

Çeşme Kültür ve Turizm Koruma ve Gelişim Bölgesi Yeni Yatırım Kararları

BÖLGENİN KARAYOLU ULAŞIM ALTYAPISI ÜZERİNDEKİ OLASI ETKİLERİ


Prof. Dr. Yavuz Duvarcı & Doç. Dr. Volkan Emre UZ
İZMİR YÜKSEK TEKNOLOJİ ENSTİTÜSÜ | URLA/İZMİR

*“Çeşme Kültür ve Turizm Koruma ve Gelişim Bölgesi Yeni
Yatırım Kararlarının Bölgenin Karayolu Ulaşım Altyapısı
Üzerindeki Olası Etkilerinin İncelenmesi”*

HEAVENLYMADE MİMARLIK VE TASARIM TİC. LTD. ŞTİ adına İYTE Ulaşım Etüd Birimi tarafından hazırlanmıştır.

Mart 2021

4 B

İÇİNDEKİLER

ŞEKİLLER DİZİNİ.....	ix
TABLolar DİZİNİ	xviii
KISALTMALAR	xx
1. ÖNSÖZ	1
2. GİRİŞ	3
3. VERİLER.....	10
Temel Gereksinilen Veri Envanteri.....	10
Mevcut Ulaşım Altyapı Özellikleri ve Trafik Verileri	12
Turizm Bazlı Veriler.....	20
Çeşme KTKGB Verisi	30
Genel Yolculuk Verileri	34
4. YÖNTEM	37
Genel Çalışma ve Trafik Analiz Yöntemi	37
Kapasite ve Hizmet Düzeyi Kavramı	43
Simülasyon Yazılımı ve Projede Kullanımı	47

Yaz Sezonu (Haziran – Eylül) İçin Baz Modeli	64
Yıllık Trafik Artış Oranının Yansıtılması	83
5. MODEL ÇIKTILARI.....	88
BAZ MODEL ÇIKTILARI	91
Baz Modelin Yaz Sezonu İçin Günlük Bazdaki Çıktıları	91
Baz Modelin Kış Sezonu İçin Günlük Bazdaki Çıktıları	97
Baz Modelin Yaz Sezonu İçin Saatlik Bazdaki Çıktıları	101
KTKGB ÖNCESİ GÜNLÜK BAZDA SİMÜLASYON SONUÇLARI.....	103
2021 Yılı Yaz Sezonu İçin Simülasyon Sonuçları	103
2022 Yılı Yaz Sezonu İçin Simülasyon Sonuçları	105
2023 Yılı Yaz Sezonu İçin Simülasyon Sonuçları	108
2024 Yılı Yaz Sezonu İçin Simülasyon Sonuçları	110
2021 Yılı Kış Sezonu İçin Simülasyon Sonuçları	113
2022 Yılı Kış Sezonu İçin Simülasyon Sonuçları	115
2023 Yılı Kış Sezonu İçin Simülasyon Sonuçları	116
2024 Yılı Kış Sezonu İçin Simülasyon Sonuçları	118

14 @

KTKGB ÖNCESİ SAAT BAZLI (ZİRVE ÖNCELİKLİ) SİMÜLASYON SONUÇLARI	121
2021 Yılı Yaz Sezonu İçin Simülasyon Sonuçları	121
2022 Yılı Yaz Sezonu İçin Simülasyon Sonuçları	123
2023 Yılı Yaz Sezonu İçin Simülasyon Sonuçları	125
2024 Yılı Yaz Sezonu İçin Simülasyon Sonuçları	127
2024 Yılı Kış Sezonu İçin Simülasyon Sonuçları	129
KTKGB ÖNCESİ SAAT BAZLI (ZİRVE DIŞI SAAT) SİMÜLASYON SONUÇLARI	132
HAFTASONU GÜNÜBİRLİK ŞİŞMESİ SENARYOSU (GÜNLÜK TRAFİK BAZINDA)	135
KTKGB SONRASI GÜNLÜK BAZDA SİMÜLASYON SONUÇLARI	138
Deneysel Senaryo “KTKGB Alanı bugün kurulmuş olsaydı”	143
2025 Yılı Yaz Sezonu İçin Simülasyon Sonuçları	146
2026 Yılı Yaz Sezonu İçin Simülasyon Sonuçları	148
2027 Yılı Yaz Sezonu İçin Simülasyon Sonuçları	154
2028 Yılı Yaz Sezonu İçin Simülasyon Sonuçları	158
2029 Yılı Yaz Sezonu İçin Simülasyon Sonuçları	162
2030 Yılı Yaz Sezonu İçin Simülasyon Sonuçları	164

2025 Yılı Kış Sezonu İçin Simülasyon Sonuçları	166
2026 Yılı Kış Sezonu İçin Simülasyon Sonuçları	170
2027 Yılı Kış Sezonu İçin Simülasyon Sonuçları	173
2028 Yılı Kış Sezonu İçin Simülasyon Sonuçları	175
2029 Yılı Kış Sezonu İçin Simülasyon Sonuçları	177
2030 Yılı Kış Sezonu İçin Simülasyon Sonuçları	179
KTKGB SONRASI SAAT BAZLI (ZİRVE SAAT) SİMÜLASYON SONUÇLARI	182
2025 Yılı Yaz Sezonu İçin Simülasyon Sonuçları	182
2026 Yılı Yaz Sezonu İçin Simülasyon Sonuçları	184
2027 Yılı Yaz Sezonu İçin Simülasyon Sonuçları	186
2028 Yılı Yaz Sezonu İçin Simülasyon Sonuçları	190
2029 Yılı Yaz Sezonu İçin Simülasyon Sonuçları	192
2030 Yılı Yaz Sezonu İçin Simülasyon Sonuçları	193
2025 Yılı Kış Sezonu İçin Simülasyon Sonuçları	196
2026 Yılı Kış Sezonu İçin Simülasyon Sonuçları	198
2027 Yılı Kış Sezonu İçin Simülasyon Sonuçları	201

40

2028 Yılı Kış Sezonu İçin Simülasyon Sonuçları	203
2029 Yılı Kış Sezonu İçin Simülasyon Sonuçları	205
2030 Yılı Kış Sezonu İçin Simülasyon Sonuçları	206
KTKGB SONRASI SAAT BAZLI (ZİRVE DIŞI SAAT) SİMÜLASYON SONUÇLARI	209
2025 Yılı Yaz Sezonu İçin Simülasyon Sonuçları	209
2026 Yılı Yaz Sezonu İçin Simülasyon Sonuçları	212
2027 Yılı Yaz Sezonu İçin Simülasyon Sonuçları	213
2028 Yılı Yaz Sezonu İçin Simülasyon Sonuçları	215
2029 Yılı Yaz Sezonu İçin Simülasyon Sonuçları	217
2030 Yılı Yaz Sezonu İçin Simülasyon Sonuçları	219
2025 Yılı Kış Sezonu İçin Simülasyon Sonuçları	222
2030 Yılı Kış Sezonu İçin Simülasyon Sonuçları	225
ÇÖZÜME YÖNELİK OLASI (WHAT - IF) DENEYSEL SENARYOLAR ve SİMÜLASYON SONUÇLARI.....	228
WI – 2 a. Senaryosu Simülasyon Sonuçları.....	232
WI – 2 b. Senaryosu Simülasyon Sonuçları.....	236
WI – 3 a. Senaryosu Simülasyon Sonuçları.....	239

WI – 3 b. Senaryosu Simülasyon Sonuçları.....	242
WI – 3 c. Senaryosu Simülasyon Sonuçları	242
WI – 4 a. Senaryosu Simülasyon Sonuçları.....	244
WI – 4 b. Senaryosu Simülasyon Sonuçları.....	246
WI – 4 c. Senaryosu Simülasyon Sonuçları	248
6. SİMÜLASYON ÇIKTILARININ YORUMLANMASI	253
7. KTKGB’NİN KARAYOLU AĞI İLE BAĞLANTISI.....	264
Birinci Bağlantı Senaryosu	266
İkinci Bağlantı Senaryosu.....	269
Üçüncü Bağlantı Senaryosu	271
Yıllar İtibariyle Bağlantı Noktaları Civarında Model Değerlerinin Artış Eğilimi	274
Karayolu Güvenliği ve Kavşak Önerileri.....	276
Alan İçi Trafik İçin Genel Öneriler.....	283
8. GENEL SONUÇ ve ÇÖZÜM ÖNERİSİ ÜZERİNE	285
9. GÜNCELLENEN VERİLERE GÖRE YAPILAN SİMÜLASYONLAR.....	289
10. TEŞEKKÜR	304

4 e

11. KAYNAKLAR.....	305
12. EKLER	308
MODEL KABÜLLERİ	308
Mevcut Temel Veriler İçin Yapılan Kabüller	308
Turizm Alanı ve Turistik Yolculuklar, vb. ile İlgili Yapılan Kabüller	310
Genel Trafik Artış Oranının Yansıtılması ile İlgili Kabüller	312
Yolcu Grupları ile İlgili Yapılan Kabüller	313

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Otoyol ve Karayolu temel hat özellikleri (KGM).....	13
Şekil 2. Bölgedeki ulaşım yatırımlarının genel görünümü	14
Şekil 3. İzmir-Çeşme Otoyolu 2019 yılı YOGT değerleri (KGM)	15
Şekil 4. D300 İzmir-Çeşme Devlet Karayolu 2019 yılı YOGT değerleri (KGM)	16
Şekil 5. UPI modellemesine göre İzmir metropoliten alan günlük trafik hacimleri.....	18
Şekil 6. İzmir ilinde yıllara göre nüfus, yolculuk ve otomobil sayısı artışı (İzmir BŞB, 2019)	35
Şekil 7. İzmir ili genelinde ilçeler arası (UPI çalışmasının zonları) yolculuk talepleri (arzu hatları) (İzmir BŞB, 2019)	36
Şekil 8. Yöntemin genel yapısı	40
Şekil 9. Simülasyon yazılımının arayüzünden Transport sekmesinin genel görünümü	51
Şekil 10. Ulaşım sekmesi altında yolcu kategorisi parametre alanı (Categories) ve gerekli tanımlamalar.....	53
Şekil 11. Operators parametre alanında alt alanların açılımı ve kabüllere dayalı temel veri girişleri	55
Şekil 12. Yazılımda Yarımada'daki Zone ve Node tanımlamaları ve koordinatları (sağda)	57
Şekil 13. Link türüne göre veri girişleri örneği (otoyol solda; karayolu sağda)	58
Şekil 14. Link tanımlaması (otoyol: kırmızı, karayolu: pembe) ve parametre veri girişleri	59
Şekil 15. Yazılımda Exogenous Trips veri girişi	61
Şekil 16. Proje (senaryo/simülasyon) yaratımı aşaması	62
Şekil 17. Bir senaryonun model işletimi prosedürü	63
Şekil 18. Çalışmada kullanılan zonların (mahalle sınırlarına tekabül eden) şekilsel gösterimi	70

Şekil 19. Yazlık OD'ye göre (mekansal çekimle) elde edilmiş zon trafik değerlerinin gerçek (yazlık) trafik verileri ile teyit edilmesi ($\pm 5\%$ aralığında)	77
Şekil 20. Trafik Akım Değerleri ile "yazlık" nüfus ilişkisi	78
Şekil 21. Trafik tıkanmalarına maruz kalmaksızın şebekeye uyumlandırılmış ilk Başlangıç-Variş atama değerleri.....	82
Şekil 22. O32 Otoyolunun farklı kesimlerinde son beş yılda elde edilen YOGT değerlerinin değişim trendi	84
Şekil 23. 2020 Baz yılı Yaz Sezonu için günlük trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri	92
Şekil 24. 2020 Baz yılı Yaz Sezonu için günlük trafik atamasına göre yolculukların türel dağılımı.....	93
Şekil 25. 2020 Baz yılı Yaz Sezonu için günlük trafik atamasına göre araçların türel dağılımı	94
Şekil 26. 2020 Baz yılı Yaz Sezonu için otomobil birim cinsinden günlük trafik atamaları.....	96
Şekil 27. 2020 Baz yılı Kış Sezonu için günlük trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri	98
Şekil 28. 2020 Baz yılı Kış Sezonu için günlük trafik atamasına göre yolculukların türel dağılımı.....	99
Şekil 29. 2020 Baz yılı Kış Sezonu için göre otomobil birim cinsinden günlük trafik atamaları	100
Şekil 30. 2020 Baz yılı Yaz Sezonu için saatlik trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri.....	101
Şekil 31. 2020 Baz yılı Yaz Sezonu için otomobil birim cinsinden saatlik trafik atamaları	102
Şekil 32. 2021 yılı Yaz Sezonu için günlük trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri.....	104
Şekil 33. 2021 yılı Yaz Sezonu için otomobil biriminden günlük trafik atamaları	105
Şekil 34. Exogenous Trips matrisinde 2022 yazlık yolculuk değerlerinin %7,5 oranında artırılması işlemi	106
Şekil 35. 2022 yılı Yaz Sezonu için günlük trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri.....	107
Şekil 36. 2022 yılı Yaz Sezonu için otomobil birim cinsinden günlük trafik atamaları	108
Şekil 37. 2023 yılı Yaz Sezonu için günlük trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri.....	109

Şekil 38. 2023 yılı Yaz Sezonu için otomobil birim cinsinden günlük trafik atamaları	110
Şekil 39. 2024 yılı Yaz Sezonu için günlük trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri.....	111
Şekil 40. 2024 yılı Yaz Sezonu için otomobil birim cinsinden günlük trafik atamaları	112
Şekil 41. 2021 yılı Kış Sezonu için günlük trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri.....	113
Şekil 42. 2021 yılı Kış Sezonu için otomobil birim cinsinden günlük trafik atamaları	114
Şekil 43. 2022 yılı Kış Sezonu için günlük trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri.....	115
Şekil 44. 2022 yılı Kış Sezonu için otomobil birim cinsinden günlük trafik atamaları	116
Şekil 45. 2023 yılı Kış Sezonu için günlük trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri.....	117
Şekil 46. 2023 yılı Kış Sezonu için otomobil birim cinsinden günlük trafik atamaları	118
Şekil 47. 2024 yılı Kış Sezonu için günlük trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri.....	119
Şekil 48. 2024 yılı Kış Sezonu için otomobil birim cinsinden günlük trafik atamaları	120
Şekil 49. 2021 yılı Yaz Sezonu için zirve saat trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri	121
Şekil 50. 2021 yılı Yaz Sezonu için otomobil birim cinsinden zirve saat trafik atamaları	122
Şekil 51. 2022 yılı Yaz Sezonu için zirve saat trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri	123
Şekil 52. 2022 yılı Yaz Sezonu için otomobil birim cinsinden zirve saat trafik atamaları	124
Şekil 53. 2023 yılı Yaz Sezonu için zirve saat trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri	125
Şekil 54. 2023 yılı Yaz Sezonu için otomobil birim cinsinden zirve saat trafik atamaları	126
Şekil 55. 2024 yılı Yaz Sezonu için zirve saat trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri	127
Şekil 56. 2024 yılı Yaz Sezonu için otomobil birim cinsinden zirve saat trafik atamaları	128
Şekil 57. 2024 yılı Kış Sezonu için zirve saat trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri	130

4 R

Şekil 58. 2024 yılı Kış Sezonu için otomobil birim cinsinden zirve saat trafik atamaları.....	131
Şekil 59. 2024 yılı Yaz Sezonu için zirve dışı saat trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri.....	133
Şekil 60. 2024 yılı Yaz Sezonu için otomobil birim cinsinden zirve dışı saat trafik atamaları.....	134
Şekil 61. Günöbirlik yolculukların İzmir – Çeşme yönlü trafiğe eklenmesi ile elde edilen yol hizmet düzeyleri	136
Şekil 62. Günöbirlik yolculukların Çeşme – İzmir yönlü trafiğe eklenmesi ile elde edilen yol hizmet düzeyleri	137
Şekil 63. KTKGB'nın yaratacağı ek trafik yükünün yol kapasite/hacim ilişkisinde hangi zaman çerçevesindeki trafik atamalarına yerleştirileceğı sorunsalı.....	139
Şekil 64. 2026-2030 yılları arasında KTKGB'nın etkisi ile trafik oranlarında artış (Üstte: Yaz sezonu, Altta: Kış sezonu)	141
Şekil 65. Bölgedeki büyük yerleşim kütleleri ve KTKGB konumu	143
Şekil 66. KTKGB bugün (2020 yılı) tesis edilseydi yaz sezonu için günlük bazdaki yol hizmet düzeyleri.....	145
Şekil 67. 2025 yılı Yaz Sezonu için günlük trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri.....	147
Şekil 68. 2025 yılı Yaz Sezonu için otomobil birim cinsinden günlük trafik atamaları	148
Şekil 69. 2026 yılı Yaz Sezonu için günlük trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri.....	152
Şekil 70. 2026 yılı Yaz Sezonu için otomobil birim cinsinden günlük trafik atamaları	153
Şekil 71. 2027 yılı Yaz Sezonu için günlük trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri.....	155
Şekil 72. 2027 yılı Yaz Sezonu için otomobil birim cinsinden günlük trafik atamaları	157
Şekil 73. 2028 yılı Yaz Sezonu için günlük trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri.....	160
Şekil 74. 2028 yılı Yaz Sezonu için otomobil birim cinsinden günlük trafik atamaları	161
Şekil 75. 2029 yılı Yaz Sezonu için günlük trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri.....	162
Şekil 76. 2029 yılı Yaz Sezonu için otomobil birim cinsinden günlük trafik atamaları	163

Şekil 77. 2030 yılı Yaz Sezonu için günlük trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri.....	164
Şekil 78. 2030 yılı Yaz Sezonu için otomobil birim cinsinden günlük trafik atamaları	165
Şekil 79. 2025 yılı Kış Sezonu için günlük trafik atamasına göre yol hizmet düzey sonuçları	168
Şekil 80. 2025 yılı Kış Sezonu için otomobil birim cinsinden günlük trafik atamaları	169
Şekil 81. 2026 yılı Kış Sezonu için günlük trafik atamasına göre yol hizmet düzey sonuçları	171
Şekil 82. 2026 yılı Kış Sezonu için otomobil birim cinsinden günlük trafik atamaları	172
Şekil 83. 2027 yılı Kış Sezonu için günlük trafik atamasına göre yol hizmet düzey sonuçları	173
Şekil 84. 2027 yılı Kış Sezonu için otomobil birim cinsinden günlük trafik atamaları	174
Şekil 85. 2028 yılı Kış Sezonu için günlük trafik atamasına göre yol hizmet düzey sonuçları	176
Şekil 86. 2028 yılı Kış Sezonu için otomobil birim cinsinden günlük trafik atamaları	177
Şekil 87. 2029 yılı Kış Sezonu için günlük trafik atamasına göre yol hizmet düzey sonuçları	178
Şekil 88. 2029 yılı Kış Sezonu için otomobil birim cinsinden günlük trafik atamaları	179
Şekil 89. 2030 yılı Kış Sezonu için günlük trafik atamasına göre yol hizmet düzey sonuçları	180
Şekil 90. 2030 yılı Kış Sezonu için otomobil birim cinsinden günlük trafik atamaları	181
Şekil 91. 2025 yılı Yaz Sezonu için zirve saat trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri	183
Şekil 92. 2025 yılı Yaz Sezonu için otomobil birim cinsinden zirve saat trafik atamaları	184
Şekil 93. 2026 yılı Yaz Sezonu için zirve saat trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri	185
Şekil 94. 2026 yılı Yaz Sezonu için otomobil birim cinsinden zirve saat trafik atamaları	186
Şekil 95. 2027 yılı Yaz Sezonu için zirve saat trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri	187
Şekil 96. 2027 yılı Yaz Sezonu için otomobil birim cinsinden zirve saat trafik atamaları	189

42

Şekil 97. 2028 yılı Yaz Sezonu için zirve saat trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri	190
Şekil 98. 2028 yılı Yaz Sezonu için otomobil birim cinsinden zirve saat trafik atamaları	191
Şekil 99. 2029 yılı Yaz Sezonu için zirve saat trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri	192
Şekil 100. 2029 yılı Yaz Sezonu için otomobil birim cinsinden zirve saat trafik atamaları	193
Şekil 101. 2030 yılı Yaz Sezonu için zirve saat trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri	194
Şekil 102. 2030 yılı Yaz Sezonu için otomobil birim cinsinden zirve saat trafik atamaları	195
Şekil 103. 2025 yılı Kış Sezonu için zirve saat trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri	197
Şekil 104. 2025 yılı Kış Sezonu için otomobil birim cinsinden zirve saat trafik atamaları	198
Şekil 105. 2026 yılı Kış Sezonu için zirve saat trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri	199
Şekil 106. 2026 yılı Kış Sezonu için otomobil birim cinsinden zirve saat trafik atamaları	200
Şekil 107. 2027 yılı Kış Sezonu için zirve saat trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri	201
Şekil 108. 2027 yılı Kış Sezonu için otomobil birim cinsinden zirve saat trafik atamaları	202
Şekil 109. 2028 yılı Kış Sezonu için zirve saat trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri	203
Şekil 110. 2028 yılı Kış Sezonu için otomobil birim cinsinden zirve saat trafik atamaları	204
Şekil 111. 2029 yılı Kış Sezonu için zirve saat trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri	205
Şekil 112. 2029 yılı Kış Sezonu için otomobil birim cinsinden zirve saat trafik atamaları	206
Şekil 113. 2030 yılı Kış Sezonu için zirve saat trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri	207
Şekil 114. 2030 yılı Kış Sezonu için otomobil birim cinsinden zirve saat trafik atamaları	208
Şekil 115. 2025 yılı Yaz Sezonu için zirve dışı saat trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri	210
Şekil 116. 2025 yılı Yaz Sezonu için otomobil birim cinsinden zirve dışı saat trafik atamaları	211

Şekil 117. 2026 yılı Yaz Sezonu için zirve dışı saat trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri	212
Şekil 118. 2026 yılı Yaz Sezonu için otomobil birim cinsinden zirve dışı saat trafik atamaları.....	213
Şekil 119. 2027 yılı Yaz Sezonu için zirve dışı saat trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri	214
Şekil 120. 2027 yılı Yaz Sezonu için otomobil birim cinsinden zirve dışı saat trafik atamaları.....	215
Şekil 121. 2028 yılı Yaz Sezonu için zirve dışı saat trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri	216
Şekil 122. 2028 yılı Yaz Sezonu için otomobil birim cinsinden zirve dışı saat trafik atamaları.....	217
Şekil 123. 2029 yılı Yaz Sezonu için zirve dışı saat trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri	218
Şekil 124. 2029 yılı Yaz Sezonu için otomobil birim cinsinden zirve dışı saat trafik atamaları.....	219
Şekil 125. 2030 yılı Yaz Sezonu için zirve dışı saat trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri	220
Şekil 126. 2030 yılı Yaz Sezonu için otomobil birim cinsinden zirve dışı saat trafik atamaları.....	221
Şekil 127. 2025 yılı Kış Sezonu için zirve dışı saat trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri	223
Şekil 128. 2025 yılı Kış Sezonu için otomobil birim cinsinden zirve dışı saat trafik atamaları	224
Şekil 129. 2030 yılı Kış Sezonu için zirve dışı saat trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri	225
Şekil 130. 2030 yılı Kış Sezonu için otomobil birim cinsinden zirve dışı saat trafik atamaları	227
Şekil 131. 2027 yılı Yaz Sezonu için WI – 2 a. Senaryosu günlük trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri	233
Şekil 132. 2030 yılı Yaz Sezonu için WI – 2 a. Senaryosu günlük trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri	234
Şekil 133. 2027 yılı Kış Sezonu için WI – 2 a. Senaryosu günlük trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri	235
Şekil 134. 2027 yılı Yaz Sezonu için WI – 2 b. Senaryosu günlük trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri	237
Şekil 135. 2027 yılı Kış Sezonu için WI – 2 b. Senaryosu günlük trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri	238
Şekil 136. 2027 yılı Yaz Sezonu için WI – 3 a. (10 kişilik) Senaryosu günlük trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri.....	240

4 p

Şekil 137. 2027 yılı Yaz Sezonu için WI – 3 a. (20 kişilik) Senaryosu günlük trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri.....	241
Şekil 138. 2027 yılı Kış Sezonu için WI – 3 c. Senaryosu günlük trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri	243
Şekil 139. 2027 yılı Yaz Sezonu için WI – 4 a. Senaryosu günlük trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri	245
Şekil 140. 2027 yılı Yaz Sezonu için WI – 4 b. Senaryosu günlük trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri.....	247
Şekil 141. 2027 yılı Yaz Sezonu için WI – 4 c. Senaryosu günlük trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri	249
Şekil 142. 2027 yılı Yaz Sezonu için WI – 4 c. Senaryosu otomobil birim cinsinden günlük trafik atamaları.....	250
Şekil 143. 2027 yılı Yaz Sezonu için tüm WI – 4 Senaryo birleşimi sonucu günlük trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri	252
Şekil 144. Birinci bağlantı önerisi için 2027 yılı Yaz Sezonu günlük trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri	267
Şekil 145. Birinci bağlantı önerisi için 2027 yılı Yaz Sezonu otomobil birim cinsinden günlük trafik atamaları	268
Şekil 146. İkinci bağlantı önerisi için 2027 yılı Yaz Sezonu günlük trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri	269
Şekil 147. İkinci bağlantı önerisi için 2027 yılı Yaz Sezonu otomobil birim cinsinden günlük trafik atamaları	270
Şekil 148. Üçüncü bağlantı önerisi için 2027 yılı Yaz Sezonu günlük trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri.....	272
Şekil 149. Üçüncü bağlantı önerisi için 2027 yılı Yaz Sezonu otomobil birim cinsinden günlük trafik atamaları	273
Şekil 150. Otoyolun farklı kesimlerinde elde edilen günlük trafik hacim değerlerinin yıllar içerisindeki değişimi.....	275
Şekil 151. D300 devlet yolunun Alaçatı mevkinde elde edilen günlük trafik hacim değerlerinin yıllar içerisindeki değişimi	275
Şekil 152. Katlı kavşak türlerine örnekler	277
Şekil 153. Alaçatı Havaalanı için planlanmış bağlantı yolunun genel görünümü	279
Şekil 154. O-32 Otoyolu üzerindeki Alaçatı (solda) ve Zeytinler (sağda) Katlı Kavşakları	280

Şekil 155. O-32 otoyolu KTKGB bağlantısı için önerilen Diamond tipi katlı kavşak.....	281
Şekil 156. D300 devlet yolu KTKGB bağlantısı için önerilen eşdüzey kavşak	282
Şekil 157. KTKGB'nın hızlı bir toplu taşıım sistemi ile doğrudan İzmir Adnan Menderes Havaalanı ile ilişkilendirilmesi.....	284
Şekil 158. Yeni verilere göre 2025 yılı Yaz Sezonu için günlük trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri (Orj. Şekil 67)....	295
Şekil 159. Yeni verilere göre 2025 yılı Yaz Sezonu için otomobil birim cinsinden günlük trafik atamaları (Orj. Şekil 68)	296
Şekil 160. Yeni verilere ve günübirlik ziyaretlerin %30 İzmirden kalanının yarımadaadaki diğer yerleşim yerlerinden gelmesi kabulü yapılarak 2025 yılı Yaz Sezonu için günlük trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri (Orj. Şekil 67)	297
Şekil 161. Yeni verilere göre 2026 yılı Yaz Sezonu için günlük trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri (Orj. Şekil 69)....	298
Şekil 162. Yeni verilere göre 2026 yılı Yaz Sezonu için otomobil birim cinsinden günlük trafik atamaları (Orj. Şekil 70)	299
Şekil 163. Yeni verilere ve günübirlik ziyaretlerin %30 İzmirden kalanının yarımadaadaki diğer yerleşim yerlerinden gelmesi kabulü yapılarak 2026 yılı Yaz Sezonu için günlük trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri (Orj.Şekil 69)	300
Şekil 164. Yeni verilere göre 2027 yılı Yaz Sezonu için günlük trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri (Orj.Şekil 71)....	301
Şekil 165. Yeni verilere göre 2027 yılı Yaz Sezonu için otomobil birim cinsinden günlük trafik atamaları (Orj.Şekil 72)	302
Şekil 166. Yeni verilere ve günübirlik ziyaretlerin %30 İzmirden kalanının yarımadaadaki diğer yerleşim yerlerinden gelmesi kabulü yapılarak 2027 yılı Yaz Sezonu için günlük trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri (Orj.Şekil 71)	303

4 R

TABLolar DİZİNİ

Tablo 1. İzmir Büyükşehir Belediyesinden elde edilen Karaburun perde sayımı	19
Tablo 2. İzmir iline gelen turistlerin aylara göre dağılımı	21
Tablo 3. İzmir iline gelen turistlerin havayolu ve denizyolu girişleri	22
Tablo 4. İzmir ilinde turistik tesislerde yerli yabancı dağılımı ve ortalama kalış süreleri	22
Tablo 5. Kış dönemi (Düşük sezon) Ocak- Şubat 2019 yılı otoyol trafik değerleri	24
Tablo 6. Zonlar ve zonlara atanmış yerleşimler (mahalleler)	69
Tablo 7. Zonlara tekabül eden yazlık sayıları ve yaz – kış nüfus büyüklükleri.....	71
Tablo 8. Zonlar arası uzaklık değerleri matrisi (1,2 üstel değeri alınmış şekilde).....	73
Tablo 9. Zonlar arası çekim gücü değerleri.....	73
Tablo 10. Normalize edilmiş zonlar arası çekim gücü değerleri (Kolon toplamları 1 olacak şekilde)	74
Tablo 11. Otoyol gişe verilerine dayanarak oluşturulan zon girişlerinde trafik (üretim/çekim) değerleri	75
Tablo 12. O.B. cinsinden yolculuk dağılımlarının Furness Yöntemine göre düzeltmesi.....	76
Tablo 13. Furness 3. iterasyonu sonucunda yaz sezonu için baz alınan zonlar arası yolcu dağılımları	76
Tablo 14. Otoyol Gişe Trafik sayımları (Yaz sezonu temsilen Ağustos).....	80
Tablo 15. O32 Otoyolundaki trafik artış oranları.....	83
Tablo 16. O32 otoyolunda son 3 yılın yazlık sezon günlük trafik ve artış oranları	85
Tablo 17. YTA zonunun eklenmesi ile oluşan zonlar arası çekim gücü değerleri.....	144
Tablo 18. YTA zonu çekim gücünün eklendiği durumda 1,2 üstel değere göre çekim gücü oranları matrisi	150

47 20

Tablo 19. Çekim güçlerine göre ek ziyaretçi yükünün (“magnet etki”) zon-çiftlerine paylaşılması	151
Tablo 20. 2028 yılı için 25.000 turist geleceği kabulüne göre yeni çekicilik oranları	159
Tablo 21. Furness yöntemi ile düzeltilmiş yaz sezonu için baz alınan zonlar arası yolcu dağılımları (YTA sonrası).....	159
Tablo 22. 2025 yılı Kış sezonu için oluşturulan OD matrisi.....	167
Tablo 23. Tahmine Yönelik Simülasyonlar Özet Tablosu.....	259
Tablo 24. Adapte edilen verilere göre KTKGB çekilen günöbirlikçi (GB) ziyaretlerin zonlar arasında dağılımı	292

4 d

KISALTMALAR

O-D	: Başlangıç-Variş Yolculukları (Origin-Destination Trips)
o.b.	: Otomobil Birim (Trafikteki tüm araç türlerinin otomobil biriminden ifadesi)
UEB	: İYTE Ulaşım Etüd Birimi
KTB	: T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı
KGM	: T.C. Karayolları Genel Müdürlüğü
D300	: İzmir-Çeşme Devler Karayolu
O32	: İzmir-Çeşme Otoyolu
Yazlık Sezon	: Haziran-Eylül Ayları Arası Olan Turistik Dönem "Yaz Sezonu"
Kışlık Sezon	: Ekim-Mayıs Ayları Arası Olan Okulların Açık Olduğu Dönem "Kış Sezonu"
KTKGB	: Kültür ve Turizm Koruma ve Gelişim Bölgesi
YTA	: "Yeni Turizm Alanı" (Simülasyon çıktılarında KTKGB'yi ifade eder)
UTM	: Ulaşım Talep Modeli
YOGT	: Yıllık Ortalama Günlük Trafik
UPI	: İzmir Ulaşım Mastır Planı

1. ÖNSÖZ

Bu rapor çalışması, analizlerde kullanılan verilerde yapılan güncellemeler nedeni ile iki ayrı bölüm olarak ele alınmıştır. Birinci bölüm, sözleşme için belirlenen sürede (2021 Ocak - Nisan) İYTE Ulaşım Etüt Birimine sağlanan ve konsept veriler olarak adlandırdığımız veriler ile yapılan modelleme ve analizleri içeren bölümlerdir. Yolların performans analizine ilişkin bu verilerin baz alınarak yapıldığı değerlendirme, çalışmanın asıl kısmını oluşturmaktadır. Bu ilk kısımda, baz modelin kurulumu yapılmış ve mevcut trafik yükleri ile kurulan bu modelin validasyonu sağlanmıştır. Sonrasında her yıl için (2020-2030) çeşitli sezon ve koşullara bağlı olarak bu konsept veriler kullanılarak (KTKGB'nin ilk üç yılda 70 bin daha sonrasında ise 90 bin yatak kapasitesi ile faaliyet göstereceği) çoklu senaryo bazında model çıktıları alınmış bulunmaktadır.

