31	trapezoidal	beton	0.5	0.5	0.75:1	15.4	0.032	2.82
38	12+953	13+130	R	32	trapezoidal	beton	0.5	0.5	0.75:1	1.57	0.056	1.26
711	13+000	13+272	L	23a	trapezoidal	beton	0.5	0.5	0.75:1	2.78	0.268	3.79
762	13+272	13+571	L	23b	trapezoidal	beton	0.5	0.5	0.75:1	10.94	0.188	6.33
117	13+580	13+640	L	24a	trapezoidal	beton	0.5	0.5	1:1	0.35	0.165	1.07

Hidrologji	Gjeometri			Hidraulikë - Kanale dhe Kanale Rugore								
Maksimale shkarkim	Projektim Rruge			Jo.	Seksioni tërthor					Pjerrësi	Rezultatet	
Q (4%)	stacion		anë		lloj	Rreshtim	dimensionet		anë shpatet	unë	Normale Thellësia	Shpejtësia
l/s	nga	për	Majtas / Djathtas			lloj	fund gjerësia (m)	thellësi (m)	H:V	%	m	m/s
62	13+640	13+707	L	24b	trapezoidal	beton	0.5	0.5	1:1	0.84	0.088	1.19
9	13+530	13+552	R	33	trapezoidal	beton	0.5	0.5	0.75:1	1.13	0.025	0.67
4772	13+712	14+214	L	25a	trapezoidal	beton	1.2	1	1:1	0.71	0.696	3.62
350	14+214	14+352	L	25b	trapezoidal	beton	0.75	0.75	1:1	0.3	0.261	1.33
450	14+454	14+710	R	34a	trapezoidal	beton	0.5	0.5	1:1	1.26	0.245	2.47
110	14+710	14+840	R	34b	trapezoidal	beton	0.5	0.5	1:1	0.48	0.146	1.17
298	14+973	15+209	L	26a	trapezoidal	beton	0.5	0.5	1:1	1.95	0.172	2.57
208	15+209	15+350	L	26b	trapezoidal	beton	0.5	0.5	1:1	1.84	0.142	2.27
137	14+981	15+155	R	35	trapezoidal	beton	0.5	0.5	1:1	2.72	0.1	2.29
353	15+357	15+579	L	27a	trapezoidal	beton	0.5	0.5	0.75:1	5.6	0.145	3.99
247	15+579	15+698	L	27b	trapezoidal	beton	0.5	0.5	0.75:1	0.97	0.197	1.93
74	15+702	15+784	L	28a	trapezoidal	beton	0.5	0.5	0.75:1	0.3	0.057	2.4
60	15+784	15+845	L	28b	trapezoidal	beton	0.5	0.5	0.75:1	33.67	0.029	3.96
85	15+849	15+928	L	29a	trapezoidal	beton	0.5	0.5	0.75:1	8.18	0.055	2.86
78	15+928	15+982	L	29b	trapezoidal	beton	0.5	0.5	0.75:1	1.46	0.088	1.57
567	15+986	16+208	L	30a	trapezoidal	beton	0.5	0.5	0.75:1	0.3	0.437	1.57
479	16+208	16+294	L	30b	trapezoidal	beton	0.5	0.5	0.75:1	1.17	0.273	2.48
2434	16+298	16+928	L	31a	trapezoidal	beton	1	1	1:1	0.3	0.661	2.22
57	16+928	16+970	L	31b	trapezoidal	beton	0.5	0.5	0.75:1	0.34	0.113	0.86
130	16+974	17+046	L	32a	trapezoidal	beton	0.5	0.5	0.75:1	0.31	0.189	1.07
103	17+046	17+084	L	32b	trapezoidal	beton	0.5	0.5	0.75:1	2.71	0.086	2.11
28	17+091	17+124	L	33a	trapezoidal	beton	0.5	0.5	0.75:1	1.43	0.047	1.09

Hidrologji	Gjeometri			Hidraulikë - Kanale dhe Kanale Rrugore								
Maksimale shkarkim	Projektim Rruge			Jo.	Seksioni tërthor					Pjerrësi	Rezultatet	
Q (4%)	stacion		anë		lloj	Rreshtim	dimensionet		anë shpatet	unë	Normale Thellësia	Shpejtësia
l/s	nga	për	Majtas / Djathtas			lloj	fund gjerësia (m)	thellësi (m)	H:V	%	m	m/s
58	17+124	17+187	L	33b	trapezoidal	beton	0.5	0.5	0.75:1	1.84	0.068	1.53
83	17+194	17+332	L	34a	trapezoidal	beton	0.5	0.5	0.75:1	1.7	0.087	1.68
125	17+332	17+429	L	34b	trapezoidal	beton	0.5	0.5	0.75:1	0.3	0.187	1.04
849	17+435	17+795	L	35	trapezoidal	beton	0.75	0.75	1:1	0.56	0.359	2.13
1171	17+806	18+096	L	36a	trapezoidal	beton	0.75	0.75	1:1	0.58	0.424	2.36
34	18+096	18+118	L	36b	trapezoidal	beton	0.5	0.5	0.75:1	2.18	0.047	1.34
454	18+123	18+335	L	37a	trapezoidal	beton	0.75	0.75	1:1	0.3	0.302	1.43
870	18+335	18+548	L	37b	trapezoidal	beton	0.75	0.75	1:1	0.3	0.431	1.71
203	18+552	18+640	L	38a	trapezoidal	beton	0.5	0.5	0.75:1	0.3	0.247	1.2
42	18+640	18+684	L	38b	trapezoidal	beton	0.5	0.5	0.75:1	0.3	0.098	0.75
			L	38b	drejtkëndëshe	beton	1	0.5	-	0.3	0.066	0.63
			L	39a	drejtkëndëshe	beton	1	0.5	-	0.3	0.275	1.33
367	18+686	18+849	L	39a	trapezoidal	beton	0.5	0.5	0.75:1	0.3	0.345	1.4
184	18+849	18+945	L	39b	trapezoidal	beton	0.5	0.5	0.75:1	0.62	0.189	1.51
84	18+947	19+012	L	40a	trapezoidal	beton	0.5	0.5	0.75:1	0.3	0.148	0.93
154	19+012	19+096	L	40b	trapezoidal	beton	0.5	0.5	0.75:1	0.53	0.179	1.36
			L	40b	drejtkëndëshe	beton	1	0.5	-	5.67	0.06	2.59
1025	19+101	19+401	L	41a	trapezoidal	beton	0.75	0.75	1:1	0.3	0.47	1.79
89	19+401	19+510	L	41b	trapezoidal	beton	0.5	0.5	0.75:1	0.3	0.153	0.95
71	19+512	19+572	L	42a	trapezoidal	beton	0.5	0.5	0.75:1	0.31	0.132	0.89
118	19+572	19+636	L	42b	trapezoidal	beton	0.5	0.5	0.75:1	0.38	0.169	1.12
305	19+639	19+798	L	43a	trapezoidal	beton	0.5	0.5	0.75:1	0.3	0.311	1.34

Hidrologji	Gjeometri			Hidraulikë - Kanale dhe Kanale Rugore								
Maksimale shkarkim	Projektim Rruge			Jo.	Seksioni tërthor					Pjerrësi	Rezultatet	
Q (4%)	stacion		anë		lloj	Rreshtim	dimensionet		anë shpatet	unë	Normale Thellësia	Shpejtësia
l/s	nga	për	Majtas / Djathtas			lloj	fund gjerësia (m)	thellësi (m)	H:V	%	m	m/s
128	19+798	19+890	L	43b	trapezoidal	beton	0.5	0.5	0.75:1	0.3	0.189	1.05
1261	19+895	20+072	L	44a	trapezoidal	beton	0.75	0.75	1:1	0.83	0.4	2.74
50	20+072	20+123	L	44b	trapezoidal	beton	0.5	0.5	1:1	1.67	0.064	1.4
418	20+129	20+310	L	45a	trapezoidal	beton	0.5	0.5	1:1	0.3	0.346	1.43
301	20+310	20+370	L	45b	trapezoidal	beton	0.5	0.5	1:1	0.38	0.27	1.44
44	20+375	20+405	L	46a	trapezoidal	beton	0.5	0.5	1:1	0.3	0.098	0.75
331	20+405	20+570	L	46b	trapezoidal	beton	0.5	0.5	1:1	0.3	0.305	1.34
			L	46b	rrethore	beton	0.6	0.6	-	0.3	0.483	1.36
345	20+575	20+647	L	47a	trapezoidal	beton	0.5	0.5	1:1	0.65	0.254	1.8
615	20+647	20+800	L	47b	trapezoidal	beton	0.75	0.75	1:1	0.33	0.28	2.13
2334	21+035	21+337	L	49	trapezoidal	beton	0.9	0.75	1:1	0.3	0.674	2.2

4.2.2.4 Kulvertë

Kanalet janë struktura fizikisht të thjeshta që përdoren për të transportuar rrjedhjet sipërfaqësore përmes, përreth dhe larg rrugëve dhe objekteve përkatëse. Ato zakonisht përbëhen nga një fuçi tubi me një strukturë hyrjeje dhe daljeje. Megjithatë të thjeshta nga ana strukturore, projektimi hidraulik i kanaleve kërkon hetimin e elementeve të shumtë fizikë, operacionalë dhe rregullatorë gjatë fazës së mbledhjes së të dhënave, të cilat më pas duhet të zbatohen, sipas rastit, gjatë zhvillimit të projektit. Shembuj të elementëve fizikë përfshijnë gjeometrinë (p.sh., madhësinë, formën, gjatësinë, shtrirjen, vrazhdësinë e materialit, pjerrësinë dhe trajtimet e hyrjes); dhe karakteristikat hidraulike (thellësia e daljes së ujit të bishtit, shpejtësia e daljes, thellësia e burimit të ujit, potenciali i pastrimit/erozionit, transporti i sedimenteve, prodhimi i mbeturinave).

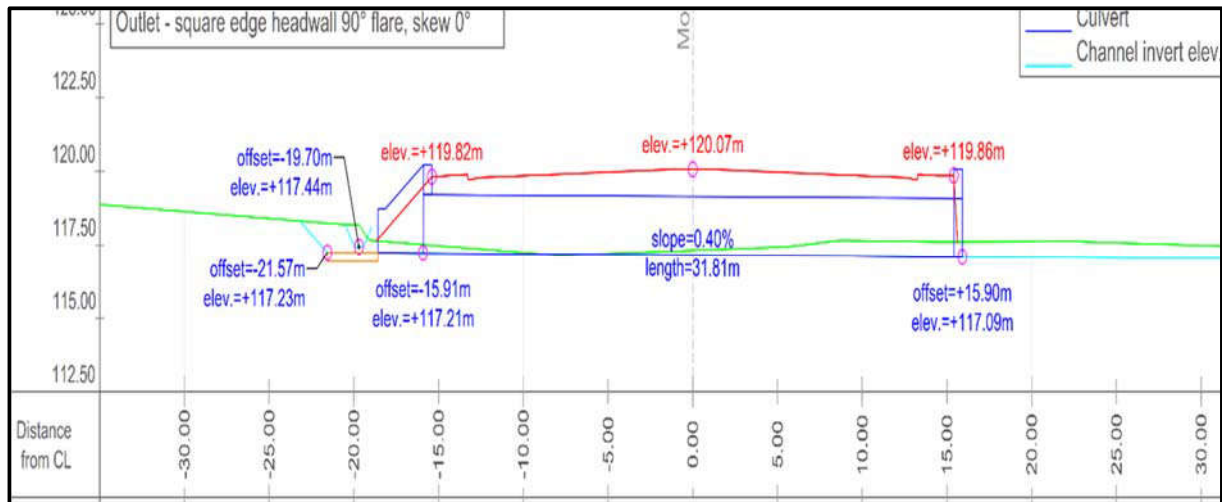


Figura 4-24 Profili i kanalit të kullimit

Ato përfaqësojnë një pjesë të rëndësishme të sistemit kryesor të kullimit, ku përrrenj dhe përrrenj natyrorë ose kanale ujitjeje dhe kullimi kalojnë autostradën e propozuar. Sipas Standardit Shqiptar, ato janë projektuar për një periudhë kthimi 50-vjeçare. Ne kemi parashikuar të përdorim kubinë betoni me seksion drejtkëndor ose kuti. Shumica e kubinëve mund të duken të mbi-dimensionuar nëse i krahasojmë me rrjedhën maksimale të përroit prej 2%, por si kriter minimal për qëllime mirëmbajtjeje, zgjidhet një 1.6 me 2 metra. Plani i tyre ndryshon sipas talvegut të kalimit të përroit dhe profilit të tyre sipas terrenit të thyer dhe kodrinor. Për të minimizuar shpejtësitë e daljes, përdoren profile të thyera. Daljet mbrohen duke vendosur dyshekë gabioni në një gjatësi të caktuar pak poshtë daljes për mbrojtje nga gërvishtjet. Për llogaritjen hidraulike, përdoret softueri HY-8, i cili është një softuer empirik i përdorur nga Administrata Federale e Autostradave në SHBA.

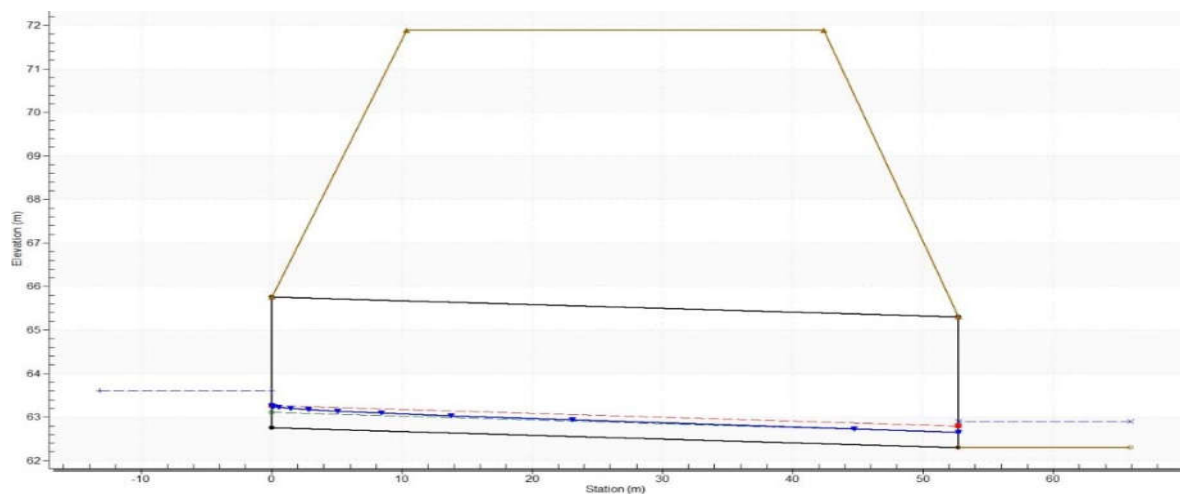


Figura 4-25 Profili i kanalit të kullimit, llogaritjet hidraulike të kryera në programin HY-8



Tabela 37 Tabela përmbledhëse e kanalit të kullimit

Struktura Hidraulike - KULVERTE											
Jo.	Fuçi						Gjiri		Dyqani i shitjes		
	kryq seksion	Iloj	Jo.	dimensionet		shtrembër kënd	shtrembër kënd	Iloj	shtrembër kënd	Iloj	Mbrojtje nga gërvishjet
				rritje x hapësirë	gjatësi	°	°		°		Iloj
1	kuti	drejt	1	3 x 3	41.99	0	0	WW (këndi i shpërthimit 30°)	0	WW (këndi i shpërthimit 30°)	kuti gabioni + dyshek
2	kuti	drejt	1	2 x 2	46.76	- 10	10	WW (këndi i shpërthimit 30°)	10	WW (këndi i shpërthimit 30°)	-
3	kuti	drejt	1	3 x 3	52.74	- 30	30	WW (këndi i shpërthimit 15° & 90°)	30	WW (këndi i shpërthimit 15° & 90°)	dyshek gabion
4	kuti	drejt	1	2 x 2	48	15	- 15	WW (këndi i shpërthimit 15° & 90°)	- 15	WW (këndi i shpërthimit 15° & 90°)	-
5	kuti	drejt	1	2 x 2	46.85	15	- 15	WW (këndi i shpërthimit 15° & 90°)	- 15	WW (këndi i shpërthimit 15° & 90°)	-
6	kuti	drejt	1	2 x 2	51.44	15	- 15	WW (këndi i shpërthimit 15° & 90°)	- 15	WW (këndi i shpërthimit 15° & 90°)	-
7	kuti	drejt	2	3 x 3.5	49.51	0	0	WW (këndi i shpërthimit 30°)	0	WW (këndi i shpërthimit 30°)	kuti gabioni + dyshek
8	kuti	i thyer mbrapa	1	2 x 2	17.56/23.46	0	0	HW (90°)	0	WW (këndi i shpërthimit 30°)	digë prizë dhe gabion dyshek
9	kuti	i thyer mbrapa	1	2 x 2	18.36/16.52	0	0	HW (90°)	0	HW (90°)	digë prizë dhe gabion dyshek
10	kuti	drejt	1	2 x 2	45.7	0	0	HW (90°)	0	HW (90°)	dyshek gabion
11	kuti	drejt	1	2 x 2	42.25	- 30	30	WW (këndi i shpërthimit 30°)	30	HW (90°)	-
12	kuti	drejt	1	2 x 2	43.85	0	0	WW (këndi i shpërthimit 30°)	0	HW (90°)	-
13	kuti	drejt	1	2 x 2	39.62	0	0	HW (90°)	0	WW (këndi i shpërthimit 30°)	dyshek gabion
14	kuti	drejt	1	3 x 3	45.65	15	- 15	WW (këndi i shpërthimit 30°)	- 15	WW (këndi i shpërthimit 30°)	kuti gabioni + dyshek
15	kuti	drejt	1	1.6 x 2	34.70 (H)	0	0	Hyrja e uljes	0	WW (këndi i shpërthimit 15° & 90°)	-
16	kuti	drejt	1	2 x 2	35.39 (H)	0	0	Hyrja e uljes	0	WW (këndi i shpërthimit 30°)	-
17	kuti	drejt	1	2 x 2	34.31 (H)	0	0	Hyrja e uljes	0	WW (këndi i shpërthimit 30°)	-
18	kuti	drejt	1	2 x 2	37.34 (H)	0	0	Hyrja e uljes	0	HW (90°)	-

Struktura Hidraulike - KULVERTE											
Jo.	Fuçi						Gjiri		Dyqani i shitjes		
	kryq seksion	Iloj	Jo.	dimensionet		shtrembër kënd	shtrembër kënd	Iloj	shtrembër kënd	Iloj	Mbrojtje nga gërvishjet
				rritje x hapësirë	gjatësi	°	°		°		Iloj
19	kuti	dyfish prapa	1	2 x 2	8/19.15/8.5	0	0	Hyrja e uljes	0	HW (90°)	kuti gabioni
20	kuti	drejt	1	3 x 3	69.18	10	- 10	WW (këndi i shpërthimit 30°)	- 10	WW (këndi i shpërthimit 30°)	kuti gabioni + dyshek
21	kuti	i thyer mbrapa	1	2 x 2	35.74/21.61	0	0	Hyrja e uljes	0	WW (këndi i shpërthimit 30°)	digë prizë dhe gabion dyshek
22	kuti	drejt	1	2 x 2	73.22	0	0	Hyrja e uljes	0	WW (këndi i shpërthimit 30°)	dyshek gabion
23	kuti	i thyer mbrapa	1	2 x 2	46.74/17.11	0	0	Hyrja e uljes	0	HW (90°)	digë prizë dhe kuti gabioni
24	kuti	i thyer mbrapa	1	2 x 2	24.78/21.34	- 27	27	WW (këndi i shpërthimit 30°)	27	HW (90°)	dyshek gabion
25	kuti	drejt	1	2 x 2	41.2	0	0	WW (këndi i shpërthimit 30°)	0	WW (këndi i shpërthimit 30°)	dyshek gabion
26	kuti	drejt	2	2.5 x 3	137.14	34	0	HW (90°), pjerrësi 1.5:1	0	HW (90°)	-
27	kuti	drejt	1	2 x 2	41.74	0	0	HW (90°)	0	i matur sipas pjerrësisë	-
28	kuti	drejt	1	1.6 x 2	38.67	- 3	0	HW (90°)	0	i matur sipas pjerrësisë	-
29	kuti	drejt	1	1.6 x 2	65.9	- 3	0	HW (90°)	0	i matur sipas pjerrësisë	-
30	kuti	drejt	1	2 x 2	55.75	- 30	30	WW (këndi i shpërthimit 30°)	30	WW (këndi i shpërthimit 30°)	-
31	kuti	drejt	1	3 x 3	36.36	0	0	HW (90°)	0	HW (90°)	kuti gabioni + dyshek
32	kuti	drejt	1	2 x 2	61.41	54	- 54	HW (90°)	- 54	HW (90°)	kuti gabioni + dyshek
33	kuti	drejt	1	4 x 4	57.98	20	- 20	WW (këndi i shpërthimit 30°)	- 20	WW (këndi i shpërthimit 30°)	kuti gabioni + dyshek
34	kuti	drejt	1	2 x 2	54.1	0	0	WW (këndi i shpërthimit 30°)	0	WW (këndi i shpërthimit 30°)	-
35	kuti	drejt	1	3 x 3	33.98	0	0	WW (këndi i shpërthimit 30°)	0	WW (këndi i shpërthimit 30°)	kuti gabioni + dyshek
36	kuti	i thyer mbrapa	1	2 x 2	25.28/17.91	0	0	WW (këndi i shpërthimit 30°)	0	HW (90°)	digë dalëse
37	kuti	drejt	1	2 x 2	35.66	0	0	WW (këndi i shpërthimit 30°)	0	HW (90°)	kuti gabioni
38	kuti	i thyer mbrapa	1	2 x 2	20.74/16.45	0	0	WW (këndi i shpërthimit 30°)	0	HW (90°)	digë prizë dhe gabion dyshek

Struktura Hidraulike - KULVERTE											
Jo.	Fuçi						Gjiri		Dyqani i shijes		
	kryq seksion	Iloj	Jo.	dimensionet		shtrembër kënd	shtrembër kënd	Iloj	shtrembër kënd	Iloj	Mbrojtje nga gërvishjet
				rritje x hapësirë	gjatësi	°	°		°		Iloj
39	kuti	drejt	1	2 x 2	31.59	0	0	WW (këndi i shpërthimit 30°)	0	WW (këndi i shpërthimit 30°)	dyshek gabion
40	kuti	i thyer mbrapa	1	2 x 2	25.81/17.94	0	0	WW (këndi i shpërthimit 30°)	0	HW (90°)	digë prizë dhe gabion dyshek
41	kuti	i thyer mbrapa	1	3 x 3	15.91/21.47	0	0	WW (këndi i shpërthimit 30°)	0	HW (90°)	digë prizë dhe gabion dyshek
42	kuti	drejt	1	3 x 3	39.03	25	- 25	WW (këndi i shpërthimit 30°)	- 25	HW (90°)	dyshek gabion
43	kuti	drejt	1	3 x 3	35.48	0	0	WW (këndi i shpërthimit 30°)	0	HW (90°)	dyshek gabion
44	kuti	drejt	1	2 x 2	34.5	0	0	Hyrja e uljes	0	HW (90°)	kuti gabioni
45	kuti	drejt	1	2 x 2	36.43	15	- 15	WW (këndi i shpërthimit 30°)	- 15	HW (90°)	dyshek gabion
46	kuti	drejt	1	2 x 2	31.81	0	0	WW (këndi i shpërthimit 30°)	0	HW (90°)	-
47	kuti	drejt	1	2 x 2	34.69	5	- 5	Hyrja e uljes	- 5	HW (90°)	-
48	kuti	drejt	1	2 x 2	34.77	0	0	Hyrja e uljes	0	WW (këndi i shpërthimit 30°)	dyshek gabion
49	kuti	drejt	1	2 x 2	34.37	0	0	WW (këndi i shpërthimit 30°)	0	WW (këndi i shpërthimit 30°)	-
50	kuti	drejt	1	2 x 2	40.86	- 15	15	Hyrja e uljes	15	WW (këndi i shpërthimit 30°)	dyshek gabion
51	kuti	drejt	1	2 x 2	39.09	0	0	Hyrja e uljes	0	WW (këndi i shpërthimit 30°)	dyshek gabion
52	kuti	drejt	1	2 x 2	33.34	- 15	15	WW (këndi i shpërthimit 30°)	15	WW (këndi i shpërthimit 30°)	-
53	kuti	drejt	1	3 x 3	36.14	0	0	WW (këndi i shpërthimit 30°)	0	HW (90°)	dyshek gabion
54	kuti	drejt	1	2 x 2	47.92	0	0	WW (këndi i shpërthimit 30°)	0	WW (këndi i shpërthimit 30°)	-
55	kuti	drejt	1	2 x 2	62.21	0	0	WW (këndi i shpërthimit 30°)	0	HW (90°)	-
56	kuti	drejt	2	5 x 5	52.17	33	- 33	WW (këndi i shpërthimit 30°)	- 33	HW (90°)	-
57	kuti	hark	2	5.5 x 5	27.05	ende i papërcaktuar					-
58	kuti	drejt	2	5.5 x 5	60	ende i papërcaktuar					-

4.2.2.5 Rregullimet e rrjedhës

Duke kaluar nëpër sipërfaqe të mbjella të ujitura dhe të kulluara, shumë kanale kryqëzohen, kështu që ato duhet të riorganizohen. Në kemi treguar kujdes në projektimin tonë për t'i lidhur ato në mënyrë korrekte, për të respektuar lartësitë dhe prerjen tërthore të tyre. Në disa raste të tjera, përrrenjtë riorganizohen për të arritur një strukturë të caktuar hidraulike në vendndodhjen e duhur. Shumë nga daljet e kanaleve zgjerohen me kanale për të arritur përrrenjtë ekzistues. Llogaritja e tyre hidraulike bazohet në formulën Manning.

Një tjetër rregullim i rëndësishëm është parashikuar për përroit e Farkës për të shmangur kryqëzimin me autostradën kryesore dhe rampën e kryqëzimit-03 në një distancë të shkurtër dhe për të vendosur kanale shtesë. Ky prerje përroi është projektuar për të mos dëmtuar hidraulikën e rrjedhës së përroit ose për të krijuar probleme me erozionin.

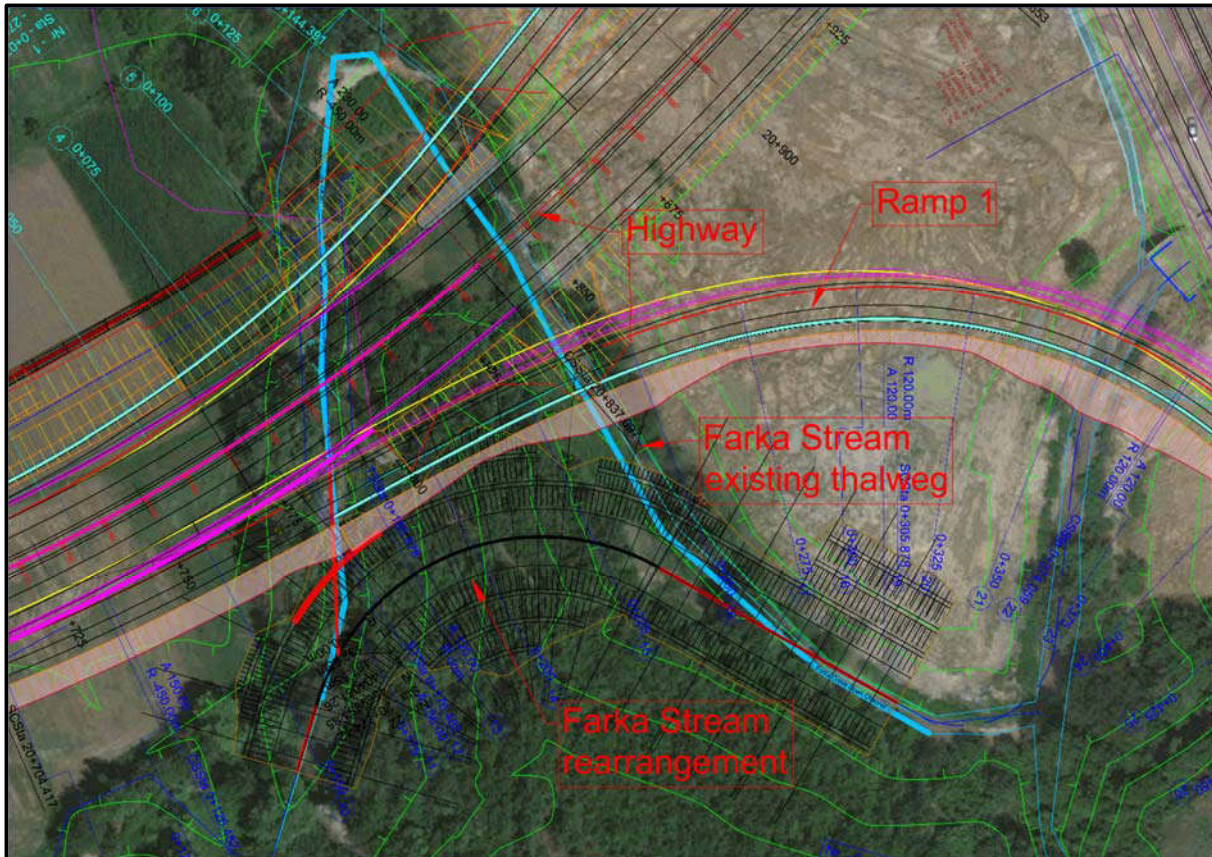


Figura 4-27 Pamje planare e prerjes së gjarpërimit të përroit të Farkës (riorganizim)

4.2.2.6 Pellgje Paraburgimi

Kontrollet e shkarkimit të ujërave të shiut shpesh kërkohen për të kompensuar ndikimet e mundshme në sasinë dhe/ose cilësinë e rrjedhjeve. Kontrollet e sasisë së ujit përfshijnë objekte ndalimi/mbajtjeje. Kontrollet e cilësisë së ujit përfshijnë objekte ndalimi të zgjatura, si dhe praktika të tjera të menaxhimit të cilësisë së ujit.

Implantet e mbajtjes/mbajtjes përdoren për të kontrolluar sasinë e rrjedhjeve të ujërave të ndotura që shkarkohen në ujërat pritëse. Një reduktim në sasinë e rrjedhjeve të ujërave të ndotura mund të arrihet duke ruajtur rrjedhjet e ujërave të ndotura në pellgje mbajtëse/mbajtëse, tuba kullimi për ujërat e shiut, kanale dhe kanale, ose impiante të tjera magazinimi. Kontrollet e daljeve në këto impiante përdoren për të ulur shkallën e shkarkimit të ujërave të shiut. Ky koncept merret në konsideratë për përdorim në projektin tonë të kullimit të autostradës ku kanalele ekzistuese pritëse në rrjedhën e poshtme janë të pamjaftueshme për të përballuar shkallët maksimale të rrjedhjes nga projekti i autostradës, ku zhvillimi i autostradës do të kontribuonte në rritjen e shkallëve maksimale të rrjedhjes dhe do të përkeqësonte problemet e përmytjeve në rrjedhën e poshtme, ose si një teknikë për të zvogëluar madhësinë dhe koston përkatëse të derdhjeve nga impiantet e kullimit për ujërat e shiut në autostradë.

Siç kërkohet nga termat e referencës, ato janë projektuar kryesisht për kriteret e trajtimit të ndotjes, por ato gjithashtu do të luajnë një rol në dobësimin e rrjedhës maksimale. Vëllimet e tyre llogariten bazuar në hidrografin e hyrjes dhe kapacitetin e daljes, i cili do të përcaktojë kohën e ndalimit, përcaktues në nivelin e trajtimit. Hyrja do të mbrohet nga një shtresë dysheku gabioni nëse shpejtësia e rrjedhës do të jetë më e lartë se 2m/s. Dalja do të llogaritet për të shkarkuar në sasinë e duhur të rrjedhës dhe do të lidhet me rrjedhën natyrore ekzistuese.

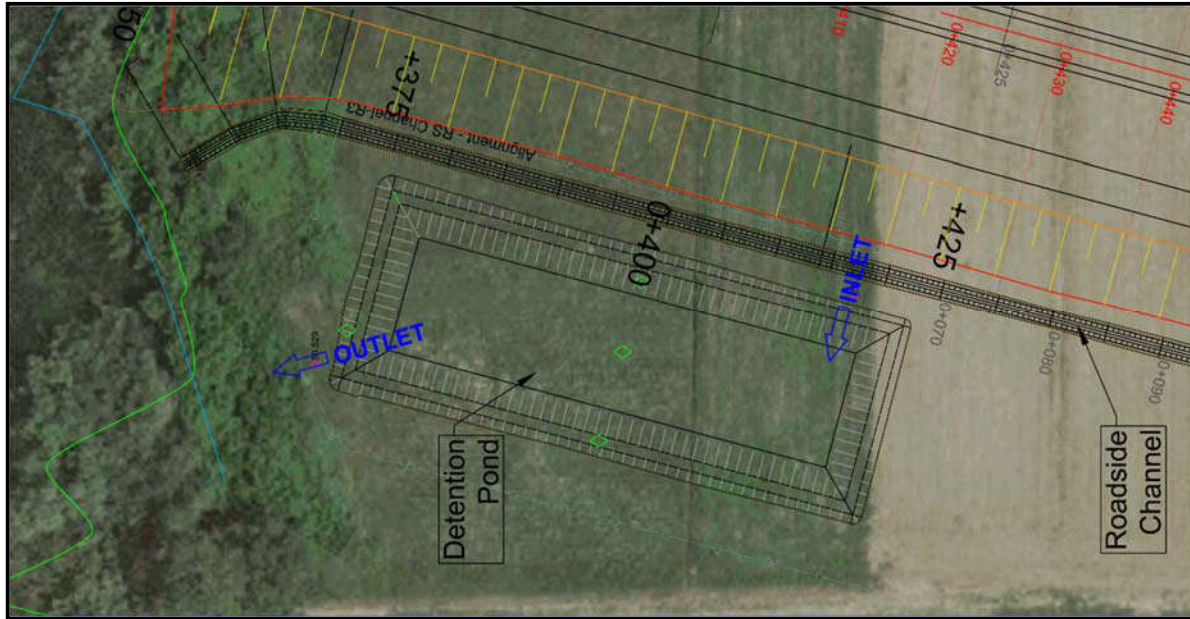


Figura 4-28 Pamje planare e pellgut të akumulimit

Tabela 38 Tabela përmbledhëse e pellgjeve të ndalimit

	Rrugë	Llogaritur Hapësirë ruajtëse	Dimensionet e pellgut						Dalje
Jo.	distancë	vëllimi	gjatësi	gjerësia	thellësi	zonë	anë shpatet	total vëllimi	Qo
	m	m ³	m	m	m	m ²	H:V	m ³	L/s
1	0+400	659.7	42	10.5	1.2	441	2	680.4	17.5
2	1+810	698.3	44	11	1.2	484	2	739.2	19.2
3	3+420	585.5	40	10	1.2	400	2	624	15.8
4	5+880	357.4	34	8.5	1	289	2	374	11.4
5	6+550	606.6	40	10	1.2	400	2	624	15.8
6	6+980	382.8	36	9	1	324	2	414	12.8
7	7+740	711.4	38	9.5	1.5	361	2	755.25	14.3
8	9+020	1393.9	54	13.5	1.5	729	2	1397.25	28.9
9	10+310	614.7	40	10	1.2	400	2	624	15.8
10	11+860	404.0	36	9	1	324	2	414	12.8
11	14+100	850.9	48	12	1.2	576	2	864	22.8
12	15+920	674.1	42	10.5	1.2	441	2	680.4	17.5
13	17+400	617.3	40	10	1.2	400	2	624	15.8
14	18+810	837.3	48	12	1.2	576	2	864	22.8

4.2.3 Hidraulika e lumit

4.2.3.1 Modelimi dhe analiza hidraulike

Seksioni i dytë i rrugës sonë të propozuar nga Vaqarri në Mullet, kalon nëpër luginën e lumit Erzeni, duke e kaluar lumin nëpërmjet urave pranë fshatrave Fortuzaj dhe Bulticë. Këto ura mund të funksionojnë pa problem gjatë fazave të ulëta dhe normale të lumit, por ato mund të kërkojnë mbrojtje të veçantë nga përmytjet. Faktori ekonomik është shumë i rëndësishëm në përcaktimin e hapësirës totale të urave, kështu që argjinaturat në afërsi të urave mund të përfaqësojnë një pushtim të fushës së përmytjeve të lumit.

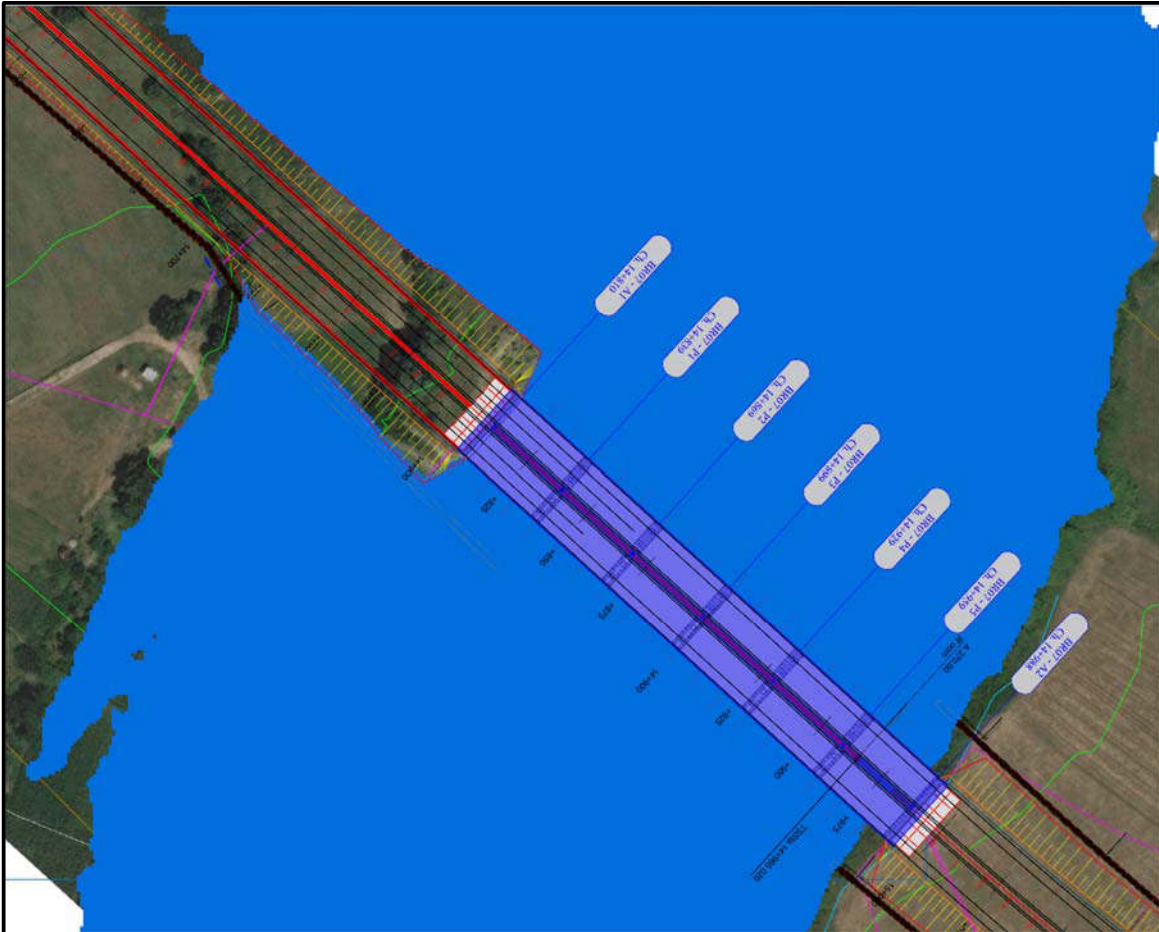


Figura 4-29 Ngushtimi i rrjedhës së lumit nga argjinatura e autostradës që i afrohet urës

Mund të ekzistojnë ndërhyrje gjatësore që nuk lidhen me kalimet e lumenjve. Fushat e përmytjeve shpesh duket se ofrojnë një alternativë tërheqëse me kosto të ulët për vendndodhjen e autostradës, edhe kur përfshihet kostoja shtesë e mbrojtjes nga përmytjet. Si pasojë, autostradat, duke përfshirë kryqëzimet, shpesh depërtojnë në një fushë përmytjeje për një kohë të gjatë. Në distancave disa rajone, luginat e lumenjve ofrojnë të vetmen rrugë të realizueshme për autostradat. Kjo është e vërtetë edhe në zonat ku nuk ekziston një fushë përmytjeje. Në shumë vende, autostrada duhet të kalojë nëpër kanalin kryesor. veten, dhe kanali është i mbushur pjesërisht për të lënë hapësirë për rrugën. Në disa raste, kjo ndërhyrje bëhet i ashpër. Shpesh, një pjesë e lumit duhet të drejtohet për të eliminuar gjarpërimet që duhen bërë për të akomoduar autostradën.

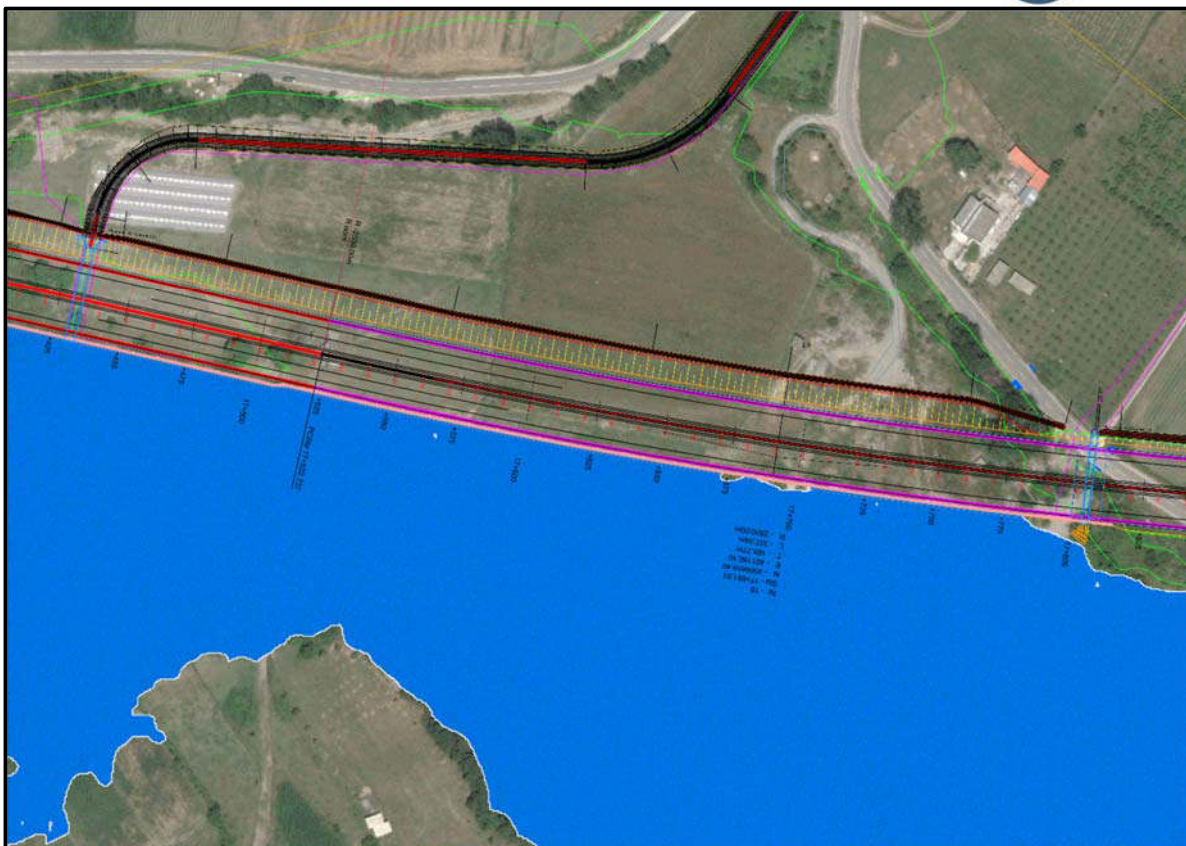


Figura 4-30 Argjinatura e rrugës si një ndërhyrje gjatësore në lumë

Përpara se të arrijë në degën e përroit të Farkës, ajo i afrohet fushës së përmytjes duke ndërhyrë në të në disa segmente të shkurtra. Për të vlerësuar ndikimin e ngushtimeve të urave dhe argjinaturës rrugore si një ndërhyrje gjatësore në fushën e përmytjes, përgatiten modele hidraulike dy-dimensionale. Rezultati i përfutur do të ndihmojë gjithashtu në nxjerrjen e përfundimeve mbi hapësirat e urave, llojin dhe numrin e shtyllave, themelet e tyre, mbrojtjen e mbështetëseve dhe projektimin e mbrojtjes së argjinaturës rrugore kundër rrjedhave të larta të lumit.

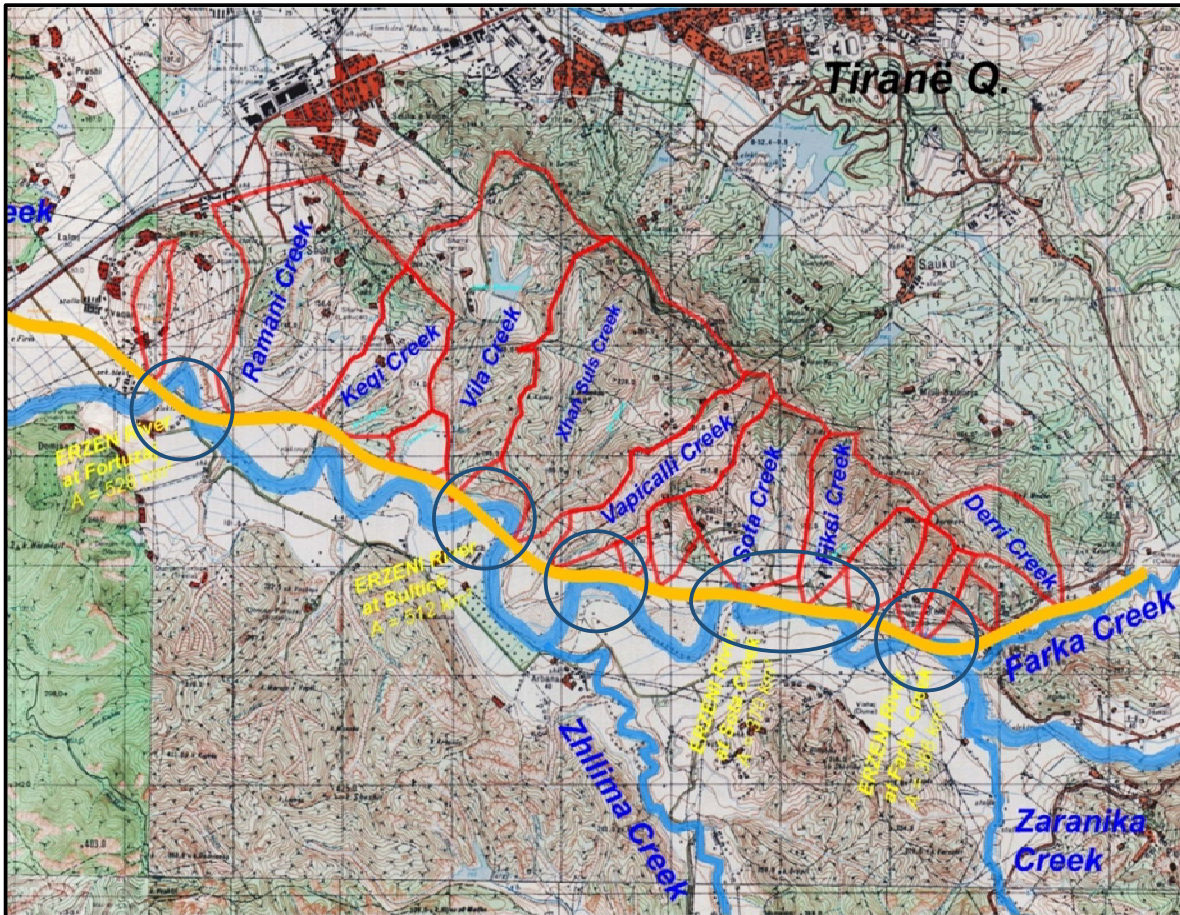


Figura 4-31 Lumi Erzen në disa seksione me interes për projektin

Shënim: Etiketat informuese janë dhënë me të verdhë, gjurmja e autostradës me ngjyrë mustardë, lumi me ngjyrë cian, emrat e përrenjve me blu, kufijtë e pellgjeve të tyre ujëmbledhëse me të kuqe, urat dhe ndërhyrjet gjatësore me rrrathë vjollcë.

Për secilën ndërhyrje janë përgatitur dy simulime, një për grupin e 4 urave që gjenden midis fshatrave Fortuzaj dhe Bulticë dhe një për mbrojtjet e argjinaturave rrugore midis pikave të bashkimit të përrenjve Zhllima dhe Farka. Çdo model është përgatitur për dy skenarë, një për rrjedhën natyrore të lumit pa pengesa të krijuara nga autostrada e propozuar dhe një tjetër për rastin e autostradës së ndërtuar sipas projektit të detajuar. Dy skenarë për secilën situatë ndihmojnë në vlerësimin më të mirë të ndikimeve të mundshme në mjedisin e lumit nga Autostrada Bypass e Tiranës e ndërtuar përgjatë rrjedhës së saj.

Softueri i përdorur për këtë model është një softuer i njohur me burim të hapur i ofruar nga Qendra e Inxhinierisë Hidrologjike USACE (Korpusi i Inxhinierëve të Ushtrisë Amerikane). Ky softuer na lejon të kryejmë llogaritje dy-dimensionale të rrjedhës së paqëndrueshme.

- Hyrjet e modelit dy-dimensional

Gjeometri

Si një model dy-dimensional, kërkon si të dhënë kryesore, një terren të cilin e kemi krijuar nga një skedar raster GeoTIFF me rezolucion 2x2 metra të ofruar nga (Autoriteti Shtetëror për Informacion Gjeohapësinor - ASIG) Autoriteti Shtetëror për Informacion Gjeohapësinor, i marrë nga skanimi Lidar. Sipas rezolucionit të terrenit të disponueshëm, krijohet një zonë rrjedhjeje 2D për modelin me madhësi qelize rrjete 3x3 metra dhe 2x2 metra, përveç disa rajoneve që janë rafinuar në 1x1 metër, si pranë urave ose segmenteve të argjinaturës rrugore shumë pranë lumit.

E nevojshme për përcaktimin e koeficientit n-Manning, harta e mbulesës së tokës u sigurua nga CORINE Land Cover (përditësimi CLC 2018) i programit Copernicus. Kjo hartë, me një njësi minimale hartëzimi prej 100 m, ka një saktësi gjeometrike më të mirë se 100 m dhe u përdor si një skedar raster GeoTIFF për krijimin e poligoneve "vlerat n-Manning" të zonës së projektit në dhe përreth fushës së përmytjes.



Figure 4-32 Erzeni riverbed

Për të vendosur kushtet kufitare të hyrjes dhe daljes së modelit, kemi përdorur të dhënat nga Raporti Përfundimtar Hidrologjik. Autostrada e propozuar ndodhet midis stacioneve matëse të Ndroqit dhe Ibës. Meqenëse dy stacionet kryesore matëse të lumit Erzen kanë të dhëna të mjaftueshme për të kryer analiza statistikore, mund të thuhet se rezultatet e marra janë në një nivel të tillë saktësie sa mund t'i pranojmë ato për intervale mesatare përsëritëse 100-vjeçare dhe 200-vjeçare.

Tabela 39 Shkarkimet specifike dhe maksimale (me një probabilitet tejkalimi prej 0.5% dhe 1%) në Erzeni River

Vendndodhja e lumit në:	Pellgu ujëmbledhës	Maksimale	Maksimale
	zonë	shkarkim 1%	shkarkim 0.5%
	km ²	m ³ /s	m ³ /s
Lumi Erzen - në pikën e bashkimit të përroit të Farkës ≈ km 18+800	366	1090	1355
Lumi Erzeni - në pikën e bashkimit të përroit Sota ≈ km 17+000	370	1097	1362
Lumi Erzeni - pranë Bulticës ≈ km 14+800 (BR-06, BR-07)	512	1326	1582
Erzeni River - near Fortuzaj ≈ km 11+600 (BR-04, BR-05)	528	1349	1605

Një përshkrim i detajuar i hidrologjisë së lumit Erzen mund të gjendet në Raportin Përfundimtar Hidrologjik. Rezultatet e shkallës së rrjedhjes për probabilitetet vjetore të tejkalimit prej 1% dhe 0.5% përdoren si të dhënat kryesore hyrëse për gjendjen kufitare të hyrjes.

Sa i përket gjendjes kufitare të rrjedhës së poshtme, lartësia e sipërfaqes së ujit është vendosur të llogaritet sipas pjerrësisë së fërkimit, pasi rrjedha supozohet të jetë në kushte uniforme. Pjerrësia e fërkimit matet nga terreni i disponueshëm.

- Rezultatet

Modelet kanë kryer simulime të rrjedhës së paqëndrueshme dhe rezultatet e marra për probabilitetet e tejkalimit 1% dhe 0.5% janë lartësitë e sipërfaqes së ujit WSE, thellësia, shpejtësitë dhe streset prerëse. Këto rezultate paraqiten në plan nga hartat me ngjyra të gradientit. Vlerat e rëndësishme në vendet e dëshiruara mund të nxirren në formën e prerjeve tërthore ose profileve gjatësore.

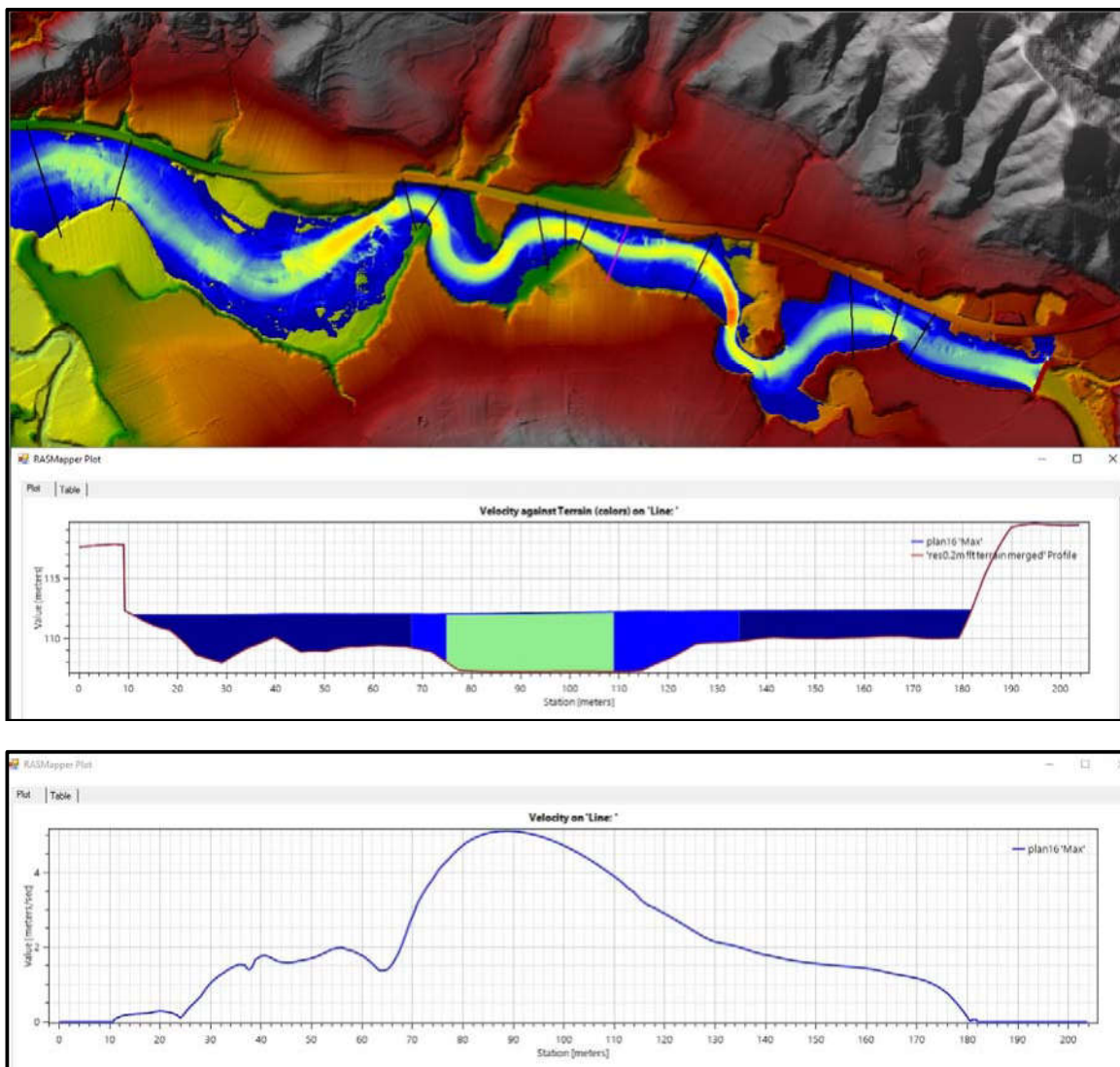


Figura 4-33 Modelimi 2D i lumit Erzen me softuerin HEC-RAS. Rezultatet e arritura dhe të paraqitura në grafik hartat e gradientit; vlerat e shpejtësisë në prerjen tërthore të zgjedhur

4.2.3.2 Punime inxhinierike, mbrojtja e mbështetëseve dhe shtyllave të urave

Simulimet dhe rezultatet e tyre janë shumë të dobishme për të vendosur se çfarë kundërmasash ose veprash mbrojtëse duhet të projektosh. Disa vlera të rëndësishme kritike të shpejtësive dhe lartësive të sipërfaqes së ujit, të cilat përcaktojnë projektimin e veprave mbrojtëse, mund të vlerësohen duke modeluar me një saktësi të pranueshme.

Pas rezultateve të modelit, kemi vendosur ta mbrojmë vendndodhjen e urës sipas shpejtësisë së rrjedhjes së ujit për përmbajtje të projektuara prej 1% dhe 0.5%. Zgjidhja që parashikojmë është vendosja e një shtrati gabioni përgjatë gjatësisë së urës, duke rrethuar kapakët e shtyllave të shtyllave të urës. Sa i përket gjeometrisë së shtyllës, e cila është shumë e rëndësishme në lumenjtë me rrjedhë të shpejtë, kemi sugjeruar dhe këmbëngulur që ajo të jetë një shtyllë e dyfishtë rrethore në vend të një më të madhe në diametër, në mënyrë që ndikimi në devijimin e mundshëm të rrjedhës ose pengesat lokale të jetë sa më minimal të jetë e mundur.

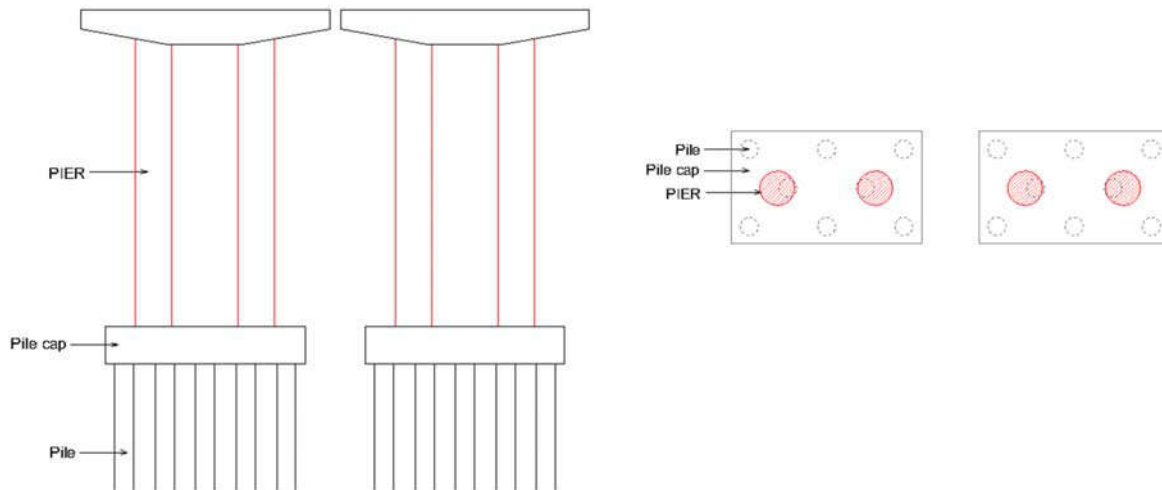


Figura 4-34 Propozimi i inxhinierit hidraulik për konfigurimin gjeometrik të shtyllave të urës

Rekomandohet fuqimisht të aplikohet një shtresë dysheku gabioni përgjatë prerjes tërthore të shtratis të lumit në themelet e shtyllave, sepse nëse ndodh erozioni, kjo do të bëjë që majat e shtyllave të shfaqen mbi lartësinë e degraduar të shtratis. Këto struktura themeli mund të jenë problem gjatë drejtimit të rrjedhës në një drejtim të padëshiruar, si drejt brigjeve të lumit.

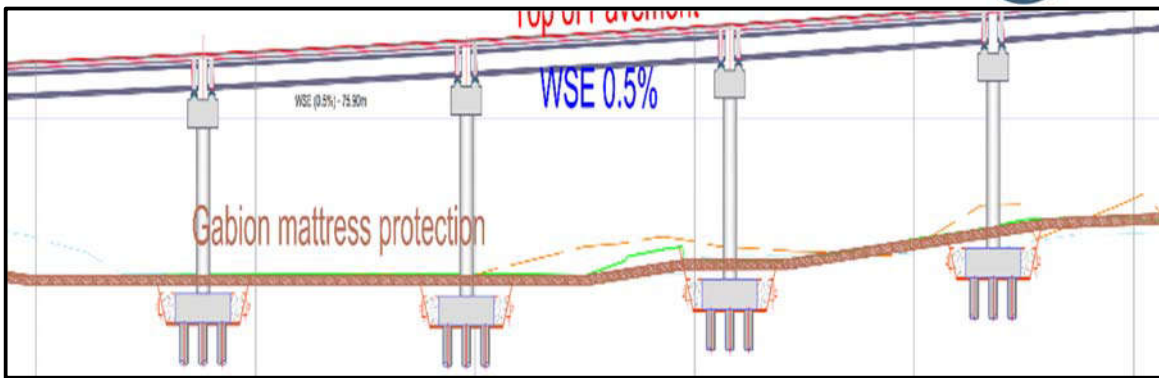


Figura 4-35 Profili i urës, mbrojtja e themelit me dyshek gabioni të vendosur në shtratin e lumit (prezantim skematik)

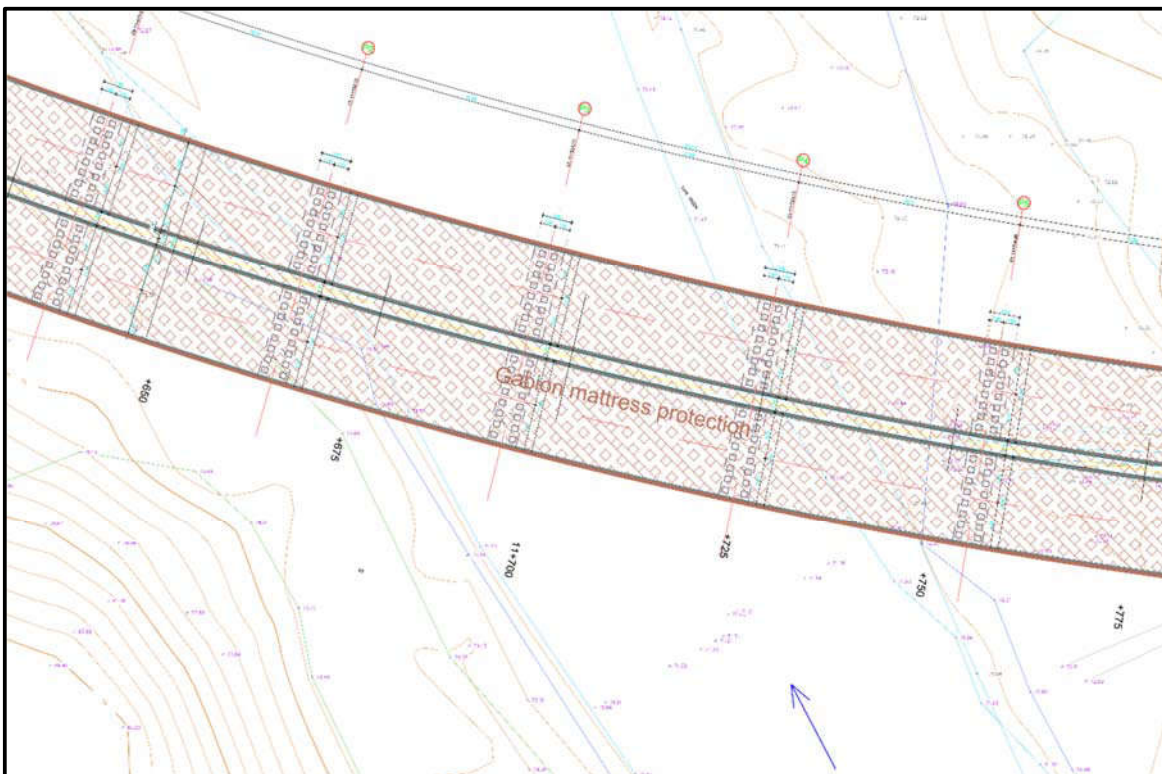


Figura 4-36 Pamje planimetrike e urës, mbrojtja e themelit nga një dyshek gabioni i vendosur në shtratin e lumit (prezantim skematik)

Siç është përmendur tashmë, disa nga segmentet e autostradës shtrihen përmes fushës së përmbytjes. Edhe pse ato nuk mund të konsiderohen si një ndërhyrje e rëndësishme, ne kemi marrë kundërmasa në vendin ku thellësia ose shpejtësia e ujit arrijnë një vlerë të konsiderueshme. Një dyshek gabioni parashikohet të vendoset përgjatë majës së murit prej dheu të stabilizuar mekanikisht për të mbrojtur nga gërvishtjet e mundshme. Një ilustrim është paraqitur në Figurën 4-37 më poshtë.

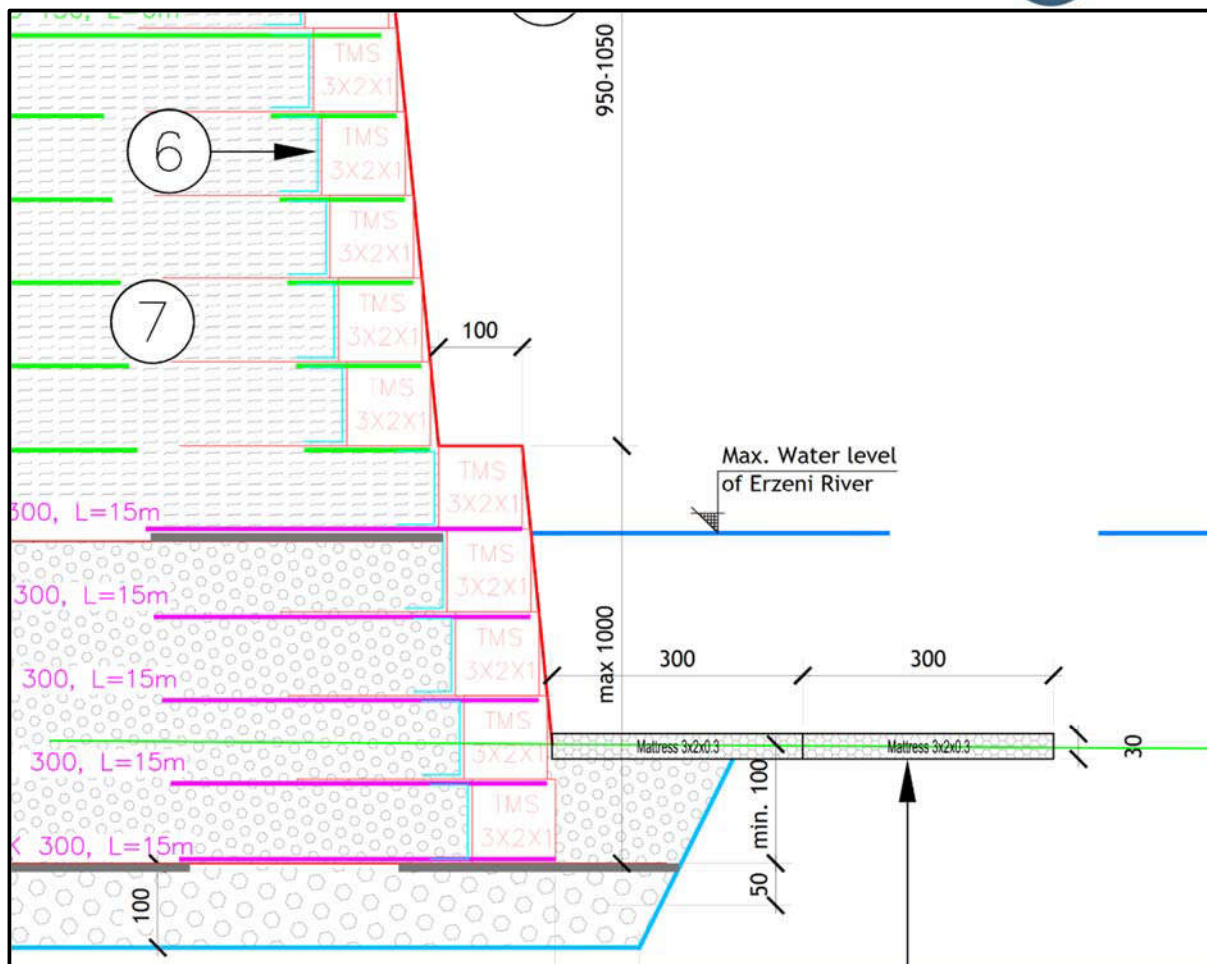


Figura 4-37 Pamje profili e MSEW dhe mbrojtjes së gishtërinjve me dyshek gabion, përgjatë segmenteve ku rruga ndërhyr në fushën e përmbytjes së lumit Erzen

4.3 Strukturat kryesore (përshkrim i përgjithshëm dhe tabela)

SHËNIM KY KAPITULL JEP INFORMACION PËR STUDIMIN E PROJEKTIMIT STRUKTUROR, NDËRSA RAPORTIT I DETAJUAR PËRFUNDIMTARE JEPET NË NJË LIBËR TË VEÇANTË SI PJESË E STUDIMIT TË PLOTË TË PROJEKTIMIT STRUKTUROR.

4.3.1 Të përgjithshme

Projekti i Bypass-it të Tiranës përfshin ndërtimin e disa strukturave, të tilla si ura dhe mbikalime. Meqenëse strukturat përfaqësojnë një komponent të rëndësishëm dhe të kushtueshëm të autostradës për sa i përket kostove fillestare dhe afatgjata të mirëmbajtjes, ato zakonisht përbëjnë një pjesë të konsiderueshme të investimit total të një projekti infrastrukturor. Është thelbësore që këto struktura të projektohen siç duhet për të arritur ndërtime efikase, të sigurta, pa mirëmbajtje dhe ekonomike.

Tabela e mëposhtme përmbledh listën e Strukturave Kryesore që janë pjesë e projektit në shqyrtim.

Tabela 40 Lista e urave dhe mbikalimeve

Jo	Tipologjia	Emri	Hapësira (m)	Gjatësia totale (m)
1	Urë me pllaka të zbrazëta të vazhdueshme RC	Ura 01	16+21+16	53
2	Urë trau e parafabrikuar e paratensionuar	Ura 02	4x30	120
3	Urë me pllaka të zbrazëta të vazhdueshme RC	Ura 03	24+30+24	78
4	Urë trau e parafabrikuar e paratensionuar	Ura 04	4x30	120
5	Urë trau e parafabrikuar e paratensionuar	Ura 05	7x30	210
6	Urë trau e parafabrikuar e paratensionuar	Ura 06	5x30	150
7	Urë trau e parafabrikuar e paratensionuar	Ura 07	6x30	180
8	Urë/Nënkallim me shtylla dhe pllaka (në Farkë)	Ura 08	2x14.65	56
9	Urë me pllaka të zbrazëta RC	Mbikalimi 01	2x22.33	44.66
10	Urë me pllaka të zbrazëta RC	Mbikalimi 02	2x17.15	34.30
11	Urë me pllaka të zbrazëta RC	Mbikalimi 03	2x17.50	35.00
12	Urë me pllaka të zbrazëta RC	Mbikalimi 04	2x16.96	33.92

Burimi: Konsulent i IPF5

4.3.2 Standardet e projektimit

Ndërtimi i urave të autostradës së Bypass-it të Tiranës do të zhvillohet sipas standardeve teknike aktuale evropiane, të cilat njihen si Eurokodi. Seti kryesor i Eurokodeve për ndërtimin përbëhet nga tetë dokumente. Procesi i përditësimit të projektit kryhet duke përdorur EN1990 për bazën e projektit, EN1991 për veprimet, EN1992 për projektimin e strukturës së betonit, EN 1993 për projektimin e strukturës së çelikut, EN1997 për aspektet gjeoteknike dhe EN1998 për projektimin kundër tërmetejeve. Tabela e mëposhtme përmbledh pjesët kryesore të Eurokudit për projektimin e urave të betonit dhe tregon ato të përdorura në projektimin aktual.

Tabela 41 Pjesët kryesore të Eurokudit për projektimin e urave të betonit

Pjesa EN	Përshkrimi	Përdor
EN1990	Baza e projektimit strukturor	-
EN1991	Veprimet mbi strukturat	-
EN1992	Projektimi i strukturave të betonit	-
EN1993	Projektimi i strukturave të çelikut	-
EN1994	Projektimi i strukturave të përbëra nga çeliku dhe betoni	-
EN1995	Projektimi i strukturave prej druri	-
EN1996	Projektimi i strukturave prej guri	-
EN1997	Projektim gjeoteknik	-
EN1998	Projektimi i strukturave për rezistencë ndaj tërmetejeve	-
EN1337-3	Kushineta elastomeri	-

4.3.3 Materialet

4.3.3.1 Klasat e betonit

- Trarët e Paratensionit të Superstrukturës:	C45/55
- Stila, Mbështetëse, Pllakë Superstruktura, Themele	C30/37
- Diafragme, Pilota, Mure Mbajtëse:	C25/30
- Betoni i ligët:	C8/10

4.3.3.2 Çelik

- Çelik përforcues:	B500C
- Çelik paranderjeje:	1670/1860

4.3.4 Kushtet gjeoteknike të tokës

Në zonën e urës është kryer një shpim për secilën mbështetëse (pllakë mbështetëse, skelë). Parametrat e rezistencës gjeoteknike për secilën shtresë bazohen në parametrat fizikë dhe mekanikë të testuar nga mostrat e marra nga "ALTEA dhe GEOSTUDIO 2000" dhe të përfshira në Studimin Gjeologjik. Llogaritja e aftësisë mbajtëse, reaksioneve të nëngradientit dhe uljeve paraqitet në Raportin Gjeoteknik. Gjatë fazës së ndërtimit të projektit, aftësia mbajtëse e themeleve dhe karakteristikat e tjera gjeoteknike duhet të verifikohen në vend duke marrë parasysh rezultatet e Studimit Gjeologjik.

4.3.5 Ngarkesa

Në përgjithësi, për strukturat e urave, ngarkesat e mëposhtme duhet të merren në konsideratë për qëllimin e llogaritjes së streseve, nëse është e aplikueshme:

- **Ngarkesë e plotë:**Ngarkesa e vdekur është pesha e strukturës dhe çdo ngarkesë e përhershme e fiksuar mbi të. **Ngarkesë e drejtpërdrejtë:**Standardet e projektimit të urave specifikojnë ngarkesat e projektimit, të cilat kanë për qëllim të pasqyrojnë ngarkesën më të keqe të shkaktuar në urë nga trafiku, të lejuar dhe të pritur të kalojë mbi të.
- **Forca gjatësore:**Forcat gjatësore krijohen midis automjeteve dhe kuvertës së urës kur e para përshpejtohet ose prishet.
- **Forcat për shkak të lakimit:**Kur një binarë ose korsi trafiku në një urë është e lakuar, duhet të merret parasysh veprimi centrifugal i ngarkesës lëvizëse për të projektuar elementët e urës.
- **Forca termike:**Zgjerimi ose tkurrja e lirë e një strukture për shkak të ndryshimeve të temperaturës mund të kufizohet nga forma e saj e ndërtimit. Asnjë pjesë e strukturës nuk është e lirë të zgjerohet ose tkurret nën ndryshimin e temperaturës, dhe duhet të merren parasysh sforcimet që vijnë nga kjo gjendje.
- **Ngarkesa e erës:**Efekt i ngarkesës së erës në përgjithësi nuk është i rëndësishëm në urat me hapësirë të shkurtër. Për hapësirat e mesme, projektimi i nënstrukturës ndikohet nga ngarkesa e erës. Projektimi i superstrukturës ndikohet nga era vetëm në hapësirat e gjata.
- **Ngarkesa sizmike:**Nëse një urë ndodhet në një rajon të prekur nga tërmetet, tërmetit ose forcave sizmike u kushtohet vëmendja e duhur në projektimin strukturor. Tërmetet shkaktojnë forca vertikale dhe horizontale në strukturë që do të jenë proporcionale me peshën e strukturës. Për projektimin e strukturave të urave duhet të merren parasysh si komponentët horizontalë ashtu edhe ata vertikalë.
- **Forcat e ereksionit:**Në varësi të teknikës së përdorur, sforcimet në elementët e strukturës së urës do të ndryshojnë. Sforcime të tilla gjatë ngritjes duhet të merren parasysh në projektim. Kjo mund të jetë kritike, veçanërisht në rastin e teknologjive të ngritjes që përdoren në urat me hapësirë të madhe.

4.3.6 Kombinimet e ngarkesave të projektimit

Kombinimet e ngarkesave të marra në konsideratë janë në përputhje me dispozitat e EN 1990-A2. Të gjitha kombinimet e ngarkesave kryhen për të mundësuar vendosjen e kushteve kritike të projektimit në të gjitha seksionet, brenda strukturës ose pjesës së strukturës së marrë në konsideratë.