Ancak, proje sürecinin kendi çalışmamızın bitmiş olduğu dönemden sonraya sarkmasıyla KTKGB alan verileri güncellenmiştir. Değişen veri durumu için (bölgenin daha düşük yatak kapasitesine sahip olacağı kabülü, vb.) ikinci bir analiz süreci başlatılmıştır. Konsept verilere göre tamamlanmış olan çalışmamızı güncellenen bu yeni veri ile uyumlandırmak için rapora GÜNCELLENEN VERİLERE GÖRE YAPILAN SİMÜLASYONLAR başlığı eklenmiş ve halihazırda kurgusu yapılmış ve bitmiş olan modellemelere bu veriler entegre edilerek üç kritik yıl (2025-2027) ve en yoğun sezon (Yaz) için analizler tekrarlanmış ve farklılaşmaları gözlemek için sonuçlara karşılaştırma amaçlı bakılmıştır. Güncellenen veriye uyum bu şekilde yeterince sağlanmıştır. Üç kritik yılın güncellenmiş yeni verileri ile yapılan simülasyon analizleri, ilk aşamadaki eski veri ile yapılan analiz çıktılarından fazlaca farklılaşmadığını göstermiştir.

42

İlk aşamada modelin kurulduğu turist yatak kapasitesinin en yüksek olduğu durum için “en kötü (veya zorlu)” senaryo bulguları denilirse, 2. Aşamada turist yatak kapasitesinin ve personel sayısının düşürülmüş olduğu yeni verilere göre “adaptasyon” yapıldığı duruma da “daha iyi” durum senaryosu denilebilir (yatak kapasitesinin trafiği etkilemesi anlamında).

Özetle, 1. ile 2. Aşamanın kapasite seviyeleri arasında yarı yarıya (70 binden 35 bine) fark oluşmuş olsa da, adaptasyon amaçlı simülasyon sonuçlarından, yatak kapasitesi ne kadar çok azaltılırsa azaltılsın gerçekte trafik yoğunluk seviyelerinde (özellikle tıkanıklık yaşanan linkler için) ciddi bir azalma oluşmamıştır. Elbette ki bu durum, analizlerin yapıldığı kritik yıllar ve trafiğin zirve yaptığı yoğun sezon için geçerlidir. Bunun olumlu yorumlanabilecek yönü şudur: Ele alınan yol şebekesi için bölgedeki trafik yükü, Çeşme KTKGB eklenip eklenmemesinden ve onun yaratabileceği ek trafik yükünden fazlaca etkilenmemektedir. Trafik yoğunluğu daha çok, yıldan yıla hızlı artış kaydeden bölgenin kendi trafik yükünden ve mevsimsel dinamiklerinden kaynaklı olmaktadır.

2. GİRİŞ

İYTE Ulaşım Etüdü Birimi'nden (UEB) talep edilen çalışma, yeni oluşturulacak turizm alanının Çeşme-Urla yarımadasındaki yol ağlarına (kısaca, şebekeye) ne kadar ek yolculuk yükleyeceği ve mevcuttaki yolların kapasitelerinin söz konusu ek yük ihtiyacını çeşitli zaman aralıklarında karşılayıp karşılayamayacaklarının mümkün olduğunca toplanabilecek sağlam veriler ışığında belirlenmesidir. İstenen etüdler şunlardır:

- ✓ Çeşme KTKGB Proje Alanı kapsamında yapılması planlanan tesislerin İzmir – Çeşme Otoyolu ve İzmir – Çeşme Devlet Yolu gibi bölgenin karayolu ulaşım altyapısı üzerindeki olası etkileri değerlendirilecektir.
- ✓ Mevcut karayolu ulaşım ağlarından İzmir – Çeşme Otoyolu (O-32) ve İzmir – Çeşme Devlet Yolunun (D300) son beş yıldaki Yıllık Ortalama Günlük Trafik (YOGT) verileri ile zirve (sezon, gün, saat) akımları incelenecek, yapılması planlanan turizm tesislerinin oluşturacağı seyahat talepleri tahmin edilerek oluşacak yeni seyahat taleplerinin mevcut ulaşım sistemi üzerindeki etkileri irdelenecektir.
- ✓ İzmir – Çeşme arasındaki mevcut Otoyol ve Devlet Yolunun farklı kesimlerindeki yol geometrik özelliklerine bağlı olarak kapasiteleri ve oluşturulacak farklı trafik hacim senaryolarına bağlı olarak kapasite/kullanım oranları (hizmet düzeyleri) incelenebilmesi için farklı senaryolara dayalı simülasyonlar yapılacak ve planlanan turizm alanları ile mevcut karayolları için uygun bağlantı noktaları planlanacaktır.
- ✓ Proje alanının mevcut İzmir – Çeşme Otoyolu (O-32) ve paralelinde yer alan devlet karayolu (D300) üzerinde ek olarak üreteceği trafik yükünün etkisi araştırılacaktır.
- ✓ Bölgede planlanan yatak kapasitesinin tamamının 2025 yılında gerçekleşeceği kabulü ile simülasyon analizleri sonraki 5 yıllık gelecek perspektifi için ele alınacaktır (2025-2030).

U E

- ✓ Planlanan turizm alanının İzmir kent merkezi karayolu ulaşım ağı üzerindeki (Narlidere-Balçova bağlantı noktasından itibaren) etkisi genel olarak raporlanacaktır.
- ✓ 2025-2030 döneminde tesislere ve aylara göre doluluk tahminleri, turist/ziyaretçi/misafir profilinin çeşitliliği, turistlerin geldiği bölgelere göre dağılımı, turistlerin tiplere (profillere) göre konaklama süreleri, turistlerin ulaşım türlerine göre dağılımı, turistlerin havaalanından transfer sıklıkları ve kullandıkları araçlar, turistlerin tesis dışında, bölgedeki faaliyetleri ve ziyaretçi profilleri, geliş yerleri, kullandıkları araç, tesis dışı faaliyetleri esas alınarak çeşitli ulaşım kombinasyonları/senaryoları geliştirilecektir. Bu çalışmalar, alanla ilgili bilgilerin Bakanlık tarafından sağlanması halinde yapılacaktır.
- ✓ Bu senaryo/kombinasyonlara ek olarak çalışanların ev-iş, barınma yerlerine göre yolculuk taleplerinin tahmini (tesis içi, Alaçatı, Urla, İzmir merkez (otomobil, servis, toplu taşıma)); tesislerin malzeme tedariki, bakım onarım, atık toplama vb. diğer lojistik faaliyetleri için gelen taşıt sayıları (Kamyon, kamyonet ve otomobil); geliştirilen senaryolara göre otomobil, otobüs, diğer vasıtalar için olasılık dağılımı ve sezon bazında, günlük ve saatlik taşıt yükü dağılım grafikleri elde edilecektir. Alanla ilgili bilgiler Bakanlık tarafından sağlanacaktır.
- ✓ Yol ağı ataması yapılacaktır.
- ✓ Aralıklar ya da ortalamaya göre kabaca sapma marjları hesaplanacaktır.
- ✓ Bu tahminlere göre yollardaki hangi kesimlerde hangi saatlerde sıklık yaşanabileceğini gösterir hizmet seviyesi (A,B,C,D) hesaplanacaktır.
- ✓ Bulgulara göre yoruma dayalı çözüm önerileri geliştirilecektir.

Bu tür bir trafik analiz/etüd çalışması, olması gereken biçimiyle İzmir gibi büyük bir kentin ulaşım master planı kapsamında (kısaca, UPI) değişiklik arzeden hem kışlık hem de yazlık nüfuslar bazında hesaplanması icabeden konulardandır. Çalışma

kapsamında, “Kış Sezonu” ile kastedilen okulların açık olduğu dönemler olan Sonbahar, Kış ve Baharı temsil eden geniş dönem olmakta, “Yaz Sezonu” ile kastedilen ise okulların tatil olduğu, genelde orta üstü kesimlerden İzmirliilerin çevredeki sayfiyelerde yoğun olarak yazlıklarına gittiği kısa yaz dönemidir. İlgili master plan raporu incelendiğinde kışlık bazda modelleme çalışmasının yapıldığı ve bunun sonucunda plan kararlarının üretildiği, ancak yazlık bazda çalışmanın yapılmamış olduğu görülür. Bölgenin çok fazla yazlık konut barındırmasına rağmen yaz nüfusları bazında etüd yapılmamış olduğu gibi, yaz sezonu bazında O-D verisi de halihazırda bulunmamaktadır (Temelde Kış sezonuna dayalı yıllık bazda O-D verisi toplanmıştır). Yapılan perde sayımları oldukça kısıtlıdır ve bir veya birkaç gün gibi kısa süreli gözlemlere dayanarak ortaya çıkarılmıştır. Bu anlamda önceden bölge için yapılan bu tür ulaşım planlama çalışmaları fazlaca güvenilir bulunmamıştır.

Eldeki **mevcut olmayan bazı veriler nedeniyle**, bu çalışmada çoğu zaman sağlanan veri imkanları oranında ve literatürden bazı temel ve basitleştirilmiş kabüllere göre kaba hesaplamalara başvurulmuştur. Çalışmanın bu doğası gereği, bir ön etüd (bir tür avan proje) niteliğinde olması kaçınılmazdır. Bu tür benzeri detay ve kapsamlılık içermeyen çalışmalar sıklıkla başvuru alan ‘avan proje’ çalışmalarıdır. Türk Belediyeler Birliği’nce tanımlanan “Ulaşım Planlama ve Acil Eylem, Proje, Uygulama Çalışmalarının” mutlaka master (nazım) plan çalışmaları ile entegrasyon içinde olması gerekliliği şart koşulmuştur (TBB Ulaşım Çalışma Komisyonu, 2014).

Bu çalışma kapsamında, özel ve/ya geçici bir durum olarak kabul edilmesi nedeniyle Covid19 Pandemi etkisi özellikle ele alınmamıştır. Ayrıca, projenin başladığı dönemden beri devam eden **Covid19 salgın kısıtlılıkları nedeniyle veri toplama (trafik sayım, anket, gözlem, vb.) sürecine girmesi anlamsızdır, zira toplanacak veri geçici olan salgın dönemi gerçekliğini temsil etmiş olacaktır.** Bu durumda önceden toplanmış kurumsal verilerin baz alınması elzemdir.

Yine, bu çalışma kapsamında, KTKGB'nin gerçekleşmesi ile bölgede ek olarak oluşacak çekicilik etkisi nedeniyle rantların yükselmesi ve dolayısıyla yeni yerleşim/konut alanlarının civarda oluşması ve bunların yeni trafik üreterek hâlihazırdaki trafik yüklerine eklenmesi konusu ele alınmamıştır; bu geniş kapsamlı ayrı bir şehir planlama çalışmasını gerektirir.

Temel baz alınan trafik verisi otoyol ve karayolu (ve bağlantı kesimleri) için Karayolları 2. Bölge Müdürlüğünden sağlanan iki yön toplamı (ve yön ayrımında veri olmadığından) olduğu için yönsel ayrım faktörü otomatikman %50 olarak alınmıştır. Her iki yönün trafik değerleri aynı kabul edildiği gibi, ileride de bahsedileceği gibi baz modelin oluşturulmasında zonların üretim ve çekim değerleri de aynı kabul edilecektir.

Turizm alanının tüm tesislerinin gerçekleşme yılı (Bakanlıktan sağlanan bilgi doğrultusunda) 2025 olarak öngörüldüğünden, trafik etki analizi için öngörülen analiz hedef yılları 2025-2030 olarak belirlenmiştir. Eldeki mevcut veriler *Veriler* bölümünde, "basitleştirilmiş modelleme"ye dayalı analiz yaklaşımımızın temel kurgusu, *Yöntem* bölümünde ve çalışmada kullanılan kabüller *Temel Kabüller* bölümünde açıklanmıştır.

Çalışma kapsamında, İzmir Çeşme KTKGB alanı, modelleme çıktı verilerinde, Ulaşım Zonu olarak ele alınmış olup, daha kısaltılmış bir ifade ile YTA (Yeni Turizm Alanı) Zonu olarak ifade edilmiştir.

Çalışmaya konu olan Çeşme Yarımadası'nın yerleşik geçmişinin Neolitik dönemlere uzandığı, M.Ö. 2. Bin sonlarında ise tarım ve ticaret yerleşimleri olarak ilk İon bağımsız kentlerinin (İldırı'da Erythrai, Urla-İskele'de Klazomenai, Sığacık'ta Teos ve Ürkmez'de Lebedos) ortaya çıktığı bilinmektedir. Bunlardan, Erythrai'nin nüfusunun 70-100 bin civarında olabileceği tahmin edilmektedir. Kıyıda bulunan bu yerleşimlerin aksine, Türk iskânı ile ortaya çıkan yeni yerleşimler kıyıdan içeride konumlanmıştır. Urla, Sivrihisar, Kilizman ve Saib-Karaburun bunlara birer örnektir (İZKA, 2014).

Yarımada'da zirai açıdan temel geçim kaynağı bağ, bahçe ve bostanlar olup, dikili alanlar içinde en geniş alanı bağların oluşturduğu tahmin edilmektedir. Özellikle Çeşme'nin endemik türlerinden olan Sakız da temel ihracat ürünleri arasındadır. Mübadele (1920'ler sonrası) sonrası tütün yetiştiriciliği de önem kazanmıştır. Ancak, son yıllarda, bağcılık geleneği yeniden canlandırılarak şarap üretimi alanında bir atılım yapılmış, benzeri agroturizm ve ekoturizm hareketleri daha etkin hale getirilmiştir; Bölgede 450 üzerinde turistik çekim merkezi (antik kent, köy, kale, höyük, mabet, taş ocakları, zeytinyağı ve şarap işlikleri, vb.) bulunur. Ayrıca, sit ve koruma alanları, su kuşlarının yaşam alanları, Roma Dönemine ait çiftlik ve zeytinyağı değirmen izleri, vb. diğer önemli kültür varlıklarıdır.

Osmanlı yükselme döneminde, Çeşme İzmir'den daha önemli bir limanken, sonradan özellikle Cumhuriyet döneminde İzmir'in büyümesi ile İzmir limanının öne geçtiği görülür. Yarımada'daki temel ulaşım şekli ise deniz üzerindedir. 1950'lerde karayolu etkin olmaya başlayana kadar, İzmir-Saip (Karaburun) iskelesi arasında denizden ticaret ve taşımacılık yapıldığı bilinmektedir (İZKA, 2014). Günümüzde Çeşme-Sakız Adası arasında feribot seferleri yapılmaktadır.

Bugün, İzmir metropolitan alanının Batı aksını oluşturan Yarımada bölgesi, hızlı bir biçimde sayfiye/ikinci konut (yazlık) bölgesine dönüşmektedir. Ancak, Güzelbahçe ve Yelki yerleşimleri, İzmir ana kentinin kentsel uzantısı olarak devam etmekte ve 2013 yılından sonra, Güzelbahçe, Urla ve Seferihisar İzmir Büyükşehir Belediyesi (İBŞB) sınırları içinde yer almaktadır (Artık belediye sınırlarının il sınırları olması ile Çeşme ve Karaburun da sınırlar içine alınmıştır). Yarımada'yı oluşturan beş ilçeden Güzelbahçe ve Urla, İzmir Anakentinin yerleşim alanlarının kesintisiz devam ettiği ilçelerdir. Gerçekte, her biri bir uçta yer alan Karaburun, Çeşme ve Seferihisar birbirlerinden ve İzmir merkezden de oldukça uzakta ve aralarında geniş tarım alanları, orman ve maki alanlarının girdiği yerleşimlerdir (İZKA, 2014).

4 2

Çeşme-Karaburun yarımadasında avcılık (özellikle domuz, sonbaharda keklik), kampçılık (Paşalimanı gibi), yatçılık (özellikle yarımada güneyi), dalış, rüzgar sörfü (Meltem rüzgarı ve düzenli dalgalara sahip Alaçatı'da Eylül ortasına kadar), kitesurf (Çiftlik köy) gibi turistik/rekreasyonel aktiviteler yapılmaktadır. Bölgede turist kabilelerinin temel hedef noktası Çeşme ilçesidir. Karayolundan son nokta olan Çeşme'ye servislerle erişebilen turistler, buradan Çiftlik, Dalyan, Alaçatı, Reisdere, Ovacık ve diğer plajlara minibüs ve belediye otobüsleri ile taşınabilirler. Yarımada kıyılarında turizm tesislerinin beklendiği kadar fazla yer almadığı görülür; bunların önemli bir kısmı Çeşme İlçesi sınırları içinde yer almakta iken (merkez, Ayaseranda, Dalyan, Ilıca, Altinkum ve Alaçatı), bazı tesisler Seferihisar'ın Sığacık ve Ürkmez beldelerinde, Urla İskele ve Çeşmealtı'nda, Karaburun'un Mordoğan sahili ve Bodrum Koyu kıyılarındadır. İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü'nün 2021 verilerine göre Çeşme ilçesinde 59'u işletme belgeli, 14'ü yatırım belgeli olmak üzere 73 tesis toplamda 5799 oda ve 12567 yatak kapasitesi ile hizmet vermektedir (<https://izmir.ktb.gov.tr/TR-77446/cesme.html>).

İzmir-Çeşme Otoyolunun (O-32) 1992'de hizmete girmesiyle Yarımada'nın erişilebilirliği önemli ölçüde artmış ve özellikle ikinci konut ve yarımada genelinde hizmet veren eğitim ve sağlık kuruluşları için bölge cazip bir yerleşim alanı olmuştur. 90 km'lik otoyolun son etabı 1996'da açılmıştır. Otoyolu kent içinde M. Kemal Sahil Bulvarı ve Kordon üzerinden Halkapınar'a uzatma düşüncesi 1990'ların sonunda mahkeme kararıyla durdurulmuştur. Narlıdere girişinin Güzelbahçe'ye taşınmasıyla (2016) Narlıdere - Güzelbahçe arasındaki kesim ücretsiz hale gelmiştir (https://tr.wikipedia.org/wiki/Otoyol_32, 2021). Çeşme'ye kadar İzmir'in batı aksına ulaşılabilirliği artıran otoyol Yarımada'daki rant düzeylerini ve yerleşim desenini etkilemiştir. Otoyol çevresinde saçaklanarak gelişen kimi sürekli konut, kimi ikinci konut pek çok yerleşim çoğunlukla da mevzii imar planları marifetiyle inşa edilmişler, ancak kendi aralarında bütüncül olmayan ve yeterli teknik-sosyal altyapı donanımına sahip olmadan gerçekleşmişlerdir. Batıya yönelen gelişim aksınının bir kolu da güneye yönelerek Güzelbahçe-

Seferihisar karayolu boyunca gelişmiş, Urla İlcesi sınırları içinde ise otoyolun kuzeyi ve güneyi, bu tür yerleşimlerin seçtiği alanlar olmuştur (İZKA, 2014).

Önceden il karayolu statüsünde olan ve genişletilen, sathı iyileştirilen ve bölünmüş devlet karayolu statüsüne getirilen D300 devlet karayolu, her ne kadar bu çalışma kapsamında O-32 otoyolunun paralelinde sahile yakın biçimde İzmir-Çeşme arasında ikinci kademedeki bir yol gibi dursa da, otoyolun inşası öncesinde bölgeye tek hizmet veren yol olup İzmir'den sonra doğuya doğru sırasıyla, Manisa, Uşak, Afyon, Konya, Aksaray, Nevşehir, Kayseri, Sivas, Malatya, Elazığ, Bingöl, Muş, Bitlis ve Van illerinden geçmektedir. Yarımada alanımız içinde, önceden önemli bir yol olması nedeniyle, yakın çevresine erişim imkanı sağlayacak şekilde yerleşimlerin yer aldığı bir yol olmuştur.

U E

3. VERİLER

Temel veri kaynakları şu kurumlar olmuştur;

- ✓ Kültür ve Turizm Bakanlığı (İzmir İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü)
- ✓ Karayolları 2. Bölge Müdürlüğü
- ✓ İzmir Büyükşehir Belediyesi (Ulaşım İşleri Dairesi Bşk., ve ilgili birimleri)
- ✓ TÜİK
- ✓ Diğer ilgili kurumlar.

Bunun dışında literatürde yer alan kaynaklardan ve raporlardan (örn, UPİ raporu gibi) yararlanılmıştır. Alana ilişkin veriler ilgili kurumlarca sağlanarak Bakanlık aracılığıyla çalışma kapsamında iletilmiştir. Elde edilen verilerin bazıları, modelleme için anlamlı veriler olarak değerlendirilememiştir. Fayda sağlamayacağı düşünülen veya elde edilemeyen veriler için ise literatür kaynaklara dayanarak belli bazı kabüller yapılarak bu çalışma ortaya çıkarılmıştır.

Temel Gereksinilen Veri Envanteri

Çalışma kapsamında veri temini oranında çalışmadan gerekli sonuçların üretilebilmesi esas alınmıştır; verinin işlenmesi ve bağlı olarak sonuçların çıkarılması sağlanan veriden önemli ölçüde etkilenebilecektir. Bakanlıkça sağlanması taahhüt edilen veriler şunlardır (Bakanlık nezdinde TCK 2. Bölge Müdürlüğü, İzmir B.Ş.B. gibi diğer kurumlardan):

- Karayolları 2. Bölge Müdürlüğü sorumluluğundaki İzmir – Çeşme Otoyolunun (O-32) Narlıdere – Seferihisar – Urla – Karaburun – Zeytinler – Alaçatı – Çeşme kesimlerine ait Yıllık Ortalama Günlük Verileri (YOGT)
- Karayolları 2. Bölge Müdürlüğü sorumluluğundaki İzmir – Çeşme Otoyolunun (O-32) Narlıdere – Seferihisar – Urla – Karaburun – Zeytinler – Alaçatı – Çeşme kesimlerindeki son üç yıla ait araç giriş çıkış değerleri (gişe verileri) (Eğer varsa zirve sezonda zirve saat ve zirve dışı saat, ortalama saatlik akım değerleri, araç/saat/yön, otomobil cinsiden ve/ya normal: Kısaca Ortalama Akım Değerleri - OAD)
- Karayolları 2. Bölge Müdürlüğü sorumluluğundaki İzmir – Çeşme Devlet yolunun (D300) farklı kesimlerindeki YOGT (ve/ya OAD) verileri ve son üç yıl içerisinde yapılan trafik hacim çalışmalarına ait veriler
- İzmir Büyükşehir Belediyesi İzmir Ulaşım Ana Planı (UPİ 2030) çalışmalarında Çeşme, Karaburun, Urla, Seferihisar, Güzelbahçe, Narlıdere, Karabağlar ve Gaziemir Trafik Analiz Zonlarında kullanılan O – D (Başlangıç – Varış) matris verileri ve diğer zonlar ile olan ilişkileri
- D300 devlet yolunun devamı niteliğinde olan ve İzmir Büyükşehir Belediyesinin sorumluluğunda olan imar yolunun Narlıdere'ye kadar olan farklı kesimlerinde yapmış olduğu yol kenarı trafik sayımları ve kavşak sayımları
- İzmir Büyükşehir Belediyesi Ulaşım Ana Planı çerçevesinde söz konusu bölgede yapılmış olan yol kenarı ulaşım anketleri (sürücülerle, nereden nereye gittikleri O - D anketleri)
- İzmir Büyükşehir Belediyesi Ulaşım Ana Planı çerçevesinde söz konusu bölgede yapılmış olan hane halkı yüz yüze anketler (yolculuk davranışı ile ilgili)
- Sezonda ve sezon dışında beklenen turist sayıları (ilk beş yıl için tahmini doluluk oranları)
- Turistik tesislerde tesis tipine göre (bilhassa Golf Kulübü, vb.) yatak başına (sezonda/ haftada/günde vb) veya çalışan kişi başına çekilen ziyaretçi, yolcu/trafik vb. oranları

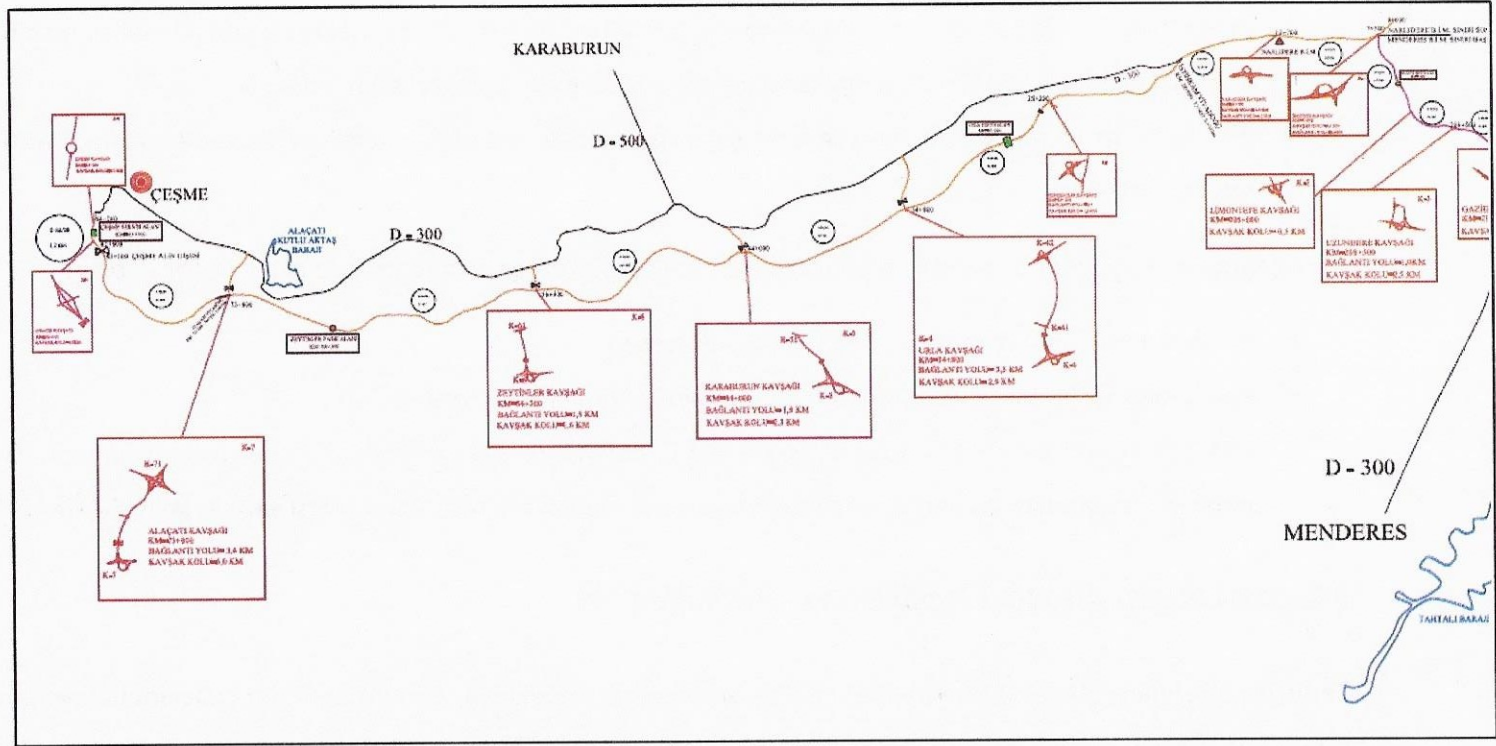
- Örnek Bir Golf Kulübü Tesisinden (Muhtemelen Belek Turistik Tesisi, CLC Kuşadası Tesisi) alınabilecek istihdam, yatak doluluk (aylık-haftalık) oranları, ortalama konaklama süreleri, ziyaretçi sayısı vb veriler
- İzmir ili Turizm tesis ziyaretçilerin seyahat başlangıç noktaları ve ulaşım tercihleri (Yurtiçi/Yurtdışı, Havalimanı, özel araç, tur/otobüsle vb oranları, sayıları).

Keza çalışmalar kapsamında İşveren tarafından önerilecek proje/programlar dahilinde ortaya çıkacak olan;

- ✓ Planlanan tesislerin fiziki yapılaşma / yoğunluk verileri
- ✓ Planlanan tesislerin alan büyüklükleri, muhtemel konumları ve harita verileri
- ✓ Kültür ve Turizm Bakanlığı Yatırım ve İşletmeler Genel Müdürlüğü tarafından Çeşme Turizm Alanı için önerilen alan kullanım ve istihdam verileri (Birimlerde/fonksiyonlarda turistik tesis yatak sayısı verileri ve istihdam verileri).

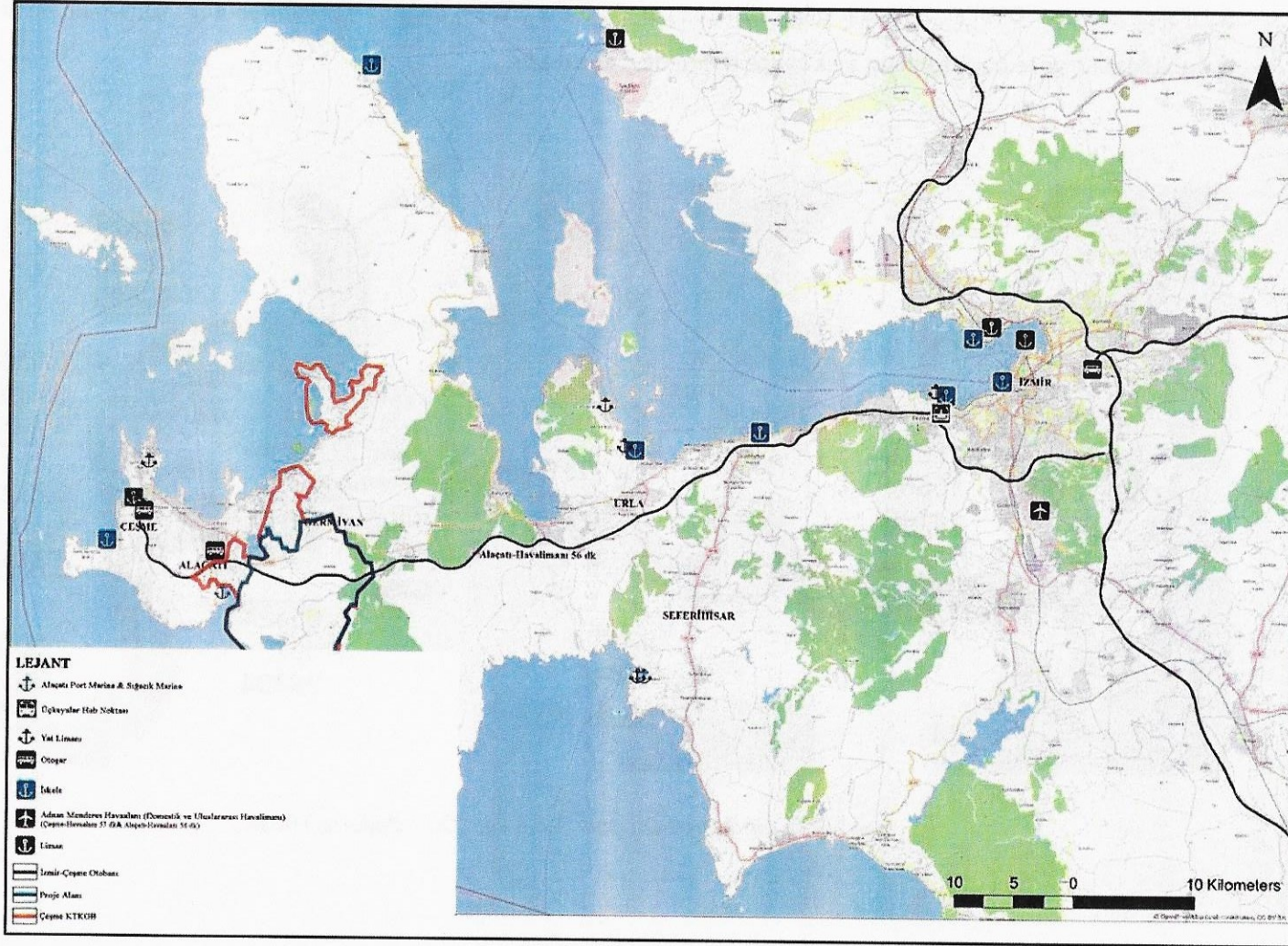
Mevcut Ulaşım Altyapı Özellikleri ve Trafik Verileri

Temelde ele alınan yollar O-32 İzmir – Çeşme Otoyolu ve paralelindeki D300 İzmir-Çeşme ilçesi Devlet Karayoludur. Yolların temel hat özellikleri Şekil 1’de ve Bölgedeki ulaşım yatırımlarının genel görünümü Şekil 2’de verilmiştir. Çeşme Ro-ro limanına, yat limanı ve turizmüne yönelik olarak, 1996 Yılında devreye giren Otoyol zaman zaman artışlar ile kısım kısım ücretlendirmiş bir yoldur. Otoyolun İzmir’den Güzelbahçe’ye kadar olan kısmı ücretsiz olarak kullanılmakta Güzelbahçe’den Çeşme’ye kadar olan kısım ise ücretlidir. Ancak, bu çalışma kapsamında benzetim senaryolarında (simülasyon) otoyoldaki ücretlendirme etkisi gözardı edilmiştir.



Şekil 1. Otoyol ve Karayolu temel hat özellikleri (KGM)

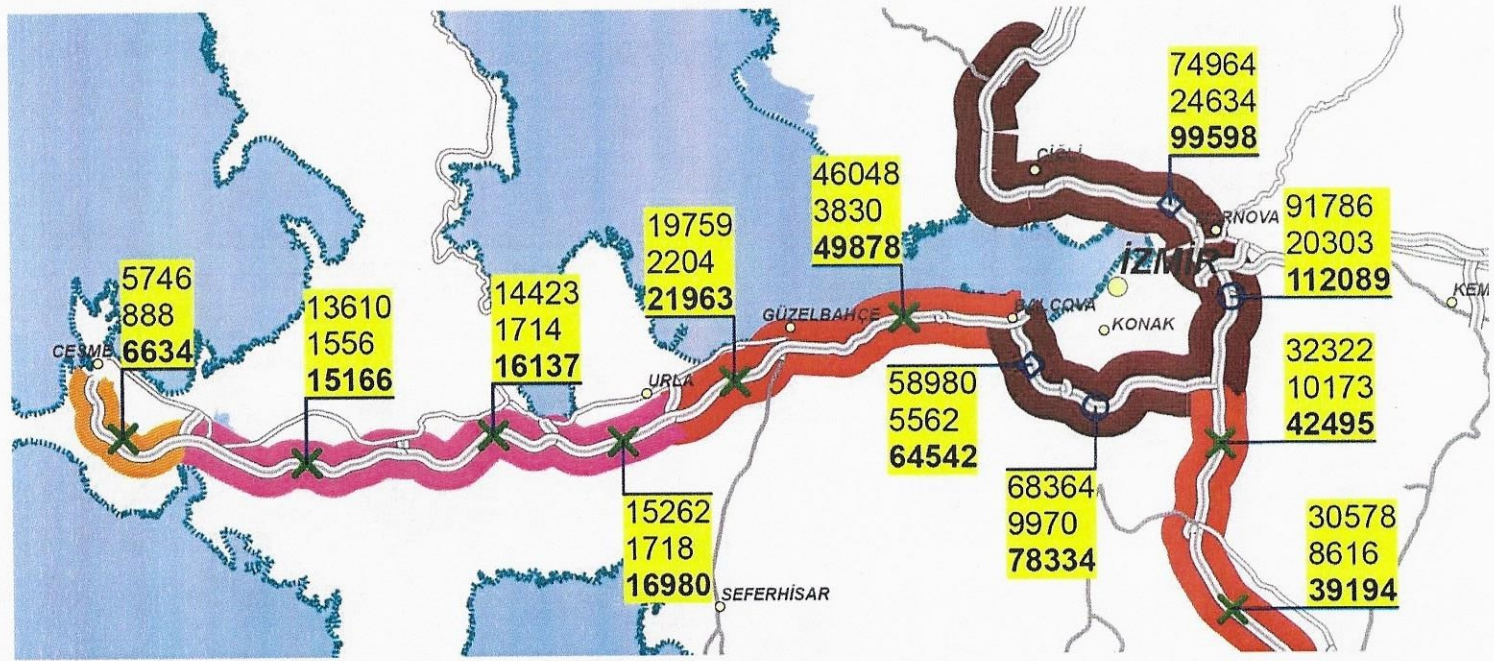
4 @



Şekil 2. Bölgedeki ulaşım yatırımlarının genel görünümü

Handwritten signature or initials

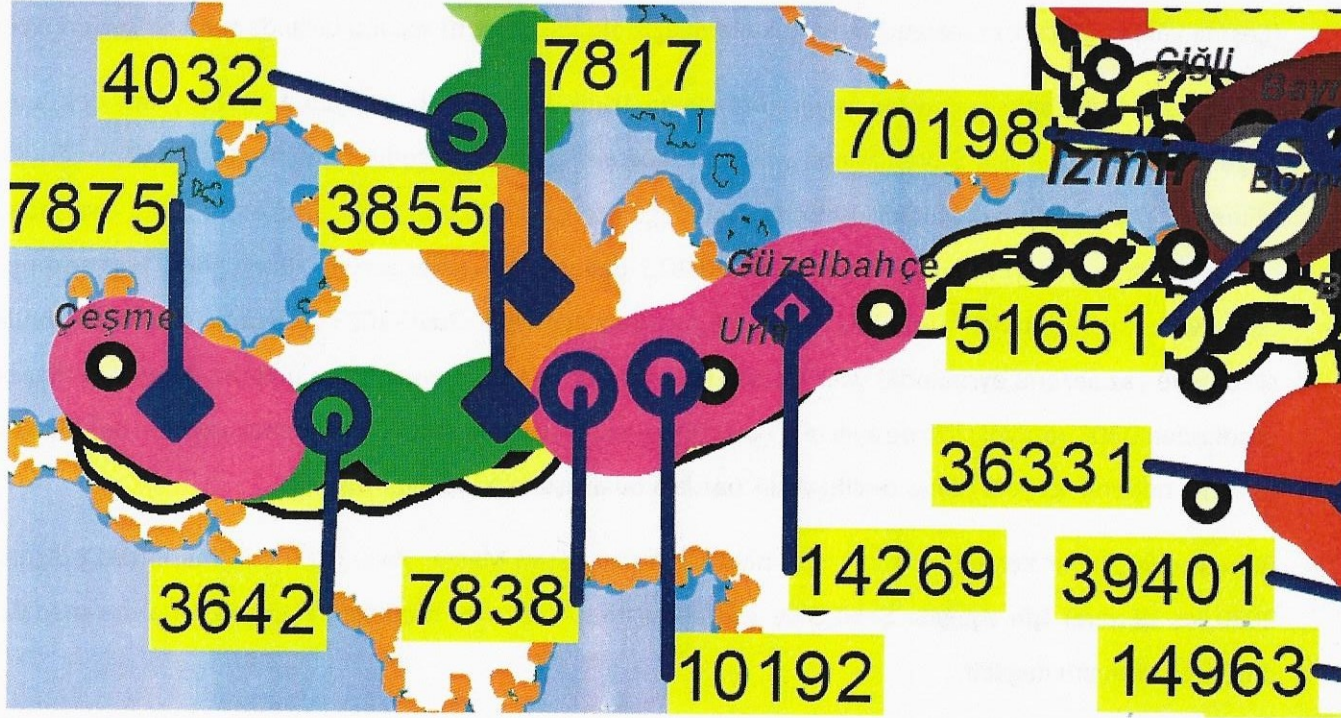
Şekil 3'de otoyola (O32) ait 2019 yılı yıllık ortalama günlük trafik (YOGT) değerleri görülmektedir. Yollardaki trafik hacimleri yoğunluklarına göre koyu renkten açık renge doğru değişmektedir.



Şekil 3. İzmir-Çeşme Otoyolu 2019 yılı YOGT değerleri (KGM)

4 R

Otoyolun paralelindeki trafik yükünün karşılanmasında destekleyici nitelikteki D300 karayolunun çeşitli kesimleri için 2019 yılı YOGT değerleri aşağıda Şekil 4'de verilmiştir.



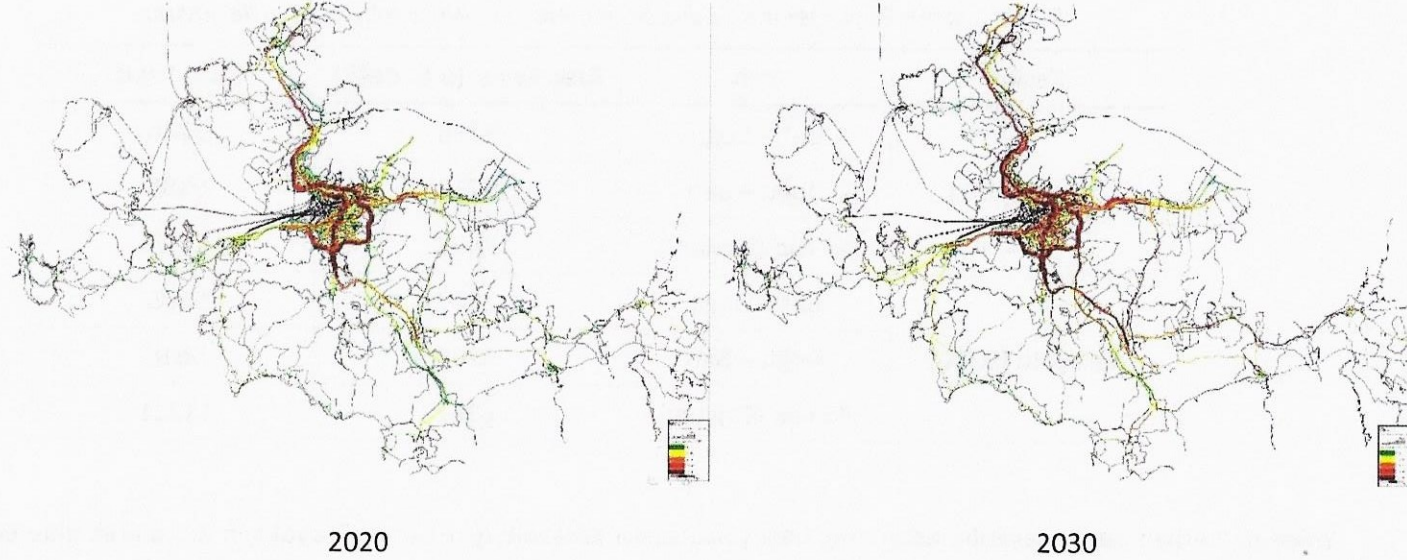
Şekil 4. D300 İzmir-Çeşme Devlet Karayolu 2019 yılı YOGT değerleri (KGM)

YOGT verisi bir yıl boyunca gerçekleşen trafiğin 365'e bölünmesiyle elde edilen bir değerdir. Bu nedenle YOGT verisi tek başına, mevsimsel, günlük ve saatlik bazda sürekli değişkenlik gösteren trafiği yeterince açıklayamaz. Bu anlamda, en azından günlük tipik trafik göstergesi olması açısından mevsimsel (sezon) bazda değerleri tespit etmek anlamlı olacaktır. Bu çalışmada, temelde yeterince mevsimsel farklılaşmayı temsil edebileceğini düşündüğümüz şekilde iki sezon ayırımında, yaz (Çeşme yöresinde turizm sezonu) ve kış (okulların açık olduğu dönem) sezonu bazında trafik değerleri incelenmiştir.

Söz konusu yollardaki geçmişten günümüze değin trafik yüklerine bakıldığında, 2019 yılına dek son altı yılın trafik değerlerinin yaklaşık % 4-5 oranlarında yıllık artış gösterdiği görülmektedir. Simülasyonların yapıldığı yazılımın anlatıldığı bölümün, Yaz Sezonu Baz Modeli kısmında sunulduğu üzere, yıllık bazda trafik artış oranı % 4-5 civarında iken (Otoyoldan alınan gözlemler), bu oranın yaz ayları için %10-10,5 değerlerine çıktığı görülür. Buna göre, "yaz sezonu" için trafik artış oranı %10, "kış sezonunda" ise ortalama %2-2,5 civarında alınmıştır. 2020-2025 yılları arası model ve simülasyonlarında (kış sezonu ve yaz sezonu ayırımında) yıllık bazda trafik artışlarında bu oranlar baz alınmıştır. Otoyol verilerine dayalı bu artış oranlarının D300 karayolu için de aynı olacağı kabulü yapılmıştır (mevcutta veri olmaması nedeni ile). Gerçekte, karayolunda tıkanma nedeni otoyola çıkma tercihi yazlık bazdaki bu artışa katkı yapıyor olabilir.

Buna karşılık, İzmir kentindeki trafik yoğunlukları, İzmir Ulaşım Master Planı (UPİ) Çalışmasındaki bulgulara göre 2020 ve 2030 kış dönemi için aşağıda Şekil 5'de gösterilmiştir. Ancak, bu modelleme Çeşme-Urla Yarımadasının yaz dönemi durumuna duyarlı değildir.

4 R



Şekil 5. UPI modellemesine göre İzmir metroplitan alan günlük trafik hacimleri

İzmir Büyükşehir Belediyesinden elde edilen verilerdeki perde sayımı sonuçları oldukça zayıftır. Bölge ile ilgili olarak elde bulunan yegane perde sayım sonuçları “kış sezonu” bazındaki Karaburun yol ayrımı civarında alınmış olan perde verisidir ve Tablo 1’de sunulmuştur. Sayım bir günlük sayım verisinden ibarettir ve oldukça kısıtlı bir veri olsa da, bu veri otoyol/karayolu trafik oranları konusunda bir fikir edinmek için kullanılmıştır.

Tablo 1. İzmir Büyükşehir Belediyesinden elde edilen Karaburun perde sayımı

Kesim	Yön	Araç Sayısı (o.b. değil)	Yolcu Sayısı
Otoyol (O32)	Batı - Doğu	3736	9740
	Doğu – Batı	3762	9186
	İki Yön (Toplam)	7498	18926
Karayolu (D300)	Batı - Doğu	2967	5605
	Doğu – Batı	3200	5616
	İki Yön (Toplam)	6167	11221

Yukarıda verilen perde sayımlarından araç başı yolcu sayısı Karayolu için 1,8 ve Otoyol için 2,5 olarak elde edilebilir. Bu durumda hem otoyol hem karayolu için genel doluluk oranı 2 olarak alınabilir.

Karayolları 2. Bölge Müdürlüğünden elde edilen verilerine göre Otoyolda bu perde kesiti civarından geçen YOGT değeri 16137'dir. Öyleyse, kış sezonu değerleri ortalama günlük değerlerin yarısının bile altında seyretmektedir. Bu ilerde modellemeyi teyit için önemli bir bulgudur. Karayolu için ise aynı mevki civarında YOGT değerleri 7238 - 10192 aralığındadır. Ancak ilk değer mevkiye daha yakındır ki kışlık günlük değer YOGT'nin yaklaşık 3/4'ü kadardır denilebilir; YOGT ile "kış sezon" değeri arasında geniş bir fark çıkmamıştır.

İleride Baz Model sonuçlarına (Kış sezonu için) bakıldığında aynı mevkide (perde sayım yapılan yol kesiti) model sonuçları D300 Karayolu için toplamda (3490+3300) 7500 civarı çıkmıştır ve perde gözlem değeri (6167) ile uyumludur. Otoyolda ise, uyum bu derece yüksek seviyede gözlenememiştir (model: 9940/ gözlem: 7500). Bunun nedeni, otoyolun ücretli olması ve

sürücülerin kış aylarında trafik yüklerinin zaten az olması nedeni otoyol yerine karayolunu tercih etmeleri olabilir (ücret etkisi bu çalışmada ele alınmamıştır). Ayrıca, kış sezonuna ait daha güvenilir veriler olmaması nedeni ile yolculukların sadece 1/3 oranında alınacağı kabülü ile bu bulgular dahi oldukça birbirine yakın sayılır.

D300 karayolunun şerit sayıları güzergah boyunca değişmekle birlikte genel olarak 2 şerit/yön olarak alınabilir. Karayolu için günlük kapasitenin perde kesitinde yaklaşık 50,000 kabülü ile 8000 civarı günlük trafik kabülüyle, Hizmet Düzeyi LOS: $8000/50,000 = 0,16$, yani LOS A çıkar. Faraza, D300 karayolunda günlük trafik otoyoldaki gibi en az iki katına çıkarsa $16,000/50,000 = 0,25$ (yine LOS A) çıkabilir. Elbette, karayolunun farklı kesimlerinde farklı kapasite değerleri olacağından farklılıklar ortaya çıkacaktır. Mevcutta, yıllık bazda günlük ortalama değerler (YOGT) açısından yollardaki trafik yoğunluğunda bir sıkıntı görünmemektedir. Ancak zirve sezon ve saatlerde sıkıntılar baş gösterebilir.

Turizm Bazlı Veriler

Bu bölümde Kültür ve Turizm Bakanlığında İzmir il geneli için sağlanan verilerden çıkarsama yapılarak sezon bazında ve günlük turistik yolcu akımları tespit edilmeye çalışılacaktır. Tablo 2'de İzmir ilini ziyaret eden turistlerin aylara göre dağılımları görülmektedir.

Tablo 2. İzmir iline gelen turistlerin aylara göre dağılımı

	YILLAR			% DEĞİŞİM ORANI	
	Years			Rate of Change (%)	
	2017	2018	2019	2018/2017	019/2018
OCAK	13 330	24 330	20 022	82.52	-17.71
ŞUBAT	16 442	27 923	23 919	69.83	-14.34
MART	27 846	24 818	37 515	-10.87	51.16
NİSAN	43 211	47 039	72 395	8.86	53.90
MAYIS	57 378	75 264	96 342	31.17	28.01
HAZİRAN	94 325	139 679	168 636	48.08	20.73
TEMMUZ	157 459	245 724	238 924	56.06	-2.77
AĞUSTOS	146 900	168 799	209 909	14.91	24.35
EYLÜL	105 279	129 191	166 766	22.71	29.08
EKİM	62 447	83 301	115 969	33.39	39.22
KASIM	17 203	24 175	32 585	40.53	34.79
ARALIK	21 990	31 333	41 652	42.49	32.93
12 AYLIK TOPLAM	763 810	1 021 576	1 224 634	33.75	19.88
GENEL TOPLAM	763 810	1 021 576	1 224 634	33.75	19.88

Turistlerin hangi ulaşım modları ile ve ne oranlarda geldiği de Tablo 3'deki verilerden genel düzeyde tespit olunabilir. Buna göre İzmir'e gelen turistlerin %10'dan azı deniz yoluyla (daha çok Çeşme üzerinden), geri kalanı ise havayolu ile şehre gelmektedir. Turistlerin yaklaşık %60-70'i dört aylık yaz döneminde gelmektedir.

Tablo 3. İzmir iline gelen turistlerin havayolu ve denizyolu girişleri

AYLAR	HAVAYOLU	DENİZYOLU	TOPLAM
OCAK	15 740	4 282	20 022
ŞUBAT	19 486	4 433	23 919
MART	30 554	6 961	37 515
NİSAN	64 363	8 032	72 395
MAYIS	87 539	8 803	96 342
HAZİRAN	157 642	10 994	168 636
TEMMUZ	225 312	13 612	238 924
AĞUSTOS	192 712	17 197	209 909
EYLÜL	153 575	13 191	166 766
EKİM	105 741	10 228	115 969
KASIM	24 845	7 740	32 585
ARALIK	35 848	5 804	41 652
GENEL TOPLAM	1 113 357	111 277	1 224 634

Yine, İzmir ili için turistlerin tesislerde ortalama kalış süreleri Tablo 4'den de görüleceği gibi yaklaşık 2,5 gün kadardır. Tesislerin toplam doluluk oranları (yerli ve yabancı toplam) ise %53 kadardır (bu kendi hesaplarımızda iyimser kabülle %75 olarak alınacaktır).

Tablo 4. İzmir ilinde turistik tesislerde yerli yabancı dağılımı ve ortalama kalış süreleri

TÜRÜ	SINIFI	TESİSE GELİŞ SAYISI			GECELEME			ORTALAMA KALIŞ SÜRESİ			DOLULUK ORANI(%)		
		YABANCI	YERLİ	TOPLAM	YABANCI	YERLİ	TOPLAM	YABANCI	YERLİ	TOPLAM	YABANCI	YERLİ	TOPLAM
GENEL TOPLAM	tüm	1 042 479	1 769 032	2 811 511	2 752 703	3 326 959	6 079 662	2.64	1.88	2.16	24.27	29.34	53.61

Yaz döneminde insanların ne amaçla seyahat ürettikleri analizlerimizde önemli yer tutmaktadır. Bilhassa, tüm yapılan yolculuklar içerisinde yolculuk amaçlarının oranlarının tespiti gelecekte de yolculukların ne şekilde dağılım göstereceği yönünde fikir verecektir. Yaz döneminde, ki turizm sezonu olarak anılabilir, kabülümüze göre Yarımada'ya yolculuklar temelde 4 amaçla yapılmaktadır:

- ✓ Yazlıklarına gidip gelme,
- ✓ Turizm amaçlı (en az bir-iki gün kalışlı çoğunluğu yabancı)
- ✓ Günübürlük gezme (özellikle İzmir'den ağırlıklı Cuma ve haftasonu)
- ✓ İzmir'le ve çevredeki yerleşimlerle bağlantılı iş amaçlı yolculuklar.

Yaz döneminde yapılan yolculuklar içerisinde geniş bir payı olan yazlıkçı seyahat oranları yine yazlık sayıları üzerinden belirlenebilir. Yazlıklarına giden kesim elde edilen toplam rakamlara göre (yazlık sayısı toplam: 170,769) tüm yarımada geneli için kesin olmayabilecek yuvarlak bir değer olarak ifade edilebilir. Bu değer, yazlık sayısının ortalama 3 kişi ile çarpılması ile yaklaşık olarak 500 bin kişidir (ki büyük çoğunluğu İzmir'den göç biçimindedir). Otoyolda, Karayolları 2. Bölge Müdürlüğünden sağlanan verilere göre, kış sezonu ile yaz sezonu trafik miktarları arasında günlük yaklaşık 40 bin kadar geniş bir trafik farkı bulunmaktadır (Tablo 5). Bu farkın temel nedeni, yaz aylarında yazlıklara gidilmesidir; en azından 30 bin kadarının yazlıklara gidip gelen yolculuklar olacağı tahmin edilir. Otoyol çıkış sayımlarında kış ortalaması 30 bin civarında, yaz ortalaması ise 70 bin civarındadır (yazın zirve hafta sonu günlerinde 140 bine ulaşabilmektedir).

4 2

Tablo 5. Kış dönemi (Düşük sezon) Ocak- Şubat 2019 yılı otoyol trafik değerleri

Otoyol Çıkış	AYLIK	GÜNLÜK
Güzelbahçe	349456	11649
Urla	213009	7100
Karaburun	128777	4293
Zeytinler	19605	654
Alaçatı	106422	3547
Çeşme	91644	3055
TOPLAM	908913	30297

Yüksek sezonda (Temmuz- Ağustos) hafta içi (Salı, Çarşamba, Perşembe) değerler günde 114 bine kadar çıkmış, tüm hafta ortalaması ise günlük 123 bin, Cuma ve Pazartesi ortalaması ile 130 - 140 bin civarına kadar çıkmıştır. Ortalama 110 bin'li değerlerden haftasonu bir anda 140 bin'li değerlere çıkması bize kabaca minimum 20-30 binlik gününbirlik trafik yükü fikrini vermektedir. Bu aşağıda gününbirlik trafik hesabında devreye girecek toplam miktardır.

Bölgede turizm konaklaması için mevcutta yatak kapasitesi, veriler doğrultusunda 60 bin civardır. İzmir'e gelen yıllık toplam turist sayısı 3 milyon turisttir. Eğer salt yarımadaya yönelen turist sayısı 2,4 milyon denilirse (%75-80), bunun yazlık dönem boyunca Haziran – Eylül ayları (120 gün) arasındaki günlere yayılması durumunda İzmir geneli için günde sirküle eden 20 bin yolcu demektir. Bunun yaklaşık 15 binlik kısmı (aynı oranda, maks. %75 denebilirse) yarımada genelinde yolculuk

edecektir. 15 bin turistten yol kapasitelerine ve ulaşım modlarına oranla yaklaşık **9 bini otoyoldan, 4 bini karayolundan 2 bini ise deniz yolundan** gelebilecektir.

Yazlıkçılar için araç başına 3 kişi kabulü ile 90-100 bin yolcu/gün, günübirlikçiler araç başına 2 kişi ile 40-60 bin yolcu/gün, diğer iş amaçlı seyahatler ise araç başına 3-4 kişi kabulü ile 15-20 bin yolcu/gün var sayılırsa toplamda 150 bin yolcu/gün değerine varabileceği düşünülür. Buna 15-20 bin yolcu/gün turist eklenmelidir. Yaklaşık toplam yolcu 170 bin/gün değerini bulabilir. $170 \text{ bin} / 62 \text{ bin} = 2,7$ araç başı yolcu demektir.

Eğer mevcuttaki 60 bin yatak kapasitesi günlük 20 bin turist yolcu getirebiliyorsa KTKGB 100 bin yatak kapasitesi ile gelecekte ek olarak bu bölgeye 33,000 turistik amaçlı yolculuk demek olacaktır. Yarımada tekabül eden kısmı yine aynı orantılama ile 24-25 bin civarındır. Mevcut trafik yüklerine bu yük miktarlarının ek olarak gelmesi demektir. Otoyola gelecek ek muhtemel yük min. 14 bin turistik yolculuk, karayoluna min. 7 bin ve deniz yolundan ise 3 bin kadar olacaktır.

Demek ki, bu hesaba göre yollardan mevcutta yaz döneminde günlük 12-13 bin kadar turistik yolcu akışı olmakta iken, gelecekte ise KTKGB'nin faaliyete geçmesiyle yollara ek olarak günlük 21 bin kadar yolcu akışı eklenecektir. Bu bilgi daha sonra başka yöntemle yolculuk miktarının bulunmasından sonra teyit (bulunan bulguları destekleme) edilmeye muhtaçtır.

Başka bir yaklaşımla, İzmir'in 60 bin yatak kapasitesi maks. %60 doluluk kabulüyle günlük 8-9 bin turist çekiyorsa (yukarıda daha iyimser 12-13 elde edilmişti) (diğerleri deniz yolundan), 100 bin yataklı bir tesisin %75 dolulukla 18-20 bin (veya maks. 22 bin) turistik yolculuk getireceği bulunur.

Otoyol verisi bazında hesaba göre ise İzmir giriş/çıkışında kaydedilen mevcuttaki iki yön toplamı 62 bin trafik (o.b.) kabulüne göre; (Salt Otoyol) içinden 3-4 bin küsür adedi geliş yönü ve diğer 3-4 bin adedi de gidiş yönünde olmak üzere 7 bin adedi

4 0

araç turizm amaçlı olarak çıkarılırsa, $62-7 = 55$ bin. Diğer amaçlı trafik yükleri (yazlık, gününbirlik ve iş) de orantılı biçimde bu miktardan düşülecektir. Geriye kalan 55 bin trafik miktarından 30-35 bin yukarıda tespit olunan yazlıkçı trafiği de düşülebilir. Geriye kalan, örneğin, 25 bin trafiğin ise 10-15 bini gününbirlik (hafta sonu iki gün toplamı 50 bine yükselebilir) ise 5-10 bin arası miktarı diğer iş amaçlı trafik olacaktır. Elimizde kesin değerler bulunmayıp fikir düzeyinde yaklaşık değerler vardır.

Gelecekte KTKGB'nin yapılması ile (100 bin yatak ekleme, ancak %75 randımanla), 20 bin turist çekimi bazında 10 bin turizm amaçlı araç trafiği daha eklendiği düşünülürse ki iki yön (geliş/gidiş) toplamında maks. 20 bin edecektir. Eğer ki diğer trafik miktarının sabit kalacağı (veya KTKGB'nin bugün gerçekleşeceği varsayılırsa, zira mevcut olan üstüne yıllık artış oranları da eklenecektir) $62+20 = 82$ bin otomobil birim (o.b.) trafik yükü eder (Varsayımsal turist salt otoyoldan geçirilirse) $82/115 = 0,71$, yani hala LOS C ancak D'ye yakın bir düzeydir (ancak gerçekçi olan yıllık artış oranlarıyla bu E seviyesine yakın çıkacaktır).

Elbette yukarıdaki bu saptama salt otoyol için bulunandır ve karayolundaki durum daha vahim düzeylerde seyredecektir (ve fazlalık trafiği sıkışıklık yaşamamak için yandaki otoyola aktarabilecektir). Ne var ki, modelde İzmir giriş/çıkışında otoyol ve karayolu birleşir (gerçekte tam birleşme yoktur). Eğer benzeri bir görüntü mevcut durumun baz model değerlerinde de nüksedirse model sonuçları güvenilirdir denilebilir.

Ancak, zirve saatlerde bu ne düzeylere çıkabilecektir? Otoyolda şerit bazlı saatlik kapasite ideal koşullarda 2400 o.b./saattir. Otoyolda bir yönde 3 şerit olduğuna göre tek yönde 7,200 o.b./yön ve iki yönde toplam 14,400 o.b./saat kapasite değeri mevcuttur. Tipik kentsel zonlarda zirve saatte günlük taşıt trafiğinin yaklaşık olarak 1/6'sının dolaşımında olduğu kabul edilir. KTKGB'nin bugün gerçekleşmesi durumunda muhtemel 82 bin günlük trafik değerinin 1/6'sı yani yaklaşık 13,5 bin o.b./saat zirve saatte dolaşımında olacaktır ki kapasite değerini oldukça zorlayan bir miktardır. Ancak, kent dışı bölgelerde

(banliyö/suburban) bu oran 1/6 - 1/8 oranlarında değişkenlik gösterebilir. Bu oranlar bölgenin gelişme özelliklerine bağlı olarak değişebilen ve sabit olmayan oranlardır. O-32 otoyolu mevcut haliyle İzmir kent merkezi ile önemli ilçeleri bağlayan oluşu nedeniyle banliyö (*suburban*) karakteristikte bir yol olarak kabul edilebilir ancak özellikle KTKGB'nin faaliyete girmesi ile bölgenin arazi kullanım karakteristiklerinde ciddi değişimler gözlemleneceği de unutulmamalıdır. Bu çalışma boyunca tasarım saatlik hacim değeri hesaplanmasında K-faktör olarak otoyolda 1/8 ve karayolunda da 1/7 oranları, yönsel dağılım faktörü olan D faktör içinse 0,5 oranı kullanılmıştır (FHWA, 2018). Eğer otoyol için de ihtiyaten 1/7 oranı alınacak olursa, 11,714 değeri çıkmaktadır. Buna göre, LOS = 0,81, yani LOS: D kategorisi çıkar (UPİ raporunda bugün gözlemlenen değer 62 bin civarındadır ve İzmir giriş noktası için max. 72 bin bulunmuştur. Belki yüklerin bir kısmı İzmir giriş/çıkış noktasında karayoluna aktarılacaktır biçiminde düşünülebilir). Ancak, unutulmamalıdır ki, bu durum KTKGB'nin bugün gerçekleştiği kabulü ile olan varsayımsal hesaplamalardır. Hâlbuki tam faaliyete almanın 5 yıl sonra gerçekleşeceği düşünülürse, bu sürede trafiğin normal artış oranı da trafiğe eklenecektir (öyleyse yaz döneminde kapasiteyi daha da zorlayan yükler ortaya çıkabilecektir; 85-90 bini bulabilir). Bu konu simülasyon çalışmamızda ileride yer alacaktır. Günlük 85 bin olursa, bu zirve saatlik 12,140 demektir ve 0,84 ile LOS:D kategorisi çıkar (1/7 oranına göre). Kentsel ortam (*urban*) kabulüne göre 0,98 çıkar ve kapasitede çalışıyor demektir.

Diğer alternatif trafik yükü kabulüne göre (Belediyenin UPİ 2030 verisi bazında); Otoyolda 72 bin günlük trafik olduğu durumda ki buna bir ihtimal karayolu trafiği birleşmiştir, 10 bin (otoyol kabulüne göre 7 bin idi) turistik olanlar çıkarılırsa 62 bin (veya 60 bin) diğer amaçlı trafik kalır (bunun maks. 35 yazlıkçı, maks. 10 diğer iş, maks. 15 ise günübirlik) ortaya çıkar. Öyleyse, trafiğin %14-15'i turistik, %48'i yazlıkçı, %14'ü diğer iş, ve %21'i günübirlik amaçlı trafiktir.

Daha kabaca, yaz sezonunda tüm trafiğin (akılda kalıcı yuvarlak rakamlarla);

- %50'si yazlıkçı,
- %15'i turistik,
- %20'si günübirlik,
- %15'i diğer iş amaçlı, denilebilir.

Mevcutta, yaz yüksek sezon döneminde İzmir'e giren/çıkan trafik toplamı 72 bin (otoyol) + 27 bin (karayolu) = 99 bin olabilir. Gelecekte ise (orantı ile), 82 bin + 32 bin = 114 bini bulacaktır. Açıkça, bu sürdürülebilir bir trafik yükü değildir.

Mevcut durumda yaz sezonunda haftasonu günübirlikçilerin oluşturduğu günlük ortalama 10 binlik trafik aslında büyük çoğunluğu (%80 olarak tahmin edilebilir) Cumartesi ve Pazar günü oluşan trafiktir. Bu durumda haftalık olan 70 bin trafik yükünün (10 x 7 gün ise) 55 bini iki güne dağılmalıdır. Öyleyse 25-27 bin civarı ek yük hafta sonu günleri olan Cuma ve Pazartesiye eklenmelidir. Öyleyse, bu günlere eklendiğinde, 65+25 = 90 bin olur.

Günlük bazda LOS: $90/115 = 0.78$ (LOS D seviyesi)

Ancak zirve saatte: 0,89 (yine D ancak E'ye yakın) (Fakat kentsel ortam olduğunu kabul edersek 1/6 oranı alınır ve bu durumda kapasite üstü çıkar).

Eldeki KGM verileri doğrultusunda kaba bir hesaplama göre;

İzmir giriş/çıkış noktasındaki trafik üzerinden bir hesaplama gidilecek olursa ki bu nokta tüm trafiğin bir noktadan geçmek durumunda kaldığı nihai noktadır, yazın ortalama 60 bin/gün civarını (bazen 70 bin ve üstü) bulan trafiğin 10-15 bini günü birlik seyahat edenler olarak kabul edilebilir. Ancak, bu ortalama değerdir ve zirveye eriştiği zaman olan Cuma ve hafta sonu trafiğinde 30-40 bin arasını (veya 50 bin) bulacaktır.