4.3.6.1 Gjendjet kufitare të fundit (ULS)

Kombinimet e veprimeve për gjendjet kufitare përfundimtare sipas (EN 1990 6.4.3.2) përcaktohen nga shprehjet e mëposhtme:

- **Kombinime veprimesh për situata të vazhdueshme ose kalimtare të projektimit për kontrollin e dështimit.**
(Tabela A2.4(B) Ekuacioni 6.10)

$$-G_{j,j} G_{k,j} - p P - Q_{,1} - Q_{k,1} - Q_{,un\ddot{e}} - 0_{,un\ddot{e}} Q_{k,j\dot{1}}$$

- **Kombinime veprimesh për projektimin sizmik. (Tabela A2.5)**

$$-G_{k,j}P-Nj\ddot{e}_E-2,un\ddot{e}Q_{k,jj-1}$$

4.3.6.2 Gjendjet kufitare të shërbyeshmërisë (SLS)

Kombinimet e veprimeve për gjendjet kufitare të shërbyeshmërisë sipas (EN 1990 6.5.3) përcaktohen nga shprehjet e mëposhtme:

- **Kombinimi karakteristik (Ekuacioni 6.14b)**

$$-G_{k,j}P-Q_{k,1}-0,un\ddot{-}Q_{k,jj1}$$

- **Kombinim i shpeshtë (Ekuacioni 6.15b)**

$$-G_{k,j}P_{-1,1}-Q_{k,1}-_{2,un\ddot{e}}Q_{k,ij-1}$$

- **Kombinim kuazi-i përhershëm (Ekuacioni 6.16b)**

$$-G_{k,j}P_{-2,un\ddot{e}}Q_{k,ij-1}$$

Ku:

$G_{k,j}$ Vlera karakteristike e veprimit të përhershëm

P_k Vlera karakteristike e paratensionit

$Q_{k,1}$ Vlera karakteristike e veprimit kryesor të variablilit

$Q_{k,un\bar{e}}$ Vlera karakteristike e veprimit jo-udhëheqës të ndryshueshëm

Një_{Ed} Vlera e projektimit të veprimit sizmik

$-G_j$ Koeficienti i sigurisë së pjesshme të veprimit të përhershëm j

-P Koeficienti i sigurisë pjesore për veprim për shkak të paratensionit

$-Q_i$ Koeficienti i sigurisë së pjesshme të veprimit të ndryshueshëm *unë*

-1 Faktori i rëndësisë (për tërmetin)

- Faktori i kombinimit

4.3.7 Ura

Projekti i referohet përgatitjes së një projekti të detajuar për një autostradë me 4 korsi, që anashkalon qytetin e Tiranës nga Kashari në Farkë, me një gjatësi totale prej 21 km. Janë 8 vende ku parashikohen Ura. Urat 4, 5, 6 dhe 7 parashikohen të ndërtohen aty ku linja e autostradës kalon gjarpërimet e lumit Erzen. Ura 1 parashikohet të ndërtohet aty ku linja e autostradës kryqëzon lumin Limuthi dhe Ura 2, që kryqëzon përroin e Lalmit. Ura 3 parashikohet të ndërtohet aty ku linja e autostradës kryqëzon rrugën ekzistuese kombëtare SH56 (ndërrimi IC-02). Ura e fundit ndodhet në kryqëzimin e Bypass-it të Tiranës me autostradën ekzistuese Tiranë-Elbasan (ndërrimi IC-03).

Ura e fundit përbëhet nga një lloj i veçantë ndërtimi, pasi Bypass-i i Tiranës do të kalojë nën autostradën ekzistuese Tiranë-Elbasan. Kjo urë e fundit përfaqësohet nga një nënkalim i cili do të ndërtohet me anë të një qasjeje nga lart poshtë duke prerë MSEW-në ekzistuese në dy faza, në mënyrë që funksionimi i vazhdueshëm i Autostradës Tiranë-Elbasan të mos ndërpritet në asnjë mënyrë. Pika e kryqëzimit ndodhet në Kryqëzimin 21+009.07 të Bypass-it të Tiranës dhe Kryqëzimin 3+614.6 të autostradës ekzistuese Tiranë-Elbasan.

Gjatësia e urave varion nga 53 m - 210 m.

Tabela 42 Lista e urave

Jo	Emri	Nisja e zinxhirit	Zinxhiri i Fundit
1	Ura 01	0+301.50	0+354.50
2	Ura 02 (Majtas)	7+947.00	8+065.00
	Ura 02 (Djathtas)	7+962.00	8+080.00
3	Ura 03	9+564.66	9+642.66
4	Ura 04	11+200.00	11+318.00
5	Ura 05	11+605.00	11+813.00
6	Ura 06	14+325.00	14+473.00
7	Ura 07	14+810.00	14+988.00
8	Ura 08 (Nënkalimi i Farkës)	20+983.50	21+039.50

Burimi: Konsulent i IPF5



Figura 4-38 Pamje e Planit të Përgjithshëm të Urave

Burimi: Konsulent IPF5, sfond i Google Earth

BR01 - A2
Ch. 0+349.5

BR01 - P2
Ch. 0+333.5

BR01 - P1
Ch. 0+312.5

BR01 - A1
Ch. 0+296.5

35

34

33

32

31

30

29

28

27

MULLET

KASHAR

+425

+375

+325

+275

+250

0+400

0+300

A 900.00

R 900.00

WB16ALBTRA02-RD-00-R-001_Raporti Teknik i Përgjithshëm.docx

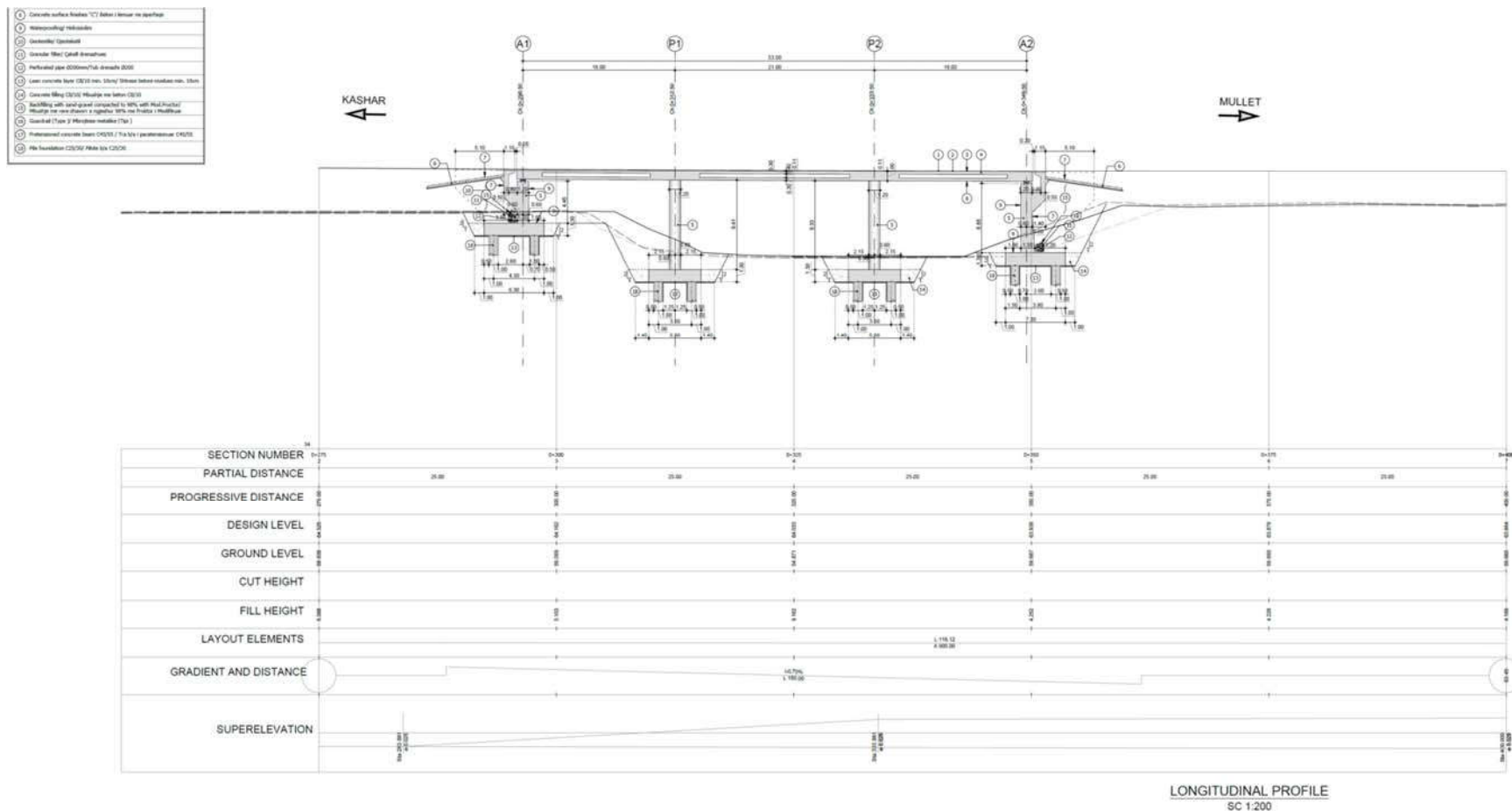


Figura 4-40 Profili Gjatësor i Urës 01

Burimi: Konsulent i IPF5

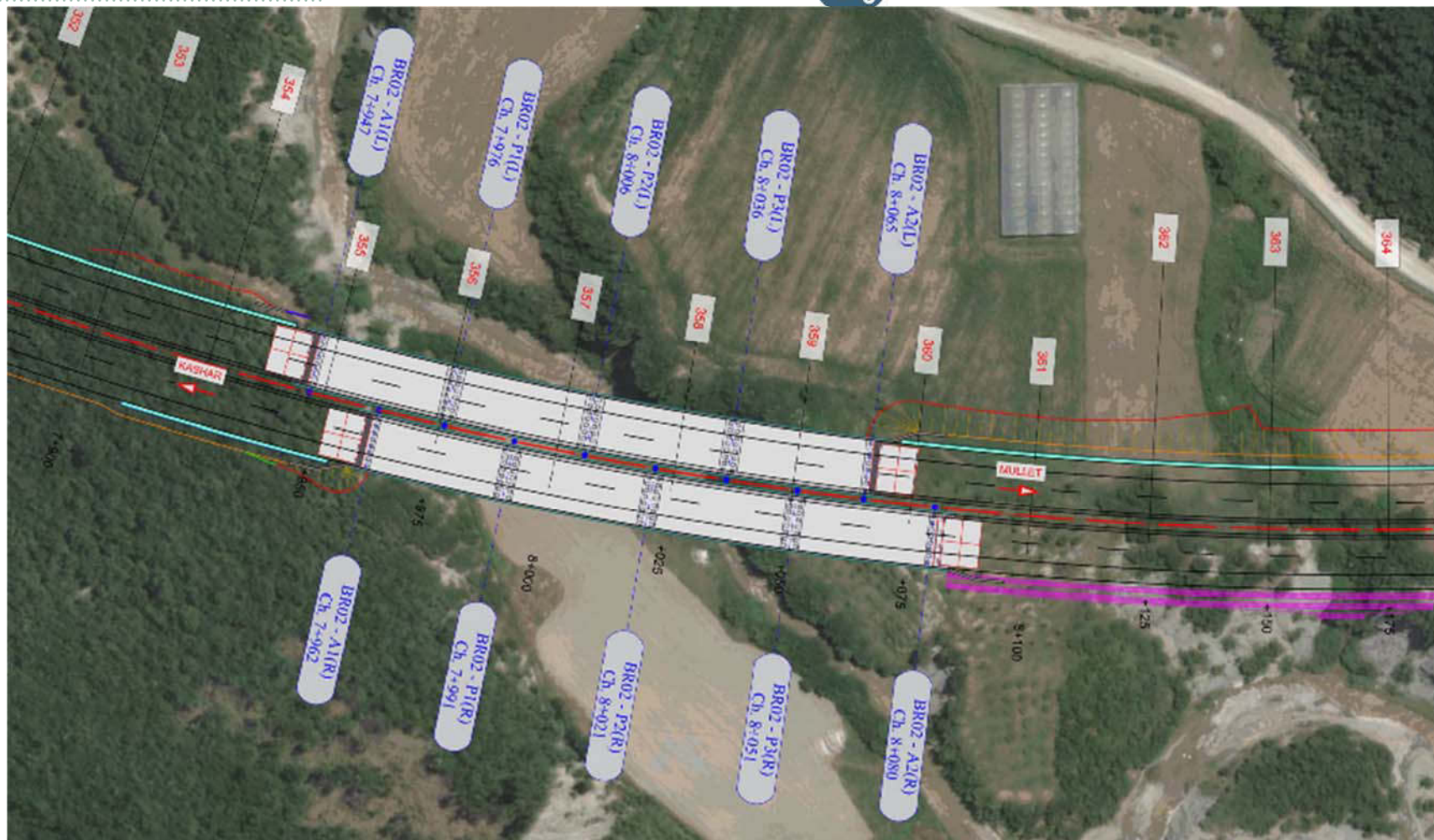
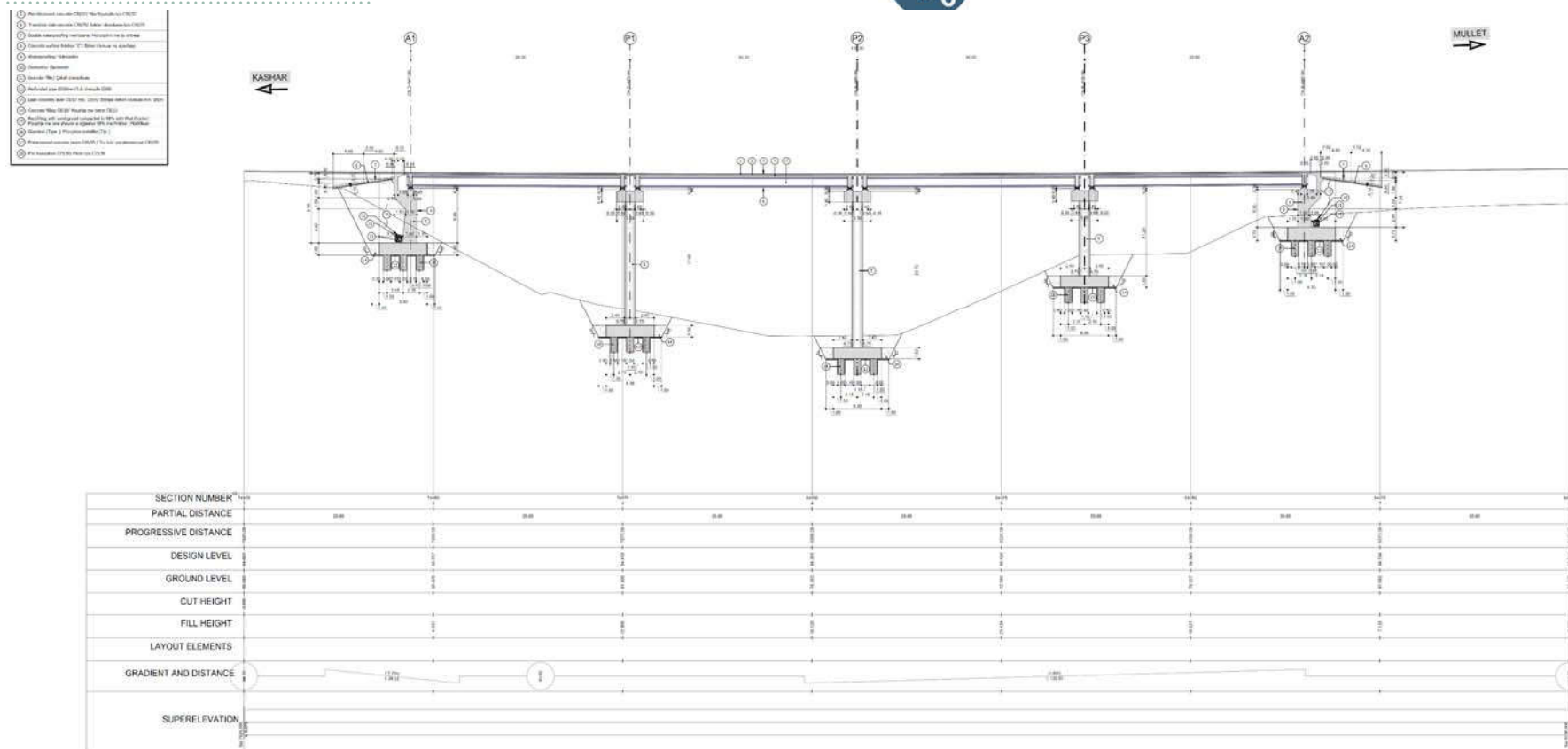


Figura 4-41 Pamje planimetrike e Urës 02, L=120m (Hapësira 4x30m)

Burimi: Konsulent i IPF5



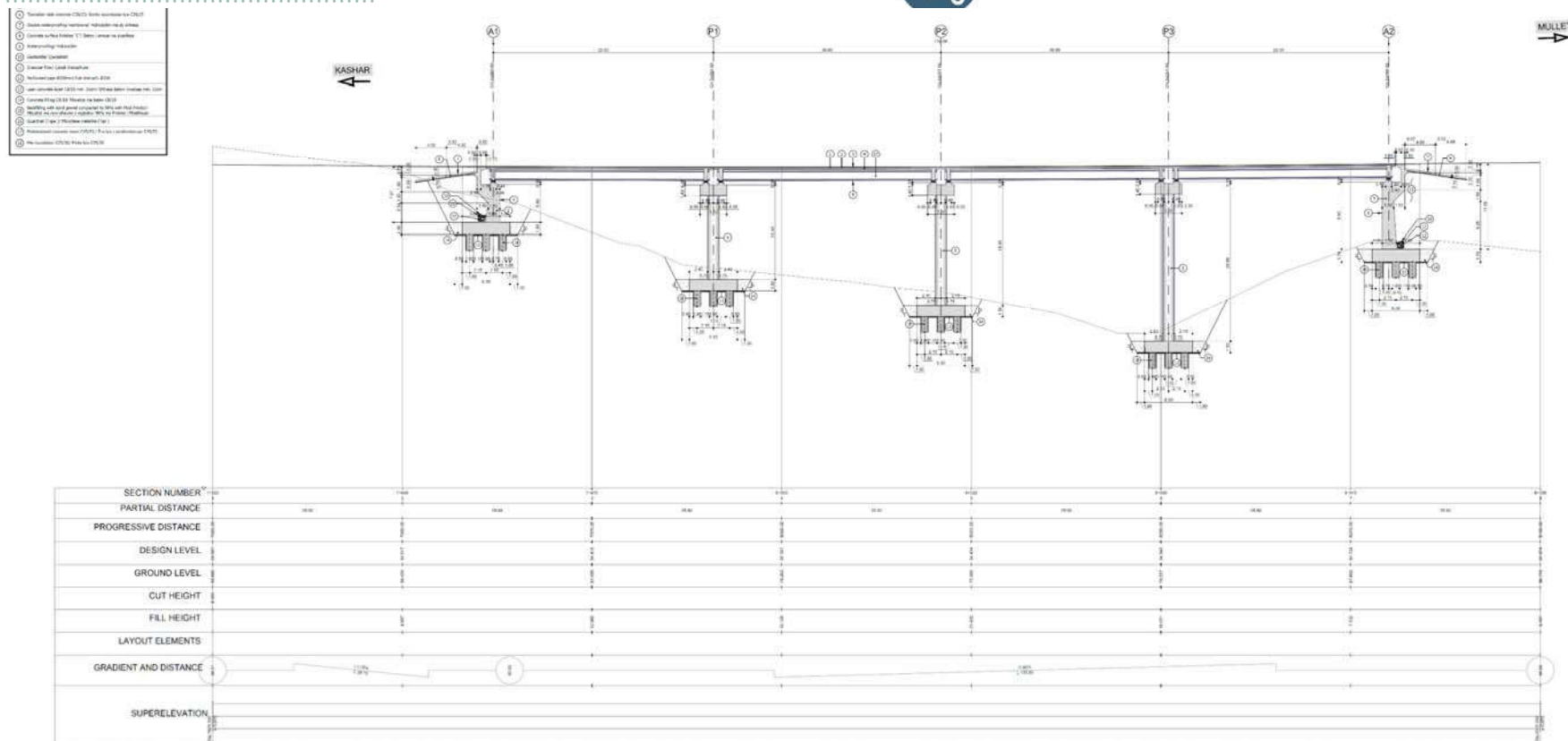


Figura 4-43 Profili Gjatësor i Urës 02, Ana e Djathtë

Burimi: Konsulent i IPF5

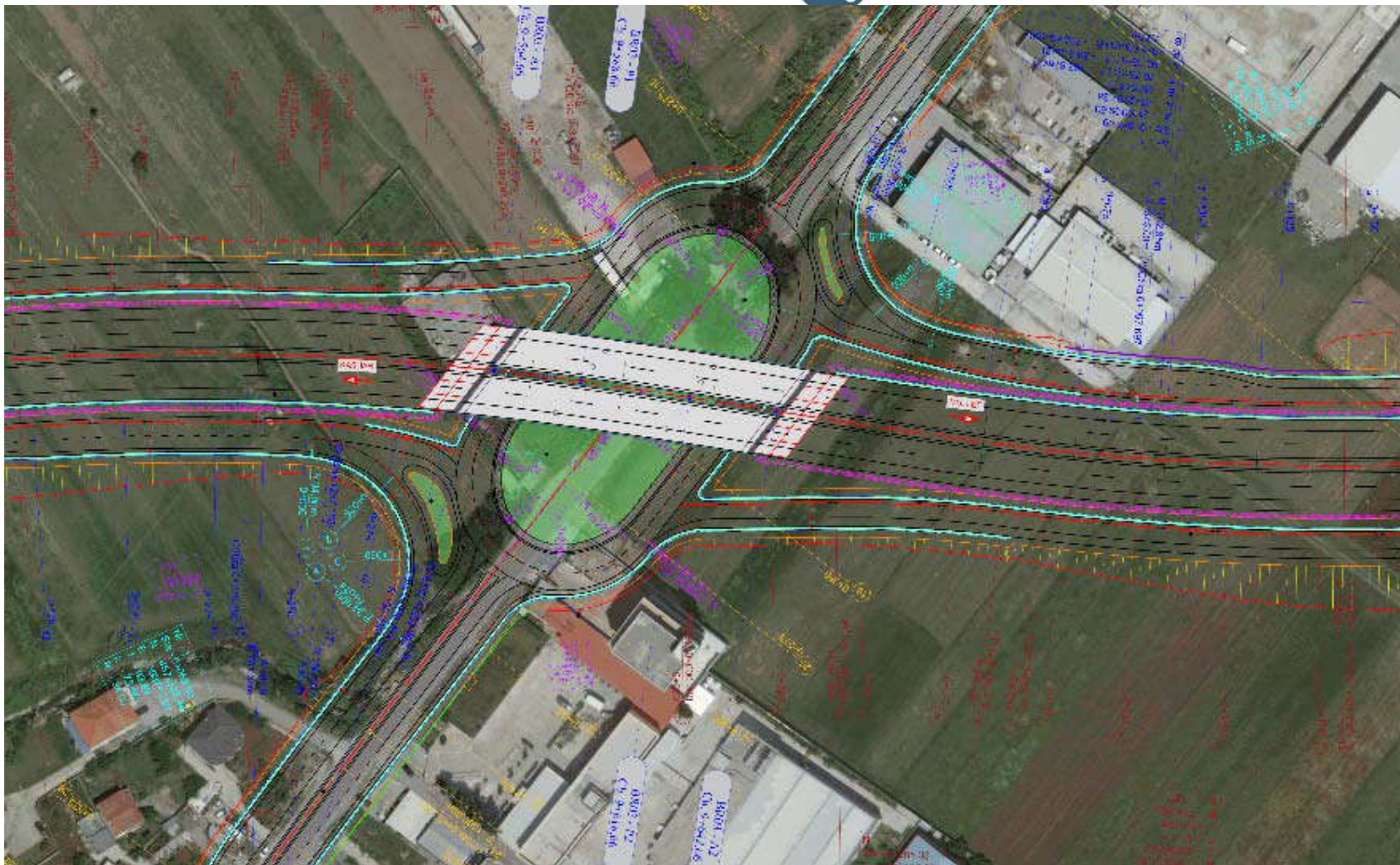


Figura 4-44 Pamje planimetrike e Urës 03, L=78m (Hapësira 24m+30m+24m)

Burimi: Konsulent i IPF5



WB16ALBTRA02-RD-00-R-001_Raporti Teknik i Përgjithshëm.docx

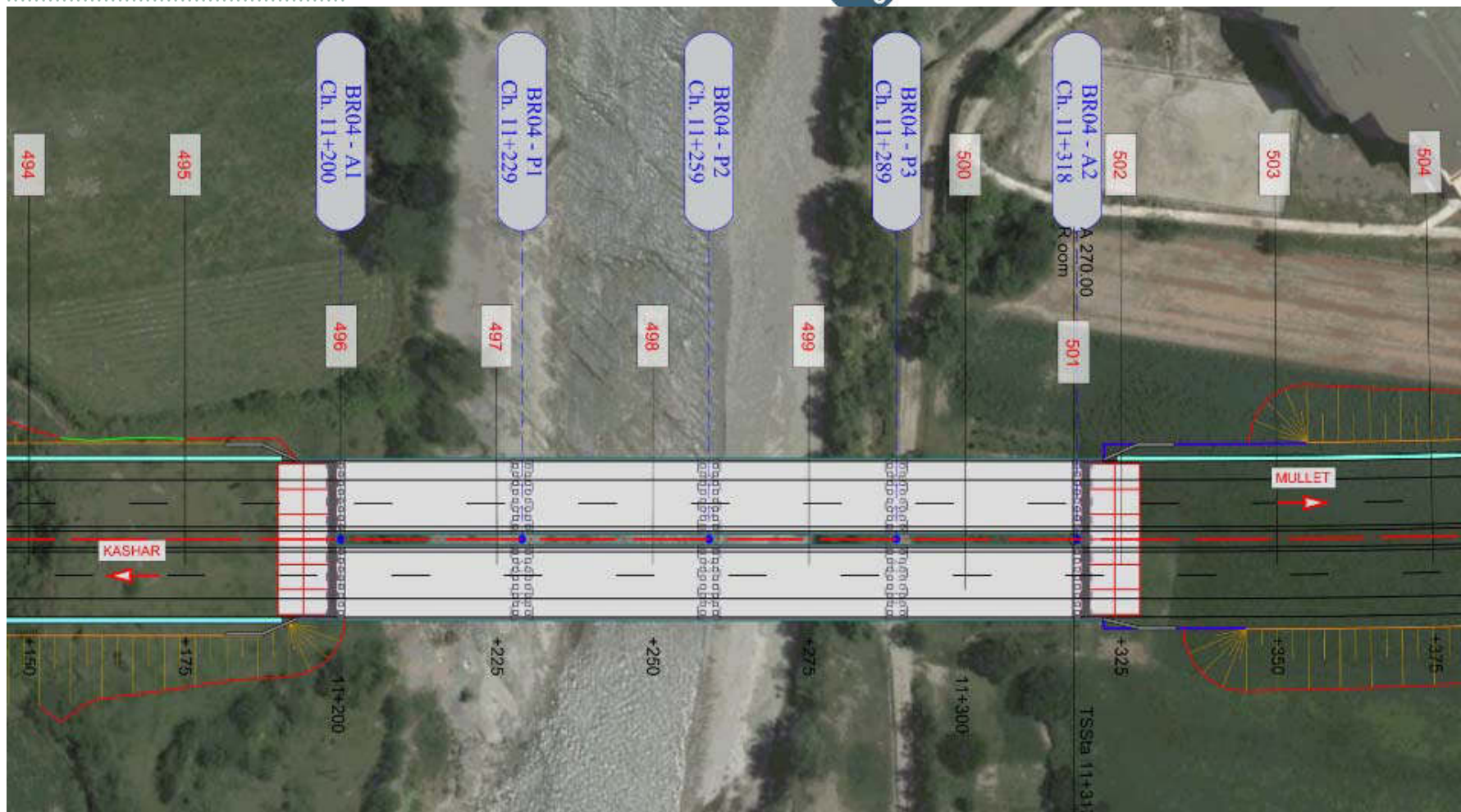


Figura 4-46 Pamje planimetrike e Urës 04, L=120m (Hapësira 4x30m)

Burimi: Konsulent i IPF5



WB16ALBTRA02-RD-00-R-001_Raporti Teknik i Përgjithshëm.docx

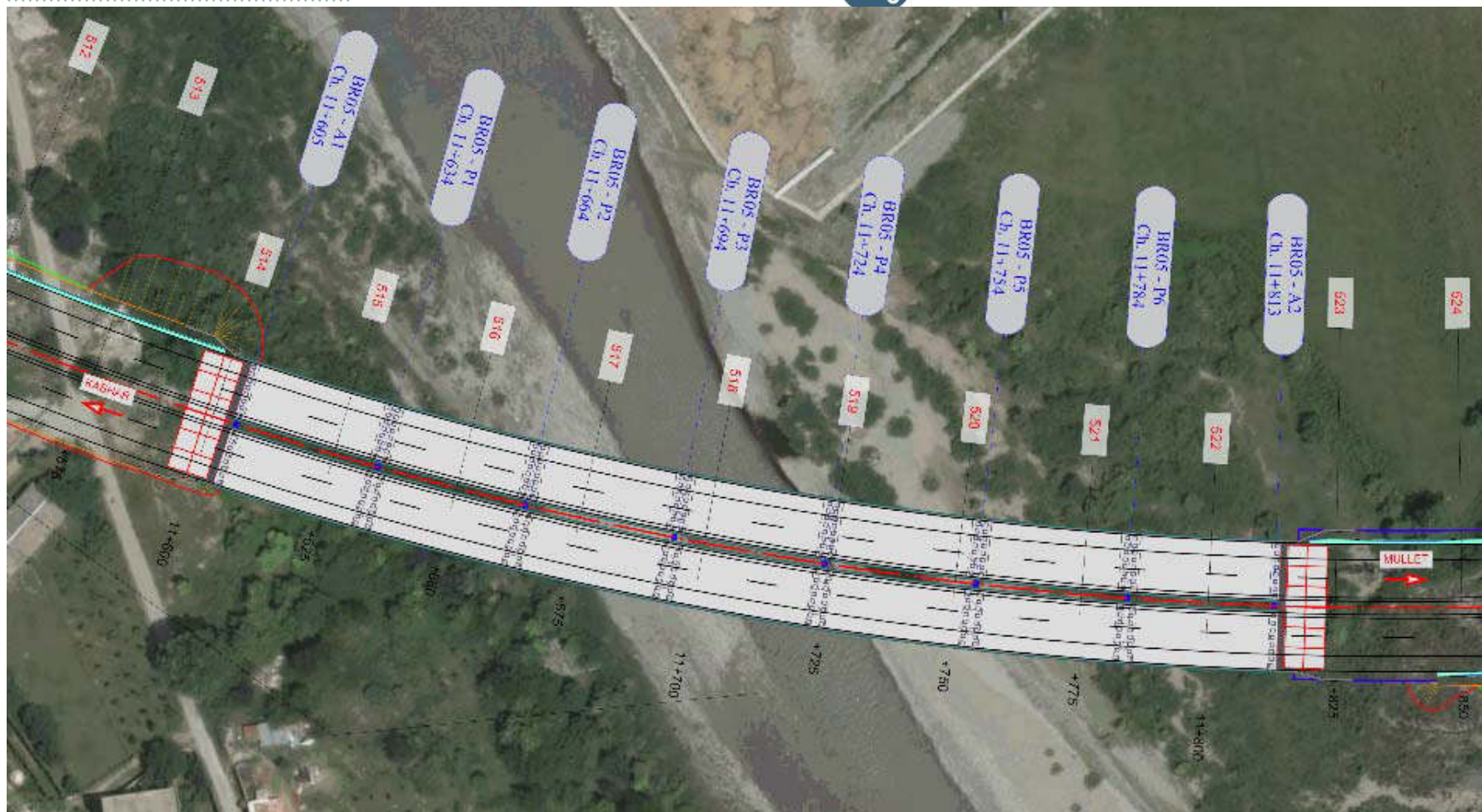


Figura 4-48 Pamje planimetrike e Urës 05, L=210m (Hapësira 7x30m)

Burimi: Konsulent i IPF5

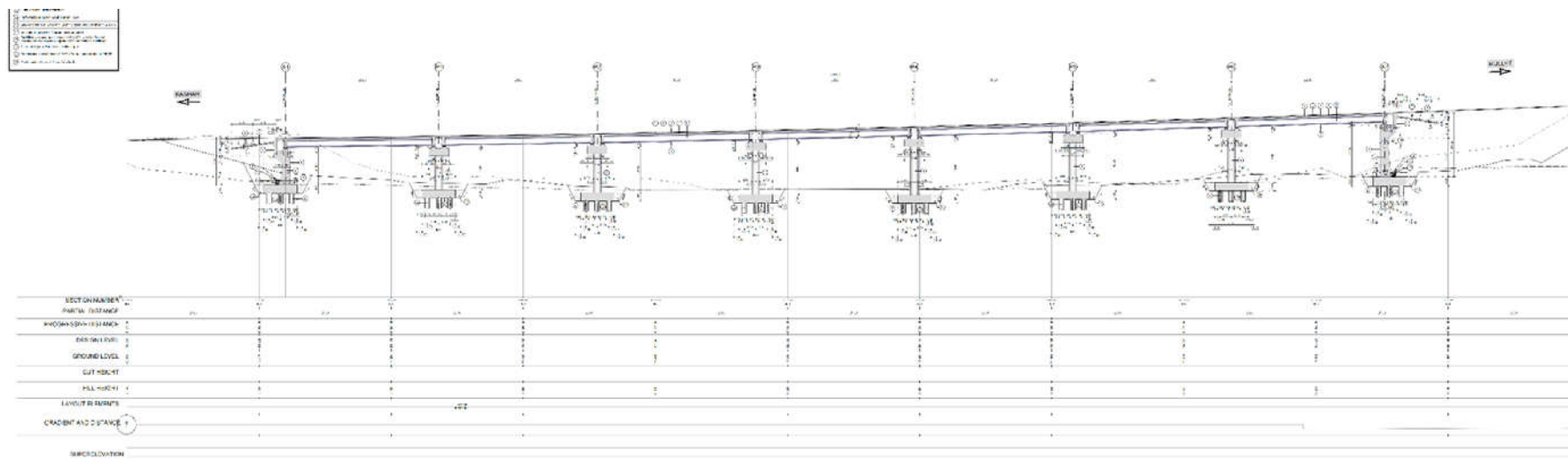


Figura 4-49 Profili Gjatësor i Urës 05

Burimi: Konsulent i IPF5



Figura 4-50 Pamje planimetrike e Urës 06, L=150m (Hapësira 5x30m)

Burimi: Konsulent i IPF5



Figura 4-51 Profili Gjatësor i Urës 06

Burimi: Konsulent i IPF5

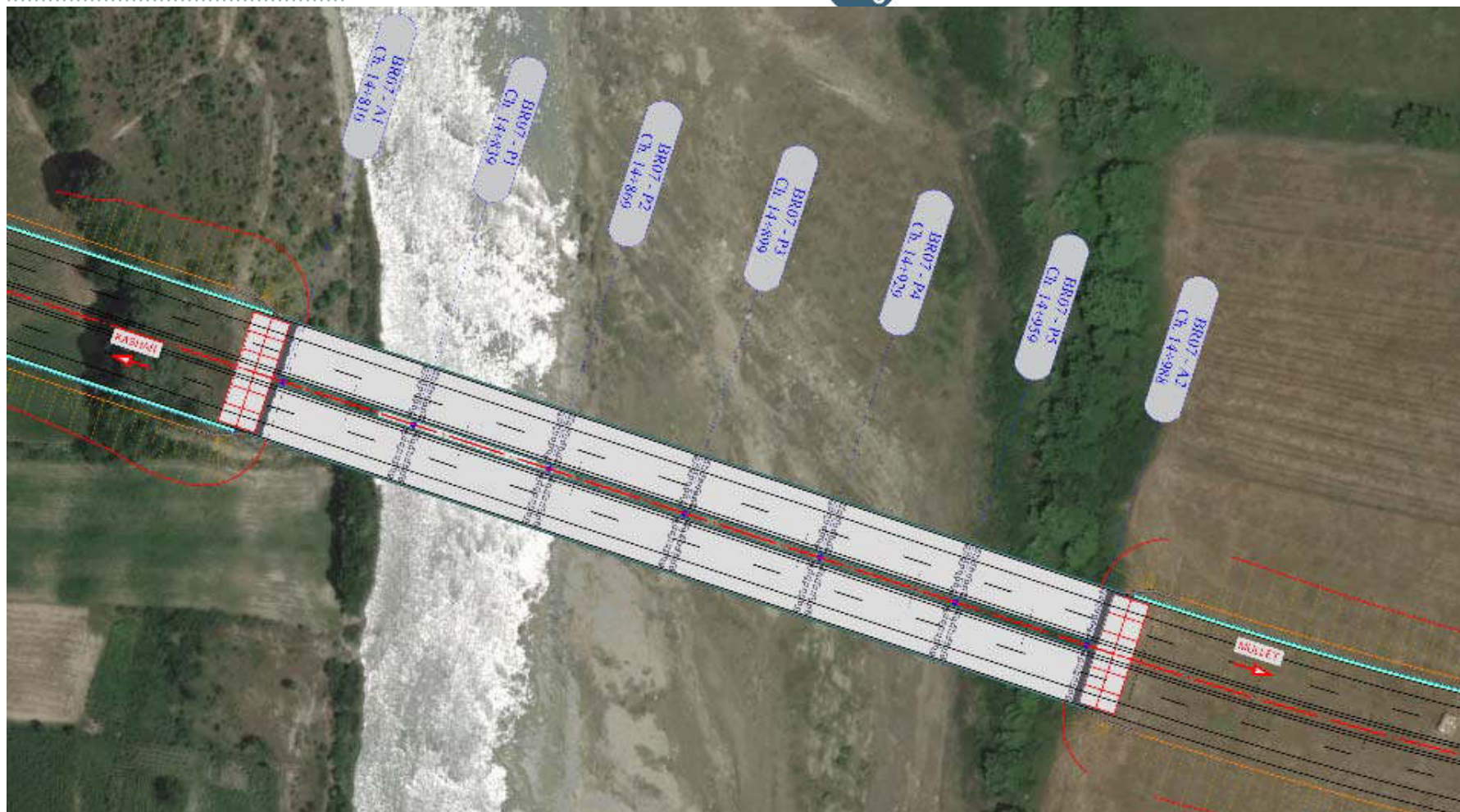


Figura 4-52 Pamje planimetrike e Urës 07, L=180m (Hapësira 6x30m)

Burimi: Konsulent i IPF5



Figura 4-53 Profili Gjatësor i Urës 07

Burimi: Konsulent i IPF5

4.3.7.1 Prerja Tërthore e Superstrukturës

Siç mund të shihet në figurën 4-54 më poshtë, prerja tipike tërthore e autostradës në ura përbëhet nga dy karrexhata të ndara, secila prej të cilave përmban dy korsi trafiku dhe një korsi emergjence. Gjerësia e seksionit të të dy karrexhatave është e barabartë me 2x11.90m, secila prej të cilave përbëhet nga korsi trafiku 2x3.75m, korsi emergjence 3.0m, rezervë qendrore 0.7m dhe barriera anësore betoni 2x0.35m.

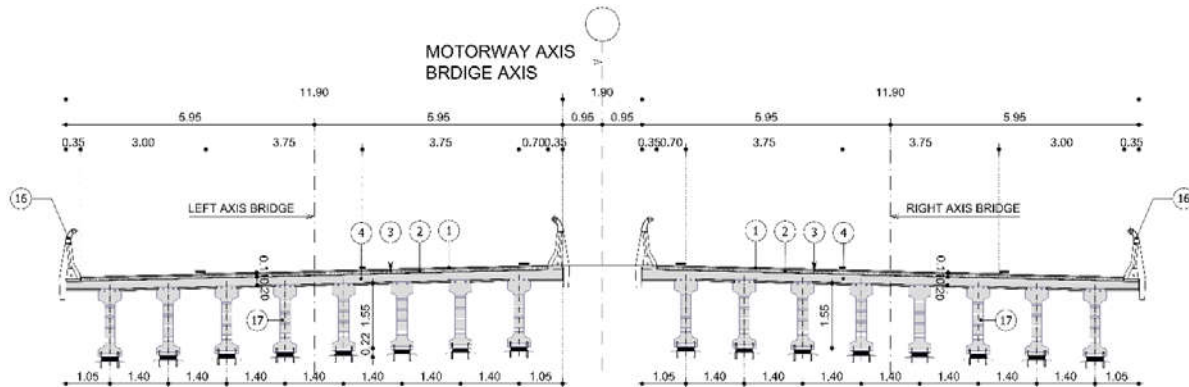


Figura 4-54 Prerja Tërthore Tipike e Superstrukturës për Urat 2, 4, 5, 6 dhe 7

Burimi: Konsulent i IPF5

Për Urat 2, 4, 5, 6 dhe 7, mbistruktura zakonisht përbëhet nga trarë të parapërgatitur të parapërgatitur dhe pllaka betoni të armuar të derdhura në vend. Hapësira individuale e urave përbëhet nga tetë (8) trarë të dyfishtë të parapërgatitur të parapërgatitur me një gjatësi totale prej 29.0 m. Trarët kanë një prerje tërthore në formë profili I. Lartësia e tyre është 1.55 m, gjerësia e sipërme është 0.55 m, gjerësia e poshtme është 0.55 m dhe trashësia e rrjetës është 0.25 m. Trarët vendosen çdo distancë aksiale prej 1.4 m midis tyre. Klasa e betonit e përdorur për trarët është C45/55 dhe tendinat e parapërgatitur janë bërë nga çelik me rezistencë të lartë 1670/1860 N/mm². Pllaka do të derdhet në vend mbi pllaka të parapërgatitura, të cilat janë 5 cm të trasha dhe të mbështetura në majën e trarit. Trashësia e pllakës së kuvertës është minimumi 20 cm.

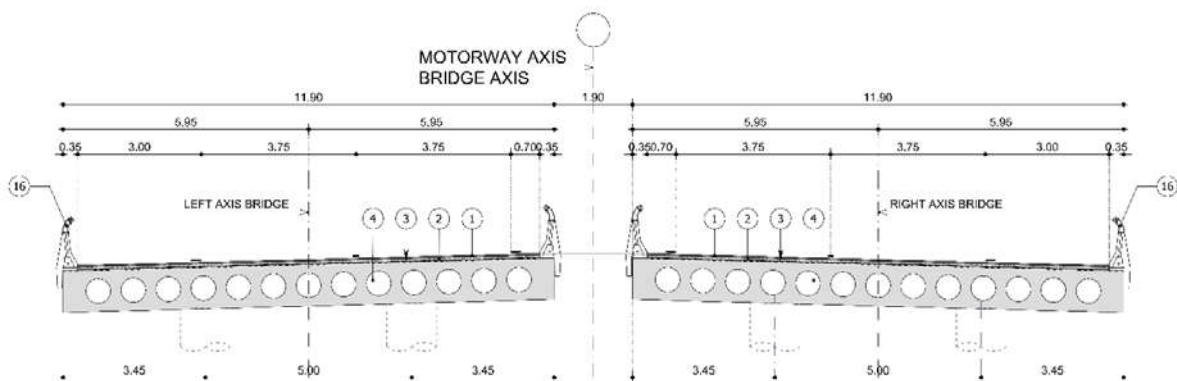


Figura 4-55 Prerja Tërthore Tipike e Superstrukturës për Urat 1 dhe 3

Për Urat 1 dhe 3, mbistruktura përbëhet nga një pllakë monolitike. Lartësia e pllakës është 1.0 m për Urën 1 dhe 1.4 m për Urën 3. Mbistruktura është e vazhdueshme mbi mbështetësen e mesme (shtyllat) dhe ndërpritet mbi mbështetëset. Për të lehtësuar pllakën nga një pjesë e ngarkesës së saj të vdekur, betoni, i vendosur pranë boshtit neutral të seksionit, hiqet. Në këtë mënyrë, pllaka transformohet në një pllakë me bërthamë të zbrazët ose të zbrazët. Zbrazëtirat mund të arrihen duke përfshirë formues të zbrazëtirave në kuvertë para derdhjes, të tilla si: tub çeliku i valëzuar ose stropor në cilindra. Meqenëse mbistruktura është një pllakë e vazhdueshme, zbrazëtirat ndërpritet mbi mbështetëse për të rritur seksionin në rajonet ku ndodhin momente të mëdha negative dhe forca prerëse dhe ku pesha e shtuar ka pak rëndësi, si dhe për të krijuar një diafragmë të fshehur.

4.3.7.2 Analiza strukturore

Analiza strukturore u krye duke përdorur programin kompjuterik CSiBridge 22.1.0, bazuar në FEM (metoda e elementeve të fundme). Ura është modeluar duke përdorur metodën e elementeve të fundme të aplikuar në sistemet tre-dimensionale.

Përdoren elementë si njëdimensionalë (trarë dhe kolona) ashtu edhe dydimensionalë (pllaka dhe guaska trekëndëshe/ katërkëndëshe). Toka skematizohet nga një seri sustash të shpërndara përgjatë shtyllave të themeleve.

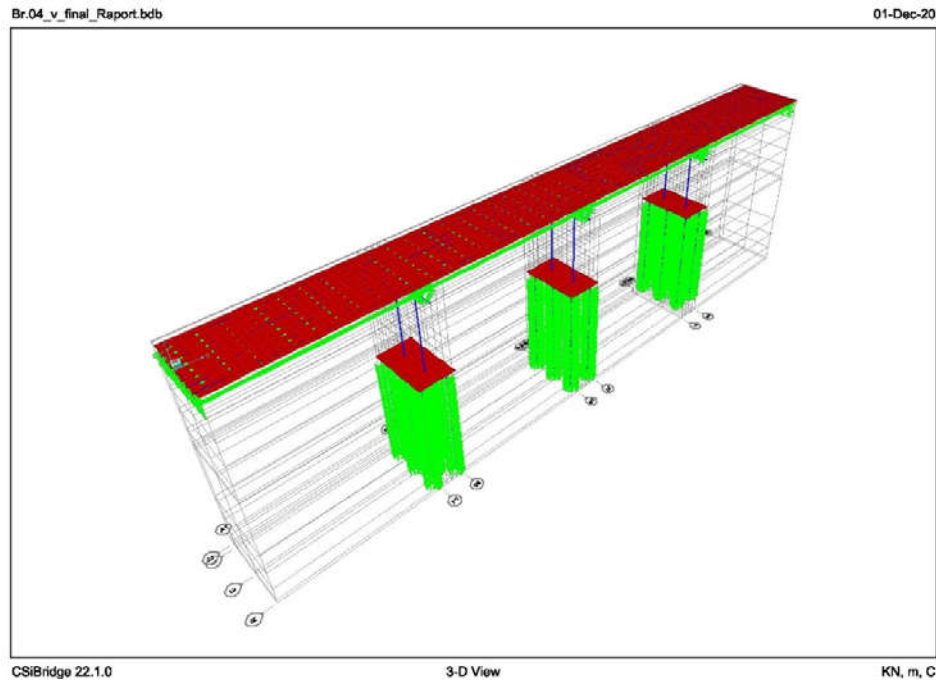


Figura 4-56 Modeli i plotë i CSiBridge

Burimi: CSiBridge v22.1.0

Softueri e modelon plotësisht superstrukturën si një seksion të përbërë (trarët dhe guaskat vizatohen në lartësitë e qendrave të tyre përkatëse dhe lidhen duke përdorur lidhje fikse). Gjenerimi automatik i tendinit të para-stresimit bazohet në paraqitjet e tendinit të përcaktuara në vetitë e seksionit të kornizës së trarit I të parafabrikuar.

4.3.7.3 Rezultatet e Projektimit

Programi kreu projektimin dhe verifikimet e trarëve, kolonave dhe pilotave të betonit të armuar. Programi lejon analizën lineare dhe jolineare të strukturave tre-dimensionale të urave që kanë gjashtë gradë lirie në secilën nyje duke përdorur një zgjidhës FEM. Verifikimi i elementëve të betonit të armuar kryhet duke marrë në konsideratë të gjitha sforcimet që rrjedhin nga analiza.

Në projektimin e elementëve të betonit, është zgjedhur kodi i Eurokodit 2-2004.

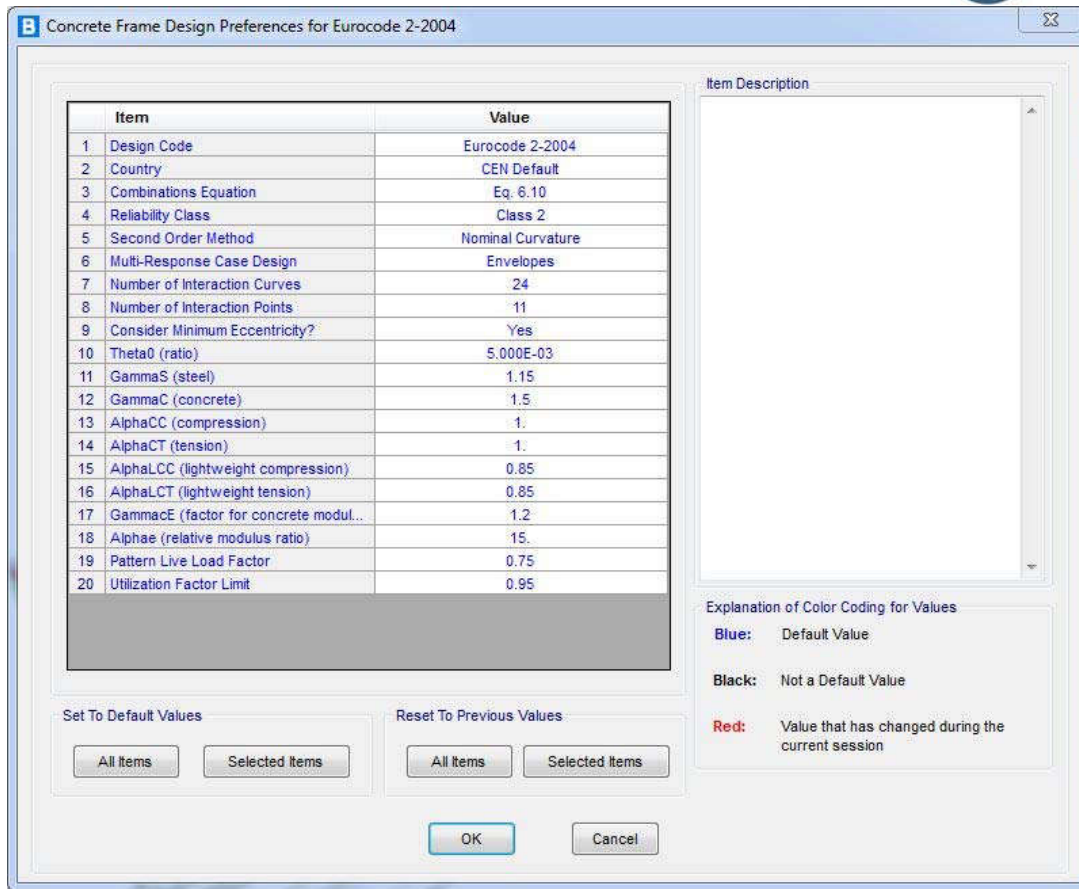


Figura 4-57 Preferencat e Kodit të Dizajnit

Burimi: CSiBridge v22.1.0

Verifikimi i elementëve të guaskës në betonin e armuar kryhet duke marrë në konsideratë të gjitha sforcimet që rrjedhin nga analiza. Sforcimet llogariten si produkti i matricës përbërëse sforcim-deformim dhe vektori i deformimit i marrë nga zhvendosjet e nyjeve. Për secilin element të fundëm për një kombinim ose rast ngarkese të veçantë, softueri llogarit momentet e projektimit për njësi gjerësie duke përdorur forcat e brendshme. Një projektim përkulës kryhet bazuar në metodën e projektimit të rezistencës maksimale. Armatura llogaritet për faqen e sipërme ose të poshtme të objektit të guaskës. A_{St1} përfaqëson përforsimin në drejtimin 1 të guaskës (drejtimi X i boshtit të urës) <https://wiki.csiamerica.com/display/kb/Shell>, dhe A_{St2} është në drejtimin 2 (drejtimi Y i boshtit të urës).

4.3.8 Mbikalime

Urat që janë të nevojshme që rrugët ekzistuese të kalojnë mbi autostradën e re përcaktohen si mbikalime. Mbikalimet janë projektuar si ura tipike monolitike me dy hapësira që kalojnë mbi autostradë. Lartësia vertikale e hapësirës konsiderohet të jetë minimum 5.0 m. Përgjatë rrugës do të ndërtohen 4 mbikalime. Të gjitha mbikalimet shërbejnë për të lidhur rrugët lokale ekzistuese. Mbikalimi i parë ndodhet pranë rezervuarit të Kusit në Ch. 3+344.50 dhe është pjesë e rrugës lokale LR05a. I dyti ndodhet në Ch. 18+202.14, ndërsa dy mbikalimet e fundit ndodhen në Ch. 19+327.50 dhe Ch. 19+481.35.

Tabela 43 Lista e mbikalimeve

Jo	Emri	Autostradë Zinxhiri i kohës	Rrugë Lokale Zinxhiri i kohës	Rrugë Lokale
1	Mbikalimi Nr. 1	3+344.50	0+084.22	LR05a
2	Mbikalimi Nr. 2	18+202.14	0+345.25	LR17b
3	Mbikalimi Nr. 3	19+327.50	0+171.39	LR18a
4	Mbikalimi Nr. 4	19+481.35	0+110.23	LR18b

Figura e mëposhtme paraqet vendndodhjet e përgjithshme të mbikalimeve në një pamje

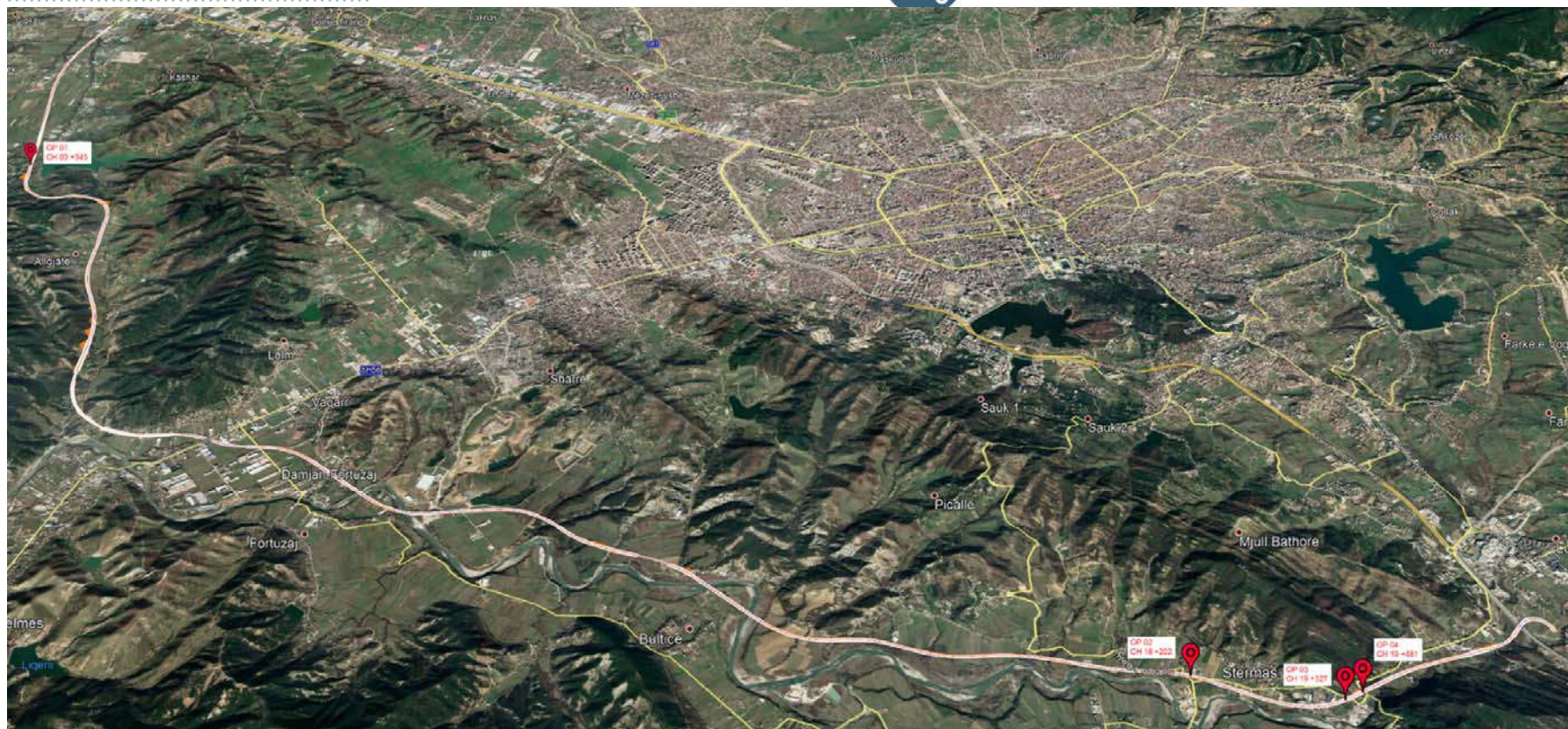


Figura 4-58 Pamje e Planit të Përgjithshëm për Mbikalimet

Burimi: Konsulent IPF5, sfond i Google Earth

Figurat më poshtë paraqesin pamjen planimetrike dhe profilet gjatësore të katër (4) mbikalimeve (jo në shkallë).

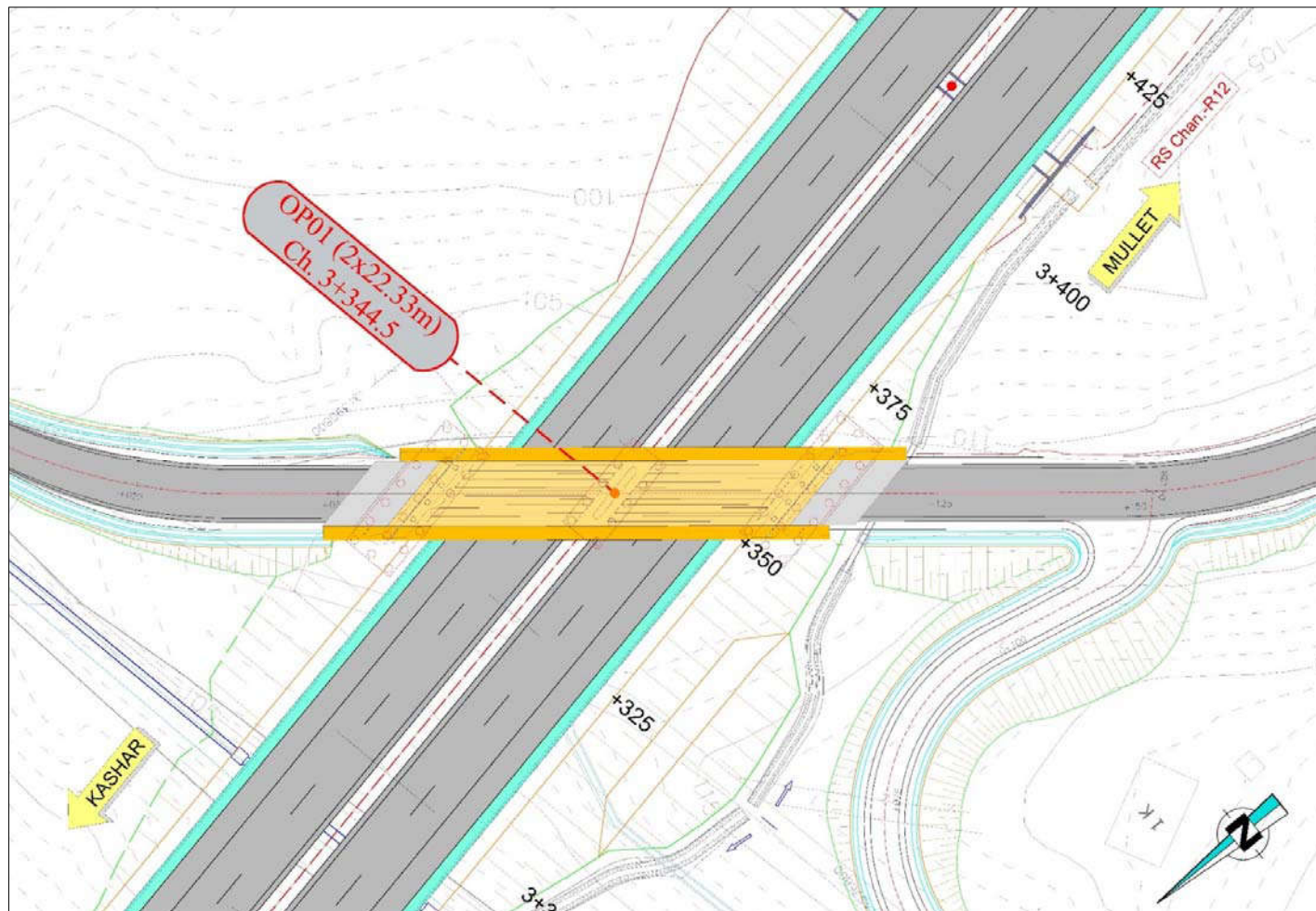


Figura 4-59 Pamje planimetrike e Mbikalimit 01, L=44.66m (Hapësira 2x22.33m)

Burimi: Konsulent i IPF5

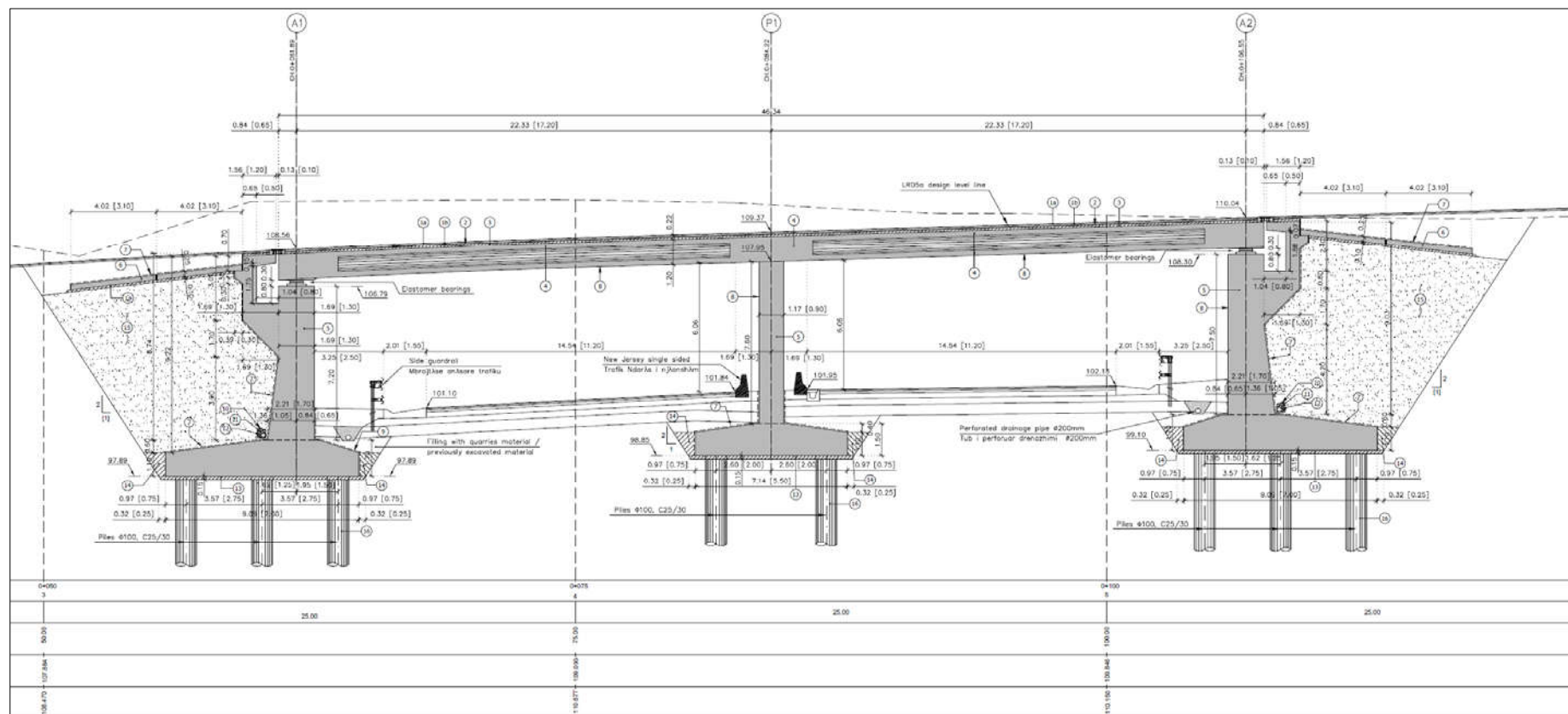


Figura 4-60 Profili Gjatësor i Mbikalimit 01

Burimi: Konsulent i IPF5

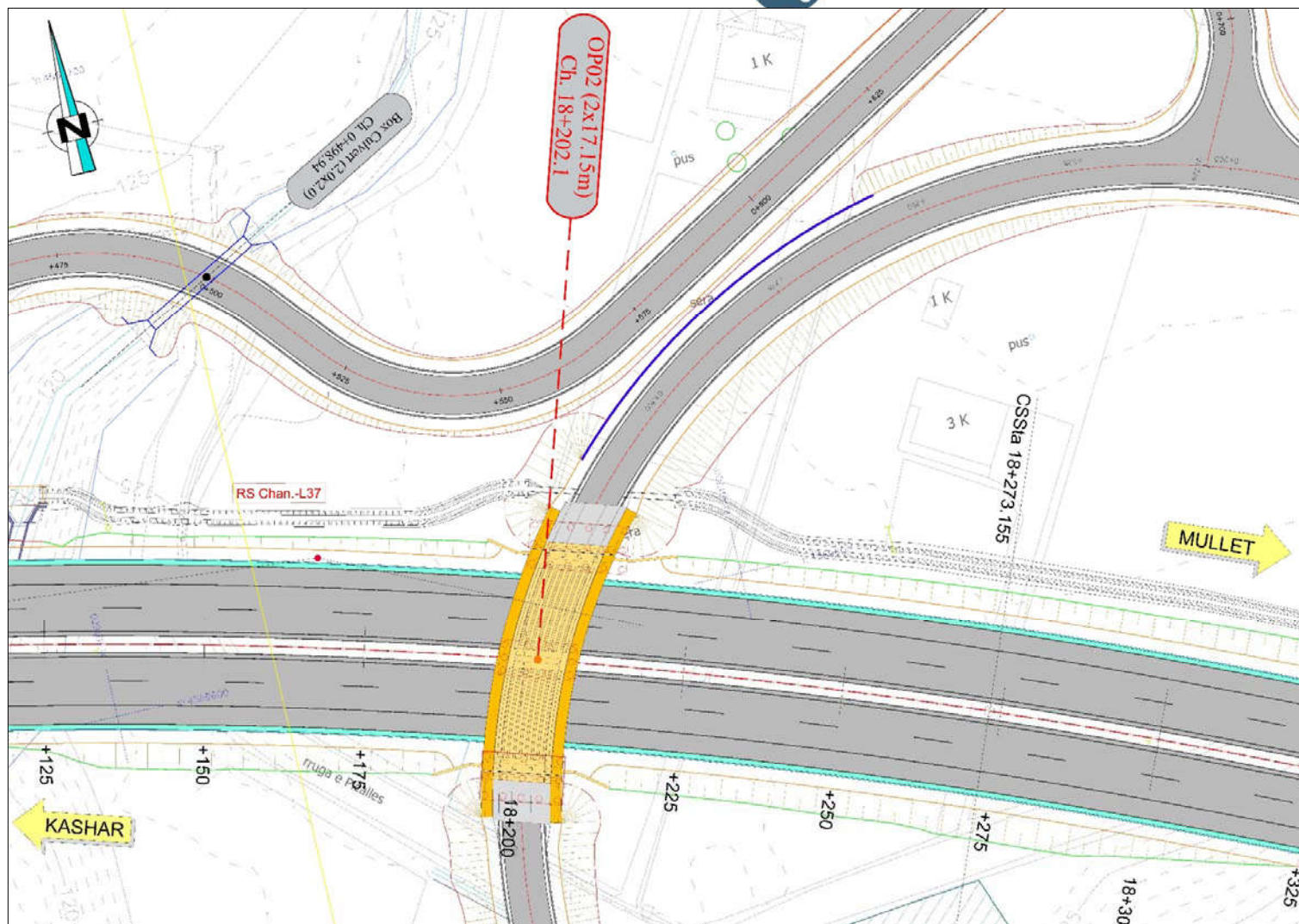


Figura 4-61 Pamje planimetrike e Mbikalimit 02, L=34.3m (Hapësira 2x17.15m)

Burimi: Konsulent i IPF5



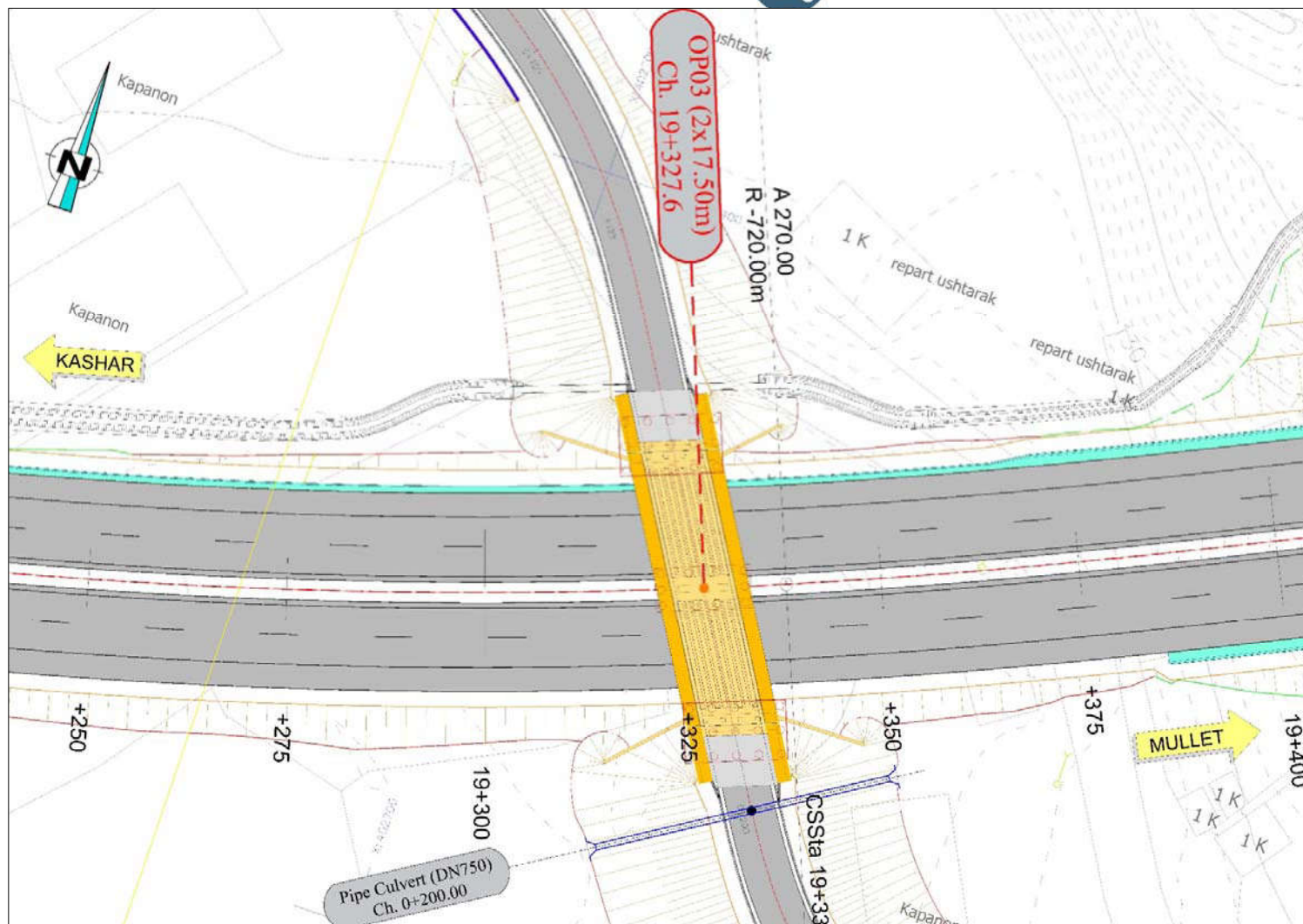


Figura 4-63 Pamje planimetrike e Mbikalimit 03, L=33.4m (Hapësira 2x16.7m)

Burimi: Konsulent i IPF5

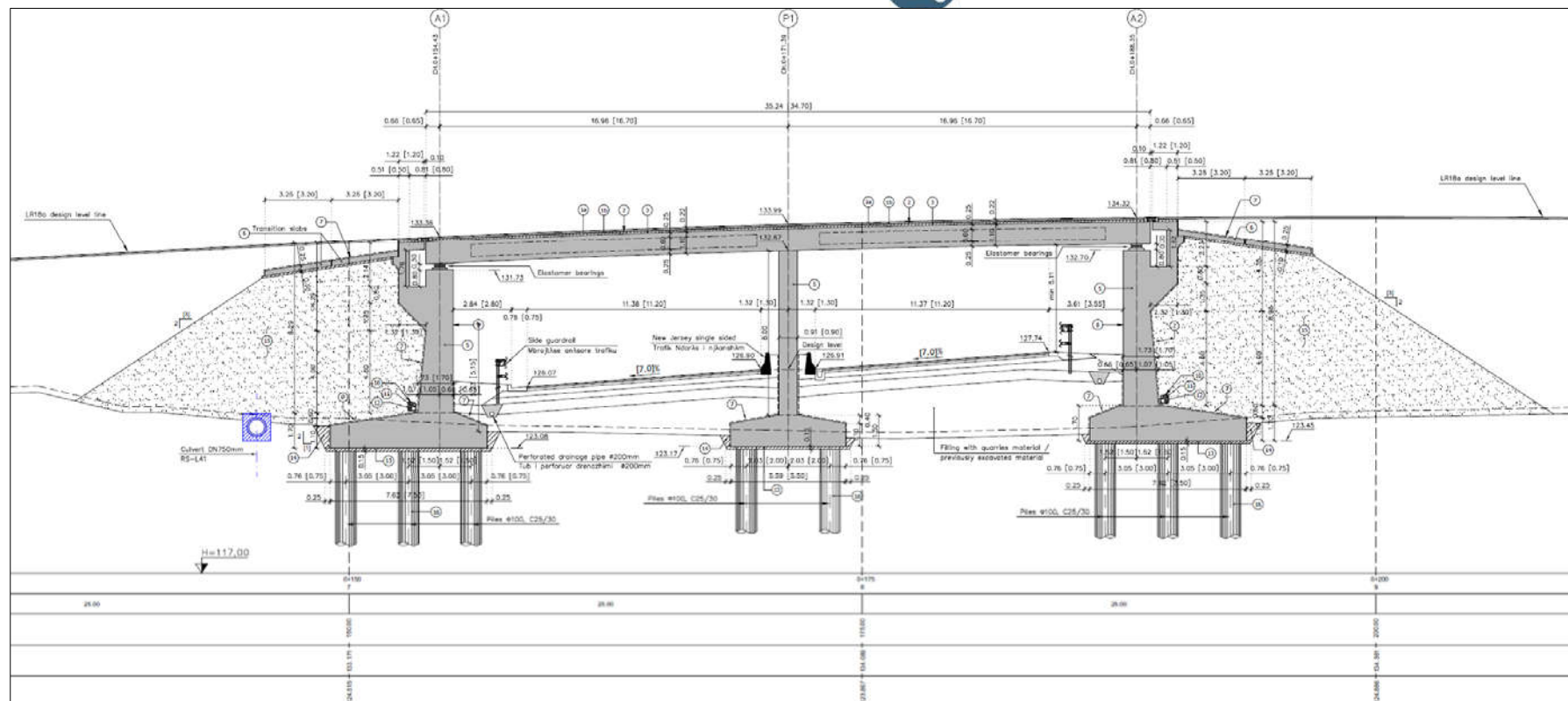


Figura 4-64 Profili Gjatësor i Mbikalimit 03

Burimi: Konsulent i IPF5



Figura 4-65 Pamje planimetrike e Mbikalimit 04, L=33.92m (Hapësira 2x16.96m)

Burimi: Konsulent i IPF5

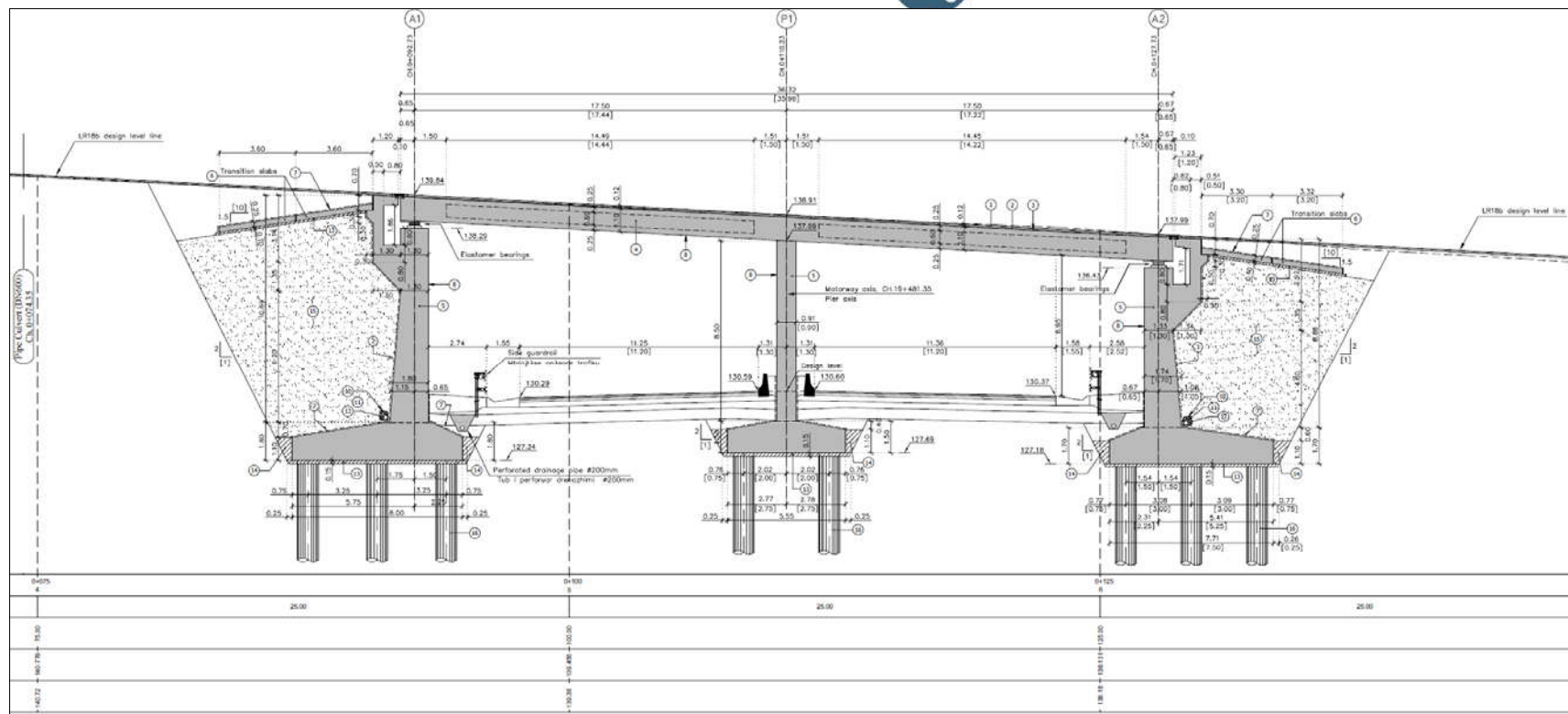


Figura 4-66 Profili Gjatësor i Mbikalimit 04

Burimi: Konsulent i IPF5

4.3.8.1 Prerja Tërthore e Superstrukturës

Prerja tërthore e mbistrukturës parashikon gjithashtu parapete për këmbësorë dhe barriera sigurie, në përputhje me standardet ARDM-2 dhe TEM. Prandaj, këmbësorët do të mbrohen nga parapete jo më pak se 1.0 m të larta. Autostrada duhet të mbrohet nga objektet që bien ose hidhen me anë të një ekrani jo më pak se 2.50 m të lartë.

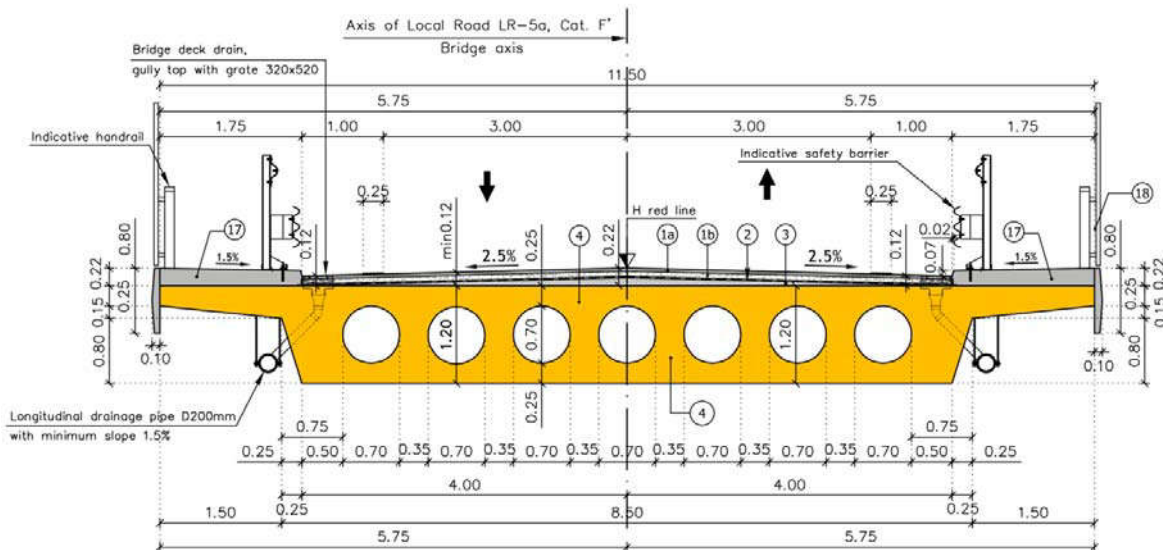


Figura 4-67 Prerja Tërthore Tipike e Superstrukturës për Mbikalimet 01

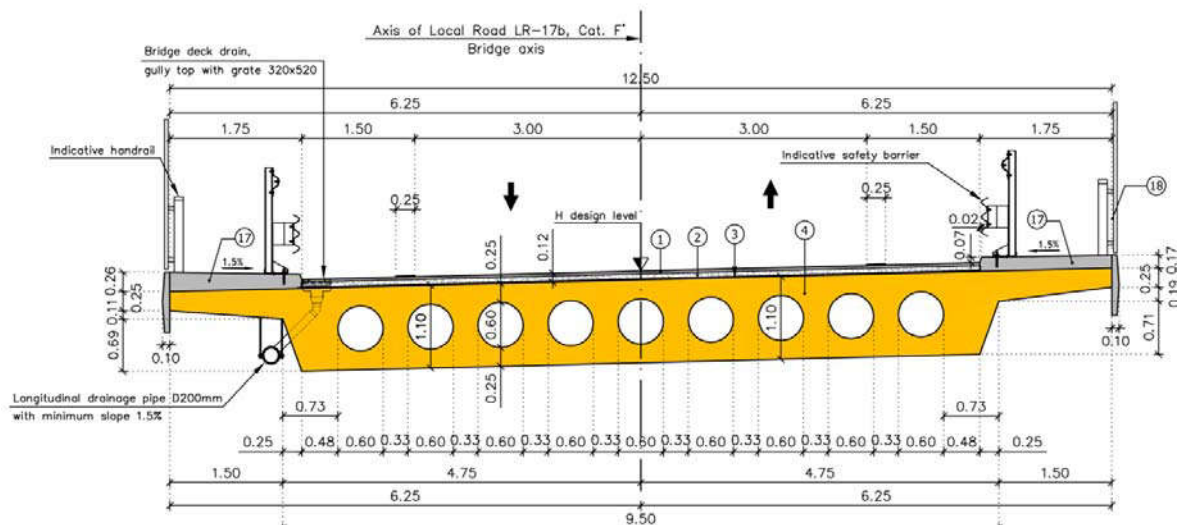


Figura 4-68 Prerja Tërthore Tipike e Superstrukturës për Mbikalimet 02

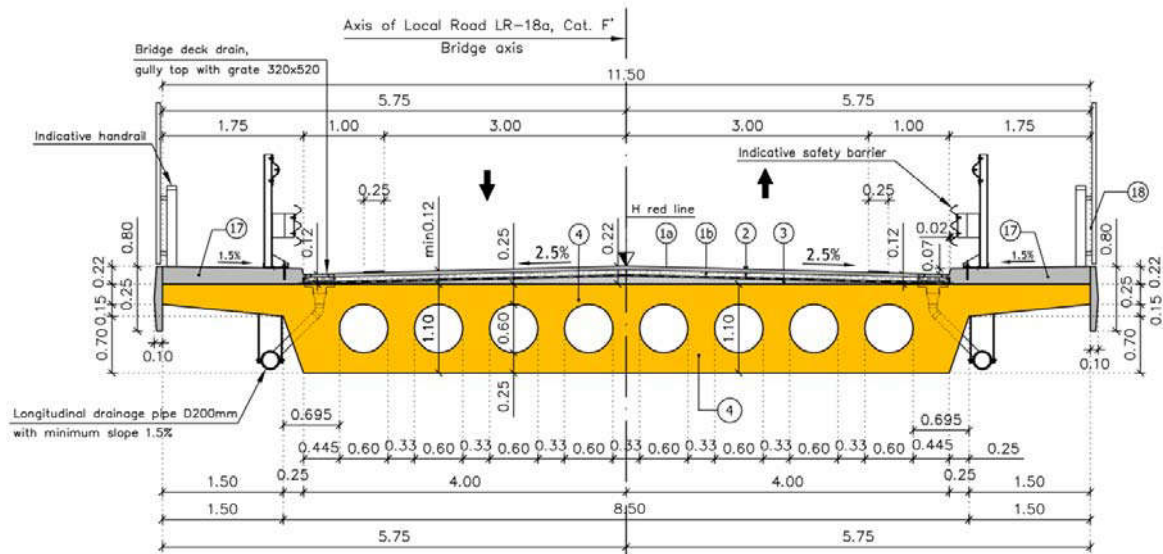


Figura 4-69 Prerja Tërthore Tipike e Superstrukturës për Mbikalimet 03

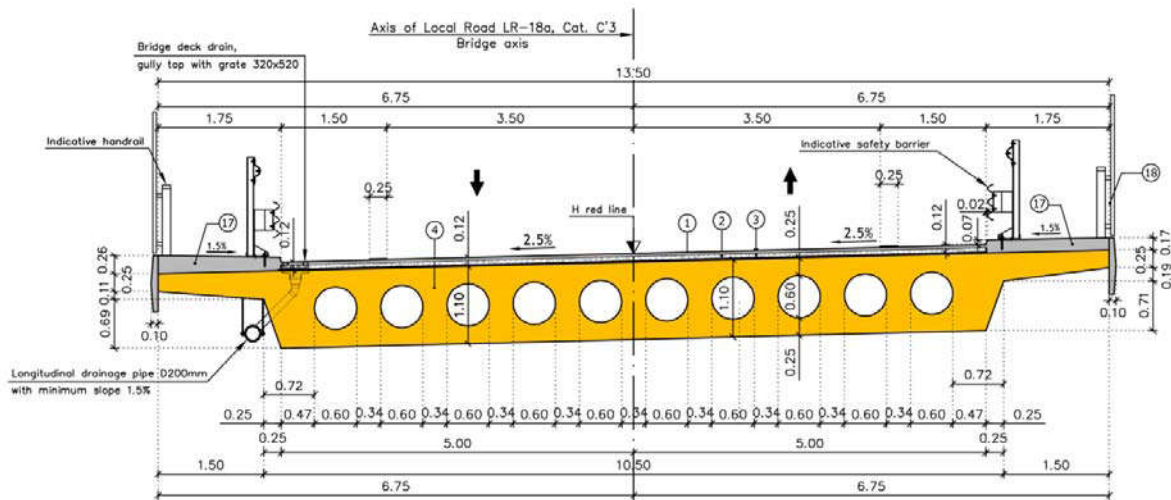


Figura 4-70 Prerja Tërthore Tipike e Superstrukturës për Mbikalimet 04

Burimi: Konsulent i IPF5

Për mbikalimet 1 deri në 4, prerja tipike tërthore e mbistrukturës parashikon një zgjidhje me pllakë të zbrazët. Diametri i boshllëkut varion nga $d=0.6\text{m}$ - 0.7m , ndërsa trashësia e pllakës varion nga $h=1.1\text{m}$ - 1.2m . Pllaka do të funksionojë kryesisht në drejtimin tërthor. Shtylla e mesme është e lidhur në mënyrë monolitike me brinjët e pllakës, së bashku me një brinjë tërthore. Për të parandaluar përdredhjen e brinjëve dhe për të siguruar që ngarkesa vertikale e kuvertës së urës të transmetohet vetëm si ngarkesë vertikale në nënstrukturë dhe për të thjeshtuar gjendjen e kushinetave, mbi mbështetëse janë vendosur brinjë tërthore. Shtylla e mesme e mbikalimeve është projektuar në formë eliptike të zgjatur. Gjerësia e saj është 0.9m , ndërsa gjatësia e saj varion nga 7.80m në 8.50m . Në të gjitha rastet arrihet pastrimi minimal vertikal prej $H_{cl}=5.00\text{m}$.

4.3.8.2 Analiza Strukturore

Analiza e sforcimit dhe deformimeve të urës, si dhe projektimi i secilit element strukturor veç e veç, bazohet në modelin elastik të hapësirës 3-D.

Të gjitha analizat strukturore bazohen në metodat elastike lineare, duke përdorur programin FE SOFISTIK.

Programi bazohet në FEM (metoda e elementeve të fundme). Përdoren si elementë njëdimensionalë (elementë trarësh) ashtu edhe dydimensionalë (elementë katërkëndësh). Më analitikisht, struktura e urës modelohet si kornizë me 2 hapësira me elementë të fundëm të guaskës dhe kolona e shtyllave modelohet si elementë të fundëm të tipit tra. Shtyllat e shtyllave modelohen gjithashtu si elementë të fundëm të trarit, ndërsa kapaku i shtyllave të shtyllave modelohet nga elementë të fundëm të guaskës. Toka simulohet nga një seri sustash të shpërndara së bashku me shtyllat e themeleve. Kushinetat e elastomerit simulohen gjithashtu nga sustat e përshtatshme.

Vërehet se për mbikalimin OP.04, i cili është themeluar me themele të cekëta mbi shkëmbinjtë të tokës, baza e shtyllës së pjerrët është e fiksuar në modelin e përgjithshëm strukturor të urës dhe themeli analizohet veçmas.

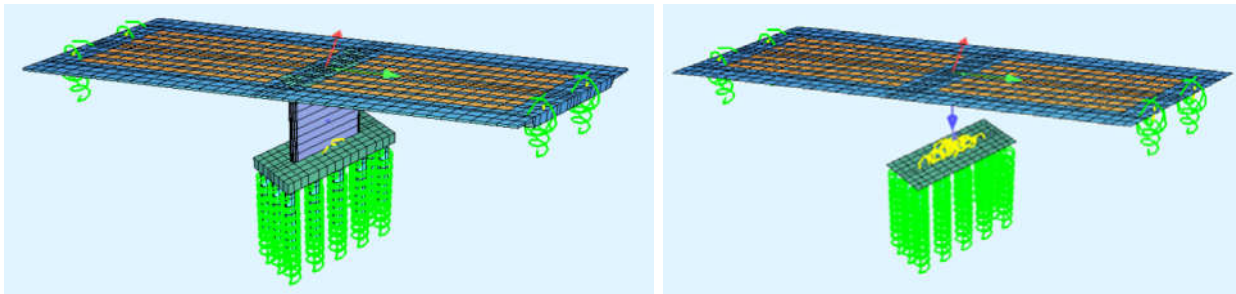


Figura 4-71 Modeli Strukturor i OP.01

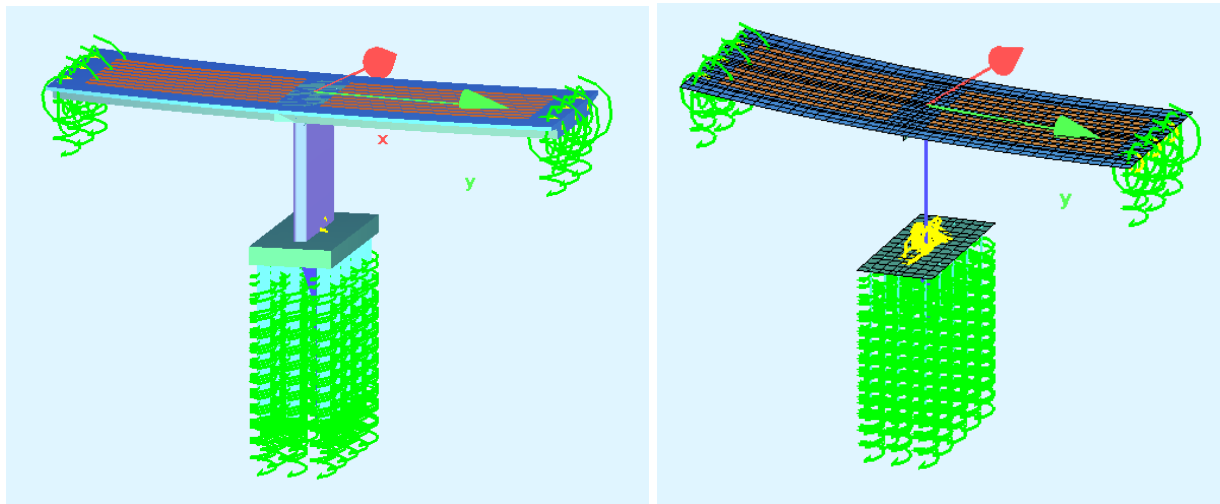


Figura 4-72 Modeli Strukturor i OP.02

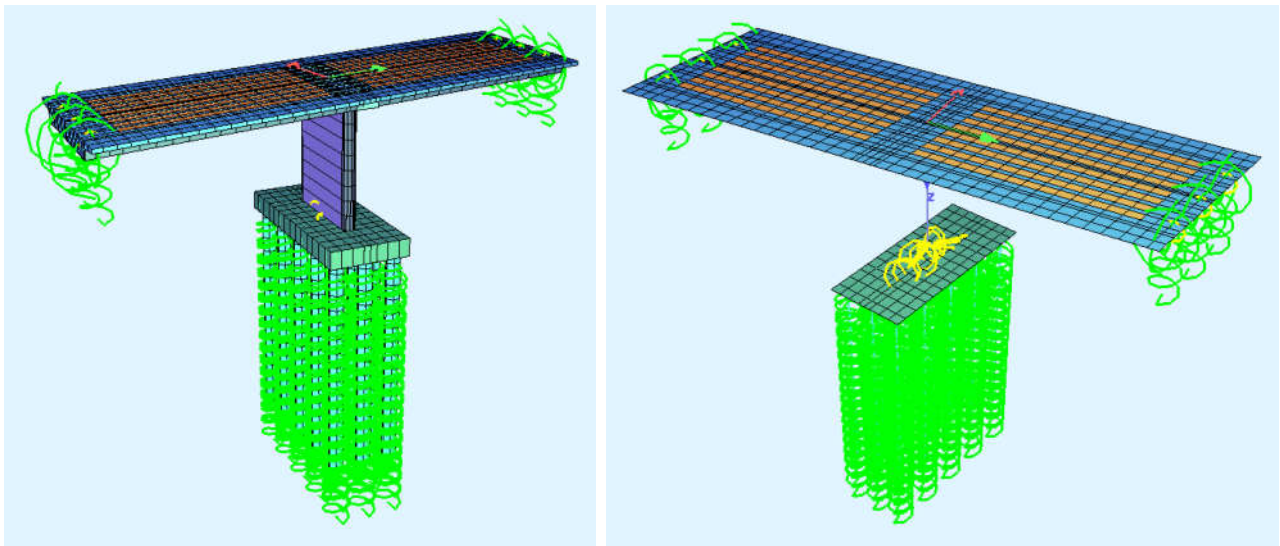


Figura 4-73 Modeli Struktural i OP.03

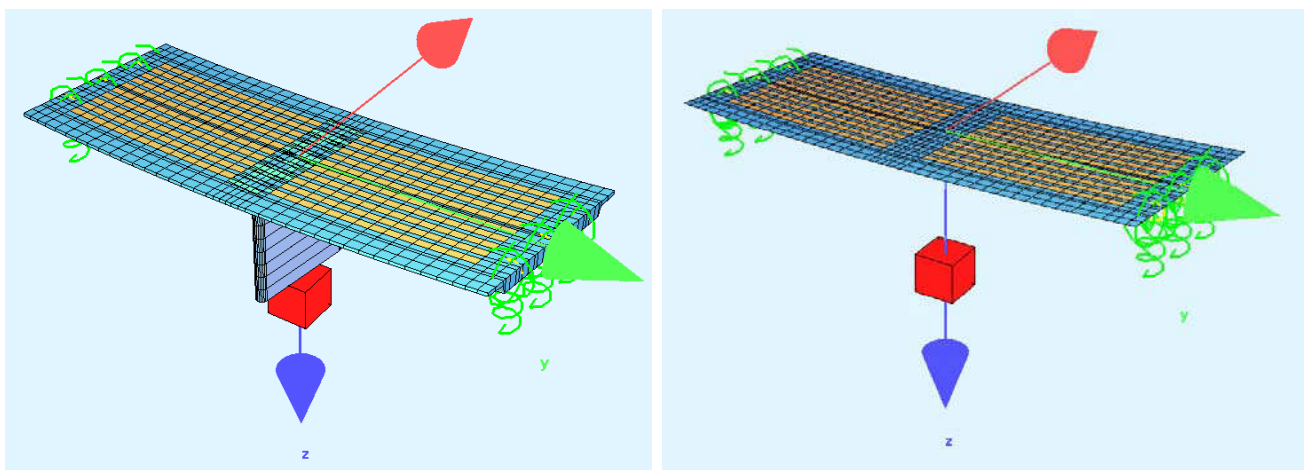


Figura 4-74 Modeli Struktural i OP.04

4.3.8.3 Rezultatet e projektimit

Programi kreu projektimin dhe verifikimet e pllakave të betonit të armuar, kolonave, kapakëve të shtyllave dhe pilotave. Programi lejon analizën lineare dhe jolineare të strukturave tre-dimensionale të urave që kanë gjashtë gradë lirie në secilin nyje duke përdorur një zgjidhës FEM. Verifikimi i elementëve të betonit të armuar kryhet duke marrë në konsideratë të gjitha sforcimet që rrjedhin nga analiza.

Në projektimin e elementëve të betonit, është zgjedhur kodi i Eurokodit 2-2004.

Verifikimi i elementëve të guaskës në betonin e armuar kryhet duke marrë në konsideratë të gjitha sforcimet që rrjedhin nga analiza. Sforcimet llogariten si produkti i matricës përbërëse sforcim-deformim dhe vektori i deformimit i marrë nga zhvendosjet e nyjeve. Për secilin element të fundëm për një kombinim ose rast ngarkese të veçantë, softueri llogarit momentet e projektimit për njësi gjerësie duke përdorur forcat e brendshme. Një projektim përkulës kryhet bazuar në metodën e projektimit të rezistencës përfundimtare. Armatura llogaritet për faqen e sipërme ose të poshtme të objektit të guaskës.

4.4 Struktura të vogla (përshkrim i përgjithshëm dhe tabela)

SHËNIM KY KAPITULL JEP INFORMACION PËR STUDIMIN E PROJEKTIMIT STRUKTUROR, NDËRSA RAPORTIT I DETAJUAR PËRFUNDIMTARE JEPET NË NJË LIBËR TË VEÇANTË SI PJESË E STUDIMIT TË PLOTË TË PROJEKTIMIT STRUKTUROR.

4.4.1 Përmbledhje e përgjithshme

Përgatitja e projektit të detajuar për strukturat e vogla përfshin nënkallimet, kanalet e ujërave të zeza, muret mbajtëse dhe muret prej dheu të stabilizuara mekanikisht (MSEW).

4.4.2 Fushëveprimi i punës për strukturat e vogla

Të gjitha strukturat e vogla përcaktohen në përputhje me standardet teknike evropiane aktuale, të cilat përbëhen nga Eurokodet. Normat italiane merren në konsideratë nga softueri FE (element i fundëm) nga AZTEC INFORMATICA (MAX 10 për muret mbajtëse dhe SCAT 11 për kubinat), të cilat përdoren në projektimin strukturor.

Eurokodet përfshijnë 10 Standardet evropiane (EN) që specifikojnë se si dizajn strukturor duhet të kryhet brenda Bashkimi Evropian (BE), të cilat janë zhvilluar nga Komiteti Evropian për Standardizim me kërkesë të Komisioni Evropian.

Dekreti italian NTC 2018 (*Norme Tecniche per le Costruzioni*) përcakton parimet për projektimin, ndërtimin dhe testimin e ndërtesave, duke iu referuar kërkesave specifike të performancës. Gjithashtu specifikon karakteristikat e kërkuara të produkteve dhe materialeve të përdorura në ndërtim.

Lista e kodeve të përdorura në projektimin e strukturave të vogla është paraqitur më poshtë:

- Eurokodi 1: Veprimi mbi strukturat (EN 1991) Eurokodi 2:
- Projektimi i strukturave të betonit (EN 1992) Eurokodi 7:
- Projektimi gjeoteknik (EN 1997)
- Eurokodi 8: Projektimi i strukturave për projektimin e tërmeteve (EN
- 1998) Norma Teknike për Ndërtimet (NTC 2018)

4.4.3 Kulvertë

Bazuar në hidrologjinë e zonës së projektit, projektimin e rrugëve dhe strukturave, si dhe analizën hidraulike dhe projektimin e kullimit, në projektin e detajuar të Bypass-it të Tiranës përfshihen disa lloje kubinash, të cilat paraqiten në tabelën e mëposhtme:

Tabela 44 Të dhënat e kanalit të kullimit për autostradën dhe kryqëzimet

Jo.	Stacion	Dimensionet e fuçi (Nr. x L x B) [m]	Gjiri	Dyqani i shitjes	Hyrja e uljes (Gj x Gjer x Lartësi) [m]	Qasje Pllakë	Gjatësia e fuçisë [m]	Element trashësi [m]
1	00+780.00	3x3	W-TIPI 3-B	W-TIPI 3-B			41.993	0.5
2	01+411.00	2x2	W-TIPI 2-B	W-TIPI 2-B			46.758	0.3
3	01+575.00	3x3	W-TYPE 3-A&C	W-TYPE 3-A&C			52.736	0.6
4	01+832.00	2x2	W-TYPE 2-A&C	W-TYPE 2-A&C			48.002	0.3
5	02+105.00	2x2	W-TYPE 2-A&C	W-TYPE 2-A&C			46.851	0.3
6	02+352.50	2x2	W-TYPE 2-A&C	W-TYPE 2-A&C			51.501	0.3
7	02+730.00	0.65x1.5					60.445	0.2
8	02+735.00	0.4x1.4					54.97	0.2
9	02+787.00	2x3x3.5	W-TIPI 3-B	W-TIPI 3-B			49.514	0.4
10	03+410.00	2x2	W-TIPI 2-A	W-TIPI 2-B			41.02	0.3
11	03+800.00	2x2	W-TIPI 2-A	MSEW-GABION			34.820	0.3
12	04+110.00	2x2	W-TIPI 2-A	MSEW-GABION			45.704	0.3
13	04+385.00	2x2	W-TIPI 2-B	MSEW-GABION			42.251	0.3
14	04+737.00	2x2	W-TIPI 2-B	MSEW-GABION			43.852	0.3
15	05+240.00	2x2	RCW-7m	W-TIPI 2-B			38.944	0.3
16	05+753.00	3x3	W-TIPI 3-B	W-TIPI 3-B			45.650	0.5
17	06+133.00	1.6x2		W-TYPE 2-A&C	2x2.6x4.18	PO	32.384	0.3
18	06+675.00	1.6x2		W-TIPI 2-B	2x2.6x4.42(A)	PO	33.08	0.3
19	06+828.00	2x2		W-TIPI 2-B	2x2.6x3.62	PO	31.987	0.3
20	07+037.00	2x2		RCW-4m	2x2.6x3.42	PO	34.467	0.3
21	07+201.00	2x2		MSEW-GABION	2x2.6x3.62		33.348	0.3
22	07+489.60	3x3	W-TIPI 3-B	W-TIPI 3-B			69.18	0.6
23	07+736.00	2x2		W-TIPI 2-B	2x2.6x3.78		54.968	0.3
24	07+853.00	2x2		W-TIPI 2-B	2x2.6x3.62	PO	70.896	0.3

Jo.	Stacion	Dimensionet e fuçi (Nr. x L x B) [m]	Gjiri	Dyqani i shitjes	Hyrja e uljes (Gj x Gjer x Lartësi) [m]	Qasje Pllakë	Gjatësia e fuçisë [m]	Element trashësi [m]
25	08+147.00	2x2		MSEW-GABION	2x2.6x3.29		61.867	0.3
26	08+662.50	2x2	W-TIPI 2-B				46.857	0.3
27	09+122.00	2x2	W-TIPI 2-B	W-TIPI 2-B		PO	41.198	0.3
28	09+574.56	2x2.5x3				PO	137.152	0.4
29	11+134.60	2x2	W-TIPI 2-B	W-TIPI 2-B			55.754	0.3
30	12+871.00	3x3	MSEW-GABION	MSEW-GABION			36.364	0.6
31	12+977.00	2x2	MSEW-GABION	MSEW-GABION			61.407	0.5
32	13+567.00	4x4	W-TIPI 4-B	W-TIPI 4-B			57.983	0.5
33	13+710.00	2x2	W-TIPI 2-B	W-TIPI 2-B			54.2	0.3
34	15+354.00	3X3	W-TIPI 3-B	W-TIPI 3-B		PO	33.983	0.5
35	15+700.00	2x2	W-TIPI 2-B	MSEW-GABION			43.190	0.3
36	15+847.00	2x2	W-TIPI 2-B	MSEW-GABION			35.657	0.3
37	15+984.00	2x2	W-TIPI 2-B	MSEW-GABION			37.188	0.3
38	16+296.00	2x2	W-TIPI 2-B	MSEW-GABION		PO	31.592	0.3
39	16+972	2x2	W-TIPI 2-B	MSEW-GABION			43.730	0.3
40	17+088.00	3x3	W-TIPI 3-B	MSEW-GABION			37.365	0.6
41	17+182.00	3x3	W-TIPI 3-B	MSEW-GABION			39.027	0.5
42	17+432.00	3x3	W-TIPI 3-B	MSEW-GABION			35.48	0.5
43	17+805.00	2x2		MSEW-GABION	2.6x2.6x5.66	PO	32.492	0.3
44	18+115.50	2x2	W-TIPI 2-B	RCW-7m			35.257	0.3
45	18+550.00	2x2	W-TIPI 2-B	MSEW-GABION		PO	31.804	0.3
46	18+684	2x2		MSEW-GABION	2x2.6x4.42(B)		32.374	0.3
47	18+946.00	2x2		W-TIPI 2-B	2x2.6x3.46	PO	32.467	0.3
48	19+099.00	2x2	W-TIPI 2-B	W-TIPI 2-B			34.36	0.3
49	19+516.00	2x2		W-TIPI 2-B	2x2.6x3.05		38.992	0.3
50	19+638.00	2x2		W-TIPI 2-B	2x2.6x3.05		37.298	0.3
51	19+896.00	2x2	W-TIPI 2-B	W-TIPI 2-B			33.338	0.3

Jo.	Stacion	Dimensionet e fuçi (Nr. x L x B) [m]	Gjiri	Dyqani i shitjes	Hyrja e uljes (Gj x Gjer x Lartësi) [m]	Qasje Pllakë	Gjatësia e fuçisë [m]	Element trashësi [m]
52	20+127.00	3x3	W-TIPI 3-B	RCW-8m			34.779	0.5
53	20+372.00	2x2	W-TIPI 2-B	W-TIPI 2-B			47.922	0.3
54	20+572.00	2x2	W-TIPI 2-B	MSEW-GREEN			62.205	0.3
55	20+796.25	2x5x5	W-TIPI 5-B	MSEW-GREEN			76.491	0.7
	Ndërrues IC-01							
56	00+268.00	5x5	Projektim paraprak					
57	00+480.00	2x2						
58	00+696.00	2x2						
59	00+000.00	2x2						
	Ndërrues IC-02							
56	00+371.60	2x2				PO	56.234	0.3
57	00+266.80	1.6x2				PO	37.79	0.3
58	00+054.70	1.6x2				PO	65.912	0.3
	Ndërrues IC-03							
59	00+357.00	2x5.5x5	MSEW-GABION	MSEW-GREEN			27.242	0.8
60	00+081.50	2x5.5x5	W-TIPI 5-B	MSEW-GREEN			52.141	0.8
61	00+235.65	1.6x2	-	W-TIPI 2-B	2.6x2.6x5.66		44.819	0.3

Në total, për këtë dorëzim, është përfunduar projekti i detajuar i 57 kubinave, katër (4) prej të cilave në tabelën e mësipërme janë dhënë si projekt paraprak pasi janë pjesë e Ndërlidhjes 01.

4.4.3.1 Muret e krahëve

Procedura e llogaritjes për muret anësore është e njëjtë me atë të mureve mbajtëse. Janë zbatuar dy lloje të ndryshme kushtesh ngarkese në lidhje me trafikun dhe lartësinë e argjinaturës, por për shkak se rezultatet e marra ishin të ngjashme, vetëm ngarkesa në varg e ngjashme me llogaritjen për muret mbajtëse tregohet në raportet e detajuara si përfaqësuese.

Për secilin kanal kanalizimesh, ekzistojnë tre lloje të ndryshme bazuar në këndin e tyre të pjerrësisë:

- Tipi A këndi i pjerrësisë 15°
- Tipi B këndi i pjerrësisë 30°
- Tipi C këndi i pjerrësisë 90°

4.4.3.2 Kulvertë në formë kutie

4.4.3.2.1 Ngarkesat

Të gjitha llogaritjet kryhen duke ndjekur Eurokodet dhe normat italiane NTC 2018. Vlerat e llogaritjes merren nga vlerat karakteristike përmes zbatimit të koeficientit të sigurisë së pjesshme y të përshtatshme. **A1- M1** dallohen kombinimet e tipit të ngarkesës, në të cilat ngarkesat rriten dhe parametrat e rezistencës së tokës mbeten të pandryshuara, dhe **A2-M2** në të cilën parametrat e rezistencës së tokës janë të reduktuara dhe ngarkesat janë pothuajse të pandryshuara. **Pilaka e sipërme**

Lidhur me formën e diagramit të ngarkesës, që është metoda e aplikimit të presionit të tokës, metoda Terzaghi konsideron se ngarkesa përgjatë gjërësisë trajtohet si pesha e thjeshtë e një vëllimi masor parabolik ose eliptik.

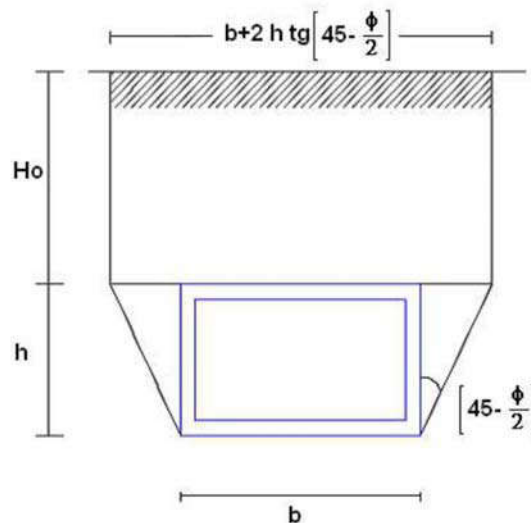


Figura 4-75 Shpërndarja e ngarkesës Terzaghi bazuar në thellësi

Presioni i tokës në muret e kanaleve të kullimit

Presioni Aktiv - Metoda e Kulombit

Teoria e Kulombit merr në konsideratë hipotezën e një pykë presioni në anën e mbajtur të murit e cila lëviz në mënyrë të ngurtë përgjatë një sipërfaqeje thyerjeje drejtvizore. Presioni i ushtruar nga toka në veprën mbajtëse merret nga ekuilibri i pykës. Në veçanti, Kulombi pranon, në kundërshtim me teorinë e Rankine, ekzistencën e fërkimit midis tokës dhe murit, dhe për këtë arsye vija e presionit është e pjerrët në krahasim me normalen në të njëjtën faqe të një këndi fërkimi tokë-mur.

Presioni në prani të ujërave nëntokësore

Në rastin kur ka ujëra nëntokësore, diagrama e presionit duket e modifikuar për shkak të presionit të ujit.

Presioni në prani të tërmetit - Metoda Mononobe-Okabe

Për të marrë në konsideratë rritjen e presionit për shkak të tërmetit, i referohemi metodës Mononobe-Okabe.

Verifikimi i rezistencës së kushinetës - metoda Terzaghi

Terzaghi Metoda është përdorur për llogaritjen e rezistencës së kushinetës.

4.4.3.2.2 Kushtet e ngarkesës

Gjendja e ngarkesës nr. 1 (Pesha vetjake)

Gjendja e ngarkesës nr. 2 (Presioni i tokës në të majtë)

Gjendja e ngarkesës nr. 3 (Presioni i tokës djathtas)

Gjendja e ngarkesës nr. 4 (Veprimi sizmik nga e majta)

Gjendja e ngarkesës nr. 5 (Veprimi sizmik nga e djathta)

Gjendja e ngarkesës nr. 6 (Presioni i ujit)

Gjendja e ngarkesës nr. 7 (Gjendja 1 - Ngarkesa e trafikut e përqendruar ose e shpërndarë në varësi të thellësisë së kanalit të ujërave të zeza)

Gjendja e ngarkesës nr. 8 (Gjendja 2 - Paketa e asfaltit, presioni i ujit në kanal)

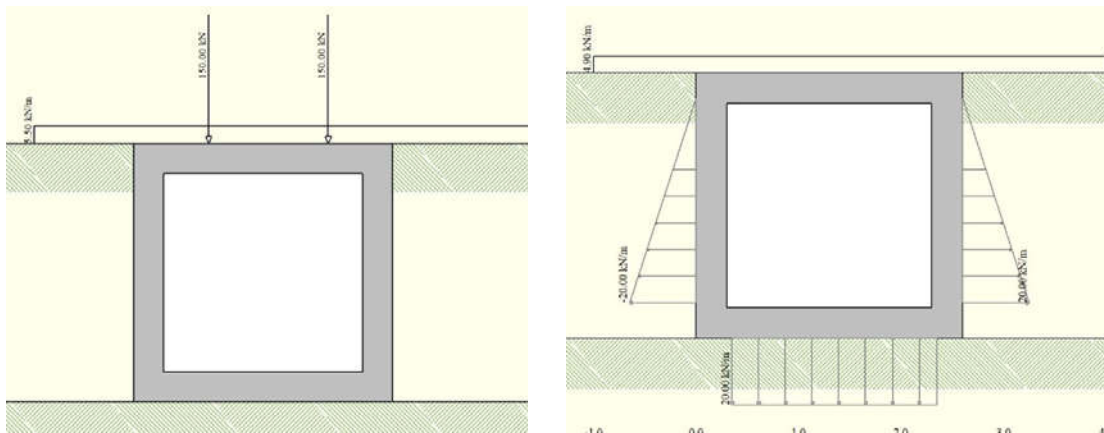


Figura 4-76 Kushtet e ngarkesës së kanaleve sipërfaqësore

4.4.3.2.3 Përshkrimi i kombinimit të ngarkesave

Simbolet e adoptuara

- Koeficienti i pjesëmarrjes në kushte
- Koeficienti i kombinimit të kushteve
- C Koeficienti i pjesëmarrjes totale të kushtit
- G1pa të preferuarat Koeficient i pafavorshëm i pjesëmarrjes së pjesshme në veprimet e përhershme
- G1fav Koeficient i favorshëm i pjesëmarrjes së pjesshme në veprimet e përhershme
- G2pa të preferuara Koeficient i pafavorshëm i pjesëmarrjes së pjesshme në veprimet e përhershme jo-strukturore
- G2fav Koeficient i favorshëm i pjesëmarrjes së pjesshme në veprimet e përhershme jo-strukturore

-Q	Koeficienti i pjesshëm i veprimeve të ndryshueshme
-ngjirë kufi-	Koeficienti i pjesshëm i këndit të fërkimit të drenazhuar
-c'	Koeficienti i pjesshëm i kohezionit të kulluar
-kub	Koeficienti i pjesshëm i kohezionit të pakulluar
-qu	Koeficienti i ngarkesës pjesore përfundimtare

Kombinime statike - Koeficientët e pjesëmarrjes

Koeficientët pjesorë për veprimet ose efektet e tyre:

Ngarkesa	Efekti		A1	A2
I përherëshëm	I favorshëm	G1fav	1.00	1.00
I përherëshëm	I pafavorshëm	G1pa të preferuarat	1.30	1.00
I përherëshëm pa strukturë	I favorshëm	G2fav	0.00	0.00
I përherëshëm pa strukturë	I pafavorshëm	G2pa të preferuara	1.50	1.30
Variabli	I favorshëm	Q1fav	0.00	0.00
Variabli	I pafavorshëm	Q1unfav	1.50	1.30
Trafik i ndryshueshëm	I favorshëm	Qfav	0.00	0.00
Trafik i ndryshueshëm	I pafavorshëm	Qunfav	1.35	1.15
Termik	I favorshëm	efav	0.00	0.00
Termik	I pafavorshëm	e pafavorizuar	1.20	1.00

Parametrat gjeoteknikë - Koeficientët pjesorë:

Parametrat		M1	M2
Tangjenta e këndit të fërkimit	tanφ'	1.00	1.25
Kohezion efektiv	c'	1.00	1.25
Rezistencë e pashfrytëzuar	kub	1.00	1.40
Rezistencë uniaxiale ndaj shtypjes	qu	1.00	1.60
Pesha e vëllimit për njësi	g	1.00	1.00

Kombinimet sizmike - Koeficientët e pjesëmarrjes

Koeficientët pjesorë për veprimet ose efektet e tyre:

Ngarkesa	Efekti		A1	A2
I përherëshëm	I favorshëm	G1fav	1.00	1.00
I përherëshëm	I pafavorshëm	G1pa të preferuarat	1.00	1.00
I përherëshëm pa strukturë	I favorshëm	G2fav	0.00	0.00
I përherëshëm pa strukturë	I pafavorshëm	G2pa të preferuara	1.00	1.00
Variabli	I favorshëm	Q1fav	0.00	0.00
Variabli	I pafavorshëm	Q1unfav	1.00	1.00
Trafik i ndryshueshëm	I favorshëm	Qfav	0.00	0.00
Trafik i ndryshueshëm	I pafavorshëm	Qunfav	1.00	1.00

Termik	I favorshëm	efav	0.00	0.00
Termik	I pafavorshëm	e pafavorshëm	1.00	1.00

Parametrat gjeoteknikë - Koeficientët pjesorë:

Parametrat		M1	M2
Tangjenta e këndit të fërkimit	$\tan \varphi'$	1.00	1.25
Kohezion efektiv	c'	1.00	1.25
Rezistencë e pashfrytëzuar	kub	1.00	1.40
Rezistencë uniaxiale ndaj shtypjes	q_u	1.00	1.60
Pesha e vëllimit për njësi	g	1.00	1.00

4.4.3.2.4 Vetitë e materialeve

Materialet e përdorura gjatë llogaritjeve janë:

Beton

R_{ck} beton	37000 [kPa]
Pesha specifike e betonit E	24.5170 [kN/mc]
Moduli i elasticitetit	32532520 [kPa]
Stresi i pranueshëm i armaturës Stresi i pranueshëm i betonit (σ_{amm}) Stresi tangjencial i pranueshëm i betonit (σ_c) Stresi tangjencial i pranueshëm (ϵ_1)	499950 [kPa] 11457 [kPa] 689 [kPa] 2010 [kPa]
Koeficienti i homogjenizimit të betonit në tension/ngjeshje (n')	0.50
Koeficienti i homogjenizimit të armaturës/betonit (n) Koeficienti i zgjerimit termik	15.00 0.0000120

4.4.3.2.5 Verifikimi i materialit

Gjendja kufitare përfundimtare

γ_c koeficienti i sigurisë së betonit	1.50
Faktori i reduktimit të rezistencës kubike në cilindrike Faktori i reduktimit të ngarkesave për periudha të gjata	0.83 0.85
Koeficienti i sigurisë së armaturës	1.15
Koeficienti i sigurisë së seksionit	1.00

Verifikimi i prerjes - Metoda e pjerrësisë së ndryshueshme

Gjendja e limitit të shërbimit

Opsionet për verifikimin e stresit: Mjedis agresiv

Kufiri i stresit kompresiv të betonit (krehër i rrallë)	0.60 f_{ck}
Kufiri i stresit shtypës të betonit (krehër pothuajse i përhershëm). Kufiri i stresit tërheqës të armaturës (krehër i rrallë).	0.45 f_{ck} 0.80 f_{yk}
Kufiri i hapjes së çarjeve i shprehur në [mm] Kufiri i hapjes së çarjeve $w_1=0.20$	$w_2=0.30$ $w_3=0.40$

Verifikimi duke përdorur:

Rregullat Teknike 2008 - Qasja 1
Mbulesë Betoni 5.00 [cm]

Tabela 45 Klasa e ekspozimit të betonit

Klasa e ekspozimit						
I zakonshëm						
	XC1	XC2	XC3	XF1		
Agresive						
XC4	XD1	XS1	XA1	XA2	XF2	XF3
Shumë agresiv						
XD2	XD3	XS2	XS3	XA3	XF4	

Burimi: Manuali i përdoruesit SCAT 11 (nga Tab. 4.1.III – Descrizione delle condizioni ambientali- NTC 2008)

Në përputhje me EC2 dhe normat italiane NTC për kontrollin e gjerësisë së çarjes gjatë verifikimit SLS, softueri përdor parametrat e mëposhtëm:

Tabela 46 Vlerat kufitare të çarjeve - gjendja kufitare e shërbimit

Mjedisore gjendje	Kombinim ngarkese	Përforcim			
		I ndjeshëm		Jo i ndjeshëm	
		Gjendja kufitare	W _k	Gjendja kufitare	W _k
Paksa agresiv	I shpeshtë	Hapja e çarjeve	≤ W ₂	Hapja e çarjeve	≤ W ₃
	Kuazi i përhershëm	Hapja e çarjeve	≤ W ₁	Hapja e çarjeve	≤ W ₂
Moderuar	I shpeshtë	Hapja e çarjeve	≤ W ₁	Hapja e çarjeve	≤ W ₂
	Kuazi i përhershëm	Hapja e çarjeve	- -	Hapja e çarjeve	≤ W ₁
Shumë agresiv	I rrallë	Hapja e çarjeve	≤ W ₁	Hapja e çarjeve	≤ W ₂
	I shpeshtë	Hapja e çarjeve	- -	Hapja e çarjeve	≤ W ₁

Burimi: Softueri SCAT 11 (Tab. 4.1.IV - Criteri di scelta dello stato limite di fessurazione , NTC 2008)

4.4.3.2.6 Rezultatet

Rezultatet e marra nga softueri përbëhen nga diagrame për Momentet, forcat prerëse, forcat normale, presionin e themelit, vendndodhjen e çarjeve dhe zhvendosjet për të dy gjendjet ULS dhe SLS. Bazuar në të gjitha këto rezultate, llogaritet armatura.

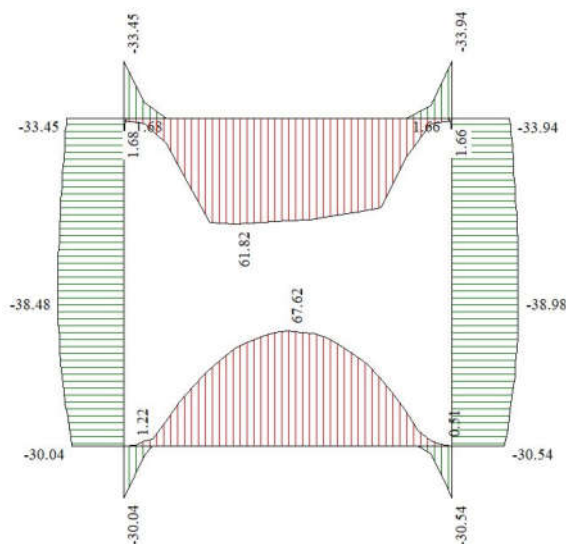


Figura 4-77 Kulverti SLS me moment 2x2 (sipërfaqe)

Burimi: Programi SCAT 11

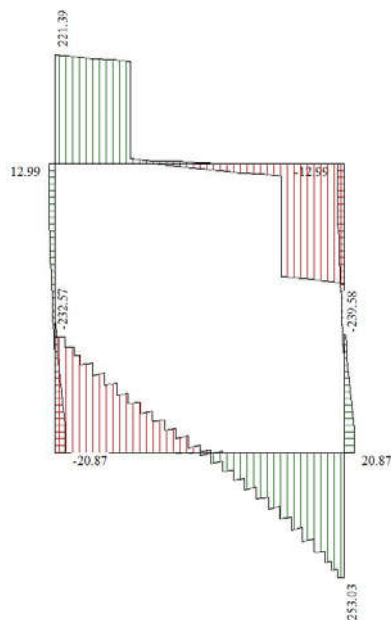


Figura 4-78 Forca prerëse e kanalit ULS 2x2 (sipërfaqja)

Burimi: Programi SCAT 11

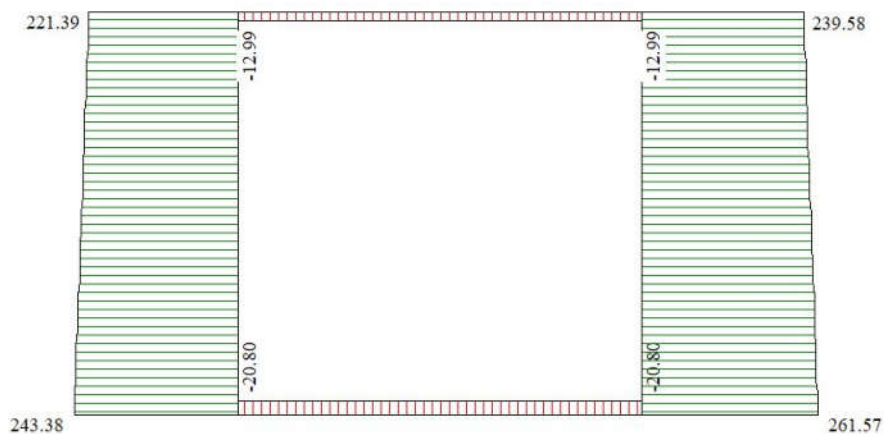


Figura 4-79 Kulvert ULS me forcë normale 2x2 (sipërfaqja)

Burimi: Programi SCAT 11

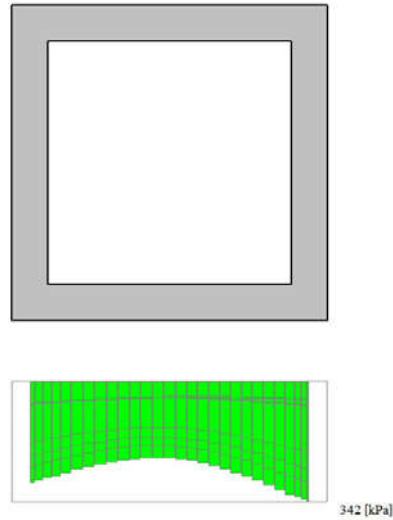


Figura 4-80 Kulvert 2x2 i mbështjellësit të presionit të themelit (sipërfaqja)

Burimi: Programi SCAT 11

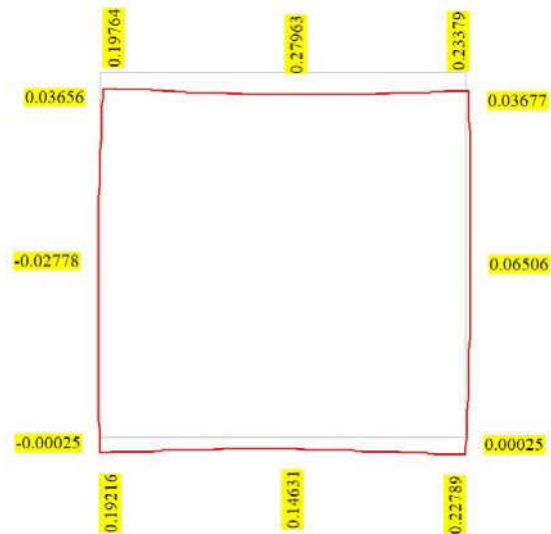


Figura 4-81 Kombinimi i zhvendosjeve 5 kubator 2x2 (sipërfaqja)

Burimi: Programi SCAT 11

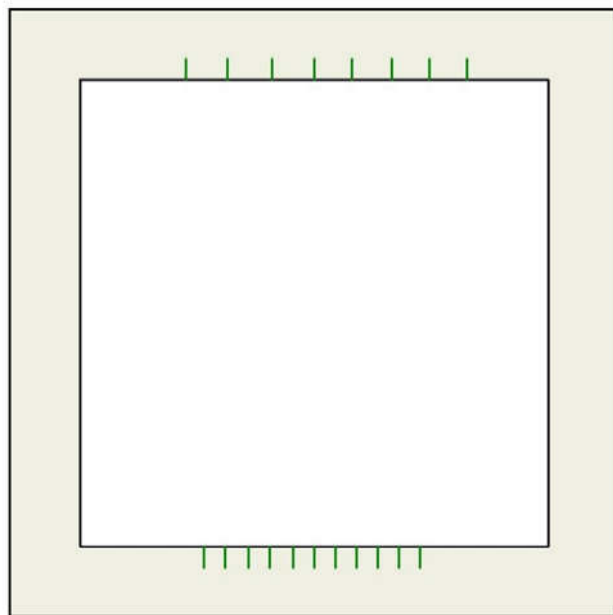


Figura 4-82 Kombinimi i hapjes së çarjeve 9 kubator 2x2 (sipërfaqja)

Burimi: Programi SCAT 11

4.4.3.3 Referencat

- [1] Eurokodi 1: Veprimet mbi strukturat (EN 1991)
- [2] Eurokodi 2: Projektimi i strukturave të betonit (EN 1992)
- [3] Eurokodi 7: Projektimi gjeoteknik (EN 1997)
- [4] Eurokodi 8: Projektimi i strukturave për rezistencë ndaj tërmeteve (EN 1998)
- [5] Norme Tecniche per le Costruzioni (NTC 2018)

[6] Manuali i përdoruesit për MAX 10

[7] Manuali i përdoruesit të SCAT 11

4.4.4 Mure mbajtëse

Lidhur me ToR-in, bazuar në projektimin gjeometrik, kufizimet ose kufizimet e shpronësimit të tokës dhe studimin hidrologjik për projektimin e detajuar të Bypass-it të Tiranës, janë projektuar disa mure mbajtëse prej betoni të armuar përgjatë autostradës. Muret e betonit të armuar janë përdorur për strukturat mbajtëse me lartësi më të vogël se 10 m. Për argjinaturat më të larta se 10 m, MSEW (muret prej dheu të stabilizuara mekanikisht) janë një zgjidhje më e mirë nga pikëpamja strukturore dhe ekonomike. Vendndodhja e mureve mbajtëse tregohet në Tabelën 47.

Tabela 47 Vendndodhja e mureve mbajtëse

Jo.	Filloni Zinxhiri i kohës	Fund Zinxhiri i kohës	Gjatësia (m)	Majtas/ Djathtas	Shënim
RW-01	0+795	0+885	90	Djathtas R1	Pronë private
RW-02	1+100	1+145	45	Majtas L1	Pronë private
RW-03	1+225	1+300	75	R2 e djathtë	Muri i krahut UP03
RW-04	2+630	2+700	70	R3 e djathtë	Pronë private
RW-05	3+100	3+145	45	Majtas L2	Pronë private
RW-06	5+225	5+285	60	Djathtas R4	Pronë private
RW-07	5+290	5+340	50	Majtas L3	Pronë private
RW-08	7+000	7+055	55	Majtas L4	Përroi i Lalmit

Jo.	Filloni Zinxhiri i kohës	Fund Zinxhiri i kohës	Gjatësia (m)	Majtas/ Djathtas	Shënim
RW-09	7+935	7+943	8	Majtas L5	Ura IC-01
RW-10	0+070	0+125	55	Majtas L6	Rampa 3 IC-02
RW-11	10+050	10+110	60	Djathtas R5	UP09 (Arbane)
RW-12	11+322	11+345	23	Djathtas R6	Dalja e BR04
RW-13	11+322	11+355	33	Majtas L7	Dalja e BR04
RW-14	11+817	12+220	403	Majtas L8	Dalja e BR05 dhe depozitave të naftës
RW-15	11+817	11+850	33	Djathtas R7	Dalja e BR05
RW-16	18+085	18+115	30	R8 e djathtë	Argjinaturë e lartë
RW-17	20+050	20+200	150	Djathtas R9	Pranë LR-19a
RW-18	20+460	20+485	25	Majtas L9	Pranvera e mirë

Burimi: Konsulent i IPF5

Lartësia e secilit mur është përcaktuar duke marrë parasysh disa faktorë si kushtet topografike, kushtet hidraulike, projektimi gjeometrik, konfigurimi i sistemit të kullimit, kryqëzimi me struktura të tjera si urat, nënkalimet dhe kanalet e kullimit.

Tabela 48 Lartësia e mureve mbajtëse

Mur	Stacionim	Lartësia [m]
RC Wall-R-1	Kapitulli 0+795-Kapitulli 0+885	H=7 m
Muri RC-L-1	Kapitulli 1+100-Kapitulli 1+145	H=7 m
RC Wall-R-2	Kapitulli 1+225-Kapitulli 1+300	H=8 m
RC Wall-R-3	Kapitulli 2+630-Kapitulli 2+700	H=7 m
Muri RC-L-2	Kapitulli 3+100 - Kapitulli 3+145	H=8 m
RC Wall-R-4	Kapitulli 5+225 - Kapitulli 5+285	H=5,7 m
Muri RC-L-3	Kapitulli 5+290-Kapitulli 5+340	H=7 m
Muri RC-L-4	Kapitulli 7+000 - Kapitulli 7+055	H=2,4,7,8 m
RC Wall-L-5	Kapitulli 7+935-Kapitulli 7+943	H=4 m
Muri RC-L-6	IC02 Kapitulli 0+070 - Kapitulli 0+150	H=4,5,6 m
RC Wall-R-5	Kapitulli 10+050-Kapitulli 10+110	H=7 m
RC Wall-R-6	Kapitulli 11+322 - Kapitulli 11+355,	H=8 m
Muri RC-L-7	Kapitulli 11+322 - Kapitulli 11+345	H=8 m
Muri RC-L-8	Kapitulli 11+817 - Kapitulli 12+220	H=2,3,5,6,7,8,9,10 m
RC Wall-R-7	Kapitulli 11+817 - Kapitulli 11+850	H=6,9,10 m
RC Wall-R-8	Kapitulli 18+085 - Kapitulli 18+115	H=4,7 m
RC Wall-R-9	Kapitulli 20+050 - Kapitulli 20+200	H=4,5,6,7,8 m
RC Wall-L-9	Kapitulli 20+460 - Kapitulli 20+485	H=9 m

Burimi: Konsulent i IPF5

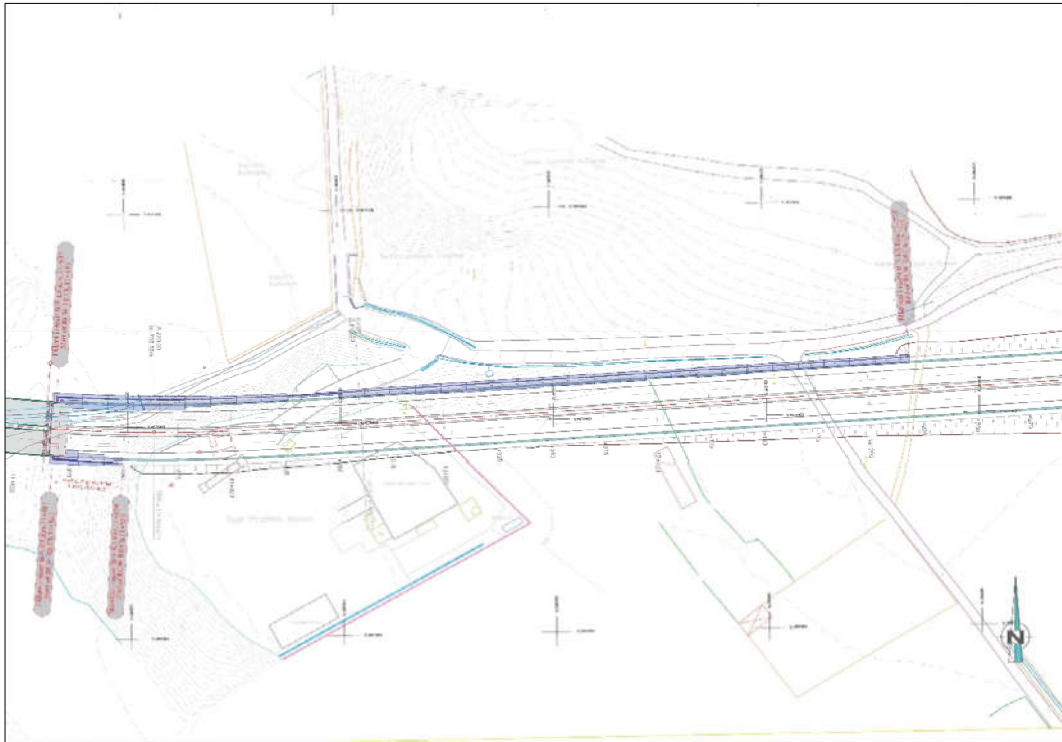


Figura 4-83 Plani i përgjithshëm i mureve mbajtëse L-8, R-8

Burimi: Konsulent i IPF5

4.4.4.1 Ngarkesat

Bazuar në Eurokodet, ngarkesat në muret mbajtëse janë:

- **Ngarkesë e plotë:** Ngarkesa e vdekur është pesha e strukturës dhe pesha e dheut të mbushjes, paketës së asfaltit dhe argjinaturës së dheut.
- **Ngarkesë e drejtpërdrejtë:** Ngarkesat e projektimit janë marrë nga standardet e projektimit të urës, por të thjeshtuara për llogaritjet 2D, duke dhënë gjendjen më të keqe të ngarkesës që mund të shkaktohet në strukturën mbajtëse nga trafiku, i lejuar dhe i pritur të kalojë mbi të.
- **Ngarkesa sizmike:** Megjithatë autostrada ndodhet në një rajon sizmik, forcat sizmike janë marrë parasysh për projektimin strukturor. Efekti i tërmetejeve në të dy drejtimet, vertikale dhe horizontale, merret në konsideratë edhe duke marrë parasysh kushtet gjeologjike të tokës për çdo vendndodhje specifike.

Të gjitha llogaritjet kryhen duke ndjekur Eurokodet dhe normat italiane NTC 2018.

Llogaritja kalon nëpër fazat e mëposhtme:

- Llogaritja e presionit të tokës
- Verifikimi i përmbysjes
- Verifikimi rrëshqitës në nivelin e themelit Verifikimi i rezistencës mbajtëse të themelit dhe tokës Verifikimi i stabilitetit të përgjithshëm

Softueri kryen llogaritjen e sforcimeve, si në mur ashtu edhe në themele, projektimin e përforcimeve dhe verifikimin relativ të materialeve.

4.4.4.2 Llogaritja e presionit të tokës

Vlerat karakteristike dhe vlerat e llogaritjes

Gjatë kryerjes së llogaritjeve duke përdorur Eurokodet, është e nevojshme të bëhet dallimi midis parametrave karakteristikë dhe vlerave llogaritëse (të projektimit) si të veprimeve ashtu edhe të rezistencës.

Vlerat e llogaritjes merren nga vlerat karakteristike nëpërmjet zbatimit të koeficientit të sigurisë së pjesshme të përshtatshme γ . **A1-M1** dallohen kombinimet e tipit të ngarkesës, në të cilat ngarkesat rriten dhe parametrat e rezistencës së tokës mbeten të pandryshuara, dhe **A2-M2** në të cilën parametrat e rezistencës së tokës janë të reduktuara dhe ngarkesat janë pothuajse të pandryshuara.

Për llogaritjet statike përdoret metoda Culmann. Metoda Culmann, në thelb lindi si një metodë grafike, evoluar për t'u trajtuar me anë të analizës numerike. Ashtu si me metodën Coulomb, kjo metodë gjithashtu merr në konsideratë një sipërfaqe thyerjeje drejtvizore.

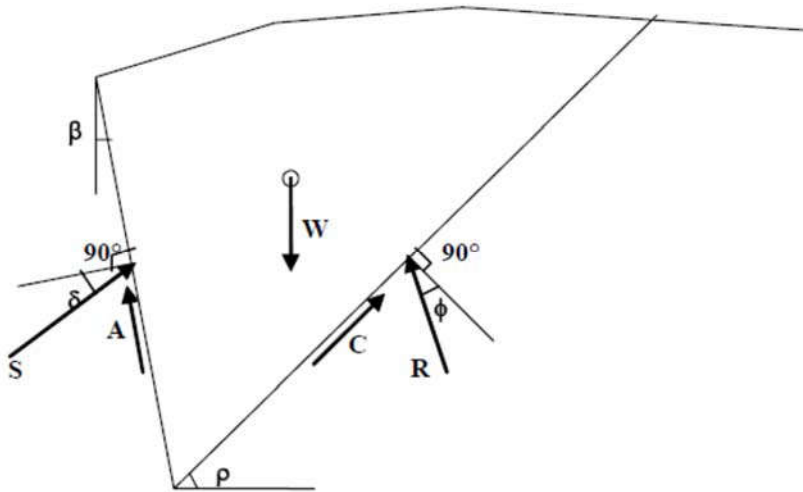


Figura 4-84 Ilustrim grafik i metodës Culmann

Burimi: Manuali i përdoruesit të MAX 10.

Për të marrë në konsideratë rritjen e presionit për shkak të tërmetit, përdoret metoda Mononobe-Okabe.

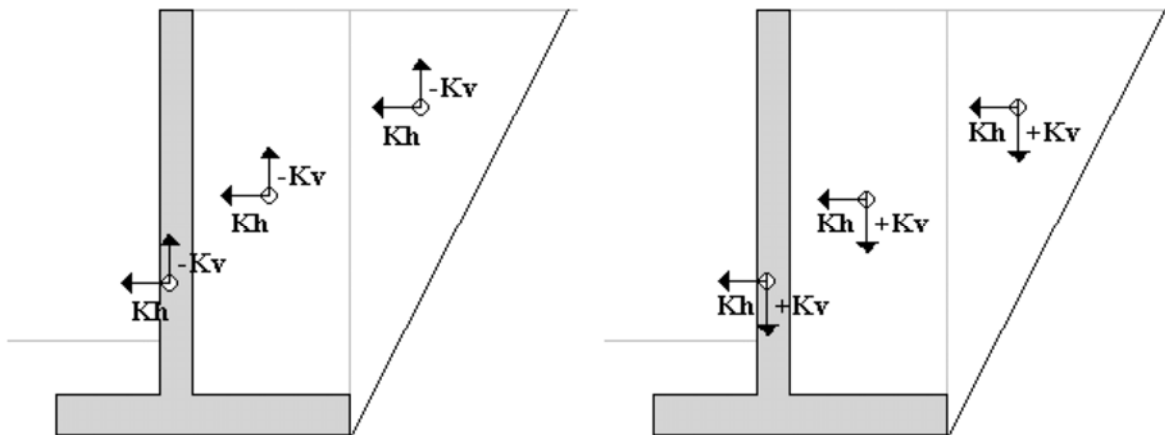


Figura 4-85 Koeficientët sizmikë sipas normës italiane (NTC 14/01/2008)

4.4.4.3 Rregullorja (NTC 2008 - Qasja 2)

Simbolet e adoptuara

- γ_{Gsfav} koeficient i pafavorshëm i pjesshëm - ngarkesa të përhershme
- γ_{Gfav} koeficient i favorshëm i pjesshëm - ngarkesa të përhershme koeficient
- γ_{Qsfav} i pafavorshëm i pjesshëm - ngarkesa të ndryshueshme

γ_{Qfav}	koeficient i favorshëm pjesor - ngarkesa të
$\gamma_{tan\phi}$	ndryshueshme Faktori i pjesshëm për këndin e fërkimit
$\gamma_{c'}$	të kulluar Faktori i pjesshëm për kohezionin e kulluar
γ_{kub}	Faktori i pjesshëm për kohezionin e pakulluar Faktori i
γ_{qu}	pjesshëm për ngarkesën maksimale
γ_g	Faktori i pjesshëm për rezistencën uniaxiale të shkëmbinjeve në shtypje

4.4.4.3.1 Faktorët e pjesëmarrjes - kombinime statike

Faktorët e pjesshëm për veprimet dhe efektet e tyre:

Ngarkesa	Efekti		A1	A2	EKU	HYD
I përhershëm	I favorshëm	γ_{Gfav}	1.00	1.00	0.90	0.90
I përhershëm	I pafavorshëm	γ_{Gunfav}	1.30	1.00	1.10	1.30
Variabli	I favorshëm	γ_{Qfav}	0.00	0.00	0.00	0.00
Variabli	I pafavorshëm	γ_{Qsfav}	1.50	1.30	1.50	1.50

Faktori i pjesshëm për parametrat gjeoteknikë:

Parametrat		M1	M2	M2	M1
Tangjenta e këndit të fërkimit	$\gamma_{tan\phi'}$	1.00	1.25	1.25	1.00
Kohezioni efektiv	$\gamma_{c'}$	1.00	1.25	1.25	1.00
Rezistencë e pashfrytëzuar	γ_{kub}	1.00	1.40	1.40	1.00
Rezistencë uniaxiale në shtypje Pesha	γ_{qu}	1.00	1.60	1.60	1.00
vëllimore për njësi	γ_{γ}	1.00	1.00	1.00	1.00

4.4.4.3.2 Kombinimet sizmike - Faktorët e pjesëmarrjes

Faktori i pjesshëm i veprimeve dhe për efektet e tyre:

Ngarkesa	Efekti		A1	A2	EKU	HYD
I përhershëm	I favorshëm	γ_{Gfav}	1.00	1.00	1.00	0.90
I përhershëm	I pafavorshëm	γ_{Gunfav}	1.00	1.00	1.00	1.30
Variabli	I favorshëm	γ_{Qfav}	0.00	0.00	0.00	0.00
Variabli	I pafavorshëm	γ_{Qunfav}	1.00	1.00	1.00	1.50

Faktorët e pjesshëm për parametrat gjeoteknikë:

Parametrat		M1	M2	M2	M1
Tangjenta e këndit të fërkimit	$\gamma_{tan\phi'}$	1.00	1.25	1.25	1.00
Kohezioni efektiv	$\gamma_{c'}$	1.00	1.25	1.25	1.00
Rezistencë e pashfrytëzuar	γ_{kub}	1.00	1.40	1.40	1.00
Rezistenca uniaxiale në shtypje	γ_{qu}	1.00	1.60	1.60	1.00
Pesha vëllimore për njësi	γ_{γ}	1.00	1.00	1.00	1.00

4.4.4.3.3 Themeli

Faktorët e pjesshëm që përdoret në verifikimet e gjendjes limit të tipit STR dhe GEO

Verifikimi:

	Koeficientët e pjesshëm		
	R1	R2	R3
Ngarkesa maksimale e themelit me	1.00	1.00	1.40
rrëshqitje	1.00	1.00	1.10
Rezistenca e tokës në anën e rrjedhës së poshtme	1.00	1.00	1.40
Stabiliteti i përgjithshëm		1.10	

4.4.4.4 Kushtet e ngarkesës

Kushtet e ngarkesës për të gjitha muret janë të njëjta. Ne kemi marrë në konsideratë paketën e asfaltit si ngarkesë të plotë në majë të argjinaturës dhe ngarkesën e ndryshueshme të ngarkesës së trafikut në përputhje me EC-1.

Ngarkesa në seri sipas EN 1991-2, WB16ALBTRA02-RD-00-

R-001_Raporti Teknik i Përgjithshëm.docx

The main load model (LM1)

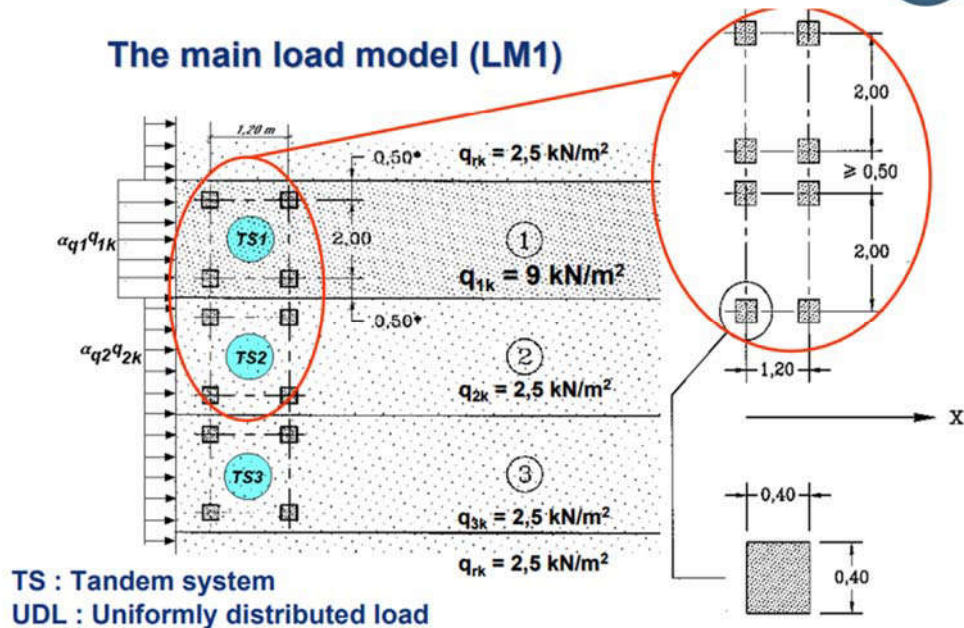


Figura 4-86 Sistemi i ngarkesës LM1

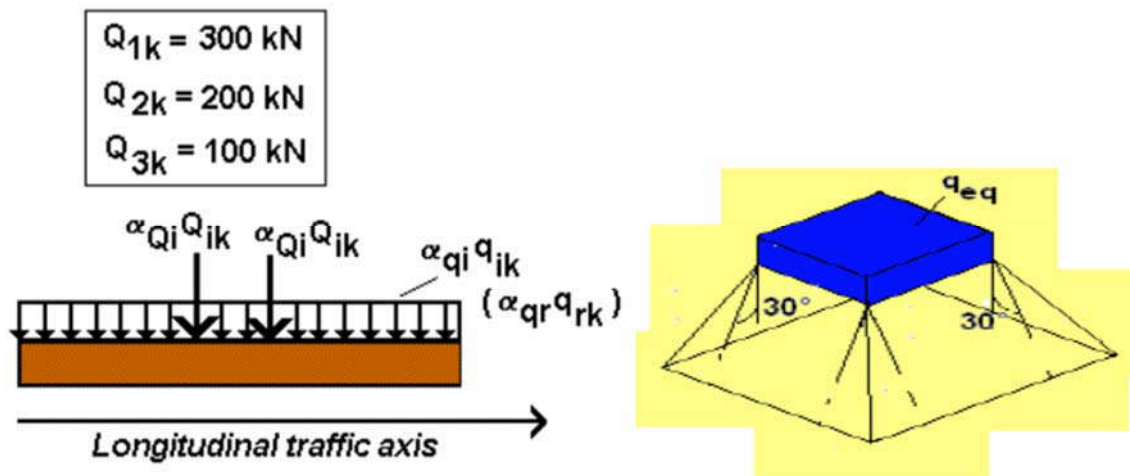


Figura 4-87 Këndi i shpërndarjes së ngarkesës

Burimi: EC-1

Simbolet dhe konventa e shenjave të adoptuara
Ngarkesat vertikale pozitive poshtë. Ngarkesat
horizontale pozitive majtas. Momenti është pozitiv
në kah të kundërt të akrepave të orës.

X	Abshisa e ngarkesës së koncentruar në [m]
F _x	Komponenti horizontal i ngarkesës së përqendruar në [kN]
F _y	Komponenti vertikal i ngarkesës së përqendruar në [kN]
M	Momenti në [kNm]
X _{unë}	Abshisa fillestare e ngarkesës së shpërndarë në [m]
X _f	Abshisa përfundimtare e ngarkesës së shpërndarë në [m]
Q _{unë}	Intensiteti i ngarkesës në x=X _{unë} në [kN/m]
Q _f	Intensiteti i ngarkesës në x=X _f në [kN/m]
D / C	Lloji i ngarkesës: D=i shpërndarë C=i përqendruar

Kushti nr. 1

D	Profili	$X_{unë}=0.00$	$X_r=15.00$	$Q_{unë}=4.9000$	$Q_r=4.9000$ (paketë asfalti)
D	Profili	$X_{unë}=0.00$	$X_r=15.00$	$Q_{unë}=20.0000$	$Q_r=20.0000$ (ngarkesa e trafikut)

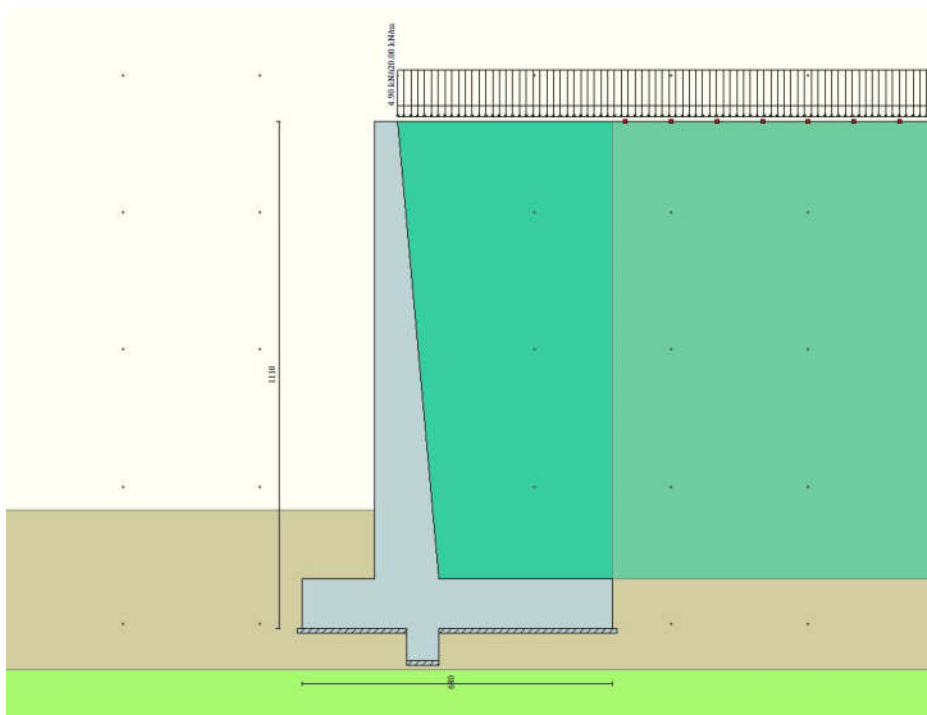


Figura 4-88 Kushtet e ngarkesës muri mbajtës

4.4.4.5 Materialet e përdorura për ndërtim

Materiali i përdorur për ndërtim është:

Beton

Pesha vëllimore	24.517 [kN/mc]
Klasa e Forcës	C30/37
Rezistenca karakteristike e shtypjes R_{ck}	37000 [kPa]
Moduli i të Rinjve E	32837000 [kPa]

Përforcim

Lloji	B500C
Stresi i pranueshëm σ_{fa}	499951 [kPa]
Tensioni karakteristik i rrjedhjes σ_{fa}	499951 [kPa]

4.4.4.6 Cilësimet e analizës

Në përputhje me EC-1 dhe EC-2, përdoren dy metoda të ndryshme për verifikim:

- **Gjendja kufitare përfundimtare (ULS)**je cila nuk është një situatë fizike reale, por më tepër një kusht llogaritës i dakorduar që duhet të përmbushet, ndër kriteret e tjera shtesë, në mënyrë që të jetë në përputhje me kërkesat inxhinierike për rezistencën dhe stabilitetin nën ngarkesat e projektimit.
- **Gjendja e Limitit të Shërbimit (SLS)**kontroll kompjuterik i cili përsëri nuk është një situatë fizike reale, por më tepër një kontroll kompjuterik për:

..... gjendja kufitare e devijimit.