Yazlıkçuların günde kişi başı sehayat üretimi oldukça kısıtlıdır (kabüle göre hane başına 0,45-0,9 aralığında alınabilir) 5-10 bin arasını ise diğer iş bazlı (ticari, mal taşıma, iş) yolculuklar oluşturur.

Buna göre, hesaplamada yazlıkçuların yaklaşık 35 bin trafik ürettiği yerine 30 bin biraz üstü kabul edilebilir (32-33 gibi). Yaklaşık 12-13 bin turistik yolculuk trafikte ne kadar araca tekabül edecektir veri kısıtlılığında hala müphemdir. Varsayalım ki tümü binek otomobillerle yolculuk yapmaktadır. Bu durumda, karşılık gelen trafik miktarı maks. 6-7 bin olacaktır (eğer servisle ise daha az; muhtemelen 5 bin gibi).

Bugün için yazlık günlük yolculuk İzmir giriş/çıkış noktasında 57-62 bin aralığında seyrediyorsa, $155/63 = 2,5$ kişi birim araç başına genel oranını baz alabiliriz (yukarıda da yaklaşık bu değere varılmıştı). Ancak, bu çalışmada 2 kişi/araç kabulü bazında bir kabul yapılması uygun bulunmuş ve modelde, trafik yükü çevirilerinde bu oranda veri girişi yapılmıştır.

Gerçekte, otoyol kapasitesinin tüm yönlerde 120 bine kadar çıkacağı ifade edilmişti (UPI, 2018). Kendi bulgumuz ise 115 bin civarındadır. Yaz aylarında maksimum günlük trafik 65-72 bine çıkabilir ise kapasiteye yüklenme oranı $70/115 = 0,6$ (tıkanıklığa yol açmayacak bir miktar; yol hizmet düzeyi LOS:B)

Şurası da önemle not edilmelidir ki, halihazırda zaten yaz trafiği ile kış trafiği arasında ortalama 40 bin kadar fark ortaya çıkmaktadır ki bu aşağı yukarı yazlıkçuların ve turistik amaçlı gelenlerin miktarına denk gelmektedir.

Çeşme KTKGB Verisi

Kültür ve Turizm Bakanlığının bilgilendirme toplantılarında söz konusu turizm alanı tesislerinin her sezon %100 dolulukla işletilecek biçiminde planlandığı belirtilmiştir (muhtemel %90). Ancak, Kültür ve Turizm Bakanlığının sağladığı istatistiki bilgiler doğrultusunda hâlihazırda **doluluk oranları birçok %60'lara** kadar erişebilmektedir. Bu nedenle bu çalışma kapsamında, makul bir hedef olarak, alanın **doluluk oranı maks. %75** olarak hedef alınabileceği varsayılmıştır. Yine Bakanlığın sağladığı verilerde turistlerin bölgedeki tesislerde **kalış süreleri maksimum 2,5 gün** olmaktadır. Veri kısmında da paylaşıldığı gibi Antalya Belek'teki Golfçü turist profilinin ortalama 1 hafta gecelediği ancak, özellikle KTKGB'nde farklı turist profillerinin olacağı ve golf turizminin yaz aylarında daha az tercih edileceği düşünülürse alan için **ortalama konaklama süresi olarak 3,5 gün** varsayımını kullanmak daha mankul olacaktır. Buna göre **100 bin yataklı** olarak planlanan tesisler için günde gelecek turist sayısı **18-20 bin civarı** çıkması muhtemeldir.

Otomobil yolculuklarında eğer elinizde gözlem sonuçları yoksa araç başına doluluk oranı %50 civarı alınabilir. Buna göre, trafikteki 1000 otomobil 2000-2500 arası yolcuya tekabül edecektir. İzmir ili genelinde Yaz sezonu için günde 20 bin turistin dolaşımında olacağı kabulü ve turistlerin %10-15'inin Çeşme'ye deniz yoluyla, geri kalanının havayoluyla geleceği ve turistlerin çoğunun (kabülümüz %60) 20 kişi kapasiteli servislerle makul bir doluluk oranı (kabülümüz %60) ile transfer edileceği ve geri kalan turistlerin kendi imkânları ile (özel araba, araç kiralama vb.) seyahat edeceği kabulü ile aşağıdaki şekilde hesaplanabilir.

Havalimanından gelen turist sayısı: $20,000 \times 80/100 = 16,000$

Servisle taşınan: $16,000 \times 60/100 = 9,600$ yolcu

%60 doluluk kabulüyle servis sayısı: $9,600 / (20 \times 60/100) = 800$ servis aracı

2 otomobil eşdeğeri kabulüyle servislerin otomobil birimi: $800 \times 2 = 1,600$ o.b.

Özel oto ile seyahat edenler: $16,000 \times 40/100 = 6,400$ yolcu

Ortalama 2 yolcu kabulü ile: $6,400 / 2 = 3,200$ otomobil

Bir yön için günlük otomobil birim cinsinden: $1,600 + 3,200 = 4,800$ o.b./yön/gün

%15 - 20 oranındaki yolculukların geri dönmeyeceği ve yahut başka çıkıştan çıkacağı kabulü ile toplam iki yön için günlük otomobil birim cinsinden: $4800 \times 2 \times 85/100 = 8,160$ o.b./gün

Buradan yola çıkarak "yaz sezonu" için kabaca 7 - 10 bin o.b. değer aralığında trafik, "kış sezonu" için ise (7-8 bini geçemeyecek bir turist yolcu sayısı için) iki yön toplamında 3 - 3,5 bin civarında o.b. trafik olacaktır (Yukarıda Turizm Verileri kısmında değinilmişti). Bu turistik amaçlı trafik (otoyol + karayolundan) gerektiğinde simülasyonlarda yönlendirim yapılabilecek kritik bir miktardır ve senaryolarda çeşitli zaman çerçevelerine yönlendirilebilir. Ayrıca, bu trafik (yaz için 7 - 10 bin o.b.) 4-5 saat içine yayılabilir. Örneğin, eğer saatlik otoyol kapasitesi 14,400 o.b. ise yazın zirve saat içinde küçük bir miktarlık kısmı sığdırılabilir (örneğin, zirve saatte 11,000 trafik akımı varsa $11 + 2 =$ maks. 13 bin edecektir). Fakat serbest akım olamayacağından turist kabileleri hedefe 1 saatte varmak yerine 1,5 saatte varabileceklerdir, ki bu da önemli bir zaman farkıdır.

4 @

Yaz nüfusuna göre basit ve kabüllere dayalı modelleme yaklaşımı *Veriler* bölümünde elde edilen trafik yük sonuçlarıyla tespit edilmiştir. Yaz nüfusu model dönemi tüm bir yılın dört ayına tekabül edecektir (Okulların kapalı olduğu Haziran, Temmuz, Ağustos ve Eylül).

Kış nüfusu bazında modelleme ise, İzmir B. Ş. Belediyesinden sağlanan O-D (Başlangıç-Variş) yolculuk dağılımları verilerinden de çapraz kıyaslama yapılarak, yaz nüfusu için elde edilen sonuçların yaklaşık 1/3'i alınarak yapılmıştır (Karayolları 2. Bölge Müdürlüğünden sağlanan verilere göre, kış sezonu günlük trafik hacim değerleri yaz sezonunun yaklaşık 1/3 oranındadır). Kış nüfusu model dönemi tüm bir yılın özellikle okulların açık olduğu sekiz aylık kısmına tekabül eder. Tahmin edileceği üzere, kış döneminde trafik miktarları kent içinde artış kaydederken, kent dışı alanlarda, özellikle de turistik veya sayfiye yerlerinde önemli ölçüde azalmaktadır.

Tasarlanan alan ile ilgili olarak ele alınması gereken konu olan istihdam yolculuk çekimi de trafik değerlerine eklenmesi gereken önemli bir kalem olacaktır. İstihdamla ilgili olarak alanda 100 bin personel istihdam edileceği ve alan içi veya civarında tüm personelin kalabileceği lojman yapımlarına hemen başlanacağı belirtilmiştir. Ancak, bu gerçekleşmenin hemen olamayacağı, en azından KTKGB projesi tamamlanana kadar (2025'e kadar) personelin %50'sinin istihdam edileceği ve bu 50 bin kişilik istihdamın %20'sinin alan içinde yerleştirilmiş olacağı varsayılabilir. Buna göre, 40 bin personelin dışarı yerleşimlerden (yakın veya İzmir'den) günlük yolculuklar yaparak alan giriş/çıkış yapacağı kabul edilecektir. Fakat sonraki 3 yılda ise tüm lojmanların tamamlanmış olacağı kabulü ile bu trafik yükü son 2-3 yılda (2028-2030) kaldırılacaktır. Bu nedenle, alanla bağlantılı trafik yüklemeleri 3 genel senaryo boyutunda ele alınmalı ve ilgili veriler buna göre oluşturulmalıdır:

- ✓ Alana gelecek turist sayıları (bu önceki alt bölümde bulunmuştur)
 - Havalimanından karayoluyla gelenler

- Çeşme'den deniz yoluyla gelenler
- ✓ İstihdam rakamları ve yaratacağı trafik
 - İlk 3 yılda %80 dışardan gelmesi kabulü
 - Son 2-3 yılda dışardan gelmemesi (sadece %20 oranı)
- ✓ Magnet etkisi ile alana çekilecek diğer ziyaretçiler

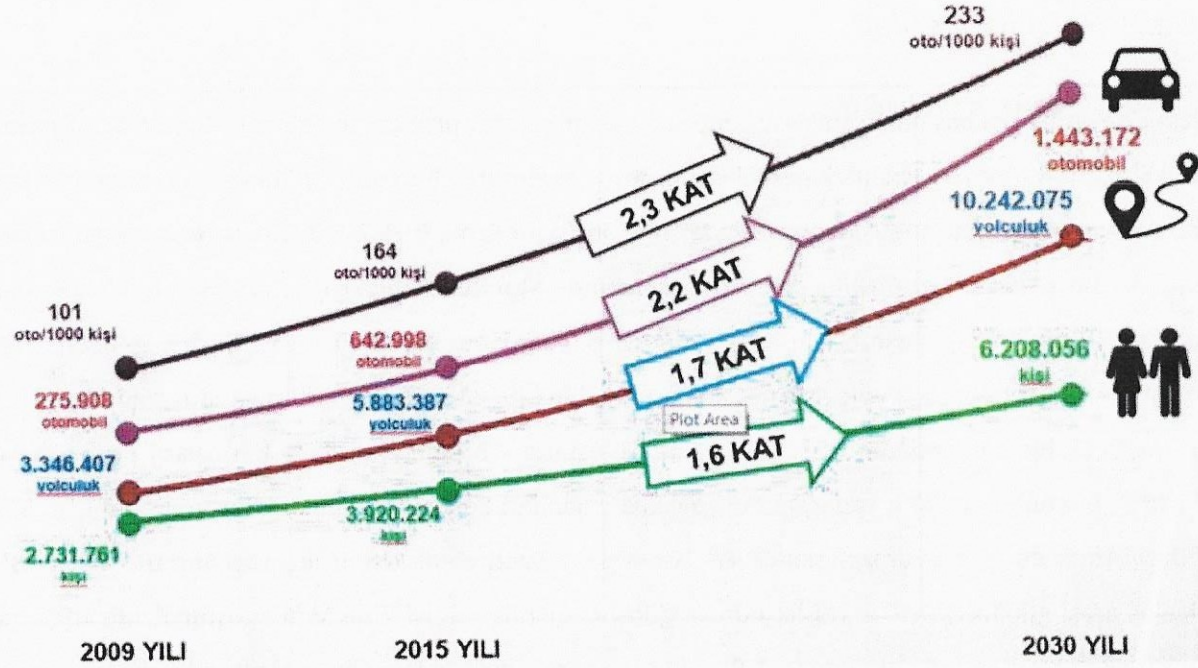
Hem istihdam hem de magnet etkisi ile alana çekilen diğer ziyaretçilerin ne kadar olacağı (a) genel çekim değerleri ve (b) yerleşimlerin kendi aralarındaki çekim (mekansal etkileşim) endeksi yöntemi (O-D Matrisinin ortaya çıkarılmasında kullanılacak olan) ile tespit olunacaktır. Buna göre, oluşmuş mevcudun (baz) O-D matrisine ek yüklemeler yapılması planlanmaktadır (Bkz: Yöntem Bölümü).

Ayrıca, ilgili bilgi sağlanması durumunda (i) vardiya sayıları ve (ii) vardiya değişim zamanlarına uygun sonuçlar üretmek amaçlanabilir (NOT: Bu konuda bilgi sağlanmamıştır).

Gelen turistler çevre yerleşimlerde de dolaşımında bulunabilirler. Bu, temelde, çevredeki atraksiyon merkezlerinin nerelerde ve ne oranlarda turist çekebildiklerine bağlı olacaktır, ancak net veri olmadığı durumda bölgede üretilecek "turistik" yolculuklar, İzmir büyük zonunun çıkarılması ile diğer zonlara olan mekansal etkileşim yöntemi prensibi uyarınca yolculuklar dağıtılacaktır (20 bin turistik amaçlı yolculuğun ne kadarı çevreyi turlamaya çıkacaktır?). Diğer bir yaklaşım, bu eklenen turist miktarının genel KTKGB zonu yolcu kitlesine katılarak toplam genel etki üzerinden sonuçların analizidir. İkinci olası varsayım ise, alana belli amaçla gelen turistlerin (örn, sadece golf aktivitesi için) çevre yerleşimleri fazlaca gezmeye gitmeyecekleridir.

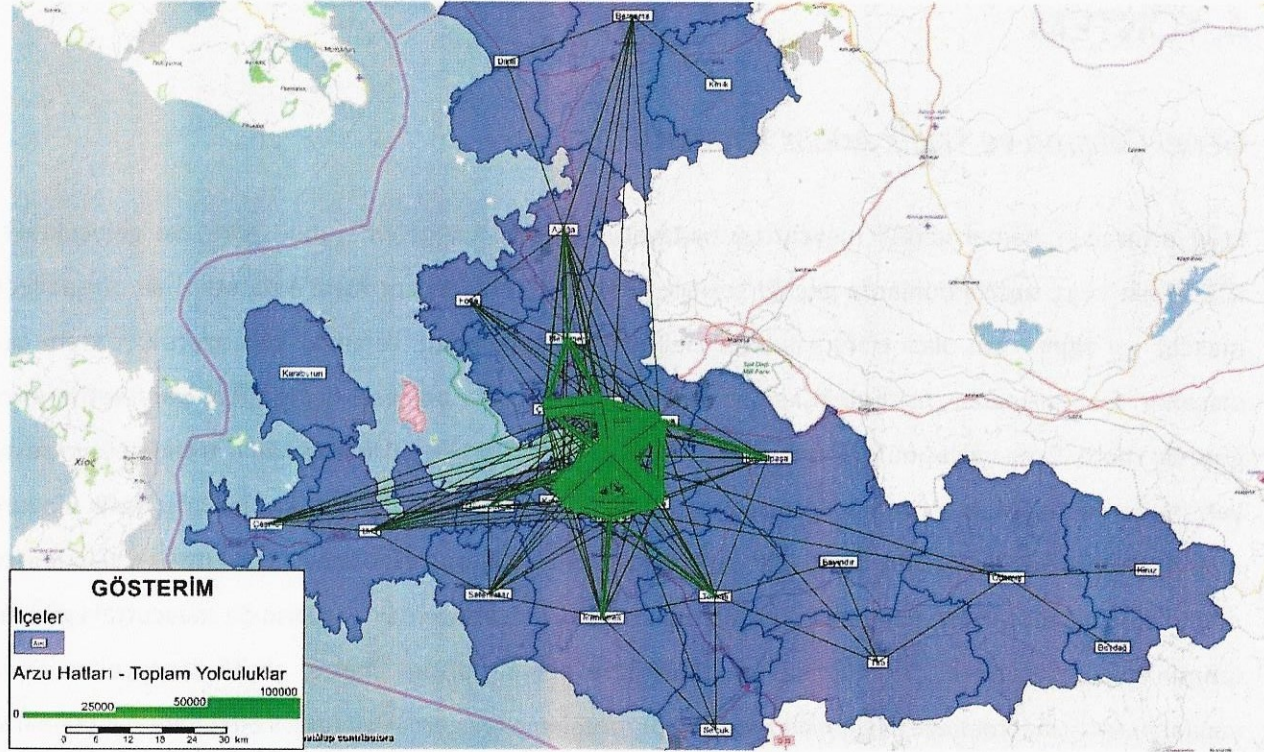
Genel Yolculuk Verileri

İzmir'de genel kişi başına yolculuk üretimi son ulaşım master plan çalışmasına (UPİ) göre 1,5 civarındadır. Yine, İzmir ilinde 2015'te, 5,883 milyon yolculuk gerçekleştiği tespit edilmiştir. Bu metropolitan alanın daha merkezi kentsel bölgelerinde böyle iken daha kırsal nitelikli bölgelerinde daha düşüktür (İzmir BŞB, 2019). Bu değer genel yolculuk üretim referans değeri olarak çalışmamızda yer alabilecektir. İzmir genelinde otomobil sahiplik oranı 2015'te binde 164 iken (2030 için binde 233 olacağı öngörülmüş), Çeşme ilçesinde binde 235 olarak tespit olunmuştur. Çeşme genelinde günde 58,312 yolculuk olduğu ve içten içe olan yolculuk sayısının ise 44,839 (45 bin) olduğu görülmektedir. İzmir'e gidip gelen yolculuk sayısı ise yaklaşık 13 bin civarındadır. 2030'da Çeşme nüfusunun 73 bine (yahut 75 bin civarı) erişeceği hesaplanmıştır (2015'te 32401). Bugünden 2030'a kadar, genel yolculuk eğilimleri Şekil 6'de grafik olarak gösterilmiştir. Yarımada genelinde gelir düzeyi İzmir genel ortalaması olan 2085 TL'nin daha üzerindedir. İzmir ili genelinde UPİ çalışması kapsamında üretilmiş ilçeler arası günlük yolculuk (Kışlık nüfusa göre) dağılımları Şekil 7'de sunulmuştur (İzmir BŞB, 2019). Yaz sezonuna ait yolculuk dağılımları sağlanmamıştır. UPİ verilerine göre, özellikle İzmir kentsel alanı dışındaki alanlarda **ağır araç oranı 1/10** oranındadır. Aynı şekilde, araç kompozisyonu açısından trafikte **toplutaşım araçlarının oranı da 1/10** civarındadır. UPİ'de yer alan tahminlere göre İzmir genelinde 2030 yılında otomobil sayısı 643 binden 1,443 milyona çıkmış olacaktır.



Şekil 6. İzmir ilinde yıllara göre nüfus, yolculuk ve otomobil sayısı artışı (İzmir BŞB, 2019)

4 2



Şekil 7. İzmir ili genelinde ilçeler arası (UPİ çalışmasının zonları) yolculuk talepleri (arzu hatları) (İzmir BŞB, 2019)

4. YÖNTEM

Genel Çalışma ve Trafik Analiz Yöntemi

Etüd projesinin, temel hedefi mevcuttan başlayarak (geçmişten gelen trende göre) ve gelecekteki (2025-2030 arası) KTKGB'nin veya simülasyonlarda geçtiği şekliyle YTA'nın ("Yeni Turizm Alanı") da etkisi ile oluşabilecek trafik yüklerinin mevcut yol ağına olan olası trafik yüklerini belirlemek olduğundan, temelde kullanılacak yöntem simülasyon yaklaşımı olacaktır. Bu çalışmada, çeşitli değişkenler bazında ve geleceğin bölgesel değişimleri, parametrik davranış değişimlerine göre bir modelleme yaklaşımı izlenmeyecektir. Yeni yatırım alanı gerçekleşene kadar trend gelişim seyrinde trafik artışları, yatırım gerçekleştikten sonra ise üretebileceği günlük yolculuk üretim değerleri bazında trafik yüklerinin şebekeye olan etkisi modellenecektir. Ancak, bir model yapısı oluşturmak için öncelikle mevcuttaki trafik yüklerini temsil edebilecek bir modelleme kabiliyeti elde edilmelidir, ki gelecek için de (gelecekteki davranışların da mevcuttaki gibi olacağı varsayımı ile) tahmin gücü oluşabilecek bir simülasyon aracı elde edilmiş olsun. Özetle, çeşitli senaryolara dayalı simülasyonların yapılabilmesi için temelinde sağlam bir model yapısı zeminine (ve gerçekliği temsil edebilecek güçte parametre temellerine) dayanması gerekir. O nedenle, model yapısı (veya tasarımı) dikkatlice kurgulanmalıdır; sonrasında çok çeşitli senaryolar ve sonucundaki farklı simülasyonlar daha kolayca üretilebilecektir. Yine, Yarımada bölgesinde tipik kentsel yolculuk örüntüleri gözlenmediği için hafta içi/hafta sonu günlük trafik ayrımı bazında model kurgusu ele alınmayacaktır, bununla ilgili sadece Cuma gidiş/ pazartesi dönüş gününbirlik trafik farklılığı ortaya çıkarılacaktır.

Simülasyonlar, parametrelerin ne derece gerçeğe uygun ayarlandığına göre gerçekliği temsil edebilecektir. Veriler ne derece detaylı ve doğru temin edilip model ortamına yansıtılabilirse o oranda gerçekçi sonuçlar ortaya çıkarır (Ortuzar & Willumsen, 2011). Hiç bir model, bu anlamda %100 doğru sonuçlar üretmez; genel kabüle göre %80 üstü gerçekliği temsil edebilme gücü olan çalışmalar başarılı modellerden sayılır. Bu anlamda, aşırı gerçekçi sonuçlar sunamayacağı bilinen simülasyon tahminleme yaklaşımı bize daha çok gerçeğe oldukça yakın “fikir verme” araçları olarak görülmelidir. Modelleme kabiliyeti (gerek bugünün durumunu temsil eden ve gerekse geleceğin tahminini yapabilen) ise oldukça büyük oranda (a) her gerçekliğin verisinin olabilmesine, (b) verilerin doğruluğuna ve bazı verilerin yetersizliği durumunda gerçekçi, genel kabul görmüş kabüllerin iyi kullanılmasına bağlı olacaktır. 2019’dan baz alınan veriler 2020’de de aynı olmuş kabülü ile, ve Covid19 salgın etkisi olmamış kabülü ile 2020’den 2025’e kadar standart eğilim artışları şebekeye yüklenmiş olacaktır. **Covid19 pandemisinin trafiğe olan etkisi, salgının yakın zamanda geçeceği varsayımı ile ele alınmamıştır.** Temel modelleme yöntemi şeması Şekil 8’da genel hatları ile açıklanmıştır. Kullanılan yöntemden de anlaşılacağı üzere, alınan ulaşım ve trafik verileri doğrultusunda yollardaki mevcut durumun trafik yüklerini modellemek esastır. Temelde asıl konumuz otoyol ve paralelindeki karayolundaki trafiğin modellenmesi olacaktır. Söz konusu yollardaki trafiğe etki eden pek çok etken söz konusudur. Temel etkenler;

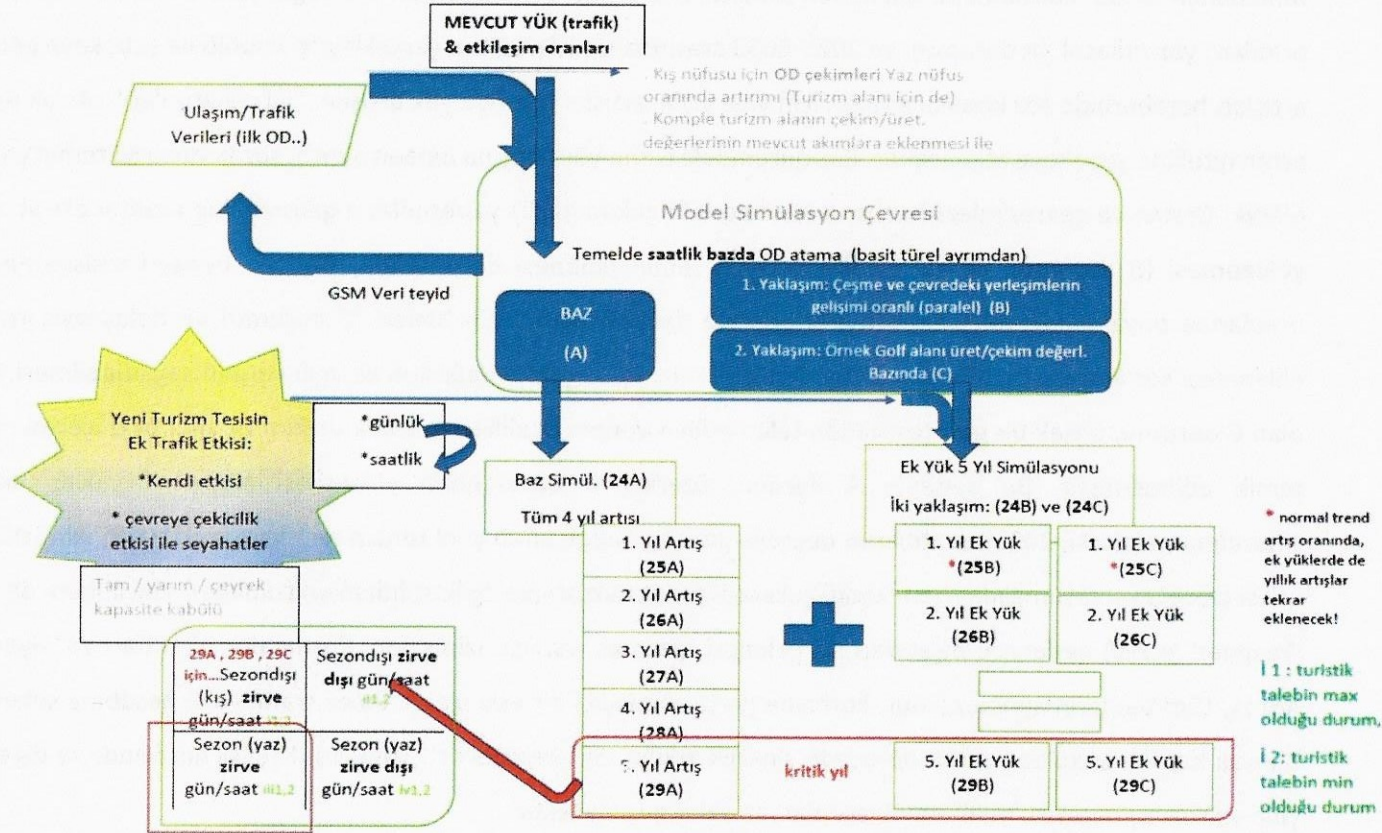
- Alt bölgelerdeki (kısaca “zon” olarak tariflenen) nüfus büyüklükleri ve buna bağlı çekim güçleri,
- Alt bölgelerin yarımada coğrafyasında siklet konumları (*centroid*)
- Yolların kendi fiziksel karakteristikleri ve kademesi,
- Yolların (kısaca ‘link’ler) uzunlukları,
- Yolların (ve linklerin) kapasiteleri,
- Yollara biçilen tasarım hızları (veya serbest akım hızları)

- Yolların geçtiği çevre özellikleri (dağlık, düz, kentsel, kent dışı gibi)
- Trafik karakteristikleri (otomobillerin, kitle taşıma araçlarının, ağır araçların oranı, vb.)
- Yolcuların genel özellikleri, profilleri ve temel seyahat davranışları (örn; zonlar arası nereden nereye seyahat ettikleri – kısaca, Başlangıç-Variş B-V, veya O-D)

Elbette, detayda modeli daha incelikli kalibre edeceğimiz türden veriler elde edildiğinde, gerçekliği daha iyi temsil edebilecek ve o oranda da geleceği tahminleyebilecek bir model yapısı elde edilmiş olacaktır. Fakat genelde ülkemiz koşullarında her türlü detay veriye erişilememektedir. Ayrıca, mevcut Covid19 salgın koşullarında bu daha da sıkıntılı hale gelmiş ve özellikle hanehalkı anketler yapmak, trafik sayımları vb. mümkün olamamaktadır. Ulaşım Etüd birimi olarak simülasyonlarda az verinin sağlanabildiği zorlu koşullar için kullanıma uygun olan ticari modellerden bir tanesi kullanılmıştır. Daha sofistike yazılımlar (PTV, TransCAD, TranPlan gibi) olmakla birlikte bunlar hem daha fazla miktarda veri temini hem de modelleme için daha fazla zaman kullanımı gerektirmektedir. Yazılımın ve yukarıda bahsi geçen temel parametrelerin hangilerinin nasıl ele alındığı ilgili kısımda ayrıntılı olarak açıklanacaktır.

4 R

MODEL/SİMÜLASYON ŞEMASI (SİSTEM MİMARLIĞI)



Şekil 8. Yöntemin genel yapısı

Yine, yukarıda özetlenen yöntem şemasına (Şekil 8) göre, iki temel yaklaşımla ele alınan ve “Model Çerçevesi” diye tanımlanan model kurulumunu takibeden süreçte, baz model temelinde 2024’e değin yıllık trend artışlar (yıllık trafik artış oranları) yansıtılacak (A durumu), ve 2025-2030 arasında ise KTKGB’nin gerçekleştiği kabulü ile şebekeye getireceği ek yük artışları beraberinde söz konusu dönem için yine yıllık artışlar bazında yük artışları “yıl senaryoları” olarak peyderpey yine artan nitelikte şebekeye atanacaktır. Baz durumdaki trend yük artışına binaen ayrıca, söz konusu iki temel yaklaşımdan biri olarak, Çeşme ve çevresindeki (turizm aktivitelerinin çekim gücü) yerleşimlerin gelişmesine orantılı olarak trafik artışının yüklenmesi (B durumu), ve/ya örnek (verisinin temin edilmesi durumunda) Golf ve benzeri tesislerinin yolcu çekim oranlarına dayanılarak yolcu üretim miktarlarına dayalı yolculuk üretimleri (C durumu) ve dolayısıyla trafik yüklerinin eklenmesi söz konusu olabilir. Ancak, golf tesislerinin yolcu çekim değerleri ile ilgili verinin sağlanabilmesi koşuluna bağlı olan C durumu, örnek bir golf tesisinden talep edilen verinin özellikle yolculuk üretim ile ilgili bilgi içermemesi nedeni ile tercih edilmemiştir. Bu nedenle A durumu üzerine B durumunun eklenmesi alternatif yaklaşımımız olmuştur. Unutulmamalıdır ki, 2025’ten itibaren devreye gireceği kurgulanan yeni turizm tesislerinin (KTKGB) iki türlü trafik yaratıcı etkisi olacağı varsayılmalıdır; hem kendi çekeceği turist miktarı (ve ilgili istihdam yolculukları) etkisi, hem de çekicilik (veya “magnet” etkisi) nedeniyle dışarıdan ilgi çekmesi (gezmek, vs. için İzmir’den, Çeşme’den Urla’dan vb. ziyaretçi gelmesi). Ancak, tüm bunların ayrımı zordur, kombine (veya tümleşik) bir etki olarak da ek trafik yükü hesabına sokulabilir (elbette burada hesaba sokulamayacak derecede sinerjik etkiler de işleyecektir). Sonuçta, KTKGB’nin kendi ve diğer çekici etkisi, yine yıllık artış bazında “yıllık simülasyonlar”da eklenmiş olacaktır.

Bir diğer, eklemleme senaryoları ise temelde şu ek boyutlandırmalar biçiminde zuhur edecektir;

1. Sezonda (“yaz” zirve) / sezon dışında (okulların açık olduğu 8 aylık dönemin “kış”)

2. Zirve gün /zirve dışı gün bazında
3. Saatlik bazda (yine zirve ve zirve dışı saat ayırımında)
4. Tüm bu altlık (baz) kurguya ek olarak “customize” ek talep kurgular oluşturulabilir

Bu çalışmada (i) turist yolculukları ve (ii) diğer çekimler (personel + genel zirayetçi) olarak iki kalemden etkisinin analizi düşünülmektedir. Önce turist yolculuklarının saf etkisi irdelenebilir, sonra diğer çekimler üstüne eklenebilir. Ancak, tüm bu senaryo yapılandırması verinin mevcut olup olmaması ön koşuluna ve ulaşılan verilerin sağlıklı olup olmamasına direkt olarak duyarlıdır. Buna göre, bazı senaryolar çıkarılıp, bazıları şekil değiştirebilir yahut literatür bilgiden kabüllere göre ele alınabilecektir. Yine de temelde, yapılması en elzem senaryo yapılandırması, öncelikle zirve durumları için öncelikle trafik yüklerinin tespiti (“yaz sezonu”; günlük ve zirve saatlik bazda) ve sonrasında en azından kabüller doğrultusunda diğer zaman çerçevelerinin (“kış sezonu”; günlük ve zirve dışı saatlik bazda) senaryolarının analizi çalışılacaktır.

Yine, bu hesaplamalarda en kritik yıl son yıl olan 2030 yılı senaryosu ve bu yıldan çok daha önce ciddi tıkanmalara/gecikmelere neden olabilecek zirve sezon olan yazlık sezonun zirve saat değerleri olacaktır. Bu senaryolara bağlı trafik yük tespitlerinin ve tıkanıklıkların oluşup oluşmadığı (Yol hizmet düzeyleri – ‘Level of Service’, LOS) analizleri dışında, ayrıca talep bazlı (veya farklı istekler doğrultusunda, ‘customized’) ek *what if* senaryo denemeleri olabilecektir. Burada senaryo üretimi ile özellikle kastedilen, örneğin, KTKGB ek yükleri farklı dönemlere (örn, yazlık sezonun zirve dışı dönemlerine kaydırılırsa ve ona göre uçak seferleri, slot veya tur organizasyon paketleri ayarlanırsa) kaydırılırsa, trafiğin nasıl bir değişim göstereceğinin incelenmesidir. Yine, ayrıca KTKGB’nin, %70 doluluk ve tam kapasitede (%90) çalışma senaryolarına göre de değişimlere de bakılabilecektir. Yukarıda da değinildiği gibi bunlar sonradan test edilebilecek ek talebe bağlı kurgulardır ve en sona bırakılmalıdır.