- gjendja limite e plasaritjes
- gjendja limite e dridhjes

Projektimi i një strukture inxhinierike duhet të sigurojë që:

- Nën ngarkesat më të këqija, struktura është e sigurt,
- Gjatë kushteve normale të punës, deformimi i elementëve nuk dëmton pamjen, qëndrueshmërinë ose performancën e strukturës.

Metoda e verifikimit të seksionit

Gjendja kufitare

Cilësimet e verifikimit

Gjendja përfundimtare

Faktorët e pjesshëm të materialeve

Faktori i pjesshëm i shtypjes së betonit	1.50
Faktori i pjesshëm i tërheqjes së betonit	1.50
Faktori i pjesshëm i përforcimit	1.15
Nga faktori i reduktimit të forcës kubike në atë cilindrike	0.83
Faktor i pjesshëm për ngarkesa afatgjata	0.85
Faktori i pjesshëm për analizën e seksionit	1.00

Cilësimet e verifikimit

Shërbueshmëria

Gjendja e mjedisit

Agresive

Përforcim me ngjitje të mirë

Verifikimi i çarjeve

Ndjeshmëria e përforcimit	I ndjeshëm
Vlerat kufitare të gjerësisë së çarjeve	$w_1 = 0.20$
	$w_2 = 0.30$
	$w_3 = 0.40$

Metoda e llogaritjes për gjerësinë e çarjes

KE 2

Verifikimi i stresit

Kombinim ngarkese	Të rralla $\sigma_c < 0.60 f_{ck} - f < 0.80 f_{yk}$
	Kuazi i përhershëm $\sigma_c < 0.45 f_{ck}$

Llogaritja e rezistencës së kushinetës

metoda e Meyerhof-it

N-faktori i reduktimit për bashkëveprimin kinematik (kombinime sizmike - gjendje kufitare përfundimtare): 1.00

N-faktori i reduktimit për bashkëveprimin kinematik (kombinime sizmike - gjendje kufitare shërbimi): 1.00

Tërmet

Kombinimi i Gjendjes Kufizuese Përfundimtare

Përsheptimi maksimal në tokë a_g
Koeficienti i amplifikimit të nëntokës (S)
Koeficienti i amplifikimit topografik (St)
Koeficienti i reduktimit (β_m)
Raporti i intensitetit sismik vertikal/horizontal
Koeficienti i intensitetit sismik horizontal (përqind)
Koeficienti i intensitetit sismik vertikal (përqind)

Kombinimi i gjendjes së limitit të shërbyeshmërisë

Përsheptimi maksimal në tokë a_g
Koeficienti i amplifikimit të nëntokës (S)
Koeficienti i amplifikimit topografik (St)
Koeficienti i reduktimit (β_m)
Raporti i intensitetit sismik vertikal/horizontal
Koeficienti i intensitetit sismik horizontal (përqind)
Koeficienti i intensitetit sismik vertikal (përqind)

4.4.4.7 Rezultatet

Analiza dhe verifikimet e presionit

Softueri ofron vlera maksimale dhe minimale për forcat prerëse të momenteve dhe forcat normale për të dy kushtet ULS dhe SLS. Diagramet janë të ndara në diagramet e murit dhe të themelit.

Mbështjellësi i streseve të murit

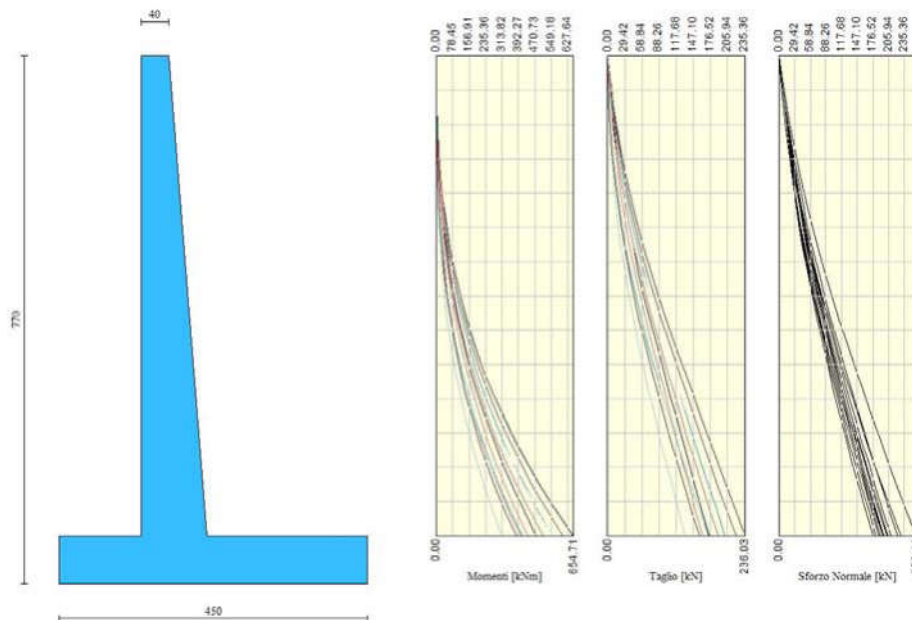


Figura 4-89 Forcat në konzol

Thekset e fondacionit

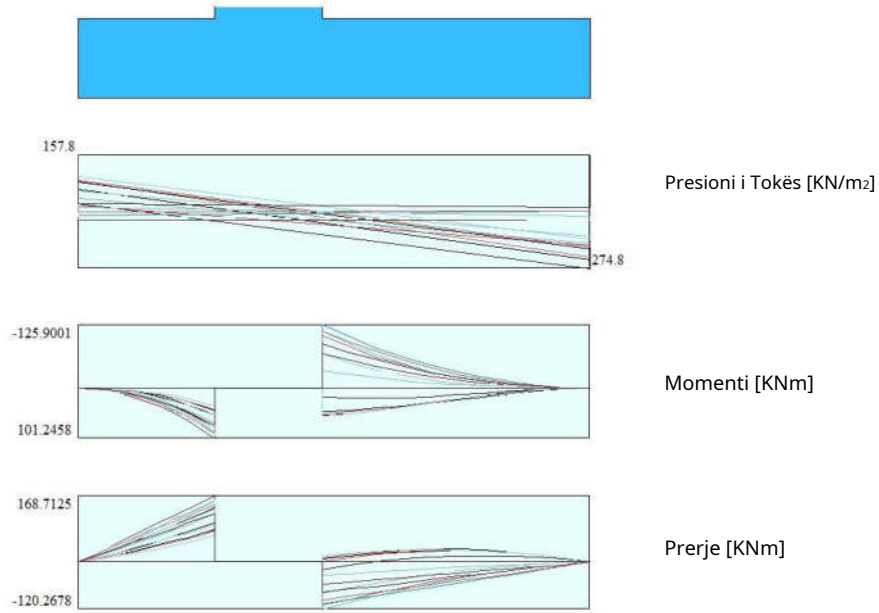


Figura 4-90 Forcat në themel

Bazuar në mbështjellësin e forcave, përforcimi gjatësor dhe ai prerës përcaktohet nga softueri.

4.4.5 Muri i Stabilizuar Mekanik i Tokës (MSEW)

4.4.5.1 Sfondi dhe hyrja

Ky kapitull i referohet Murit Mekanik të Stabilizuar me Tokë (MSEW) duke përdorur sistemin 'Terramesh' ose sisteme ekuivalente të ngjashme. Kontrollat e sistemit të stabilitetit sipas EN 1997-1 (2005) janë kryer nga konsulenti IPF5 në përputhje me kërkesat e projektimit të prodhuesit.

4.4.5.2 Fusha e punës

Objekti i punës konsiston në përgatitjen e llogaritjeve strukturore dhe gjeoteknike të strukturave të dheut të përforcuar (MSEW), të cilat parashikohen në disa seksione përgjatë shtrirjes së autostradës dhe rampave të kryqëzimit.

Parimi i strukturave të dheut të armuar (MSEW) bazohet në këndin e fërkimit ndërfaqësor midis përforcimeve planare dhe dheut mbushës strukturor. Kjo do të thotë që parametri më i rëndësishëm i projektimit është dheu mbushës strukturor dhe, në veçanti, karakteristikat e tij gjeoteknike (këndi i fërkimit, kohezioni dhe pesha specifike).

Gjatësia dhe vendndodhja e prerjeve tërthore dhe numri i përforcimeve janë projektuar sipas presionit të tokës së dheut të mbushjes së dyshemesë dhe dheut në vend. Ngarkesat në përforcimin dhe pjesën e pasme të strukturës së përforcuar merren gjithashtu në konsideratë në projektim. Përforcimet përcaktohen bazuar në forcat tërheqëse të transmetuara në dheun strukturor për shkak të fërkimit ndërfaqësor.

Llogaritjet e hollësishme ndahen në dy pjesë:

- Seksioni i parë ilustron të dhënat hyrëse të projektimit të përdorura për stabilitetin e jashtëm (rrëshqitja në bazë, përmbysja dhe presioni mbajtës) dhe llogaritjet e stabilitetit të brendshëm (thyerja dhe ngjitja e përforcimeve në secilën shtresë).
- Seksioni i dytë raporton të dhënat dalëse të llogaritjeve për analizën e gjatësisë dhe numrit të përforcimeve në prerjet kryesore tërthore.

Raporti i detajuar i projektimit lidhet me llogaritjet (qëndrueshmërinë e brendshme dhe të jashtme) të strukturave të dheut të përforcuar.

Llojet themelore të MSEW të aplikuara në vendndodhje të përcaktuara paraqiten në prerjet tërthore tipike të mëposhtme në Figurën 4-91, Figurën 4-92, Figurën 4-93, Figurën 4-94 më poshtë.

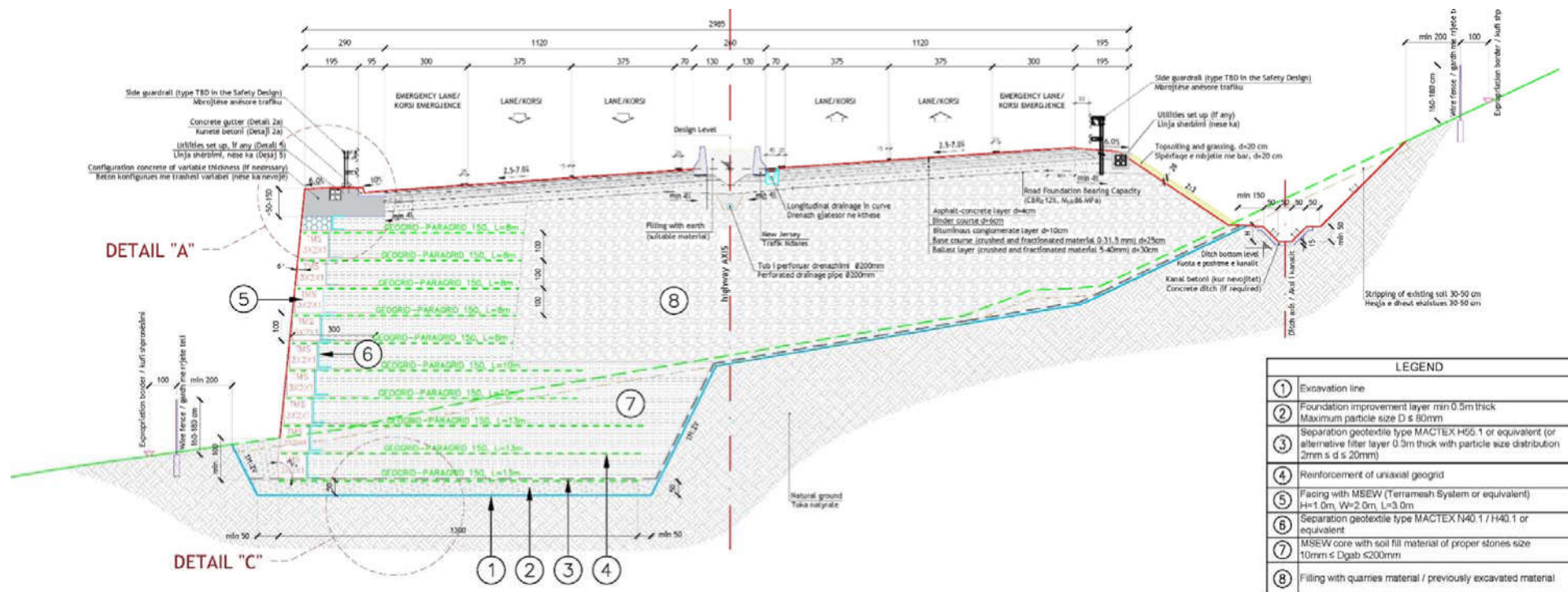


Figura 4-91 Mur me dhe të stabilizuar mekanikisht (njëanësh, tipi Terramesh ose ekuivalent) - Prerje tërthore tipike



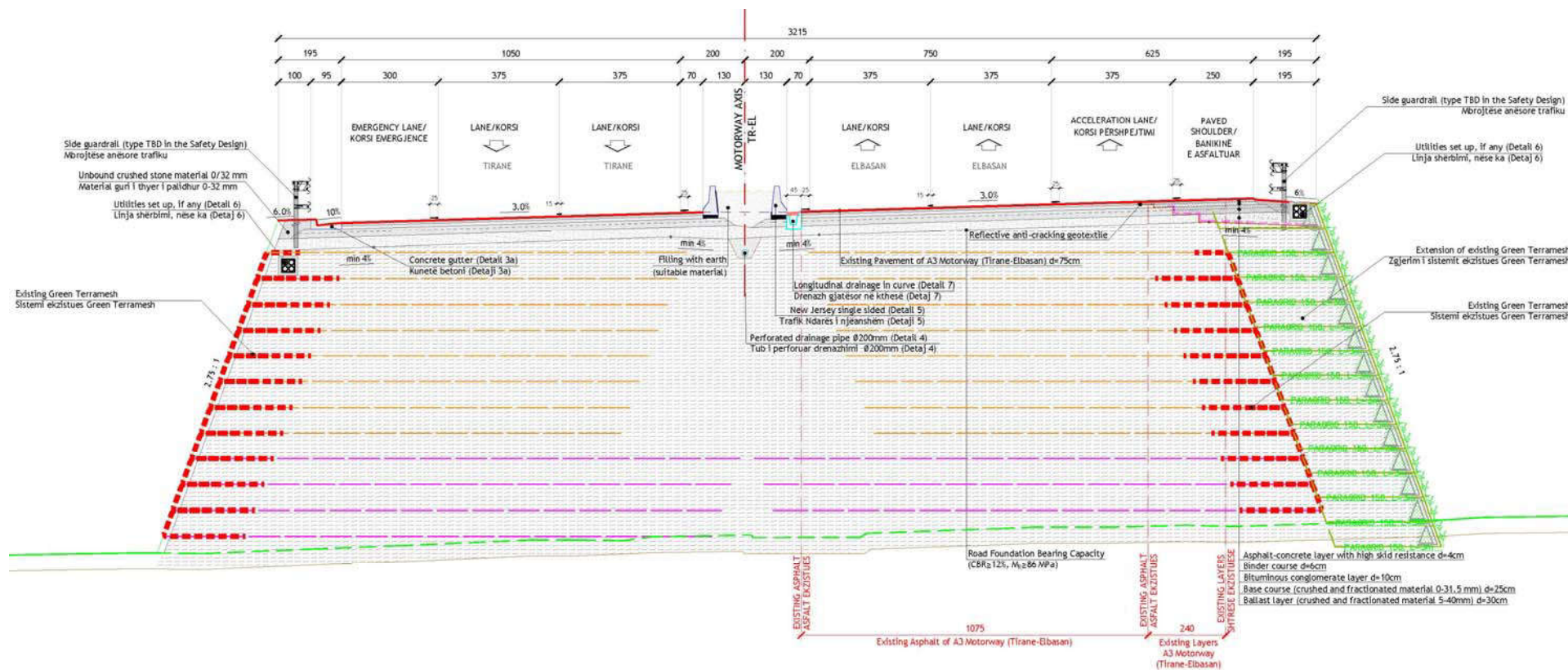


Figura 4-93 Muri i stabilizuar mekanikisht prej dheu (tipi Green Terramesh ose ekuivalent) - Prerja tërthore tipike

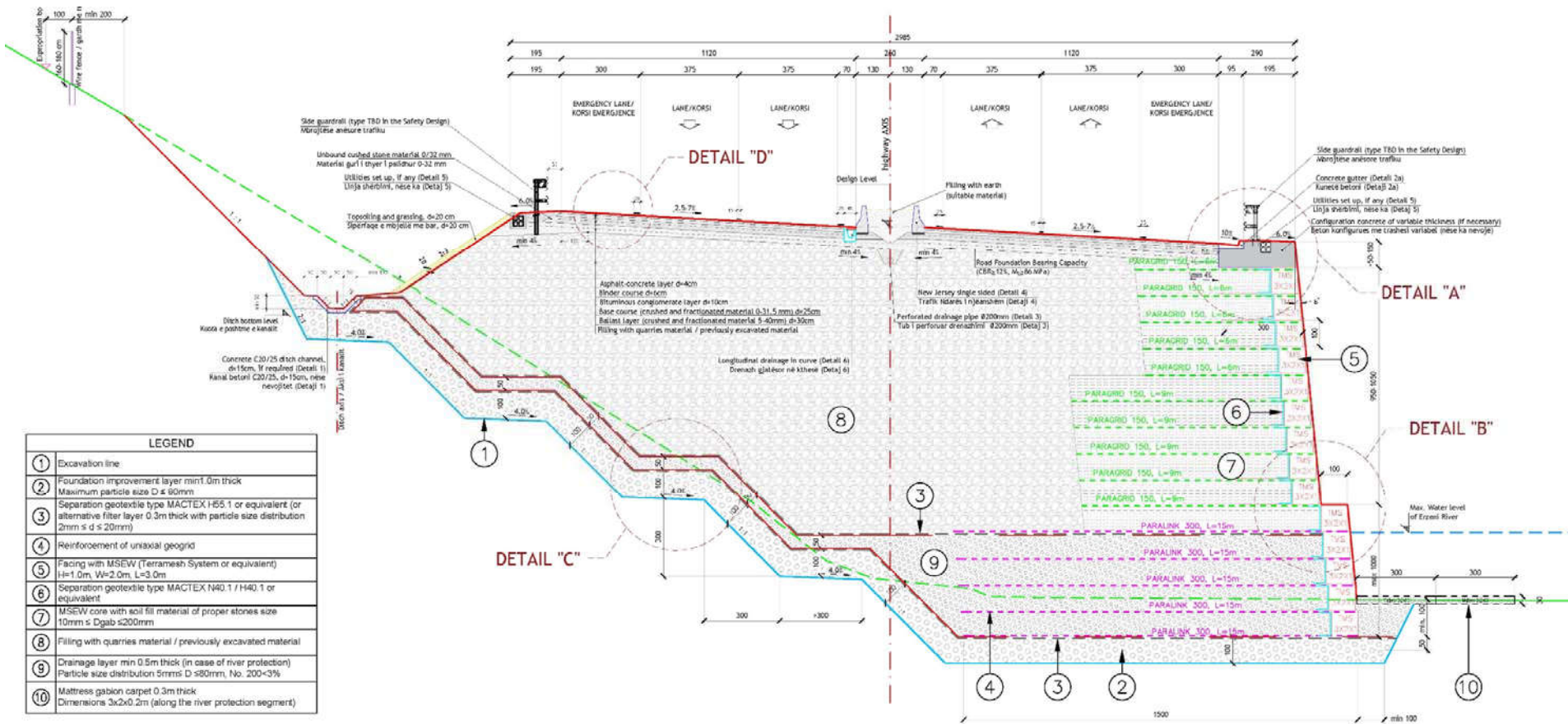


Figura 4-94 Muri i stabilizuar mekanikisht me dhe dhe mbrojtja e lumit (tipi Terramesh ose ekuivalent) - Prerja tërthore tipike

Lista përmbledhëse e Murit Mekanik të Stabilizuar me Dhe (MSEW) të aplikuar përgjatë gjurmës së autostradës Bypass të Tiranës dhe rampave të ndërrimit të kryqëzimeve paraqitet në Tabelën 49 dhe Tabelën 50 më poshtë:

Tabela 49 Lista e Mureve Mekanike të Stabilizuara me Dhe (MSEW) të aplikuara përgjatë rrugës

Jo.	Kodi	Filloni	Fund	Gjatësia (m)	Lartësia (m)	Zona (m2)	Ana	Lloji MSEW
1	RE01	3+680	3+840	160	3.0 – 10.5	1,270	Majtas	Terramesh
2	RE02	3+940	4+400	460	2.5 – 18.0	4,822	Majtas	Terramesh
3	RE03	4+605	4+760	155	1.0 – 22.0	1,486	Majtas	Terramesh
4	RE04	7+150	7+325	175	2.5 – 14.0	1,142	Majtas	Terramesh
5	RE05	8+084	8+275	191	7.5 – 21.5	2,350	Djathtas	Terramesh
6	RE06	8+640	8+760	120	2.5 – 13.0	898	Djathtas	Terramesh
7	RE07 (1)	9+365	9+559	194	1.0 – 12.0	2,222	Djathtas	Terramesh
8	RE07 (2)	9+385	9+568	183			Majtas	Terramesh
9	RE07 (3)	9+640	9+859	219			Djathtas	Terramesh
10	RE07 (4)	9+655	9+859	204			Majtas	Terramesh
11	RE08 (1)	12+815	13+015	200	2.0 – 22.5	2,624	Djathtas	Terramesh
12	RE08 (2)	12+820	12+900	80	2.0 – 22.5	1,112	Majtas	Terramesh
13	RE08 (3)	12+960	13+025	65	4.5 – 20.0	1,008	Majtas	Terramesh
14	RP01	15+555	16+470	914	1.0 – 15.5	8,150	Djathtas	Terramesh + Mbrojtja e Lumit
15	RP02	16+920	17+190	270	2.0 – 15.0	2,888	Djathtas	Terramesh + Mbrojtja e Lumit
16	RP03	17+340	17+815	475	2.0 – 9.0	3,162	Djathtas	Terramesh + Mbrojtja e Lumit
17		17+955	17+990	35				Terramesh + Mbrojtja e Lumit
18	RP04	18+325	18+830	505	2.0 – 7.0	1,584	Djathtas	Terramesh + Mbrojtja e Lumit
19	RE09 (1)	20+500	20+610	110	6.0 – 18.0	1,760	Djathtas	Green Terramesh
20	RE09 (4)	21+130	21+335	205	1.0 – 10.0	1,085	Majtas	Green Terramesh

Tabela 50 Lista e Mureve Mekanike të Stabilizuara me Tokë (MSEW) të aplikuara në rampat e ndërrimit të kryqëzimeve

Jo.	Kodi	IC Rampa	Filloni	Fund	Gjatësia (m)	Lartësia (m)	Zona (m2)	Ana	Lloji MSEW
1	RE09 (2)	Rampa IC03-1	0+000	0+273	273	7.0 – 19.0	8,388	Djathtas	Green Terramesh
2			0+324	0+444	120	7.0 – 26.0			Green Terramesh
3			0+444	0+670	226	6.0 – 11.0			Zgjerimi i GTMS ekzistuese
4	RE09 (3)	Rampa IC03-1	0+138	0+268	130	1.0 – 8.0	1,844	Majtas	Terramesh
5			0+330	0+398	68	7.0 – 26.0			Terramesh
6	RE09 (5)	Rampa IC03-2	0+000	0+275	275	6.0 – 26.0	3,748	Majtas	Green Terramesh
7			0+275	0+309	34	6.0 – 7.0			Zgjerimi i GTMS ekzistuese
8	RE09 (6)	Rampa IC03-3	0+072	0+250	192	15.0 – 25.0	4,414	Djathtas	Green Terramesh

4.4.5.3 Llogaritja gjeoteknike

4.4.5.3.1 Parametrat gjeoteknikë

Llogaritjet gjeoteknike janë kryer sipas Eurokodit 7: Projektimi gjeoteknik. Vendndodhja, niveli i projektimit dhe niveli i tokës për secilin seksion të MSEW është siguruar nga ekipi i projektimit të rrugës. Ndërsa parametrat gjeologjikë të tokës ekzistuese janë marrë nga Raporti Gjeologjik.

Parametrat kryesorë gjeologjikë dhe gjeoteknikë të marrë në konsideratë për llogaritjen gjeoteknike janë paraqitur më poshtë:

- **Tokë strukturore**
 - Dendësia e peshës: 17.5 kN/m³
 - Këndi i rezistencës ndaj prerjes: 30 gradë
 - Kohezioni: 0 KPa
- **Mbushje**
 - Dendësia e peshës: 17.5 kN/m³
 - Këndi i rezistencës ndaj prerjes: 30 gradë
 - Kohezioni: 0 KPa
- **Zëvendësim i kullimit**
 - Dendësia e peshës: 21 kN/m³
 - Këndi i rezistencës ndaj prerjes: 38 gradë
 - Kohezioni: 3 KPa
- **Tokë themeli**

o Sipas profilit gjeologjik dhe të dhënave për secilën shtresë

Pesha e njësisë së gabionit($\gamma = 17.5 \text{ kN/m}^3$)

Pesha për njësi e gabioneve varet nga pesha e njësisë mbushëse të gurit dhe nga boshllëqet e saj. Duke supozuar një peshë tipike të njësisë së gurit prej 25 kN/m³ për të llogaritur një gur mjaftueshëm të fortë dhe një raport boshllëqesh prej 30% për të llogaritur një mbushje të duhur të njësive të gabioneve, mund të supozohet vlera e mëposhtme.

Këndi i fërkimit($\varphi = 40^\circ$)

Vlera e këndit të fërkimit të mbushjes së gabionit/gurit varet nga faktorë të ndryshëm: këndshmëria e gurit/shkëmbinjve (φ rritet me këndshmërinë), granulometria (φ rritet me mosuniformitetin e kokrrizave) dhe dendësia (φ rritet me dendësinë).

Kohezioni($c = 17 \text{ kN/m}^2$)

Për kohezionin e dukshëm të gabioneve, bëhet referencë në marrëdhënien empirike e cila merr parasysh peshën e rrjetës së telit për metër kub gabion:

$$C_g = 0.03 \cdot P_{ju} - 0.05 \text{ [kg/cm}^2\text{]}$$

C_g = efekti i përgjithshëm koheziv i rrjetës së telit në strukturën e gabionit në kg/cm²

P_{ju} = pesha e rrjetës së telit kg për m³e gabionit (natyrisht duke përfshirë peshën e PVC-së)

P_{ju} varet nga raporti i peshës së rrjetës me vëllimin e gabionit dhe rritet me numrin e diafragmave dhe zvogëlohet me lartësinë e gabionit.

4.4.5.3.2 Ngarkesat

Ngarkesat në argjinaturën strukturore merren në konsideratë në llogaritje dhe merren si më poshtë:

- **Ngarkesa të ngordhura dhe të gjalla**
 - ☐ Ngarkesë e plotë: 20 kPa
 - ☐ Ngarkesë e drejtpërdrejtë: 20 kPa
- **Ngarkesat sizmike**
 - ☐ $k_{or} = \alpha \cdot S/r$ 0,16
 - ☐ $k_v = \pm k_{or}/3$ 0,05

4.4.5.3.3 Vetitë e përforcimit

Vetitë kryesore të materialeve përforcuese përshkruhen më poshtë:

- **Sistemi Terramesh (ose ekuivalenti)**
 - ☐ Rrjetë teli me përdredhje të dyfishtë e tipit sipas EN 10223-3 2.7 –
 - ☐ 8x10 Diametrat e telit të çelikut (Int. – Ext) 3.7 mm
 - ☐ Veshje Aliazh ZnAl5% sipas EN 10244-2 PoliMac
 - ☐ Veshje polimerike (ose ekuivalentit)
 - ☐ Gjatësia i referohet shënimeve të llogaritjes bashkëngjitur
- **Përforcime Gjeosintetike Paralink - Paragrid (ose ekuivalente)**
 - ☐ ParaLink 300 dhe 500
 - ☐ ParaGrid 150

ParaLink prodhohet nga fije poliesteri shumëfilamentësh me qëndrueshmëri të lartë, të rreshtuara dhe të bashkë-ekstruduara me polietileni (LLDPE) për të formuar shirita polimerikë. Këta shirita vendosen të sheshtë në drejtimin e makinës me një shirit dytësor të vendosur dhe të salduar përgjatë gjithë gjerësisë në drejtimin tërthor. ParaLink është ideal për aplikime ku përforcimi i tokave është thelbësor, siç janë muret MSE, argjinaturat mbi tokë të butë, gropat e lavamanit, argjinaturat e grumbulluara, shpatet e pjerrëta dhe të cekëta, themelet bazale dhe çdo aplikim tjetër gjeoteknik në të cilin tokat kërkojnë përmirësim.

ParaGrid prodhohet nga fije poliesteri shumëfilamentësh me qëndrueshmëri të lartë, të rreshtuara dhe të bashkë-ekstruduara me polietileni (LLDPE) për të formuar shirita polimerikë. Këta shirita vendosen të sheshtë në drejtimin e makinës me një shirit dytësor të vendosur dhe të salduar përgjatë gjithë gjerësisë në drejtimin tërthor. ParaGrid është ideal për aplikime ku përforcimi i tokave është thelbësor, siç janë muret MSE, argjinaturat mbi tokë të butë, shpatet e pjerrëta dhe të cekëta, muret e mbështjella të fasadës, themelet bazale dhe çdo aplikim tjetër gjeoteknik në të cilin tokat kërkojnë përmirësim.

4.4.5.3.4 Kombinime ngarkesash

Sipas Eurokodit 7 - EN 1997-1 – aplikohen faktorë të pjesshëm. Ngarkesat nominale rriten duke i shumëzuar ato me faktorët e ngarkesës së përcaktuar " γ_G dhe γ_Q ", të cilat janë më të mëdha se njësia për ngarkesat me një efekt shqetësues për të marrë ngarkesën e projektimit. Vetitë e materialeve, të tilla si aftësia e përforcimit ose vetitë e tokës, zvogëlohen duke i pjesëtuar ato me faktorin e përcaktuar të materialit " γ_m " për të marrë vetitë e materialit të projektimit. Rezistencat, të tilla si rezistenca ndaj tokëzimit ose kapaciteti mbajtës, pjesëtohen me faktorin e rezistencës së përcaktuar " γ_R ".

Për stabilitetin e përgjithshëm, kombinimet e faktorëve të sigurisë së pjesshme do të parandalojnë një gjendje kufitare të kështjellës që mund të ndodhë në strukturë.

I/E/Të **dizajn statik** kushtet analizohen duke marrë parasysh faktorët e pjesshëm mbi veprimet Sipas Eurokodit 7 - EN 1997-1.

Eurokodi 7 sugjeron tre (3) qasje të ndryshme për projektimin gjeoteknik, por nuk jepen indikacione të mëtejshme për zbatimin në strukturat e përforcuara me tokë. Megjithatë, Qasja e Projektimit 1 është zgjedhur bazuar në përvijën praktike dhe në interpretimin e ofruar nga shumë anekse kombëtare të zbatueshme të Eurokodit 7.

- Për **Stabiliteti i përgjithshëm**, kombinimet e mëposhtme të faktorëve të sigurisë së pjesshme do të parandalojnë një gjendje kufitare të këputjes që mund të ndodhë në strukturë: **A1+M1+R1** dhe **A2+M2+R1**
- Për vlerësimin e **Stabiliteti i Jashtëm** (Rrëshqitje, Përmbysje dhe për vlerësimin e kapacitetit mbajtës): **A1+M1+R1** dhe **A2+M2+R1**
- Për **Stabiliteti i Brendshëm** (këputja dhe ngjitja e përforcimeve): **A1+M1+R1** dhe **A2+M2+R1**

Në projektim sismik Në këtë rast, kontrollet duhet të kryhen për të dy grupet e përshkruara për analizën statike. Megjithatë, meqenëse koeficientët A nuk janë të zbatueshëm në kombinimin sismik, është e qartë se grupi i dytë rregullon projektimin, sepse vetëm në këtë rast parametrat gjeoteknikë zvogëlohen, prandaj janë miratuar kombinimet e mëposhtme.

- Për **Stabiliteti i përgjithshëm**, Kombinimet e mëposhtme të faktorëve të sigurisë së pjesshme do të parandalojnë një gjendje kufitare të këputjes që mund të ndodhë në strukturë: **M2+R1+k_{orë}± k_v**
- Për vlerësimin e **Stabiliteti i Jashtëm** (Rrëshqitje, Përmbysje dhe për vlerësimin e kapacitetit mbajtës): **M2+R1+k_{orë}± k_v**
- Për **Stabiliteti i Brendshëm** (këputja dhe ngjitja e përforcimeve): **M2+R1+k_{orë}± k_v**

Kontrollet sismike kryhen duke përdorur analizën pseudostatike. Veprimi sismik përfaqësohet nga një grup forcash statike horizontale dhe vertikale të barabarta me produktin e forcave të gravitetit dhe një koeficienti sismik. Forcat e inercisë sismike horizontale dhe vertikale të projektimit janë:

Ku, k_{orë} dhe k_v janë përkatësisht koeficientët sismikë horizontalë dhe vertikalë dhe W është pesha e masës rrëshqitëse. Veprimi sismik vertikal duhet të konsiderohet si veprim lart ose poshtë për të prodhuar efektin më të pafavorshëm. Intensiteti i forcave të tilla ekuivalente sismike varet, për një zonë të caktuar sismike, nga sasia e zhvendosjes së përhershme e cila është e pranueshme dhe e lejuar nga zgjidhja strukturore e miratuar.

Në mungesë të studimeve specifike, horizontali (k_{orë}) dhe vertikale (k_v) koeficientët sismikë që ndikojnë në të gjitha masat duhet të merren si:



0.50	/	0.6
0.33	/	0.6

ku:

α është raporti i nxitimit të projektimit të tokës në tokën e tipit A (domethënë shkëmb) ag, me nxitimin e gravitetit g; ag jepet nga kombëtarja dhe varet nga vendndodhja e strukturës.

S është faktori i tokës i përcaktuar në EN 1998-1 (2004), paragrafi 3.2.2.2. Vlera varet nga spektrat e reagimit për një lloj të caktuar toke; Vlerat S mund të gjenden në paragrafin 3.1.

r-është faktori për llogaritjen e koeficientit sismik horizontal. Vlera tipike r për strukturat fleksibile të përforcuara me tokë (domethënë, për Terramesh dhe gjeorrrjete) është 2.

njëv-është nxitimi i projektimit të tokës në drejtimin vertikal

Në prani të tokave të ngopura pa kohezion, të ndjeshme ndaj zhvillimit të presionit të lartë të ujit në pore, faktori "r" nuk duhet të merret më i madh se 1.0. Për Sistemin Terramesh (ose Terramesh të Gjellbër), vlera "r" mund të supozohet e barabartë me 2, për shkak të fleksibilitetit dhe aftësisë së tyre për të lejuar ulje diferenciale.

Vlera e projektimit E_d të efekteve të veprimeve në situatën sismike të projektimit janë përcaktuar në përputhje me EN 1990, paragrafi 6.4.3.4:

$$E_d = G_k + P_k + A_{Ed} + \psi_{2,1} Q_{1 \text{ mijë}} + Q_2$$

ku:

"+" - nënkupton "të kombinohet me";

G_k - janë veprimet e përhershme me vlerat e tyre karakteristike; P_k - është vlera karakteristike e paranderjes pas të gjitha humbjeve; A_{Ed} - është veprimi sismik i projektimit;

$Q_{1 \text{ mijë}}$ - është vlera karakteristike e ngarkesës së trafikut;

$\psi_{2,1}$ - është faktori i kombinimit për ngarkesat e trafikut në përputhje me EN 1998-2, paragrafi 4.1.2; dhe Q_2 - është vlera kuazi-e përhershme e veprimeve me kohëzgjatje të gjatë (p.sh. presioni i tokës, lëvizshmëria, rrymat etj.)

SHËNIM Vlera e përkthuar për $\psi_{2,1}$ mund të ndryshojë në varësi të vendit. Mund të gjendet në shtojcën kombëtare të vendit. Vlerat e rekomanduara janë:

Për urat me trafik normal dhe urat për këmbësorë (EN 1990, Tabela A2.1 dhe Tabela A2.2):

$$\psi_{2,1} = 0$$

Për urat me trafik të dëndur dhe për sistemin UDL të Modelit 1 (EN 1998-2, paragrafi 4.1.2):

Urat rrugore:	$\psi_{2,1} = 0,2$
Urat hekurudhore:	$\psi_{2,1} = 0,3$

Urat rrugore me kushte të rënda trafiku mund të konsiderohen si të zbatueshme për autostradat dhe rrugët e tjera me rëndësi kombëtare; urat hekurudhore me kushte të rënda trafiku mund të konsiderohen si lidhje hekurudhore ndërqytetas dhe hekurudha me shpejtësi të lartë.

Për kontrollet sismike në i referohemi gjendjes së urave rrugore dhe supozojmë $\psi_{2,1} = 0,2$, përveç nëse vlera specifike parashikohen nga rregulloret lokale.

$$N_{garkesa \text{ e trafikut sismik}} = 0,2 \times N_{garkesa \text{ e trafikut statistik}}$$

4.4.5.4 Ndërtimi

4.4.5.4.1 Karakteristikat e argjinaturave strukturore

Struktura e dheut të përforcuar duhet të ndërtohet duke përdorur dhera nga grupet A1-a, A1-b, A3, A2-4 ose A2-5 sipas klasifikimit HRB-AASHTO. Materiali i dheut strukturor nuk duhet të përmbajë grimca më të mëdha se 150 mm. Përqindja e grimcave në mostrën e ekzaminuar që janë më të mëdha se 100 mm duhet të jetë më pak se 15%.

Pesha për njësi e dheut strukturor nuk duhet të jetë më e ulët se ajo që është raportuar në të dhënat hyrëse të projektimit në shënimet teknike. Dheu strukturor duhet të ngjeshet në 95% të dendësisë së thatë sipas EN 13286-2 ose ASTM D 1557.

Sasia, lloji dhe karakteristikat e makinave të ngjeshjes dhe standardet (numri i kalimeve, shpejtësia dhe frekuenca e funksionimit) duhet të garantojnë vetitë e kërkuara strukturore të argjinaturës.

Për të përcaktuar pranueshmërinë e materialeve që do të përdoren për pjesën e dheut të armuar të strukturës, duhet të kryhen testet e mëposhtme:

- Analiza granulometrike, sipas EN ISO 14688-1 dhe EN ISO 14688-2.
- Përmbajtje natyrale e ujit;
- Standardi Proctor sipas EN 13286-2;
- Përcaktimi i pH-it për secilën mostër nga e njëjta origjinë; Kushtet e ujërave nëntokësore duhet të ndiqen nga Raporti Gjeologjik.

4.4.5.4.2 Instalimi i përforcimeve dhe dheut strukturor

1) Njësitë e para-montuara të Sistemit Terramesh duhet të vendosen në vendin e tyre, të zbrazëta dhe duhet të fiksohen. Në njësitë ngjitur përgjatë të gjitha skajeve në mënyrë që të formohet një njësi strukturore monolitike e lidhur vazhdimisht. Në rastin e Sistemit Terramesh, mbushni njësitë e veshjes me gurë. Gurët duhet të vendosen në shtresa 300 mm për njësitë e Sistemit Terramesh me lartësi 1 m dhe shtresa 250 mm për njësitë me lartësi 0.5 m. Shtresa e mbushjes nuk duhet të jetë kurrë më shumë se 300 mm më e lartë se çdo qelizë ngjitur. Pasi të jetë vendosur një shtresë shkëmbi në qelizë, duhet të kryhet manipulim i mjaftueshëm manual i shkëmbit për të minimizuar boshllëqet dhe për të arritur një dendësi maksimale. Gurët duhet të jenë të fortë, këndorë deri të rrumbullakët, të qëndrueshëm dhe të një cilësie të tillë që të mos ndryshohen kur ekspozohen ndaj ujit ose kushteve atmosferike gjatë jetëgjatësisë së strukturës. Madhësia standarde e shkëmbit duhet të jetë midis 100 mm dhe 200 mm.

2) Vendosja e mbushjes së dheut bëhet në shtresa afërsisht 300 mm. Pasi të jetë vendosur një shtresë dheu, duhet të kryhet pastrim i mjaftueshëm me dorë për të arritur një sipërfaqe sipërfaqësore uniforme përpara se të kryhet ngjeshja e tokës. Çdo shtresë duhet të ngjeshet sipas udhëzimeve të raportuara më poshtë.

3) Kur shtresat të jenë ngjeshur në nivelin e kërkuar, vendosni njësitë e mëposhtme Terramesh në nivel dhe Përforcime gjeosintetike Paralink – Niveli Paragrid sipas prerjeve tërthore të projektimit.

4.4.5.4.3 Ngjeshja

Ngjeshja e dheut strukturor duhet të jetë më e madhe se 95% siç përshkruhet nga EN 13286-2. Kur plani i zhvillimit të argjinaturës dhe hapësira e punës në dispozicion është e vogël, mund të përdoren pajisje të lehta ngjeshëse, të tilla si pllaka vibruese, tokmakë vibrues dhe makineri të operuara me dorë.

Ngjeshja duhet të kryhet në mënyrë metodike për të arritur një dendësim uniform. Për ta arritur këtë, pajisjet e ngjeshjes do të duhet të funksionojnë sistematikisht përgjatë drejtimeve paralele, duke siguruar një mbivendosje midis çdo kalimi dhe atij ngjitur, të barabartë me 10% të gjërësisë së ngjeshësit.

Sipërfaqja direkt pas veshjes duhet të ngjeshet me të njëjtën dendësi si pjesa tjetër e mbushjes së përforcuar. Për më tepër, ngjeshja më afër se 0.5 m nga veshja me rula të mëdhenj vibrues duhet të shmanget dhe duhet të kryhet duke përdorur pajisje të lehta ngjeshjeje (rula të vegjël vibrues që ecin pas) që mund të arrijnë dendësinë e kërkuar. Nëse është e nevojshme, trashësia e shtresës mund të zvogëlohet.

4.4.5.4.4 Kushtet klimatike

Nuk rekomandohet vendosja e mbushjes gjatë shiut ose kushteve të akullta, përveç rasteve kur materiali i mbushjes nuk është i ndjeshëm ndaj efektit të këtyre kushteve (siç është zhavorri). Në rast shiu dhe, kur përdoret një mbushje me një fraksion të lartë koheziv, rekomandohen rula me goma gome, të cilët vulosin sipërfaqen në fund të ditës së punës.

4.4.5.5 Softuer për Ekuilibër Limiti

Strukturat e dheut të përforcuar u projektuan duke përdorur programin MacStars W Rel 4.0..

Programi Macstars bazohet në metodën e thjeshtuar Bishop të prerjes së prerjeve duke përdorur sipërfaqe rrethore rrëshqitëse. Mekanizmi i metodës Bishop paraqitet në Figurën 4-95 më poshtë.

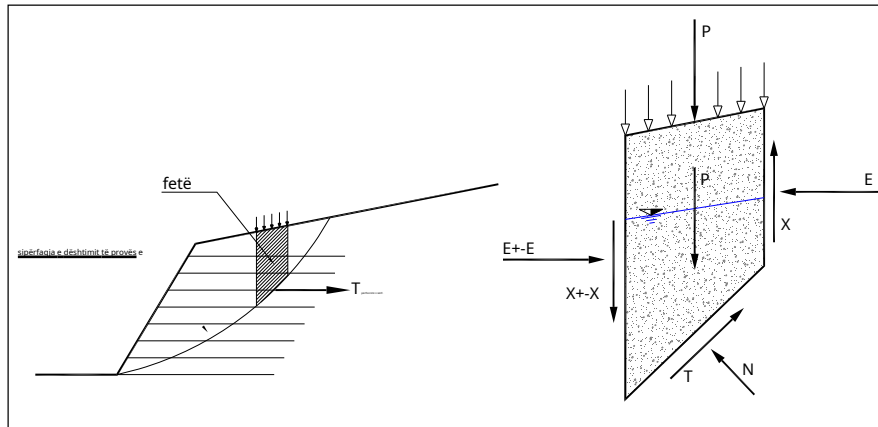


Figura 4-95 Ngarkesat e prekura në feta

Analiza e kushteve të stabilitetit kryhet duke përdorur metodat e ekuilibrit limit. Vlerësimi i faktorëve të sigurisë për stabilitetin bëhet nga një program algoritmi i quajtur MacStars W. Kërkimet për sipërfaqet kritike kryhen nëpërmjet gjenerimit automatik të shumë sipërfaqeve të mundshme rrëshqitëse.

Kontributi i shtresave të përforcimit futet në llogaritje vetëm nëse ato kryqëzojnë sipërfaqen rrëshqitëse. Rezistenca në tërheqje mobilizohet në përforcime për shkak të ngjijtes midis përforcimit dhe materialit (dheut ose përforcimeve të tjera) që ndodhen sipër dhe/ose poshtë tij. Ky kontribut simulohet me një forcë stabilizuese të drejtuar drejt brendësisë së pikës së kontaktit të aplikuar midis sipërfaqes rrëshqitëse dhe përforcimit. Madhësia e kësaj force përcaktohet duke zgjedhur vlerën më të ulët të rezistencës afatgjatë të projektimit të përforcimit ose vlerën e tërheqjes së përforcimit.

4.4.5.5.1 Kontroll i stabilitetit të përgjithshëm

Kontrolli i përgjithshëm i stabilitetit (i quajtur edhe stabilitet global ose stabilitet bazë) është analiza e stabilitetit të një pjerrësi të përforcuar ose të paarmatosur që kryhet duke përdorur metodën e ekuilibrit limit. Mund të kryhet për të kontrolluar qëndrueshmërinë e një pjerrësi të paarmatosur, përpara se të merren në konsideratë përforcimet. Për qëllime projektimi, kjo analizë e stabilitetit kërkohet për të vlerësuar qëndrueshmërinë e punës mbajtëse kundrejt mekanizmave të mundshëm rrëshqitës të vendosur thellë, si dhe mekanizmit rrëshqitës jashtë njësive përforcuese.

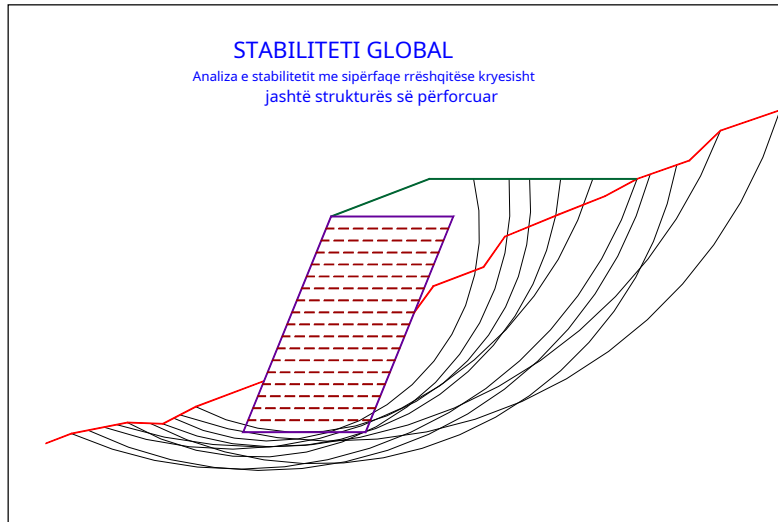


Figura 4-96 Stabiliteti Global

4.4.5.2 Kontroll i stabilitetit të brendshëm

Kontrolli i stabilitetit të brendshëm (ose stabiliteti i pjerrësisë) i lejon përdoruesit të përcaktojë projektin e strukturës mbajtëse që është njësitë përforcuese të kërkuara (lloji, hapësira midis njësive përforcuese, gjatësia, etj.). Sipas këtij lloji të analizës së stabilitetit, sipërfaqet e rrëshqitjes së mundshme burojnë nga maja e strukturës përforcuese dhe, duke kaluar përmes përforcimit, përfundojnë në kodër.

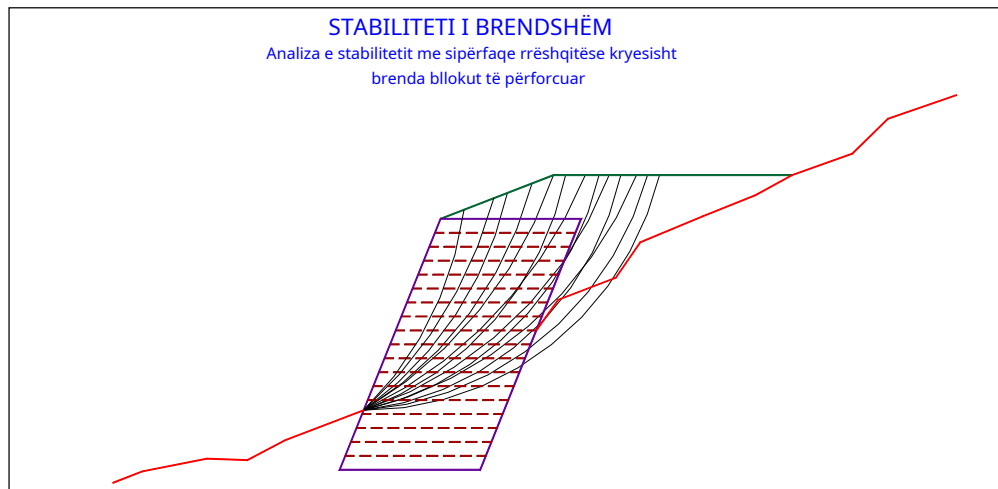


Figura 4-97 Stabiliteti i Brendshëm

4.4.5. 5.3 Kontroll i stabilitetit të murit

Duke kryer këtë lloj analize të stabilitetit, merret në konsideratë e gjithë struktura mbajtëse, ose një pjesë e saj, e kuqe si një monoli mur i trashë i përbërë nga blloqe, të cilat formojnë vetë strukturën mbajtëse. Gjatë stabilitetit liza e Muri mund të konsiderohet si i formuar nga të gjitha blloqet strukturore (të konsideruara si argjinatura strukturore) që formojnë strukturën mbajtëse ose nga të gjitha blloqet mbi bllokun e specifikuar.

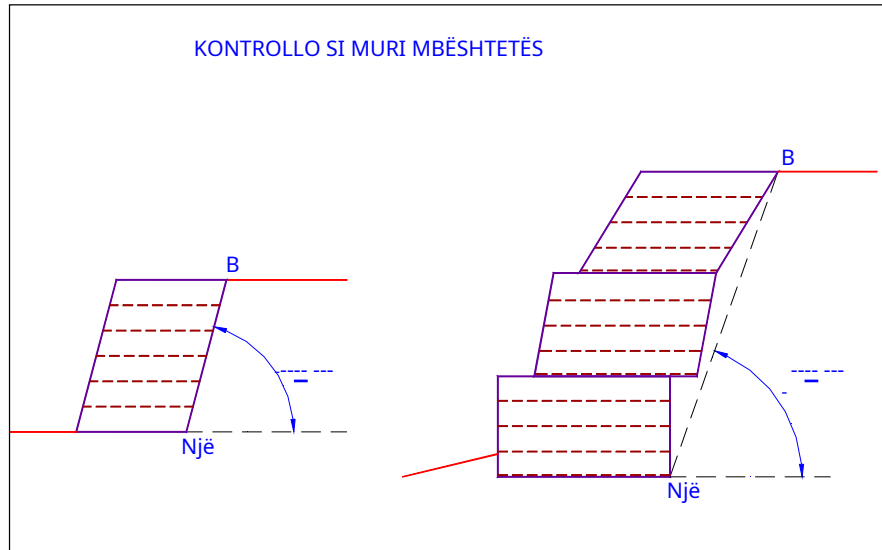


Figura 4-98 Kontrollet e Murit

Stabiliteti Kontrolli y i strukturës si mur mbajtës përbëhet nga tre analizat klasike të stabilitetit liza e kryer në muret mbajtëse: kontrolloni kundër përmbysjes, kontrolloni kundër rrëshqitjes dhe kontrolloni kapacitetin mbajtës të themelit.

4.4.5.6 Rezultatet e llogaritjes

Dimensionimi i sistemit MSEW arrihet bazuar në llogaritjen e detajuar të vendndodhjes më kritike (lartësia maksimale) për secilin seksion MSEW në projekt. Analiza sizmike dhe statike kryhen për secilin seksion duke marrë parasysh faktorin e sigurisë për stabilitetin global të sistemit dhe tre analizat klasike të stabilitetit të kryera në muret mbajtëse: kontrolli kundër përmbysjes, kontrolli kundër rrëshqitjes dhe kontrolli kundër kapacitetit mbajtës të themelit.

Rezultatet e këtyre llogaritjeve paraqiten në Tabelën 51 më poshtë:

Tabela 51 Faktori i Sigurisë për secilin rast llogaritjeje të MSEW
Përmbledhje e llogaritjes së MSEW / Përmbledhje e llogaritjeve për MSEW

Jo.	Artikulli MSEW	Analizuar Stacion	Lartësia (m)	Faktori i Sigurisë së Kushteve Sizmike				Faktori i Sigurisë së Gjendjes Statike			
				Global Stabiliteti	Rrëshqitje	Përmbysje	Kushineta kapacitet	Global Stabiliteti	Rrëshqitje	Përmbysje	Kushineta kapacitet
1	RE 01 - Ana e Majtë e TMS (Kap. 3+680 - Kap. 3+840)	3+725	8	1.219	1.450	2.798	1.375	1.818	3.035	7.537	3.500
2		3+805	10	1.162	1.397	2.527	1.344	1.788	3.010	7.314	3.438
3	RE02 - Ana e Majtë e TMS (Kap. 3+940 - Kap. 4+400)	4+000	10	1.143	1.300	2.233	1.016	1.776	2.729	6.117	2.625
4		4+100	14	1.068	1.254	2.242	1.016	1.482	2.538	5.929	2.938
5		4+305	17	1.715	1.063	1.582	1.625	2.657	1.975	3.667	5.438
6	RE03 - Ana e Majtë e TMS (Kap. 4+605 - Kap. 4+760)	4+615	5	1.506	1.554	2.935	1.781	2.134	3.168	7.757	3.500
7		4+650	8	1.286	1.620	3.257	1.781	1.973	3.599	9.960	3.688
8		4+725	23	1.278	1.186	1.860	1.109	1.903	2.369	4.805	5.688
9		4+735	17	1.306	1.315	2.144	1.141	1.861	2.752	6.348	4.750
10	RE04 - Ana e Majtë e TMS (Kap. 7+150 - Kap. 7+325)	7+205	14	1.293	1.432	2.105	1.094	1.957	3.383	6.003	2.813
11		7+220	10	1.304	2.128	3.562	1.375	1.887	6.166	12.127	2.938
12		7+250	8	1.309	1.918	3.076	1.875	1.906	3.154	7.931	3.500
13	RE05 - TMS, Ana e Djathtë (Kap. 8+084 - Kap. 8+275)	8+080	12	1.056	1.326	2.447	1.000	1.469	2.666	6.682	2.125
14		8+175	19	1.261	1.761	3.319	1.203	1.796	4.850	12.212	3.563
15		8+180	16	1.082	1.785	3.797	1.156	1.443	4.238	13.541	2.906
16	RE06 - Ana e Djathtë e TMS (Kap. 8+640 - Kap. 8+760)	8+670	12	1.536	1.336	2.487	2.156	2.175	2.636	6.615	7.750
17		8+705	8	1.444	1.428	2.435	1.688	2.153	2.904	6.916	3.938
18	RE07 - TMS Ana e Majtë dhe e Djathtë (Kapitulli 9+365 - Kapitulli 9+859)	9+450 (L)	5	1.446	1.323	4.194	2.250	2.443	2.901	13.307	3.813
19		9+450 (R)	5	1.317	1.078	3.265	1.453	1.920	2.187	8.770	2.938

Përmbledhje e llogaritjes së MSEW / Përmbledhje e llogaritjeve për MSEW

Jo.	Artikulli MSEW	Analizuar Stacion	Lartësia (m)	Faktori i Sigurisë së Kushteve Sizmike				Faktori i Sigurisë së Gjendjes Statike			
				Global Stabiliteti	Rrëshqitje	Përmbysje	Kushineta kapacitet	Global Stabiliteti	Rrëshqitje	Përmbysje	Kushineta kapacitet
20	RE07 - TMS Ana e Majtë dhe e Djathtë (Kapitulli 9+365 - Kapitulli 9+859)	9+520 (L)	10	1.449	1.045	2.580	1.391	2.230	2.211	7.446	3.375
21		9+520 (R)	10	1.294	1.031	2.804	1.141	1.917	2.185	8.668	2.906
22	RE08 - TMS Ana e Majtë dhe e Djathtë (Kap. 12+815 - Kap. 13+025)	12+830 (L)	7	1.840	1.566	2.977	2.375	2.801	3.249	8.294	6.625
23		12+830 (R)	10	1.324	1.273	1.994	1.266	1.927	2.600	5.157	4.063
24		12+840 (L)	10	1.378	1.661	2.747	1.313	2.033	4.018	9.663	4.188
25		12+840 (R)	13	1.295	1.441	2.722	1.000	1.829	3.042	7.625	2.906
26		12+870 (L)	22	1.249	1.615	2.501	1.344	1.375	3.893	13.410	4.438
27		12+870 (R)	22	1.299	1.997	2.897	2.188	1.482	5.361	37.766	7.679
28		12+885 (L)	17	1.347	1.479	2.558	1.156	1.871	3.132	7.663	3.813
29		12+885 (R)	19	1.780	1.384	2.287	1.484	2.390	2.706	5.716	6.500
30		12+930	14	1.353	1.261	2.174	1.234	1.961	2.453	5.307	3.500
31		12+950	22	1.340	1.313	2.092	1.453	1.893	2.844	5.795	5.500
32	RE09 - GTMS, Ndërlidhja 03, (Muri 1-[20+500-20+610]-R)	20+575	16	1.014	1.384	3.060	1.547	1.477	3.459	9.939	3.875
33	RE09 - GTMS, Ndërlidhja 03, (Muri 2-[21+130-21+335.81]-L)	21+230	6	1.852	1.402	2.940	4.750	2.766	3.433	8.666	7.500
34		21+336	10	1.008	1.033	2.580	1.344	1.445	2.389	7.381	2.281
35	RE09 - TMS & GTMS, Ndërlidhja 03, (Muri 1-Rampa 1)	0+100	20	1.105	1.466	3.044	1.938	1.620	3.542	9.544	4.250
36		0+200 (L)	10	1.372	21.230	4.965	10.250	2.044	99,999	99,999	2.594
37		0+200 (R)	11.5	2.902	13.984	4.222	9.750	4.888	99,999	99,999	10.250
38		0+375 (L)	18	1.091	3.514	2.587	1.938	2.363	99,999	99,999	8.375
39		0+375 (R)	22	1.145	1.199	2.272	1.125	1.334	30	99,999	2.750
40	RE09 - GTMS, Ndërlidhja 03, (Muri 1 - Rampa 2)	0+025 (L)	13	1.008	1.028	3.255	1.563	1.421	2.322	9.909	2.719
41		0+075 (L)	26	1.316	1.375	2.345	1.906	1.709	2.948	5.900	6.625

Përmbledhje e llogaritjes së MSEW / Përmbledhje e llogaritjeve për MSEW

Jo.	Artikulli MSEW	Analizuar Stacion	Lartësia (m)	Faktori i Sigurisë së Kushteve Sizmike				Faktori i Sigurisë së Gjendjes Statike			
				Global Stabiliteti	Rrëshqitje	Përmbysje	Kushineta kapacitet	Global Stabiliteti	Rrëshqitje	Përmbysje	Kushineta kapacitet
42		0+075 (R)	15	1.214	1.296	2.408	1.719	1.751	2.674	6.051	4.563
43		0+200	9	1.232	1.146	2.894	1.688	1.752	2.555	7.496	4.000
44	RE09 - GTMS, Ndërlidhja 03, (Muri 1 - Rampa 3)	0+150	24	1.046	1.002	2.600	1.250	1.374	2.374	8.243	3.250
45	RP01 - Ana e Djathtë e TMS (Kap. 15+555 - Kap. 16+470)	15+575	11	1.275	1.670	3.434	3.393	1.788	3.368	10.657	6.875
46		15+650	15	1.152	1.482	2.409	1.964	1.573	2.482	6.128	4.563
47		16+275	6	1.561	1.865	2.705	3.080	2.514	2.926	6.322	6.625
48	RP02 - Ana e Djathtë e TMS (Kap. 16+920 - Kap. 17+190)	16+975	15	1.300	1.229	2.037	1.219	1.940	2.670	5.987	3.750
49		17+175	8	1.490	1.346	2.167	1.563	2.235	2.739	5.790	4.313
50	RP03 - TMS Ana e Djathtë Kapitulli 17+340 - Kapitulli 17+815) dhe (Kapitulli 17+955 - Kapitulli 17+990)	17+350	8	1.504	1.279	2.117	1.813	2.258	2.536	5.343	6.250
51	RP04 - Ana e Djathtë e TMS (Kap. 18+325 - Kap. 18+830)	18+610	7	1.604	1.363	2.488	2.625	2.480	2.720	6.394	7.625

4.4.6 Nënkalime

4.4.6.1 Përmbledhje e përgjithshme

Qëllimi i studimit të paraqitur në këtë vëllim është të japë një pasqyrë të përgjithshme për projektimin e nënkalimeve.

Sipas Projektit të Detajuar të Rrugëve Lokale të Bypass-it të Tiranës (TB), do të projektohen 15 nënkalime me karakteristikat gjeometrike të mëposhtme.

Tabela 52 Lista e nënkalimeve

Përshkrimi	Zinxhiri i kohës	Seksioni tërthor Përmasat (m)	Gjatësia (m)	Kënd në plan me TB (diplomë)
UP 01	Kapitulli 0+097.7	9.0x5.0	37.00	84°
UP 02	Kapitulli 0+700	6.5x3.5	32.50	90°
UP 03	Kapitulli 0+215.3	9.0x5.0	34.50	74°
UP 04	Kapitulli 2+770	6.5x3.5	36.00	90°
UP 05	Kap. 4+082	6.5x3.5	42.50	72°
UP 06	Kapitulli 5+700	9.0x5.0	35.80	90°
UP 07	Kap. 8+205.8	17.5x5.0	35.87	34°
UP 08	Kap. 9+369.4	11.0x5.0	90.00	37°
UP 09	Kap. 10+062.8	11.0x5.0	54.60	47°
UP 10	Kapitulli 10+854.8	9.0x3.5	37.30	66°
UP 11	Kap. 12+348.3	11.0x5.0	39.70	57°
UP 12	Kapitulli 14+745	6.5x3.5	33.20	90°
UP 13	Kap. 15+004.3	6.5x3.5	40.90	88°
UP 14	Kap. 20+235	9.0x5.0	39.00	90°
UP 15	Kap. 20+647.9	9.0x5.0	48.79	72°

Siç tregohet në tabelën e mësipërme dhe sipas kategorisë së rrugëve lokale që kryqëzojnë autostradën Bypass të Tiranës, ekzistojnë 5 seksione tërthore tipike të përdorura për projektimin e nënkalimeve.

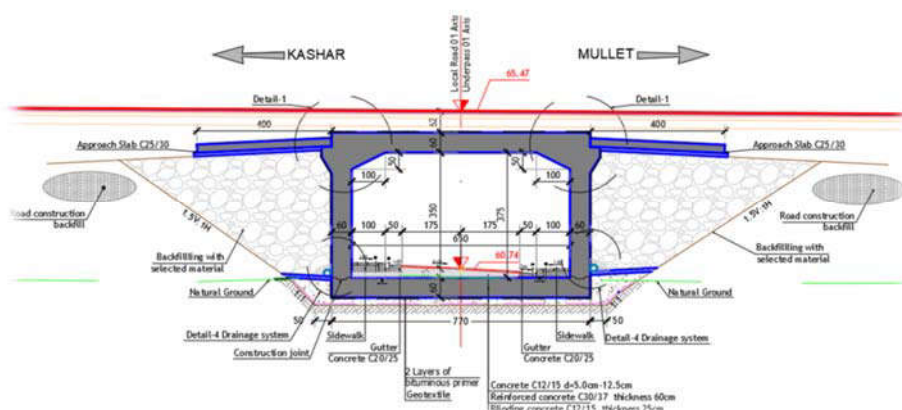


Figura 4-99 Prerje Tërthore e Nënkalimit të Tipit AGR (6.5x3.5) në K. 0+700

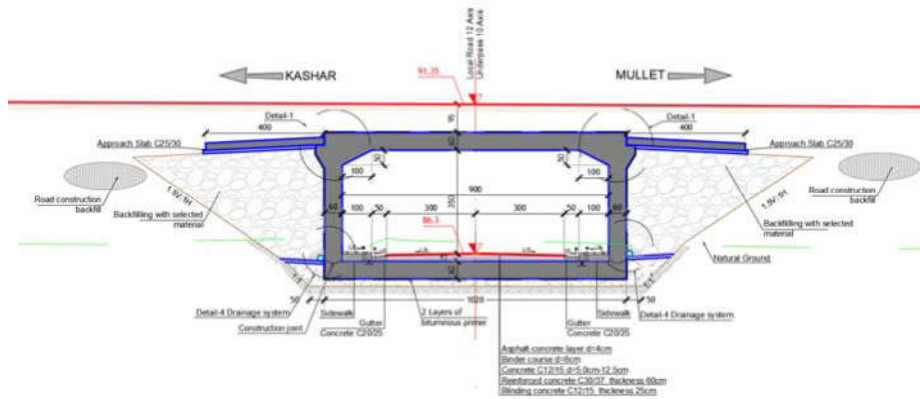


Figura 4-100 Prerja Tërthore e Nënkalimit të Tipit F (9.0x3.5) në Kryqëzimin 10+854.8

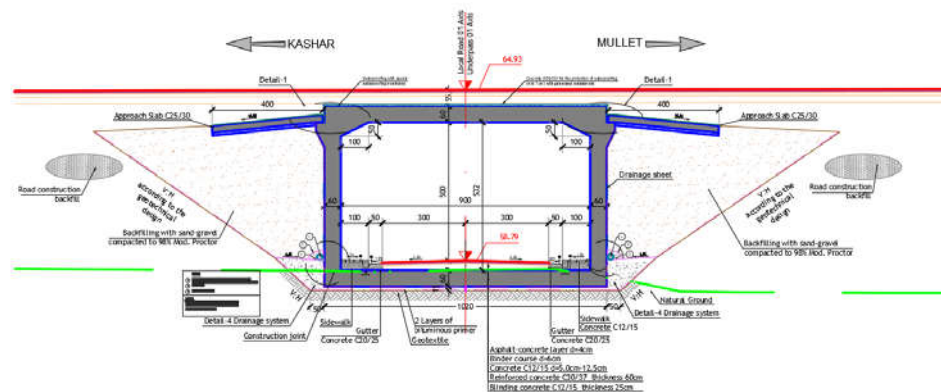


Figura 4-101 Prerja Tërthore e Nënkalimit të Tipit F' (9.0x5.0) në K. 0+097.7

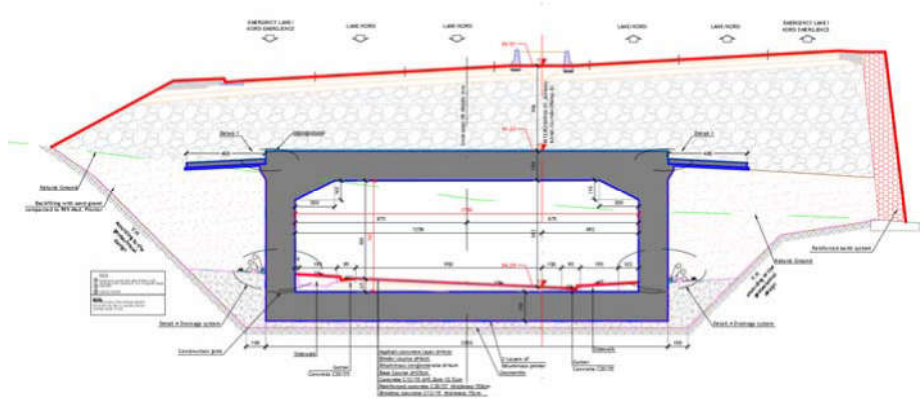


Figura 4-102 Prerja Tërthore e Nënkalimit (17.5x5.0) në Kryqëzimin 8+205.8

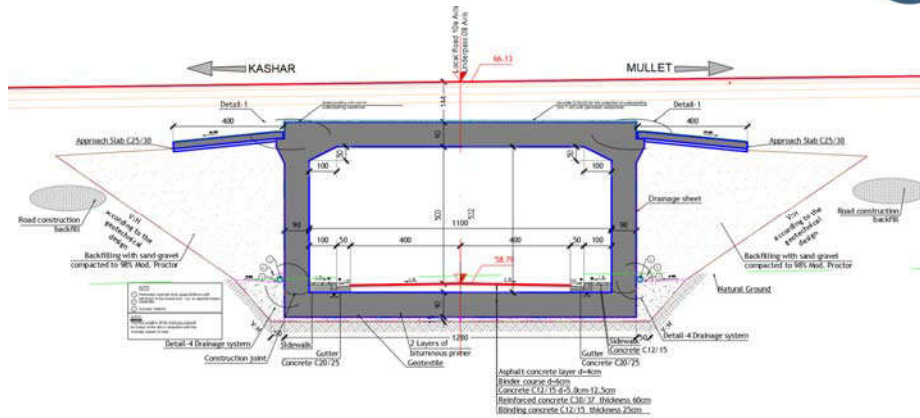


Figura 4-103 Prerja Tërthore e Nënkalimit të Tipit E (11.0x5.0) në Kryqëzimin 9+369.4

Analiza e projektimit dhe modeli i nënkalimeve u krye duke përdorur softuerët SAP2000 dhe Aztec Informatica Scat 10, ndërsa për muret anësore softuerin MAX 10.

4.4.6.2 Materialet

Materialet e mëposhtme janë përdorur për ndërtimin e nënkalimeve:

- Beton C30/37
- Shufra përforcuese B500c

4.4.6.3 Standardet e përgjithshme të projektimit referues

Projektimi strukturor i nënkalimeve është bërë bazuar në standardet teknike evropiane, të cilat përbëhen nga Eurokodet.

EN1990 është përdorur si bazë e projektimit, EN1991 për veprimet mbi strukturat, EN1992 deri në EN1993 për projektimin e strukturave të betonit dhe çelikut, EN1997 për aspektet gjeoteknike dhe EN1998 për projektimin e strukturave për rezistencë ndaj tërmeteve.

Tabela e mëposhtme paraqet një përmbledhje të pjesëve kryesore të Eurokodeve që përdoren në përgatitjen e projektimit të detajuar për strukturat e betonit të armuar të nënkalimeve.

EN Part	Scope	Concrete	Steel
EN 1990	Basis of design	✓	✓
EN 1990/A1	Bridges	✓	✓
EN 1991-1-1	Self-weight	✓	✓
EN 1991-1-3	Snow loads	✓	✓
EN 1991-1-4	Wind actions	✓	✓
EN 1991-1-5	Thermal actions	✓	✓
EN 1991-1-6	Actions during execution	✓	✓
EN 1991-1-7	Accidental actions	✓	✓
EN 1991-2	Traffic loads	✓	✓
EN 1992-1-1	General rules	✓	
EN 1992-2	Bridges	✓	
EN 1993-1-1	General rules		✓
EN 1993-1-5	Plated elements		✓
EN 1993-1-7	Out-of-plane loading		✓
EN 1993-1-8	Joints		✓
EN 1993-1-9	Fatigue		✓
EN 1993-1-10	Material toughness		✓
EN 1993-1-11	Tension components		✓
EN 1993-1-12	Transversely loaded plated structures		✓
EN 1993-2	Bridges		✓
EN 1993-5	Piling		✓
EN 1994-1-1	General rules		
EN 1994-2	Bridges		
EN 1997-1	General rules	✓	✓
EN 1997-2	Testing	✓	✓
EN 1998-1	General rules, seismic actions	✓	✓
EN 1998-2	Bridges	✓	✓
EN 1998-5	Foundations	✓	✓

Figura 4-104 Pjesët e Eurokodit të përdorura në projektimin e nënkalimeve

4.4.6.4 Analiza

Modelimi dhe analiza strukturore kryhet duke përdorur softuerët Sap2000 dhe Aztec Informatica Scat 10. Programi bazohet në metodën e elementeve të fundme ku struktura e nënkalimit modelohet nga elementët e guaskës. Çdo element është i ndarë në elementë për të marrë parasysh ndryshimet e stresit. Elementet janë përcaktuar me të gjitha vetitë e nevojshme gjeometrike dhe mekanike. Struktura konsiderohet të jetë e mbështetur në tokë elastike të modeluar me anë të numrit të fundëm të sustave me një konstante në varësi të modulit të reagimit të nëntokës.

4.4.6.4.1 Ngarkesat e projektimit

Në përgjithësi, për projektimin e nënkalimeve, ngarkesat e mëposhtme janë marrë në konsideratë për qëllimin e llogaritjes së streseve, nëse është e aplikueshme:

- **Ngarkesë e plotë**Pesha vetjake e strukturës së betonit është një veprim i përhershëm fiks dhe llogaritet automatikisht nga programi.
- **Ngarkesa shtesë**Ngarkesa shtesë të përhershme, të tilla si ngarkesa e dheut të mbushur me mbetje dhe e mobiljeve të rrugës. **Ngarkesë e drejtpërdrejtë**Ngarkesa të imponuara konsiderohen veprimet e trafikut në autostradë dhe në rrugën lokale. **Presionet anësore të tokës**Presioni aktiv i tokës dhe ai pasiv.
- **Tkurrja e tharjes**Ky është një efekt afatgjatë i tkurrjes gjatë tharjes i cili përfshihet në kombinimet e ngarkesës.
- **Veprimet termike**Ndryshimet në temperatura mund të shkaktojnë deformime dhe strese shtesë, të cilat mund të ndikojnë në gjendjet përfundimtare dhe të shërbimit të strukturave. Kështu, është marrë në konsideratë ndryshimi uniform i temperaturës në verë dhe dimër, si dhe ndryshimet e ftohjes dhe ngrohjes.
- **Ngarkesa sizmike**Nëse një strukturë ndodhet në një rajon të prirur ndaj tërmetejeve, tërmetit ose forcave sizmike i kushtohet vëmendje e duhur në projektimin strukturor. Tërmetet shkaktojnë forca vertikale dhe horizontale në strukturë që do të jenë proporcionale me peshën e strukturës. Si komponentët horizontalë ashtu edhe ata vertikalë duhet të merren parasysh për projektimin strukturor.

4.4.6.4.2 Kombinimet e Ngarkesave të Projektimit

Kombinimet e ngarkesave të marra në konsideratë janë në përputhje me dispozitat e EN1990. Të gjitha kombinimet e ngarkesave kryhen në mënyrë që të mundësohet vendosja e kushteve kritike të projektimit në të gjitha seksionet, brenda strukturës ose pjesës së strukturës së marrë në konsideratë.

4.4.6.5 Dalja

Programi SAP2000 gjeneron forcat, sforcimet dhe zhvendosjet për secilin kombinim. Pas verifikimit të sjelljes globale dhe lokale të guaskave, presioneve të themeleve dhe çarjeve të seksioneve, projektimi vazhdon me përf forcimin e pllakave dhe mureve të nënkalimeve.

4.5 Projektimi i trotuareve

SHËNIM KY KAPITULL JEP INFORMACION PËR STUDIMIN E PROJEKTIMIT TË TROKUMIT, NDËRSA RAPORTIT I DETAJUAR PËRFUNDIMTAR JEPET NË NJË LIBËR TË VEÇANTË SI PJESË E STUDIMIT TË PLOTË TË PROJEKTIMIT TË TROKUMIT.

4.5.1 Qasja ndaj projektimit strukturor të strukturës së asfaltit

Projektimi strukturor ose dimensionimi i strukturës së asfaltit të një rruge nënkupton zbatimin e një procedure që do të rezultojë në një përzgjedhje të shtresave të asfaltit të cilat do të jenë të afta të përballojnë ngarkesën e dhënë të trafikut dhe ndikimin e faktorëve mjedisorë për aq kohë sa është e nevojshme.

Qëllimi kryesor i projektimit strukturor të strukturës së trotuarit është mbrojtja e tokës natyrore, pra nënshtresës së rrugës, nga ndikimi i stresit të lartë dhe të përqendruar, i cili prodhohet nga ngarkesa e trafikut dhe transferohet në themelin e rrugës nëpërmjet rrotave të automjeteve. Në të njëjtën kohë, shtresat e strukturës së trotuarit duhet të jenë mjaft të forta për të siguruar një mbështetje të fortë për ngarkesën e trafikut dhe duhet të kenë sipërfaqe me cilësi të lartë drejtimi, e cila është mjaftueshëm rezistente ndaj parregullsive, deformimeve, sedimentimeve, çarjeve dhe rezistencës ndaj rrëshqitjes dhe karakterizohet nga niveli i kërkuar i reflektimit të dritës dhe niveli i ulët i zhurmës. Një strukturë e tillë trotuari ka të gjitha predispozitat për të siguruar qarkullim të sigurt, të rehatshëm dhe ekonomik të trafikut gjatë periudhës së kohëzgjatjes së projektit; ajo mbron themelin e rrugës nga ndikimi i trafikut dhe faktorëve mjedisorë dhe siguron kushte në të cilat asnjë material brenda trotuarit nuk do të vuajë nga përqendrimi i patolerueshëm. Një strukturë e tillë trotuari konsiderohet gjithashtu racionale për sa i përket kërkesave dhe kostove të mirëmbajtjes dhe përdorimit. Domethënë, brenda strategjisë së projektimit të strukturës së trotuarit nuk duhet të merren në konsideratë vetëm kostot e ndërtimit, por edhe kostot e mirëmbajtjes, kostot e përballuara nga përdoruesit e rrugës dhe kostot e ndikimit të qëndrueshëm të rrugës dhe trafikut në mjedis.