Model/simülasyon ortamı olarak kullanılan yazılım özellikle pek çok verinin kısıtlı olabileceği gelişmekte olan ülkeler için önerilen bir yazılımdır. Yazılımın temel özellikleri aşağıdaki bölümlerde detaylıca tanıtılmaktadır.

Özetle etüd şu temel aşamalardan oluşur;

1. Sorunsalı Anlama (Giriş kısmında açıklama yapıldı)
2. Araştırma ve Model yapısının kurgulanması (Giriş, Yöntem ve modelleme bölümlerinde ilgili açıklamalar yapılmıştır)
3. İlgili Verilerin Toplanması (Veriler bölümünde detaylıca açıklanmıştır)
4. Verilerin İşlenmesi ve Modellemeye hazır hale getirilmesi
5. Modelleme (Hem baz durum için, ki temel model yapısıdır, hem de gelecek senaryoları için, ki bu senaryo bazlı tahminleme için olanlara burada "simülasyon" terimini kullanacağız)
6. Model/simülasyon sonuçları (her senaryo için ortaya çıkan detaylı sonuçlar, özellikle yol hizmet düzeyi sonuçları)
7. Genel Değerlendirme
8. Sonuçlara göre Yorumların yapılması ve Önerilerin ortaya konulması.

Kapasite ve Hizmet Düzeyi Kavramı

Trafik mühendisliğinde en önemli sorulardan iki tanesi:

- 1) Belli bir yolda ne kadar trafiğe hizmet verilebilir? (Şerit sayısı dikkate alınarak.)
- 2) Hangi koşullarda hizmet verilebilir?

4 d

Bu sorularda cevap, kapasite analizi ile verilir. Kapasite analizi 1950 yılında Amerika'da "Transportation Research Board" tarafından yayınlanan "Highway Capacity Manual (HCM)" ile başlamıştır. **Kapasite** HCM' de şu şekilde tanımlanmıştır: Üniform kabul edilen bir yol kesiminde hakim yol ve trafik koşulları altında belli bir zaman periyodunda geçebilecek maksimum araç veya yolcu sayısıdır.

Tanımda yer alan zaman dilimi olarak, genelde, trafik akımının kararlı olduğu en uzun süre olarak kabul edilen 15 dakika alınır. Kapasite yolun tek şeridi ya da bütünü için bir yön veya iki yön olarak verilir ve birimi **taşıt/saat** dir. Yine tanımda geçen yol koşulları; şerit sayısı, şerit genişliği, banket genişliği, yatay ve düşey geometri ile ilgili karakteristikler, yan açıklık ve proje hızı gibi hususlardır.

Kapasite ve hizmet düzeyi analizinde şu sorulara cevap aranır:

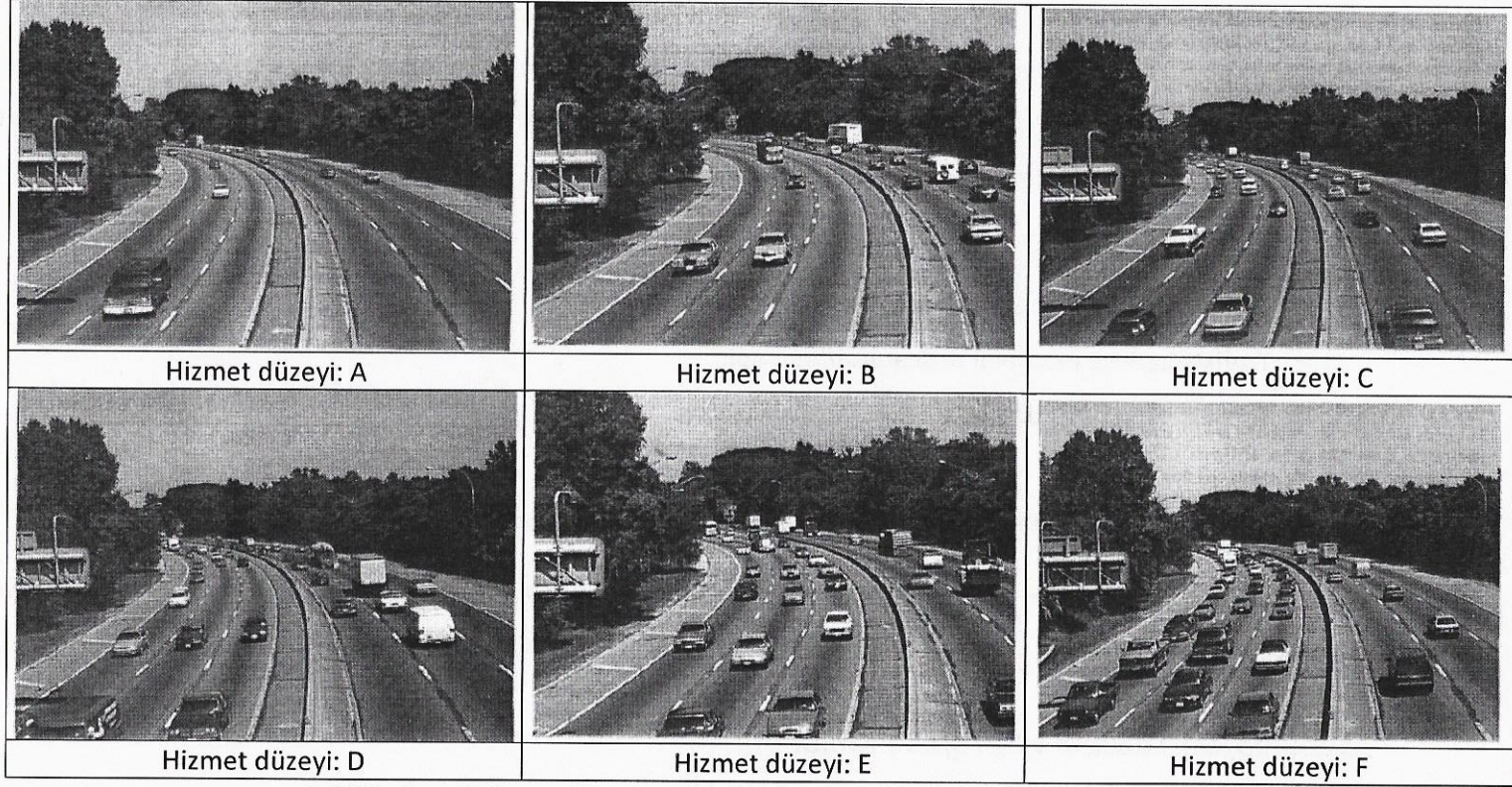
- i. Mevcut bir yol veya kavşak nazara alınan bir süre içinde öngörülen hizmet koşullarında ne kadar araç geçirebilir?
- ii. Yeni yapılacak bir yolun öngörülen hizmet ömrü boyunca karşılaşacağı trafiği yine öngörülen hizmet koşulları altında geçirebilmesi için yolun geometrik standartları, örneğin şerit sayısı ne olmalıdır?
- iii. Mevcut bir yol trafiğın artışına göre daha ne kadar süre ile ve hangi işletme koşullarında hizmet verebilecektir?
- iv. Mevcut bir yolda düşünülen yeni bir düzenleme trafik koşullarını nasıl etkileyecektir?

Hizmet düzeyi; yolu kullanan sürücüler ile yolcularca yoldaki işletme koşullarını kalitatif (nitel) olarak değerlendirmede kullanılan bir ölçüttür. Hizmet düzeyi bir bakıma sürücüler ve yolcuların yoldaki trafik koşulları hakkındaki memnuniyet derecesi olarak da ifade edilebilir.

A'dan F'ye kadar olacak şekilde 6 farklı hizmet düzeyi tanımlanmıştır. (A, B, C, D, E ve F). A hizmet düzeyi serbest akımın en iyi olduğu seviyeyi, F hizmet düzeyi ise zorlamalı akımı temsil eder. F hizmet düzeyi sık sık dur-kalkların yaşandığı en düşük seviyedeki hizmet düzeyini ifade eder. Her bir hizmet düzeyi belli işletme koşullarını ve sürücü izlenimini temsil eder. Yoldaki işletme koşullarını belirleyen parametreler şu şekilde sıralanabilir (TRB, 1998) (Ekrem, 2000):

- Hız
- Yolculuk süresi
- Şerit değiştirme serbestliği
- Öndeki aracı geçme serbestliği
- Kavşak ve sinyalizasyon sebebiyle trafik akışındaki kesiklikler
- Sürücü/yolcu huzuru ve konforu
- Trafik güvenliği

A hizmet düzeyinde serbest akım geçerlidir ve yoğunluk oldukça düşüktür. B hizmet düzeyinde sürücüler trafikte diğer sürücülerin varlığını hissetmeye başlarlar ancak serbest akım hızı korunur. Trafiğe katılma ve şerit değiştirme hala kolaydır. C hizmet düzeyinde trafikteki araç sayısı artmıştır ve manevra özgürlüğü sınırlanmıştır. Sürücüler manevra için fırsat gözlemek zorundadır. D hizmet düzeyinde ortalama hız düşmeye başlar ve nadiren sıkışmalar görülebilir. E hizmet düzeyi kapasite değerini tanımlar, yani hacim/kapasite oranı 1.0 dir. Bu hizmet düzeyinde kuyruklanmalar görülür ve manevra yapmak zordur. F hizmet düzeyi kuyrukların oluştuğu ve katılım noktalarında hacmin kapasite değerini aştığı görülür. Trafikte sık sık dur-kalk yaşanır ve tampon tampona hareket söz konusudur (Yayla, 2018). Kullanılan yazılımda ek olarak G ve H düzeyleri de vardır. Her bir hizmet düzeyi için trafik durumları fotoğraf olarak Şekil 8'de gösterilmiştir.



Şekil 8. Çeşitli hizmet düzeylerinde trafik durumu (otoyol) (Mannering, 1998)

İşletme hızı bir sürücünün uygun hava ve hakim trafik koşulları altında önceden belirlenmiş proje hızını aşmamak koşulu ile sağlanabilecek en yüksek ulaşım hızıdır. Kapasite ve hizmet düzeyi hesaplamaları yolun kentçi, kırsal, iki veya çok şeritli, bölünmüş veya bölünmemiş olmasına göre farklılıklar gösterir.

“Highway Capacity Manual (HCM)” de kapasite ve hizmet düzeyi analizlerinde dikkate alınacak ideal koşulları belirtilmiştir. Bu ideal koşullar ile gerçek yol, trafik ve denetim koşulları karşılaştırılarak gerekli düzeltme faktörleri kullanılarak kapasite ve hizmet düzeyi analizleri yapılır. İdeal koşul daha ileri bir iyileştirmenin yolun kapasitesi ve hizmet düzeyini arttırmadığı durum olarak tanımlanmıştır. Çok şeritli yollar için ideal koşullar;

- Şerit genişliği 3,60 m veya daha büyük,
- Toplam yanal açıklık 3,60 m veya daha büyük,
- Trafikte sadece otomobil türü araçlar bulunur,
- Serbest akım hızı 110 km/sa veya daha yüksek,
- Düz arazi,
- Yol boyunca doğrudan bağlantı noktası yok, şeklinde tanımlanmıştır.

Bir başka ifadeyle bir yolun kapasite ve hizmet düzeyine o yolun platform özellikleri, trafik faktörleri, denetim/yönetim teknolojileri veya koşulları, sürücü ve yaya davranışları ve işletme maliyetleri etki eder.

Simülasyon Yazılımı ve Projede Kullanımı

Genel Tanıtım

Ulaşım modellemesi için kullanılan yazılım, genelde arazi kullanımı uyumlu model yaklaşımları için önerilmektedir, ancak bu tür entegre modelleme yaklaşımı çok sayıda (özellikle arazi kullanımı verileri) ve yüksek güvenilirlikli verileri talep etmektedir. Burada ele alınan daha basitleştirilmiş (*simplistic*) bir modelleme yaklaşımında ise sadece ulaşım ve trafik

42

girdilerinin ele alınabileceği 'transport-only' (salt ulaşım) modülünün kullanımı tercih edilmiştir (ki, bu işletim biçimi arazi kullanım parametrelerini gerektirmeyecektir).

Genellikle, ulaşım talep modelleme (UTM) yazılımları gelecek durumun tahminlenmesi dışında politika senaryolarının ne derece yararlı ve etkili olabileceğini gerek niteliksel ve gerek niceliksel olarak test edilmelerinde bir araç olarak kullanılırlar. Bazen tek bir parametre (örn, yol kapasite artışı) veya bir kaçının bir arada olduğu şekilde sonuçların (örn, toplu ulaşım ücretlerinin düşürülmesi yanısıra otoparkların azaltılması ve otoyol ücretlerinin değiştirilmesi) test edilmesi söz konusu olabilir. Çoğu kez simülasyonlarda etki/sonuç ilişkisini belirlemede basitçe "esneklik" (*elasticity*) analizine başvurulur, yani bir parametrede her bir birim yapılan değişikliğe karşı tepki olarak diğer parametrede elde edilen değişme oranı gibi. Mesela, yapılan bir çalışmada simülasyonla günlük kat edilen araç-km mesafesi esnekliği (sağlanan altyapı arzına göre) önemli bir bulgu olarak 0,38 bulunmuştur. Yine, yol kapasitesinde %1'lik her artırımın %0,8 oranında trafiği artırıcı etkisi (*inducement effect*) olduğu tespit edilmiştir (Duvarcı & Yiğitcanlar, 2019).

Simülasyonlar aynı zamanda çeşitli ekonomik (maliyet, fayda, kazanç, vb.), çevresel (enerji tüketimi, hava kalitesi) ve performans (özellikle yol hizmet düzeyi – LOS) etki analizlerinde de oldukça faydalı araçlar olmuştur. Ancak, etkilerin kaotik açılımlarını tanımlamada sınırlı kalabilirler; modele tanıtılan parametrelerin ne derece iyi tanıtıldığı ölçüsünde işe yararlar. Örneğin, yüksek kapasiteli bir – veya bir kaç- link (yol parçası) ekleme veya çıkarmanın yolculuk davranışlarını ciddi ölçüde etkilediği ve kapasite kısıtlılıklarını değiştirebileceği konusunda oldukça sınırlı düzeyde bulgu vardır.

Etkili ve yaygın kullanıldığı bilinen, ancak fazla sofistike olmayan yazılım bir makro-simülasyon yazılımıdır. Temelde, tüm veri girişlerinin mikro bölgeler (kısaca, "zon") düzeyinde toplulaştırılarak (*aggregation*) mekansallaştırıldığı yazılım, yollardaki trafik yüklerinin tahmininde klasik 4-stepli model yaklaşımını kullanır. Görece kolay bir senaryo yaratım

uygulaması ile çeşitli politika senaryolarının etki analizlerini ortaya koymada uygun bir araçtır. Yazılım, temelde McFadden'in *Random Utility Theory* (Rastgele Fayda Kuramı), Wilson'un *Spatial Interaction* (Mekansal Etkileşim) ve Alonso'nun klasik Mekansal Mikroekonomik yaklaşımlarını esas alır. Ayrıca, içindeki modellerin çoğu olasılıkçı Logit modelleri (*discrete choice*) baz alır (Barra, 2014). Salt-Ulaşım Modülünde dışarıdan yolculuk dağılımlarını (O-D) tanıttıktan sonra, model tüm diğer aşamaları (Türel Ayrım ve Atama) bütünleşik olarak kendisi yapabilir, belli doluluk oranı (örneğin araç başına 2 kişi vb gibi) atama oranlarını girdikten sonra otomatikman yolculukların ne kadarının toplutaşıma kayabileceğini (özellikle hacimlerin kapasiteye yaklaştığı durumlarda) içindeki uygulamalarla ayarlayabilir; bu özelliğiyle türel ayrım oranlarını baştan belirleme (*mode split model*) gereksinimi olmayabilir.

Temelde, bu çalışmada da kullanılan, yazılımın salt-ulaşım modülü O-D matrisinin dışardan tanıtılmasını gerektirir; yanısıra, *link* özellikleri tasarım hızı (serbest akım) ve kapasite verilerinin de tanımlanması elzemdir.

Senaryo oluşturmada, iki rakam ve bir harf ile tanımlama yapılır. Senaryolar birbiri içinden "ağaç dalları" şeması biçiminde ilişkilendirmeye oluşturulur. Bir üst dala (senaryoya) bağlı alt daldaki senaryo üst daldakinin özelliklerini baz olarak kopyalar ancak üstünde değişiklikler yapılabilir.

Yolculuk dağılımlarına (4-step yaklaşımın 2. aşaması) kadar hesaplama manuel yapılıp, O-D tablosunun dışardan girilmesini gerektiren salt-ulaşım modellemesi içinde hazırda yer alan çeşitli maliyet ve fayda parametre kabüllerine göre 3. ve 4. aşama olan türel ayrım ve şebekeye trafik atamasını yapar.

Simülasyon yazılımı, dünyada yaygın olarak tercih edilen (özellikle eğitim alanında), aşırı sofistike kullanım becerisini gerektirmeyen, fazla ayrıntılı veri talep etmeyen, ve yalın düzeyde temel ulaşım sonuçlarını üreten bir yolculuk talep yazılımı

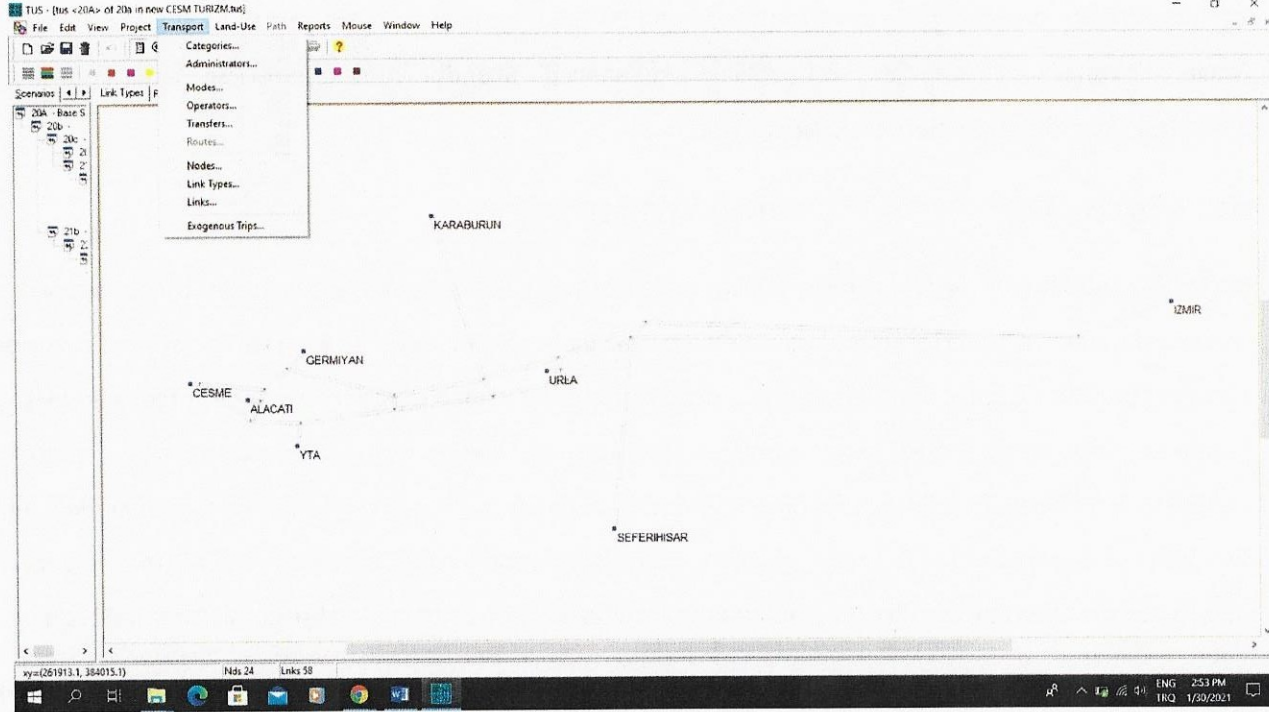
U D

olmakla birlikte, kullandığımız versiyon itibariyle CBS tabanlı olmayan (yani gerçek harita bazlı), yalın topolojik (doğrusal linkler, noktalar ve centroidler, vb.) özellikleri kullanan bir üründür. Ancak, gerekirse, farklı koordinat sistemlerine göre noktaların koordinat belirlenmesi sağlanabilir.

Baz Modele Göre Yazılımda Parametrelerin Ayarlanması

Kullanılan yazılımının diğer yazılımlara göre kullanım kolaylıkları (özellikle senaryoların oluşturulması) olduğu gibi fazla esnek olmayan zorlayıcı tarafları da olmaktadır. *Agrage* (ortalama değerler gibi) veri girişi yapılır ve yine modelden agrage sonuçlar üretilir. Kısacası, modelde yapmak istediklerimiz her zaman istediğimiz mantık çerçevesinde istediğimiz doğrultuda yapılamayabilir ancak, çeşitli uygun parametreleri yapmak istediğimiz uygulamaların yerine geçecek şekilde ayarlamak çözüm olabilir. Örneğin; yıllık artış eğilim ek yüklerini yazılımda sağlamak doğrudan yol şebekesindeki her bir güzergah, veya link parçasında uygulamak mümkün görünmemektedir; bunun yerine, pratik olarak O-D matris değerlerini tespit olunan artış oranında artırmakla mümkün olabilir; ki yazılım başka bir mantıkla ele alışını kabul etmemektedir.

Yazılımın CBS-uyumlu olan versiyonu bulunsa da bu çalışmada soyutlanmış ilingsel mekan düzlemi kullanan versiyonu kullanılmıştır (halihazırda elimizde olan). Yazılımda temsili linklerin oluşturduğu topoloji gerçek coğrafi şekline uygun olarak değil düz hatlar olarak ifade olunur. Yazılımın görece kolay ve kendi ele alışımıza da uyacak biçimde en uygun modülü salt-ulaşım bazlı '*transport-only*' modülü çalışmada temel alınmıştır (yani, arazi kullanım uyumlu türü kullanılmamıştır). Buna göre yazılım arayüzünde Şekil 9'deki temel ulaşım (*transport*) sekme kısmındaki parametreler bazında modelleme yapılmıştır.



Şekil 9. Simülasyon yazılımının arayüzünden Transport sekmesinin genel görünümü

Önceden de belirtildiği üzere, baz modelde 8 adet “zon” oluşturulmuştur (bu zonları oluşturmanın mantığı ve gerekçesi ilgili bölümde açıklanmıştır). Yolculuklar ve sonuçta ortaya çıkan motorlu taşıt trafiği (burada yaya trafiği ele alınmamıştır) bu zonlar arasında cereyan edecektir. Yine, mevcut yol ağları bazında modeldeki yol şebekesi linkleri de herbiri çift yönlü olacak şekilde (altta ilgili kısımda verildi) zonlar arasındaki bağlantıları temsil edecek şekilde belirlenmiştir.

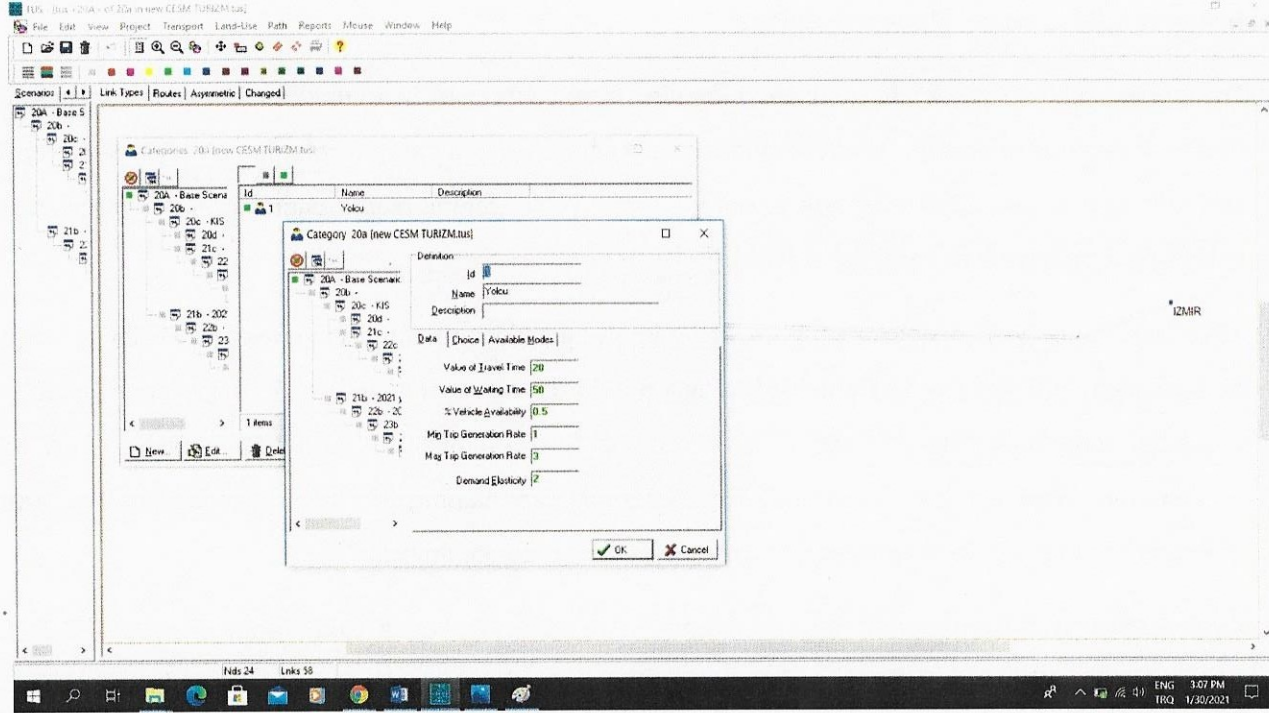
'Transport' (Ulaşım) genel sekmesi altında;

Categories: Şekil 10'da görüleceği üzere, modellenen yolculuk tipini belirlemek ve ilgili temel parametre girişlerini yapmak üzere bir parametre alanıdır. Modellemede ele alacağımız önemli parametrelerden olmayıp tanımlama amaçlı parametre veri girişi yapılmıştır. Görüleceği üzere, burada yolcu 'yolcu' tanımı olarak tanımlanmıştır (gerekseydi, "yük" yahut farklı yolcu tipleri biçiminde de tanımlanabilirdi).

Yolcu alt sekmesi (veya dialog kutucuğu veya parametre alanı) içinde standart olarak bazı veriler girilmiştir. Bunlardan 'value of time' (zaman değeri) ve bekleme değeri ilgili oranlarda saat başına maliyet TL değerleri cinsinden verilmiştir (20/50 TL oranında). Hane halkındaki özel araç kullanma olasılığı %50 verilmiştir (bu konuda fazla bilgi yoktur). Bireylerin maksimum ve minimum ortalama yolculuk oranı 3 ile 1 arasında tanımlanmıştır. Yine, kullanılacak tür (mod) olarak bireysel otomobil ve "otobüs" ile simgeleşmiş toplu taşıma tanımlaması yapılmıştır.

Administrators: 'Administrator' (yönetici) parametre alanında kısaca tüm alanın yönetici "KTB" (sırf bir tanımlama zorunluluğudur, 'belediye' diye de tanımlanabilirdi) diye tanımlandı ve bunun hem otoyollara hem de karayollarına baktığı şeklinde tanımlama yapıldı.

Modes: iki tür tanımlanmıştır. Biri özel otomobili temsilen "trafik", diğeri ise (kitle taşıma temsilen) "otobüs" tür. "Trafik" için maksimum patika (güzergah seçeneği) (şebekede fazlaca bir güzergah seçeneği olamayacağından ve hesap işlem süresini az tutmak için) 3 olarak, otobüs içinse 5 olarak girilmiş ve güzergah çakışma düzeyi 1,6 girilmiştir.



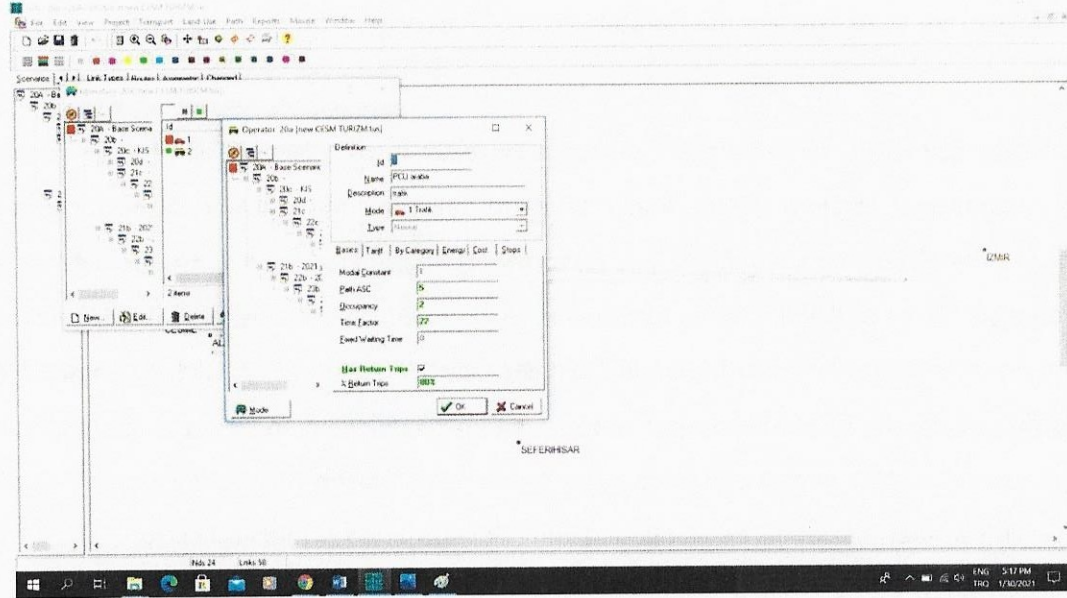
Şekil 10. Ulaşım sekmesi altında yolcu kategorisi parametre alanı (Categories) ve gerekli tanımlamalar

Operators: Bu parametre alanı içinde pek çok alt parametre belirleme kısmı mevcuttur (Şekil 11). Zira 'Mode' alanında özel ve kamusal biçiminde oldukça genel tanımlama yapılırken, burada her bir genel tür içinde ne tür alt türlerin hangi tür araçlarla yapılacağı anlaşılır ve ona uygun tanımlamalar girilir. Kitlesele (kamu) taşımacılığı temsilen yine bir tanımlama (yine

4 ne

“otobüs” ismi ile) ve özeli temsilen de “araba” (*PCU – Passenger Car Unit*, yani otomobil cinsinden araç anlamında) girilmiştir.

Operators kategorisinin alt modüllerinde özel araba öncelikli tercih olan tür olduğu için *modal constant*: 1, güzergah seçeneğini çokta tutmak için Path ASC: 5, aracın ortalama doluluğu: 2 (4 kişilik ortalama araca göre ayrı yarıya), bir günün 22 saatinde faal olarak kullanımda olduğu (*time factor*), ve geldiği noktaya geri dönüş oranı genellikle önerilen değer olarak %80 belirlenmiştir. Buna mukabil, otobüs tür seçeneği için *modal constant* değeri daha az tercih edirlilik oranı anlamında genelde önerilen kent dışı yolculuklar biçimiyle 1,8 (kentlerde 1,4-1,6 arası) olarak belirlenmiştir. *Occupancy* (doluluk) için genelde ağırlıklı olarak 10-20 arası kapasiteli araçlar yoğun kullanıldığından 16 olarak girilmiştir. Toplutaşım araçları kent dışı alanlarda genelde daha kapasiteye yakın yolcu taşırlar. Toplutaşım *time factor* (zaman faktör), dolmuşların hizmete başlangıç ve bitiş saatleri baz alınarak 14 olarak girildi. Toplutaşım da ortalama bekleme süresi ise bir saatin belli yüzdesi olarak alınmıştır (0,6). Yine bu alanda parametre girişi yapılan *Tariffs* (ücret) alanında otomobil için bir ücret söz konusu olmadığından 0, otobüs (kitle taşıma) içinse 80 TL olarak girilmiştir. Ücretlerin günümüzün ücretlerine uygun olması şart olmayıp, kendi aralarında tutarlı oranlarda olması takip edilmektedir. Diğer *category, energy, cost, stops* alt alanları konumuzu ilgilendirmediği için tanımsız bırakılmıştır.