Për shkak të sa më sipër, përzgjedhja e materialeve të shtrimit dhe përcaktimi i trashësisë së shtrimit të kryer brenda projektimit strukturor të strukturës përkatëse të shtrimit ishte e tillë që të përmbushte objektivat e përcaktuara të projektimit. Struktura e projektuar e shtrimit mundëson shpërndarjen e ngarkesës së trafikut në një mënyrë të tillë që të ruajë streset dhe deformimet që ndodhin në të gjitha nivelet e strukturës së shtrimit dhe nënshtresës së rrugës brenda kufijve të kapacitetit të materialeve të përdorura për ndërtimin e secilës shtresë të strukturës së shtrimit, që do të thotë se ato do të mbahen më të ulëta se sa lejohet.

Lidhur me jetëgjatësinë e strukturës së asfaltit, jetëgjatësia në përgjithësi varet nga lloji i rrugës, strategjia e mirëmbajtjes së zbatuar, përdorimi i rrugës pas përfundimit të periudhës së projektuar dhe lloji i strukturës së asfaltit. Në këtë rast aplikimi, rruga është projektuar si autostradë me një strukturë fleksibile të asfaltit dhe një shtresë asfalti që konsumon, dhe për këtë arsye është racionale të parashikohet që gjatë periudhës së projektuar prej 20 vitesh do të kërkohet të rehabilitohet shtresa e asfaltit që konsumon të paktën një herë, me qëllim përmirësimin e cilësisë së drejtimit dhe mbrojtjen e substancës së strukturës.

4.5.2 Faktorët dhe metodologjia që ndikojnë në projektimin strukturor të strukturës së asfaltit

Projektimi strukturor i strukturave të trotuarit varet kryesisht nga faktorët e mëposhtëm:

- kapaciteti mbajtës i themelit të rrugës;
- ngarkesa e trafikut;
- cilësia e materialit (ekuivalenca) (numri strukturor);
- kushtet klimatike - hidrologjike (faktor i rajonal);
- shërbyeshmëria e trotuarit;
- periudha e projektimit;
- metodologjia e projektimit.

Përveç faktorëve të lartpërmendur, performanca strukturor e një strukture trotuari do të varet nga mjaftueshmëria e zgjidhjes (masave) të kullimit sipërfaqësor, si dhe nga mjaftueshmëria e kullimit brenda strukturës së trotuarit, zgjidhjet e projektimit të shpatullave dhe niveli i mirëmbajtjes së rrugës.

4.5.3 Kapaciteti mbajtës i themelit të rrugës

Faktori më i rëndësishëm që ndikon në dimensionet e strukturës së asfaltit është aftësia mbajtëse e tokës së nënshtresës së rrugës. Nga ana tjetër, aftësia mbajtëse e tokës varet nga lloji i tokës, përmbajtja e lagështisë dhe parametrat e nivelit të ngjeshjes (dendësisë) të arritura gjatë ndërtimit. Prandaj, është thelbësore që themeli i rrugës të formësohet dhe të kompaktësohet në përputhje me kërkesat e vlefshme, pavarësisht nga vendndodhja e tij në një prerje ose argjinaturë.

Pjesa më e rëndësishme në shtrimet fleksibël është karakterizimi mekanik i materialeve të palidhura granulare. Këto materiale karakterizohen nga një sjellje jolineare elastoplastike dhe karakteristikat mekanike të kësaj sjelljeje janë moduli i elasticitetit (M_R). Moduli i elasticitetit (M_R) vazhdon të jetë një parametër kyç i projektimit për sistemet e trotuareve. Njohja e saktë e materialeve të shtresave të pagesës lejon përcaktimin se si sistemi i trotuareve do t'i përgjigjet veprimit të trafikut. Prandaj, është thelbësore që themeli i rrugës të jetë i formësuar dhe i ngjeshur në përputhje me kërkesat e vlefshme, pavarësisht nga vendndodhja e tij në një prerje ose argjinaturë.

Në fakt, janë krijuar shumë marrëdhënie për të vlerësuar modulin e elasticitetit, por më e zakonshme është M_R Marrëdhënia -CBR. Sipas Udhëzuesit të Projektimit AASHTO 2002, Ekuacionet e Korrelacionit të Fortësisë/ Ngurtësisë së Nënshtresës paraqiten më poshtë:

$$M_R(\text{psi}) = 2555 \times \text{CBR}_{0.64}$$

$$M_R(\text{MPa}) = 17.6 \times \text{CBR}_{0.64}$$

Vlerat e sakta të CBR duhet të nxirren nga punimet e hetimit gjeoteknik. Në çdo rast kur vlerat natyrore të CBR janë nën ato të pranueshme, toka ekzistuese duhet të përmirësohet në mënyrë që të arrihet vlera minimale e kërkuar e CBR. Kontraktori duhet të propozojë llojin e materialit që do të përdoret, teknologjinë e ndërtimit dhe duhet të provojë cilësinë e punimeve në seksionin e provës.

4.5.4 Ngarkesa e trafikut

Faktori i dytë i rëndësishëm që ndikon në trashësinë e strukturës së asfaltit është ngarkesa e trafikut. Dëmi i prodhuar nga automjetet varet drejtpërdrejt nga ngarkesat boshtore. Marrëdhënia midis dëmtimit dhe ngarkesës boshtore ndikohet jo vetëm nga lloji i strukturës së asfaltit, por edhe nga mënyra se si përkeqësohet asfalti. Rregulli i të ashtuquajturit përkeqësim i "fuqisë së katërt" ofron në këtë drejtim një përafrim të pranueshëm për shumicën e përdorimeve praktike. Kjo do të thotë që të gjitha ngarkesat boshtore transpozohen në një numër ekuivalent të boshteve 82kN (8.157 ton), të cilët quhen boshte standarde. Kjo bëhet përmes funksioneve të mëposhtme të konvertimit:

Ku:

ESAL = ngarkesë standarde ekuivalente e boshtit

P = ngarkesa e boshtit në kN

n = eksponent, i cili zakonisht është 4.0 ose 4.2

ESAL është numri 82 kN i ngarkesave me një bosht të vetëm, të cilat shkaktojnë të njëjtën shkallë dëmtimi të asfaltit si trafiku i përzier, deri në momentin kur kërkohet rehabilitimi i asfaltit. Grupet përkatëse të ngarkesave të trafikut për të përcaktuar strukturat e asfaltit paraqiten në Tabelën 53.

Tabela 53 Ngarkesat e trafikut relevante për klasifikim

Ngarkesat e trafikut përcaktim	Ngarkesa e trafikut grup	Numri mesatar i kalimeve ES00 82 kN në një periudhë 20-vjeçare
T1	Shumë e rëndë	$> 7 \times 10^6$
T2	I rëndë	2×10^6 bërë 7×10^6
T3	Mesatare	7×10^5 bërë 2×10^6
T4	Dritë	2×10^5 deri në 7×10^5
T5	Shumë e lehtë	$< 2 \times 10^5$

Korsia e trafikut me ngarkesën më të lartë të trafikut është e rëndësishme për dimensionimin e strukturës së trotuarit.

4.5.5 Cilësia e materialeve

4.5.5.1 Të përgjithshme

Faktori i tretë që merret në konsideratë në përcaktimin e trashësisë së strukturës së asfaltit janë materialet e përzgjedhura për ndërtimin e secilës shtresë individuale të strukturës së asfaltit. Kjo është veçanërisht e rëndësishme në projektimin e rrugëve të karakterizuara nga ngarkesa të rënda dhe shumë të rënda të trafikut dhe përzgjedhja e suksesshme varet nga njohja e mekanizmave të përkeqësimit të secilit lloj materiali individual.

Cilësia e materialeve për ndërtimin e shtresave të zgjedhura të strukturës së asfaltit duhet të jetë në përputhje me faktorët e zbatueshëm të rezistencës ekuivalente ndaj përkeqësimit të materialit nën ndikimin dinamik të trafikut.

Vlerat e zbatueshme të ekuivalencës së materialeve bazë të përzgjedhura për këtë dizajn strukturor paraqiten në Tabelën 54.

Tabela 54 Faktorët e ekuivalencës materiale

Materiali	Koeficienti i shtresës (a _i)
Kursi i veshjes	0.44
Kursi i lidhësit	0.40
Konglomerat bituminoz	0.32
Shtresë bazë (0-31.5 mm)	0.16
Shtresa e balastit (5-40 mm)	0.10

Vlera e indeksit të trashësisë (ose numrit strukturor) $SN_k[cm]$ e strukturës së asfaltit të përzgjedhur përfundimisht duhet të jetë të paktën e barabartë me vlerën e indeksit të trashësisë SN_p të strukturës së llogaritur të asfaltit. Në këtë drejtim, indeksi i trashësisë llogaritet si më poshtë:

$$h$$

Ku:

SN = indeksi i trashësisë [cm]

$n_{j\bar{e}un\bar{e}}$ = faktori i ekuivalencës materiale

$or\bar{e}un\bar{e}$ = trashësia e shtresës [cm]

4.5.5.2 Baza e agregatit dhe shtresat bituminoze

Baza e agregatit do të përcaktohet si Shtresë Baze e Agregatit të grimcuar ose Shtresë Baze e Agregatit. Përcaktimi i shkallëzimit të duhur duhet të jetë i tillë që madhësia maksimale e agregatit të mos kalojë dy të tretat (2/3) e trashësisë së shtresës bazë të agregatit që do të ndërtohet.

Agregatët e përdorur për bazën e agregatit duhet të jenë grimca ose fragmente të forta dhe të qëndrueshme, të lira nga lëndët bimore dhe substancat e tjera të dëmshme dhe, kur ngjeshen nën ujtitje dhe petëzim, formojnë një bazë të fortë dhe të qëndrueshme. Agregati duhet të përbëhet nga gurë të thërrmuar, skorje të thërrmuar ose zhavorr të thërrmuar, siç specifikohen në Specifikimet Teknike.

Materialet bituminoze duhet të prodhohen nga nafta bruto. Ato duhet të jenë të lira nga çdo mbetje e përfutur nga distilimi artificial i qymyrit, katranit të qymyrit ose parafinës dhe duhet të jenë homogjene. Mbulimi i materialit bituminoz duhet të jetë uniform pa vija ose njolla të pa veshura, siç specifikohen në Specifikimin Teknik.

4.5.5.3 Vendndodhja e mundshme e guroreve të propozuara për materialin e shtrimit

Vendndodhjet e mundshme të guroreve të propozuara për materialin e shtrimit i referohen raportit gjeologjik (të përgatitur nga "ALTEA & GEOSTUDIO 2000"). Për hetimin e guroreve merren në konsideratë disa çështje të rëndësishme, të tilla si:

Vendndodhja(et) e gurores të jetë(n) sa më afër vendit të projektit.

Duke shfrytëzuar sa më shumë që të jetë e mundur guroret ekzistuese, të vendosura afër vendit të projektit.

Mbrojtja e mjedisit nga ndotja dhe shkatërrimi i peizazheve natyrore gjatë shfrytëzimit të guroreve.

Përdorimi i materialeve që plotësojnë cilësinë e kërkuar sipas standardit për të cilin është projektuar rruga.

"ALTEA dhe GEOSTUDIO 2000" sipas kërkesës së klientit ka studiuar dhe sugjeruar vendndodhjet e mundshme të guroreve pranë aksit Bypass të Tiranës nga Kashar në Mullet (Farkë).

Janë përzgjedhur disa gurore të mundshme të vendosura afër vendit të projektit (brenda një distance maksimale prej 20 km). Për to kryhen disa teste laboratorike bazë me qëllim vlerësimin e vetive fiziko-mekanike të materialeve.

4.5.6 Shërbyeshmëria e trotuarit

Ky koncept u prezantua në Testin Rugor AASHO si një masë unike për vlerësimin e gjendjes së asfaltit. Indeksi i shërbyeshmërisë së asfaltit "p" tregon vlerësimin e gjendjes së sipërfaqes së asfaltit (ashpërsia, gropëzat, çarjet, defektet e sipërfaqes, rezistenca ndaj rrëshqitjes) dhe vlera e tij varion nga 5.0 për asfalt idealisht të lëmuar deri në 0.0 për asfalt plotësisht të papërdorshëm. Përdorimi i asfaltit shkakton "përkeqësim" dhe indeksi i shërbyeshmërisë zvogëlohet. Megjithatë, nuk duhet të lejohet të bjerë në një vlerë më të ulët se 1.0 për arsyen e mëposhtme: nëse vlera është më e ulët se 1.0, rruga jo vetëm që do të ishte plotësisht e papërdorshme para fillimit të punimeve, por do të kërkonte edhe një rehabilitim të plotë. U pranua që indeksi minimal i shërbyeshmërisë (domethënë, indeksi përfundimtar i kërkuar i shërbyeshmërisë) për autostradat duhet të jetë 2.5 dhe për llojet e tjera të rrugëve në 2.0, pasi në atë rast, rehabilitimi do të ishte relativisht i thjeshtë dhe ekonomik.

4.5.7 Periudha e projektimit

Periudha e projektimit (periudha e dimensionimit) është numri i viteve pas të cilave kërkohet të kryhet ri-shtrimi (armatimi) i parë i asfaltit, pra periudha pas së cilës vlera e indeksit të shërbyeshmërisë "p" bie në 2.0, pra 2.5. Ky koncept nuk i referohet "qëndrueshmërisë" së asfaltit, pra periudhës kohore në të cilën ndodh shkatërrimi i plotë i asfaltit ($p = 0$). Ri-shtrimi (në fund të periudhës së projektimit) zgjat jetëgjatësinë e asfaltit.

Duke iu referuar ARDM-3 dhe praktikës ndërkombëtare, strukturat e trotuareve janë projektuar për ngarkesën e parashikuar të trafikut për periudhën 20-vjeçare të përdorimit, duke filluar nga viti 2025 deri në vitin 2045.

4.5.8 Dimensionimi i strukturës së trotuarit sipas AASHTO 1993

Ekuacioni i projektimit të AASHTO-s lidh kapacitetin mbajtës të trafikut në terma të boshteve standarde (të ponderuara nga një faktor rajonal) me numrin strukturor, rezistencën e nënshtresës, të shprehur në terma të modulit elastik, PSI-së origjinale, vlerës së PSI-së të zgjedhur për të përcaktuar gjendjen terminale dhe nivelin e besueshmërisë së dëshiruar. Në shikim të parë, ekuacioni duket mjaft i ndërlikuar, por është mjaft i drejtpërdrejtë:

$$\log_{10}(W_{18}) = Z_R \times S_p + 9.36 \times \log_{10}(SN+1) - 0.20 + \frac{\log_{10}\left(\frac{\Delta PSI}{4.2-1.5}\right)}{0.40 + \frac{1094}{(SN+1)^{5.19}}} + 2.32 \times \log_{10}(M_R) - 8.07$$

Ku:

- P_{18} - numri i parashikuar prej 82 kN (18-kip) gjatë periudhës së projektimit
- Z_R - devijimi normal standard
- S_0 - gabimi standard i kombinuar i parashikimit të trafikut dhe parashikimit të performancës
- ΔPSI - diferenca midis indeksit fillestar të shërbyeshmërisë së projektimit, p_0 , dhe shërbyeshmëria e terminalit të projektimit indeksi, f_t
- M_R - moduli i elasticitetit të nëntokës
- SN - Numri Strukturor (një indeks që tregon trashësinë totale të kërkuar të asfaltit)

Për të përcaktuar numrin strukturor (SN) të projektit, rekomandohet nomografi AASHTO. Ky nomograf kombinon të gjithë parametrat e lartpërmendur në një mënyrë grafike siç tregohet në figurën më poshtë:

Ekuacioni bazë i mëposhtëm ofron bazën për konvertimin e SN në trashësi aktuale të sipërfaqes, bazës dhe nënbazës:

Ku:

- = koeficientët e shtresave që përfaqësojnë rrjedha të ndryshme
- = trashësitë aktuale në mm të shtresave të ndryshme
- = koeficientët e kullimit për shtresat bazë dhe nënbazë.

Që paketa e propozuar të jetë e pranueshme, Numri Struktural, i përcaktuar në bazë të trashësisë së shtresave të zgjedhura SNK, duhet të jetë më i madh se Numri Struktural i Nevojshëm SNp.

4.5.9 Projektimi Struktural i Strukturave të Trotuarit

4.5.9.1 Rruga kryesore (autostradë)

Projektimi struktural i strukturës së trotuarit u krye me zbatimin e metodës për projektimin struktural të strukturave fleksibile të trotuarit, në përputhje me "Udhëzuesin e AASHTO-s për Projektimin e Strukturave të Trotuarit" (1993).

4.5.9.1.1 Analiza e ngarkesës së trafikut në autostradë

Llogaritja e trafiku & ngarkim është kryer nga duke përdorur PAVExpress në internet softuer (<http://app.pavexpressdesign.com/>). Trafiku u llogarit bazuar në AADT (Trafiku Mesatar Ditor Vjetor) të vitit 2025, vlera e të cilit është nxjerrë nga Studimi Paraprak i Projektimit (2013). Trafiku i Vitit të Përfundimit llogaritet bazuar në parametrat e mëposhtëm:

Trafiku Mesatar Vjetor Ditor (AADT)	=	20,000
Korsitë e matura (AADT x 0.5)	=	Dy kahëshe
Korsitë e drejtimit (AADT x 0,9)	=	0.9
Viti i Numërimit të Trafikut	=	2025
Viti i Përfundimit Trafiku (automjetet)	=	3,285,000

Për të llogaritur Faktorin e Ekuivalencës së Ngarkesës (LEF), Konsulenti i referohet ARDM-3, Tab. 4.3, fq. 79 dhe për qëllime projektimi përdoren katër (4) kategori kryesore me Faktorin e Ekuivalencës së Ponderuar të Ngarkesës (LEF) përkatës dhe përqindjet përkatëse të sasisë totale të trafikut, siç paraqitet në Tabelën 55 më poshtë:

Tabela 55 Faktori i Ekuivalencës së Ngarkesës së Ponderuar (LEF) sipas ARDM-3

Klasa sipas ARDM-3	Lloji i automjete	% e Trafikut	Ngarkesë e peshuar Faktori i Ekuivalencës (LEF)
2	makina	80	0.0001
4	autobus	2	0.57
9	Kamion me 5 boshte	15	1.20
13	Kamionë me 9 boshte	3	1.39
Totali (%)		100	
Faktori i Ekuivalencës së Ngarkesës (LEF)			0.233

Prandaj, numri i përgjithshëm i ESAL-ve (ngarkesa ekuivalente me një bosht të vetëm) të pritura gjatë periudhës së projektimit, ose jetëgjatësia e asfaltit (e rrumbullakosur në mijëshen më të afërt), llogaritet bazuar në parametrat e mëposhtëm:

Faktori i Ekuivalencës së Ngarkesës	=	0.233
ESAL-et e Vitit të Përfundimit	=	766,000
Periudha e Projektimit	=	20 vjet
Shkalla e Rritjes së Trafikut në të Ardhmen	=	2.5%
ESAL-et e Dizajnit Total (W_{18})	=	19,567,000

4.5.9.1.2 Dimensionimi i strukturës së trotuarit të autostradës

Ekuacioni i AASHTO-s që lidh performancën strukturore të asfaltit dhe faktorë të ndryshëm operativë, siç janë ngarkesat e automjeteve, rezistenca e dherave të shtratis rrugor dhe struktura e asfaltit, transferohet në një nomograf i cili do të përdoret për të gjetur numrin e kërkuar strukturor (SN_R).

Për qëllime projektimi, bazuar në hetimin gjeologjik dhe studimin gjeoteknik, Moduli i Elasticitetit (M_R) pranohet të jetë të paktën 86 MPa ($CBR \geq 12.0\%$).

Për projektimin e rrugës kryesore të autostradës (shtresë e re fleksibile), zbatohen vlerat e mëposhtme të parametrave të nevojshëm:

ESAL-et (W_{18})	=	19,567,000
Besueshmëria (R)	=	95%
Devijimi standard (S_0)	=	0.44
Moduli i Rezistencës (M_R)	=	86 MPa ($CBR \geq 12.0\%$)
Ndryshimi në Shërbimshmëri (ΔPSI)	=	2.5

Duke përdorur nomografin përkatës të AASHTO-s, e kërkuar **numri strukturor (SN)** rezultati të jetë **11.85**.

Nga ana tjetër, ekuacioni bazë i mëposhtëm ofron bazën për konvertimin e SN në trashësi aktuale të shtresave sipërfaqësore, bazës dhe nënbazës:

Ku:

- = koeficientët e shtresave, përfaqësues të kurseve të ndryshme;
- = trashësitë aktuale në mm të shtresave të ndryshme;
- = koeficientët e kullimit për shtresat bazë dhe nënbazë.

Në këtë drejtim, propozimi i Konsulentit për strukturën e asfaltit përbëhet nga shtresat e mëposhtme:

Tabela 56 Propozimi i strukturës së trotuarit

Materiali	Trashësia e shtresës, cm (Di)	Koeficienti i shtresës (ai)	Struktura e shtresës Numri (SNI)
	[A]	[B]	[C] = [A] X [B]
Kursi i veshjes	4	0.44	1.76
Kursi i lidhësit	6	0.40	2.40
Konglomerat bituminoz	10	0.32	3.20
Shtresë bazë (0-31.5 mm)	25	0.16	4.00
Shtresa e balastit (5-40 mm)	30	0.10	3.00
NUMRI GJITHSEJ STRUKTUROR (SN)			14.36

Si përfundim, paketa e propozuar e shtresave prodhon një vlerë më të madhe të Numrit Strukturor, krahasuar me Numrin Strukturor të nevojshëm ($14.36 > 11.85$), që do të thotë se dimensionimi i shtresave është i saktë.

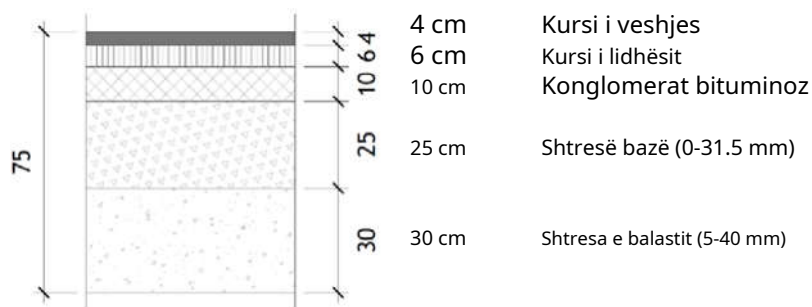


Figura 4-105 Trashësia totale e strukturës së asfaltit për rrugën kryesore (autostradën)

4.5.9.2 Kryqëzime (korsi të lejuara/të zbritura, rampa, rrethrotullim)

Korsitë e përshpejtimit dhe ngadalësimit, si pjesë integrale e trupit të rrugës kryesore (autostradës), parashikohet të ndjekin të njëjtin projekt të asfaltit (75 cm në total) si autostrada. Tre (3) kryqëzime kryesore dhe një (1) zonë parkimi, së bashku me korsitë e tyre përkatëse të përshpejtimit/ngadalësimit, janë parashikuar për bypassin e Tiranës. Në veçanti, në lidhje me korsitë e përshpejtimit/ngadalësimit/endjes së kryqëzimit nr. 3 (pranë Farkës), trashësia e tyre do të ndjekë projektin e asfaltit të autostradës tashmë të ndërtuar Tiranë-Elbasan.

Rampat e ndërrimit zakonisht kanë trafik më të ulët krahasuar me rrugën kryesore. Lidhur me bypassin e Tiranës, duhet theksuar se të gjitha kryqëzimet do të shërbejnë për të lidhur autostradën me korridore të tjera kryesore rrugore (domethënë Korridorin Adriatiko-Jonian, autostradën Tiranë-Elbasan dhe rrugën kombëtare të përmirësuar SH56). Në rrethana të tilla, Konsulenti ka gjykuar se të gjitha rampat e kryqëzimeve mund të kenë të njëjtën trashësi të asfaltit si rruga kryesore (autostrada). Kjo qasje do të zbatohet edhe për seksionet e ndërrimit nr. 3 (pranë Farkës), të cilat parashikohen në të dy drejtimet drejt qendrës tregtare TEG.

E njëjta qasje ndiqet edhe për rrugën kombëtare të përmirësuar SH56 (Tiranë-Ndroq-Plepa) dhe rrethrotullimin e zgjatur. Këto seksione janë pjesë e kryqëzimit nr. 2 (pranë Vaqarrit), i cili ka të ngjarë të shërbejë në të ardhmen si një nga hyrjet kryesore në qytetin e Tiranës (kryesisht për trafikun që vjen nga jugu i Shqipërisë).

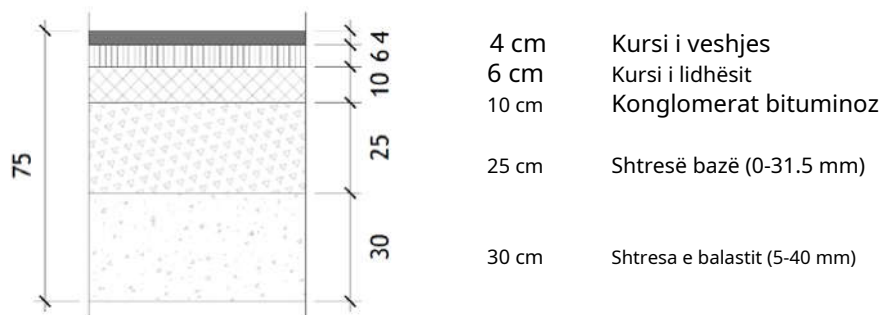


Figura 4-106 Trashësia totale e strukturës së asfaltit për korsitë e përsheptimit/ngadalësimit, rampa, rrethrotullim

4.5.9.3 Ura/Mbikalime

Duke pasur parasysh strukturën e ngurtë të urave/viadukteve dhe mbikalimeve, struktura përkatëse e asfaltit duhet të përfshijë vetëm dy shtresat e para asfaltike, të cilat do të kenë trashësinë përkatëse si më poshtë:

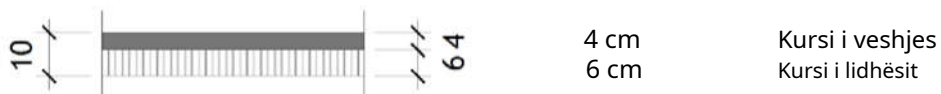


Figura 4-107 Trashësia totale e strukturës së asfaltit në ura, viadukte dhe mbikalime

5 Zhvillimi i Ndërlidhjeve

5.1 Të përgjithshme

Kryqëzimet janë të vetmet mjete në një autostradë që u ofrojnë përdoruesve akses hyrje/dalje.

Kryqëzimet përbëhen nga elementë të ndryshëm funksionalë, të cilët bashkëveprojnë në mënyrë hapësinore me njëri-tjetrin, siç janë pjesa kryesore e përshkuar nga trafiku kalimtar, zonat e hyrjes/daljes në lidhje me autostrada të tjera ose rrjetin rrugor lokal, rampat lidhëse, etj. Këto funksione duhet të projektohen siç duhet dhe të integrohen në projektimin e përgjithshëm të kryqëzimit në mënyrë që të sigurohet lëvizje e qartë dhe e sigurt e trafikut kalimtar dhe hyrës/dalës.

Projekti i detajuar i Bypass-it të Tiranës përfshin tre (3) kryqëzimet e mëposhtme:

- Kryqëzimi (IC-01) në kryqëzimin me autostradën e ardhshme Adriatiko-Joniane (AIC); Kryqëzimi (IC-02) në kryqëzimin me rrugën ekzistuese kombëtare, SH56 (Tiranë-Ndroq-Plepa); Kryqëzimi (IC-03) në kryqëzimin me autostradën 'Tiranë-Elbasan' (A3).

Vërehet se pranë pikës fillestare të Bypass-it të Tiranës në Kashar ndodhet një tjetër kryqëzim rrugor, i cili nuk është në objektin e punimeve, që do të sigurojë lidhjen e ardhshme të Bypass-it të Tiranës me autostradën ekzistuese 'Tiranë-Durrës' (SH2). Ky kryqëzim rrugor është pjesë e projektimit të detajuar për autostradën 'Thumanë-Kashar' (miratuar nga qeveria shqiptare në vitin 2017), i cili është pjesë e procesit të vazhdueshëm të prokurimit për projektin koncesionar PPP të autostradës 'Milot-Kashar-Rrogozhinë-Fier'. Gjithashtu, projektimi i detajuar dhe punimet e ndërtimit për IC-01 do të përfshihen në të njëjtin projekt PPP si pjesë e autostradës së ardhshme Adriatiko-Joniane. Sipas MIE-së, dhënia e këtij koncesioni PPP dhe fillimi i punimeve të ndërtimit është planifikuar në vitin 2022.

Llojet funksionale të miratuara të kryqëzimeve për Bypass-in e Tiranës janë:

- Kryqëzimi në formë T-je me tre struktura ndarëse të nivelit. Kryqëzimi në formë T-je (IC-02): Diamond me rrethrotullim të zgjatur.
- Ndërlidhje (IC-03): Trombë (me fytyrë djathtas)

Projektimi i kryqëzimit (IC-01), në kryqëzimin me autostradën e ardhshme Adriatiko-Joniane, është zhvilluar vetëm në nivelin paraprak të projektimit, pasi nuk është drejtpërdrejt pjesë e projektimit të detajuar për ndërtimin e Bypass-it të Tiranës. Projektimi i kryqëzimit përfshin megjithatë të gjithë elementët e nevojshëm të projektimit (rampat, strukturat, etj.) për të lejuar përgatitjen e projektimit të detajuar për autostradën e ardhshme Adriatiko-Joniane në aspektin e ndërtueshmërisë dhe ndërveprimit të saj me Bypass-in e Tiranës.

5.2 Prerje tërthore tipike

Seksionet tërthore tipike të rampave të ndërrimit të kryqëzimeve (rrugëve rrëshqitëse) dhe elementëve të tjerë (siç janë rrethrotullimi dhe SH56) i referohen të njëjtave standarde dhe udhëzime projektimi (ARDM dhe TEM).

Llojet e prerjeve tërthore tipike të përdorura në projektimin e rampave të ndërrimit të kryqëzimeve janë:

- Rampa me një korsi (njëkahëshe): rrugë rrëshqitëse, tipi R1;
- Rampa me dy korsi (me një kah): rrugë rrëshqitëse, e tipit R2.

Prerja tërthore tipike **erampa me një korsi**(Tipi R1) në kryqëzime është paraqitur në Figurën 5-1 dhe dimensionet përkatëse janë paraqitur në Tabelën 57 më poshtë.

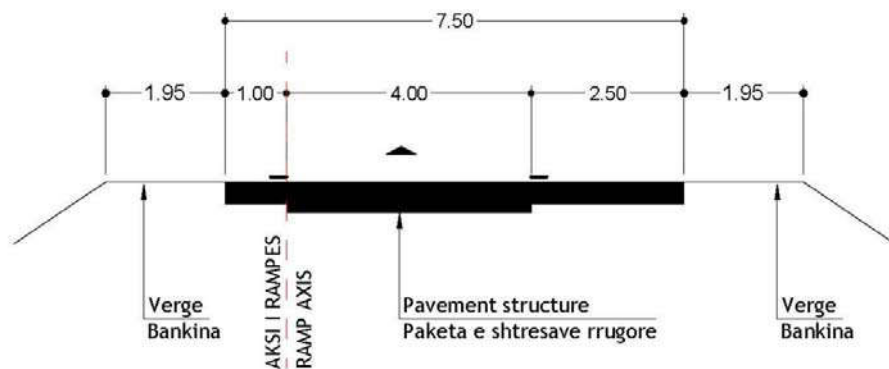


Figura 5-1 Prerja tërthore tipike e rampave me një korsi (tipi R1) në kryqëzime

Tabela 57 Dimensionet e rampave me një korsi (tipi R1) në kryqëzime

Emri i Elementit	Gjerësia në mbushje (m)	Gjerësia në prerje (m)
Pragu i majtë	1,95 m	1,95 m
Shpatull i majtë i fortë	1,00 m	1,00 m
Korsi	4,00 m	4,00 m
Shpatulla e djathtë e fortë (ana e brendshme)	2,50 m	2,50 m
Ulluku i djathtë	0,95 m	1,55 m
Pragu i djathtë	1,95 m	1,95 m
Gjerësia totale e shtruar	7,50 m	7,50 m
Gjerësia e kurorës	12,35 m	12,95 m

Prerja tërthore tipike e njëkahësherrampa me dy korsi (lloji R2) në kryqëzime është paraqitur në Figurën 5-2 dhe dimensionet përkatëse në Tabelën 58 më poshtë.

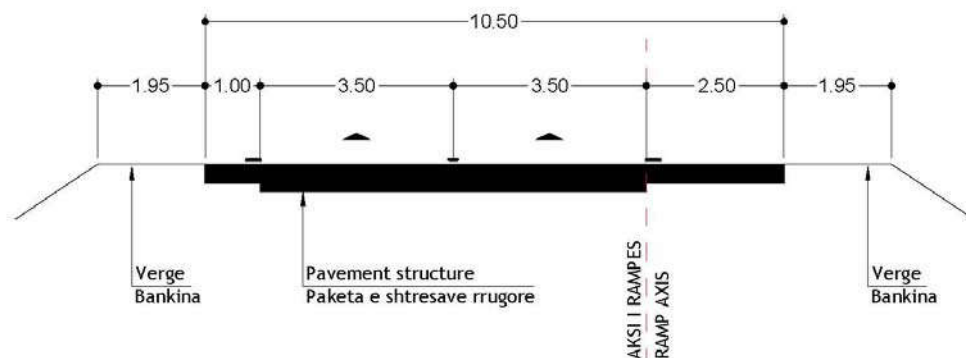


Figura 5-2 Prerja tërthore tipike e rampave me një drejtim dhe dy korsi (tipi R2) në kryqëzime

Tabela 58 Dimensionet e rampave me dy korsi (tipi R2) në kryqëzime

Emri i Elementit	Gjerësia në mbushje (m)	Gjerësia në prerje (m)
Pragu i majtë	1,95 m	1,95 m
Ulluku i majtë	0,95 m	1,55 m
Shpatull i majtë i fortë	1,00 m / 2,50 m	1,00 m / 2,50 m
Korsia e majtë	3,50 m	3,50 m
Korsia e djathtë	3,50 m	3,50 m
Shpatulla e djathtë e fortë	1,00 m / 2,50 m	1,00 m / 2,50 m
Ulluku i djathtë	0,95 m	1,55 m
Pragu i djathtë	1,95 m	1,95 m
Gjerësia totale e shtruar	9,00 m / 12,00 m	9,00 m / 12,00 m
Gjerësia e kurorës	14,80 m / 17,80 m	15,40 m / 18,40 m

Megjithatë, ana e brendshme e korsisë së emergjencës është rritur nga 1.0 m në 2.5 m për të garantuar distancën minimale të kërkuar të shikimit dhe përdoret gjithashtu si një 'korsi emergjence' përgjatë rampave. Kur një rampë lidh dy autostrada, ana e brendshme e korsisë së emergjencës do të jetë 2.5 m, e cila ndjek gjerësinë e korsive të përshpejtimit/ngadalësimit të autostradës.

Llojet e veçanta të prerjeve tërthore tipike të përdorura në projektimin e kryqëzimit IC-02 në Vaqarr përbëhen nga:

- Rruga ekzistuese kombëtare Sh56 u përmirësua në Kategorinë B sipas ARDM-2
- Rrethrotullim i zgjatur

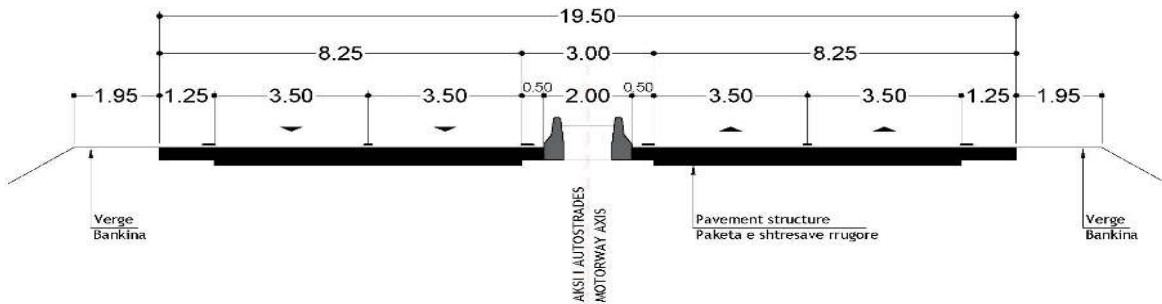


Figura 5-3 Prerje tërthore tipike e një makine Sh56 kombëtare të përmirësuar në kategorinë B

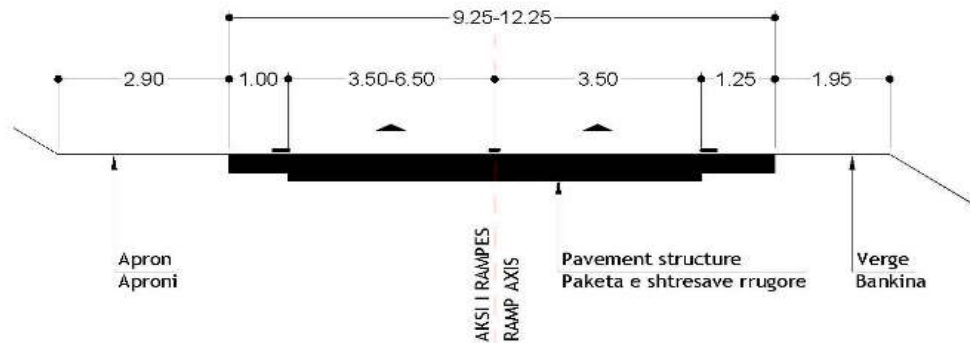


Figura 5-4 Prerje tërthore tipike e rrethrotullimit të zgjatur

5.3 Korsitë e përshpejtimit dhe ngadalësimit

Sipas Manualit të Projektimit të Rrugëve në Shqipëri (2015, vëll. 2), Udhëzimeve TEM dhe Praktikës së Rekomanduar për Autostradat Evropiane (UNECE-botimi i 3-të, 2002) dhe praktikave të tjera ndërkombëtare të projektimit të autostradave, në të gjitha kryqëzimet ofrohen korsi të dedikuara për përshpejtim dhe ngadalësim për hyrje/dalje.

Seksionet tipike tërthore të autostradës në zonën e kryqëzimeve paraqesin të njëjtat dimensione dhe rregullime të ofruara për sa i përket rezervës qendrore, gjerësisë së korsive, bordurës, pjerrësisë, shtresave të asfaltit dhe masave hidraulike. Dallimi kryesor është në sigurimin e korsive të vetme ose të dyfishta të përshpejtimit dhe ngadalësimit për hyrje/dalje me dimensione të barabarta me 1x3.75m për raste të vetme dhe 2x3.50m për raste të dyfishta. Prandaj, korsa e emergjencës së autostradës zëvendësohet nga një shpatull e shtuar me asfalt prej 2.50m.

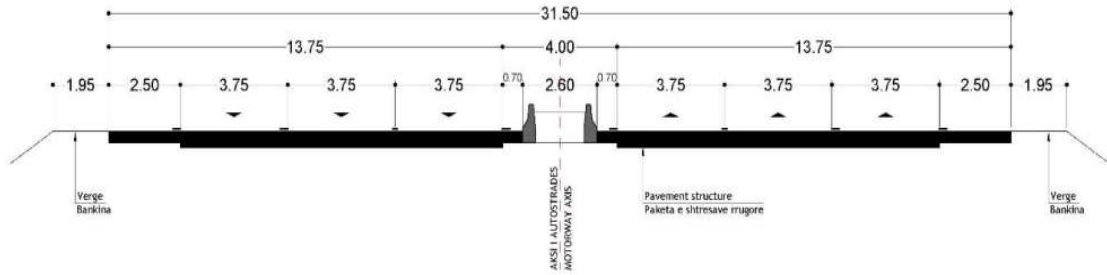


Figura 5-5 Prerja tërthore tipike e korsive të vetme të përshpejtimit/ngadalësimit

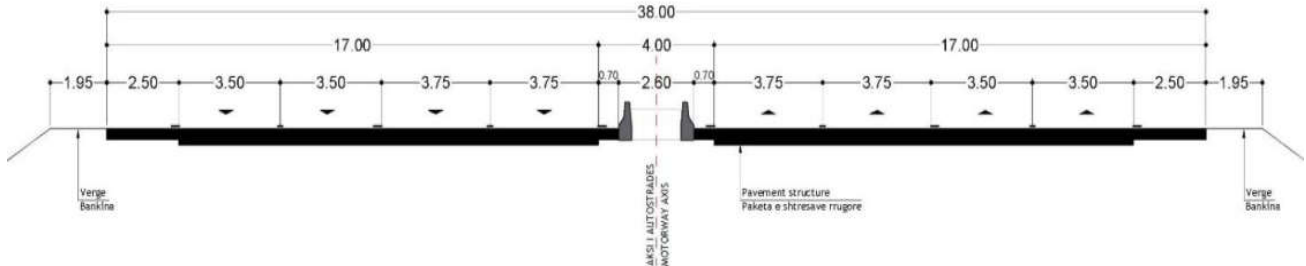


Figura 5-6 Prerja tërthore tipike e korsive të dyfishta të nxitimit/ngadalësimit

Korsitë e përshpejtimit/ngadalësimit të projektuara siç duhet do të lehtësojnë rehatinë e shoferit, operacionet në trafik dhe sigurinë. Gjatësia e korsive të tilla varet kryesisht nga shpejtësia e projektuar e kthesës së fundit në rampën e hyrjes dhe shpejtësia e projektuar në linjën kryesore. Një skemë tipike e paraqitjes së një aplikimi të tillë tregohet në Figurën 5-7 dhe Figurën 5-8 më poshtë.

Duke iu referuar standardeve dhe udhëzimeve të projektimit AM (ARDM-2 dhe TEM), konsulenti IPF5 ka propozuar në projektimin e Bypass-it të Tiranës një gjatësi minimale prej 300 m për korsi të vetme përshpejtimi dhe ngadalësimi, nga të cilat të paktën 210 m duhet të përdoren për korsinë e duhur të përshpejtimit/ngadalësimit. Ndërsa për korsitë e dyfishta të përshpejtimit dhe ngadalësimit, gjatësia totale pranohet e barabartë me 500 m, gjë që përputhet me ARDM-2.

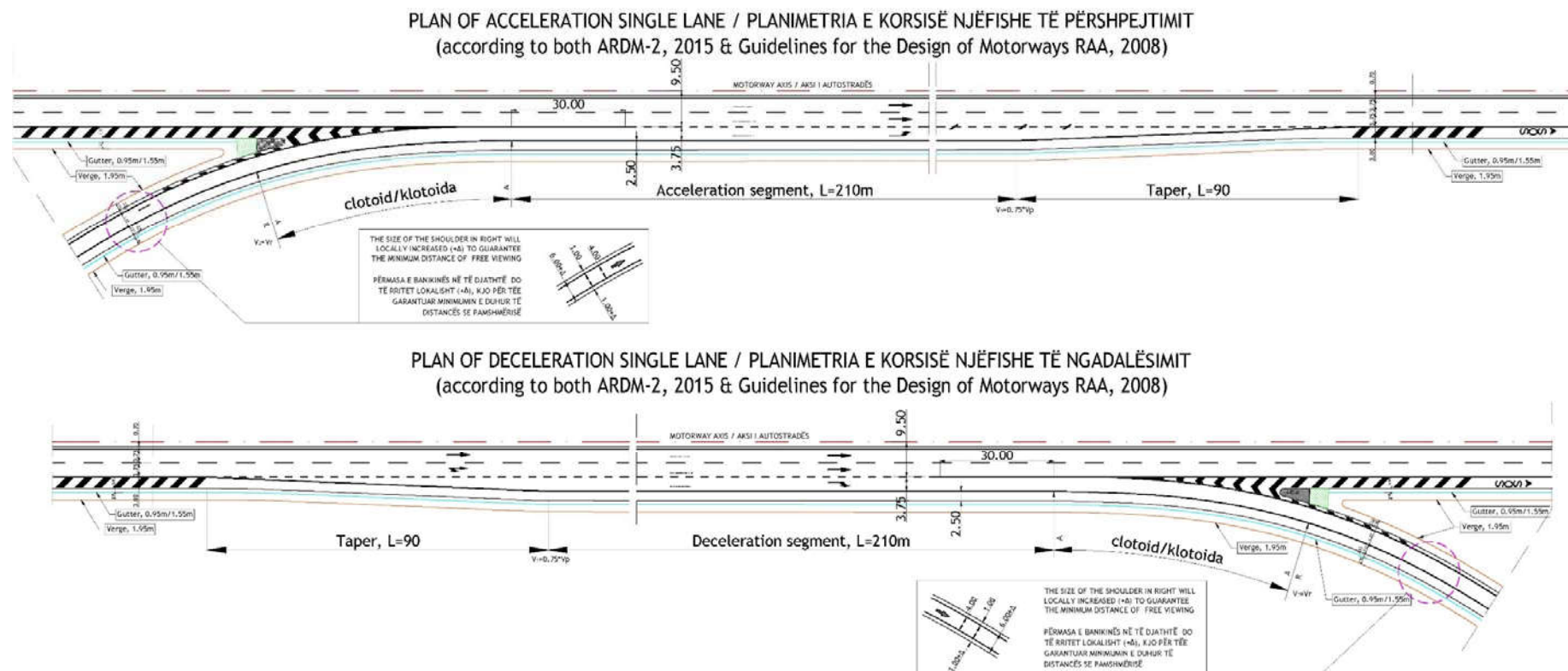


Figura 5-7 Paraqitja tipike e korsive të vetme të përshpejtimit dhe ngadalësimit në kryqëzime

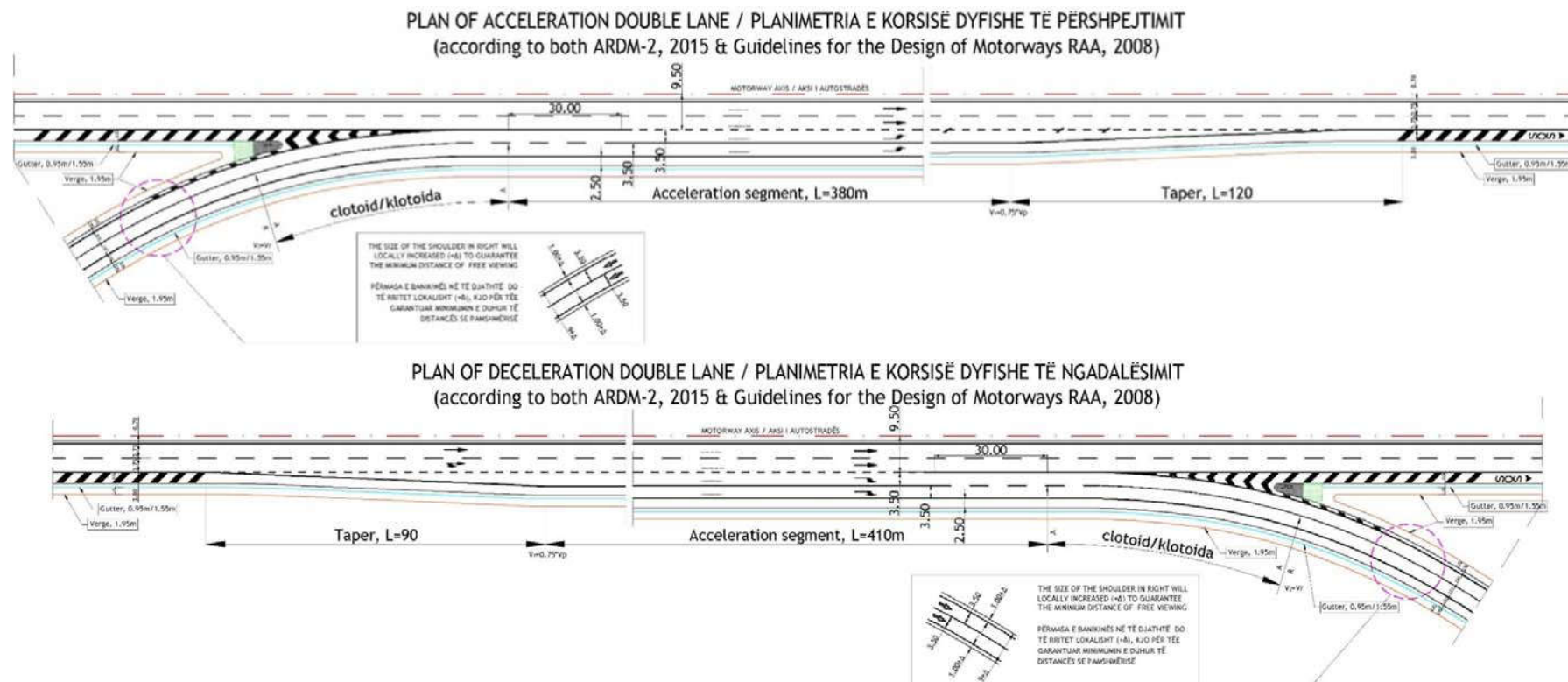


Figura 5-8 Paraqitja tipike e korsive të dyfishta të përshpejtimit dhe ngadalësimit në kryqëzime

5.4 Zona e endjes

Në rast se distanca minimale midis kryqëzimeve nuk mund të respektohet plotësisht (kjo zakonisht ndodh pranë zonave urbane), këshillohet të projektohen seksione endëse duke siguruar një kors të dedikuar endëse. Endja ndodh në ato situata ku një dalje vjen shumë afër një hyrjeje në një rrugë me shumë kors (rrugë kryesore ose rrugë lidhëse). Duke iu referuar manualit të projektimit ARDM 2015 (Vëll. 2), llojet standarde të seksionit të shpërndarjes për endjen e trafikut midis korsive hyrëse/dalëse të dy kryqëzimeve paraqiten në Figurën 5-9 më poshtë.

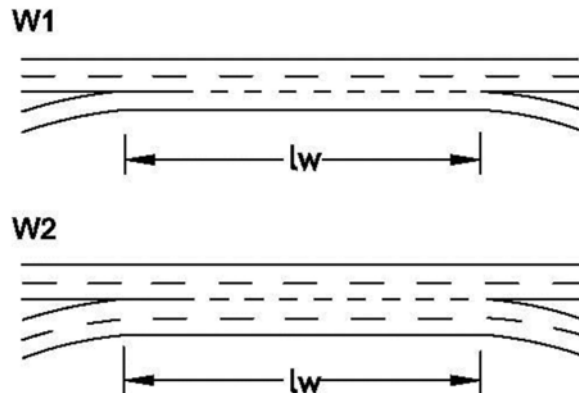


Figura 5-9 Llojet tipike të seksionit të shpërndarjes për trafikun e endjes

Gjatësia minimale e seksionit të shpërndarjes diktohet nga vëllimet e trafikut hyrës/dalës dhe vëllimi i trafikut kalimtar. Përdorimi i llojeve të ndryshme të seksionit të shpërndarjes dhe gjatësitë e tyre të rekomanduara i referohet Manualit të Projektimit të Rrugëve të Shqipërisë të vitit (2015, Vol. 2).

Projekti i Bypass-it të Tiranës ka vetëm një seksion thurjeje, i cili shtrihet midis kryqëzimit IC03 të vendosur afër dhe kryqëzimit TEG (i projektuar nga ARA - në ndërtim e sipër). Ky përfaqëson një lloj specifik të seksionit të thurjes dhe i referohet AASHTO-s për Seksionet e Shumëfishta të Thurjes siç paraqitet në Figurën 5-9 më poshtë:

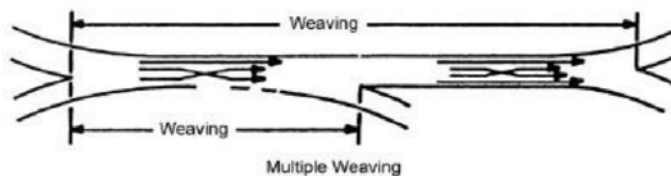


Figura 5-10 Seksioni i Thurjes së Shumëfishtë

5.5 Elemente të dizajnit gjeometrik të ndërsjellë

Elementet e projektimit të rampave të kryqëzimeve janë më të kufizuara sesa elementët e projektimit në karrexhatën për shkak të faktit se automjetet janë menduar të udhëtojnë më ngadalë në këto rrugë. Dimensionet e elementëve të projektimit të rrugës lidhëse specifikohen në përputhje me Manualin e Projektimit të Rrugëve të Shqipërisë 2015 (Vëll. 2, Kapitulli 11.5.3, Fig. 11.27). Prerja tërthore tipike e propozuar e rampave që do të përdoren për projektimin e kryqëzimeve është përshkruar më parë në Kapitullin 5.2.

Llojet e prerjeve tërthore tipike të përdorura në projektimin e rampave të ndërrimit të kryqëzimeve janë:

- Rampa me një korsi (njëkahëshe): rrugë rrëshqitëse, tipi R1;
- Rampa me dy korsi (me një kah): rrugë rrëshqitëse, e tipit R2.

Lidhur me vlerat e rekomanduara për projektimin e duhur gjeometrik të rampave, konsulenti i IPF5 i referohet Manualit të Projektimit të Rrugëve të Shqipërisë 2015 (Vëll. 2, Kapitulli 11.5.3.3, Tab. 11.3).

Tabela 59 Kufijtë e parametrave për elementët e projektimit të rampave të ndërrimit sipas ARDM-2

Emri i Elementit	Simbol	Njësia	Vlerë					
Shpejtësia e projektimit	V _D	[km/orë]	30	40	50	60	70	80
Rrezja minimale hor.	min R	[m]	25	45	75	120	180	250
Gradienti maksimal lart	maks unëi	[%]	10	7.0		5.0		
Gradienti maksimal në rënie	min ii	[%]	10	8.0		6.0		
Rrezja minimale në kreshtë	min R _{vc}	[m]	500	1,000	1,500	2,000	2,800	4,000
Rrezja minimale në varje	min R _{vs}	[m]	250	500	750	1,000	1400	2,000
Distanca e shikimit	min SD	[m]	25	35	50	70	90	115

5.6 Ndërlidhje me Korridorin Adriatiko-Jonian (IC-01)

Kryqëzimi (IC-01) ndodhet në Kryqëzimin 8+200 në zonën e Vaqarrit të bashkisë së Tiranës. Ai do të lidhë autostradën e re Bypass të Tiranës me Korridorin e ardhshëm Adriatiko-Jonian (AIC). Projektimi i këtij kryqëzimi ka një formë T me tre struktura (teorikisht) ndarëse të nivelit. Forma T është zhvilluar në marrëveshje me Ministrinë e Energjisë dhe Arrestimin e Autostradës (MARA). Projektimi gjeometrik i kryqëzimit dhe elementëve të tjerë si strukturat, kullimi, etj., janë zhvilluar në nivelin paraprak të projektimit për arsyen e shpjeguar në fund të nënkapitullit 5.1 (Të përgjithshme) më sipër.

Për drejtimet kryesore të trafikut 'Kashar-Lekaj' dhe 'Lekaj-Kashar' parashikohen rrugë me dy korsi (një kahëshe), ndërsa për dy drejtimet e tjera ('Mullet-Lekaj' dhe 'Lekaj-Mullet') parashikohen rrugë me një korsi.

Shpejtësia e projektuar e dy drejtimeve kryesore të trafikut ('Kashar-Lekaj' dhe 'Lekaj-Kashar') është 90 km/orë, ndërsa shpejtësia e projektuar për dy drejtimet e tjera ('Mullet-Lekaj' dhe 'Lekaj-Mullet') është e kufizuar në 60 km/orë.

Për shkak të formës gjeometrike të kryqëzimit dhe kushteve ekzistuese të terrenit, në projekt (paraprak) janë përfshirë një gjatësi e konsiderueshme urash dhe strukturash të tjera.

Plani i përgjithshëm i kryqëzimit (IC-01) paraqitet në Figurën 5-11 më poshtë.

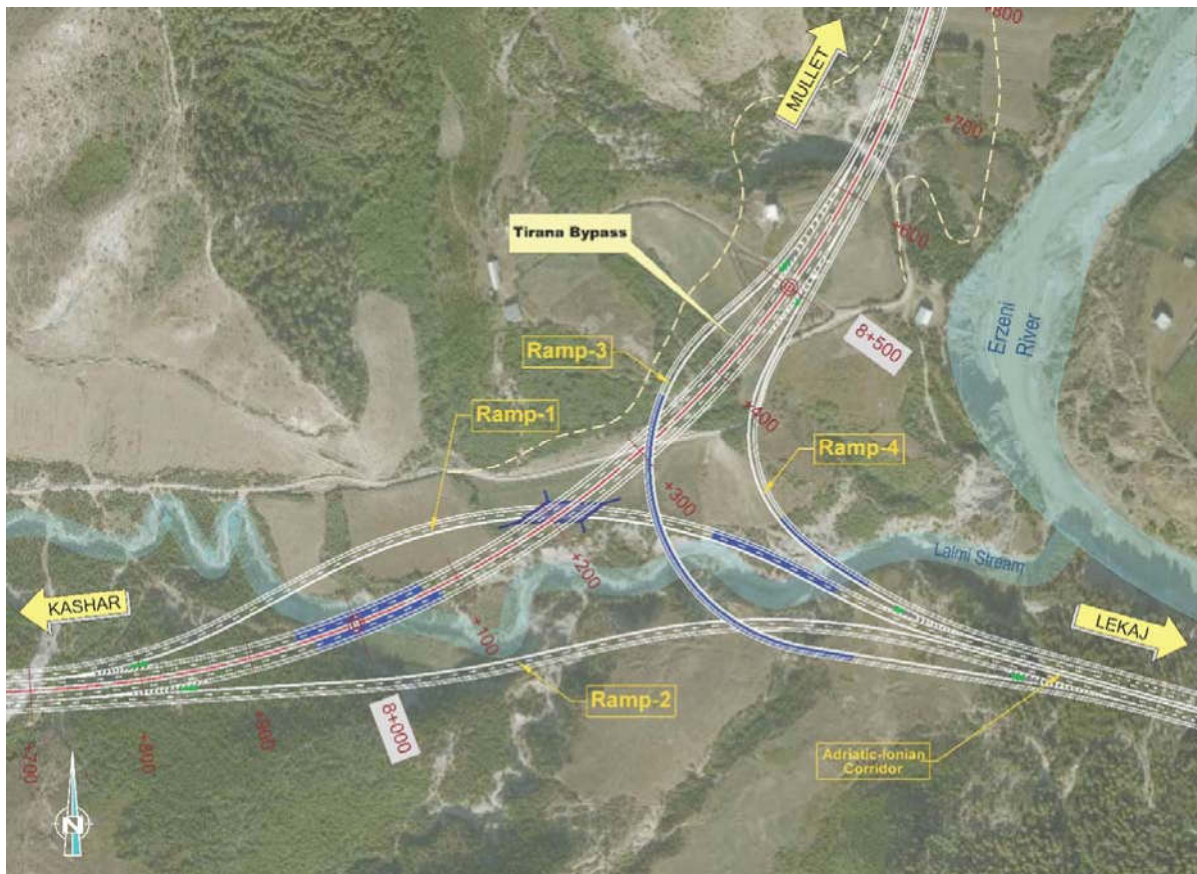


Figura 5-11 Plani i përgjithshëm i kryqëzimit (IC-01) me korridorin AI në Ch. 8+200

Parametrat kryesorë të projektimit të kryqëzimit (IC-01) janë dhënë në Tabelën 60 më poshtë.

Tabela 60 Kufijtë e parametrave për elementët e projektimit të rampave IC-01

Emri i Elementit	Simbol	Njësia	Rampa-1 (Kashar-Lekaj)	Rampa-2 (Lekaj- Kashar)	Rampa-3 (Mullet-Lekaj)	Rampa-4 (Lekaj- Mullet)
Shpejtësia e projektimit	V _D	[km/orë]	80	80	60	60
Rrezja minimale hor.	min R	[m]	450	600	165	120
Gradienti maksimal lart	maks unë	[%]	3.0	2.4	6.0	4.0
Gradienti maksimal në rënie	min ii	[%]	2.4	6.0	7.0	2.6
Rrezja minimale në kreshtë	min R _{vc}	[m]	5,000	4,000	2,000	1,500
Rrezja minimale në varje	min R _{vs}	[m]	4,000	4,000	1,300	1,000

5.7 Ndërkëmbimi në Vaqarr (IC-02)

Kryqëzimi (IC-02) ndodhet në Kryqëzimin 9+600 në zonën e Vaqarrit të bashkisë së Tiranës, në kryqëzimin me rrugën ekzistuese kombëtare (Sh56). Projekti i kryqëzimit ka një formë diamanti me rrethrotullim të zgjatur, i vendosur në nivelin e tokës me rrugën ekzistuese kombëtare Sh56 (poshtë mbikalimit të autostradës). Ai ndjek përgjithësisht propozimin e projektimit të projektimit paraprak (2014). Megjithatë, për shkak të kushteve në ndryshim, konsulenti IPF5 ka marrë në konsideratë përmirësimin e rrugës ekzistuese kombëtare Sh56 nga një rrugë me dy korsi në një rrugë urbane me katër korsi (me

një mesatare prej 3.00 m) e përcaktuar si 'Rrugë Rurale e Shërbimit Kryesor, Kategoria B', e cila përputhet si me Manualin e Projektimit të Rrugëve të Shqipërisë (2015, Vol. 2) ashtu edhe me Planin e Përgjithshëm Vendor të Bashkisë së Tiranës (2016).

Katër (4) rrugët anësore të kryqëzimit janë projektuar si rampa me një korsi me një shpejtësi të projektuar prej 50-60 km/orë. Të gjitha ato shkojnë paralelisht me autostradën për të shmangur, sa më shumë që të jetë e mundur, nevojën për blerjen e tokës shtesë nga pronat private të vendosura pranë zonës së kryqëzimit. Rampa shtesë për dalje (korsi të veçanta anashkalimi për kthesë djathtas) janë parashikuar përgjatë rrugëve anësore për të devijuar trafikun në rrugën kombëtare Sh56.

Një rrethrotullim i zgjatur është projektuar si rrugë me dy korsi me rreze minimale horizontale prej $R=25.5\text{m}$ (vija qendrore). Gjatësia totale është 292m. Gjerësia totale e asfaltit është 9.25m, e cila përbëhet si më poshtë:

- shpatulla e majtë e shtruar 1.00m
- dy (2) korsi nga 3.50m* shpatulla e
- djathtë e shtruar 1.25m

*) Për të pasur hapësirë të mjaftueshme horizontale që kamionët e gjatë të bëjnë siç duhet manovrimin në rrethrotullim, gjerësia e korsive parashikohet të zgjerohet gradualisht nga 7.00 m (në vijë të drejtë) deri në 10.00 m (në mes të kthesës horizontale). Zgjerimi maksimal llogaritet duke përdorur aplikacionin AutoTURN, ndërsa automjeti i projektuar (kamion i artikuluar $L=16.50\text{ m}$) ndjek Manualin e Projektimit të Rrugëve të Shqipërisë (2015, Vëll. 2, Kapitulli 4.3, Figura 4.8).

Pjesa e brendshme e rrethrotullimit të zgjatur përbëhet nga një platformë prej 2.90, e cila qarkullon rrethrotullimin dhe tokën e mbjellë në pjesën e mesme të rrethrotullimit me një gjerësi prej 38.20 m dhe gjatësi prej 98.20 m.

Plani i përgjithshëm i kryqëzimit (IC-02) në zonën e Vaqarrit paraqitet në Figurën 5-12 më poshtë.

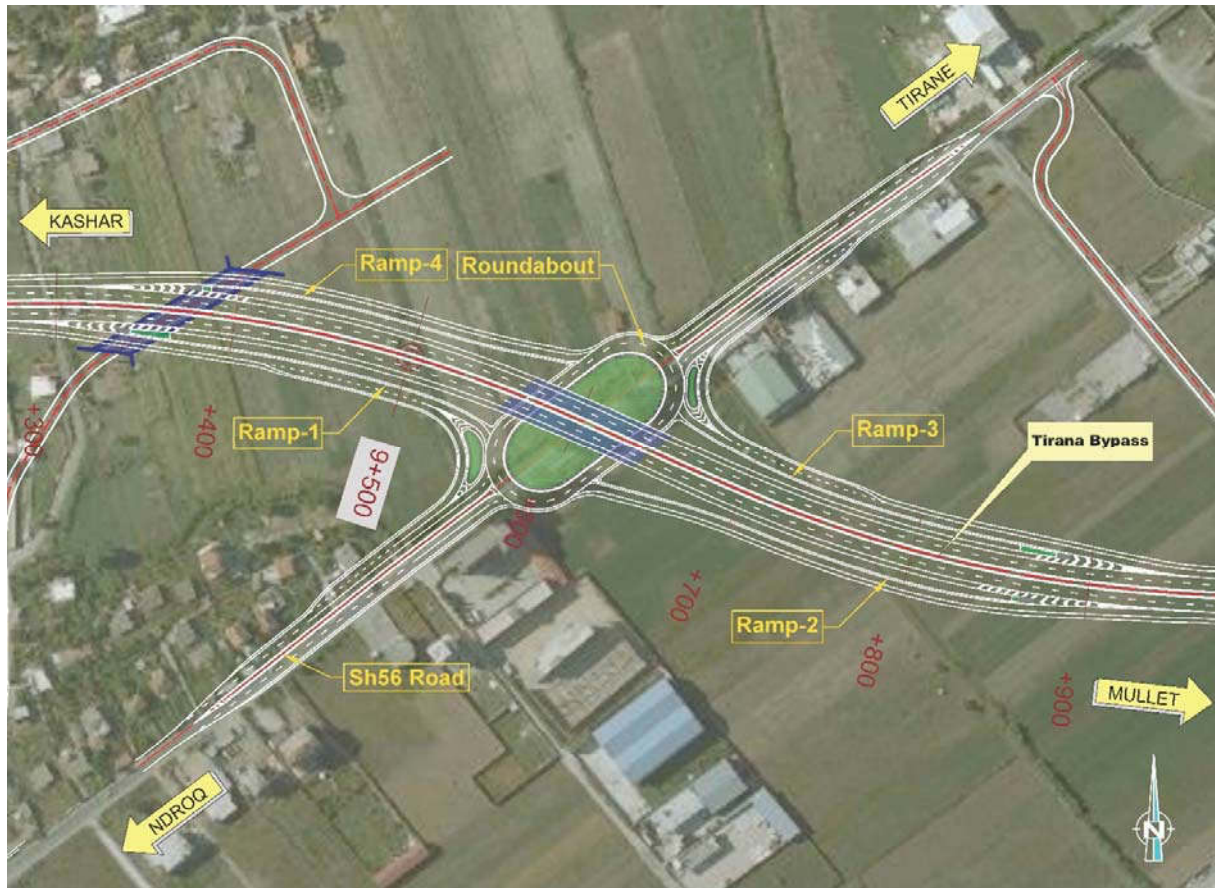


Figura 5-12 Plani i përgjithshëm i kryqëzimit (IC-02) në zonën e Vaqarrit në Ch. 9+600

Tabela 61 Kufijtë e parametrave për elementët e projektimit të rampave IC-02

Emri i Elementit	Simbol	Njësia	Rampa-1 (Kashar-Tirana)	Rampa-2 (Tiranë-Mullet)	Rampa-3 (Mullet-Tirana)	Rampa-4 (Tiranë-Kashar)	Rrumbullakët- rreth	Sh56 Rrugë
Shpejtësia e projektimit	V _D	[km/orë]	60	50	60	50	30	60
Rrezja minimale hor.	min R	[m]	150	350	235	350	25.5	1,000
Gradienti maksimal lart	maks unë	[%]	1.0	6.5	0.3	6.5	2.4	0.3
Gradienti maksimal në rënie	min i	[%]	6.0	0.95	6.0	2.4	1.4	1.2
Rrezja minimale në kreshtë	min R _{vc}	[m]	2,000	1,500	2,000	1,500	1,200	4,000
Rrezja minimale në varje	min R _{vs}	[m]	1,350	1,500	1,350	1,500	1,220	5,000

5.8 Kryqëzim në Mullet (IC-03)

Kryqëzimi (IC-03) ndodhet në fund të Bypass-it të Tiranës (Kap. 21+000) në zonën e Mulletit, në kryqëzimin me autostradën ekzistuese 'Tiranë-Elbasan' (A3). Projekti i kryqëzimit ndjek një formë trombe, e cila është e njëjtë me atë të miratuar në fazën e projektimit paraprak (2014), ku shtrirja e Bypass-it të Tiranës kalon nën argjinaturën e lartë të autostradës ekzistuese Tiranë-Elbasan.

Projekti i detajuar i autostradës anësore të Tiranës ka marrë në konsideratë për këtë kryqëzim projektet e përfunduara së fundmi të kryqëzimit të ri TEG (aktualisht në ndërtim e sipër) në Unazën e Tiranës dhe autostradën Tiranë-Elbasan (A3).

Meqenëse kryqëzimi i ri TEG ndodhet vetëm në një distancë prej rreth 800 m nga IC03, projektimi gjeometrik përgjatë këtij seksioni ka marrë në konsideratë në veçanti nevojat operative të trafikut midis këtyre dy kryqëzimeve duke akomoduar siç duhet lëvizjet e endjes së trafikut në përputhje me skemën e endjes së shumëfishtë (ASHTOO) të paraqitur në Figurën 5-9 në Kapitullin 5.4. Gjatësitë e seksioneve të endjes së aplikuar janë L1=175 m.

dhe L2=350m, përkatësisht. Prerja tërthore tipike e të gjitha rampave IC03 përbëhet nga rampa me një korsi (rrugë rrëshqitëse) me një shpejtësi të projektuar prej 40-60 km/orë.

Për arsye sigurie, parashikohet një rreze horizontale prej R=450m pak para arritjes në kryqëzim. Kjo do të impononte një shpejtësi të projektuar prej Ve=100km/orë. Ndërsa vetë trumpeta ka një shpejtësi të projektuar prej Ve=60km/orë, që do të thotë se rrezja minimale horizontale përgjatë unazës së trumpetës është R=120m (përgjatë vijës qendrore të autostradës).

Lidhur me llojin e strukturës së ndërrimit të kryqëzimeve që do të ndërtohet nën argjinaturën e autostradës Tiranë-Elbasan, konsulenti IPF5 ka propozuar një zgjidhje të veçantë projektimi, e cila bazohet në metodën "Mbulo dhe Prej".

Plani i përgjithshëm i kryqëzimit (IC-03) në zonën e Mullet paraqitet në Figurën 5-13 më poshtë.



Figura 5-13 Plani i përgjithshëm i kryqëzimit (IC-03) në zonën e Mullet në Ch. 21+000

Parametrat kryesorë të projektimit të kryqëzimit (IC-03) janë dhënë në Tabelën 62 më poshtë.

Tabela 62 Kufijtë e parametrave për elementët e projektimit të rampave IC-03

Emri i Elementit	Simbol	Njësia	Rampa-1 (Kashar- Elbasan)	Rampa-2 (Elbasan- Kashar)	Rampa-3 (Kashar- Tirana)	Rampa-4 (Tiranë-Kashar)
Shpejtësia e projektimit	Vd	[km/orë]	60	60	40	60
Rrezja minimale hor.	min R	[m]	120	150	65	150
Gradienti maksimal lart	maks unë	[%]	5.0	-	5.0	5.0
Gradienti maksimal në rënie	min li	[%]	1.0	5.0	4.5	2.8
Rrezja minimale në kreshtë	min Rvc	[m]	6,000	-	2,000	2,800
Rrezja minimale në varje	min Rvs	[m]	1,500	5,000	-	1,500

6 Rrugët Lokale

6.1 Të përgjithshme

Rrjeti rrugor lokal merr në konsideratë kushtet ekzistuese, si dhe rrjetin e ofruar nga Bashkia e Tiranës si bazë për qëllimin e projektimit. Ky rrjet ndjek Planin e Përgjithshëm Vendor të vitit 2017.

Rrugët lokale zbatohen bazuar në arsyetimin ose kriteret e mëposhtme:

- Për të rivendosur aksesin në pronat ku e humbën për shkak të kalimit të autostradës.
- Për të rilidhur rrugët ekzistuese me standarde të përmirësuara projektimi, aty ku ishin të ndara për shkak të kalimit të autostradës.
- Të projektohen rrugë të reja aty ku nuk ishte e mundur të restaurohej ajo ekzistuese, duke marrë në konsideratë shtrirjen gjatësore të autostradës.

Prerjet tërthore tipike përkatëse i referohen Manualit të Projektimit të Rrugëve të Shqipërisë (ARDM-2, 2015), Udhëzuesit Teknik të Projektimit të Rrugëve të Shqipërisë (ATRDG, 2001), Vëllimit 2 (Projektimi Gjeometrik i Rrugëve) dhe propozimeve të përfshira në Planin e Përgjithshëm Vendor të Bashkisë së Tiranës 2017.

Në vijim të referencave të lartpërmendura, rrugët e prekura ndahen në dy grupe kryesore sipas juridiksionit të tyre si më poshtë:

Nën juridiksionin e ARA-s :

rrugë dytësore rurale, Kat. C'3 – sipas ARDM-2 dhe Planit të Përgjithshëm Vendor të bashkisë së Tiranës

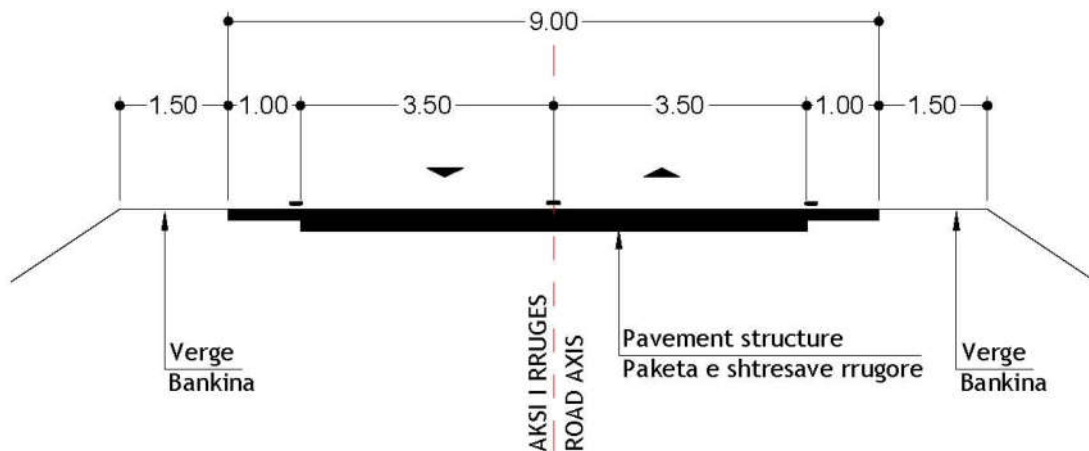


Figura 6-1 Rrugë dytësore rurale, Kat. C'3

Nën juridiksionin e Bashkisë së Tiranës (shih figurat më poshtë):

- rrugë lagjeje urbane, Kat. E – sipas ARDM-2 dhe Planit të Përgjithshëm Lokal
- rrugë lokale urbane/rurale, Kat. F' – sipas Planit të Përgjithshëm Lokal rrugë
- lokale rurale, Kat. C'2 (me një korsi, e shtruar) – sipas ATRDG, 2001 rrugë
- hyrëse rurale (me një korsi, të pashtuara) – sipas ATRDG, 2001.

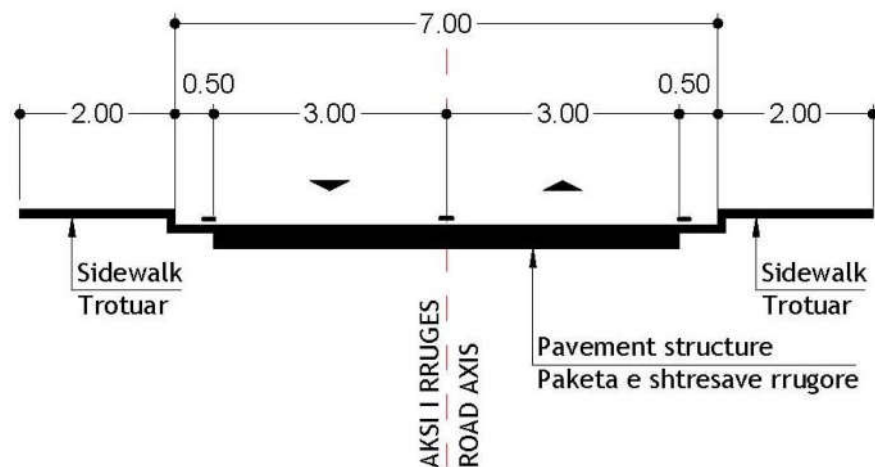


Figura 6-2 Rrugë lokale urbane, Kat. F'

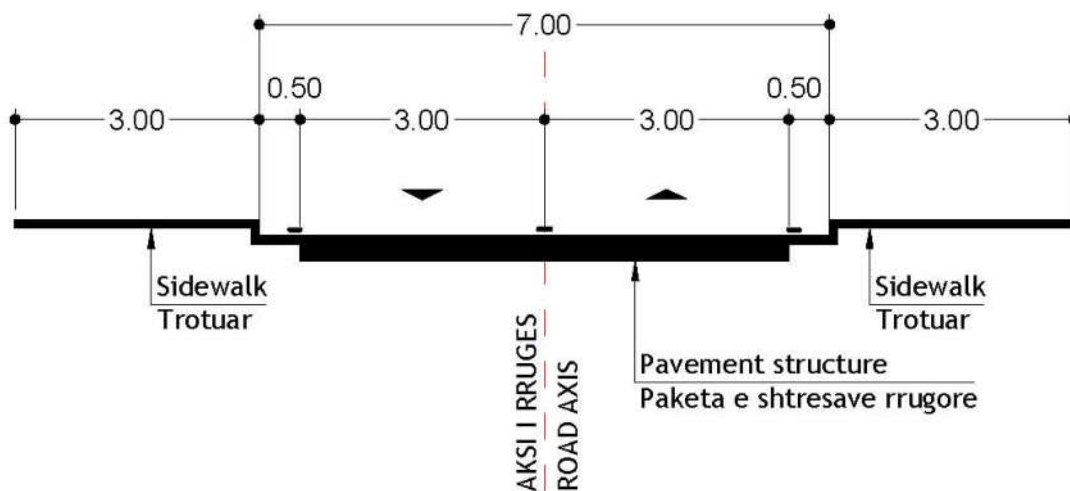


Figura 6-3 Rruga lagjeje urbane, Kat. E

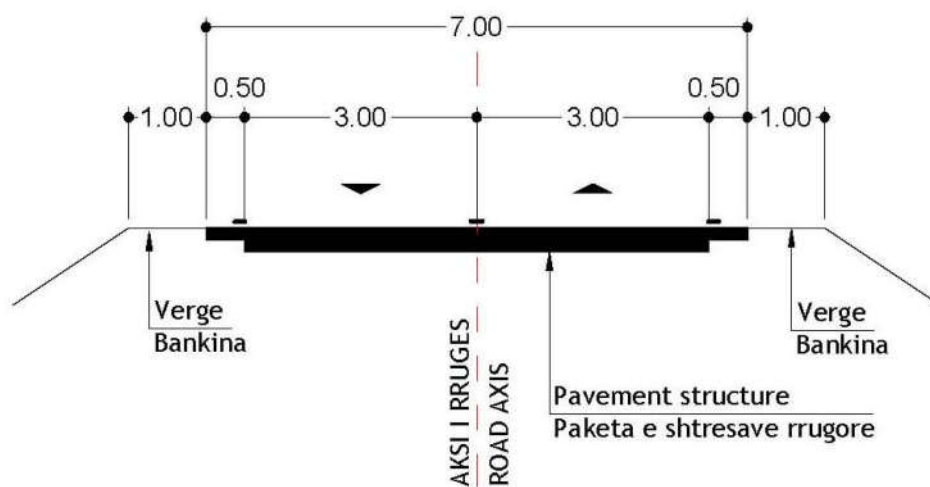


Figura 6-4 Rrugë lokale rurale, Kat. F'

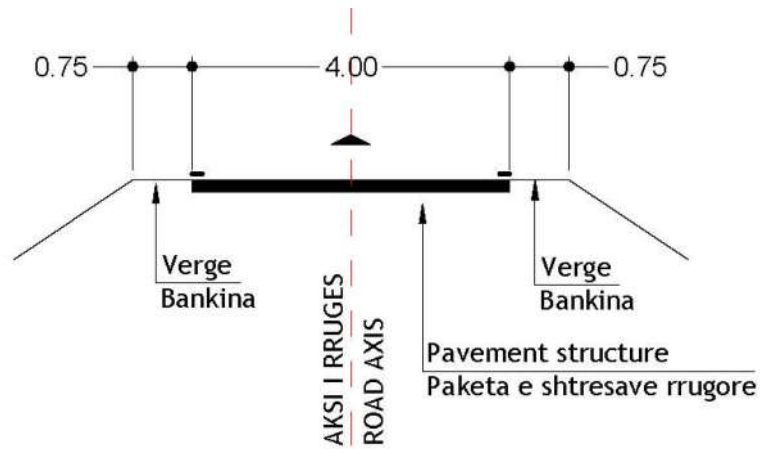


Figura 6-5 Rrugë lokale rurale, Kat. C'2

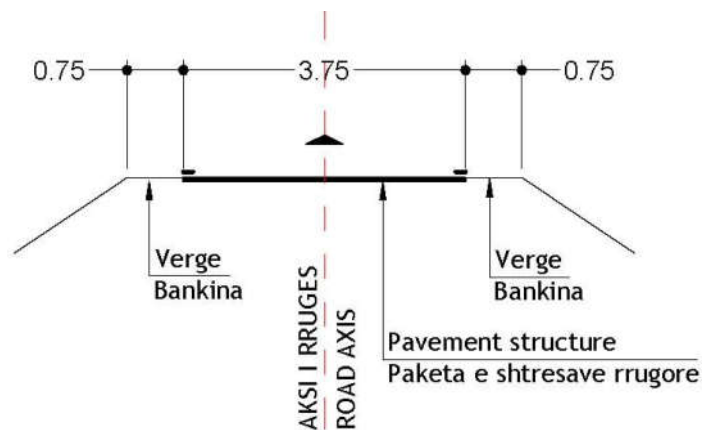


Figura 6-6 Rrugë hyrëse rurale (me një korsi, të pashtuara)

Restaurimi i Rrugëve Lokale është tentuar të bëhet midis dy kryqëzimeve në rastin më të mirë, me një gjatësi minimale prej 105.8 metrash dhe mbulon një gjatësi prej 14,104 metrash në total.

Këto rrugë variojnë nga një shpejtësi e projektuar prej ≤ 30 km/orë në 60 km/orë.

Të gjitha standardet e nevojshme në lidhje me elementët horizontalë, siç janë gjatësia e kthesës, rrezja e kthesës, kurbat e tranzicionit dhe mbivendosja, si dhe elementët vertikalë, siç janë pjerrësia, gjatësia vertikale e bordurës, rrezja dhe distancat e shikimit, respektohen me rigorozitet dhe, në rastet kur nuk u gjet asnjë referencë në Standardet Shqiptare, u referuan Standarde të tjera Evropiane dhe/ose AASHTO.

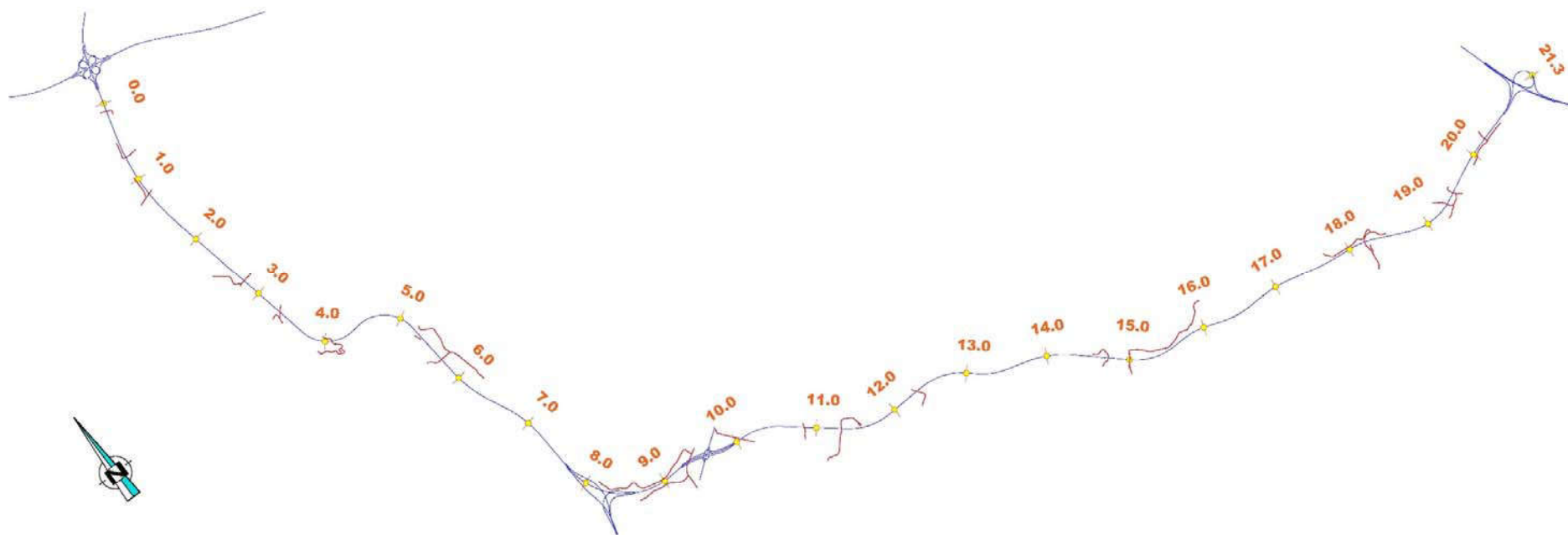


Figura 6-7 Pozicionimi i përgjithshëm i rrugëve lokale

Tabela 63 Lista e rrugëve lokale dhe të dhënat e tyre të përgjithshme

Jo	Emri	Stacion e autostradë	KAT. i rrugës	Afër fshat	Gjatësia (m)	Lloji i strukturë	Min. Hor. R (m)	Maks Superlartësi (%)	Maks gradient (%)	Minimal gradient (%)
1	LR-01	0+097	RURAL LOKAL, KAT. F'	Kashar, Mazrek	182.2	LART	28	2.50	0.60	0.50
2	LR-02	0+700	Rrugë dytësore e pashtuar, KAT. AGR	Kashar, Mazrek	381.4	LART	20	4.00	1.30	0.20
3	LR - 03a	1+215	RURAL LOKAL, KAT. F'	Kashar, Mazrek	225.0	LART	0	2.50	0.85	0.55
4	LR - 03b	0+975	RURALE VENDORE, KAT. C'2	Kashar, Mazrek	268.8	-	25	2.50	6.50	0.65
5	LR - 04a	2+770	RURALE VENDORE, KAT. C'2	Kashar, Mazrek	197.3	LART	40	2.50	4.50	0.35
6	LR - 04b	2+970	Rrugë dytësore e pashtuar, KAT. AGR	Kashar, Mazrek	395.7	-	25	4.00	2.50	0.25
7	LR - 05a	3+353	RURAL LOKAL, KAT. F'	Kus	220.7	OP	70	2.50	10.00	3.00
8	LR - 05b	3+353	Rrugë dytësore e pashtuar, KAT. AGR	Kus	128.1	-	10	7.00	8.60	3.20
9	LR - 06	4+080	Rrugë dytësore e pashtuar, KAT. AGR	Kus	809.7	LART	15	4.00	12.00	3.60
10	LR - 07a	5+200	RURALE VENDORE, KAT. C'2	Allgjate	563.2	-	35	2.50	12.00	0.90
11	LR - 07b	5+700	RURALE VENDORE, KAT. C'2	Allgjate	840.9	LART	40	2.50	9.60	0.40
12	LR - 07c	5+700	Rrugë dytësore e pashtuar, KAT. AGR	Allgjate	87.8	-	10	4.00	12.00	9.70
13	LR - 10a	9+398	QUARTER URBAN, KAT. E	Lalm, Vaqarr	527.1	LART	25	2.50	4.50	0.10
14	LR - 10b	8+100	RURALE VENDORE, KAT. C'2	Lalm, Vaqarr	778.8	-	40	2.50	10.00	1.00
15	LR - 10c	8+900	URBAN LOKAL, KAT. F'	Lalm, Vaqarr	634.1	-	30	2.50	7.20	1.50

Jo	Emri	Stacion e autostradë	KAT. i rrugës	Afër fshat	Gjatësia (m)	Lloji i strukturë	Min. Hor. R (m)	Maks Superlartësi (%)	Maks gradient (%)	Minimal gradient (%)
16	LR - 10d	8+223	URBANE VENDORE, KAT. F' & RURAL LOKAL, KAT. C'2	Lalm, Vaqarr	915.1	-	120	2.50	12.50	0.40
17	LR - 11	10+000	QUARTER URBAN, KAT. E	Vaqarr, Fortuzaj	530.0	LART	25	2.50	0.60	0.15
18	LR - 12	10+854	URBAN LOKAL, KAT. F'	Vaqarr, Fortuzaj	186.4	LART	40	2.50	7.20	0.40
19	LR - 13	11+293	RURALE VENDORE, KAT. C'2	Fortuzaj	909.9	Sipas BR.	30	4.00	8.00	0.20
20	LR - 14	12+348	QUARTER URBAN, KAT. E	Fortuzaj, Sharre	307.0	LART	35	2.50	6.80	0.50
21	LR - 15	14+745	Rrugë dytësore e pashtuar, KAT. AGR	Bultice	404.0	LART	25	4.00	10.00	0.50
22	LR - 16	15+010	Rrugë dytësore e pashtuar, KAT. AGR	Bultice	1504.3	LART	20	10.00	11.10	0.40
23	LR - 17a	17+700	URBAN LOKAL, KAT. F'	Stermas, Vishaj	723.6	-	20	2.50	5.50	0.50
24	LR - 17b	18+202	URBAN LOKAL, KAT. F'	Stermas, Vishaj	722.2	OP	55	0.60	7.30	3.90
25	LR - 17c	18+150	URBAN LOKAL, KAT. F'	Stermas, Vishaj	105.8	-	12	2.50	10.00	0.30
26	LR - 18a	19+328	URBAN LOKAL, KAT. F'	Stermas	395.2	OP	45	2.50	8.00	3.00
27	LR - 18b	19+482	RRUGA RURALE DYTËSORE, KAT. C3	Stermas	227.2	OP	24	2.50	5.30	0.07
28	LR - 18c	19+482	RURALE VENDORE, KAT. C'2	Stermas	170.9		25	0.40	10.00	0.50
29	LR - 19a	20+650	RURALE VENDORE, KAT. C'2	Stermas	601.5	-	60	2.50	5.20	0.40
30	LR - 19c	20+235	RURALE VENDORE, KAT. C'2	Stermas	156.6	LART	80	2.50	10.00	3.00

Shtirja aktuale e bypass-it të Tiranës ka marrë në konsideratë siç duhet kërkesat e ardhshme të Planit të Përgjithshëm Vendor (2017) në njësitë administrative të prekura të Bashkisë së Tiranës dhe i ka përfshirë ato në projekt. Kjo lidhet veçanërisht me zhvillimet e planifikuara të banesave/bizneseve dhe infrastrukturën rrugore përkatëse në zonat e njësive administrative Kashar, Vaqarr dhe Petrelë të bashkisë së Tiranës. Zona më e prekur është në Vaqarr, siç ilustron në figurën më poshtë.

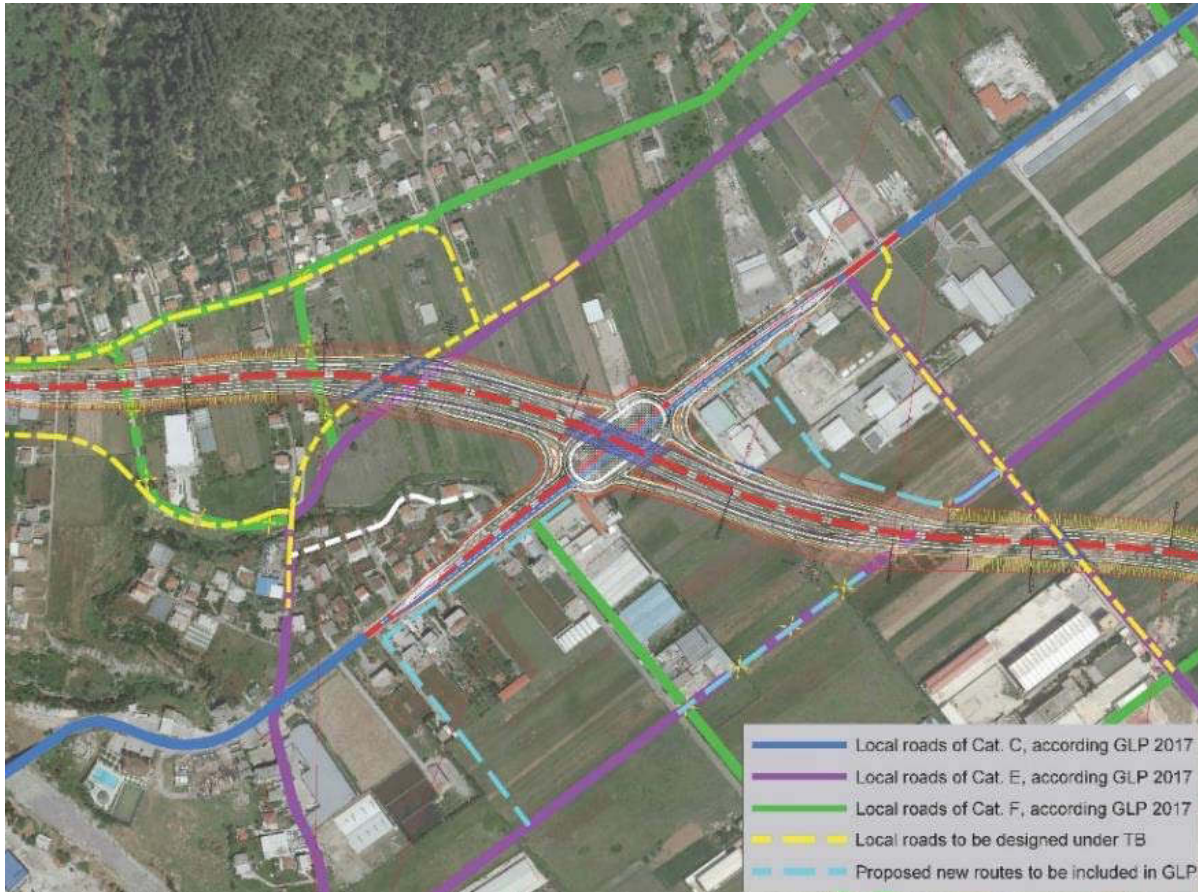


Figura 6-8 Rrjeti i rrugëve lokale në zonën e Vaqarrit

6.2 Përshkrimi i Rrugëve Lokale dhe restaurimi i Rrjetit Ekzistues të Rrugëve Lokale

Më poshtë është një përshkrim i shkurtër i çdo rruge lokale, si ndërvepron ajo me autostradën dhe parametrat e saj kryesorë:

Rruqa Lokale LR01

Shtirja rrugore e LR01 është pingule me autostradën dhe e kryqëzon atë në Ch. 0+097. Ajo rikthen aksesin në një rrugë ekzistuese të shtruar me një gjerësi prej afërsisht 6.0 m dhe një gjatësi prej 182.23 m. Rruqa kryqëzon autostradën përmes një strukture nënkalimi UP01 me një hapësirë prej 5.0 m në lartësi dhe 9.0 m gjerësi. Rruqa lokale ka një rreze minimale horizontale prej 28 m dhe një rreze minimale vertikale prej 3,000 m. Pjerrësia maksimale vertikale e projektimit të rrugës lokale është 0.6%.

Rruqa Lokale LR02

Rruqa lokale LR02 kryqëzon autostradën në Ch. 0+700. Është një lloj rruge bujqësore që rikthen aksesin në kullotat e vendosura në të dyja anët e autostradës. Gjatësia e rrugës është 381.4 m, ku 175 m e para janë

pingul me autostradën, dhe pjesa tjetër shkon paralelisht në anën e djathtë të saj. Struktura në të cilën ajo kryqëzohet me autostradën është nënkalimi UP02, me një hapësirë prej 6.5 m në gjerësi dhe 3.5 m në lartësi. Rruga lokale ka një rreze minimale horizontale prej 20 m dhe një rreze minimale vertikale të kreshtës prej 3,000 m. Pjerrësia maksimale vertikale e projektimit për rrugën lokale është 1.3%.

Rruga Lokale LR03a

Rruga lokale LR03a është pingule me autostradën dhe e kryqëzon atë në Ch. 1+215. LR03a rikthen aksesin në një rrugë ekzistuese që lidh fshatin Kashar dhe Mazrek. Rruga ekzistuese është e shtruar dhe ka një gjerësi prej 5.0 metrash. Gjatësia e rrugës është 225 m dhe përdor strukturën e nënkalimit UP03 me një hapësirë prej 5.0 minutash lartësi dhe 9.0 m gjerësi. Pjerrësia maksimale vertikale e projektuar për rrugën lokale është 0.85%.

Rruga Lokale LR03b

Vendndodhja e rrugës lokale LR03b është paralele me autostradën nga Ch.0+960 në Ch.1+225 me një gjatësi 268.8 m. Ajo rikthen aksesin në pronat e vendosura në anën e djathtë të autostradës. Është e lidhur me rrugën lokale LR03a në Ch. 0+112. Rruga lokale ka një rreze minimale horizontale prej 25 m dhe një rreze minimale vertikale të kreshtës prej 750 m. Pjerrësia maksimale vertikale e projektimit të rrugës lokale është 6.4%.

Rruga Lokale LR04a

Rruga lokale transversale LR04a është një rrugë e shtruar me asfalt që rikthen aksesin në një lidhje ekzistuese midis dy anëve të autostradës. Ajo kryqëzon autostradën në Ch. 2+770. Kjo rrugë e re është një version i përmirësuar i asaj ekzistuese. Ka një gjatësi prej 197.3 m. Rruga përdor nënkalimin UP04 me një hapësirë prej 6.5 m në gjerësi dhe 3.5 m në lartësi për të kaluar autostradën. Rruga lokale ka një rreze minimale horizontale prej 40 m dhe një rreze minimale vertikale prej 500 m. Gjithashtu, pjerrësia maksimale vertikale e projektuar për rrugën lokale është pjerrësia 6.3%.

Rruga Lokale LR04b

Rruga lokale LR04a është një rrugë bujqësore me një gjatësi prej 395.71 m që siguron akses në pronat e vendosura në anën e djathtë të autostradës nga Ch. 2+450 deri në Ch. 2+775. Në fillim të shtrirjes së rrugës, ka një kryqëzim me rrugën lokale transversale LR04a. Rruga lokale ka një rreze minimale horizontale prej 25 m dhe një rreze minimale vertikale të kreshtës prej 1,200 m. Pjerrësia maksimale vertikale e projektuar e rrugës lokale është 2.5%.

Rruga Lokale LR05a

Rruga lokale transversale LR05a është një rrugë e shtruar që kryqëzon autostradën në Ch. 3+353. Ndërtimi i mbikalimit OP01 me dy hapësira është i nevojshëm për kalimin e autostradës. Rruga ka një gjatësi prej 220.7 m dhe rikthen lidhjen e një rruge ekzistuese, por me një gjeometri të përmirësuar nga Kashar në fshatrat Mazrek dhe Barzez. Rruga lokale ka një rreze minimale horizontale prej 70 m dhe një rreze minimale vertikale prej 800 m. Pjerrësia maksimale vertikale e projektimit të rrugës lokale është 10%.

Rruga Lokale LR05b

Rruga lokale LR05b është një rrugë bujqësore e vendosur në anën e djathtë të autostradës që siguron akses në disa prona. Është një rrugë e re me një gjatësi prej 128.14 m që kryqëzon rrugën lokale LR05a në fund të shtrirjes. Rruga lokale ka një rreze minimale horizontale prej 10 m dhe një rreze minimale vertikale të kreshtës prej 800 m. Pjerrësia maksimale vertikale e projektuar e rrugës lokale është 8.6%.

Rruga Lokale LR06

Rruga lokale LR06 është një rrugë bujqësore që rikthen aksesin në disa kullota në të dyja anët e autostradës përgjatë rezervuarit të Kusit. Ajo kryqëzon autostradën në Ch. 4+082 me një strukturë nënkalimi UP05 me gjerësi 6.5 m dhe lartësi 3.5 m. Rruga lokale ka një rreze minimale horizontale prej 15 m dhe një rreze minimale vertikale prej 100 m. Pjerrësia maksimale vertikale e projektuar e rrugës lokale është 12.0%.

Rruga Lokale LR07a

Rruga lokale paralele LR07a është një devijim që rikthen aksesin në një rrugë ekzistuese të shtruar që të çon në zonën e Vaqarrit. Ajo është vendosur paralelisht me autostradën nga Kryqëzimi 5+225 deri në Kryqëzimin 5+700 dhe kryqëzon rrugën lokale LR07b në Kryqëzimin 0+524. Rruga lokale ka një rreze minimale horizontale prej 35m dhe një rreze minimale vertikale prej 500m. Pjerrësia maksimale vertikale e projektimit të rrugës lokale është 12.0%.

Rruga Lokale LR07b

Rruga lokale LR07b rikthen aksesin në të njëjtin rrjet si rrugët e tjera lokale LR07a, b, c. Ajo kryqëzon autostradën në Ch. 5+700 me një strukturë nënkalimi UP06 me gjerësi 9.0 m dhe lartësi 5.0 m. Rruga ka një gjatësi prej 840.82 m. Rruga shkon paralelisht me autostradën për 500 metrat e parë dhe pothuajse pingule me pjesën tjetër të gjatësisë së saj. Rruga lokale ka një rreze minimale horizontale prej 40 m dhe një rreze minimale vertikale të kreshtës prej 1,100 m. Pjerrësia maksimale vertikale e projektuar e rrugës lokale është 9.6%.

Rruga Lokale LR07c

Rruga lokale LR07c është një rrugë e shkurtër bujqësore që rikthen aksesin në një pronë në anën e djathtë të shtrirjes së autostradës. Ajo zhvillohet paralelisht me autostradën nga Ch. 5+275 deri në Ch. 5+350. Rruga lokale ka një rreze minimale horizontale prej 10 m dhe një rreze minimale vertikale të kreshtës prej 200 m. Pjerrësia maksimale vertikale e projektuar e rrugës lokale është 12.0%.

Rruga Lokale LR10a

Rruga lokale LR10b është një rrugë e asfaltuar tërthore sipas Planit të Përgjithshëm Vendor të miratuar të Bashkisë së Tiranës. Është pjesë e një rrjeti rrugor lokal LR10a, b, c dhe d, duke rikthyer aksesin në pronat në zonën e Vaqarrit. Kjo rrugë kryqëzon autostradën në Kryqin Autostradë 9+369 duke përdorur një strukturë nënkalimi UP08 me gjerësi 11.0 m dhe lartësi prej 5.00 metrash. Ka një gjatësi prej 527.1 m ku 127 metrat e fundit, për shkak të pranisë së disa pronave të vendosura shumë afër njëra-tjetrës, rruga ngushtohet në një kategori më të ulët (me qëllim që të mos i prekë ato). Rruga lokale ka një rreze minimale horizontale prej 25 m dhe një rreze minimale vertikale të kreshtës prej 900 m. Pjerrësia maksimale vertikale e projektimit të rrugës lokale është 4.25%.

Rruga Lokale LR10b

Rruga paralele lokale LR10b është një rrugë e re e shtruar që rikthen shërbimin në rrugën e vjetër ekzistuese, paralele me lumin Lalmi, i cili lidh fshatin Allgjatë me zonën e Vaqarrit. Rruga lidhet me LR10c në fillimin e saj dhe ka një gjatësi prej 778.70 m. Ajo është e vendosur paralelisht me autostradën, afërsisht nga Ch.8+150 deri në Ch.8+900. Shtrirja e rrugës zhvillohet kryesisht në terren kodrinor dhe të pjerrët. Rruga lokale ka një rreze minimale horizontale prej 40 m dhe një rreze minimale vertikale të kreshtës prej 1,000 m. Pjerrësia maksimale vertikale e projektimit të rrugës lokale është 10.0%.

Rruga Lokale LR10c

Rruga lokale LR10c është një rrugë e shtruar që rikthen lidhjen e pronave, kryesisht shtëpive në anën e majtë të autostradës, me rrugën kombëtare SH56. Ajo ka një gjatësi prej 634.1 m. Në fillim, LR10c kryqëzon rrugën lokale LR10a, dhe në fund lidhet me rrugën lokale LR10b. Rruga zhvillohet në terren të sheshtë. Rruga lokale ka një rreze minimale horizontale prej 30 m dhe një rreze minimale vertikale prej 600 m. Gjithashtu, pjerrësia maksimale vertikale e projektuar e rrugës lokale është 7.2%.

Rruga Lokale LR10d

Rruga lokale LR10c është një rrugë e shtruar që shkon paralel me autostradën përafërsisht nga CH.8+650 deri në CH.9+250. Rruga ka një gjatësi prej 915.1 m. Për 655 m e para, RR është e një rrugë urbane lokale, KAT. F' dhe për pjesën tjetër është Rurale Lokale, KAT. C'2. Është një rrugë e re që është projektuar për të rivendosur aksesin në prona dhe varreza në anën e djathtë të autostradës. Rruga kryqëzon rrugën lokale LR10a në fillim të shtrirjes (Ch. 0+000). Rruga lokale ka një rreze minimale horizontale prej 120 m dhe një rreze minimale vertikale prej 200 m. Gjithashtu, pjerrësia maksimale vertikale e projektuar e rrugës lokale është 12.5%.

Rruga Lokale LR11

Rruga lokale LR11 është një rrugë e shtruar me gjatësi totale 530 m që rikthen aksesin në rrugën ekzistuese që lidh rrugën kombëtare Sh56 me fshatrat Fortuzaj dhe Arbanë. Ajo kryqëzon autostradën në Ch.10+076 përmes një strukture nënkalimi UP09 me gjerësi 11.0 m dhe lartësi prej 5.0 m. Rruga lokale ka një rreze minimale horizontale prej 25 m dhe një rreze minimale vertikale të kreshtës prej 7,000 m. Pjerrësia maksimale vertikale e projektuar e rrugës lokale është 0.8%.

Rruga Lokale LR12

Rruga lokale LR12 është një rrugë e shtruar që rikthen aksesin në një rrugë ekzistuese pranë një burgu kombëtar. Ajo ka një gjatësi totale prej 186.4 m. Ajo kryqëzon autostradën në Ch.10+854 përmes strukturës së nënkalimit UP10 me një gjerësi prej 9.00 m dhe një lartësi prej 3.5 m. Rruga lokale ka një rreze minimale horizontale prej 40 m dhe një rreze minimale vertikale të kreshtës prej 1,600 m. Pjerrësia maksimale vertikale e projektuar e rrugës lokale është 7.2%.

Rruga Lokale LR13

Rruga lokale LR013 është një rrugë e shtruar që rikthen aksesin në pronat në anën e majtë të autostradës, njëra prej të cilave është Spitali i Kujdesit për të Verbërit. Ajo kryqëzon autostradën në Ch.11+293 nën strukturën e urës BR04, duke përfunduar në rrugën lokale ekzistuese B-22. Rruga lokale ka një gjatësi prej 910 m. Rruga lokale ka një rreze minimale horizontale prej 30 m dhe një rreze minimale vertikale të kreshtës prej 800 m. Gjithashtu, pjerrësia maksimale vertikale e projektuar e rrugës lokale është 8.0%.

Rruga Lokale LR14

Rruga lokale LR14 është një rrugë e shtruar me gjatësi 307 m, që siguron akses në pronat në të dyja anët e autostradës. Ajo kryqëzon autostradën në Ch.12+348 përmes strukturës së nënkalimit UP11 me një gjerësi prej 11.0 m dhe lartësi prej 5.0 m. Rrezja minimale horizontale e rrugës lokale është 35 m, dhe rrezja minimale vertikale e kreshtës është 700 m. Gjithashtu, pjerrësia maksimale vertikale e projektuar e rrugës lokale është 6.8%.

Rruga Lokale LR15

Rruga lokale tërthore LR15 ka një gjatësi prej 404 m dhe është një rrugë bujqësore që siguron akses në pronat në anën e majtë të autostradës. Ajo kryqëzon autostradën në Ch.14+745 përmes strukturës së nënkalimit UP12 me gjerësi 6.5 m dhe lartësi 3.5 m. Rruga lokale zhvillohet në terren të sheshtë. Rruga lokale ka një rreze minimale horizontale prej 15 m dhe një rreze minimale vertikale të kreshtës prej 320 m. Pjerrësia maksimale vertikale e projektuar e rrugës lokale është 10.0%.

Rruga Lokale LR16

Rruga lokale LR16 është një rrugë bujqësore me gjatësi 1,504 metra që rikthen aksesin në pronat në të dyja anët e autostradës. Ajo kryqëzon autostradën në Ch.15+004 përmes strukturës së nënkalimit UP13 me gjerësi 6.5 m dhe lartësi 3.5 m. Shtrirja e rrugës zhvillohet kryesisht në terren kodrinor. Rruga lokale ka një rreze minimale horizontale prej 20 m dhe një rreze minimale vertikale të kreshtës prej 400 m. Pjerrësia maksimale vertikale e projektuar e rrugës lokale është 11.0%.

Rruga Lokale LR17a

Rruga lokale LR17 është një rrugë paralele e shtruar në anën e majtë të autostradës me një gjatësi prej 723.6 m. Është pjesë e një rrjeti rrugor lokal LR17a, b dhe c, duke rivendosur lidhjen midis fshatit Picalle dhe fshatit Vishaj, i cili ndërpritet nga autostrada. Rruga shkon në terren të sheshtë nga Ch.17+700 deri në Ch.18+300. Fundi i shtrirjes së rrugës kryqëzon rrugën lokale LR17b. Rruga lokale ka një rreze minimale horizontale prej 20 m dhe një rreze minimale vertikale të kreshtës prej 770 m. Gjithashtu, pjerrësia maksimale vertikale e projektuar e rrugës lokale është 5.5%.

Rruga Lokale LR17b

Rruga lokale tërthore LR17b është një rrugë e shtruar, pjesë e grupit të rrjetit rrugor lokal LR17, që fillon nga fshati Stermas dhe kryqëzon autostradën me strukturën e mbikalimit (me dy hapësira) OP02 në Ch. 18+202. Shtrirja e rrugës kryqëzon rrugën lokale LR17c, e cila siguron qasje në varrezat e planifikuara aty pranë dhe përfundon në fillim të urës ekzistuese mbi lumin Erzen. Rruga lokale ka një rreze minimale horizontale prej 55 m dhe një rreze minimale vertikale të kreshtës prej 900 m. Pjerrësia maksimale vertikale e projektuar e rrugës lokale është 7.3%.

Rruga Lokale LR17c

Rruga lokale LR17c është një rrugë paralele e shtruar që të jep akses në një varrezë në anën e djathtë të autostradës pranë Ch.19+250. Gjatësia totale e rrugës është 105 m. Ajo kryqëzon LR 17b në Ch.0+507. Rruga lokale ka një rreze minimale horizontale prej 12 m dhe një rreze minimale vertikale prej 300 m. Gjithashtu, pjerrësia maksimale vertikale e projektuar e rrugës lokale është 10.0%.

Rruga Lokale LR18a

Rruga lokale tërthore LR18a është një rrugë e shtruar që kryqëzon autostradën në Ch.19+328 përmes strukturës së mbikalimit OP03 me dy hapësira. Ajo rikthen aksesin në rrugën ekzistuese nga fshati Stermas dhe ka një gjatësi totale prej 395 m. Për 100 m e fundit, ajo shkon paralel me autostradën dhe përfundon para urës së Farkës, duke kryqëzuar rrugën lokale LR18b në fund. Rruga lokale ka një rreze minimale horizontale prej 45 m dhe një rreze minimale vertikale të kreshtës prej 650 m. Pjerrësia maksimale e projektuar e rrugës lokale është 8.0%.

Rruga Lokale LR18b

Rruga lokale tërthore LR18b kalon kryesisht mbi rrugën e vjetër alternative ekzistuese Tiranë-Elbasan. Rruga lokale rikthen aksesin përmes strukturës së mbikalimit OP04 në Ch.19+482, ku kryqëzon autostradën. Ajo ka një gjatësi totale prej 227.2 m. Rruga lokale kryqëzohet me LR18a në Ch.0+144. Rruga lokale ka një rreze minimale horizontale prej 24 m dhe një rreze minimale vertikale të kreshtës prej 1,350 m. Për më tepër, pjerrësia maksimale vertikale e projektuar e rrugës lokale është 5.3%.

Rruga Lokale LR18c

Rruga lokale LR18c është një rrugë e shtruar që rikthen aksesin në disa prona në anën e djathtë të autostradës pranë lumit Erzen. Ajo ka një gjatësi totale prej 171 m, shkon pothuajse paralel me autostradën nga Ch.19+225 deri në Ch.19+325, duke përfunduar në rrugën lokale LR18a. Rrezja minimale horizontale e rrugës lokale është 25 m, ndërsa rrezja minimale vertikale është 480 m. Pjerrësia maksimale vertikale e projektimit të rrugës lokale është 10.0%.

Rruga Lokale LR19a

Rruga lokale LR19a është një rrugë lokale e re e shtruar me gjatësi 601 m, që shkon paralel me autostradën nga Ch.19+900 deri në Ch.20+500. Ajo rikthen aksesin në pronat në të djathtë të autostradës, të cilat përbëhen nga kullota, shtëpi dhe një varrezë. Ajo lidhet me rrugën e vjetër kombëtare Tiranë-Elbasan Sh3 përmes rrugës së re lokale LR19c, e cila kryqëzohet në Ch.0+340. Rruga lokale ka një rreze minimale horizontale prej 60 m dhe një rreze minimale vertikale të kreshtës prej 1,000 m. Pjerrësia maksimale vertikale e projektuar e rrugës lokale është 5.2%.

Rruga Lokale LR19c

Rruga lokale transversale LR19c është një rrugë e re e shtruar me gjatësi totale 157 m e cila, nëpërmjet rrugës lokale LR19a, siguron akses në pronat në anën e djathtë të autostradës. Ajo kryqëzon autostradën në Ch.20+235 nëpërmjet strukturës së nënkallimit UP14, me gjerësi 9.0 m dhe lartësi 5.0 m. Rruga lokale ka një rreze minimale horizontale prej 80 m dhe një rreze minimale vertikale prej 300 m. Pjerrësia maksimale vertikale e projektuar e rrugës lokale është 10.0%.

6.3 Struktura e trotuareve të rrugëve lokale

6.3.1 Të përgjithshme

Kategoritë e rrugëve lokale i referohen Manualit të Projektimit të Rrugëve në Shqipëri (ARDM-2, 2015), Udhëzuesit Teknik të Projektimit të Rrugëve në Shqipëri (ATRDG, 2001) dhe propozimeve të përfshira në Planin e Përgjithshëm Vendor të Bashkisë së Tiranës (2017).

Për shkak të ndërtimit të bypass-it të Tiranës, konsiderohen të nevojshme pesë (5) kategori rrugësh lokale, të cilat përshkruhen shkurtimisht më poshtë:

Rrugë dytësore rurale, Kat. C3	= 9.00m asfalt
Rrugë lagjeje urbane, Kat. E Rrugë	= 6.00m asfalt
lokale urbane/rurale, Kat. F' Rrugë	= 6.00m asfalt
lokale rurale, Kat. C'2	= 4.00m asfalt
Rrugë hyrëse rurale, e pashtuar Bujqësore	= 3.50 m e pashtuar

Projektimi strukturor i strukturës së trotuarit për rrugët lokale u krye gjithashtu nëpërmjet zbatimit të metodës për projektimin strukturor të strukturave fleksibile të trotuarit, në përputhje me "Udhëzuesin AASHTO për Projektimin e Strukturave të Trotuarit" (1993). Llogaritja e parametrave të trafikut dhe ngarkesës kryhet duke përdorur programin online PAVExpress (<http://app.pavexpressdesign.com/>).

Meqenëse nuk ka informacion të disponueshëm në lidhje me trafikun në rrugët lokale, struktura e asfaltit për këto rrugë do të llogaritet për sasinë maksimale të trafikut (AADT), e cila rrjedh nga standardet përkatëse të projektimit (kapaciteti maksimal i secilit seksion). Periudha e projektimit për të gjitha rrugët lokale të asfaltuara do të jetë 20 vjet, ndërsa për kategorinë e rrugëve të pashtuara do të jetë 15 vjet. Vlerat e Nivelit të Besueshmërisë (R) do të ndryshojnë nga 80 (duke filluar nga rruga dytësore rurale deri në rrugët e pashtuara). Ndryshimi në Shërbyeshmëri (ΔPSI) pranohet të jetë 2.5, ku Indeksi Fillestar i Shërbyeshmërisë (pi) është 4.5 dhe Indeksi Terminal i Shërbyeshmërisë (pt) është 2.5.

Shkalla e rritjes së trafikut në të ardhmen prej 3.0% pranohet për të gjitha rrugët lokale.

Për qëllime projektimi, bazuar në hetimin gjeologjik dhe studimin gjeoteknik, Moduli i Elasticitetit (MR) pranohet të jetë të paktën 72 MPa (CBR≥9.0%).

6.3.2 Rrugë dytësore rurale, Kat. C3

Trafiku mesatar vjetor ditor (AADT) i vitit 2025 ka ndjekur kapacitetin maksimal, i cili i përket kësaj kategorie rrugësh. Në këtë rast, vlera e AADT pranohet të jetë 2500 automjete/ditë. Parametrat e projektimit llogariten bazuar në të njëjtën metodologji të përshkruar në kapitullin e mëparshëm për rrugën kryesore (autostradën):

Trafiku Mesatar Vjetor Ditor (AADT)	= 2,500
Korsitë e Matura (AADT x 0.5) Korsi	= Dykahëshe
Drejtuese (AADT x 1.0) Viti i Numërimit të Trafikut	= 1.0
Viti i Përfundimit Trafiku (automjetet)	= 2025
	= 456,250

Për të llogaritur Faktorin e Ekuivalencës së Ngarkesës (LEF), Konsulenti i referohet ARDM-3 (Tabela 4.3, fq. 79) dhe për qëllime projektimi përdoren katër (4) kategori kryesore me Faktorët e Ekuivalencës së Ponderuar të Ngarkesës (LEF) përkatës dhe përqindjet e sasisë totale të trafikut, siç paraqitet në tabelën më poshtë:

Tabela 64 Faktori i Ekuivalencës së Ngarkesës së Ponderuar (LEF) sipas ARDM-3

Klasa sipas ARDM-3	Lloji i automjete	% e Trafikut	Ngarkesë e peshuar Faktori i Ekuivalencës (LEF)
2	makina	82	0.0001
4	autobus	2	0.57
9	Kamion me 5 boshte	14	1.20
13	Kamionë me 9 boshte	2	1.39
Totali (%)		100	
Faktori i Ekuivalencës së Ngarkesës (LEF)		0.2313	

Prandaj, numri i përgjithshëm i ESAL-ve (ngarkesa ekuivalente me një bosht të vetëm) të pritura gjatë periudhës së projektimit, ose jetëgjatësia e asfaltit (e rrumbullakosur në mijëshen më të afërt), llogaritet bazuar në parametrat e mëposhtëm:

ESAL-et e Vitit të Përfundimit të Faktorit = 0.2313
të Ekuivalencës së Ngarkesës = 106,000
Periudha e Projektimit = 20 vjet
Shkalla e Rritjes së Trafikut në të Ardhmen = 3.0%
ESAL-et e Dizajnit Total (W₁₈) = 2,848,000

Ekuacioni i AASHTO-s që lidh performancën strukturore të asfaltit dhe faktorë të ndryshëm operativë, siç janë ngarkesat e automjeteve, rezistenca e dherave të shtratis rrugor dhe struktura e asfaltit, transferohet në një nomograf, i cili do të përdoret për të gjetur numrin e kërkuar strukturor (SN)_R.

Për projektimin e rrugës kryesore të autostradës (shtresë e re fleksibile) zbatohen vlerat e mëposhtme të parametrave të nevojshëm:

ESAL-et (W₁₈) = 2,848,000
Besueshmëria (R) = 90%
Devijimi standard (S_o) Moduli i = 0.44
Rezistencës (M_R) Ndryshimi në = 72 MPa (CBR≥9.0%) =
Shërbimshmëri (ΔPSI) 2.5

Duke përdorur nomografin AASHTO, **numri i kërkuar strukturor (SN) rezulton të jetë 9.10.**

Nga ana tjetër, ekuacioni bazë i mëposhtëm ofron bazën për konvertimin e SN në trashësi aktuale të shtresave sipërfaqësore, bazës dhe nënbazës:

Ku:

= koeficientët e shtresave përfaqësues të kurseve të ndryshme;
= trashësitë aktuale në mm të shtresave të ndryshme; =
koeficientët e kullimit për shtresat bazë dhe nënbazë.

Në këtë drejtim, propozimi i Konsulentit për strukturën e trotuarit përbëhet nga shtresat e mëposhtme:

Tabela 65 Propozimi i strukturës së trotuarit të rrugës lokale Kat. C3

Materiali	Trashësia e shtresës, cm (D _i) [A]	Koeficienti i shtresës (a _i) [B]	Struktura e shtresës Numri (S _{Ni}) [C] = [A] X [B]
Kursi i veshjes	4	0.44	1.76
Kursi i lidhësit	6	0.40	2.40
Konglomerat bituminoz	10	0.32	3.20
Shtresë bazë (0-31.5 mm)	20	0.16	3.20
Shtresa e balastit (5-40 mm)	30	0.10	3.00
NUMRI GJITHSEJ STRUKTUROR (SN)			13.56

Si përfundim, paketa e propozuar e shtresave prodhon një vlerë më të madhe të Numrit Strukturor krahasuar me Numrin Strukturor të nevojshëm ($13.56 > 9.10$), që do të thotë se dimensionimi i shtresave është i saktë.

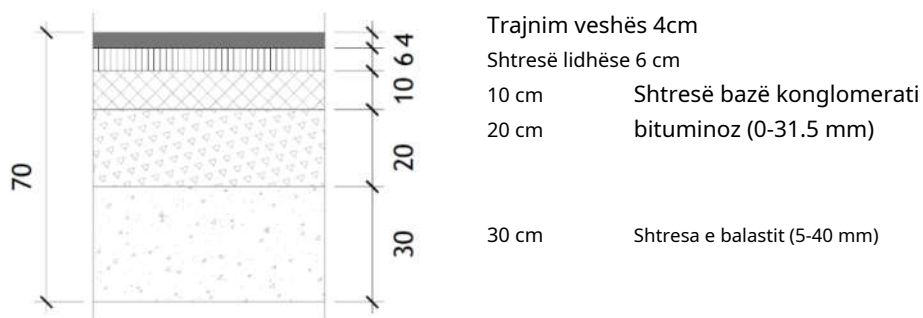


Figura 6-9 Trashësia totale e strukturës së asfaltit për rrugën lokale Kat. C3

6.3.3 Rrugë lagjeje urbane, Kat. E

Trafiku mesatar vjetor ditor (AADT) i vitit 2025 ka ndjekur kapacitetin maksimal, i cili i përket kësaj kategorie rrugësh. Në këtë rast, vlera e AADT pranohet të jetë 1600 automjete/ditë. Parametrat e projektimit llogariten bazuar në të njëjtën metodologji të përshkruar më sipër për rrugën kryesore (autostradën):

Trafiku Mesatar Vjetor Ditor (AADT)	= 1,600
Korsitë e Matura (AADT x 0.5) Korsi	= Dykahëshe
Drejtuese (AADT x 1.0) Viti i Numërimit të Trafikut	= 1.0
Viti i Përfundimit Trafiku (automjetet)	= 2025
	= 292,000

Për të llogaritur Faktorin e Ekuivalencës së Ngarkesës (LEF), Konsulenti i referohet ARDM-3 (Tabela 4.3, fq. 79) dhe për qëllime projektimi përdoren katër (4) kategori kryesore me Faktorët e Ekuivalencës së Ponderuar të Ngarkesës (LEF) përkatës dhe përqindjet e sasisë totale të trafikut, siç paraqitet në tabelën më poshtë:

Tabela 66 Faktori i Ekuivalencës së Ngarkesës së Ponderuar (LEF) sipas ARDM-3

Klasa sipas ARDM-3	Lloji i automjete	% e Trafikut	Faktori i Ekuivalencës së Ngarkesës së Ponderuar (LEF)
2	makina	82	0.0001
4	autobus	2	0.57
9	Kamion me 5 boshte	14	1.20
13	Kamionë me 9 boshte	2	1.39
Totali (%)			100
Faktori i Ekuivalencës së Ngarkesës (LEF)			0.2313

Prandaj, numri total i ESAL-ve (ngarkesa ekuivalente me një bosht të vetëm) të pritura gjatë periudhës së projektimit, ose jetëgjatësia e asfaltit (e rumbullakosur në mijëshen më të afërt), llogaritet bazuar në parametrat e mëposhtëm:

ESAL-et e Vitit të Përfundimit të Faktorit	= 0.2313
të Ekuivalencës së Ngarkesës	= 68,000
Periudha e Projektimit	= 20 vjet
Shkalla e Rritjes së Trafikut në të Ardhmen	= 3.0%
ESAL-et e Dizajnit Total (W₁₈)	= 1,827,000

Ekuacioni i AASHTO-s që lidh performancën strukturore të asfaltit dhe faktorë të ndryshëm operativë, siç janë ngarkesat e automjeteve, rezistenca e dherave të shtratit rrugor dhe struktura e asfaltit, transferohet në një nomograf, i cili do të përdoret për të gjetur numrin e kërkuar strukturor (SN)_R.

Vlerat e mëposhtme të parametrave të nevojshëm zbatohen për projektimin e rrugës kryesore të autostradës (shtretër të ri fleksibël):

ESAL-et (W ₁₈)	= 1,827,000
Besueshmëria (R)	= 90%
Devijimi standard (S _o) Moduli i	= 0.44
Rezistencës (M _R) Ndryshimi në	= 72 MPa (CBR≥9.0%) =
Shërbimshmëri (ΔPSI)	2.5

Duke përdorur nomografin përkatës të AASHTO-s, **numri i kërkuar strukturor (SN) rezulton të jetë 9.00**. Nga ana tjetër, ekuacioni bazë i mëposhtëm ofron bazën për konvertimin e SN në trashësi aktuale të shtresave sipërfaqësore, bazës dhe nënbazës:

Ku:

- = koeficientët e shtresave përfaqësues të kurseve të ndryshme;
- = trashësitë aktuale në mm të shtresave të ndryshme; =
- koeficientët e kullimit për shtresat bazë dhe nënbazë.

Në këtë drejtim, propozimi i Konsulentit për strukturën e asfaltit përbëhet nga shtresat e mëposhtme:

Tabela 67 Propozimi i strukturës së trotuarit të rrugës lagjeje urbane, Kat. E

Materiali	Trashësia e shtresës, cm (Di) [A]	Koeficienti i shtresës (ai) [B]	Struktura e shtresës Numri (SNi) [C] = [A] X [B]
Kursi i veshjes	4	0.44	1.76
Kursi i lidhësit	6	0.40	2.40
Shtresë bazë (0-31.5 mm)	20	0.16	3.20
Shtresa e balastit (5-40 mm)	30	0.10	3.00
NUMRI GJITHSEJ STRUKTOROR (SN)			10.36

Si përfundim, paketa e propozuar e shtresave prodhon një vlerë më të madhe të Numrit Struktural, krahasuar me Numrin Struktural të nevojshëm (10.36 > 9.00), që do të thotë se dimensionimi i shtresave është i saktë.

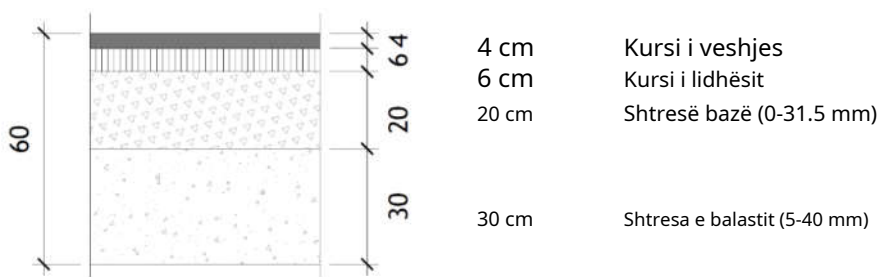


Figura 6-10 Trashësia totale e strukturës së asfaltit për rrugën lokale Kat. E

6.3.4 Rrugë lokale urbane/rurale, Kat. F'

Trafiku mesatar vjetor ditor (AADT) i vitit 2025 ka ndjekur kapacitetin maksimal, i cili i përket kësaj kategorie rrugësh. Në këtë rast, vlera e AADT pranohet të jetë 1600 automjete/ditë. Parametrat e projektimit llogariten bazuar në të njëjtën metodologji të përkthuar më sipër për rrugën kryesore (autostradën):

Trafiku Mesatar Vjetor Ditor (AADT)	=1,600
Korsitë e Matura (AADT x 0.5) Korsi	= Dykahëshe
Drejtuese (AADT x 1.0) Viti i Numërimit të Trafikut	=1.0
Viti i Përfundimit Trafiku (automjetet)	=2025
	=292,000

Për të llogaritur Faktorin e Ekuivalencës së Ngarkesës (LEF), Konsulenti i referohet ARDM-3 (Tabela 4.3, fq. 79) dhe për qëllime projektimi përdoren katër (4) kategori kryesore me Faktorët e Ekuivalencës së Ponderuar të Ngarkesës (LEF) përkatës dhe përqindjet e sasisë totale të trafikut, siç paraqitet në tabelën më poshtë:

Tabela 68 Faktori i Ekuivalencës së Ngarkesës së Ponderuar (LEF) sipas ARDM-3

Klasa sipas ARDM-3	Lloji i automjete	% e Trafikut	Faktori i Ekuivalencës së Ngarkesës së Ponderuar (LEF)
2	makina	83	0.0001
4	autobus	3	0.57
9	Kamion me 5 boshte	12	1.20
13	Kamionë me 9 boshte	2	1.39
Totali (%)		100	
Faktori i Ekuivalencës së Ngarkesës (LEF)		0.189	

Prandaj, numri i përgjithshëm i ESAL-ve (ngarkesa ekuivalente me një bosht të vetëm) të pritura gjatë periudhës së projektimit, ose jetëgjatësia e asfaltit (e rrumbullakosur në mijëshen më të afërt), llogaritet bazuar në parametrat e mëposhtëm:

ESAL-et e Vitit të Përfundimit të Faktorit = 0.169
të Ekuivalencës së Ngarkesës = 55,000
Periudha e Projektimit = 20 vjet
Shkalla e Rritjes së Trafikut në të Ardhmen = 3.0%
ESAL-et e Dizajnit Total (W_{18}) = 1,478,000

Ekuacioni i AASHTO-s që lidh performancën strukturore të asfaltit dhe faktorë të ndryshëm operacionalë, siç janë ngarkesat e automjeteve, rezistenca e dherave të shtratit rrugor dhe struktura e asfaltit, transferohet në një nomograf, i cili do të përdoret për të gjetur numrin e kërkuar strukturor (SN_R).

Për projektimin e rrugës kryesore të autostradës (shtresë e re fleksibile), zbatohen vlerat e mëposhtme të parametrave:

ESAL-et (W_{18}) = 1,478,000
Besueshmëria (R) = 85%
Devijimi standard (S_o) Moduli i = 0.44
Rezistencës (M_R) Ndryshimi në = 72 MPa ($CBR \geq 9.0\%$) =
Shërbimshmëri (ΔPSI) 2.5

Duke përdorur nomografin përkatës të AASHTO-s, **numri i kërkuar strukturor (SN) rezulton të jetë 8.21.**

Nga ana tjetër, ekuacioni bazë i mëposhtëm ofron bazën për konvertimin e SN në trashësi aktuale të shtresave sipërfaqësore, bazës dhe nënbazës:

Ku:

= koeficientët e shtresave përfaqësues të kurseve të ndryshme;
= trashësitë aktuale në mm të shtresave të ndryshme; =
koeficientët e kullimit për shtresat bazë dhe nënbazë.

Në këtë drejtim, propozimi i Konsulentit për strukturën e asfaltit është hartuar sipas shtresave të mëposhtme:

Tabela 69 Propozimi i strukturës së trotuarit të rrugës lokale urbane/rurale, Kat. F'

Materiali	Trashësia e shtresës, cm (D_i) [A]	Koeficienti i shtresës (a_i) [B]	Struktura e shtresës Numri (SN_i) [C] = [A] X [B]
Kursi i veshjes	4	0.44	1.76
Kursi i lidhësit	6	0.40	2.40
Shtresë bazë (0-31.5 mm)	15	0.16	2.40
Shtresa e balastit (5-40 mm)	25	0.10	2.50
NUMRI GJITHSEJ STRUKTOROR (SN)			9.06

Si përfundim, paketa e propozuar e shtresave prodhon një vlerë më të madhe të Numrit Strukturor, krahasuar me Numrin Strukturor të nevojshëm ($9.06 > 8.21$), që do të thotë se dimensionimi i shtresave është i saktë.

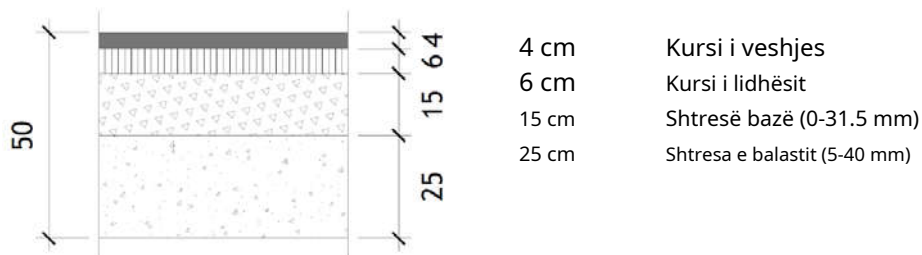


Figura 6-11 Trashësia totale e strukturës së asfaltit për rrugën lokale urbane/rurale, Kat. F

6.3.5 Rrugë lokale rurale, Kat. C'2

Trafiku mesatar vjetor ditor (AADT) i vitit 2025 ka ndjekur kapacitetin maksimal, i cili i përket kësaj kategorie rrugësh. Në këtë rast, vlera e AADT pranohet të jetë 500 automjete/ditë. Parametrat e projektimit llogariten bazuar në të njëjtën metodologji të përshkruar më sipër për rrugën kryesore (autostradën):

Trafiku Mesatar Vjetor Ditor (AADT)	= 500
Korsitë e Matura (AADT x 0.5) Korsi	= Dykahëshe
Drejtuuese (AADT x 1.0) Viti i Numërimit të Trafikut	= 1.0
Viti i Përfundimit Trafiku (automjetet)	= 2025
	= 91,250

Për të llogaritur Faktorin e Ekuivalencës së Ngarkesës (LEF), Konsulenti i referohet ARDM-3 (Tabela 4.3, fq. 79) dhe për qëllime projektimi përdoren katër (4) kategori kryesore me Faktorët e Ekuivalencës së Ponderuar të Ngarkesës (LEF) përkatës dhe përqindjet e sasisë totale të trafikut, siç paraqitet në tabelën më poshtë:

Tabela 70 Faktori i Ekuivalencës së Ngarkesës së Ponderuar (LEF) sipas ARDM-3

Klasa sipas ARDM-3	Lloji i automjete	% e Trafikut	Faktori i Ekuivalencës së Ngarkesës së Ponderuar (LEF)
2	makina	85	0.0001
4	autobus	2	0.57
9	Kamion me 5 boshte	12	1.20
13	Kamionë me 9 boshte	1	1.39
Totali (%)		100	
Faktori i Ekuivalencës së Ngarkesës (LEF)			0.169

Prandaj, numri total i ESAL-ve (e0.57 ngarkesa ekuivalente për një bosht të vetëm) të pritura gjatë periudhës së projektimit, ose jetëgjatësia e asfaltit (e rumbullakosur në mijëshen më të afërt), llogaritet bazuar në parametrat e mëposhtëm:

ESAL-et e Vitit të Përfundimit të Faktorit	= 0.169
të Ekuivalencës së Ngarkesës	= 15,000
Periudha e Projektimit	= 20 vjet
Shkalla e Rritjes së Trafikut në të Ardhmen	= 3.0%
ESAL-et e Dizajnit Total (W₁₈)	= 403,000

Ekuacioni i AASHTO-s që lidh performancën strukturore të asfaltit dhe faktorë të ndryshëm operativë, siç janë ngarkesat e automjeteve, rezistenca e dherave të shtratit rrugor dhe struktura e asfaltit, transferohet në një nomograf, i cili do të përdoret për të gjetur numrin e kërkuar strukturor (SN)_R.

Për projektimin e rrugës kryesore të autostradës (shtresë e re fleksibile), zbatohen vlerat e mëposhtme të parametreve:

ESAL-et (W ₁₈)	= 403,000
Besueshmëria (R)	= 80%
Devijimi standard (S ₀) Moduli i	= 0.44
Rezistencës (M _R) Ndryshimi në	= 72 MPa (CBR≥9.0%) =
Shërbimshmëri (ΔPSI)	2.5

Duke përdorur nomografin përkatës të AASHTO-s, **numri i kërkuar strukturor (SN) rezulton të jetë 6.63.**

Nga ana tjetër, ekuacioni bazë i mëposhtëm ofron bazën për konvertimin e SN në trashësi aktuale të shtresave sipërfaqësore, bazës dhe nënbazës:

Ku:

- = koeficientët e shtresave përfaqësues të kurseve të ndryshme;
- = trashësitë aktuale në mm të shtresave të ndryshme; =
- koeficientët e kullimit për shtresat bazë dhe nënbazë.

Në këtë drejtim, propozimi i Konsulentit për strukturën e trotuarit përbëhet nga shtresat e mëposhtme:

Tabela 71 Propozimi i strukturës së trotuarit të rrugës rurale lokale, Kat. C'2

Materiali	Trashësia e shtresës, cm (Di) [A]	Koeficienti i shtresës (ai) [B]	Struktura e shtresës Numri (SNi) [C] = [A] X [B]
Kursi i veshjes	4	0.44	1.76
Kursi i lidhësit	6	0.40	2.40
Shtresë bazë (0-31.5 mm)	15	0.16	2.40
Shtresa e balastit (5-40 mm)	20	0.10	2.00
NUMRI GJITHSEJ STRUKTUROR (SN)			8.56

Si përfundim, paketa e propozuar e shtresave prodhon një vlerë më të madhe të Numrit Strukturor, krahasuar me Numrin Strukturor të nevojshëm (8.56 > 6.63), që do të thotë se dimensionimi i shtresave është i saktë.

Trashësia totale e strukturës së asfaltit për rrugën rurale lokale, Kat. C'2' :

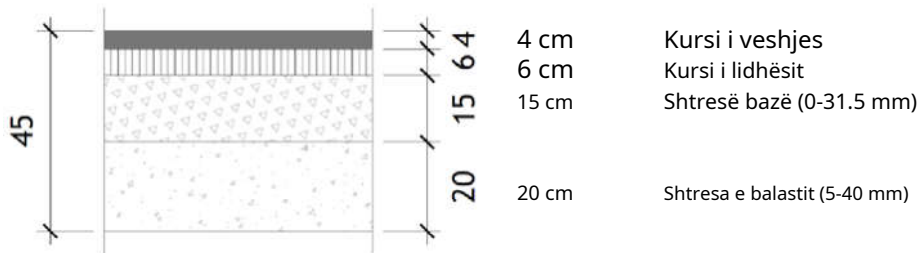


Figura 6-12 Trashësia totale e strukturës së asfaltit për rrugën rurale lokale Kat.C'2

6.3.6 Rrugë Bujqësore e Pashtruar

Trafiku mesatar vjetor ditor (AADT) i vitit 2025 ka ndjekur kapacitetin maksimal, i cili i përket kësaj kategorie rrugësh. Në këtë rast, vlera e AADT pranohet të jetë 300 automjete/ditë. Parametrat e projektimit llogariten bazuar në të njëjtën metodologji të përshkruar më sipër për rrugën kryesore (autostradën):

Trafiku Mesatar Vjetor Ditor (AADT)	= 300
Korsitë e Matura (AADT x 0.5) Korsi	= Dykahëshe
Drejtuese (AADT x 1.0) Viti i Numërimit të Trafikut	= 1.0
Viti i Përfundimit Trafiku (automjetet)	= 2025
	= 54,750

Për të llogaritur Faktorin e Ekuivalencës së Ngarkesës (LEF), Konsulenti i referohet ARDM-3 (Tabela 4.3, fq. 79) dhe për qëllime projektimi përdoren katër (4) kategori kryesore me Faktorët e Ekuivalencës së Ponderuar të Ngarkesës (LEF) përkatës dhe përqindjet e sasisë totale të trafikut, siç paraqitet në tabelën më poshtë:

Tabela 72 Faktori i Ekuivalencës së Ngarkesës së Ponderuar (LEF) sipas ARDM-3

Klasa sipas ARDM-3	Lloji i automjete	% e Trafikut	Faktori i Ekuivalencës së Ngarkesës së Ponderuar (LEF)
2	makina	85	0.0001
4	autobus	2	0.57
9	Kamion me 5 boshte	12	1.20
13	Kamionë me 9 boshte	1	1.39
Totali (%)		100	
Faktori i Ekuivalencës së Ngarkesës (LEF)		0.169	

Prandaj, numri total i ESAL-ve (e0.57 ngarkesa ekuivalente me një bosht të vetëm) të pritura gjatë periudhës së projektimit, ose jetëgjatësia e asfaltit (e rumbullakosur në mijëshen më të afërt), llogaritet bazuar në parametrat e mëposhtëm:

ESAL-et e Vitit të Përfundimit të Faktorit = 0.169
të Ekuivalencës së Ngarkesës = 9,000
Periudha e Projektimit = 15 vjet
Shkalla e Rritjes së Trafikut në të Ardhmen = 3.0%
ESAL-et e Dizajnit Total (W₁₈) = 150,000

Ekuacioni i AASHTO-s që lidh performancën strukturore të asfaltit dhe faktorë të ndryshëm operativë, siç janë ngarkesat e automjeteve, rezistenca e dherave të shtratit rrugor dhe struktura e asfaltit, transferohet në një nomograf, i cili do të përdoret për të gjetur numrin e kërkuar strukturor (SN)_R.

Për projektimin e rrugës kryesore të autostradës (shtresë e re fleksibile), zbatohen vlerat e mëposhtme të parametrave:

ESAL-et (W₁₈) = 150,000
Besueshmëria (R) = 80%
Devijimi standard (S₀) Moduli i = 0.44
Rezistencës (M_R) Ndryshimi në = 72 MPa (CBR≥9.0%) =
Shërbimshmëri (ΔPSI) 2.5

Duke përdorur nomografin përkatës të AASHTO-s, **numri i kërkuar strukturor (SN) rezulton të jetë 5.50**. Nga ana tjetër, ekuacioni bazë i mëposhtëm ofron bazën për konvertimin e SN në trashësi aktuale të shtresave sipërfaqësore, bazës dhe nënbazës:

Ku:

= koeficientët e shtresave përfaqësues të kurseve të ndryshme;
= trashësitë aktuale në mm të shtresave të ndryshme; =
koeficientët e kullimit për shtresat bazë dhe nënbazë.

Në këtë drejtim, propozimi i Konsulentit për strukturën e trotuarit përbëhet nga shtresat e mëposhtme:

Tabela 73 Propozimi i strukturës së trotuarit të Rrugës Bujqësore të Pashtuar

Materiali	Trashësia e shtresës, cm (D _i) [A]	Koeficienti i shtresës (a _i) [B]	Struktura e shtresës Numri (S _{Ni}) [C] = [A] X [B]
Shtresë bazë (0-31.5 mm)	20	0.16	3.20
Shtresa e balastit (5-40 mm)	30	0.10	3.00
NUMRI GJITHSEJ STRUKTUROR (SN)			6.20

Si përfundim, paketa e propozuar e shtresave prodhon një vlerë më të madhe të Numrit Strukturor krahasuar me Numrin Strukturor të nevojshëm (6.20 > 5.50), që do të thotë se dimensionimi i shtresave është i saktë.

Trashësia totale e strukturës së asfaltit për Rrugën Bujqësore të Pashtruar :

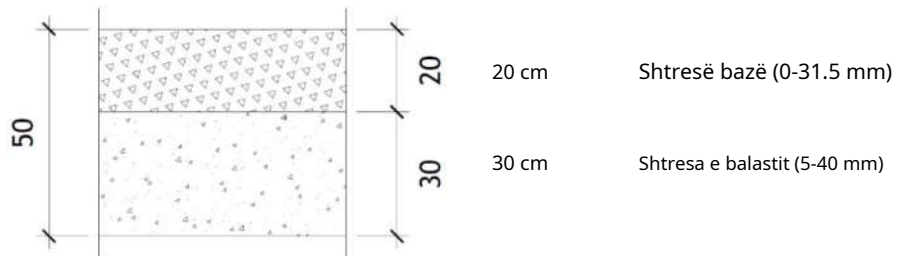


Figura 6-13 Trashësia totale e strukturës së asfaltit për Rrugën Bujqësore të Pashtruar

7 Siguria dhe dizajni i sinjalistikës

SHËNIM KY KAPITULL JEP INFORMACION PËR STUDIMIN E PROJEKTIMIT TË SIGURISË DHE SINJALISTIKËS, NDËRSA RAPORTIT I DETAJUAR PËRFUNDIMTARE JEPET NË NJË LIBËR TË VEÇANTË SI PJESË E STUDIMIT TË PLOTË TË PROJEKTIMIT TË SIGURISË DHE SINJALISTIKËS.

Projektimi i sigurisë dhe sinjalistikës konsiderohet si një proces interaktiv që përbën pjesë të projektimit të rrugës. Ky proces synonte kryesisht arritjen e një kombinimi optimal të zonave të pastra dhe sistemit të barrierave rrugore duke marrë në konsideratë koston relative të punimeve dhe pajisjeve, si dhe ndikimet mjedisore.

Procesi i sigurisë dhe dizajnit të sinjalistikës merret me komponentët kryesorë të mëposhtëm:

1. Projektimi i sigurisë

a) në paraqitjen:

- Seksione me zona të qarta;
- Seksione me barriera sigurie ose parapete;
- Vendndodhjet e trajtimeve fundore dhe kalimeve;
- Vendndodhja e korsive të ndryshme;
- Trajtimet në kryqëzime dhe disnivele.

b) në prerje tërthore:

- Shpatulla dhe brigje të shtruara me pllaka;
- Karakteristika kullimi;
- Karakteristikat e përgjithshme buzë rrugës (kolonat e ndriçimit, sinjalistika, hidrantët e zjarrit etj.);
- Karakteristikat specifike buzë rrugës (siç janë shtyllat e urës);
- Barrierat e sigurisë në lidhje me hapësirën horizontale dhe gjerësinë e punës

2. Dizajni i sinjalistikës

- tabela horizontale
- shënimi i rrugës.

3. Përgatitja e vizatimeve dhe specifikimeve të detajuara të sigurisë rrugore dhe projektimit të sinjalistikës për tabelat horizontale dhe shenjat rrugore në planimetri dhe prerje tërthore.

Kërkesat statutores mbi sigurinë dhe projektimin e sinjalistikës së Bypass-it të Tiranës bazohen në Kodin Rrugor të Shqipërisë (Ligji nr. 8378, datë 22.07.1998), Rregulloren për Zbatimin e Kodit Rrugor (Dekreti nr. 153, datë 07.04.2000) dhe Manualin e Projektimit të Rrugëve të Shqipërisë së vitit 2015 (Vëll. 2 dhe Vëll. 6). Ky manual është përgjithësisht në përputhje me kërkesat e standardit evropian EN1317. Referenca shtesë bëhet gjithashtu në raste specifike për Udhëzimet TEM dhe Praktikën e Rekomanduar për Autostradat Evropiane (UNECE, 3rd Botim, 2002).

7.1 Projektimi i sigurisë

Sipas Manualit të Projektimit të Rrugëve në Shqipëri (Vëll. 2), Unaza e Tiranës është projektuar si autostradë (Kategoria A) me akses të kontrolluar në mënyrë strikte në pika të kontrolluara (3 kryqëzime). Është projektuar përgjithësisht për një shpejtësi të projektuar prej 120 km/orë me pak kufizime ($V_s=100$ km/orë) në zona të kufizuara për shkak të kushteve të terrenit, zonës së afërimit me kryqëzimet, etj., të cilat sipas manualit korrespondojnë me kufijtë e shpejtësisë së postuar prej 110 km/orë dhe 90 km/orë përkatësisht.

Siç thuhet në fillim të Kapitullit 13 të manualit të projektimit AM, "Qëllimi i një sistemi barrierash sigurie është të mbrojë automjetet nga lëvizja jashtë skajit të rrugës dhe në karrexhatën e kundërt me qëllim parandalimin ose zvogëlimin e dëmtimeve fizike dhe aksidenteve të rënda... dhe qasja kryesore e projektimit është të krijojë 'Zona të Pastra' ku shoferët mund të rimarrin kontrollin e automjetit dhe të kthehen përsëri në autostradë ose të paktën të arrijnë frenim të konsiderueshëm përpara se të përplasen me një rrezik anë rrugës (objekt të fiksuar)". Gjithashtu, në paragrafin 13.1.2 të këtij kapitulli, thuhet më tej se "barrierat e sigurisë duhet të certifikohen në përputhje me standardet EN1317-1 dhe EN1317-2".

Në përgjithësi, sigurimi i barrierave të sigurisë është i justifikuar nëse pasojat e goditjes së mjetit në barrierë konsiderohen më pak serioze se ato që do të rezultonin nëse mjeti do të mbetet i pakontrolluar nga barrierë.

Barrierat e sigurisë në autostrada, varësisht nga qëllimi për të cilin janë vendosur, përdoren në rezervën qendrore dhe, kur është e nevojshme, në skajet e rrugëve. Në raste të mëvonshme, ato synojnë të mbrojnë automjetet endacake nga rreziqet buzë rrugës që ndodhen në 'Zonën e Pastër'. Barrierat e sigurisë përdoren gjithashtu në ura, mure mbajtëse, etj. Tre arsye kryesore për instalimin e një barrierë sigurie janë:

- a) Për të minimizuar lëndimet e pasagjerëve të automjeteve, të cilat dalin nga karrexhata;
- b) Për të ofruar mbrojtje për palët e treta që përndryshe mund të preken negativisht nga automjetet e gabuara;
- c) Për të mbrojtur pronën, dëmtimi i së cilës do të rezultonte në paqëndrueshmëri të një strukture.

Standardi evropian EN1317 përcakton parametra të ndryshëm të performancës për barrierat e sigurisë, terminalët dhe kalimet siç përshkruhet më poshtë.

1. Barrierat e Sigurisë dhe Kalimet:

- Niveli i Përmbajtjes (N1, N2, H2, H3, H4, etj.); Niveli i
- Ashpërsisë së Impaktit (A, B, C);
- Gjerësia e punës (W1, W2, etj.);
- Hyrja e automjetit (VI1, VI2 etj.)

2. Terminalët:

- Klasa e Performancës (T80, T110); Niveli i
- Ashpërsisë së Impaktit (A, B, C);
- Klasa e Zhvendosjes Laterale të Përhershme X1/X2, X1/Y2, etj.); Klasa
- e Kutisë së Daljes (Za1, Za2, etj.);
- Klasa e Udhëzimeve të Terminalit (njëdrejtimit, dydrejtimit).

3. Jastëkë përplasjeje:

- Klasa e Performancës (50, 80, 100, 110);
- Niveli i Ashpërsisë së Impaktit (A, B, C);
- Klasa e Zhvendosjes Laterale të Përhershme X1/X2, X1/Y2, etj.);
- Klasa e Drejtimit (ridrejtimit, jo-drejtimit).

Niveli i Përmbajtjes është një tregues i ashpërsisë së ndikimit - lloji, pesha dhe shpejtësia e automjetit - të cilin barrierë e sigurisë është projektuar ta përmbajë, siç paraqitet në Tabelën 74 më poshtë.

Tabela 74 Niveli i Përmbajtjes (EN1317-2)

Përmbajtja Niveli	Testi i Ndikimit të Automjetit				
	Test	Ndikimi Shpejtësia (km/orë)	Ndikimi Kënd (gradë)	Automjet Masa (t)	Lloji i automjetit
Përmbajtje normale					
N1	TB 31	80	20	1.5	Makinë
N2	TB 32	110	20	1.5	Makinë
Përmbajtje më e lartë					
H1	TB 42	70	15	10.0	HCV i ngurtë
L1	TB 42	70	15	10.0	HCV i ngurtë
L1	TB 32	110	20	1.5	Makinë
H2	TB 51	70	20	13.0	Autobus
L2	TB 51	70	20	13.0	Autobus
L2	TB 32	110	20	1.5	Makinë
H3	TB 61	80	20	16.0	HCV i ngurtë

Përmbajtja Niveli	Testi i Ndikimit të Automjetit				
L3	TB 61	80	20	16.0	HCV i ngurtë
L3	TB 32	110	20	1.5	Makinë
Përmbajtje më e lartë					
H4a	TB 71	65	20	30.0	HCV i ngurtë
H4b	TB 81	65	20	38.0	HCV i artikuluar
L4a	TB 71	65	20	30.0	HCV i ngurtë
L4a	TB 32	110	20	1.5	Makinë
L4b	TB 81	65	20	38.0	HCV i artikuluar
L4b	TB 32	110	20	1.5	Makinë

Niveli i Ashpërsisë së Impaktitmatet si një funksion i Indeksit të Ashpërsisë së Përsheptimit (ASI) dhe Shpejtësisë Teorike të Impaktit të Kokës (THIV). EN 1317-2 i përcakton këto terma dhe përshkruan se si duhet të maten ato. Tre nivelet e ashpërsisë së impaktit paraqiten në Tabelën 75 më poshtë. Niveli A i Ashpërsisë së Impaktit ofron një nivel më të lartë rehatie për pasagjerët e automjetit sesa Niveli B dhe Niveli C. Për barrierat, EN 1317 kërkon që THIV të jetë më pak se 33 km/orë, dhe për testet ballore për jastëkët e përplasjes dhe terminalin duhet të jetë më pak se 44 km/orë.

Tabela 75 Niveli i Ashpërsisë së Impaktit (EN1317-2)

Niveli i Përmbajtjes		
	ASI	THIV
Një	≤ 1.0	≤ 33 km/orë
B	≤ 1.4	≤ 33 km/orë
C	≤ 1.9	≤ 33 km/orë

Gjerësia e punës(Wm) është distanca maksimale anësore midis çdo pjese të barrierës në anën e trafikut të padeformuar dhe pozicionit maksimal dinamik të çdo pjese të barrierës. Gjerësia e punës specifikohet sipas klasave të listuara në Tabelën 76 më poshtë.

Tabela 76 Klasat e Gjerësisë së Punës (EN1317-2)

Klasa e gjerësisë së punës	Niveli i gjerësisë së punës
W1	≤ 0.6 m
W2	≤ 0.8 m
W3	≤ 1.0 m
W4	≤ 1.3 m
W5	≤ 1.7 m
W6	≤ 2.1 m
W7	≤ 2.5 m
W8	≤ 3.5 m

Shmangia dinamike (D) dhe gjerësia e punës (W) paraqiten skematikisht në Figurën 7-1 më poshtë.

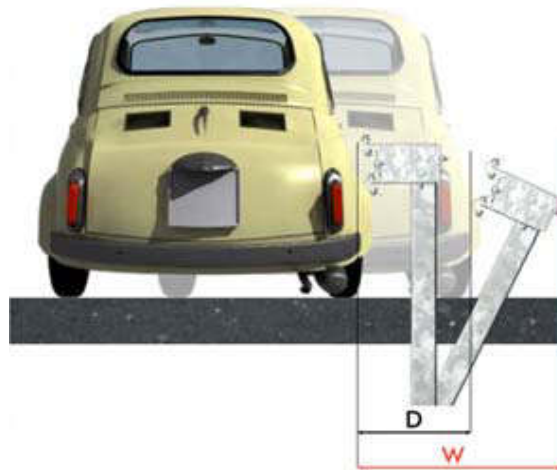


Figura 7-1 Devijimi dinamik (D) dhe gjerësia e punës (W)

Devijimi dinamik, gjerësia e punës dhe ndërhyrja e automjetit lejojnë përcaktimin e kushteve për instalimin e sistemit të barrierave të sigurisë dhe gjithashtu përcaktimin e distancave që duhet të ofrohen përpara rreziqeve për të lejuar që sistemi të funksionojë në mënyrë të kënaqshme. Deformimi varet si nga lloji i sistemit ashtu edhe nga karakteristikat e ndikimit. Në raste specifike, mund të specifikohet një klasë e gjerësisë së punës më e vogël se W1.