Modal Constant	1
Path ASC	5
Occupancy	2
Time Factor	22
Fixed Waiting Time	0
Has Return Trips	<input checked="" type="checkbox"/>
% Return Trips	80%

Modal Constant	1.8
Path ASC	0
Occupancy	16
Time Factor	14
Fixed Waiting Time	0.6
Has Return Trips	<input checked="" type="checkbox"/>
% Return Trips	80%

Şekil 11. Operators parametre alanında alt alanların açılımı ve kabüllere dayalı temel veri girişleri

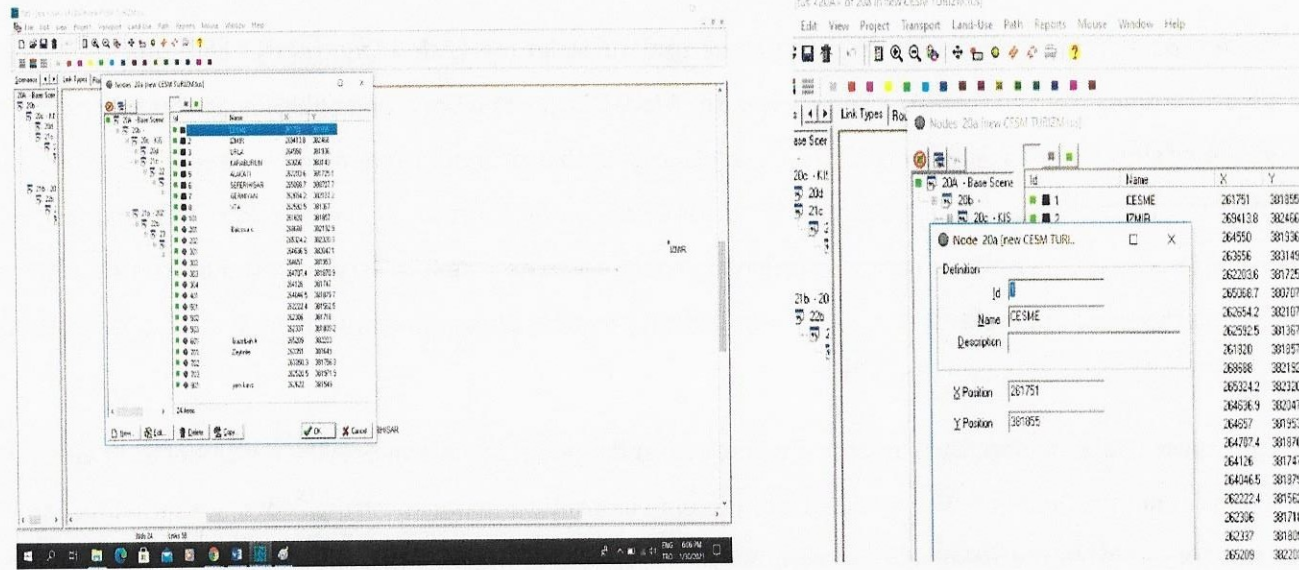
Transfers: Aktarmalar anlamına gelen bu alt alanda sadece kitle taşıma türünün kendi aralarındaki aktarma ücretlerinin yine aynı ücret (80TL) kaldığı varsayılmıştır.

Routes: Toplutaşım güzergahları demek olan bu kısımda belirgin toplutaşım rotaları tanımlanmamış ve toplu taşıma araçlarının tüm yolları kullanabilecekleri anlamında gelecek şekilde tanımsız ve serbest bırakılmıştır.

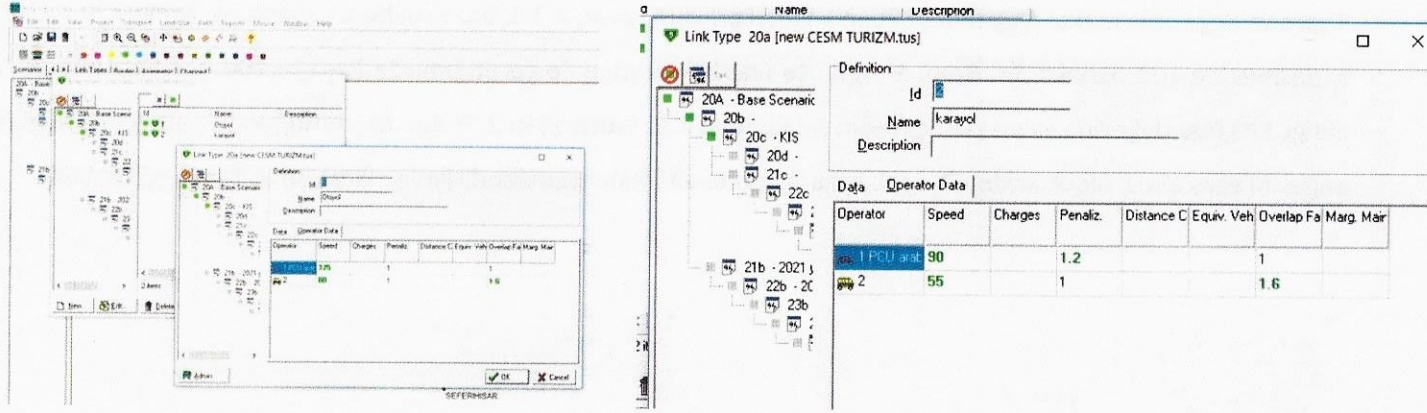
Nodes: Bu alanda şebekede kavşak noktaları ve zonların siklet merkezleri (*centroids*) belirlenmektedir. Bunların konumları ve belirlenmesi ile ilgili kısım *Yaz Sezonu İçin Baz Modeli* başlıklı bölüm altında genişçe açıklanmıştır. Şekil 12'de görüldüğü gibi modelde 8 adet zon (*centroid*) ve 16 adet kavşak noktası (*node*) tanımlaması yapılmıştır. *Node* tanımlamaları tabii oldukları zonlara göre ilk olarak zonun numarası ile başlamak suretiyle üç haneli rakam tanımlaması ile yapılır (1. Zonda beşinci node ise 105 gibi). Zonların hem tek haneli numaraları hem de isimleri vardır. Her bir *centroid* ve *node* için koordinat tanımlamaları da girilmektedir ki gerçek coğrafi yüzeye uyumlu bir konumlandırmadır. Bunları düzeltme, yeni nokta ekleme, çıkarma, vb. seçenekleri de mevcuttur.

Link Types: Yol parçaları (*link*) anlamına gelen bu alanda, temelde yolların özellikleri girilmektedir ve en önemli parametre alanlarındandır. Önceden de belirtildiği gibi temelde iki yol türü tanımlanmıştır: Otoyol ve karayolu. Şekil 13'de otoyol için temel parametrelerden olan serbest akımdaki hız (veya tasarım hızı olarak da alınabilir) özel araba için 125 km/s alınmıştır. Her ne kadar tasarım hızı otoyol için 120 olarak belirlenmişse de yaz aylarında bu ortalamanın bir miktar daha artabileceği düşünülmüştür. Kitle taşıma araçları için ise bu hız 80'i aşamayacaktır. '*Data*' alt parametre alanında ise en önemli parametre olan kapasite faktörü saatlik bazdaki kapasiteyi gün bazına genişletmekte kullanılan daha önce de açıklanan K-faktörüdür. Kentsel alanlarda daha geçerli olan değer olarak 8 alınmıştır ve karayolları tarafından belirlenmiş ve UPI çalışmasında da öngörülen kapasite değerine yakın değer çıkmaktadır. Karayolu için link özelliklerine bakıldığında karayolları için veri giriş

diyalog kutucuğunda görüldüğü gibi hız değerleri daha düşüktür. Özel araba için 90 km/s, kitle taşıma için ise 55 km/s girilmiş ve ayrıca otoyoldan farklı olarak yoldaki çeşitli kısıtlılıkları temsil etmek için (yaya geçiş sıklıkları, sinyalizasyon, vb.) 1,2 *penalty* katsayı değeri de tanımlanmıştır. Yine, otoyoldakinden farklı olarak *Data* alt alanından kapasite faktör çarpanı olarak kentsel alanlardakine daha uyumlu olacak şekilde 8 yerine 7 değeri girilmiştir.



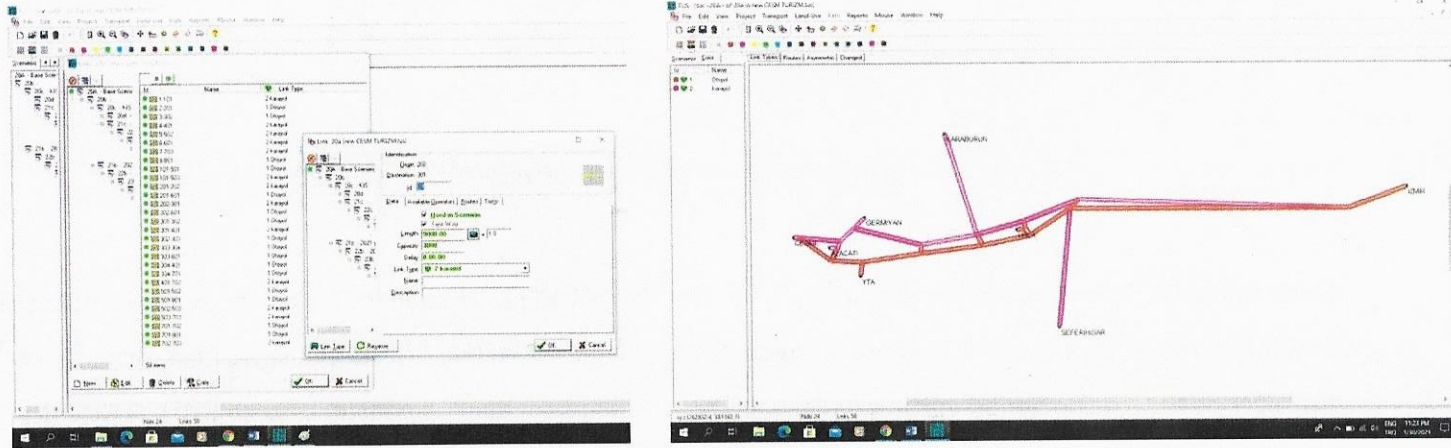
Şekil 12. Yazılımda Yarımada'daki Zone ve Node tanımlamaları ve koordinatları (sağda)



Şekil 13. Link türüne göre veri girişleri örneği (otoyol solda; karayolu sağda)

Links: Burada birleşim noktaları (*node*) arasında yol parçaları olarak tanımlanan *link*'ler, yolları temsil edecek şekilde şebeke bütününe ortaya koyar ve yine numara atanarak tanımlanırlar. Noktalara kıyasla çok sayıda *link* ortaya çıkar. *Link* temel özelliklerinden temelde her bir *link*'in uzunluğu ve kapasite değeri de tanımlanmıştır. Linkin hangi link türüne girdiği (otoyol veya karayolu) belirlenir. İlgili link bilgileri, kolaylık olması açısından link üzerine çift tıklama ile de ekrana getirilebilmekte, gerektiğinde üzerinde değişiklik yapılabilmektedir. Genelde, otoyollar için kapasite 2,400 o.b./saat/şerit (*pcphpl*) olacak şekilde üç şeritli otoyolda: 7,200 /yön/saat, karayolu içinse 2,000 o.b./saat/şerit (normalde 1,900 alınabilirdi) olarak alındı. Otoyolun bazı ara bağlantılarında (örneğin otoyoldan diğer yollara geçiş bağlantılarında, vb.) bir miktar değişebilmektedir. Genelde ABD standartlarında otoyol için bu değer 2,200 veya 2,300 *pcphpl* alınmakta, ancak ülkemizde yoğun saatlerde sürücülerin banket boşlukları da kullanma eğilimleri göz önüne alındığında adeta hafif bir kapasite artışı kaydedilmektedir.

Kapasite değerinin makul olup olmadığının analizi konusunda ise, 7,200 baz hesabına dayanarak, toplam her iki yönde yolun kapasitesi 14,400 olmaktadır. Bunu 8 kapasite faktörü çarpanı ile çarptığımızda ise 115,200 gerçekçi değeri UPI'nin baz aldığı 120,000 değerine yakın çıkmaktadır. Bu konuda T.C. Karayolları 2. Bölge Müdürlüğünden aldığımız bilgi ise 110,000 değerini esas almış olduklarıdır. Otoyol ve karayoluna ait linkler renklendirilmiş olarak Şekil 14'de görülebilir.



Şekil 14. Link tanımlaması (otoyol: kırmızı, karayolu: pembe) ve parametre veri girişleri

Exogenous Trips: Özellikle 'transport-only' işletilen modülde dışardan elle (manuel) hesaplanıp eklenen O-D matrisini (veya zondan zona yolculuk dağılımlarını) temsil eder. Bu çalışmada da yolculuk dağılımları dışarıda manuel hesaplanmış ve bu kısımdaki tabloya aktarılmıştır. Elbetteki bunlar yolculuk sayılarıdır ve yazılımı kendi algoritmalarını kullanarak bunları ilgili

4 @

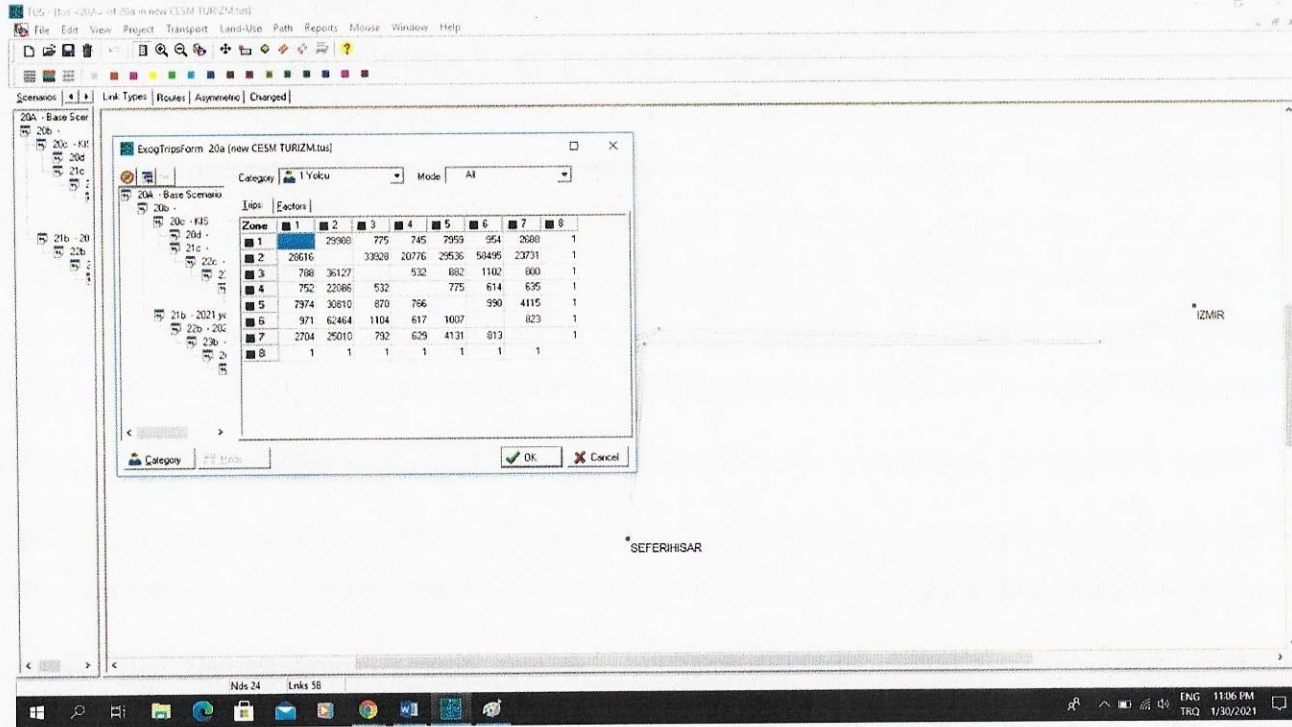
trafik değerlerine dönüştürmektedir. 'Factors' çarpanı alt alanında yine matris olarak tek tek veya toptan zondan zona yolculuk değerlerini belli oranlarda artırıp azaltabilecek çarpan değeri kullanılabilir. Bu çarpan özelliğini özellikle yıllık artış değerlerini uygulayarak yeni artmış yolculuk değerlerini bulmada kullanılmıştır. Şekil 15'de yaz sezonu için kullandığımız O-D matris değerlerini gösteren matrisin olduğu 'Exogenous Trips' veri giriş kısmı görülmektedir. Matriste, 2020-25 dönem modellemesi ele alınmış olduğundan KTKGB'nin henüz oluşmadığı durumda zon için sembolik 1 yolculuk değerleri girilmiştir (tanımsız kalmaması gerektiğinden). O-D matrisindeki değerlerin hesaplaması, yöntem bölümde anlatılmıştır. Hesaplamaya öncelikle kritik sezon olan yaz sezonu baz modeli için başlanmıştır. Temel hesabın nihai aşamasında tatonman yöntemi ile yazılımdaki 'factor' çarpanı ile matris değerleri aşama aşama artırılarak, mevcut durumdaki trafik değerlerine yaklaşması sağlanmış ve oldukça tatminkar sonuçlar elde edilmiştir. Zonun kendi içindeki yolculuklar değerlendirme dışıdır. Bu nedenle O-D matrislerinde aynı zone çiftleri boş veya 0 olarak geçmektedir.

Routes: Toplutaşım güzergahları konusu çalışmada ele alınmadığı için bu sekme altında bir şey görünmeyecektir.

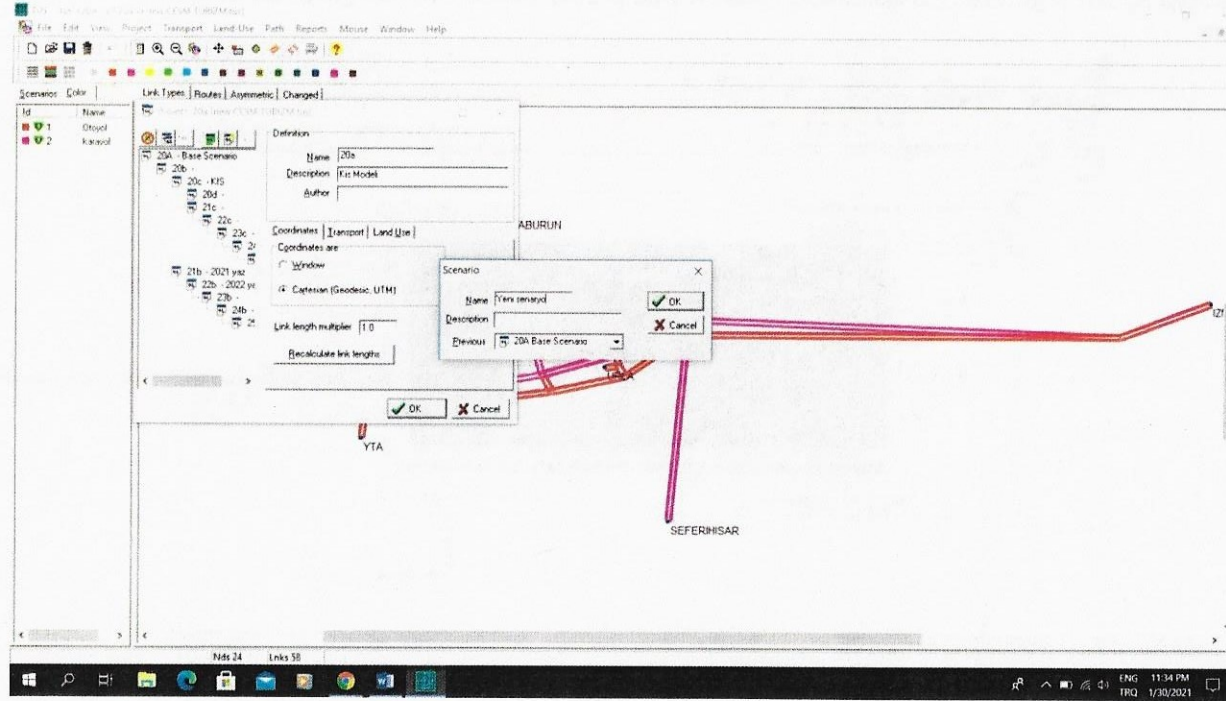
Asymmetric ve Changed: Bunlar bir önceki senaryoya göre yolun iki yönü arasında özellikleri açısından simetrisi bozulmuş linkleri ve değişime uğramış linkleri işaretlemek içindir. Simülasyonlarda pek başvurmayacağımız kısımlardır.

Proje (veya Senaryo/simülasyon) Oluşturma: Proje sekmesi altında *Project Options* butonundan diyalog kutucuğu çıkmaktadır. Burada, senaryo/simülasyonların birbiri ardına oluşturulmasında başvuru en önemli araçlardan biri bulunmaktadır. Şekil 16'de görüldüğü üzere, örneğin herhangi bir önceki senaryo (örneğin baz model) altında yeni bir senaryo (proje, yahut simülasyon) oluşturmak için yeni bir senaryo yaratımı ve tanımlamasını yapabiliriz. Yaratılan senaryo temelde bir öncekinin özelliklerini alarak oluşur, ancak tasarımcı içinde istediği değişiklikleri yapabilir. Bir öncekiler de

olduğu gibi model sonuçlarını alabilmek için, yeni oluşturulan bir senaryonun da yeniden bir model gibi 'run' edilip trafik atama sonuçlarının elde edilmesi (diğer senaryo sonuçları ile karşılaştırma amaçlı) gerekir.



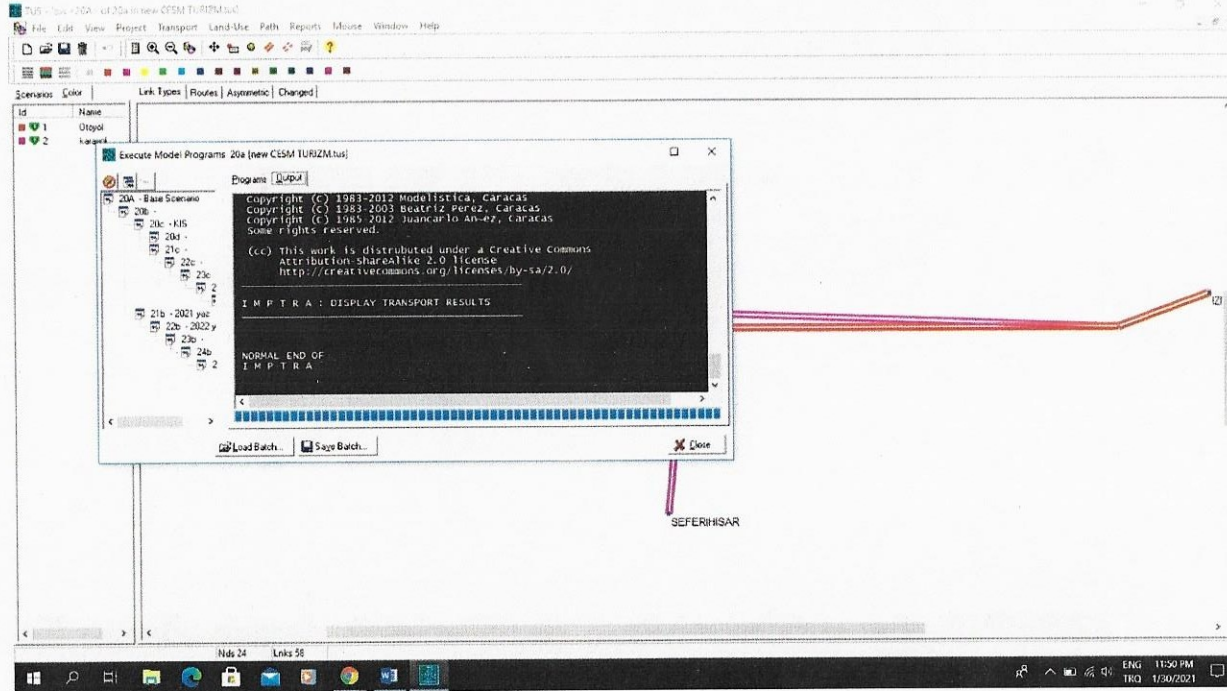
Şekil 15. Yazılımda Exogenous Trips veri girişi



Şekil 16. Proje (senaryo/simülasyon) yaratımı aşaması

Proje atama sonuçlarının alınması: Senaryo içinde gerekli veri girişleri, değişiklikler ve düzenlemeler yapıldıktan sonra model /simülasyon sonuçlarının alınması için yine *Project* sekmesi altında önce *'generate input files'* butonuna basılarak, tüm girilen veri değerlerinin işleme girmesi sağlanır, sonrasında ise *'run'* butonu ile ilgili senaryonun run edilmesi ve model

çıktılarının (trafik atama sonuçları) alınması sağlanmış olur (Şekil 17). Bundan sonra, ilgili atama ('assignment files') dosyaları dosya aç'tan çağrılarak gerekli model çıktıları yine arayüz penceresinden görüntülenebilir.



Şekil 17. Bir senaryonun model işletimi prosedürü

Analizlerde kullanılan diğer sabiteler: Yukarıda veriler ışığında tanımlanan parametre ayarları dışında, hemen her model çalışmasında yer alan daha teknik detaylardan kaynaklı sabiteler de bulunmaktadır. Bunları listelemek gerekirse;

42

- ✓ *Value of Travel Time* (Yolculuk süresinin değeri) (saatteki maliyet cinsinden): 3
- ✓ *Value of Wait Time* (bekleme süresinin değeri): 5
- ✓ *% Vehicle Availability* (Araç müsaitlik yüzdesi): 0,2
- ✓ *Min. Trip Generation Rate* (minimum yolculuk üretim oranı): 0,7
- ✓ *Max. Trip Generation Rate* (maksimum yolculuk üretim oranı): 4
- ✓ *Mode Split Elasticity* (Türel ayırım esnekliği): 1,8
- ✓ *Mode Choice Logit Scale* (Türel seçim logit ölçeği): 1
- ✓ *Path Choice elasticity* (güzergah seçim esneklik düzeyi): 2,6
- ✓ *Path Choice Logit Scale* (güzergah seçim logit ölçeği): 1

Yaz Sezonu (Haziran – Eylül) İçin Baz Modeli

Öncelikle yaz sezonu (Haziran – Eylül) aylarının nüfus düzeylerinin yaklaşık da olsa tespiti, turizm ve yazlıklara gidiş-geliş trafiği yaratması açısından önemli bir aşamadır. Yaz ayları (“yüksek sezon” *high-season* – YS) özellikle bölgede turizm aktivitelerinden kaynaklı yolculuk taleplerinin artması nedeniyle kritik bir dönem olması hasebiyle trafik simülasyon modelinin ortaya çıkarılmasında ilk önemli adım olmuştur. Yerleşimlerin ve dolayısıyla tanımlanan mikro bölgelerinin (kısaca, zonların) yaz aylarında özellikle yazlıklardan dolayı yükselen nüfuslarının ve bağıntılı olarak şebekeye gelen ek trafik yüklerinin belli kabüller çerçevesinde tespiti mümkündür. Ancak, salt zonlardaki yazlık sayılarının miktarı (“yaz” nüfusun bulunmasında, yazlık sayıları her zona ait ortalama hane büyüklüğü ile çarpılmıştır) yaz aylarına ait oluşan trafiği açıklamaya yeterli olmayabilir. Bu nedenle, Bakanlığın sağladığı verilerden bölgedeki tesis sayıları (oda sayıları, yatak sayısı, vb.) da eklenerek, zonlara tekabül eden yazlık sayıları ve nüfus büyüklükleri elde edilerek Tablo 7’de paylaşılmıştır.

Tüm yarımadaı temsil edecek şekilde toplamda sekiz adet zon ortaya çıkarılmış ve buna göre Tablo 6'da zonlara atanmış yerleşimlerin (mahallelerin) tespiti yapılmıştır. Çalışma alanı olan Çeşme-Karaburun-Urla Yarımadasında zonların tanımlaması Şekil 18'de açıklanmıştır. Mahallelerin zonlara atamalarında temelde coğrafi bütünlük dışında ayrıca, özellikle otoyol çıkışlarına tekabül eden noktalar olmalarına bakılmıştır; ancak bu değerlendirme nesnel bir araç kullanılarak değil öznel değerlendirme ile yapılmış, fiziki eşiklere ayrıca dikkat edilmiştir.

İzmir il bütününde Yarımada yerleşimlerinin, İzmir merkez ve diğer ilçelerle etkileşim düzeylerine bakıldığında ise Güzelbahçe ve Urla İlçesi yerleşimlerinin, anakentle ilişkisinin daha yoğun olduğu anlaşılır. Çeşme, Seferihisar ve Karaburun ilçelerinin ise merkezle ve birbirleri arasında etkileşimleri azdır ve daha alt düzeydedir (İzmir BŞB, 2019) (İZKA, 2014). Bu durum ileride kendi mekansal etkileşim modelimizde de benzer şekilde çıkmıştır.

Yarımada'da bulunan ve çalışmamızda birer zon olarak da kullanılan ilçelerin sosyo-ekonomik ve ulaşım altyapı özellikleri ile ilgili olarak, ağırlıklı olarak İzmir Büyükşehir Belediyesi, Ulaşım Daire Başkanlığı, Ulaşım Planlama Şube Müdürlüğü tarafından hazırlanan İzmir Ulaşım Ana Planı Sonuç Raporu Özetinden ve Yarımada Kalkınma Stratesisi Raporundan yararlanılarak derlenen bazı bilgiler aşağıda paylaşılmıştır.

GÜZELBAHÇE: İzmir kentinin batı girişinde yer alan Güzelbahçe 2020 yılı verilerine göre nüfusu 36,727 kişidir. Son 5 yıl içerisinde ilçenin nüfusu yaklaşık olarak %23 oranında artmıştır. İlçe genelinde genelde az katlı ve müstakil konutlardan oluşan bir yerleşim yapısı arzlemektedir. İlçede önemli düzeyde sanayi gelişmesi yoktur (İZKA, 2014). Kendi modelimizde, otoyol giriş noktası (ve zon giriş/çıkış noktası olamayacağından) ayrı bir zon olarak tanımlanmamış, İzmir zonunun giriş noktası olarak tanımlanmıştır.

URLA: Güzelbahçe'nin Batı tarafında yer alan Urla'nın nüfusu, 2020 yılı verilerine göre 69,550 kişi olup, merkezde oldukça kompakt bir yerleşim yapısına sahip ancak ilçe genelinde saçaklanmış (çoğu toplu konut siteleri) bir örüntüdedir. Son beş yıl içinde, ilçe toplam nüfusu yaklaşık olarak % 12 oranında artmıştır. İlçe Merkezi otoyol ile İzmir-Ceşme devlet karayolu arasında konumlanmıştır. Urla'da yaşayan ve anakentte çalışan veya tam tersi konumda olan çok sayıda kentli vardır. Yarımada orta noktada bir konuma sahiptir (İZKA, 2014).

İlçede önemli yerleşmeler arasında, deniz kıyısındaki Urla-İskele (Klazomenai antik kentinin de bulunduğu), ve devamında Çeşmealtı eski sayfiye yerleşimi bulunmakta, Karaburun yol ayrımı noktasında ise İYTE Üniversite kampüsü ile birlikte Teknoloji Geliştirme Bölgesi (İZTEKGEB) 7,700 civarı öğrenci, araştırmacı, vb. istihdamı ile bölgenin en önemli eğitim-araştırma kompleksini oluşturmaktadır. Model alanımızda zon olarak tanımı, *centroid* girişi otoyol ve karayolu arasında olacak şeklindedir.

Merkez kentte 2030 yılı "Toplu Ulaşım Alt Sistemleri" için, İzmir kent merkezinden Urla İlçesi'ne "Hafif Raylı Sistem"le erişimi sağlayacak olan metro hattı planlanmıştır. Mevcutta yaz aylarında düzenlenen vapur turları güçlendirilip "Körfez Vapurları Ağı"ndan ilçede faydalanacaktır (İzmir BŞB, 2019). Çeşmealtı Yat Limanı projesi de yer almaktadır. Yapımı 2016'da bitmesi planlanan proje, 2011'de başlatılmış 250 (deniz) + 100 (kara) kapasiteli 5 çapalı olması tasarlanmıştır (Couch, Saygın, Duvarcı, Karakaya, & Tatlı, 2013).

SEFERİHİSAR: İzmir'in güney-batısında yer alan ve *Citta Slow* başkenti olarak bilinen Seferihisar İlçesinin nüfusu 2020 yılı verilerine göre 48,320 kişidir. İlçenin nüfusu son beş yıl içerisinde yaklaşık olarak %28 oranında artmıştır. Otoyol ve karayoldan ayrılan bir il yolu (Çeşme – Kuşadası) ile erişilen İlçe Merkezi, Deniz kıyısında Sığacık, Akarca, Doğanbey, Urkmez gibi yazlık yerleşim alanlarından sonra Kuşadası bölgesine ulaşılmaktadır. İyon antik kentlerinden biri olan Teos Sığacık

mahallesinde olup önemli çekim noktalarından biridir. Sığacık, Marina Teos ve Sığacık yat limanlarına sahiptir. Ayrıca, Kale ve içindeki geleneksel konut dokusu ve mimari kimliğe sahip konutlar, restoranlar, alışveriş mekanları yer almaktadır (İZKA, 2014).

KARABURUN: Karaburun İlçesinin nüfusu 2020 yılı verilerine göre 11,329 kişidir. İlçenin nüfusu son beş yıl içerisinde yaklaşık olarak %18 oranında artış göstermiştir. Kış bazında nüfusu az olsa da, ilçenin yaz nüfusu, Urla ve Seferihisar ilçelerinde olduğu gibi oldukça fazladır. Yazlık konut sitelerinin yanı sıra, az sayıdaki turizm tesislerine gelen çoğunluk yerli turist yaz nüfusunun artmasındaki en önemli etkidir. Karaburuna doğru giden eski niteliksiz karayolu Gülbahçe, Karapınar, Balıklıova, Kaynarpinar yerleşimlerinin içinden geçtiği için hafta sonlarında trafik sıkışıklığının yaşanmasına neden olabilmektedir. Gülbahçe ve Karaburun arasında yeni inşa edilen karayolu sonrasında, Karaburun Yarımadası'nın ulaşılabilirliği artmıştır.