Projektimi i sistemit të barrierave të sigurisë konsiderohet një pjesë integrale e projektimit të përgjithshëm të rrugës, pasi pozicioni i tyre mund të ndikojë në distancën e shikimit të ndalimit dhe hapësirën e lirë nga strukturat. Ato mund të paraqesin në vetvete një rrezik për trafikun dhe për këtë arsye përdorimi i tyre duhet të shmanget sa herë që është e mundur. Në këtë drejtim, siç thuhet në Manualin e Projektimit të Rrugëve në Shqipëri (2015, Vëll. 2), parametrat që përcaktojnë përdorimin e një barriere sigurie në argjinaturë, për shembull, janë lartësia dhe pjerrësia e saj, dhe distanca nga buza e shpatullës së shtruar deri në fillimin e pjerrësisë së argjinaturës (Figura 7-2 më poshtë).

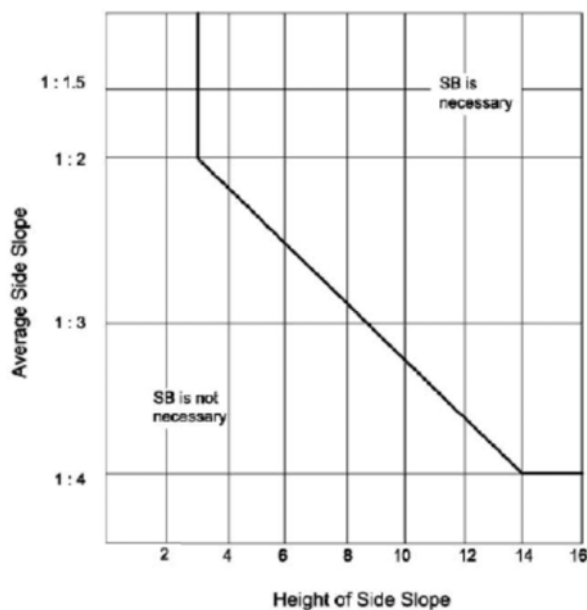


Figura 7-2 Parametrat për të përcaktuar nevojën për barriera sigurie në zonat e mbushjes

Lidhur me Manualin e Projektimit të Rrugëve në Shqipëri (2015, Vëll. 6), përzgjedhja e klasës minimale të barrierave të sigurisë i referohet Tabelës 77 më poshtë.

Tabela 77 Përzgjedhja e barrierave të sigurisë në funksion të kategorisë së rrugës dhe trafikut

Kategoria e rrugës	Lloji i Trafikut	Siguria mesatare Barrierë	Rrugë Barrierë sigurie	Siguria e Urës Barrierë ⁽¹⁾
Autostrada (Kategoria A) dhe Ndërrbane Kryesore	Unë	H2	H1	H2
	II	H3	H2	H3
Autostrada (Kategoria B)	III	H3-H4 ⁽²⁾	H2-H3 ⁽²⁾	H3-H4 ⁽²⁾
Interurbane sekondare	Unë	H1	N2	H2
	II	H2	H1	H2
Autostrada (Kategoria C) dhe Rrugë Urbane (Kategoria D)	III	H2	H2	H3
	Unë	N2	N1	H2
Rrugët e Distriktit Urban (Kategoria E) dhe Rrugët Lokale (Kategoria F)	II	H1	N2	H2
	III	H1	H1	H2

Shënime:

(1) Për urat më të gjata se 10 m.

(2) Përzgjedhja midis dy klasave përcaktohet nga projektuesi.

Lloji i trafikut konsiderohet si një funksion i Trafikut Mesatar Vjetor Ditor (TMMD) si në drejtimet e udhëtimit ashtu edhe në përbërjen e trafikut (% e automjeteve me peshë më shumë se 3.5t), siç paraqitet në Tabelën 78 më poshtë.

Tabela 78 Llojet e trafikut në lidhje me AADT dhe përbërjen e trafikut

Lloji i Trafikut	AADT	% e automjeteve me peshë > 3.5 ton
Unë	≤1000	Çdo numër
Unë	> 1000	≤ 5
II	> 1000	5 < n ≤ 15
III	> 1000	> 15

Llojet kryesore të barrierave të sigurisë të parashikuara në projektin e detajuar të autostradës Bypass të Tiranës përfshijnë:

- Barriera gjysmë të ngurta (parmak metalike) në anë të rrugës së secilës karrexhatë; Barriera të ngurta (betoni, me një shtresë të vetme) në pjesën mesatare midis karrexhatave.

Një nivel përmbajtjeje i H2 sugjerohet në mënyrë të përshtatshme në projektimin e Bypass-it të Tiranës si mjaft i mjaftueshëm për shumicën e kushteve të hasura buzë rrugës me rreziqe të moderuara. Megjithatë, propozohen nivele më të larta të përmbajtjes së H3 dhe H4 në vende të caktuara, të cilat paraqesin rreziqe më të larta sigurie, siç janë ura, shpatet e pjerrëta, seksionet rrugore në kthesa me rreze horizontale më të vogla dhe pjerrësi vertikale më të larta, etj.

Instalimi i një barriere sigurie është gjithashtu i nevojshëm për të mbrojtur automjetet nga objektet agresive buzë rrugës të vendosura në distanca më pak se 10 m nga buza e bankinës së shtruar (ose korsisë së emergjencës). Objekte të tilla përfshijnë:

- Rrjedha uji me thellësi më të madhe se 2 m;
- Pemë me diametër më të madh se 15 cm;
- Mbështetëset e strukturave të portaleve dhe gjysmë-portave me profil tubi më të madh se 76 mm ose trashësi muri më të madhe se 2.9 mm;
- Kulla të linjave të tensionit të lartë, shtylla telekomunikacioni dhe struktura të ngjashme;
- Struktura të rrezikshme me substanca të ndezshme.

Sipas EN 1317, pjerrësitë në rritje (prerjet) >1:3 konsiderohen si Niveli 4 i Rrezikut. Në këtë drejtim, lloji VRS N2 parashikohet gjithashtu në të gjitha zonat e prerjes.

Lista e barrierave të sigurisë të parashikuara në projektin e detajuar të autostradës Bypass të Tiranës është si më poshtë:

- Një drejtim nga New Jersey ($h=0.81\text{m}$)
- Single me pamje nga New Jersey, H4b ($h=1.2\text{m}$ përgjatë skelës së mesme të mbikalimit)
- Barrierë Metalike dhe Rrjetë Teli H4b/W4 (struktura të ndara nga niveli ose muri i sipërm i nënkalimeve) Barrierë Metalike H4b/W1 (në ura, mbikalime)
- Barrierë metalike H4/W4 (në murin mbajtës me armature të përforcuar, mur mbajtës me dhe të përforcuar)
- Barrierë Metalike H3/W4 (përgjatë argjinaturave të larta të rrugëve dhe çdo rreziku të moderuar, p.sh., mbështetëse mbikalimi)
- Barrierë Metalike H2/W5 (përgjatë argjinaturave normale të larta të rrugëve)
- Barrierë Metalike H1/W5 (përgjatë argjinaturave të rrugëve me normë të ulët)
- Barrierë Metalike N2/W5 (përgjatë shpateve të prera)
- Kangjella dhe rrjetë teli (në mbikalim)

Shembulli i paraqitur në Figurën 7-3 në vijim i referohet Manualit të Projektimit të Rrugëve të Shqipërisë (Vëll. 2, f. 234) në lidhje me pozicionimin dhe instalimin tipik të barrierës së sigurisë në zonat e prera.

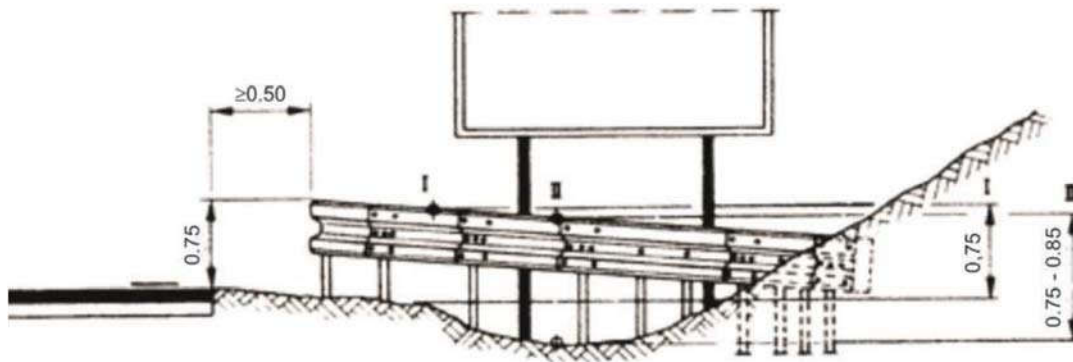


Figura 7-3 Pozicionimi dhe instalimi i barrierës së sigurisë në zonat e prerjes

Lloji i barrierës së sigurisë së përdorur në vijën ndarëse u zgjodh në lidhje me prerjen tërthore të përgjithshme. Përdorimi i barrierës së ngurtë (betonit) parashikohet në vija ndarëse me gjerësi të barabartë ose më të vogël se 4 m. Prandaj, projekti i Bypass-it të Tiranës propozon përdorimin e barrierave të ngurtë, të cilat mund të ofrojnë një vlerë minimale të gjerësisë së punës (W1) dhe hapësirës horizontale për të akomoduar instalimin e kolonave të ndriçimit, shenjave të trafikut, mbështetëseve të portaleve dhe kolonave të mbikalimit. Në përputhje me Manualin e Projektimit të Rrugëve të Shqipërisë (Vëll. 2, fq. 225), dy barrierat e ndara betoni të ngurtë (me një sipërfaqe të vetme) janë siguruar në pjesën ndarëse midis karrexhatave, secila me një lartësi standarde prej 81 cm, e matur nga buza I e asfaltit (Figura 7-4 më poshtë).

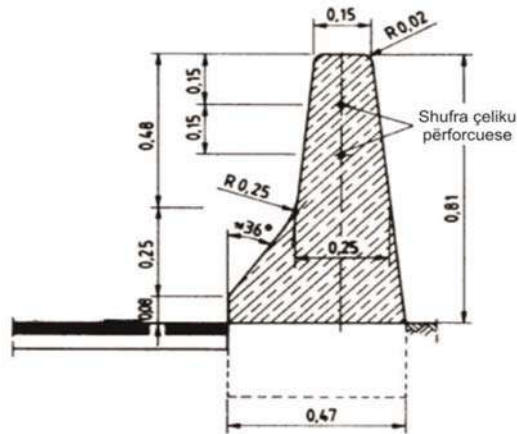


Figura 7-4 Lloji i barrierës së betonit (me një fasadë) e përdorur në vijën ndarëse

Jastëkët mbrojtës ndaj përplasjes kategorizohen në produkte unidrejtimëshe ose bidrejtimëshe. Produktet unidrejtimëshe janë përgjithësisht të përshtatshme në anë të rrugës dhe në vija të ndryshme të rrugëve të ndara, si dhe në pikat e pagesës. Ato kategorizohen gjithashtu në produkte ridrejtuëse (jo-ridrejtuëse) ose jo-ridrejtuëse (ridrejtuëse). Produktet ridrejtuëse ridrejtojnë një automjet të gabuar që godet anën e jastëkut të përplasjes përsëri në trajektoren e tij të lëvizjes. Produktet jo-ridrejtuëse janë më të përshtatshme aty ku ka hapësirë ose zonë të lirë të mjaftueshme në anë të rrugës.

Jastëkët e përplasjes duhet të jenë të ngjitur me ose mbivendosen me çdo barrierë sigurie në rrjedhën e poshtme. Barrierat e sigurisë në rrjedhën e poshtme nuk duhet të shtrihen përtej jastëkut të përplasjes dhe të përbëjnë rrezik. Vendndodhja duhet të jetë e lirë nga bordurat, tiparet e kullimit dhe nyjet e lëvizjes së urave. Pjesa e përparme e jastëkëve të përplasjes duhet të jetë shumë e dukshme për automjetet që afrohen. Kjo mund të jetë në formën e një shenje shënuese në materiale retro-reflektuese. Klasat e performancës, etj., të jastëkëve të përplasjes (zbutësve) i referohen EN1317-3 përkatëse.

Në projektimin e Bypass-it të Tiranës, parashikohet përdorimi i jastëkëve shtypës (Klasa 100) në zonat divergjente (gore) të kryqëzimeve, të cilat janë zona veçanërisht me rrezik të lartë për sa i përket sigurisë, ku rezervohet një hapësirë specifike për instalimin e elementëve të tillë. Kjo hapësirë është projektuar me një pjerrësi të butë të asfaltit, e cila arrihet duke kontrolluar profilin vertikal të rrugës rrëshqitëse. Në Figurën 7-5 paraqiten dy lloje jastëkësh shtypës të përdorur për gore divergjente të ngushta (majtas) dhe të gjera (djathtas).



Figura 7-5 Llojet e jastëkëve shtypës të përdorur për gore të ngushta (majtas) dhe të gjera (djathtas) divergjente

Kërkesa të tjera të detajuara që rrjedhin nga Manuali i Projektimit të Rrugëve të Shqipërisë (Vëll. 2) dhe standardi evropian EN1317 mbi kriteret e përzgjedhjes, dimensionimin dhe instalimin e barrierave të sigurisë rrugore janë marrë në konsideratë dhe reflektuar në mënyrë të përshtatshme në projektin e detajuar të Bypass-it të Tiranës (vizatimet dhe specifikimet).

7.2 Dizajni i sinjalistikës

Shenjat dhe shenjat horizontale përdoren për të kontrolluar dhe drejtuar trafikun dhe për të promovuar sigurinë rrugore. Shenjat dhe shenjat e autostradës u drejtohen shoferëve që udhëtojnë me shpejtësi të lartë dhe, për këtë arsye, duhet të jenë të dukshme nga një distancë e madhe dhe të jenë menjëherë të kuptueshme. Shenjat dhe shenjat vertikale do të vendosen dhe instalohen në një mënyrë të tillë që të nxisin një reagim të shpejtë të shoferit.

7.2.1 Shenjat horizontale

Duke iu referuar Manualit të Projektimit të Rrugëve në Shqipëri (2015, Vëll. 2) dhe Udhëzimeve TEM dhe Praktikës së Rekomanduar për Autostradat Evropiane (UNECE, Botimi i 3-të, 2002), kategoritë kryesore të sinjalistikës vertikale përfshijnë:

- **Shenjat rregullatore**
 - Shenjat e përparësisë
 - Shenjat ndaluese ose kufizuese
 - Shenjat e detyrueshme
- **Shenjat paralajmëruese**
- **Shenjat e informacionit**
 - Shenjat e avancimit
 - Shenjat e drejtimit
 - Shenjat e identifikimit të autostradës
 - Shenjat e identifikimit të vendit
 - Shenjë konfirmuese
 - Shenja të tjera që u ofrojnë shoferëve informacion të dobishëm
 - Shenja të tjera që tregojnë lehtësira (zona parkimi, etj.), të cilat mund të jenë të dobishme për përdoruesit e autostradës.

Tabelat informuese janë veçanërisht të një përdorimi të konsiderueshëm dhe të një rëndësie të madhe në autostrada dhe, për këtë arsye, ato duhet të jenë në përputhje me kërkesat e Konventës së Vjenës.

Dimensionet e detajuara të tabelave vertikale përcaktohen në Rregulloren për Zbatimin e Kodit Rrugor (Dekreti Nr. 153, datë 07.04.2000). Për shembull, dimensionet e tabelave vertikale (gjerësia në cm) të përdorura në autostrada janë:

- Shenjat ortogonale: 120 cm
- Shenjat trekëndore: 120 cm
- Shenja rrethore: 90 cm

Tabelat vertikale vendosen në buzë të rrugës në një distancë të caktuar sigurie nga skaji i trotuarit dhe pas barrierave të sigurisë (pamake mbrojtës) kur këto janë të pranishme. Ndërsa lartësia e skajit të poshtëm të tabelave nga niveli i trotuarit nuk duhet të jetë më pak se 120 cm dhe jo më shumë se 220 cm. Kur është e nevojshme, tabelat vertikale mund të instalohen edhe në mes të rrugës midis barrierave të betonit.

Për të zvogëluar mbi-reflektimin e shenjave vertikale në sytë e shoferit, pozicionimi i tyre në anë të rrugës duhet të bëhet në një kënd horizontal prej 93 gradësh. Është aksin rrugor (Manuali i Projektimit të Rrugëve në Shqipëri 2015, Vol. 6), siç paraqitet në Figurën 7-6 më poshtë.

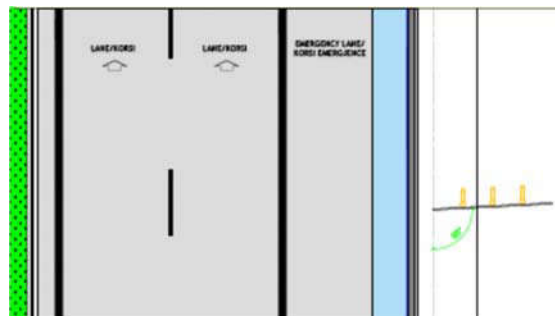


Figura 7-6 Këndi i pozicionimit horizontal të tabelave vertikale në anë të rrugës

Hapësira minimale dhe këndi i pozicionimit vertikal (87°) e tabelave vertikale në portalet paraqitet në Figurën 7-7 më poshtë.

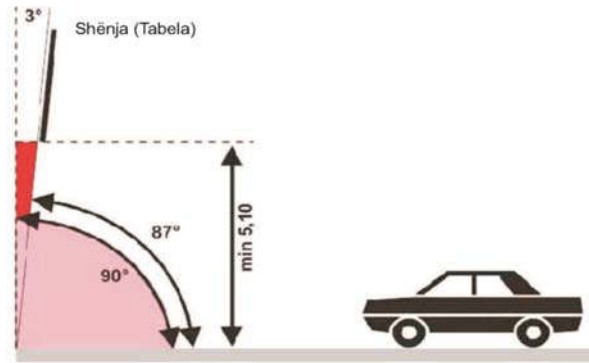


Figura 7-7 Hapësira minimale dhe këndi i tabelave vertikale të montuara në gantrie

Performanca e reflektimit retro të materialeve të përdorura për tabelat vertikale klasifikohet në klasat e mëposhtme:

- Klasa 1: Normale
- Klasa 2: E lartë
- Klasa 3: Shumë e lartë (gradë diamanti)

Përdorimi i materialeve retro-reflektuese të Klasit 3 është i detyrueshëm në autostrada, ndërsa Klasa 2 mund të aplikohet për rrugët lokale (urbane, etj.) me përjashtim të tabelave 'Ndalo' dhe 'jep përparësi' për të cilat kërkohet Klasa 3.

Retro-reflektimi i një shenje vertikale konsiderohet jo efektiv, në rastet kur ajo nuk mund të jetë lehtësisht e kuqe ditën dhe natën nga një automjet që drejton me shpejtësi mbizotëruese për një lloj të caktuar rruge, ose kur vlera aktuale e retro-reflektimit është 70% e vlerës minimale të lejuar (Manuali i Projektimit të Rrugëve në Shqipëri 2015, Vëll. 6).

Zakonisht nuk duhet të grupohen më shumë se dy (2) tabela vertikale në një mbështetëse (shtyllë). Në raste të tilla, grupimi duhet të bëhet në përputhje me renditjen e mëposhtme (nga lart poshtë):

- a) Shenjë paralajmëruese (trekëndëshe)
- b) Shenjë kufizimi shpejtësie (rrethore)
- c) Shenja të tjera rrethore
- d) Shenja drejtkëndëshe

Kërkesat e detajuara që rrjedhin nga kuadri rregullator shqiptar (kodi rrugor dhe rregullorja e tij, dhe manuali i projektimit të rrugëve), si dhe referencat ndaj udhëzimeve dhe normave përkatëse evropiane të zbatueshme, janë marrë në konsideratë dhe reflektuar në mënyrë të mjaftueshme në projektimin e detajuar të sinjalistikës vertikale për Bypass-in e Tiranës (vizatimet dhe specifikimet).

7.2.2 Shenjëzimi i rrugës

Në autostrada, si dhe në kategori të tjera rrugësh, dizajni i sinjalizimit duhet të jetë i harmonizuar me sinjalistikën horizontale dhe elementët e tjerë të dizajnit të rrugës.

Sipas Udhëzimeve TEM dhe Praktikës së Rekomanduar për Autostradat Evropiane (UNECE, Botimi i 3-të, 2002), shenjat duhet të vendosen në korsitë e autostradës dhe në aksesorët e saj (ndërlidhjet, zonat e parkimit, etj.). Shenjat e autostradës përfshijnë:

- a) vija gjatësore (vijat e korsive dhe shenjat e skajeve);
- b) linja tërthore (p.sh. linjat e ngadalësimit dhe ndalimit)
- c) vija të tjera (shigjeta drejtuese, shenja në formë shevroni, shkronja etj.);
- d) sy maceje;
- e) shiritat lëkundës.

Ngjyra e shenjave të përhershme në autostrada është e bardhë. Çdo karrexhatë është e kufizuar në të dyja anët nga vija të vazhdueshme me gjerësi 25 cm. Vijat e ndërprera të vazhdueshme midis korsive të qarkullimit janë 15 cm të gjera. Më shumë detaje paraqiten në Figurën 7-8 më poshtë.

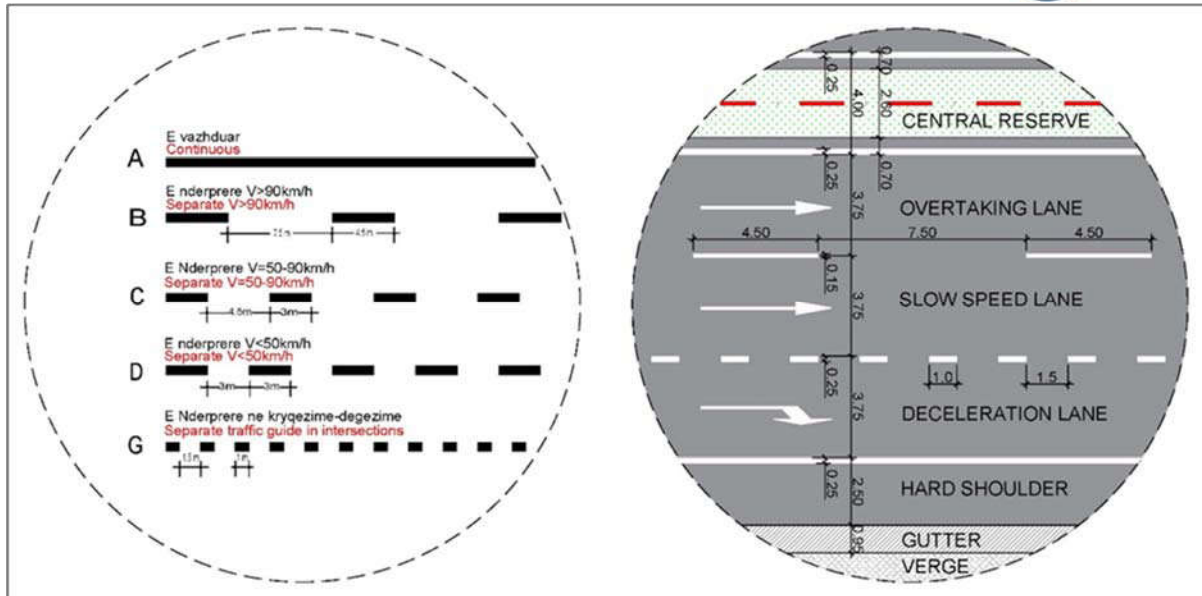


Figura 7-8 Llojet e shenjave të autostradës sipas Manualit të Projektimit të Rrugëve të Shqipërisë (2015, Vëll. 6)

Në kryqëzimet e ndara në nivel, shenjat e mëposhtme përdoren për të përcaktuar zonat e bashkimit dhe devijimit, si dhe uljet e korsive:

- Korsia e përsheptimit/ngadalësimit dhe uljet e korsive;
- Seksione endjeje;
- Shenjat e bashkimit dhe divergjimit të shevronëve.

Shenjat e mësipërme duhet të vendosen në vija me pika në distancë të afërt midis tyre, të cilat kanë një pamje dukshëm të ndryshme nga vijat e korsive.

Sipas Manualit të Projektimit të Rrugëve të Shqipërisë (2015, Vol. 6), dimensionet kryesore të shënimit 'chevron' në

Autostradat në zonat divergjente dhe në zhvillim të kryqëzimeve janë:

- Zona 'Chevron' kufizohet nga një vijë e vazhdueshme me gjerësi 10 cm;
- Vijat e mëdha të shënimit brenda zonës 'chevron' janë në formë V dhe me kënd prej 45° me drejtim trafiku. Vijat kanë një gjerësi prej 100 cm dhe distanca midis tyre është 150 cm.

Parametrat e rëndësishëm të performancës për shënjimin e rrugëve i referohen standardit EN1436 dhe përfshijnë elementët e mëposhtëm:

- Retro-reflektimi për trafikun gjatë natës; Faktorët e ndriçimit
- për drejtimin gjatë ditës; Rezistenca ndaj rrëshqitjes (si në
- kushte të lagështa ashtu edhe në të thata).

Pozicionimi i detajuar, dimensionet dhe cilësia e sinjalizimit rrugor paraqiten në projektin e detajuar të Bypass-it të Tiranës (vizatime dhe specifikime) në përputhje me kërkesat e Manualit të Projektimit të Rrugëve të Shqipërisë (2015, Vol. 6) dhe udhëzimeve dhe normave përkatëse evropiane.

8 Projektim Gjeoteknik

SHËNIM KY KAPITULL JEP INFORMACION PËR STUDIMIN E PROJEKTIMIT GJEOTEKNIK, NDËRSA RAPORTIT I DETAJUAR PËRFUNDIMTAR JEPET NË NJË LIBËR TË VEÇANTË SI PJESË E STUDIMIT/PROJEKTIMIT TË PLOTË TË PROJEKTIMIT GJEOTEKNIK

8.1 Fusha e punës

Në këtë kapitull raportohet një përmbledhje e shkurtër e aktiviteteve të projektimit gjeoteknik të kryera për projektin Bypass i Ri i Tiranës. Duke pasur parasysh heterogjenitetin e nëntokës ku kryqëzohet aksi i autostradës së re, rezultojnë nevojshme të kryhen studime të thella dhe kontrolle të gjera në të gjithë aksin rrugor për të kuptuar plotësisht sjelljen e tokës gjatë dhe pas ndërtimit. Studimi gjeoteknik është i ndarë në 3 tema kryesore, të cilat kanë një raport referimi specifik. Temat e trajtuara janë si më poshtë:

- Stabiliteti i pjerrësisë së seksionit në prerje (Raport specifik)
- Vlerësimi i uljes dhe kapacitetit mbajtës të Nënkalimeve (Raport specifik) MSEW
- i ri në kryqëzimin e Farkës (Raport specifik)

8.2 Standardet e Projektimit

Projektimi i qëndrueshmërisë së shpatit në shpatet e prera, vlerësimi i uljes dhe kapacitetit mbajtës kryhet sipas standardeve të Eurokodeve dhe Manualit të Projektimit të Rrugëve Shqiptare "Rregullorja teknike për ndërtimin e rrugëve 1-7", kur është e nevojshme.

Kodet kryesore të marra në konsideratë për projektimin janë si më poshtë:

- Eurokodi 0 - Bazat e Projektimit Struktural - me këtë standard vlerësohen të gjitha veprimet mbi tokën dhe strukturën, zvogëlimi i vetive të materialit për projektimin dhe gjendjet kufizuese që duhet të merren në konsideratë në projektim.
- Eurokodi 7 - Projektimi Gjeoteknik - me këtë standard kryhen të gjitha verifikimet STR dhe GEO. Përcaktohet qasja e projektimit (kombinimet e projektimit) për të gjitha verifikimet e rekomanduara. Në këtë standard jepen gjithashtu kriteret e projektimit, verifikimet e kërkuara dhe kufijtë për kontrollet.
- Eurokodi 8 - Projektimi i Strukturave për Rezistencë ndaj Tërmeteve - me këtë standard kryhen të gjitha verifikimet në kushte sizmike. Me këtë standard vlerësohet rreziku sizmik i ndërtimit të vendit dhe faktorët e sigurisë gjatë ngjarjes sizmike.

Përveç standardeve të lartpërmendura, u përdorën edhe referenca të tjera në literaturë me vlefshmëri të provuar.

8.3 Qëndrueshmëria e pjerrësisë së seksionit në prerje

Projektimi për verifikimet e qëndrueshmërisë së shpateve në seksionet e gërmimit është kryer për të gjithë zonën me një prerje tërthore përfaqësuese. Për këto verifikime u përzgjedhën zonat ku gërmimi ka më shumë se një vend, duke marrë në konsideratë edhe llojin e nëntokës. Në këtë mënyrë, u krye një studim gjithëpërfshirës në lidhje me qëndrueshmërinë e shpateve të të gjithë gjurmës së Bypass-it të Tiranës.

Për këtë studim u bë një interpretim, në funksion të verifikimeve që i nënshtrohen këtij raporti, i puseve dhe testeve laboratorike. Në këtë mënyrë, vetitë gjeomekanike të përfutuara, me të cilat kryhen analizat, janë të vlefshme për verifikimet e qëndrueshmërisë së shpatit.

Për tokat u përdorën testet laboratorike, si "Testi i Prerjes Direkte" i kryer pranë zonave të interesit dhe u interpretuan përsëri në mënyrë që të përftoheshin parametra si f' dhe c' që përfaqësojnë më mirë një tokë të tillë dhe janë në funksion të analizave të kryera.

Vetitë gjeomekanike të shkëmbinjve u interpretuan duke ndjekur metodën e Hoek dhe Brown (1997). Edhe në këtë rast u analizuan vetëm pusët dhe testet laboratorike përkatëse pranë zonave të interesit. Parametrat gjeoteknikë të marrë u përdorën më pas në analizat e kryera.

Në këto verifikime, niveli i ujërave nëntokësore u supozua në fund të BH, në seksionet ku nga BH nuk ka ujëra nëntokësore. Përndryshe, aty ku është i pranishëm në BH, ai u mor në pozicionin e matur. Shpimet u kryen në nëntor, prandaj ka një probabilitet të lartë që ato të raportojnë nivelin maksimal të ujërave nëntokësore.

Verifikimet e stabilitetit u kryen duke përdorur metodën FEM me programin Plaxis. Kjo metodë, duke qenë një analizë jolineare, lejon rritjen e precizitetit dhe saktësisë së të dhënave të marra nga llogaritjet, gjithashtu u ndoqën rekomandimet e raportuara në Eurokodet (EC0, EC7, EC8).

I gjithë stabiliteti i shpatit në kushte statike dhe sismike rezultojnë të jetë i kënaqur.

- Nga verifikimet rezulton se të gjitha seksionet plotësojnë standardet e qëndrueshmërisë së përgjithshme, prandaj përrësia e prerë e aplikuar (1H:1V) e kombinuar me qjerësinë e bermave të prera (4m) dhe lartësinë e bermave të prera përkatëse (7m) rezulton e përshtatshme për përbërjen gjeologjike të tokës ku shtrihet rruga.
- Kombinimi sizmik rezulton më i kërkuar, duke pasur parasysh edhe rritjen e forcave pseudo-statike për shkak të përsheptimit sizmik.
- Shtresa më e dobët është shtresa sipërfaqësore (L4) e cila shtrihet nga 3 deri në 8 m thellësi. Kjo shtresë përfaqësohet nga argjilë e fortë deri në të ngurtë, ngjyrë bezhë deri në kafe dhe gri, balte, që përmban shtresa rëre balte, rërë dhe pak zhavorr. Siç është raportuar më parë, niveli i ujërave nëntokësore u konsiderua i thellë. Për të siguruar vlefshmërinë e këtyre supozimeve gjatë jetëgjatësisë së shpatit, duhet të projektohet dhe mirëmbahet më pas një sistem i përshtatshëm i kullimit të ujërave të shiut.
- Përveç kësaj, duhet të sigurohet mbrojtja e sipërfaqes nga ndikimet atmosferike, mbi të gjitha në shtresën (L4). Kjo mbrojtje mund të jetë një GEOMAT I PËRFORCUAR ME POLIMER ose GEOMAT I PËRFORCUAR ME ÇELIK. Këto mbrojtje synojnë të shmangin erozionin e sipërfaqeve të pjerrëta dhe për këtë arsye të shmangin edhe rënien e materialeve në rrugë.

8.4 Vlerësimi i uljes dhe kapacitetit mbajtës

Në këtë raport tregohen llogaritjet e vendbanimeve që zhvillohen në Nënkalimet që do të ndërtohen përgjatë autostradës. Për të vlerësuar vendbanimet dhe zhvillimin e tyre në kohë, u krye një analizë konsolidimi me programin Plaxis-2D. Nga të dhënat gjeoteknike mund të shohim se në 3 km e para të autostradës nëntoka është shumë e butë dhe kjo shkakton vendbanime të larta konsolidimi, shumica e të cilave ndodhin gjatë periudhës së ndërtimit.

8.4.1 Vendbanimet e argjinaturës

Nga analiza rezulton se më shumë se 95% e vendbanimeve ndodhin gjatë periudhës së ndërtimit, vendbanimet gjatë jetëgjatësisë së strukturës shpërndahen në mënyrë uniforme përgjatë rrugës dhe vendbanimet diferenciale në ndërfaqen nënkalim-argjinaturë janë plotësisht të papërfillshme.

Për vendbanimet konsoliduese të argjinaturës, ekziston një gamë vlerash që variojnë nga 10 cm deri në 50 cm në funksion të parametrave gjeoteknikë të vendit dhe lartësisë së argjinaturës. Kjo vendbanim duhet të kompensohet me trashësinë e shtresave gjatë ndërtimit të argjinaturës. Meqenëse këto vendbanime, në pjesën më të madhe, ndodhin gjatë ndërtimit të argjinaturës, për secilën shtresë trashësia e shtuar do të marrë në konsideratë vendbanimet e tokës dhe vendbanimet e argjinaturës.

Nga ana tjetër, për strukturën e nënkalimit këto ulje-ngritje nuk janë të pranueshme, duke pasur parasysh praninë e mureve anësore dhe rrugën që kalon nëpër këtë nënkalim. Për të zvogëluar uljet e nënkalimit, duhet të bëhet parangarkesa. Ndërtimi në faza i nënkalimeve duhet të jetë si më poshtë:

1. Ndërtimi i argjinaturës rrugore deri në arritjen e nivelit të projektimit;
2. Përpara gërmimit, duhet të lejohet një kohë konsolidimi prej jo më pak se 250 ditësh;
3. Gërmimi i argjinaturës deri në arritjen e nivelit të projektimit të themelit të nënkalimit;
4. Ndërtimi i strukturës së nënkalimit;
5. Ndërtimi i mbushjes së nënkalimit;
6. Ndërtimi i shtresës së trotuarit.

Me fazat e ndërtimit të fazës së përshkruar më sipër, uljet e llogaritura në themelet e Nënkalimeve kanë një gamë vlerash që varion nga 1.0 cm në 3.0 cm. Këto ulje janë të papërfillshme për këtë lloj strukture. Kjo ulje Vlerat vlerësohen duke filluar nga pusët pranë nënkalimeve, por jo saktësisht në pozicionin e strukturave, prandaj vlerat janë të përafërta dhe japin një gamë të përgjithshme të madhësisë së uljeve. Rekomandohet fuqimisht që, gjatë fazave të ndërtimit, të kryhen hetime shtesë të solidave ose teste të ngarkesës pranë strukturave që simulojnë ngarkesat e nënkalimeve në strukturë, por me dimensionet të reduktuara. Matjet e uljeve të marra nga këto teste mund të përdoren për të validuar një model llogaritës dhe më pas për të vlerësuar më saktë uljet e strukturave.

8.4.2 Kapaciteti mbajtës

Kapaciteti mbajtës u llogarit bazuar në vetitë e tokës, dimensionet e themelit dhe ngarkesën. Më poshtë tregohet një përmbledhje e verifikimeve të kapacitetit mbajtës për secilën nënkalim.

Tabela 79 Përmbledhje e verifikimeve të kapacitetit mbajtës për secilën nënkalim

LART	Zinxhiri i kohës	$q_{Ed, ULS}(kPa)$	$q_{lim}(kPa)$	Fs Verifikuar nëse (>1)
1	Kapitulli 0+097.7	121.5	272.1	2.2
2	Kapitulli 0+700	121.5	319.8	2.6
3	Kap. 1+215.3	121.5	276.2	2.3
4	Kapitulli 2+770	148.5	323.9	2.2
5	Kap. 4+082	297	499.4	1.7
6	Kapitulli 5+700	148.5	1403.7	9.5
7	Kap. 8+205.8	324	2062.9	6.4
8	Kap. 9+369.4	175.5	1210.9	6.9
9	Kap. 10+062.8	162	1216.3	7.5
10	Kapitulli 10+854.8	121.5	598.1	4.9
11	Kap. 12+348.3	162	1617.6	10.0
12	Kapitulli 14+745	121.5	853.5	7.0
13	Kap. 15+004.3	202.5	671.1	3.3
14	Kap. 20+235	175.5	729.1	4.2
15	Kap. 20+647.9	270	568.9	2.1

8.5 MSEW e re në kryqëzimin e Farkës

Autostrada e re do të lidhet me autostradën ekzistuese Tiranë-Elbasan nëpërmjet kryqëzimit të Farkës, i cili përbëhet nga 3 rampa hyrëse. Këto rampa kanë gjeometrinë e mëposhtme, siç tregohet në planin më poshtë.

Rampat do të ndërtohen ngjitur me autostradën ekzistuese Tiranë-Elbasan, duke u lidhur me një mur MSEW. U krye një studim i sjelljes si të argjinaturës ekzistuese ashtu edhe të projektuar. Për këtë është e nevojshme një analizë e elementëve të fundëm e cila simulon sjelljen në aspektin e uljeve dhe streseve të brendshme të dy argjinaturave gjatë ndërtimit (afatshkurtër) dhe të argjinaturës së re pas ndërtimit (afatgjatë).

Raporti i projektimit tregon llogaritjet e vendbanimeve që zhvillohen në ndërfaqen e MSEW ekzistuese dhe asaj të re që do të ndërtohet në kryqëzimin e Farkës. Për të vlerësuar vendbanimet dhe zhvillimin e tyre në kohë, u krye një analizë konsolidimi me programin Plaxis-2D.

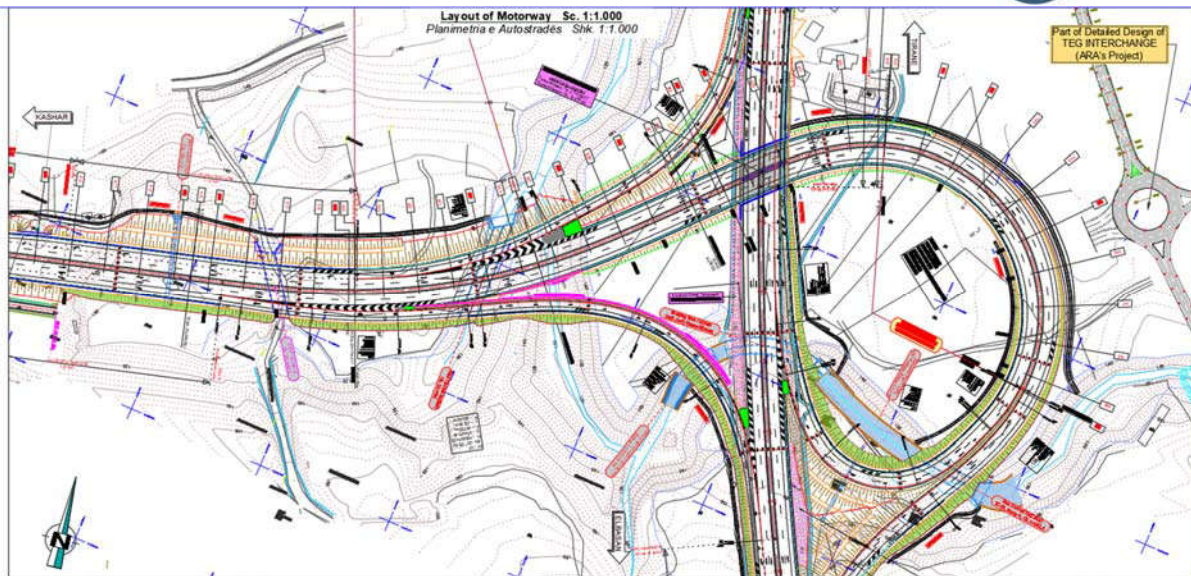


Figura 8-1 Zona e ndërmarrjes së Farkës

8.5.1 Vendbanimet MSEW

Në tabelën e mëposhtme tregohet një përmbledhje e vendbanimeve afatshkurtra dhe afatgjata që ndodhin në argjinaturën e re dhe ekzistuese.

Nga vlerësimi i vendbanimeve rezulton se më shumë se 95% e vendbanimeve ndodhin gjatë periudhës së ndërtimit, vendbanimet gjatë jetëgjatësisë së strukturës shpërndahen në mënyrë uniforme përgjatë rrugës dhe vendbanimet diferenciale në ndërfaqen midis MSEW-së së re dhe asaj ekzistuese janë plotësisht të papërfillshme.

Për vendbanimet konsoliduese të argjinaturës, ekziston një gamë vlerash që variojnë nga 20 cm deri në 50 cm në funksion të lartësisë së argjinaturës. Kjo vendbanim duhet të kompensohet me trashësinë e shtresave gjatë ndërtimit të argjinaturës. Meqenëse këto vendbanime, në pjesën më të madhe, ndodhin gjatë ndërtimit të argjinaturës, për secilën shtresë trashësia e shtuar do të marrë në konsideratë vendbanimet e tokës dhe vendbanimet e argjinaturës.

Ndërtimi në faza i MSEW-së së re duhet të jetë si më poshtë:

1. Gërmimi i themeleve të MSEW-së së re;
2. Ndërtimi i argjinaturës rrugore deri në arritjen e nivelit të projektimit;
3. Përpara Ndërtimit të shtresës së asfaltit, duhet të lejohet një kohë konsolidimi prej jo më pak se 200 ditësh;

Me fazat e ndërtimit të përshkruara më sipër, vendbanimet e llogaritura në MSEW-në e re kanë një gamë vlerash që varion nga 0.0 cm në 3.0 cm. Këto vendbanime janë të papërfillshme për këtë lloj strukture.

8.5.2 Kapaciteti mbajtës

Kapaciteti mbajtës u llogarit bazuar në vetitë e tokës, dimensionet e themelit dhe ngarkesën. Më poshtë tregohet një përmbledhje e verifikimeve të kapacitetit mbajtës për secilin seksion.

Tabela 80 Përmbledhje e verifikimeve të kapacitetit mbajtës për secilin seksion

Seksioni	$q_{Ed, ULS}(kPa)$	$q_{lim}(kPa)$	Fs Verifikuar nëse (>1)
1	656	2882	4.36
2	285	2372	8.32
3	190	242	1.27

8.5.3 Monitorimi Gjeoteknik

Duke pasur parasysh madhësinë dhe kompleksitetin e ndërhyrjes, rekomandohet të sigurohet një sistem monitorimi gjatë dhe pas përfundimit të punimeve. Monitorimi duhet të shtrihet si në MSEW-në e re ashtu edhe në MSEW-në ekzistuese. Monitorimi është i nevojshëm në seksionet që tejkalojnë 12 m lartësi, pasi deformimet fillojnë të bëhen të larta kur tejkalohej kjo lartësi.

9 Furnizim me energji elektrike, ndriçim dhe

SHËNIM KY KAPITULL JEP INFORMACION PËR STUDIMIN GJEOTEKNIK, ELEKTRIK DHE TË NDRIÇIMIT, NDËRSA RAPORTIT I DETAJUAR PËRFUNDIMTAR JEPET NË NJË LIBËR TË VEÇANTË SI PJESË E STUDIMIT TË PLOTË ELEKTRIK DHE TË NDRIÇIMIT.

9.1 Fushëveprimi i punës

Qëllimi i studimit dhe projektimit të ndriçimit rrugor për autostradën e re Bypass të Tiranës përqendrohet në aspektet e mëposhtme:

- Ndriçimi përgjatë të gjitha kryqëzimeve të autostradave (duke përfshirë korsitë e përshpejtimit dhe ngadalësimit);
- Ndriçimi i pikave të kryqëzimit dhe rrethrotullimeve;
- Ndriçimi i nënkalimeve;
- Ndriçimi i zonave të parkimit;
- Ndriçimi i rrugëve lokale;
- Ndriçimi i urave të kryqëzimeve; Instalimi i dritave sinjalizuese LED në kangjellat mbrojtëse në kryqëzime dhe kryqëzime.

9.2 Standardet dhe kodet evropiane

Projektimi dhe studimi i ndriçimit elektrik dhe furnizimit me energji të Bypass-it të Tiranës bazohen në standardet kryesore të mëposhtme.

- EN 12368: Pajisjet e kontrollit të trafikut - Kokat e sinjalizimit
- EN 12665: Drita dhe ndriçimi - Termat dhe kriteret bazë për specifikimin e kërkesave të ndriçimit EN
- 13201-1: Ndriçimi i rrugëve - Përzgjedhja e klasave të ndriçimit
- EN 13201-2: Ndriçimi rrugor - Kërkesat e performancës
- EN 13201-3: Ndriçimi rrugor - Llogaritja e performancës
- EN 13201-4: Ndriçimi rrugor - Metodat e matjes së performancës së ndriçimit EN
- 13201-5 Treguesit e performancës së energjisë
- EN 50102: Shkallët e mbrojtjes të ofruara nga kutitë për pajisjet elektrike kundër ndikimeve të jashtme ndikimet mekanike (kodi IK)
- EN 50294: Metoda e matjes së fuqisë totale hyrëse të qarqeve balast-llambë
- EN 60529: Shkallët e mbrojtjes së ofruara nga kutitë (kodi IP)
- EN 60598-1: Ndriçuesit – Pjesa 1: Kërkesat dhe testet e përgjithshme
- EN 60598-2-3: Ndriçuesit - Pjesa 2-3: Kërkesa të veçanta - Ndriçuesit për ndriçimin e rrugëve dhe rrugëve

Shënim: Listat e plota të standardeve përshkruhen në seksionin 6.12 të këtij raporti.

9.3 Metodologjia e sistemit të ndriçimit

Sistemi i ri i ndriçimit të autostradës, i referuar Kryqëzimeve, do të funksionojë me telekomandë elektronike, si komandë pikë-në-pikë (në secilën ndriçim). Karakteristikat kryesore të këtij sistemi janë si më poshtë:

- Programim i menaxhueshëm për secilin ndriçues, i cili lidhet me aspektin e konsumit të menjëhershëm të energjisë (grada e energjisë) dhe ndezjen/fikjen e ndriçuesve bazuar në kërkesat specifike në ditët specifike. Gjithashtu, opsioni i ndezjes/fikjes ka mundësinë të zvogëlojë numrin operativ të ndriçuesve bazuar në skenarë ose kërkesa të ndryshme.
- Falë teknologjisë LED, e cila lejon ndezjen/fikjen e menjëhershme përmes sistemit të programueshëm të menaxhimit elektronik, i cili përdor sensorë të rrjedhës së pranisë së trafikut (dhe ndoshta me regjistrimin e të dhënave vjetore të rrjedhës së trafikut), do të jetë e lehtë të realizohen skenarët e sistemit, si p.sh., ndezja vetëm në momentet e pranisë së trafikut. Ndërkohë, korsitë rrugore në kryqëzime do të ndriçohen nga llamba sinjalizuese LED të montuara në kangjella mbrojtëse për të treguar devijimet e duhura në çdo pikë. Kjo veçori lejon, veçanërisht për orët e natës, të zvogëlohet konsumi i energjisë dhe të ketë më shumë efikasitet energjetik.

- Sistemi i propozuar me një teknologji të tillë jep fleksibilitet gjatë funksionimit dhe në një diagnostikim në kohë reale të të gjithë sistemit të ndriçimit, duke përfutur kështu nga ulja e kostos dhe duke pasur ndikim minimal në mjedis.
- Rrjeti elektrik për sistemin e ri të ndriçimit, bazuar në një llogaritje për çdo kryqëzim dhe zona të tjera të interesuara, do të jetë funksional gjatë gjithë kohës i ndezur, dhe duke përdorur kontrollin dhe komandën elektronike, ka fleksibilitetin për të komanduar çdo ndriçues ose grup ndriçuesish sipas kërkesës së nevojshme, për të krijuar orare bazuar në rrjedhën e trafikut ose brezat kohor në ditë, por për më tepër duke mos ndërprerë për asnjë kohë furnizimin me energji elektrike për sistemin e ndriçimit. Kjo tipologji lejon që rrjeti i qarqeve elektrike primare dhe sekondare të jetë gjithmonë në gjendje pune. Përmeshja e kësaj gjendjeje lejon që sistemet e tjera që mund të instalohe nga autoritetet rrugore, si për shembull, sistemi i monitorimit dhe sigurisë me kamera, tabelat e sinjalizimit, etj., të jenë në gjendje pune, edhe nëse sistemi i ndriçimit është i fiks.

Sistemi i propozuar i ndriçimit të zonave të interesuara të lartpërmendura në Autostradën Bypass të Tiranës do të jetë një sistem i ri, i cili do të përfshijë:

- Instalimi i ndriçuesve të rinj me teknologji LED në shtyllat e ndriçimit me lartësi të ndryshme dhe instalimi i dritave LED sinjalizuese të montuara pas strukturës së kangjellave mbrojtëse. Ky sistem do të bëjë të mundur ndriçimin e autostradës në kryqëzimet me kryqëzime, korsitë e përshpejtimin dhe ngadalësimin (hyrje/dalje nga autostrada), në rrethrotullime dhe rrugë dytësore me seksione urbane (nëse ka).
- Instalimi i centraleve elektrike HV/LV, rrjetit të ri elektrik, sistemit elektronik të menaxhimit me sensorë trafiku rrjedhës/dritës në lidhje në distancë (duke qenë se përgjatë autostradës ekziston mundësia e lidhjes me internetin duke përdorur rrjetin me fibra optike) bën të mundur që sistemi të jetë plotësisht i pavarur nga shërbimet e tjera, të përdoret për nevoja teknike duke përjetuar skenarë të ndryshëm dhe të ketë mundësinë të monitorohet në kohë reale nga Autoriteti Rrugor.

9.4 Standardi EN 13201 për ndriçimin e autostradës

Standardi i mëparshëm EN 13201 (2003) përfshin 4 seksione:

- EN 13201-1 Përzgjedhja e klasave të ndriçimit
- EN 13201-2 Kërkesat e performancës EN
- 13201-3 Llogaritja e performancës
- EN 13201-4 Metodat e matjes së performancës së ndriçimit EN
- 13201-5 Treguesit e performancës së energjisë

Standardi i ri EN 13201:2015 ofron rishikimet e seksioneve 2, 3, 4 të mësipërme dhe futjen e seksionit 5 për vlerësimin e energjisë. Parametrat e konsideruar të ndriçimit rrugor përfshijnë ndriçimin mesatar të sipërfaqes së rrugës (L), uniformitetin e përgjithshëm të ndriçimit (U_o), uniformitetin gjatësor të ndriçimit (UI), rritjen e pragut (TI) dhe raportin rrethues (SR), të cilët duhet të llogariten dhe maten në përputhje me EN 13201-3 dhe EN 13201-4.

Tabela 81 Seria M e klasave të ndriçimit

KLASA	NDRIÇIMI I SIPËRFAQES SË RRUGËS SË KARREZATORIT PËR GJENDJEN E SIPËRFAQES SË RRUGËS SË THARË			AFTËSI E KUFIZUAR SHKËLQIM	NDRIÇIMI I MJEDISI RRETHOR
	L në CD/m ² [MINIMUMI MIRËMBAJTUR]	U_o [MINIMUMI]	$U_{Unë}$ [MINIMUMI]	TI NË %A [MAKSIMUMI]	SR2B [MINIMUMI]
M1	2.0	0.4	0.7	10	0.35
M2	1.5	0.4	0.7	10	0.35
M3	1.0	0.4	0.6	15	0.3
M4	0.75	0.4	0.6	15	0.3
M5	0.5	0.35	0.4	15	0.3
M6	0.3	0.35	0.4	20	0.3

Klasat e automjeteve elektrike janë menduar si një klasë shtesë në situata ku sipërfaqet vertikale duhet të shihen në zona të tilla rrugore si stacionet e pagesës, zonat e kryqëzimit, etj. Standardi i ri nënkupton përdorimin e klasave SC + EV.

Kërkesat e klasave të ndriçimit pasqyrojnë kategorinë e përdoruesit të rrugës në fjalë ose llojin e zonës rrugore. Kështu, klasat M bazohen në ndriçimin e sipërfaqes së rrugës, ndërsa klasat C, P dhe HS bazohen në ndriçimin e zonës rrugore.

Klasat SC bazohen në ndriçimin gjysmë-cilindrik, ndërsa klasat EV bazohen në ndriçimin e planit vertikal. Çdo seri klasash ndriçimi paraqet kërkesa në rënie në rendin e tyre dhe formojnë hapa të nivelit të ndriçimit.

Tabela 82 Klasat e ndriçimit të serisë EV

KLASA	NDRIÇIMI I RRAFSHIT VERTIKAL
	$E_{v,min}$ [LUX] [mirëmbahet]
EV1	50
EV2	30
EV3	10
EV4	7.5
EV5	5
EV6	0.5

Klasat janë ripërcaktuar për të harmonizuar sa më shumë të jetë e mundur normën me ligjet dhe rregulloret e shteteve të ndryshme të BE-së dhe për t'u përafëruar me CIE 115_2010. Sipas UNI 11248-2016, FAI, Instalimi i Plotë Adaptiv, kërkon matjen në kohë reale të tre parametrave: vëllimi i trafikut, kushtet e motit dhe ndriçimi i sipërfaqes së rrugës. Meqenëse FAI lejon nivele më të larta të errësimit, Grupi i Punës vendosi që për të zvogëluar dritën në minimum, duhet të maten të gjithë parametrat e ndikimit që lidhen me ndriçimin. Ndikimi i kushteve të motit në ndriçim është shumë i njohur - rrugët e lagura rrisin jo-uniformitetin e ndriçimit të sipërfaqes së rrugës dhe për këtë arsye errësimi nuk duhet të lejohet, megjulla zvogëlon kontrastin dhe për këtë arsye sigurinë në rrugë, ndërsa bora, përkundrazi, po shkakton shkëlqim të njëtrajtshëm.

Përveç kësaj, ajo që është më e rëndësishme është të sigurohemi që ndriçimi i sipërfaqes së rrugës korrespondon me atë që kërkohet nga standardi evropian EN 13201-2, dhe për shumë arsye, ky ndriçim mund të jetë i ndryshueshëm: papastërtia e ndriçuesit, plakja e llambave, ndryshueshmëria e vetive të sipërfaqes së rrugës në reflektim, etj. Kjo është arsyeja pse ndriçimi duhet të matet dhe të garantohet për të funksionuar një sistem FAI, duke lejuar nivele më të larta të errësimit.

Vetëm nëpërmjet matjes së këtyre tre parametrave (vëllimi i trafikut, moti dhe ndriçimi real në atë kohë specifike). Sipas UNI 11248 -2016, Instalimi Adaptiv i Trafikut (TAI), një instalim ndriçimi me një sistem kontrolli të fluksit ndriçues ku vetëm trafiku matet në kohë reale. Në këtë rast, UNI 11248 funksionon si zakonisht, domethënë vetëm kur trafiku është më i ulët se 50% e vlerës nominale, një klasë ndriçimi mund të jetë në rënie, dhe sa herë që trafiku është më pak se 75% e vlerës nominale, drita duhet të zbehet nga dy klasa ndriçimi.

9.5 Ndriçimi i kryqëzimeve

Kryqëzimet në përgjithësi përbëhen nga një seksion përkatës i autostradës kryesore, korsi përshpejtimi/ngadalësimi, rrugë anësore dhe një kryqëzim që lidh autostradën me rrugët lokale.

Sistemi i propozuar i ndriçimit në çdo kryqëzim bazohet në teknologjinë LED dhe ofrohet nëpërmjet një sërë shtyllash ndriçimi me lartësi të ndryshme që janë montuar në mënyrë të sigurt pas strukturave të rrugës dhe elementëve të tjerë (p.sh., kangjellave).

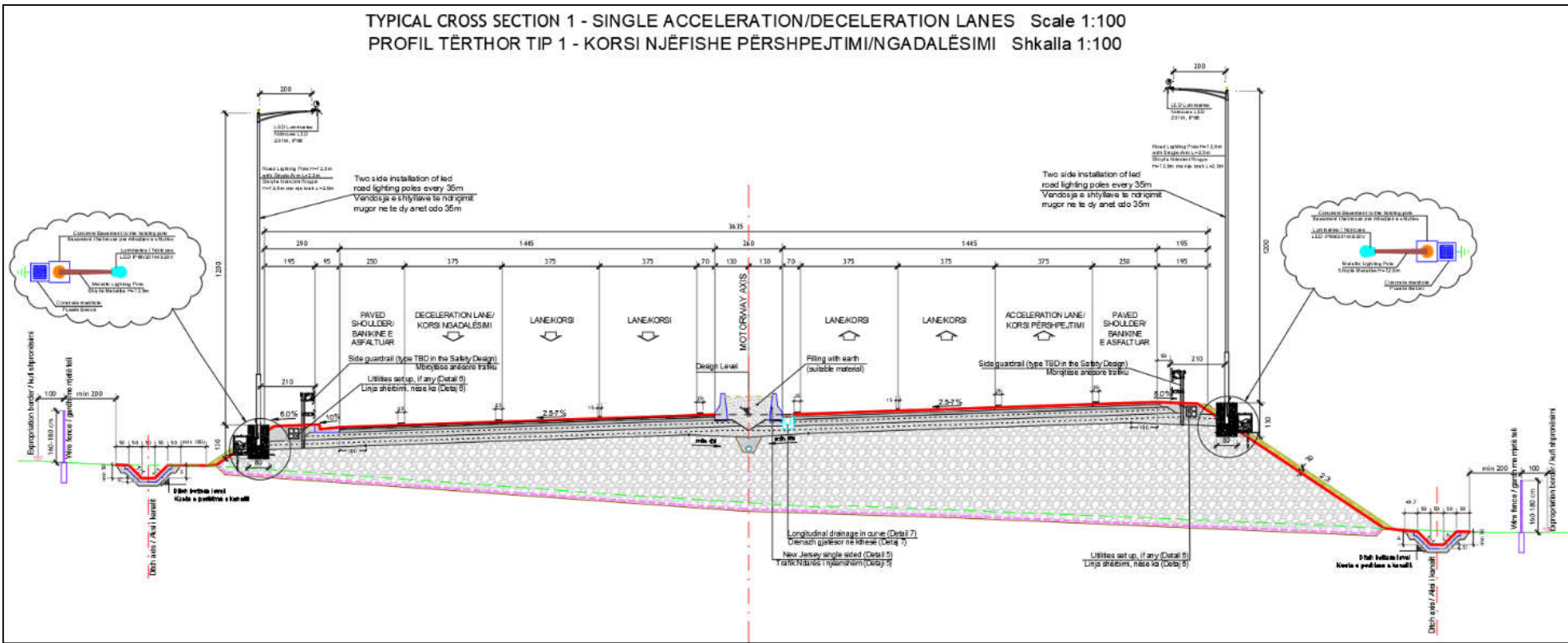


Figura 9-1 Prerje tërthore tipike e vendosjes së shtyllave të ndriçimit në kryqëzime

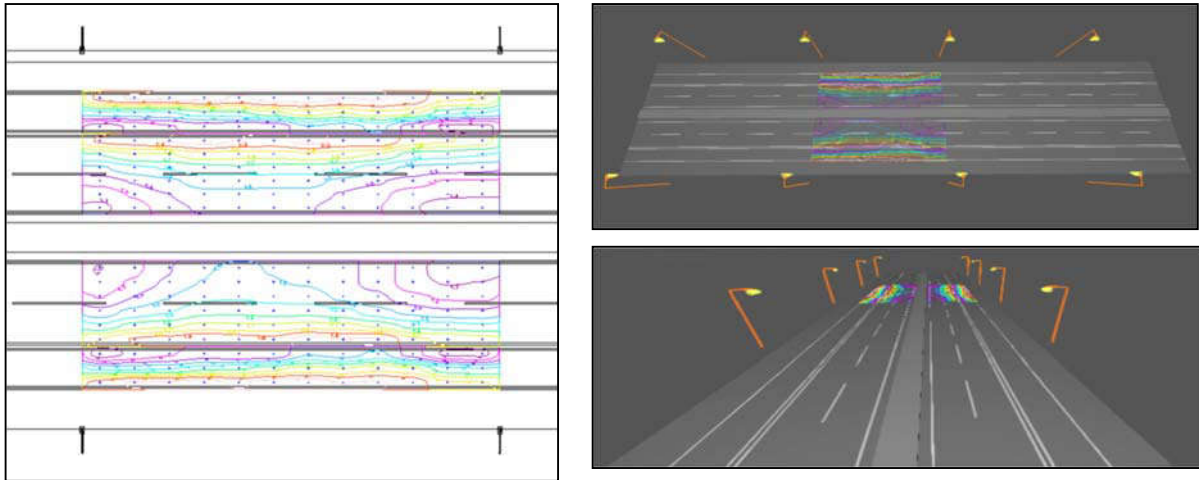


Figura 9-2 Modeli 3D i llogaritjes së ndriçimit nga softueri DIALux Evo 9.2

Në rastin e Bypass-it të Tiranës, kemi tre kryqëzime rrugore që do të jenë pjesë e studimit të ndriçimit si më poshtë:

- **Kryqëzimi IC 01 (me Korridorin Adriatiko-Jonian)**

Projekti i ndriçimit për IC01 do të jetë në fazën paraprake sepse në këtë kryqëzim nuk do të ndërtohen të gjitha pjesët e tij. Për këtë kryqëzim, projekti ynë do të përqendrohet në ndriçimin e rrugës kryesore. Plani i ndriçimit do të jetë vetëm për krijimin e një koncepti për ndriçimin e IC01.

Edhe pse ky projekt do të jetë para-fillestar, Konsulenti IPF5 ka hartuar një propozim për projekt të detajuar për këtë kryqëzim. Projekti i propozuar i ndriçimit për IC-01 do të fillojë në kon +300m nga drejtimi i të tre anëve, Kashar, Mullet dhe Autostrada AIC.

Pjesët kryesore të këtij IC që do të jenë pjesë e projektimit të ndriçimit janë si më poshtë:

- Korsitë e përshpejtimit dhe ngadalësimit për në TB;
- Korsitë e përshpejtimit dhe ngadalësimit për në AIC;
- Rampat 1 dhe 2;
- Rampat, 3 dhe 4;
- Nënkalimi 07 nën Rrugën Kryesore të TB.

Projekti i ndriçimit të këtij kryqëzimi rrugor përfshin rrjetin e ndriçimit të të gjitha pjesëve të përmendura më sipër. Dritat do të vendosen në anë të rrugës, në një distancë prej 2.1 m nga kangjellat mbrojtëse. Nga studimi i ndriçimit, për kryqëzimin rrugor do të përdoren dy lloje ndriçuesish LED me efikasitet të lartë IP 66, 201W dhe 156W. Nga llogaritjet e detajuara me programin DIALux Evo 9.2, përzgjedhja e lartësisë së shtyllave të ndriçimit është +12.8m për rrugën kryesore, korsinë e përshpejtimit dhe ngadalësimit dhe lartësia +10.8m për të tjerat.

Tabela 83 Llogaritja e ndriçimit IC01 nga rezultatet e DIALux

Përshkrimi i rrugës	Klasifikimi n bazuar në normë	Klasifikimi bazuar në studim	Gjatësia e krahut të shtylla ndriçimi	Shtyllë ndriçimi lartësi [m]	Distanca midis poleve [m]	Llambë fuqia [P]
Autostrada kryesore korsitë e TB	M1	M2	Krah i vetëm L=2.0m	12.8	32	201
Përshpejtimi/Dhjetor korsitë e elektoratit Ana e Kasharit	M1	M2	Krah i vetëm L=2.0m	12.8	25	201
Përshpejtimi/Dhjetor korsitë e elektoratit Mullet Side	M1	M2	Krah i vetëm L=2.0m	12.8	35	201
Përshpejtimi/Dhjetor korsitë e elektoratit nga ana e AIC-së	M1	M2	Krah i vetëm L=2.0m	12.8	35	201
Përshpejtimi korsi për në AIC	M1	M2	Krah i vetëm L=2.0m	12.8	35	201
Rampa 1 nga AIC në TB Kashar	M2	M3	Krah i vetëm L=1.5m	10.8	38	156
Rampa 2 nga TB Nga Kashar në AIC	M2	M3	Krah i vetëm L=1.5m	10.8	40	156
Rampa 3 nga TB Nga Mullet në AIC	M2	M3	Krah i vetëm L=1.5m	10.8	38	156
Rampa 4 nga AIC në TB Mullet	M2	M3	Krah i vetëm L=1.5m	10.8	40	156

Ndriçuesit e IC01 do të furnizohen nga stacioni transformator elektrik MV/LV, i cili do të vendoset siç tregohet në projektin e detajuar. Shtrimi dhe instalimi i linjave të ndriçimit elektrik do të bëhet në tuba PVC të valëzuar me dy shtresa, ndërsa në kryqëzimet rrugore ky kryqëzim do të bëhet me tuba çeliku. Për secilën linjë ndriçimi, prerja tërthore e kabllit dhe rëniet e tensionit të linjës së furnizimit llogariten në përputhje me normat dhe kushtet teknike të projektimit të tyre.

- **Ndërlidhës IC 02 (Vaqarr)**

Projekti i ndriçimit për IC02 do të jetë në fazën e projektimit të detajuar dhe projektimi i ndriçimit do të zbatohet në të gjitha pjesët e tij.

Projektimi i ndriçimit për këtë kryqëzim do të fillojë në pikën konike +300m nga të dyja anët në drejtim të Kasharit dhe Mulletit. Pjesët kryesore të këtij qarku që do të jenë pjesë e projektimit të ndriçimit janë si më poshtë:

- Korsitë e përshpejtitimit dhe ngadalësimit;
- Rampat 1, 2, 3 dhe 4;
- Rampat 1/1, 3/1;
- Rrethrotullim;
- Rruga SH56;
- Nënkalim nën Rrugën Kryesore të TB.

Projekti i ndriçimit të këtij kryqëzimi rrugor përfshin rrjetin e ndriçimit të të gjitha pjesëve të përmendura më sipër. Dritat do të vendosen në anë të rrugës, në një distancë prej 2.1 m nga kangjellat mbrojtëse. Nga studimi i ndriçimit, për kryqëzimin rrugor do të përdoren dy lloje ndriçuesish LED me efikasitet të lartë IP 66, 201W dhe 127W.

Nga llogaritjet e detajuara me programin DIALux Evo 9.2, përzgjedhja e lartësisë së shtyllave të ndriçimit është +12.8 m për rrugën kryesore, korsinë e përshpejtitimit dhe ngadalësimit dhe lartësia +10.8 m për rampat, rrugët dytësore, rrethrotullimet dhe të tjera.

Tabela 84 Llogaritja e ndriçimit IC02 nga rezultatet e DIALux

Rrugë përshkrim	Klasifikimi bazuar në normë	Klasifikimi bazuar në studim	Gjatësia e krahut të shtylla ndriçimi	Shtyllë ndriçimi lartësi [m]	Distanca midis poleve [m]	Llambë fuqia [P]
Autostrada kryesore korsitë e TB	M1	M2	Krah i vetëm L=2.0m	12.8	35	201
Përshpejtimi/Nxitja korsitë e përshpejtitimit Ana e Kasharit	M1	M2	Krah i vetëm L=2.0m	12.8	35	201
Përshpejtimi/Nxitja korsitë e përshpejtitimit Mullet Side	M1	M2	Krah i vetëm L=2.0m	12.8	35	201
Rampa 1, 1/1, 3, 3/1	M2	M3	Krah i vetëm L=1.5m	10.8	38	127
Rampa 2, 4	M2	M3	Krah i vetëm L=1.5m	10.8	38	127
SH 56 (2 korsi+ përshpejtim)	M2	M3	Krah i vetëm L=1.5m	10.8	30	127
SH 56 (2 korsi)	M2	M3	Krah i vetëm L=1.5m	10.8	38	127
Rrethrotullim	M2	M3	Krah i vetëm L=1.5m	10.8	-	127

Ndriçuesit e ndërsjellë do të furnizohen nga kabina elektrike TM/TU, e cila do të vendoset siç tregohet në projektin e detajuar. Shtrimi dhe instalimi i linjave të ndriçimit elektrik do të bëhet në tuba PVC të valëzuar me dy shtresa, ndërsa në kryqëzimet rrugore ky kryqëzim do të bëhet me tuba çeliku. Për secilën linjë ndriçimi, prerja tërthore e kablrit dhe rëniet e tensionit të linjës së furnizimit llogariten në përputhje me normat dhe kushtet teknike të projektimit të tyre.

- **Ndërlidhja IC 03 (Farka)**

Projektimi i ndriçimit për këtë kryqëzim do të fillojë në pikën fillestare të projektit Ch.3+350m (R) të TR-EL dhe pikën përfundimtare Ch.4+177m (R) TR-EL. Gjithashtu ndriçimi në kon +300m nga njëra anë në drejtim deri në Kashar. Pjesët kryesore të IC-03 që do të jenë pjesë e projektimit të ndriçimit janë si më poshtë:

- Korsitë e përshpejtitimit dhe ngadalësimit të autostradës Bypass të Tiranës;
- Korsitë e përshpejtitimit dhe ngadalësimit të autostradës së Elbasanit; Rampat 1 dhe 4;
- Rampat 2 dhe 3;
- Nënkalim nën autostradën e Elbasanit.

Projekti i ndriçimit të IC03 përfshin rrjetin e ndriçimit të të gjitha pjesëve të përmendura më sipër. Dritat do të vendosen në anë të rrugës, në një distancë 2.1 m nga kangjellat mbrojtëse. Nga studimi i ndriçimit, për kryqëzimin do të përdoren dy lloje ndriçuesish LED me efikasitet të lartë IP 66, 201W dhe 127W. Nga llogaritjet e detajuara me programin DIALux Evo 9.2, zgjedhja e lartësisë së shtyllave të ndriçimit është +12.8m për rrugën kryesore, korsinë e përshpejtitimit dhe ngadalësimit dhe lartësia +10.8m për të tjerat.

Tabela 85 Llogaritja e ndriçimit IC03 nga rezultatet e DIALux

Rrugë përshkrim	Klasifikimi bazuar në normë	Klasifikimi bazuar në studim	Gjatësia e krahut të shtylla ndriçimi	Shtyllë ndriçimi lartësi [m]	Distanca midis poleve [m]	Llambë fuqia [P]
Autostrada kryesore korsitë e TB	M1	M2	Krah i vetëm L=2.0m	12.8	35	201
Përshpejtimi/Nxitja korsitë e përshpejtitimit Ana e Kasharit	M1	M2	Krah i vetëm L=2.0m	12.8	35	201
Përshpejtimi/Nxitja korsitë e përshpejtitimit A3 Ana e Elbasanit	M1	M2	Krah i vetëm L=2.0m	12.8	35	201
Përshpejtimi/Nxitja korsitë e përshpejtitimit për TEG IC	M1	M2	Krah i vetëm L=2.0m	12.8	35	201
Rampa 1 nga TB në A3 Elbasan	M2	M3	Krah i vetëm L=1.5m	10.8	38	127
Rampa 2 nga TEG IC në TB	M1	M2	Krah i vetëm L=2.0m	12.8	35	201
Rampa 3 nga TB - TEG IC	M1	M2	Krah i vetëm L=2.0m	12.8	35	201
Rampa 4 nga TEG IC - TB	M2	M3	Krah i vetëm L=1.5m	10.8	38	127

Ndriçuesit e IC do të furnizohen nga kabina elektrike MV/LV, e cila do të vendoset siç tregohet në projektin e detajuar. Shtrimi dhe instalimi i linjave të ndriçimit elektrik do të bëhet në tuba PVC të valëzuar me dy shtresa, ndërsa në kryqëzimet rrugore ky kryqëzim do të bëhet me tuba çeliku. Për secilën linjë ndriçimi, prerja tërthore e kabllit dhe rëniet e tensionit të linjës së furnizimit llogariten në përputhje me normat dhe kushtet teknike të projektimit të tyre.

9.6 Ndriçimi i rrugëve lokale

Këto rrugë përdoren normalisht nga trafik i përzier me shpejtësi të ulët. Zonat e këmbësorëve dhe rrugët lokale dhe banesore janë kryesisht pjesë e këtij grupi. Për ndriçimin e rrugëve lokale do të përdoren lartësi të ulëta montimi me lartësi kolone 8 m. Do të projektohen plane me një anë për të ulur kostot e instalimit, megjithëse planimetritë mund të ndryshojnë për shkak të pikave të shumta të hyrjes në parqe ose prona private. Kur janë të pranishme korsitë parkimi dhe shtigje të gjera për këmbësorë, do të përdoren plane të shkallëzuara për projektimin e ndriçimit të rrugëve lokale.

Përzgjedhja e klasave të ndriçimit do të bëhet nga kategoritë më të ulëta dhe në zonat e banimit rekomandohet përdorimi i llambave me renderim të lartë ngjyrash për të përmirësuar perceptimin. Në aplikimet ku raportet e krimit janë të larta dhe kërkohet njohja e fytyrës, duhet të aplikohen klasa ndriçimi vertikale dhe gjysmë-cilindrike. Ndriçuesit me shkëlqim të ulët duhet të merren në konsideratë për të zvogëluar depërtimin e dritës në banesat ngjitur me banesat. Përveç kësaj, vendndodhja dhe orientimi i ndriçuesve mund të ndihmojnë në shmangien e çdo depërtimi të dritës në shtëpi.

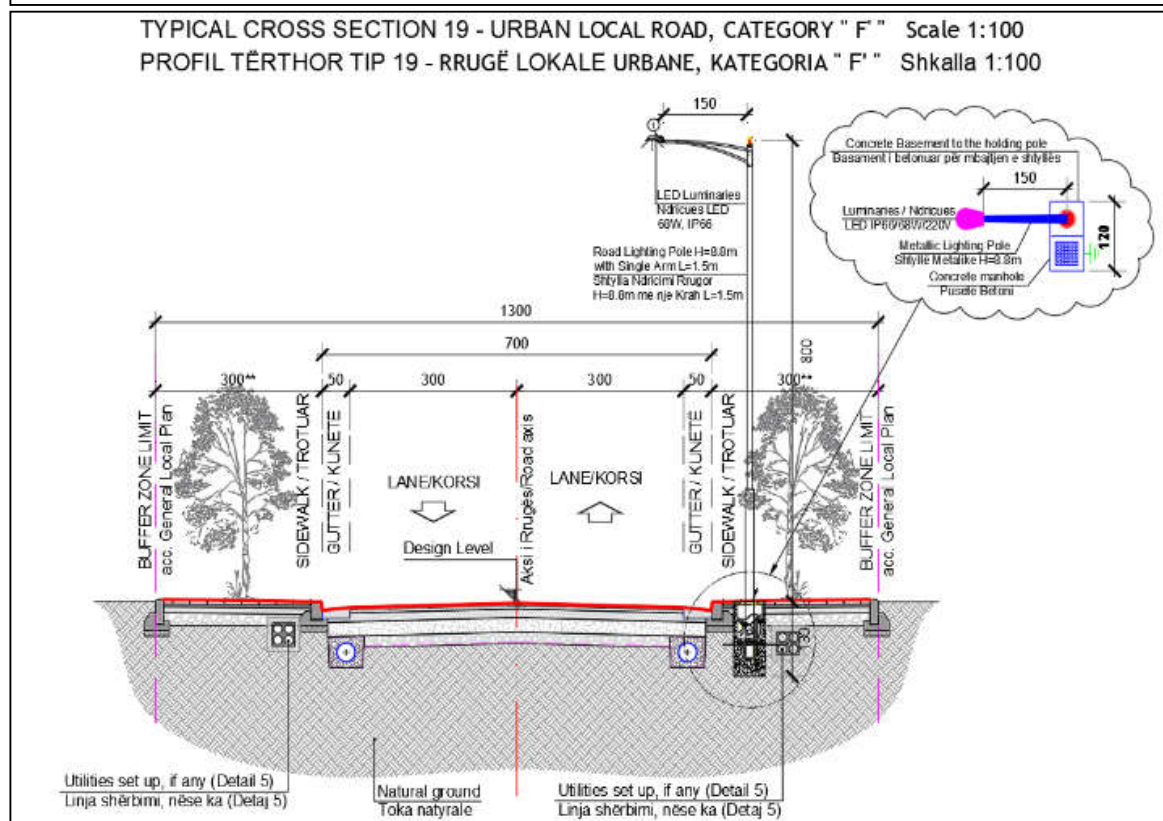
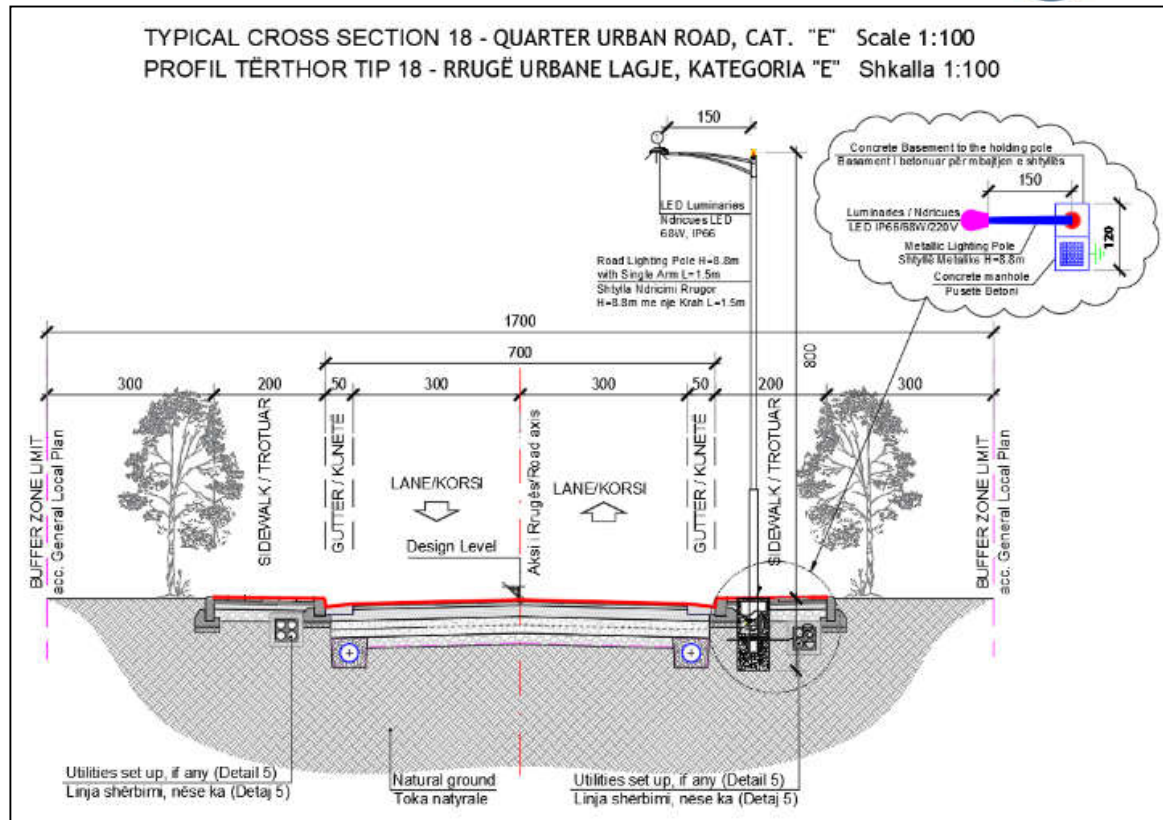


Figura 9-3: Prerje tërthore tipike e vendosjes së shtyllave të ndriçimit në Rrugët Lokale, Kat. E dhe F'

Tabela 86 Ndriçimi i rrugëve lokale

Jo	Emri e Rrugës	Chainag e [km]	Kategoria e Rrugët Lokale	Struktura Kategoria	Gjatësia orë [m]	Vendndodhja n	Ndriçues pozicioni i s	Lam p lloj	Sasia - ty
1	LR - 10a	9+398.0	Tremujori Urban, Kat. E	Nënkalinim 07	527.1	Lalm, Vaqarr	Njëra anë, secila 27 m	LED 68 W	17
2	LR - 10c	8+900.0	Urban Lokal, KAT. F'	-	634.1	Lalm, Vaqarr	Njëra anë, secila 27 m	LED 68 W	24
3	LR - 10d	8+223.0	Urban Lokal, Kat. F'	-	671.8	Lalm, Vaqarr	Njëra anë, secila 27 m	LED 68 W	24
4	LR - 11	10+000.0	Tremujori Urban, KAT. E	Nënkalinim 08	530.0	Vaqarr, Fortuzaj	Njëra anë, secila 27 m	LED 68 W	18
5	LR - 12	10+854.0	Urban Lokal, Kat. F'	Nënkalinim 09	186.3	Vaqarr, Fortuzaj	Njëra anë, secila 27 m	LED 68 W	5
6	LR - 14	12+348.0	Tremujori Urban, Kat. E	Nënkalinim 11	307.0	Stermas, Vishaj	Njëra anë, secila 27 m	LED 68 W	10
7	LR - 17a	17+700.0	Urban Lokal, Kat. F'	-	723.6	Stermas, Vishaj	Njëra anë, secila 27 m	LED 68 W	27
8	LR - 17b	18+202	Urban Lokal, Kat. F'	Mbikalimi 2	722.2	Stermas, Vishaj	Njëra anë, secila 27 m	LED 68 W	27
9	LR - 17c	18+150	Urban Lokal, Kat. F'	-	105.7	Stermas	Njëra anë, secila 27 m	LED 68 W	4
10	LR - 18a	19+328	Urban Lokal, Kat. F'	Mbikalimi 3	395.2	Stermas	Njëra anë, secila 27 m	LED 68 W	15
11	LR - 18b	19+482	Rural Sekondar Rrugë, Kat. C3	Mbikalimi 4	227.2	Stermas	Njëra anë, secila 27 m	LED 68 W	9

9.7 Ndriçimi i nënkalimeve

Ndriçimi i nënkalimeve mund të konsiderohet kritik gjatë ditës ose natës për të zbutur "njollat e errëta". Ndriçimi i nënkalimeve gjatë ditës merret në konsideratë vetëm aty ku ka trotuare. Për natën, mund të merret në konsideratë për sigurinë e këmbësorëve dhe për të plotësuar njollat e errëta të krijuara nga bllokimi i dritës së emetuar nga shtylla(t) ngjitur e dritës nga një strukturë. Ndriçimi i nënkalimeve konsiston në përdorimin e pajisjeve ndriçuese me prozhektorë kur raporti gjatësi-lartësi i strukturës tejkalon 10:1.