ÇEŞME: Çeşme ilçesi'nin nüfusu 2020 yılı verilerine göre 46,093 kişidir. İlçenin nüfusu son beş yıl içerisinde yaklaşık olarak %14 oranında artmıştır. Yarımada'nın en batı ucunda yer alan Çeşme'nin yaz nüfusu ise, kış nüfusunun on katından daha yüksek seviyelere ulaşabilmektedir. En fazla turizm tesisine sahip olan Çeşme İlçesi, kuzeyde ve güneyde yer alan çok sayıda ve tertemiz koylarıyla, tarihi ve kültürel değerleriyle, giderek Çeşme İlçe Merkezi yerleşimi ile sörf potansiyeli ile marka bir turistik belde olan Alaçatı yerleşimiyle, Yarımada'daki diğer ilçelerden farklılaşmaktadır.

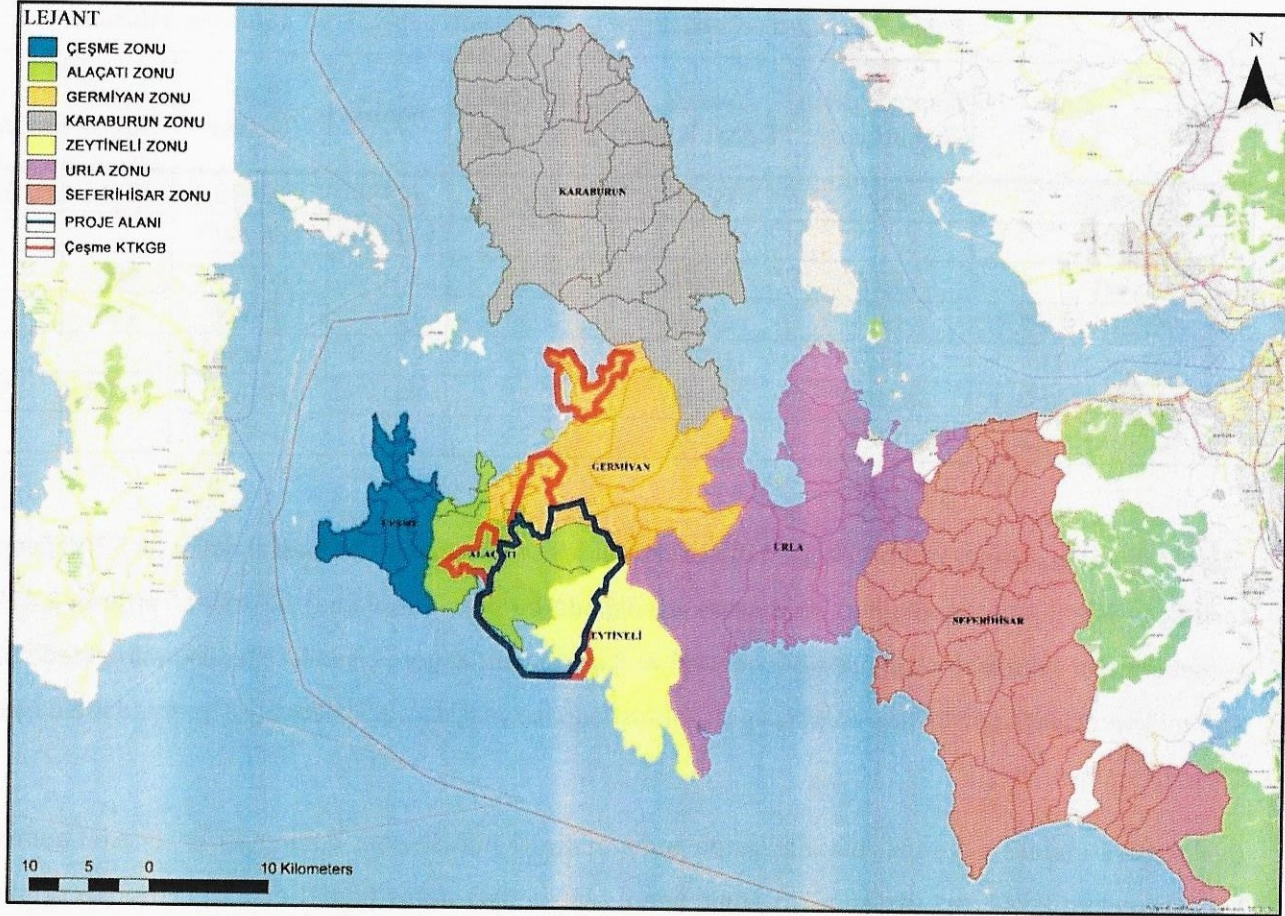
Dört İyon kentinden biri olan Erythrai arkeolojik sit alanı Çeşme İlçesindedir. Çeşme Kent Merkezi yerleşimi, Çeşme Kalesi çevresinde ve Çeşme Yat Limanı'nın güney-doğusunda gelişmiştir. Turistik diğer potansiyellerin yanında dağınık ve parçalı yapıda ikinci konut siteleri oldukça çoktur.

4 2

Alaçatı yerleşimi, yaklaşık 10,000 kişilik nüfusuyla, eski taş evleri ve kentsel sit alanıyla, değirmenleri ve butik otelleri, kafeleri, restoranlarıyla ve dünyanın sayılı rüzgar sörfü merkezlerinden birisi haline gelmesiyle, giderek daha çok tanınmakta ve turist çekmektedir. Aynı belediye sınırları içinde yer almakla birlikte, Alaçatı ve Çeşme yerleşimleri, neredeyse birleşmiştir. Yerleşimin güney kıyılarının rüzgar sörfüne uygun olması, ulaşılabilirliğinin yüksek olması, sunulan hizmete talebi olan kesimin bu bölgeyi keşfetmesi, özellikle son yıllarda turizm etkinliklerini arttırmıştır. Alaçatı Port Marina ve yat limanı girişimi yeni projelerden biri olarak gündeme gelmiştir (İZKA, 2014).

Tablo 6. Zonlar ve zonlara atanmış yerleşimler (mahalleler)

ZONLAR	Zona Giren Mahalleler	Bağlı Olduğu İlçe	ZONLAR	Zona Giren Mahalleler	Bağlı Olduğu İlçe	ZONLAR	Zona Giren Mahalleler	Bağlı Olduğu İlçe
ÇEŞME	16.Eyl	Çeşme	KARABURUN	Mordoğan	Karaburun	SEFERİHİSAR	Bademler	Urla
	Altunkum	Çeşme		Parlak	Karaburun		Atatürk	Güzelbahçe
	Cumhuriyet	Çeşme		Saip	Karaburun		Çamlı	Güzelbahçe
	Çiftlik	Çeşme		Salman	Karaburun		Çelebi	Güzelbahçe
	Dalyan	Çeşme		Sarpıncık	Karaburun		Kahramandere	Güzelbahçe
	İnönü	Çeşme		Tepeboz	Karaburun		Küçükçaya	Güzelbahçe
	Musalla	Çeşme		Yayla	Karaburun		Maltepe	Güzelbahçe
	Ovacık	Çeşme					M. Kemal Paşa	Güzelbahçe
	Sakarya	Çeşme					Payamlı	Güzelbahçe
	Şehitmehmet	Çeşme					Siteler	Güzelbahçe
Üniversite	Çeşme			Yaka	Güzelbahçe			
ALAÇATI	Alaçatı	Çeşme	URLA	Altıntaş	Urla	Yalı	Güzelbahçe	
	İliça	Çeşme		Çamlıçay	Urla	Yelki	Güzelbahçe	
	Karaköy	Çeşme		Demircili	Urla	Beyler	Seferihisar	
GERMİYAN	Germiyan	Çeşme		Denizli	Urla	Camikebir	Seferihisar	
	Ildır	Çeşme		Gülbağçe	Urla	Çantepe	Seferihisar	
	Reisdere	Çeşme		Güvendik	Urla	Çolakıbrahim	Seferihisar	
	Barbaros	Urla		Haenisa	Urla	Doğanbey	Seferihisar	
	Birgi	Urla		İçmeler	Urla	Düzce	Seferihisar	
	Kadıovacık	Urla		Kuşçular	Urla	Gödençe	Seferihisar	
	Nohutalan	Urla		M. Fevzi Çakmak	Urla	Gölcük	Seferihisar	
	Uzunkuyu	Urla		Naıplı	Urla	Hıdırlık	Seferihisar	
KARABURUN	Balıklıova	Urla		Ovacık	Urla	İhsaniye	Seferihisar	
	Anbarseki	Karaburun		Özbek	Urla	Kavakdere	Seferihisar	
	Bozköy	Karaburun		Rüstem	Urla	Orhanlı	Seferihisar	
	Çatalkaya	Karaburun		Sıra	Urla	Payanlı	Seferihisar	
	Eğlenhoca	Karaburun		Şirinkent	Urla	Sığacık	Seferihisar	
	Hasseki	Karaburun		Torosan	Urla	Tepecik	Seferihisar	
	İneçik	Karaburun		Yağcılar	Urla	Turabiye	Seferihisar	
	İskele	Karaburun		Yaka	Urla	Turgut	Seferihisar	
	Kösedere	Karaburun		Yelaltı	Urla	Ulaş	Seferihisar	
	Küçükbahçe	Karaburun		Yeni	Urla	Ürkmez	Seferihisar	
	Merkez	Karaburun		Yenice	Urla	Gümüldür	Menderes	
				Yenikent	Urla	Özdere	Menderes	
				Zeytinalem	Urla			
				Zeytinler	Urla			
					Zeytineli	Zeytineli	Urla	



Şekil 18. Çalışmada kullanılan zonların (mahalle sınırlarına tekabül eden) şekilsel gösterimi

Tablo 7. Zonlara tekabül eden yazlık sayıları ve yaz – kış nüfus büyüklükleri

Zon #	Zon İsmi	İkamet Edilen Konut Sayısı	Yazlık Konut Sayısı	Hane Halkı Büyüklüğü	Nüfus	Yaz Nüfusu	Yatak Sayısı	Yatak Başına 1,5 kişi	Nüfus + Yatak Kap.
1	ÇEŞME	8201	19395	2,73	22389	52948	12251	18377	71325
2	İZMİR				3000000	2300000			2300000
3	URLA	21237	43040	2,75	58402	118360	605	908	119268
4	KARABURUN	4964	17528	2,30	11417	40314	160	240	40554
5	ALAÇATI	4071	10764	2,73	11114	29386			29386
6	SEFERİHİSAR	31772	73466	2,65	84196	194685	1898	2847	197532
7	GERMİYAN	2711	6576	2,73	7401	17952			17952

Tablo 7'de ortaya konan yazlık ve kışlık nüfusların birbirine oranlarının ortalaması alındığında 2,3 değeri ortaya çıkar ancak, turistik tesislerin doluluk oranları da dikkate alındığında bu oran (ortalama) bir miktar artarak 2,42'e çıkar. Bu oranın gerçekte daha yüksek bir orana tekabül edeceği ve 3 kat gibi bir değere çıkabileceği düşünülmektedir. İzmir nüfusunun en az 3 milyon olacağı genel kabul edilmiş ve yaz nüfusunun ise yazlıklara göç nedeniyle yarımada oluşmuş nüfus nispetinde 2,3 milyona indirilmiştir.

Çekim gücü endeks değerinin bulunmasında zonların yazlık nüfuslarının bulunması en önemli adımdır, çünkü temelde karşılıklı çekim kuvvetleri yerleşim çiftlerinin kendi aralarındaki nüfus (kütle) etkileşimlerinden ortaya çıkacaktır kabulü oldukça evrensel bir kabüldür. Verinin oldukça eksik olduğu bu koşullarda bu en temel olguyu kullanmak gerekmektedir. Buna göre;

$$A_{ij} = a \cdot (m_i \cdot m_j) / d^{\beta}$$

Burada;

A: zon çifti arasındaki çekim gücü endeksini,

a: düzeltme katsayısını

m: nüfus büyüklüklerini

d: uzaklık (km) ve

β : ise uzaklıkla ters orantılı şekilde çekim gücünün azalış etkisini fade etmektedir.

β katsayısı için kentsel bölge civarında genellikle 1,2 değerinin daha iyi sonuçlar verdiği bilinmektedir. Tablo 8'de, β (yani, 1,2) üstel değeri alınmış şekilde uzaklık değerlerinin alınmış olduğu matris sunulmuştur. Çekim gücü endeks değerlerinin bulunmasında, kütle çekim formülasyonunda kullanılan kütle (m) olarak nüfuslar kullanılacaktır. Ancak, yüksek değerler olması itibariyle formülde karşılıklı iki nüfusun çarpılması çok yüksek değerler ortaya çıkaracağından, rakamlarda son üç hane atılarak mxm değerleri elde edilmiştir. Ortaya çıkan çekim gücü endeks değerler matrisi alttaki Tablo 9'da verilmiştir.

Tablo 8. Zonlar arası uzaklık değerleri matrisi (1,2 üstel değeri alınmış şekilde)

	ÇEŞME	ALAÇATI	GERMİYAN	URLA	KARABURUN	SEFERİHİSAR	İZMİR
ÇEŞME	0,0	20,7	44,2	114,6	221,4	192,2	209,6
ALAÇATI	20,7	0,0	25,8	91,2	192,2	165,1	182,1
GERMİYAN	44,2	25,8	0,0	72,5	169,4	145,7	162,3
URLA	114,6	91,2	72,5	0,0	151,2	81,1	84,9
KARABURUN	221,4	192,2	169,4	151,2	0,0	269,4	257,2
SEFERİHİSAR	192,2	165,1	145,7	81,1	269,4	0,0	101,5
İZMİR	209,6	182,1	162,3	84,9	257,2	101,5	0,0

Tablo 9. Zonlar arası çekim gücü değerleri

	ÇEŞME	İZMİR	URLA	KARABURUN	ALAÇATI	SEFERİHİSAR	GERMİYAN
ÇEŞME	0	78267	11991	1307	10118	7331	2898
İZMİR	78267	0	521908	36262	37109	447561	25437
URLA	11991	521908	0	5168	6206	46899	4771
KARABURUN	1301	36261	5168	0	620	2974	430
ALAÇATI	10118	37109	6206	620	0	3515	2046
SEFERİHİSAR	7331	447561	46899	2974	3515	0	2435
GERMİYAN	2898	25437	4771	430	2046	2435	0

Doğal olarak, KTKGB Alanının (YTA olarak) henüz gerçekleşmemiş olması (2020 baz yılı itibariyle) nedeni ile değerleri tabloda yer almamaktadır. Sonrasında, her bir zonun diğer zonlara uyguladığı çekimlerin toplamları üzerinde etkileşimde bulunduğu her bir karşı zonun payına düşen çekim gücü oranları tespit olunmuştur. Birbirleri üzerinde güçlü etki eden zonlar Tablo 10'da kalın gösterilerek vurgulanmıştır (Örneğin, İzmir zonu, nüfus ve uzaklık ilişkisi bağlamında en güçlü oranda Urla'yı, Seferihisar ve Karaburun'u etkiler görünmektedir. İzmir zonu yüksek nüfusu nedeniyle tüm ilişkilerde baskındır).

Tablo 10. Normalize edilmiş zonlar arası çekim gücü değerleri (Kolon toplamları 1 olacak şekilde)

	ÇEŞME	İZMİR	URLA	KARABURUN	ALAÇATI	SEFERİHİSAR	GERMİYAN
ÇEŞME	0	0,0683	0,0201	0,0279	0,1697	0,0144	0,0762
İZMİR	0,6994	0	0,8743	0,7755	0,6225	0,8763	0,6691
URLA	0,1072	0,4552	0	0,1105	0,1041	0,0918	0,1255
KARABURUN	0,0116	0,0316	0,0087	0	0,0104	0,0058	0,0113
ALAÇATI	0,0904	0,0324	0,0104	0,0133	0	0,0069	0,0538
SEFERİHİSAR	0,0655	0,3904	0,0786	0,0636	0,0590	0	0,0640
GERMİYAN	0,0259	0,0222	0,0080	0,0092	0,0343	0,0048	0

Burada, düzeltme katsayısı (a) kullanılmamıştır ancak daha sonra ortaya çıkan O-D yolculuk değerlerinin gerçek değerlere yaklaştırılmasında düzeltme katsayısı yerine geçecek tatonman yöntemi kullanılmıştır (sonraki bölümde açıklanmıştır) (Üçer, Özdemir, Ceylan, & Turabi, 2009). Karayolları 2. Bölge Müdürlüğünden alınan otoyol gişe verileri zonlara giriş-çıkış yapan trafik miktarlarını tayin etmede kullanılmıştır. Kullanılan değerler Tablo 11'de verilmiştir.

Tablo 11. Otoyol gişe verilerine dayanarak oluşturulan zon girişlerinde trafik (üretim/çekim) değerleri

Zon Çıkış	Otoyol Toplam	Trafik Üret / Çek	Karayolu	Toplam (Otoyol+Karayolu)/yön
İzmir	71174	35587	18750	54337
Güzelbahçe/Seferihisar	18315	9157,5	8721	16571
Urla	9242	4621	6337	10008
Karaburun	8525	4262,5	2436	6333
Zeytin A./Germiyan	12144	6072	3007	8628
Alaçatı	12827	6413,5	6108	11605
Çeşme	10121	5060,5	6940	10960

Tablo 10'da verilen zon çekim gücü değerleri Tablo 11'de elde edilen trafik değerlerine yakınsamak için Furness Yöntemine göre düzeltilmiştir. 3 iterasyon ilerlemesinde, satır (üretim: zondan çıkan) ve kolon (çekilen: zona gelen) toplamalarında original trafik değerlerine $\pm 5\%$ yakınsama kriterine göre yaklaşma sağlanmıştır (Tablo 12). Elde edilen trafik sayılarının yolcu sayısı karşılıkları ise (toplutaşımdaki insan araç başına yolcu sayısı da %50-60 bazında düşünülerek, araç başına 2,5 kişi kabülü ile) Tablo 13'de ortaya konmuştur.

Matris hesaplamalarında zon içi yolculuk dağılımları hesaba alınmamıştır. Tablo 13'de bulunan değerler yazılımın exogenous trips matrisine aktarılmıştır. Ancak, şebekeye atama sırasında tam uyum sağlanamamış olduğundan, düzeltme katsayısı anlamında model şebekesindeki atanmış trafik değerleri gözlenen trafik değerlerine uyumlama için 1,9 kata kadar matrisdeki hücre değerleri artırılmış (tatonman) ve bu şekilde mümkün olduğunca uyum yakalanmıştır.

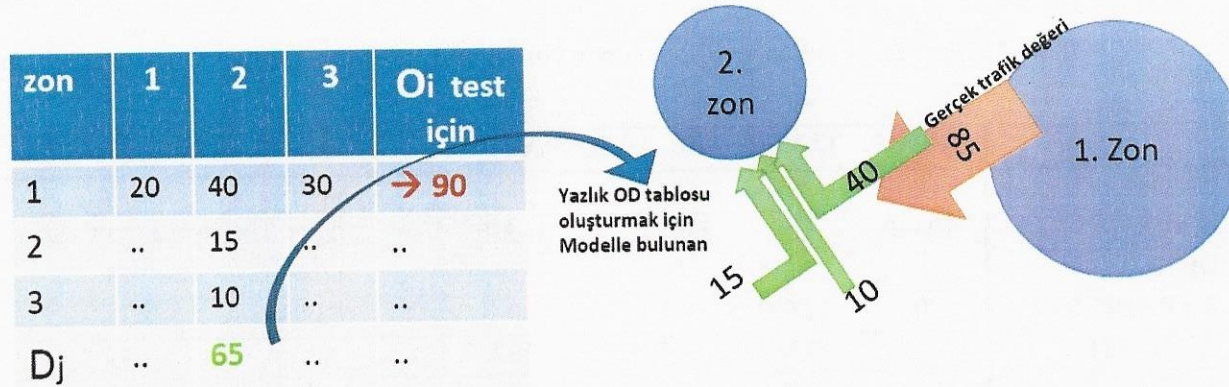
Tablo 12. O.B. cinsinden yolculuk dağılımlarının Furness Yöntemine göre düzeltilmesi

Furness Son (3.) İterasyon Sonuçları							
	ÇEŞME	İZMİR	URLA	KARABUR	ALAÇATI	SEFERİHİSAR	GERMİYAN
ÇEŞME	0	7353	217	209	2196	269	756
İZMİR	7736	0	9475	5832	8096	16526	6672
URLA	213	8858	0	149	243	311	225
KARABURUN	203	5415	148	0	214	174	178
ALAÇATI	2156	7555	243	215	0	280	1157
SEFERİHİSAR	263	15316	308	173	278	0	231
GERMİYAN	731	6132	221	177	1139	229	0
	11301	50631	10612	6755	12167	17789	9220
Trafik	11000	54337	10000	6333	11605	16571	8630

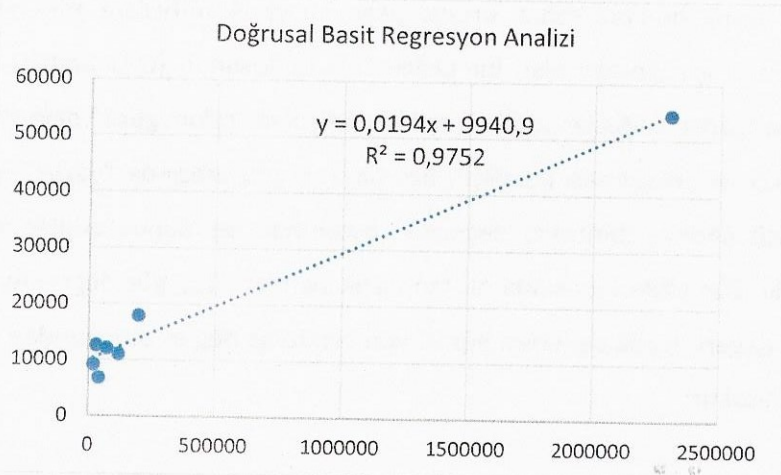
Tablo 13. Furness 3. iterasyonu sonucunda yaz sezonu için baz alınan zonlar arası yolcu dağılımları

Yolculuk O-D							
	ÇEŞME	İZMİR	URLA	KARABURUN	ALAÇATI	SEFERİHİSAR	GERMİYAN
ÇEŞME	0	18383	541	523	5490	673	1890
İZMİR	19340	0	23687	14580	20241	41315	16680
URLA	532	22146	0	373	608	778	562
KARABURUN	508	13539	371	0	535	434	446
ALAÇATI	5389	18887	607	537	0	699	2892
SEFERİHİSAR	656	38291	771	433	695	0	578
GERMİYAN	1828	15331	553	441	2848	574	0

Trafik değerleri olarak ise zon uçlarına gelen ve giden hem otoyol hem de karayolu toplam değerleri bulunmuştur. Otoyol zon uç değerleri için Karayolları 2. Bölge Müdürlüğünden temin edilen yaz dönemlerine ait (Veri Bölümüne bakınız) Otoyol çıkış noktalarında tespit edilen günlük trafik değerleri kullanılmıştır. İlgili yöntem Şekil 19'de grafik anlatımda açıklanmıştır. Zon uçlarına olan söz konusu trafik akım miktarlarını yeterince açıklayıp açıklamadığını tespit etmek için sonuçlar ilk önce doğrusal basit regresyon ile irdelenmiş ve Şekil 20'deki güvenilirlik (modelin R^2 değeri, P-değeri ve t-test değerleri) düzeyi incelenmiş, ve yeterli olabileceği görülmüştür. İlk regresyon analizinde tüm yedi zonun da değerlerinin alındığı durumda oldukça yüksek düzeyde (R^2 : 0,97) güvenilir değerler ortaya çıkmaktadır. Ancak uzak değer olan İzmir zonu giriş/çıkış uç değeri aykırı ('outlier') değer gibi düşünülüp çıkarıldığında, yani kalan altı zon değerleri kullanılarak yapılan analiz sonucunda, R^2 değeri 0,62 değerine düşmüştür. Ancak, iki bulgu göz önünde alındığında yeterli açıklayıcılık olabildiği düşünülmelidir.



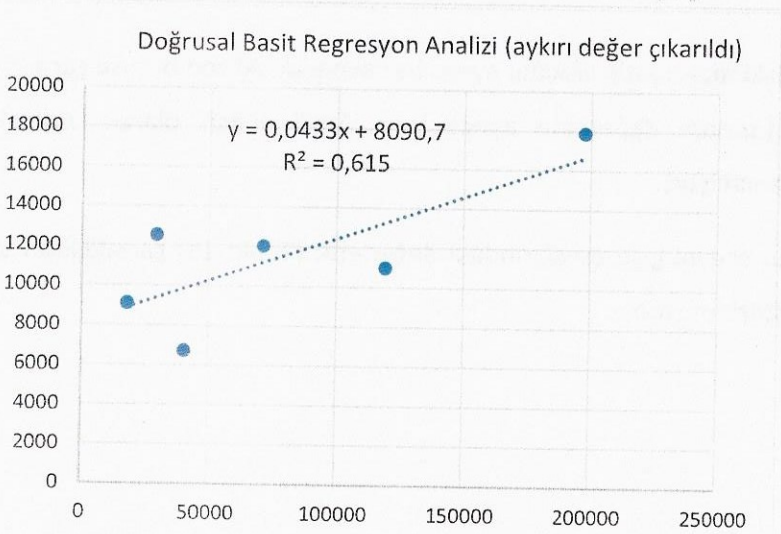
Şekil 19. Yazlık OD'ye göre (mekansal çekimle) elde edilmiş zon trafik değerlerinin gerçek (yazlık) trafik verileri ile teyit edilmesi ($\pm 5\%$ aralığında)



Regresyon İstatistikleri	
Çoklu R	0,997564450
R Kare	0,99514301
Ayarlı R Kare	0,970158012
Standart Hata	2856,171061
Gözlem	7

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Anlamlılık F
Regresyon	1	1601595135	1601595135	196,328813	3,12E-05
Fark	5	40788581,77	8157716,354		
Toplam	6	1642383717			

	Katsayılar	Standart Hata	t Stat	P-değeri	Düşük %95	Yüksek %95	Düşük 95,0%	Yüksek 95,0%
Kesim	0,019414912	0,001385403	14,01173983	3,32E-05	0,0168262	0,02201206	0,0168262	0,02201206



Regresyon İstatistikleri	
Çoklu R	0,784228632
R Kare	0,615014547
Ayarlı R Kare	0,518768183
Standart Hata	47452,876
Gözlem	6

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Anlamlılık F
Regresyon	1	14388851730	14388851730	6,390002961	0,064813061
Fark	4	9007101761	2251775440		
Toplam	5	23395953491			

	Katsayılar	Standart Hata	t Stat	P-değeri	Düşük %95	Yüksek %95	Düşük 95,0%	Yüksek 95,0%
Kesim	-84478,17285	67637,59876	-1,248982436	0,27977449	-272270,2528	103313,9071	-272270,2528	103313,9071
X Değişkeni 1	14,21653521	5,623973108	2,527845518	0,064813061	-1,398117395	29,83118782	-1,398117395	29,83118782

Şekil 20. Trafik Akım Değerleri ile "yazlık" nüfus ilişkisi

İlk aşamada, söz konusu açıklayıcılık bağıntısı tanımlandıktan sonra, ortaya çıkan bu yazlık nüfuslara göre yaz dönemi trafiğinin belirlenmesi ve yol şebekesine atanması için gerekli olan bir taslak O-D tablosunun (O-D Matris) üretilmesi mümkün hale gelmiştir. Böylece, yaz dönemi için “yazlık” nüfusları aşağıda açıklanacak olan “çekim gücü” değerlerinin elde edilmesi yönteminde kullanılacaktır. Çekim gücü ile anlaşılması gereken, her bir zon çifti arasında “yazlık” nüfuslarına orantılı olarak ortaya çıkacak olan çekim gücü endeks (birimsiz) değerinin bulunması ve bunun zonlar arası trafik dağıtımlarında güç faktörü olarak kullanılmasıdır. Zon çiftleri arasında oluşan trafik akımları (T_{ij}), güç değeri A_{ij} ile Zon uç giriş/çıkış trafik değeri T_i (veya tersi T_j simetrik değeri -trafik değerleri her iki yön ortalama değeri olduğundan aynıdır) ile çarpılması sonucu elde edilen ilk taslak değer olacaktır:

$$T_{ij} = A_{ij} \cdot T_i$$

Çekim gücünde ayrıca, Newton çekim yasasındaki matematik ilişkinin aynısı baz alınarak, iki zon nüfusu çarpıldıktan sonra aralarındaki mesafe değerine bölünmüştür (mesafe değerinde ayrıca beta üssel değeri olarak kentsel alanlarda kullanılagelen 1,2 değeri tüm alan bazında kullanılmıştır).

Bu değerler, Zon giriş/çıkışlarını da tanımlayan otoyol gişe çıkışlarındaki değerlerle (Tablo 11) çarpıldıktan sonra Tablo 14'deki, gerçeğe yakın trafik değerlerine dönüştürülmüştür.

4 D

Tablo 14. Otoyol Giş e Trafik sayımları (Yaz sezonu temsilen Ağustos)

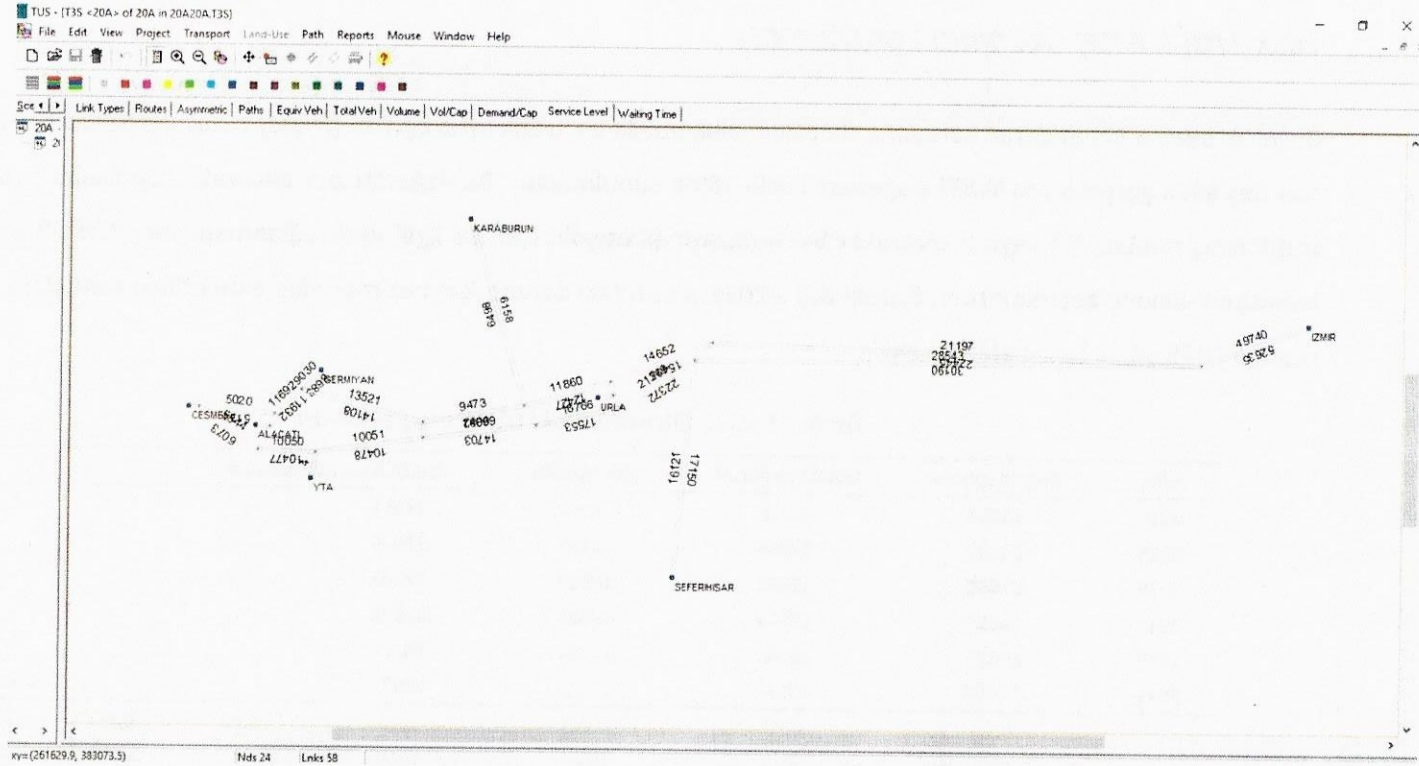
Otoyol Çıkış	TRAFİK/YÖN üret / çek
Izmir Giriş/Çıkış	35587
Güzbalçe/Seferihisar	9157.5
Urla	4621
Karaburun	4262.5
Zeytineli/Germiyan	6072
Alaçatı	6413.5
Çeşme	5060.5

Ancak, yukarıdaki regresyon analizi yönteminde de teyit olunduğu gibi söz konusu yazlık nüfusun trafik değerlerini açıklayıcılığı varsa da sınırlı olacağından, ortaya çıkan değerler güvenilirliği fazla olmayan ilk taslak değerler olacaktır. Çekim gücü yöntemine göre ilk taslak O-D değerlerinin üretilmesi ardından, daha doğru olabilecek değerlerin üretilmesi için taslak değerler iterasyonlu Furness yaklaşımı ile düzeltilmiştir. Yaklaşım sonucunda $\pm 5\%$ yakınsama kriterine göre zondan çıkan değerlere önemli ölçüde yakınsanana değ in iterasyon yapılmış O-D yolculuk değerleri elde edilmiştir. Burada öncelikle dikkat edilen husus, şebekeye atanmış zonlara giriş-çıkış O-D ('Origin-Destination', yani Başlangıç-Variş) kaynaklı trafik akım değerlerinin, O-D Tablosundaki giriş-çıkış değerleri ile $\pm 5\%$ değerinde yakınsamasıdır ki bu tutarlılık içinde trafik dağılımları sağlanmıştır (burada, zon girişlerine giren/çıkan otoyol trafiği ve karayolu trafiği birleştirilmiştir). Yazlık bazda karayolu verileri kısıtlı olduğundan kapasiteye oranla otoyoldaki aynı düzey doluluk karayoluna yansıtılarak değerler elde edilmiştir. Ancak, tekrar vurgulamak gerekirse, şebeke üzerinde olan bu 'initial', yani "ilk" O-D trafik değer dağılımları henüz oluşabilecek olan trafik tıkanıklıkları veya kapasite yetersizliği etkilenmelerinden arındırılmış "talep" dağılımlarıdır. Daha sonra daha gerçekçi O-D trafik değerlerinin ortaya çıkmasının sağlanması için gözlemlenen gerçek trafik değerlerine yakın

olacak şekilde modelin ürettiği şebeke üzerindeki değerlerce yavaş yavaş artırılmak suretiyle (tatonman yöntemi) daha gerçeğe yakın (sonuçta 1,9 katsayı değeri ile çarpılması ile) şebeke trafik değerlerine ulaşılmıştır. Kısacası, gerçek hayattaki trafik değerlerinin aslında modellemede üretilen O-D değerlerinin yaklaşık iki katı oranında olduğu anlaşılmış ve yine gerçek (gişeden geçen trafik) değerlerle arasında +%5 yakınsama kriteri içinde olduğu teyit edilmiş oldu. Baz model için bulunan yıllık değerler gözlemlenen günlük YOGT değerlerinin genelde biraz üstünde çıkmıştır ki bu olumlu yönde beklenen bir sonuç olmuştur.