Autostrada TB përbëhet nga 15 nënkalime të reja dhe një nënkalinim ekzistues në vendndodhje, lloje dhe gjatësi të ndryshme. Tabela përmbledhëse e ndriçimit të nënkalimeve është paraqitur si më poshtë:

Tabela 87 Ndriçimi i nënkalimit

Jo.	Zinxhiri i kohës [km]	Lloji i LART	Gjatësia [m]	Vendndodhja	Pozicioni i figurave të shquara	Llambë fuqi [P]
UP01	0+097.7	F' - (9.0 x 5.0)	37.00	pranë Kasharit	dy anë, secila 5 m	LED, 58
UP02	0+700.0	AGR - (6.5 x 3.5)	32.50	pranë Kasharit	qendrore, secila 4 m	LED, 58
UP03	1+215.3	F' - (9.0 x 5.0)	32.80	pranë Kasharit	dy anë, secila 5 m	LED, 58
UP04	2+770.0	C'2-(6.5 x 3.5)	36.00	pranë rezervuarit të Kusit	qendrore, secila 4 m	LED, 58
UP05	4+082.0	AGR - (6.5 x 3.5)	42.50	pranë rezervuarit të Kusit	qendrore, secila 4 m	LED, 58
UP06	5+700.0	F' - (9.0 x 5.0)	35.80	pranë fshatit Allgjate	dy anë, secila 5 m	LED, 58
UP07	8+205.8	LART (17.5x5.0)	65.87	IC-01, Rampa-1	dy anë+qendër, secila 5 m	LED, 58
UP08	9+369.4	E - (11.0 x 5.0)	88.70	pranë fshatit Lalm	qendrore, secila 4 m	LED, 58
UP09	10+076.5	E - (11.0 x 5.0)	54.77	pranë Arbanës	qendrore, secila 4 m	LED, 58
UP10	10+854.8	F' - (9.0 x 3.5)	37.30	pranë burgut të Vaqarrit	dy anë, secila 3.5 m	LED, 58

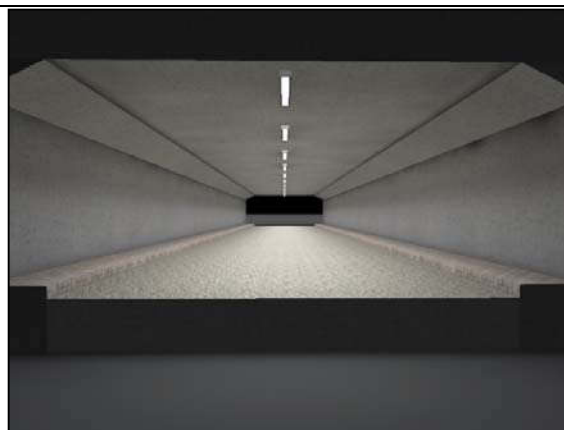
Jo.	Zinxhiri i kohës [km]	Lloji i LART	Gjatësia [m]	Vendndodhja	Pozicioni i figurave të shquara	Llambë fuqi [P]
UP11	12+348.3	E - (11.0 x 5.0)	39.70	pranë fshatit Fortuzaj	dy anë, secila 4 m	LED, 58
UP12	14+745.0	AGR - (6.5 x 3.5)	33.20	Pranë fshatit Bultice	qendrore, secila 3.5 m	LED, 58
UP13	15+004.3	AGR - (6.5 x 3.5)	40.90	Qëllim bujqësor	qendrore, secila 3.5 m	LED, 58
UP14	20+235.0	C'2 - (9.0 x 5.0)	39.00	Qëllim bujqësor	dy anë, secila 5 m	LED, 58
UP15	20+647.9	F' - (9.0 x 5.0)	48.79	pranë vilave ndërtim	dy anë, secila 5 m	LED, 58
UP16	3+925.0	AGR - (4.0 x 4.0)	76.35	pranë vilave ndërtim	qendrore, secila 4 m	LED, 58

Autostrada TB përbëhet nga tre lloje nënkalimesh siç tregohet në figurën më poshtë:

Autostrada TB përbëhet nga gjashtë lloje nënkalimesh (pesë të reja dhe një zgjerim i nënkalimit ekzistues në x-3+925.0) siç tregohet në figurën më poshtë:



Lloji i Nënkalimit (6.5x3.5) UP 02, 04, 05, 12 dhe 13



Lloji i Nënkalimit (9.0x3.5) UP10



Lloji i nënkalimit (9.0x5.0) UP01, 03, 06, 14 dhe 15



Lloji i Nënkalimit (11.0x5.0) UP08, 09 dhe 11



Figura 9-4 Pamje 3D dhe prerja tërthore tipike e ndriçimit të nënkalimeve

- **Ndriçimi i zonave të parkimit**

Zonat e parkimit përfshijnë përdorimin si të automjeteve ashtu edhe të këmbësorëve dhe përbëjnë një element të rëndësishëm të autostradës për publikun udhëtues. Ato janë të disponueshme për përdorim natën, si dhe ditën, dhe pamja e tyre e përgjithshme duhet të krijojë një ndjesi sigurie dhe mbrojtjeje. Kjo gjendje mund të ekzistojë vetëm nëse objekti është i ndriçuar në mënyrë të mjaftueshme për përdorim të përhershëm gjatë natës.

Zona e parkimit ndodhet në Ch. 13+900km, në të dyja anët e Autostradës TB. Sistemi i ndriçimit do të projektohet me ndriçues LED me efikasitet të lartë dhe shtylla ndriçimi H=12.8m me gjatësi krah të vetëm 2.0m. Furnizimi me energji i zonave të parkimit do të lidhet në rrjetin publik me tension të ulët të OSHEE dhe pika e lidhjes do të përcaktohet nga inxhinieri dhe specialisti i OSHEE.

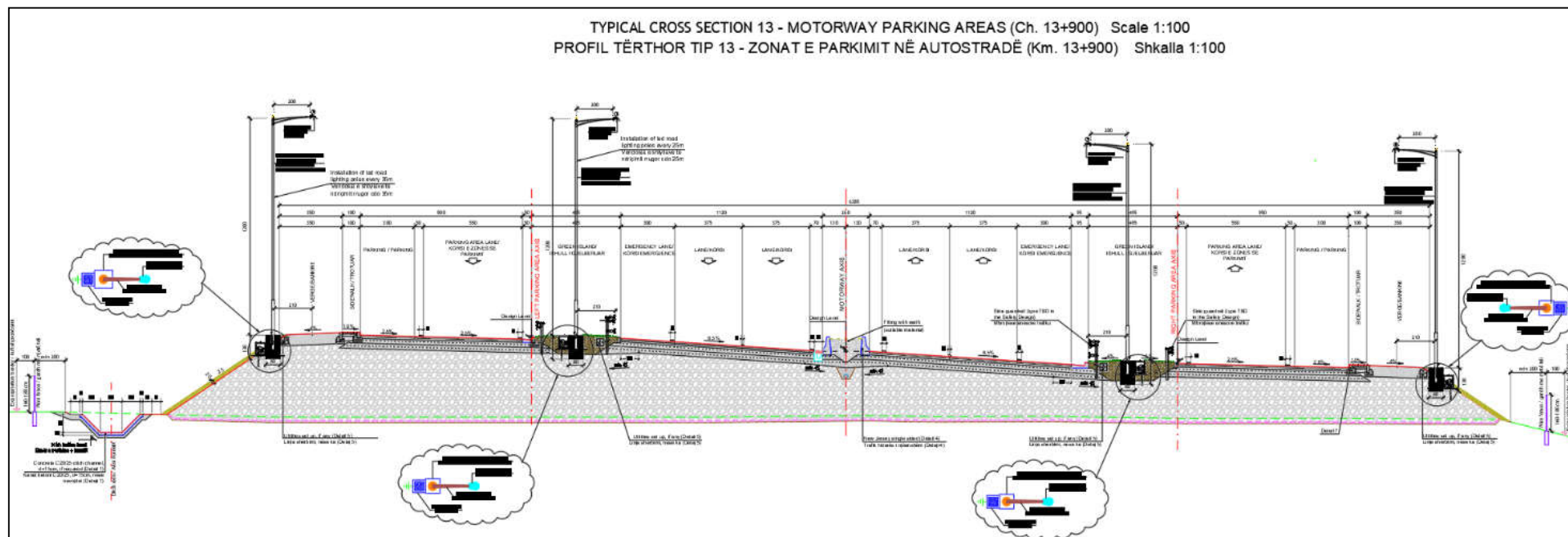


Figura 9-5: Prerje tërthore tipike e ndriçimit të zonës së parkimit në autostradë

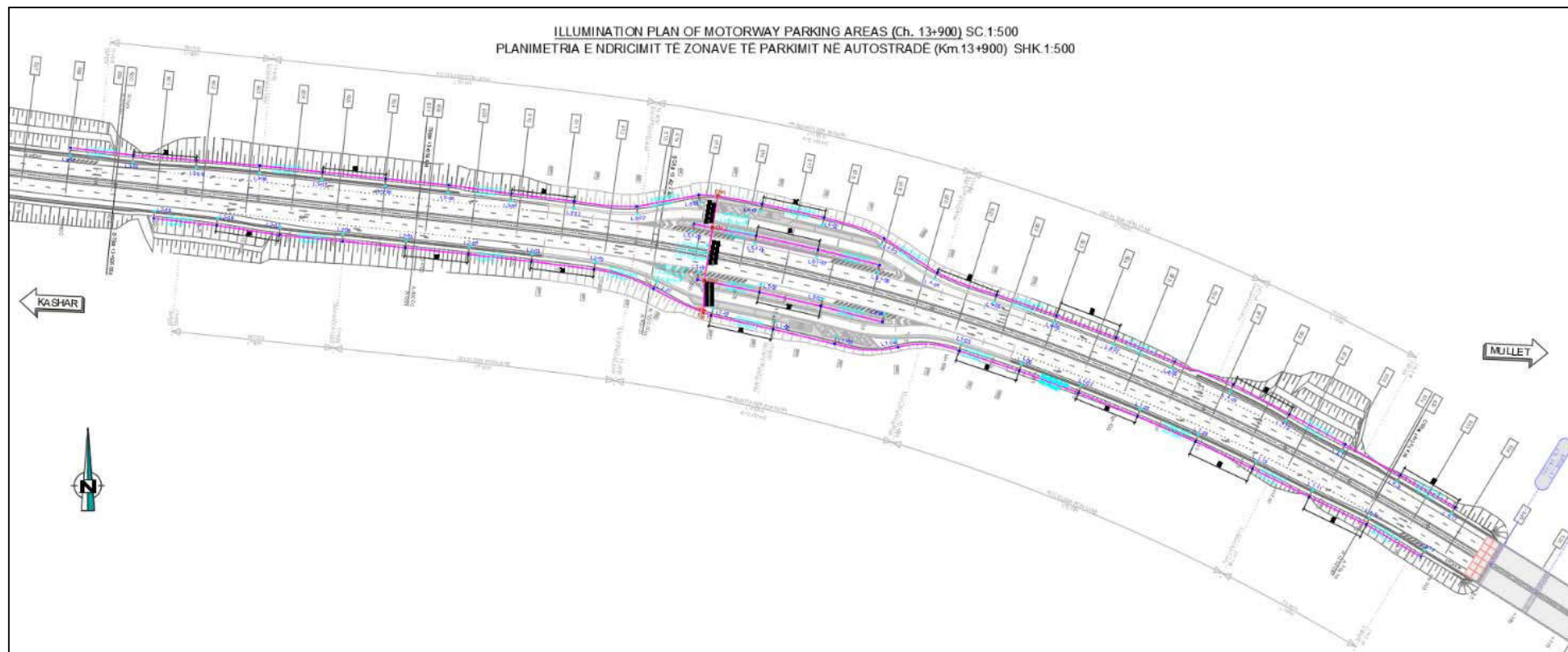


Figura 9-6 Plani i ndriçimit të zonës së parkimit në autostradë

9.8 ndriçues LED dhe shtylla metalike të ndriçimit të autostradës

Llambat LED për rrugë përfaqësojnë gjeneratën më të fundit të llambave LED të rrugës, të projektuara për t'iu përshtatur burimeve të reja të dritës dhe sistemeve më të përparuara të kontrollit dhe menaxhimit të ndriçimit. Strehimi i tyre aerodinamik prej alumini të derdhur ofron rezistencë vërtet të vogël ndaj erës me fletët e tij ftohëse të studiuara posaçërisht për të lejuar shpërndarje optimale të nxehtësisë dhe funksionim efikas të LED-ve.

Lloji i pajisjeve të përdorura për ndriçimin e rrugëve bazohet në karakteristikat e rrugëve në nyjet kritike përgjatë rrugës kryesore të autostradës, rrugëve dytësore, kryqëzimeve, etj., dhe duhet të jetë sipas kërkesave të standardit EN 13201 për të rritur nivelin e sigurisë përmes realizimit të një ndriçimi optimal të rrugës duke aplikuar llamba LED me efikasitet të lartë, nivel mbrojtjeje IP 66, ndriçues me trup alumini të mbuluar me xham IK09. Për ndriçimin e kryqëzimeve dhe zonave të parkimit janë zgjedhur tre lloje ndriçuesish:

- Ndriçues LED, me performancë të lartë dhe të tipit të rrugës 201W, IP66, 27458lm, 4000K, IK09, 230V, 50Hz
- Ndriçues LED, me performancë të lartë dhe të tipit të rrugës 156W, IP66, 20594lm, 4000K, IK09, 230V, 50Hz
- Ndriçues LED, me performancë të lartë dhe të tipit të rrugës 127W, IP66, 16892lm, 4000K, IK09, 230V, 50Hz

Modeli 3D, diagrami fotometrik dhe pamja planore e ndriçuesve LED janë siç tregohen në figurën më poshtë:

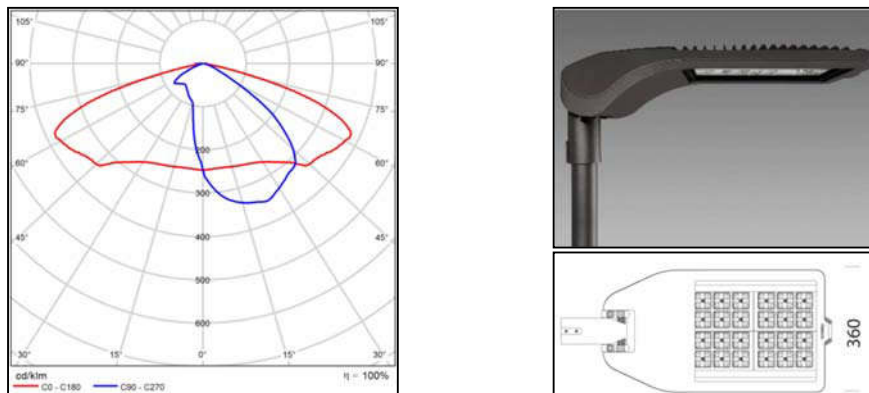


Figura 9-7 Modeli i ndriçuesve LED dhe diagrami fotometrik për tipin 201W, 156W dhe 127W

Për ndriçimin e rrugëve lokale dhe nënkalimeve janë përzgjedhur dy lloje ndriçuesish:

- Llampa LED, me performancë të lartë për ambiente banesore, tipi 68W, IP66, 9926lm, 4000K, IK09, 230V, 50Hz, të përdorura për ndriçimin e rrugëve lokale.
- Llampa LED, të tipit me temperaturë të lartë 58W, IP65, 7274lm, 4000K, IK08, 230V, 50Hz, të përdorura për ndriçimin e nënkalimeve.

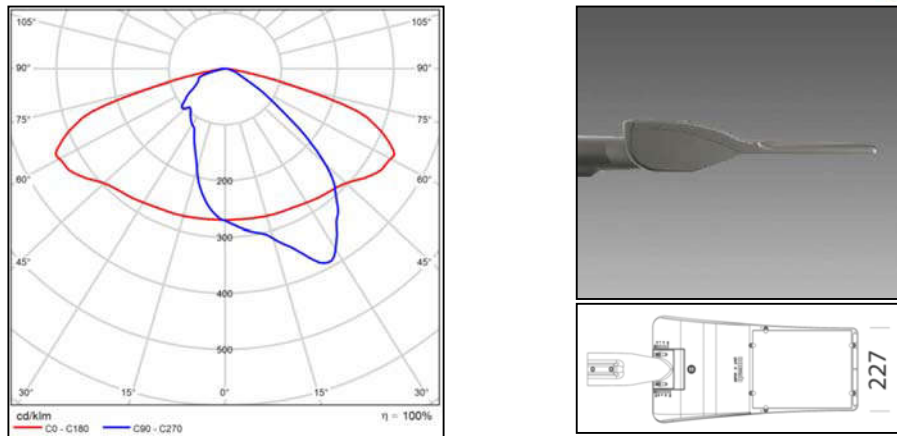


Figura 9-8: Lampa LED, pajisje banimi me performancë të lartë të tipit 68W, IP66

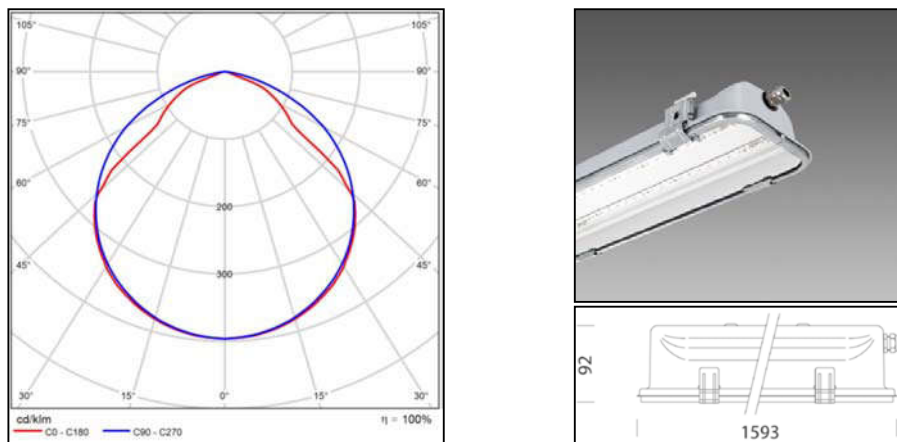


Figura 9-9: Llambat LED Forma HT, lloji i temperaturës së lartë 58 W, IP65

Instalimi i ndriçuesve të rinj bazuar në teknologjinë LED me efikasitet të lartë në shtyllat e ndriçimit (referojuni detajeve në vizatimin përkatës), si dhe instalimi i dritave sinjalizuese LED të montuara në kangjellat mbrojtëse në pikat kritike më të ndjeshme në çdo korsi hyrjeje/daljeje nga autostrada.

Ndriçimi rrugor i propozuar përbëhet nga dy lloje kryesore shtyllash ndriçimi: shtylla metalike me lartësi 12.8 m me një krah të vetëm 2.0 m dhe shtylla 10.8 m me një krah të vetëm 1.5 m. Meqenëse ndriçimi është një përmirësim i sigurisë rrugore, shtyllat duhet të vendosen në mënyrë që të mos jenë të rrezikshme për automjetet motorike që lëvizin pa leje. Prandaj, shtyllat duhet të vendosen në mënyrë të tillë që të mos kompromentojnë sigurinë e përdoruesit të rrugës. Sipas Standardit të BE-së, distanca e sigurisë e shtyllës së ndriçimit nga shpatulla (pamaku mbrojtës) duhet të jetë minimum 2.1 m, për të minimizuar çdo rrezik të mundshëm për shoferët. Në autostrada, shtyllat duhet të vendosen jashtë zonës së lirë ose të kenë një pajisje të përshtatshme shkëputëse nëse vendosen brenda zonës së lirë.

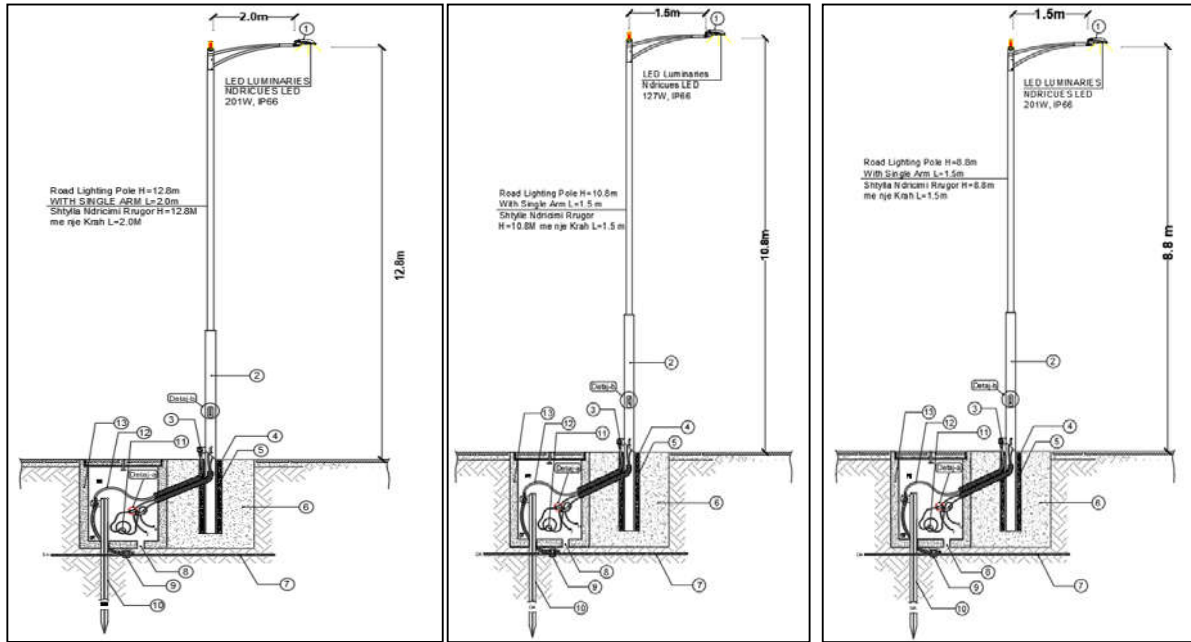


Figura 9-10: Detajet e shtyllave të ndriçimit të përdorura për ndriçimin e kryqëzimeve, zonës së parkimit dhe rrugëve lokale

9.9 Stacioni i Transformatorit Elektrik MV/LV

Duke iu referuar kryqëzimeve kritike dhe dimensioneve që ato paraqesin dhe duke marrë parasysh rrjetin e shpërndarjes së OSHEE-së deri në furnizimin me tension të mesëm përgjatë autostradës, është gjykuar i arsyeshëm, duke iu referuar normave dhe sigurisë së furnizimit me energji elektrike.

Stacioni transformator elektrik TM brenda tij do të përmbajë pajisjen shpërndarëse TM hyrëse dhe dalëse dhe pajisjen shpërndarëse mbrojtëse të transformatorit, Transformatorin, Panelin TU (të cilin e shqyrtojmë në pikat e mëposhtme të këtij raporti). Këto stacione transformatorësh elektrikë TM/TU mund të përdoren në të ardhmen për shërbime të tjera përgjatë autostradës, siç janë tabelat e sinjalizimit, semaforët, kamerat e sigurisë, etj., duke respektuar shkallën maksimale të karikimit të transformatorit brenda modalitetit normal të funksionimit.

9.10 Sistemi i tokëzimit

Sistemi i tokëzimit do të zbatohet sipas normave të CEI-t. Ky sistem është i përbërë nga elektroda të veshura me zink 50x50x5 mm me një gjatësi prej 1.5 m, të cilat janë të lidhura me njëra-tjetrën nëpërmjet një përçuesi bakri të zhveshur 50 mm. Çdo shtyllë ndriçimi do të lidhet nëpërmjet një përçuesi me një bërthamë përçuesi bakri me izolim PVC 16 mm. seksionet në elektrodën e hekurit të veshur me zink.

Përçuesi i tokëzimit përfundon në panelin e paneleve të furnizimit me energji për sistemin e ndriçimit. Ky përçues vendoset në kanalën e hapur dhe shtrihet përgjatë gjithë gjatësisë së linjës. Të gjithë ndriçuesit e ndriçimit rrugor dhe dritat duhet të lidhen me rrjetin e tokëzimit. Rezistenca e tokëzimit nuk duhet të jetë më e madhe se 2 ohm.

9.11 Zhvendosja e linjave ajrore të energjisë (TL/MW/TL)

Linjat ajrore të energjisë luajnë një rol të rëndësishëm kur merren në konsideratë ndërtimet dhe/ose rindërtimet e rrugëve/ndërrimeve të reja. Në Shqipëri, Linjat e Transmetimit dhe Shpërndarjes së Energjisë Elektrike mund të gjenden të instaluar ajrore dhe nëntokësore. Prandaj, në lloje të ndryshme ndërtimesh duhet të merret në konsideratë heqja dhe/ose shtyrja e linjave të energjisë elektrike (nëse është e nevojshme).

Linjat ajrore të transmetimit duhet të jenë në përputhje me specifikimet e përfshira në Rregulloret e Sigurisë, Cilësisë dhe Energjisë Elektrike. Tabelat e mëposhtme tregojnë hapësirat standarde të linjave elektrike nga Toka dhe/ose Rrugët.

Tabela 88 Standardet e Energjisë Elektrike të Irlandës së Veriut (NIE), 6/0.25 ENA

JO.	PËRSHKRIMI I ZBRITJE	TENSIONI I VLERËSUAR					
		0.4kV	11kV	33kV	110kV	220kV	400kV
1	PËRCJELLËS LINE PËR ÇDO PIKË QË JO ËSHTË MBI RRUGË	5.2 m	6.1m	6.4m	6.4m	7.0 m	7.0 m
2	PËRCJELLËSI I LINJËS PËR SIPËRFAQJA E RRUGËS	5.8 m	6.1m	6.4m	6.4m	7.4 m	8.1m
3	PËRCJELLËSI I LINJËS PËR SIPËRFAQJA E RRUGËS SË RRUGËVE ME NGARKESA TË LARTA	6.9 m	6.9 m	6.9 m	7.2 m	8.5 m	9.2m
4	Punime metalike të zhveshura (TRANSFORMUES TERMINALE, JUMPER LIDHJE, ETJ)	4.6 m	4.6 m	4.6 m	-	-	-
BURIMI: STANDARDI I SIGURISË SË ENERGJISË ELEKTRIKE LV/MV/LV							

Tabela 89 IRC 32-1969: Standard për hapësirat vertikale dhe horizontale të instalimeve elektrike sipër linjat e energjisë dhe telekomunikacionit në lidhje me rrugët

JO.	PËRSHKRIMI I LIRIMIT	TENSIONI I VLERËSUAR		
		0.4kV	<650V	> 650V
1	PËR TELA DHE LINA TË ZAKONSHME QË PËRQAFOJNË TONZION SHUMË TË ULËT DERI NË/DUKE PËRFSHIRË 110V	5.5 m	-	-
2	LINJAT E ENERGJISË ELEKTRIKE FOER QË MBAJNË TENSION DERI NË/DHE PËRFSHIRË 650V	-	6.0 m	-
3	LINJAT E ENERGJISË ELEKTRIKE FOER QË PËRHAPIN TENSION QË TEJKALOJNË 650V	-	-	6.5 m
BURIMI: KONGRESIT INDIAN TË RRUGËVE				

Analiza e transmetimit dhe shpërndarjes elektrike të ndërtimit të Bypass-it të Tiranës bazohet në standardet e mësipërme dhe jo vetëm. Duke mbivendosur çdo seksion rrugor individualisht në hartën e linjave të energjisë elektrike të ofruar nga OSHEE dhe OST (kompanitë e transmetimit dhe shpërndarjes në Shqipëri) në skedarët CAD dhe KMZ/KML, ishte e mundur të përcaktoheshin seksionet e linjës që duheshin hequr dhe/ose zhvendosur, si dhe numri i kullave që duheshin hequr sepse ato kryqëzohen me rrugët.

Kulla e Tensionit të Lartë me Qarkullim të Dyfishtë 220kV që do të hiqet/zhvendoset ndodhet në Kapitullin 13+400, siç tregohet në figurën më poshtë:



Figura 9-11 Foto në vendin e ndërtimit të kullës së transmetimit me tension të lartë me qark të dyfishtë 220kV që do të ndërtohet të zëvendësohet

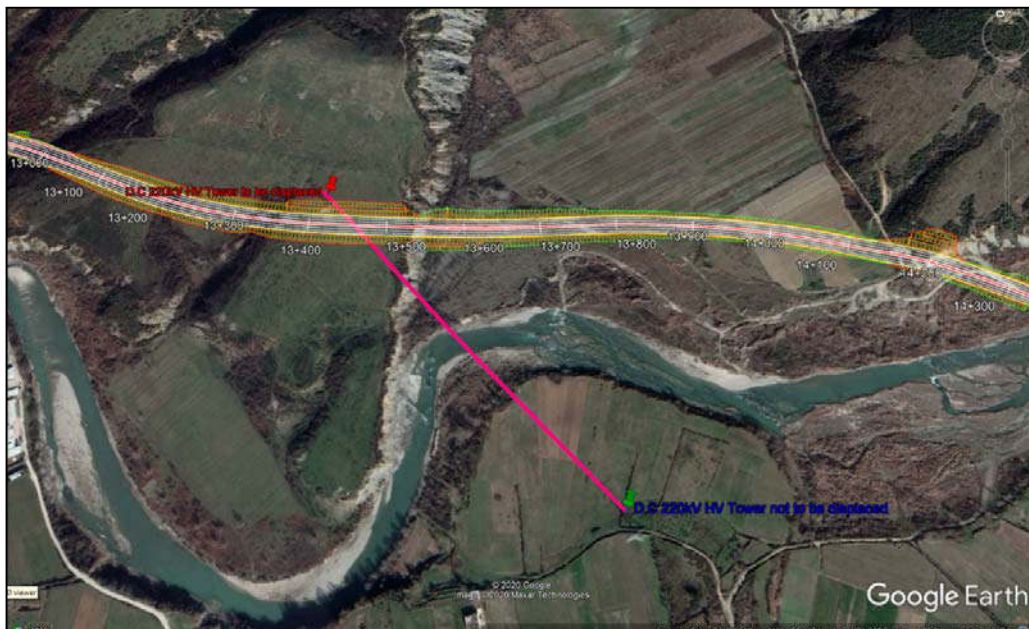


Figura 9-12 Foto në KMZ google earth e transmetimit me qark të dyfishtë 220kV me tension të lartë kulla që do të zëvendësohet

9.12 Listë e detajuar e standardeve dhe kodeve

- EN 60923: Pajisje ndihmëse për llambat - Balastet për llambat me shkarkim (duke përfshirë llambat fluoreshente tubulare) - Kërkesat e performancës
- EN 60927: Pajisje ndihmëse për llambat - Pajisjet e ndezjes (përveç ndezësve me shkëlqim) - Kërkesat e performancës
- EN 61048: Pajisje ndihmëse për llambat - kondensatorë për përdorim në qarqet tubulare fluoreshente dhe llamba të tjera shkarkimi - Kërkesa të përgjithshme dhe të sigurisë
- EN 61049: Kondensatorë për përdorim në qarqet tubulare fluoreshente dhe llamba të tjera shkarkimi - Kërkesat e performancës
- EN 61167: Llambat halide metalike - Performanca
- EN 62035: Llambat e shkarkimit (duke përfshirë llambat fluoreshente) - Specifikimet e sigurisë
- EN 12464-2: Kërkesa për ndriçimin e rrugës dhe llojet e dritave
- BS 5489-1 Kodi i praktikës për projektimin e ndriçimit rrugor
- BS 5489-6: Kodi i Praktikës për ndriçimin e urave dhe rrugëve të ngritura
- BS 5489-7 Kodi i Praktikës për ndriçimin e tuneleve dhe nënkalimeve
- BS 5489-10 Kodi i Praktikës për ndriçimin e autostradave

- UNI 10819:1999: Kërkesat teknike për instalimin e ndriçimit rrugor
- UNI EN 40-2: Kërkesa për instalimin e shtyllës së ndriçimit
- UNI EN 40-5: Standard për shtyllën e ndriçimit UNI
- 11248: Ndriçimi dhe ndriçimi rrugor IEC 60265:
- Mbrojtje nga tensioni i mesëm
- CEI 64-7: Instalimi i shtyllës së
- ndriçimit CEI 64-8: Llogaritja elektrike
- CEI 11-17: Rrjeti i shpërndarjes së tensionit të ulët
- CEI 64-8/714: Shpërndarja e sistemeve elektrike të shërbimeve
- CEI 32-01: Kërkesat për rrjetin e mbrojtjes nga ndriçimi.
- CIE 17.4-1987: Fjalori ndërkombëtar i ndriçimit, botimi i 4-të (Publikim i përbashkët IEC/CIE) CIE
- 23-1973: Rekomandime ndërkombëtare për ndriçimin e autostradave
- CIE 31-1976: Shkëlqimi dhe uniformiteti në instalimet e ndriçimit rrugor
- CIE 32-1977: Ndriçimi në situata që kërkojnë trajtim të veçantë (në ndriçimin rrugor)
- CIE 33-1977: Amortizimi i instalimit dhe mirëmbajtja e tij (në ndriçimin rrugor)
- CIE 34-1977: Të dhëna për ndriçimin rrugor dhe instalimin: fotometrike, klasifikimi dhe performanca CIE
- 47-1979: Ndriçimi rrugor për kushte me lagështirë
- CIE 66-1984: Sipërfaqet dhe ndriçimi rrugor (raporti teknik i përbashkët CIE/PIARC) CIE
- 79-1988: Një udhëzues për projektimin e semaforëve rrugorë
- CIE 84-1989: Matja e fluksit ndriçues
- CIE 93-1992: Ndriçimi rrugor si masë kundër aksidenteve CIE
- 100-1992: Bazat e detyrës vizuale të drejtimit të makinës natën
- Rekomandime CIE 115-2010 për ndriçimin e rrugëve për trafikun motorik dhe
- këmbësorësh CIE 121-1996: Fotometria dhe goniofotometria e ndriçuesve
- CIE 126-1997: Udhëzime për minimizimin e shkëlqimit të qiellit CIE
- 129-1998: Udhëzues për ndriçimin e zonave të jashtme të punës
- CIE 132-1999: Metodatat e projektimit për ndriçimin e rrugëve CIE
- 136-2000: Udhëzues për ndriçimin e zonave urbane CIE 140-2000:
- Llogaritjet e ndriçimit të rrugëve
- CIE 144-2001: Karakteristikat e reflektimit të sipërfaqes së rrugës dhe shenjave të rrugës
- CIE 150-2003: Udhëzues mbi kufizimin e efekteve të dritës obstruktive nga instalimet e ndriçimit të jashtëm CIE
- 154-2003: Mirëmbajtja e sistemeve të ndriçimit të jashtëm
- CIE 194-2011: Matja në vend e vetive fotometrike të ndriçimit të rrugëve dhe tuneleve.

10 Blerja e Tokës

SHËNIM KY KAPITULL JEP INFORMACION PËR STUDIMIN E SHPËRBLIMIT TË TOKËS, NDËRSA RAPORTI I DETAJUAR PËRFUNDIMTARE JEPET NË NJË LIBËR TË VEÇANTË SI PJESË E STUDIMIT TË PLOTË TË SHPËRBLIMIT TË TOKËS.

10.1 Përmbledhje e përgjithshme

Projekti ka të bëjë me përgatitjen e Projektit të Detajuar, VNMS-së dhe Dokumenteve të Tenderit për një autostradë të re 2x2 korsi, që anashkalon qytetin e Tiranës në Perëndim dhe Jugperëndim. Anashkalimi i ri fillon në dalje të kryqëzimit të ri me autostradën kryesore Tiranë-Durrës (Sh2) në zonën e Kasharit dhe përfundon në kryqëzimin me autostradën ekzistuese Tiranë-Elbasan (A3) në zonën e Farkës. Dy lidhje të mesme (ndërrime) janë parashikuar me Korridorin e ri Adriatiko-Jonian dhe rrugën kombëtare ekzistuese SH56 në Vaqarr. Projekti gjithashtu kërkon rivendosjen e rrugëve lokale të prekura, kanaleve të kullimit, etj.

10.2 Korniza ligjore

Baza ligjore në Shqipëri mbi të cilën është referuar Konsulenti është Ligji nr. 8561, datë 22.12.1999 "Për Blerjen e Tokës dhe Marrjen e Përkohshme të Pronës Private për Interes Publik" dhe Kërkesat e BERZH-it në lidhje me "Blerjen e Tokës, Zhvendosjen e Pavullnetshme dhe Zhvendosjen Ekonomike" të mbuluara nga BERZH, PR 5.

Ligji dhe vendimet pasuese të Këshillit të Ministrave përcaktojnë procedurat e blerjes së tokës dhe ndërtesave dhe llogaritjen e vlerave përkatëse të shpronësimit për zonat e prekura nga zbatimi i projektit.

Dekreti i Këshillit të Ministrave (VKM) nr. 138, datë 23.03.2000, i ndryshuar nga VKM nr. 872, datë 12.12.2007, përcakton kriteret teknike për llogaritjen e nivelit të rimbursimit të pasurive të paluajtshme, aseteve të amortizuara dhe të drejtave të palëve të treta për interes publik.

Një ligj tjetër i rëndësishëm është Ligji Nr. 9235, datë 29.07.2004 "Për Kthimin dhe Kompensimin e Pronave".

Në zbatim të këtij ligji, qeveria ka miratuar periodikisht disa DMC dhe Udhëzime që përcaktojnë vlerën e pasurive të paluajtshme në zona të ndryshme të vendit. Vlerat që përcaktohen sipas kësaj metodologjie përfaqësojnë vlerat e tregut për rrethe, bashki dhe njësi administrative të ndryshme të Shqipërisë. Ato përcaktohen si mesatarja e vlerave të transaksioneve të regjistruara në zyrën e regjistrimit.

Ndër kërkesat ligjore plotësuese, të cilat janë aktualisht në përdorim në Shqipëri, përfshihen:

Dekreti i Këshillit të Ministrave Nr. 89, datë 03.02.2016 "Për miratimin e hartës së vlerës së tokës në Republikën e Shqipërisë", i cili pasqyron vlerat monetare të zbatueshme të tokës urbane, tokës së punueshme, tokës pyjore dhe kullotave në rrethet, bashkitë dhe njësitë administrative të vendit.

Udhëzimi Nr. 3, datë 28.12.2016 "Për miratimin e kostos mesatare të ndërtimit (banesave) nga Autoriteti Kombëtar i Banesave në vitin 2016".

Udhëzimi Nr. 1, datë 5.10.2000, "Mbi kriteret teknike për llogaritjen e vlerës së pemëve frutore që shpronësohen për interes publik, në mungesë të treguesve të deklaruar të pjesës së tregut" nga Ministria e Bujqësisë, Zhvillimit Rural dhe Menaxhimit të Ujërave.

10.3 Baza e Informacionit të Projektimit

Puna e përshkruar më poshtë është bazuar në gjurmën e Projektit të Bypass-it të Tiranës, siç u përcaktua në shtator 2020. Gjurma përfundimtare e Projektit është rafinuar në qershor 2021 për të përfshirë rrugët lokale dhe restaurimin e aksesit, si dhe rafinimin e argjaturave, mureve mbajtëse, kanaleve të kanaleve, kanaleve të kullimit dhe konfigurimit të mbështetëseve të urave. Të dy versionet (shtator 2020 dhe korrik 2021) të gjurmës së projektit janë bërë të disponueshme në dosjen e dorëzimit më të fundit përkatësisht në versionet e skedarëve dwg dhe kmz.

Për shkak të mungesës së burimeve financiare, Konsulentit nuk iu lejua të aplikonte për informacionin e mbetur nga CSA dhe për këtë arsye rishikimi i punës së përkthyer më poshtë nuk ka qenë i mundur. Në rrethana të tilla, kjo punë e mbetur duhet të kryhet nën menaxhimin e Përfuturit për të rafinuar/finalizuar Planin aktual të Blerjes së Tokës.

10.4 Metodologjia e blerjes së tokës

Përgatitja e Planit të Blerjes së Tokës është dokumenti teknik bazë për evidentimin e pronave që do të preken nga ndërtimi i autostradës bypass të Tiranës.

10.4.1 Mbledhja fillestare e të dhënave

Ky aktivitet ka përfshirë:

- Përgatitja e gjurmës përfundimtare të projektimit të autostradës së re (duke përfshirë objektet, kullimin, etj.), rrugët lokale të prekura dhe kufiri i propozuar i blerjes së tokës ('Rruga e Djathtë').
- Transferimi i informacionit të mësipërm në hartat e disponueshme (të marra 'online' nga portali shtetëror ASIG) <https://geoportal.asig.gov.al/map/?auto=true>, dhe përcaktimi i nomenklaturave përkatëse (shkalla 1:2,500) për hartat kadastrale që do të vihen në dispozicion nga Agjencia Shtetërore Kadastrale (ACK).
- Sigurimi (marrja) e hartave kadastrale (të skanuara) nga CSA dhe, ndoshta, edhe në skedar DWG sipas zonave kadastrale.
- Me përfundimin e projektimit të detajuar për ndërtimin e Bypass-it të Tiranës nga studioja e projektimit, u përcaktuan aksi dhe kufijtë përfundimtarë të punës në përgjithësi dhe në veçanti, në zonat e kryqëzimeve dhe segmenteve dytësore.
- Nga gjeoinformacioni i gjeoportalit ASIG si dhe nga harta kadastrale (në format dwg) deri te regjistrimi fillestar kadastral, u përzgjedhën dhe u përcaktuan përfaqësues Zonat Kadastrale dhe Hartat e Shk. 1:2500 në të cilat shtrihet rruga e Bypass-it të Tiranës (Kashar - Vaqarr - Mullet).
- Gjurmimi i shtrirjes në hartografinë e disponueshme (ASIG) dhe hartat fillestare kadastrale (dwg) përcaktoi nomenklaturat e fletëve të planit 1: 2500 ku shtrihet ky aks. Këto fletë plani kërkohen nga CSA.

10.4.2 Analiza dhe Përpunimi

Së pari kërkohet transferimi i gjurmës së projektimit (skedari DWG) në hartat kadastrale - qoftë ato të skanuara ose në skedarin DWG. Hapat e përdorur për të analizuar/përpunuar informacionin përfshijnë:

- Sinkronizimi i koordinatave (përpunimi i të dhënave të transferuara);
- Sinkronizimi i objekteve kapitale, siç janë ndërtesat, rrugët, urat, etj. - qoftë plotësisht ose pjesërisht, sipas cilësisë së hartave kadastrale - në rast mospërputhjeje midis hartave dhe realitetit.
Sa më sipër do të ndihmonte në marrjen e një harte pune për krijimin e Planit të Shpronësimit (sipas të dhënave përkatëse në shkallën 1:2,500).

10.4.3 Përgatitja e Listës së Pronave

Ai përfshin evidentimin e atyre pronave që kryqëzohen me kufirin e projektit (rast pas rasti) dhe përgatitjen e listës së pronave me numrat përkatës.

10.4.4 Kërkesë drejtuar AKSH (ish-ZRPP)

Një kërkesë zyrtare i dërgohet AKSH-së, së bashku me listën e pronave të bashkangjitura, mbi statusin aktual dhe konfigurimin e secilës pronë (dosja përkatëse dhe harta treguese).

10.4.5 Zbatimi i Tarifave Njësi

Për të përfunduar procedurat për vlerësimin paraprak të blerjes së tokës, kërkesa drejtuar AKSH-së duhet të përfshijë edhe një kërkesë për çmimet njësi të aplikuara (ALL) sipas zonave kadastrale. Çmimet duhet të përfshijnë të gjitha kategoritë e pronës, siç janë toka për zhvillim, ndërtimet civile dhe industriale, serrat, tokat bujqësore, pyjet, kullotat, etj. (ose ato Dekrete të përdorura për një qëllim të tillë).

10.4.6 Përditësimi i Listës së Pronave

Në vijim të përgjigjes së marrë nga AKSH mbi statusin e secilës pronë (dosja përkatëse dhe harta treguese), kryhet shqyrtimi dhe heqja nga lista e pronave të pronave në pronësi publike.

10.4.7 Përditësimi i Planit të Blerjes së Tokës

Bazuar në referencën e mësipërme, ripozicionimi dhe rafinimi i të dhënave të pronës në Planin e Blerjes së Tokës duke përdorur hapat në pikën 10.3.2 më sipër.

10.4.8 Matja e Pronave dhe Identifikimi i Pronarit

Sipërfaqet e pronave të prekura maten (AutoCAD) dhe gjithashtu identifikohen me emrat e pronarëve sipas dosjeve përkatëse të pronave.

10.4.9 Referencë për Tarifat Njësi të Aplikuara

Përgatitja e listës së vlerësimit paraprak për blerjen e tokës bazohet në çmimet për njësi të dhëna me shkrim nga AKSH.

10.4.10 Dokumentacioni ligjor dhe teknik

Lista e mëposhtme e dokumentacionit ligjor dhe teknik duhet të përgatitet dhe mblidhet:

- Projektimi përkatës i autostradës, duke përfshirë të gjitha pjesët e prekura (ndërrimet, rrugët lokale, etj.); Hartat e zonave kadastrale (fragmente me interes);
- Hartat e punës (Plani i Blerjes së Tokës); Plani i orientimit për secilën pronë të prekur;
- Listat e vlerësimit paraprak të pronave të prekura nga projekti;
- Korrespondenca përkatëse me institucionet.

10.5 Llojet e Përdorimit të Tokës

Përgatitja e Planit të Blerjes së Tokës është dokumenti teknik bazë për evidentimin e pronave që do të preken nga ndërtimi i autostradës bypass të Tiranës.

Vlera e tokës së prekur nga procedurat e shpronësimit përcaktohet (në lekë/m²) me Dekretin e Këshillit të Ministrave (KM) që miraton listën referuese të vlerave të përcaktuar në përputhje me Ligjin për Kthimin dhe Kompensimin e Pronave.

VKM Nr. 89, datë 03.02.2016 "Për Miratimin e Hartës së Vlerës së Tokës së Republikës së Shqipërisë" (Tiranë, faqja 182).

KMD-ja miraton çmimet në format tabelle për zonat urbane, bujqësore, pyjet dhe kullotat për secilin rreth të Shqipërisë.

Itinerari i projektit prek 12 zona kadastrale në Qarkun e Tiranës, për të cilat ne kemi paraqitur hartën e vlerave përkatëse së bashku me një prezantim skematik të kalimit të Projektit në zonat kadastrale.

Tabela 90 Çmimet e miratuara për zonën e projektit (DMC Nr. 89, Dt. 03/02/2016)

Kadastrale Zonë	Zona Kadastrale	Tokë urbane (ALL/m ²)	Bujqësi (ALL/m ²)	Kullota (ALL/m ²)	Pyll (ALL/m ²)
2105	Kashar	4,242	448	117	165
2344	Kus	293	448	117	165
1017	Allgjatë	490	448	117	165
2376	Lalm	525	448	117	165
3712	Vaqarr	528	448	117	165
3321	Sharrë	2,560	448	117	165
1441	Damjan Fortuzaj	526	362	117	165
1032	Arbanë	490	448	117	165
2954	Picallë	2,560	448	117	165
3517	Stërmas	2,560	448	117	165
2947	Petrelë	3,560	470	117	165
2735	Mullet	3,560	399	117	165



10.6 Gjetjet

Gjatë procesit të hartimit të dokumentacionit përkatës të blerjes së tokës, duke iu referuar informacionit gjithëpërfshirës të disponueshëm, Listës me statusin dhe llojin e Aseteve, Fragmenteve të Hartave Treguese të skanuara, nga CSA, Skedarit të Hartave Kadastrale dwg të regjistrimit fillestar të Relievit dhe Gjurmëve të Projektuara të të Projektuarve. Gjatë rrugës para, gjatë dhe në fund të analizës së të dhënave konstatohet:

10.6.1 Informacion plotësues

- Jo të gjitha gjurmët rrugore janë të mbuluara me fragmente të hartave treguese të skanuara të hartuara nga CSA.
- Hartat kadastrale (treguese) të skanuara nuk përmbajnë gjithmonë informacion të përditësuar.
- Hartat kadastrale të skanuara gjatë procesit të kontrollit të përputhshmërisë me dwg fillestare të hartave kadastrale nuk garantojnë një saktësi të kënaqshme për shkak të deformimeve, por janë të mjaftueshme vetëm për vazhdimin e procedurës së mëtejshme të përpilimit të listës përfundimtare.
- Në shumë raste, harta kadastrale rezulton të jetë e papajtueshme me terrenin topografik aktual, duke e bërë të vështirë nxjerrjen e të dhënave përkatëse.
- Në fragmentet e skanuara të hartave kadastrale (treguese), ka raste në të cilat nuk gjendet numri i asetëve siç pasqyrohet në listat e CSA-së.
- Listat e CSA-së përmbajnë të dhëna mbi asetet që nuk preken nga Shtrirja e Rrugës ose nuk janë përditësuar në Hartën Kadastrale përkatëse.
- Hartat kadastrale të skanuara nuk paraqesin konturet e parcelave të cituara sipas rastit në listën e ASHK-së. Nuk ka informacion mbi ndërtimet informale dhe fazën e legalizimit të tyre.
- Në segmentin e autostradës Tiranë - Elbasan, shumë parcela nuk kanë informacion mbi blerjet e mëparshme të tokës.

10.6.2 Raporti Shtetëror - Privat për projektin

Në përfundim të procesit të hartimit të Planit Ilustrues të Shpronësimeve dhe listës përfundimtare të asetëve të prekura nga ndërtimi i Bypass-it të Tiranës, duke identifikuar rast pas rasti, analizohen gjetjet e identifikuar dhe hartohet raporti Shtet - Privat për territorin e mbuluar nga segmenti i projektuar.

Tabela 91 Gjendja – Përmbledhje e pronave të prekura nga Projekti

Raporti Shtet-Privat në gjurmën e projektit				Raporti Shtet-Privat në gjurmën e projektit				
Jo.	Statusi i Pronës	Zona (m2)	Raporti (%)	Jo.	Statusi i Pronës	Sipërfaqja (m2)	Zona + (m2)	Raporti (%)
1	Gjurmët e projektit	1,793,852	100	1	Gjurmët e projektit	1,793,852	1,793,852	100.0
2	Shteti	693,526	38.7	2	Shteti + Pa informacion Shteti + Nr. Informacion privat + Përdoruesit + Autostrada TR-EL	693,526	1,202,131	67.0
3	Privat	560,528	31.2	3	Privat	560,528	560,528	31.3
4	Pa informacion Shteti	377,011	21.0	4	Pa informacion Shteti	377,011	0	0.0
5	Pa informacion Privat	74,571	4.2	5	Pa informacion privat	74,571	0	0.0
6	Dublikime	31,190	1.7	6	Dublikim	31,190	31,190	1.7
7	Përdoruesit	35,166	2.0	7	Përdoruesit	35,166	0	0.0
8	Autostrada TR - EL	21,857	1.2	8	Autostrada TR-EL	21,857	0	0.0

11 Parallogaritja e Sasisë dhe Vlerësimi i Kostos

11.1 Përmbledhje e metodologjisë së vlerësimit të sasisë

Llogaritja e sasive kryesore përgatitet bazuar në një kombinim midis llogaritjes që vjen direkt nga Programi i Projektimit të Rrugëve (Bentley InRoads) dhe vlerësimit të bazuar në llogaritje të detajuara të mbështetura edhe nga përvojat e konsulentit në projekte të ngjashme autostradash. Struktura e Vlerësimit të Kostos është e organizuar si më poshtë:

PROJEKTLIGJ Nr. 1	ARTIKUJ TË PËRGJITHSHËM
PROJEKTLIGJ Nr. 2	Pastrimi i vendit
PROJEKTLIGJ Nr. 3	BARRIERAT E SIGURISË
PROJEKTLIGJ Nr. 4	KULLIMI
PROJEKTLIGJ Nr. 5	PUNIME DHEU DHE MASAT STABILIZUESE
PROJEKTLIGJ Nr. 6	TROSTERË
PROJEKTLIGJ Nr. 7	Bortura, Këmbësorë dhe Zona të
PROJEKTLIGJ Nr. 8	Shtruara, Shenja Trafiku dhe Shënime
PROJEKTLIGJ Nr. 9	Rrugore, Struktura
PROJEKTLIGJ Nr. 10	MURE MBAJTËSE ME DHE TË ARMUAR (MSEW)
PROJEKTLIGJ Nr. 11	PEIZAZH
PROJEKTLIGJ Nr. 12	NDRIÇIM ELEKTRIK
PROJEKTLIGJ Nr. 13	BARRIERAT E ZHURMËS

Një sasi përmbledhëse e sasive kryesore të projektit është renditur më poshtë:

Asfalt, trashësi 4 cm	550,200	m ²
Lidhës, trashësi 6 cm	555,225	m ²
Konglomerat, trashësi 10 cm Shtresë	547,130	m ²
bazë, trashësi 25 cm Nënbasë, trashësi	633,180	m ²
30 cm Shtresë mbuluese, trashësi	734,590	m ²
50/100 cm Gjeotekstili	208,610	m ³
	733,660	m ²
Dheu sipërfaqësor	329,310	m ³
Pritini	2,140,000	m ³
Mbush	3,285,000	m ³
MSEW (për argjinaturë të lartë, h=2.0m – 22.5m)	37,560	m ²
MSEW (për mbrojtje të lumit, h=6.0m – 26.0m)	18,395	m ²
Ulluk betoni (b=0.95m)	27,115	m
Ulluk betoni (b=1.55m)	8,630	m
Kanal buzë rrugës	25,875	m
Pellgje paraburgimi	14	copë.
Zonat e parkimit (majtas dhe djathtas)	5,500	m ²
Masat e mbrojtjes së shpatit (Geomat i përforcuar me polimer)	1,081,540	m ²
Masat e mbrojtjes së shpatit (Geomat i përforcuar me çelik) Urë	167,620	m ²
Tipi 1 (tra i parafabrikuar i para-stresuar L=29m)	18,325	m ²
Ura Tipi 2 (tra monolit i vazhdueshëm)	3,120	m ²
Mbikalime (tra monolit i vazhdueshëm)	2,010	m ²
Nënkalime	15	copë.
Kulvertë me kuti	61	copë.
Mure mbajtëse prej arktiku	1,310	m
Rrugë Lokale - të shtruara	10.0	km
Rrugë Lokale - të pashtuara	4.1	km

Bazuar në analizën e bilancit të masës së projektit, e cila merr në konsideratë edhe studimin gjeologjik dhe gjeoteknik, rezulton se një kërkesë prej afërsisht 1,145,000 m³ kërkohet.

Sipas konsideratave gjeologjike, rreth 55% e materialit total të prerë mund të ripërdoret (0.55×2.140 milion m³ = 1.180 milion m³), ndërsa pjesa tjetër e materialit mbushës ($3.285 - 1.180 = 2.105$ milion m³) duhet të huazohet nga guroret e propozuara sipas raportit gjeologjik. Kjo kërkesë shkaktohet kryesisht nga niveli më i lartë i projektimit të sipërfaqes kryesore të rrugës për të garantuar hapësirën e nënkalimeve, kullimin gjatësor dhe për t'u mbrojtur nga rrjedha e lumit Erzen.

Shumica e materialeve të nevojshme për ndërtimin e bypass-it të Tiranës janë të disponueshme në nivel lokal. Gjatë ndërtimit të rrugës, materialet që do të përdoren për argjinaturën, shtresat granulare, prodhimin e betonit dhe asfaltit janë të domosdoshme. Konsulenti ka studiuar vendndodhjet e mundshme të guroreve, të cilat mund të gjenden pranë vendit të projektit. Janë sugjeruar për përdorim disa gurore, të vendosura kryesisht brenda një distance maksimale prej 20 km nga vendi. Disa teste laboratorike bazë dhe vendndodhjet e guroreve të propozuara janë paraqitur në detaje në Raportin Gjeologjik.

Tabela të detajuara të sasive kryesore për ndërtimin e rrugës janë përgatitur dhe organizuar gjithashtu sipas Shtojcës 3 të këtij Raporti Teknik të Përgjithshëm.

11.2 Përmbledhje e çmimeve për njësi

Vlerësimi i kostos për ndërtimin e autostradës së re përgatitet, përgjithësisht bazuar në përvojën e fundit të Konsulentit në rajon dhe nga çmimet e cituara në punën e fundit në Shqipëri nga Konsulentë të tjerë për punime të ngjashme. Në të gjitha rastet, projektet e tjera të referuara janë financuar nga IFI-të (BE, BERZH, BEI).

Vlera e shpronësimit nuk përfshihet në vlerësimin e kostos, por vlerësohet si një zë më vete.

Duhet përmendur se vlerësimi i detajuar i kostos për rrugët lokale, urat, mbikalimet, nënkalimet dhe muret mbajtëse të arkave është organizuar në skedarë të veçantë excel. Shumat e tyre totale paraqiten në skedarin kryesor të vlerësimit të kostos së projektit.

Për arsye buxhetimi, një kushtëzim prej 5% dhe TVSH prej 20% janë parashikuar si pjesë e vlerësimit të kostos.

Shtojca 1 –Grafiku i Organizimit të Ekipit

Tabela A1 - 1 Ekipi i Studimit dhe Projektimit – Lista e Miratuar e Ekspertëve

	Emri	Pozicioni	Kategoria
1	Panos Pikrodimitris	Udhëheqësi i Ekipit	Senior 1
2	Areti Sakareli	Zëvendës Menaxher Projekti - Ndërfaqe	Senior 1
3	Dimitris Lagkadianos	Projektues Kryesor i Infrastrukturës	Senior 1
4	Konstantinos Panagiotopoulos	Projektues Kryesor i Strukturave	Senior 1
5	Lorena Harizaj	Inxhinier Gjeoteknik	Senior 2
6	Molnar Kolaneci / Fisnik Kruja	Hidrolog	Senior 2
7	Ilir Tomori	Gjeodezik	Senior 2
8	Aleksandar Bajović	Ekspert Kryesor i VNM-së	Senior 1
9	Milica Popović	Ekspert Kryesor Social	Senior 1
10	Faruk Kaba	Inxhinier i Lartë i Rrugëve	Senior 1
11	Rezar Kumbaro	Inxhinier i Lartë i Rrugëve	Senior 1
12	Fatos Galanxhi	Inxhinier Ndërtimi	Senior 2
13	Fisnik Kruja	Ekspert Hidraulik/Kullimi	Senior 2
14	Ylber Muçeku	Ekspert i Gjeologjisë/Hidrologjisë	Senior 2
15	Kujtim Proseku	Inxhinier elektrik	Senior 2
16	Bledar Malaj	Inxhinier i Ri i Ndërtimit	Junior
17	Flamur Fule	Ekspert i Sigurisë Rrugore	Senior 2
18	Spartak Sinojmeri	Ekspert Mjedisor	Senior 2
19	Youn Young	Ekspert i Modelimit të Zhurmës	Junior
20	John Hodgson	Ekspert Mjedisor	Senior 2
21	Genc Salja	Ekspert i GIS-it	Junior
22	Rezart Arkaxhiu	Inxhinier i Projektimit të Rrugëve	Senior 2
23	Ermir Godo	Ekspert i CAD-it	Junior
24	Bardhyl Qilimi	Ekspert i Shpronësimeve të Tokave	Senior 2
25	Entela Koja	Planifikues Hapësinor	Senior 2
26	Donard Strazimiri	Ekspert i Prokurimit	Senior 1

Tabela A1 - 2 Grafiku Organizativ i Nënprojektit

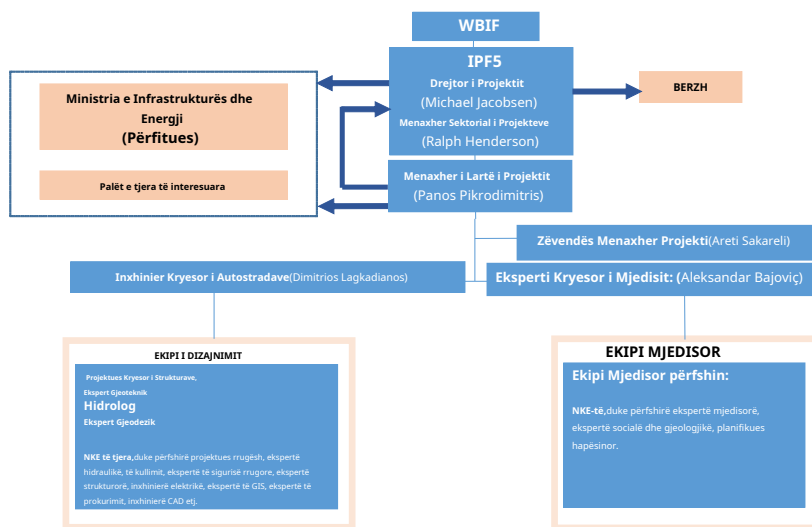


Tabela A1 - 3 Lista e Kontribuesve në Dizajn

Jo.	Emri	Kontributi në dizajn	Disiplinë
1	Orgest Mertika (inxhinier civil)	Projektim rrugësh (bashkë-projektues + hartues)	Autostradë
2	Oltion Ranxha (inxhinier civil)	Projektim rrugë (hartues)	Autostradë
3	Edlira Kondo (inxhinieri civile)	Projektim muresh dhe kanalesh me armature (bashkë-projektues + hartues)	Strukturat
4	Blerina Hoxhallari (inxhinieri ndërtimi)	Projektim nënkalimesh (Modelim 3D + skicues)	Strukturat
5	Elona Mata (inxhinieri civile)	Projektim nënkalimesh (Modelim 2D + skicues)	Strukturat
6	Inxhinierë Konsulentë OMETE - Greqi	Projektimi i Urave (BR01, BR03) Projektimi i Mbikalimeve (OP01 - OP04) Projektimi i Themeleve të Urave	Strukturat & Gjeoteknikë
7	Inxhinierë Konsulentë NAMA - Greqi	Projektimi i Urës (BR02, BR05) Projektimi i Nënkalimit të Farkës	Strukturat
8	Instituti i Inxhinierisë Civile (GIM) - Maqedonia e Veriut	Projektimi i Mbështetësve të Urës	Gjeoteknike
9	Ardita Malaj (inxhinieri gjeoteknike)	Dizajni i fondacionit (bashkë-dizajner)	Gjeoteknike
10	Orselido Beqiraj (inxhinier gjeoteknik)	Stabiliteti i pjerrësisë dhe themeli i UP-së	Gjeoteknike
11	Elvis Papaj (inxhinier hidroteknik)	Projektim hidraulik dhe kullues (bashkëprojektues + hartues)	Hidraulikë & kullim
12	Besart Dalliu (inxhinier elektrik)	Dizajn ndriçimi (bashkë-dizajner dhe hartues)	Ndriçimi
13	Tasos Spiropulos (inxhinier civil)	Projektim Strukturor (zëvendës inxhinier kryesor i strukturës)	Strukturat
14	Pete Gabriel (ekspert mjedisor)	Koordinatori i ekipit ESIA	VNMS
15	Nemanja Jevtic (ekspert mjedisor)	Vlerësimi i Ndikimeve Mjedisore dhe Sociale	VNMS
16	Ana Pavlovic (eksperte mjedisore)	Vlerësimi i Ndikimeve Mjedisore dhe Sociale	VNMS

Shtojca 2 –Vizitat në vend

Dy vizita të ndara në vend (për ekipet teknike dhe mjedisore) u organizuan dhe u kryen nga konsulenti i IPF5 gjatë fazës fillestare përgjatë gjurmës së Bypass-it të Tiranës sipas projektit paraprak të përgatitur në kuadër të WBIF/WB7-ALB-TRA-12 (i miratuar në vitin 2014). Vizitat në vend u kryen më 22 shkurt dhe 28 shkurt, 2019 dhe ku morën pjesë ekipi i mëposhtëm i ekspertëve:

1. Ralph Henderson – Menaxher i Projekteve Sektoriale (WBIF-IPF5);
2. Panos Pikrodimitris – Drejtues ekipi (KE-1, WBIF-IPF5);
3. Dimitris Lagkadianos – Inxhinier Kryesor i Infrastrukturës (KE-1, WBIF-IPF5);
4. Faruk Kaba – Inxhinierë të Lartë Rrugorë (NKSE-1);
5. Rezar Kumbaro - Inxhinier i Lartë Rrugor (NKSE-1);
6. Rezart Arkaxhiu - Inxhinier Projektimi Rrugor (NKSE-2);
7. Fatos Galanxhi – Inxhinier Strukturash (NKSE-2);
8. Bledar Malaj – Inxhinier i ri strukturor (JE);
9. Ilir Tomori – Gjeodez Gjeodez (NKSE-2);
10. Lorena Harizaj – Inxhinier Gjeoteknike (NKSE-2);
11. Molnar Kolaneci – Hidrolog (NKSE-2);
12. Fisnik Kruja - Ekspert Hidraulik/Kullim (NKSE-2);
13. Kujtim Proseku – Inxhinier Elektrik (NKSE-2);
14. Entela Koja - Planifikues Hapësinor (NKSE-2);
15. Bardhyl Qilimi – Ekspert i Shpronësimit të Tokës (NKSE 2);
16. Ermir Godo – Ekspert CAD (JE);
17. Milica Popovic – Eksperte Kryesore Sociale (KE-1, WBIF-IPF5);
18. Marija Petrovic – Eksperte Mjedisore (ARUP).

1. Vizita në vend filloi në pikën fillestare të Bypass-it të Tiranës (Pika "A"), pranë kryqëzimit midis autostradës ekzistuese 2x2 korsi Sh2 (Tiranë-Durrës) dhe shtrirjes së propozuar të Korridorit Adriatiko-Jonian në Shqipëri (drejtimi veri-jug). Ekspertët vëzhguan zonën e ndikuar të kryqëzimit të propozuar dhe, për shkak të zhvillimeve të mëvonshme (2017), mund të konsiderohet e arsyeshme të propozohet një zhvendosje e pikës së fillimit nga projekti paraprak i miratuar i vitit 2014. Pika e re e fillimit e propozuar do të jetë në fund të kryqëzimit të ri (tërfilli) midis autostradës ekzistuese Sh2 dhe autostradës Thumanë-Kashar (pjesë e Korridorit Adriatiko-Jonian), e cila tashmë ka një projekt të detajuar të miratuar në vitin 2017. Për shkak të rrethanave të reja, shtrirja e Bypass-it të Tiranës do të zhvendoset në fund të këtij kryqëzimi, afërsisht 0.5 km larg autostradës ekzistuese Sh2 (Tiranë-Durrës). Zhvendosja e pikës së fillimit dhe drejtimit të Korridorit Adriatiko-Jonian, pjesë e të cilit është Thumana-Kashar, bën të domosdoshme rishikimin e shtrirjes së Bypass-it të Tiranës përgjatë seksionit fillestar, pra nga afërsisht Kryqëzimi 0+500 (pika e fillimit e propozuar) deri në Kryqëzimin 2+000, ku shtrirja e re e propozuar bashkohet përsëri me shtrirjen e miratuar të Bypass-it të Tiranës sipas projektimit paraprak.

Figura 1. Zona në pikën fillestare 'A' të Bypass-it të Tiranës, në kryqëzimin me rrugën ekzistuese Autostrada 2x2 me korsë Sh2 (Tiranë-Durrës), sipas projektit paraprak (2014)



Figura 2. Zona drejt pikës fillestare 'A' të Bypass-it të Tiranës, e vëzhguar nga rruga lokale në Kapitullin 1+650, ku kërkohet një nënkalim.



Shtrirja e bypass-it pranë rezervuarit të Kusit u vëzhgua me kujdes për sa i përket kushteve topografike, gjeomorfologjike, hidrologjike etj. Shtrirja e miratuar e Bypass-it të Tiranës gjatë fazës paraprake të projektimit në vitin 2014 nënkupton ndërtimin e dy kthesave të njëpasnjëshme (në formë S) me rreze horizontale prej 300 m dhe 400 m. Përveç shpejtësisë më të ulët të projektimit dhe ndikimit më të lartë mjedisor (për shkak të pjerrësive të larta në prerje), shtrirja e miratuar e Bypass-it të Tiranës (projektimi paraprak) bie ndesh me zhvillimin e korridorit tregues TEN-T në Shqipëri (Korridori Adriatik-Jon) që kërkon një shpejtësi minimale të projektimit prej 120 km/orë.

Figura 3. Vëzhgimi i terrenit dhe propozimeve të shtrirjes pranë Rezervuarit Kus (Purrezit) në Kapitulli 3+800 ku kërkohet edhe një nënkalim për rrugën lokale.



Ekipi i ekspertëve vazhdoi me vizitën në vend përgjatë luginës së Allgjatit (Kap. 6+000 deri në 8+800). Ndërveprimi midis shtrirjes së miratuar të Bypass-it të Tiranës (projektimi paraprak) kundrejt shtrirjes së propozuar të Korridorit Adriatiko-Jonian është vërejtur në vend. Shtrirja ndjek përgjithësisht në anën e djathtë të luginës, ku ndodhet fshati me të njëjtin emër. Ajo ka kryesisht një drejtim veri-jug, duke ndjekur orientimin e luginës, përmes terreneve kodrinore dhe mesatarisht të pjerrëta. Kryqëzimi i rrugës lokale kërkohet në afërsisht Kap. 6+100 dhe Kap. 6+700 ku janë planifikuar nënkalime me madhësi të përshtatshme.

Figura 4. Paraqitja e shtrirjes në Kh. 6+100 përgjatë luginës së Allgjatit në drejtim të jugut



Zona e ndërrimit të ri të propozuar në Ch. 8+800 midis Bypass-it të Tiranës dhe korridorit Adriatiko-Jonian u vëzhgua me kujdes nga ekipi i ekspertëve dhe u diskutua në lidhje me disponueshmërinë e hapësirës kundrejt karakteristikave dhe kufizimeve topografike, gjeologjike dhe hidrologjike (terren i vështirë, zona të mundshme rrëshqitjeje, prania e lumit Lalmi, etj.).

**Figura 5. Vëzhgimi i zonës së ndërrimit të ri të propozuar në Ch. 8+800 midis Tiranës
Bypass dhe korridorit Adriatiko-Jonian**



Kjo zonë zbret poshtë drejt lumit dhe ku vërehet rrëshqitje e tokës së paqëndrueshme në disa vende (çarje të rënda), gjë që përkeqësohet më tej nga prania e përrënjeve të vegjël sezonalë, mungesa e bimësisë së dendur dhe ndërtimi i disa varreve informale nga banorët vendas. Duhet theksuar se distanca nga buza e argjinaturës deri në brigjet e pjerrëta të lumit Erzen arrin vlera deri në 30m deri në 40m. Pak më larg ndodhet një varrezë (Kap. 9+300), e cila është e rrethuar nga një rresht pemësh përgjatë kufirit të saj.

Ka të ngjarë të nevojiten rregullime të vogla të shtrirjes në zonat e mësipërme, të cilat mund të kërkojnë gjithashtu forcimin e bazamentit të rrugës dhe rivendosjen e pjesshme të rrugës ekzistuese rurale (me zhavorr) për në fshatin Allgjate. Për shkak të kushteve të këqija të rrugës lokale dhe aksesit të kufizuar në autostradën e re të Bypass-it të Tiranës (pas ndërtimit të saj), konsulenti i IPF5 duhet të hetojë në mënyrë të arsyeshme mundësinë për të projektuar përmirësimin e saj dhe, pasi të bjerë dakord me Përfituesin dhe BERZH-in, ta përfshijë në fushëveprimin e punës.

Në Pikën "D" (Kap. 10+200) vërehet zona ku vija e bypass-it kryqëzohet (kryqëzon) me rrugën ekzistuese kombëtare Sh56 (Tiranë-Durrës, Plepa). Vërehet se kryqëzimi këtu ofron të vetmen pikë hyrjeje/daljeje të ndërmjetme në bypass, nga pika e saj e fillimit (Kap. 0+000) deri në pikën e saj të mbarimit në Farkë (Kap. 21+581) dhe zgjidhja e miratuar e kryqëzimit sipas projektit paraprak lejon zgjerimin (dyfishimin) e ardhshëm të kësaj rruge.

Duket se autoritetet vendore nuk i kanë respektuar gjithmonë kërkesat ligjore të Planit të Përgjithshëm Vendor të bashkisë së Tiranës (i miratuar në vitin 2016) rreth zonës së kryqëzimit dhe përgjatë shtrirjes së miratuar të Bypass-it të Tiranës. Përveç kësaj, çdo ndryshim i kërkuar për përmirësim në projektin ekzistues të kryqëzimit dhe/ose shtrirjes së bypass-it mund të ndikojë më tej në ndërtimet përreth në këtë zonë.

Figura 6. Vëzhgimi i zonës së kryqëzimit të ri në pikën "D" (Kap. 10+200) mbi atë ekzistues rruga nacionale Sh56 (Tiranë-Durrës, Plepa)



Shtrirja e Bypass-it të Tiranës kalon dy herë mbi lumin Erzen në dy vende, së pari në Ch. 11+800 dhe Ch. 12+400, dhe së dyti në Ch. 15+000 dhe Ch. 15+500 përkatësisht. Vendndodhja e parë (afër një spitali) është vëzhguar nga ekipi i ekspertëve ku dy ura prej 90m dhe 150m janë propozuar për ndërtim në projektin paraprak (2014).

Pas largimit nga lugina e lumit Erzen, shtrirja ndjek luginën e ngushtë të përroit të Farkës (një degë e lumit Erzen), përgjatë anës së djathtë të tij, deri në pikën përfundimtare "F" të Bypass-it të Tiranës në kryqëzimin e planifikuar (në formë borie) me autostradën e re Tiranë-Elbasan (A3). Megjithatë, meqenëse ky kryqëzim ndodhet rreth 800 m larg kryqëzimit të ri të parashikuar midis Unazës së Jashtme dhe autostradës Tiranë-Elbasan, zgjidhja (kryqëzimi borie) e zhvilluar në nivelin paraprak të projektimit mund të rishqyrtohet. Një rishikim duhet të marrë në konsideratë nevojat operacionale të të dy këtyre kryqëzimeve, duke shmangur konfliktet në aspektin e lëvizjes së trafikut.

Figura 7. Zona e pikës fundore "F" të Bypass-it të Tiranës në kryqëzimin e ri (forma e borisë) në Kryqëzimin 21+581 me autostradën e re Tiranë-Elbasan A3 (në ndërtim e sipër)



Shtojca 3 –Të dhëna gjeometrike të autostradës, qarkut të brendshëm dhe rrugëve lokale

Kjo shtojcë 3 është organizuar si një dokument i veçantë.

Shtojca 4 –Sasitë kryesore të autostradës, zonës së parkimit dhe kryqëzimeve

Kjo shtojcë 4 është organizuar si një dokument i veçantë.