O-D yolculuk değerleri, bu çalışmada kullanılacak yazılımının "dışarıdan tanıtılan veri" olarak girilmesi gereken O-D (*Exogenous Trips*) tablosu için çıkarılmaktadır ve yolculuk sayısı cinsinden olmak zorundadır. Bu veri matrisinin oluşturulmasında, tüm trafik değerlerinin, yolculuk değerlerine dönüştürülmesi için taşıt başına (şimdilik binek otomobili olarak düşünülmüş) 2,5 yolcu doluluk kabulü ile bulunan trafik değerlerin iki buçuk katı alınarak elde edilmiştir.

Zonlara giren-çıkan trafik atama değerlerinin "çekim gücü" yöntemine göre ve sonrasında tatonman hesaplama sonuçlarına göre düzeltilerek elde edilen taleplerin trafik tıkanıklıklarına maruz kalmadığı durumda hatlara ataması yapıldığında Şekil 21'de görülen değerler elde edilmiştir.



Şekil 21. Trafik tıkanmalarına maruz kalmaksızın şebekeye uyumlandırılmış ilk Başlangıç-Variş atama değerleri

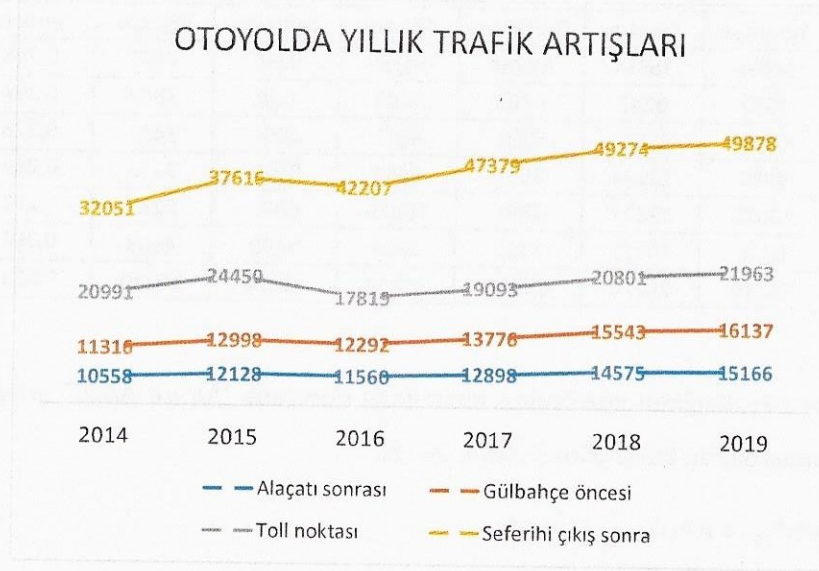
Yıllık Trafik Artış Oranının Yansıtılması

Gerek otoyolda olsun gerek karayolunda olsun yıllık bazda bir trafik artış eğilimi (trend) bulunmaktadır. O-32 otoyolunda son beş yılda gerçekleşen YOGT değerleri Tablo 15’de sunulmuştur. Bu değerler baz alınarak oluşturulan Şekil 22’de yıllık trafik artış miktarı %4 veya 5 civarında bulunmuştur (Karayolu için ise ilgili veri sağlanmamıştır). KTKGB projesinin tam kapasite faaliyete geçirilmezden önceki 2021-2025 arasındaki dönem için baz modelde elde edilen sonuçlara bu yıllık artış oranını 2025 yılına kadar eklenecektir.

Tablo 15. O32 Otoyolundaki trafik artış oranları

Yıllar	Alaçatı sonrası	Gülbağçe öncesi	Gişe Noktası	Seferihisar Çıkış sonrası			
2014	10558	11316	20991	32051			
2015	12128	12998	24450	37616			
2016	11560	12292	17819	42207			
2017	12898	13776	19093	47379			
2018	14575	15543	20801	49274			
2019	15166	16137	21963	49878	6 yıl sonu		
	0,30	0,30	0,044	0,36	1,00	0,25	25%
	0,05	0,05	0,007	0,06	0,17	0,042	4%
	5%	5%	%1den az	6%			

Ancak trafik artış oranlarına sezonluk bazda bakıldığında yaz sezonunda trafik artış oranlarının yer yer %10 ve üstüne çıktığı görülmektedir (Tablo 16). Bu nedenle, yaz dönemi için her yıl artış oranı, son iki yılın yaklaşık artış oranları olan, %10 olacak şekilde yansıtılacaktır.



Şekil 22. O32 Otoyolunun farklı kesimlerinde son beş yılda elde edilen YOGT değerlerinin değişim trendi

Tablo 16. O32 otoyolunda son 3 yılın yazlık sezon günlük trafik ve artış oranları

Otoyol Çıkışları	2019		2018		2017		2017-2019		2018-2019	
	Temmuz	Ağustos	Temmuz	Ağustos	Temmuz	Ağustos	Temmuz	Ağustos	Temmuz	Ağustos
Güzelbahçe	14985	18314	11988	14285	9239	7853	0,298	0,819	0,250	0,282
Urla	7562	9242	5823	7209	4488	3847	0,297	0,874	0,299	0,282
Karaburun	6975	8525	5231	6617	4093	3482	0,278	0,900	0,333	0,288
Zeytinler	9936	12144	7551	9634	5879	5028	0,284	0,916	0,316	0,261
Alaçatı	10078	12827	7861	10069	6085	5237	0,292	0,923	0,282	0,274
Çeşme	8774	10121	7107	8039	5440	4663	0,306	0,724	0,235	0,259
Toplam	58310	71174	45561	55854	35224	30110	~%29	~%86	~%29	~%27

Normalde, kapasite kısıtlılığının göz önüne alınmadığı durumda 'future AADT' artışı bulma yöntemi ile geleceğin trafik hacimleri tespit olunabilirdi. Buna göre (FHWA, 2018);

$$\text{Hacim (AADT)}_{\text{gel}} = \text{AADT}_{\text{mev}} \cdot (1 + r)^n$$

Burada, $\text{Hacim}_{\text{gel}}$, n kadar yıl ötedeki geleceğin hacim değeri ,

AADT_{mev} , Mevcut trafik hacmi (araç/gün),

r, yıllık artış oranı (bizim örnekte 0,10)

n, tahmin yılı sayısı.

Fakat belli bir yıllık artış oranı belirlenmesine rağmen, trafik artışlarının kapasiteyi zorlama noktasına geldiğinde artık kapasite kısıtlılık yaklaşımının devreye gireceği unutulmamalıdır. Yani trafik artış oranları trafiği kapasite değerlerine yaklaştırdığında artış oranı artık aynı sabit oranda ilerleyemeyecek ancak kapasite kısıtlılık oranında (v/c : mevcut hacim değerinin sabit kapasite değerine oranı) bir artışa maruz kalabilecektir. Ancak, bu durum, şebekede tanımlanmış her bir yol parçası için, yazılımda ele alınması oldukça güç hatta teknik olarak imkansız bir süreçtir. Elle hesaplanıp yazılıma aktarılması da mümkün değildir. Bu nedenle, beş yıllık (2020-2025) period için her yıl için geçerli kabul olunacak genel ve ortalama bir değerin tespit edilip tüm O-D tablo değerlerine yazılımda yansıtılması mümkün görünmektedir. Geline mevcut durumda (2020 yılı bazında) ortalama trafik yük değerinin tüm şebeke için 0,75, yani yaklaşık C hizmet düzeyi, varsayımı ile trafik artış oranı hesaplaması basitçe şu şekilde olacaktır:

$$K_{n+1} = k_n - \{k_n [1 - (v_n/c)]\}$$

$$V_{n+1} = V_n + (V_n \cdot K_{n+1})$$

Burada,

K_{n+1} : bir sonraki yılın olması gereken artış oranı (K_n ise mevcut elimizde olan oran değeri),

V_{n+1} : bir sonraki yılın hacim değeri, V_n ise mevcut iterasyondaki hacim değeri (c , sabit kapasite değeri)

Sonuçta, daha ikinci iterasyonda kapasite kısıtlılığından dolayı %10'luk artış, %7,5 artış düzeyinde geri adım atacaktır (ve bu oranın aynı kalacağı varsayılır. Gerçekte, başlangıç yıl için ortalama LOS C düzeyinde bir kapasite doluluk varsayımı ile ilk yıl şerit başına 1500 araç saat hacim kabulü ile %10'luk oran %7,5'a inecektir. Sonraki yıllarda ise sırasıyla bu oran %6,6, ve %6,2 olarak devam etmiş ancak bundan sonra kapasite değerine artık ulaşılmıştır. Bu değer diğer yılların

hesaplamalarında yukarı ve aşağı salınmalar biçiminde osilasyona girebileceği gerçeğinden yola çıkarak ve artan talebin kapasite kısıtlılığı gerçekliğini kavrayamayabileceği düzeyde irrasyonel davranış sergileyebileceği düşünülürse diğer yılların oranlarında da %7,5'de sabit kalacağı (%6,6 ve %6,2 yerine) varsayılmıştır. 2020 sonrası yıllarda kapasite çıtasının baskısı sonucu %10'luk artışın hesaplama sonucu %7,5'e dönüşeceği, yani azalan bir eğilimle artış göstereceği öngörülmüştür. Bu kaba bir hesaplama sonucudur, detaylı bir hesaplama yapılmamıştır (ancak, her halükarda yol kapasite değerinin fazla zorlanamayacağı açıktır).

4 2

5. MODEL ÇIKTILARI

Yarımada bazındaki modelleme, senaryolar bazında şu temel modelleme aşamalarına dayalı olarak hazırlanmıştır:

- “Yaz (Yüksek) Sezonu” Model Sonuçları
 - ✓ Günlük sonuçlar (genel)
 - Zirve zaman (Cuma/Pazartesi günübirlik)
 - Zirve dışı zaman
 - ✓ Saatlik sonuçlar
 - Zirve saatler
 - Zirve dışı saatler
- “Kış (düşük) Sezonu” Model Sonuçları
 - ✓ Günlük sonuçlar (genel)
 - Zirve zaman (sonradan gerek duyulmamıştır)
 - Zirve dışı zaman (sonradan gerek duyulmamıştır)
 - ✓ Saatlik sonuçlar
 - Zirve saatlerin
 - Zirve dışı saatlerin
- Özel şartlı senaryolara dayalı sonuçlar (Çözüme yönelik *what-if* senaryolar)

Burada modelleme mantığı gereği en kritik durumdan başlanarak modelleme senaryoları oluşturulmak istenmiştir. Buna göre, turistik bir bölge olan Yarımada için en yüksek sezon olan yaz sezonu (Haziran- Eylül arası) dönemi en kritik dönemdir ve öncelikle ele alınması gerektiğinden bu sezondan modellemeye başlanmıştır.

Yukarıda tanımlanan her bir kademeli senaryo aşaması için her biri içinde ayrıca rutin biçimde model sonuçları üretilecektir. Örneğin, **Günlük** bazdaki model sonuçları şu düzeylerde değişik sezonlar/durumlar için tek tek açıklanacaktır:

- **20a** BAZ atama (Trafik tıkanıklık kısıtlılığı yaşamadan) (Yazlık sezon için)
- **20b** BAZ atama (Trafik yüklenmiş hali - gerçek yükleme buradan başlamaktadır) (Yazlık sezon için, b harfi yaz sezonunu simgeler)
- **20c** BAZ atama (Kışlık sezon için, c harfi kış sezonu simgeler)
- **21b** 2021 yılı yaz ataması
- **21c** 2021 yılı kış ataması
- **22b** 2022 yılı yaz ataması
- **22c** 2022 yılı kış ataması
- **23b** 2023 yılı yaz ataması
- **23c** 2023 yılı kış ataması
- **24b** 2024 yılı yaz ataması
- **24c** 2024 yılı kış ataması
- **25b** 2025 yılı yaz ataması
- **25c** 2025 yılı kış ataması

Bundan sonrasında ise KTKGB yatırımının gerçekleşmiş olduğu kabul edilerek, YTA zonunun da trafik üretimleri hesaplandıktan sonra, bağlantılı diğer model sonuçlarının 2025-2030 arası dönem için aynı biçimde devam edeceği söylenebilir. KTKGB'nin gerçekleşmesi şebekeye zaten oldukça büyük bir yük getireceğinden 2025 sonrasında ayrıca önceki yıllık artış oranı eklemesine gerek kalmayacak fakat KTKGB'nin gerçekleşmiş olmasından kaynaklı trafik artış oranları eklenecek ve bu 2030'a kadar devam edecektir.

- **26b** 2026 yılı YTA zonu trafik yüklerinin eklenmiş hali ile yaz ataması
- **26c** 2026 yılı YTA zonu trafik yüklerinin eklenmiş hali ile kış ataması
- **27b** 2027 yılı YTA zonu trafik yüklerinin eklenmiş hali ile yaz ataması
- **27c** 2027 yılı YTA zonu trafik yüklerinin eklenmiş hali ile kış ataması
- **28b** 2028 yılı YTA zonu trafik yüklerinin eklenmiş hali ile yaz ataması
- **28c** 2028 yılı YTA zonu trafik yüklerinin eklenmiş hali ile kış ataması
- **29b** 2029 yılı YTA zonu trafik yüklerinin eklenmiş hali ile yaz ataması
- **29c** 2029 yılı YTA zonu trafik yüklerinin eklenmiş hali ile kış ataması
- **30b** 2030 yılı YTA zonu trafik yüklerinin eklenmiş hali ile yaz ataması
- **30c** 2030 yılı YTA zonu trafik yüklerinin eklenmiş hali ile kış ataması

Yukarıda KTKGB öncesi 2021 yılından başlayarak KTKGB sonrası 2030 yılına kadar yaz ve kış sezonu için ayrı ayrı elde edilen "günlük trafik" bazdaki simülasyon sonuçlarına ek olarak incelenen tüm senaryolar için bir de "saatlik trafik" bazlı simülasyon sonuçlarına da yer verilecektir.

Tüm bunların dışında, KTKGB'nin gerektirdiği ek trafik yük artışı, ayrıca boyutlandırma biçiminde, yine şu farklı senaryolarda simülasyonlara tabi olacaktır.

- ✓ KTKGB'nin yarattığı ek yükün yaz taleplerine, toplutaşımli (servis vb.) ile eklenmesi
- ✓ KTKGB'nin yarattığı ek yükün kış taleplerine, toplutaşımli (servis vb.) ile eklenmesi
- ✓ Diğer farklı, parti/tur/paket talep veya 'customization' (what if) senaryo önerilerinin değerlendirilmesi (örneğin, uçuşlarda belli slotların açılıp kapanmasına bağlı talepler)

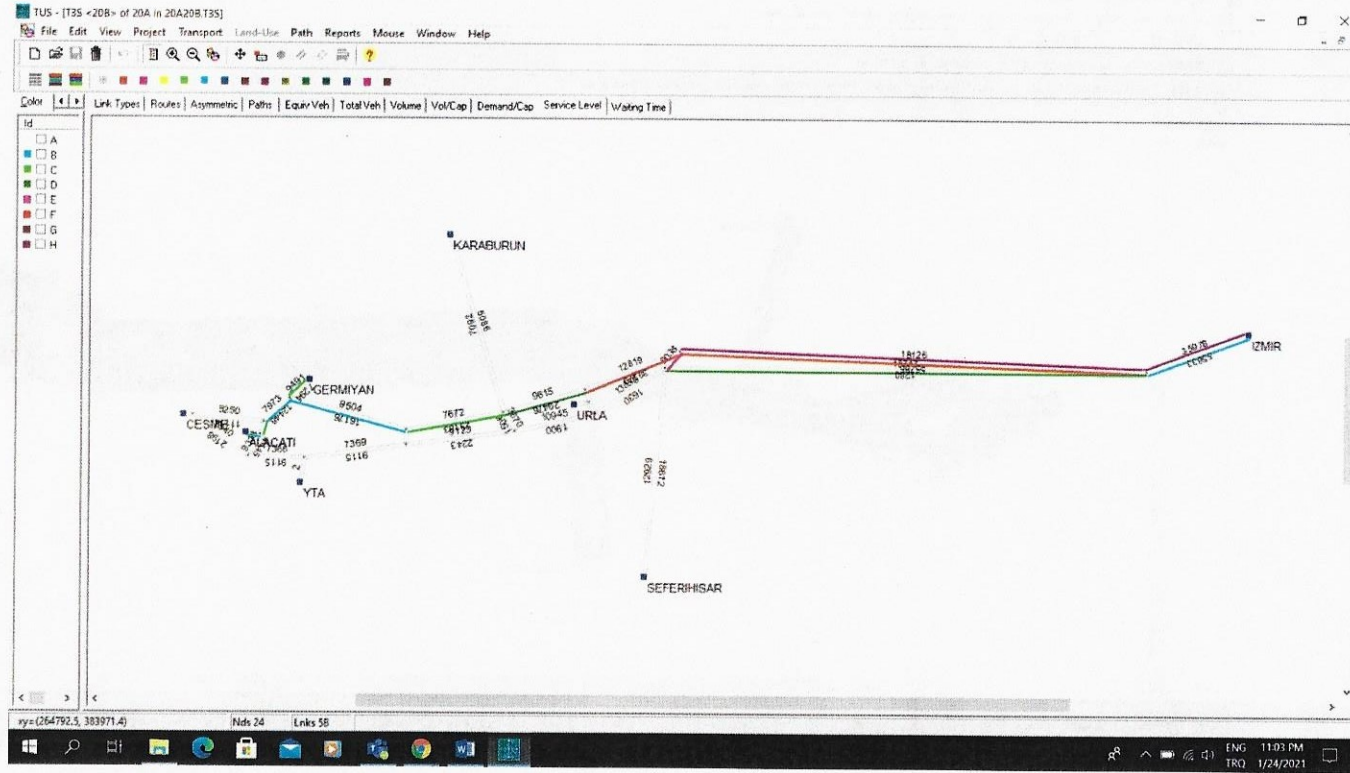
BAZ MODEL ÇIKTILARI

Baz Modelin Yaz Sezonu İçin Günlük Bazdaki Çıktıları

Baz durumun (baz yıl 2020 yılı alınmış olsa da COVID-19 etkisi nedeniyle modelde 2019 temel verileri esas alınmıştır), mevcut günlük trafik değerlerinin yine mevcut şebeke yapısına (Simülasyon Yazılımı ve Projede Kullanımı Bölümünde Şebeke özellikleri kısmında anlatılmıştı) yüklenmiş haline göre oluşan yol hizmet düzeyleri ('Level of Service'- LOS) gösterge çıktıları aşağıda Şekil 23'de verilmiştir. Bu ilk çıktı verileri önemlidir; basitçe yorumlamak gerekirse, yaz aylarında yarımada boyunca otoyol ve karayollarında mevcut halde oluşan trafik tıkanma düzeylerini gösteren şebeke haritasında, mor kısımlar olan İzmir'e yaklaşım yerlerinde özellikle D300 Karayolunda (Narlıdere-Güzelbahçe hattında) her iki yönde ciddi tıkanmalar olmakta (bilhassa İzmir'den geliş yönü), otoyolda ise İzmir'e geliş yönünde kapasite altında (D seviyesi) akmaktadır, ki fazla bir risk arzetmemekle birlikte gelecekte oluşabilecek tıkanmalara işaret etmektedir. Batı ucu (Çeşme yaklaşımı) tarafındaki hatlarda ise (özellikle Germiyan-Alaçatı zonları arası hat) ciddi düzey olarak yorumlanamayacak hafif yoğunlaşmalar (hizmet

M Q

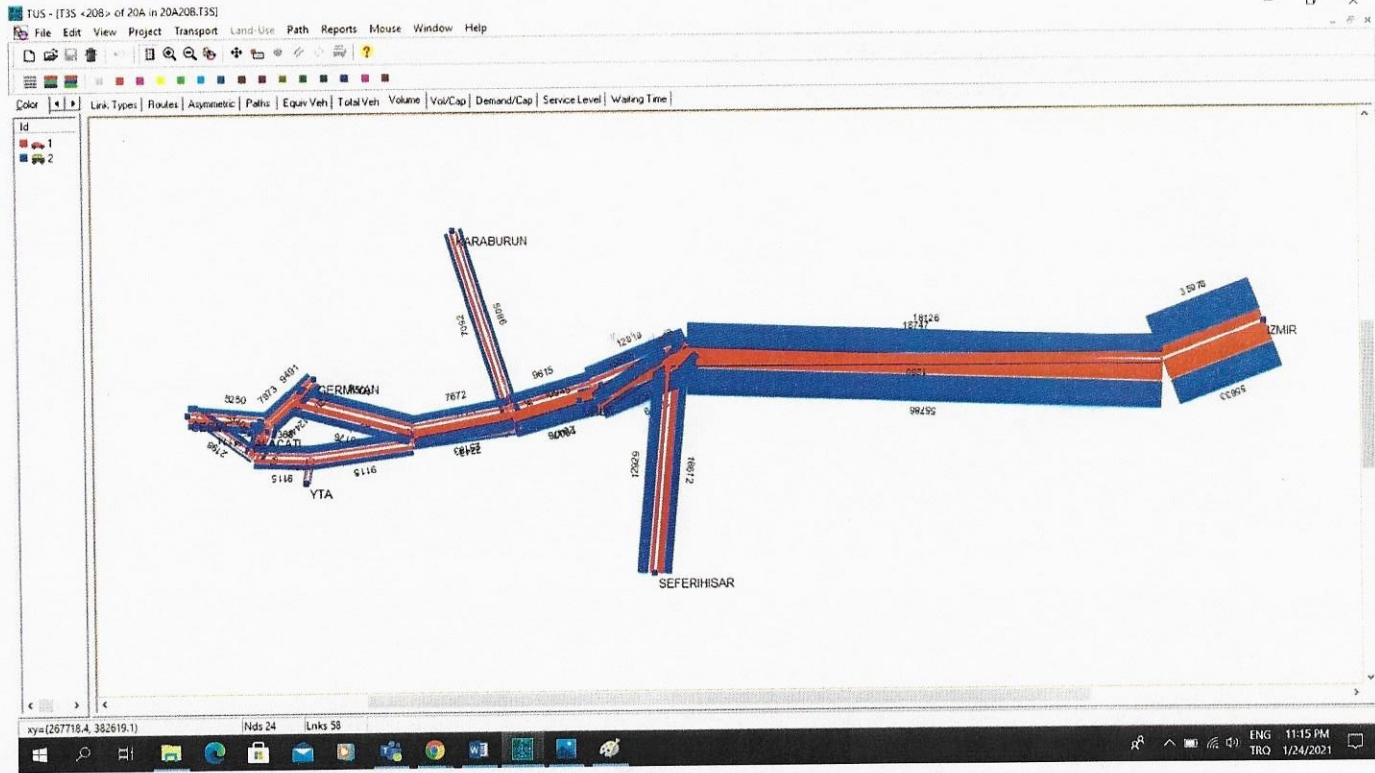
düzeyleri alt düzeylerde, LOS B ve C arası) oluşmaktadır. Görüldüğü gibi, KTKGB için “YTA” zonu şebeke üstünde yer almakta ancak, gerçekte hiçbir trafik girip çıkmamaktadır (sadece sembolik zondan zona 1 değeri yükü atanmış).



Şekil 23. 2020 Baz yılı Yaz Sezonu için günlük trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri

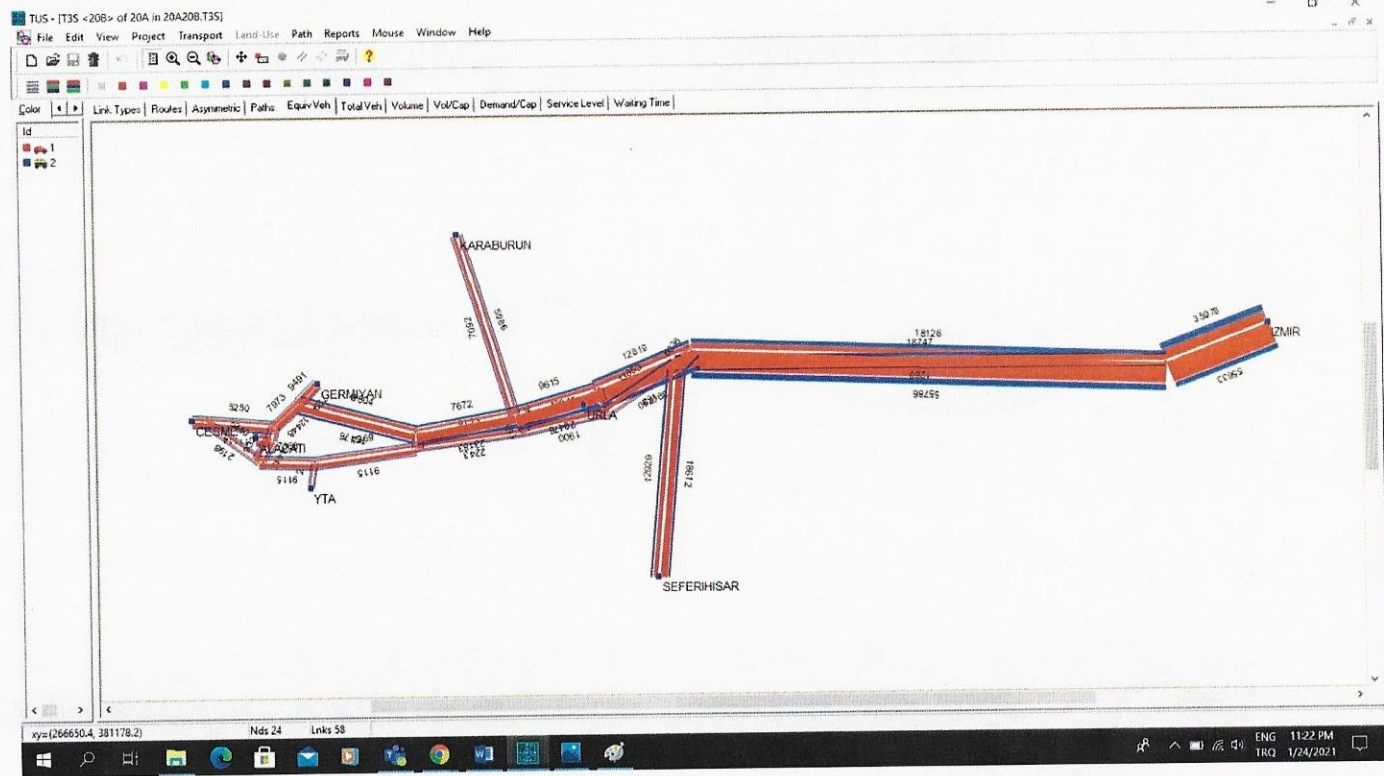
Handwritten signature or initials in blue ink.

iki mod (türel) ayırımında, yani hem binek otomobil hem de toplu taşıma, yolcu miktarları tercihler, Şekil 24'de görülmektedir. Hatlardaki kırmızı çizgiler otomobili, mavi çizgiler ise toplu taşıma ve servisleri (kapasite 10 oturma) seçebilecek yolcu miktarlarını göstermektedir.

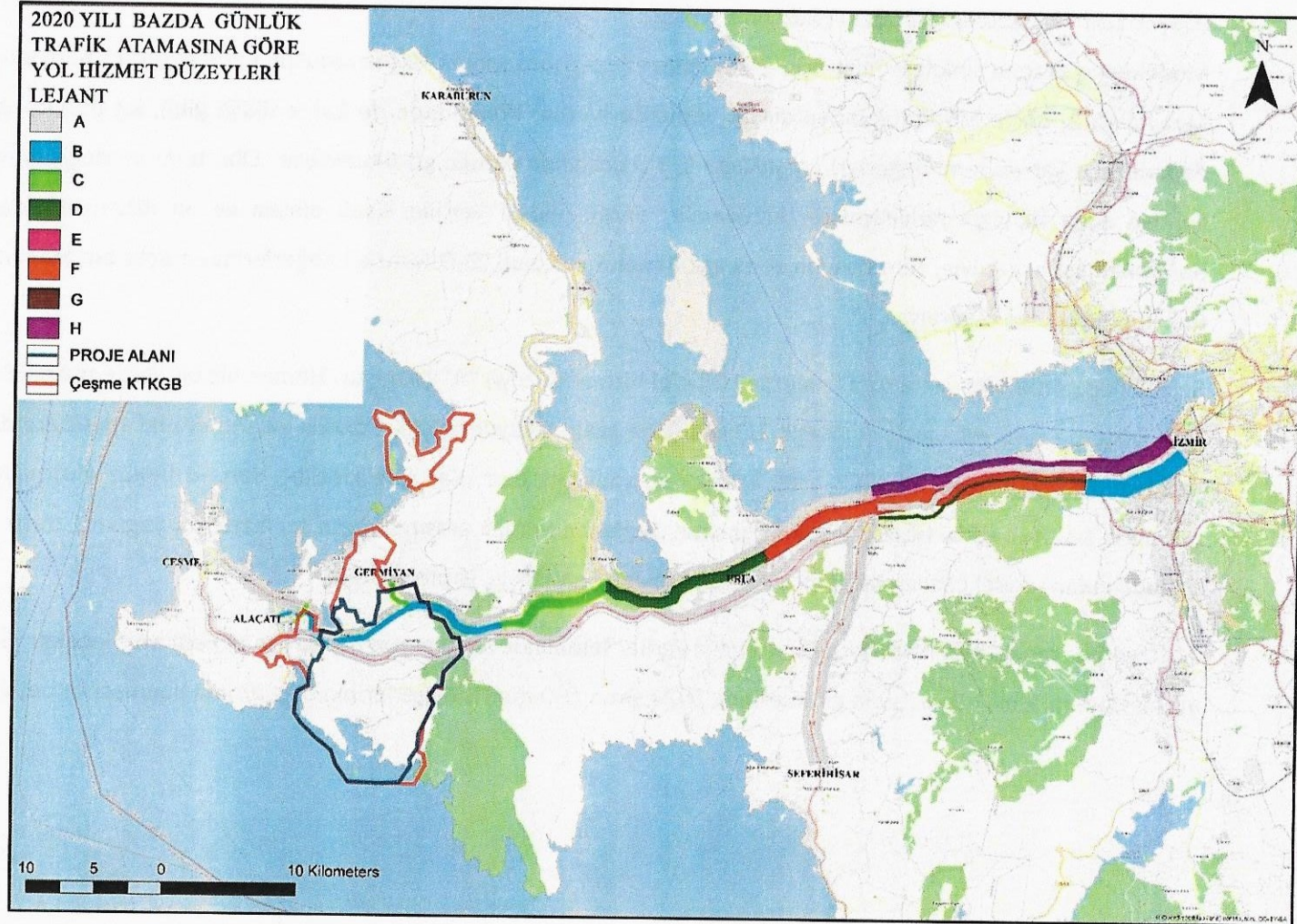


Şekil 24. 2020 Baz yılı Yaz Sezonu için günlük trafik atamasına göre yolculukların türel dağılımı

Görüldüğü gibi araç sayıları açısından yukarıdaki grafikte, toplu taşıma araç sayılarının kalınlıklar kıyaslandığında 1/10 düzeyine gerilediği görülebilir. Tüm araç büyüklüklerini standardize etmek açısından otomobil birim cinsinden ('Equivalent vehicles') normalize edilmiş trafik akımları Şekil 26'de görülmektedir (Bundan sonraki analizlerde, türel ayırmda toplam araç sayıları ve yolcu sayıları verilmeyecek, sadece yol hizmet düzeyleri ve otomobil birim cinsinden trafik yükleri gösterilecektir).



4 d



Şekil 26. 2020 Baz yılı Yaz Sezonu için otomobil birim cinsinden günlük trafik atamaları

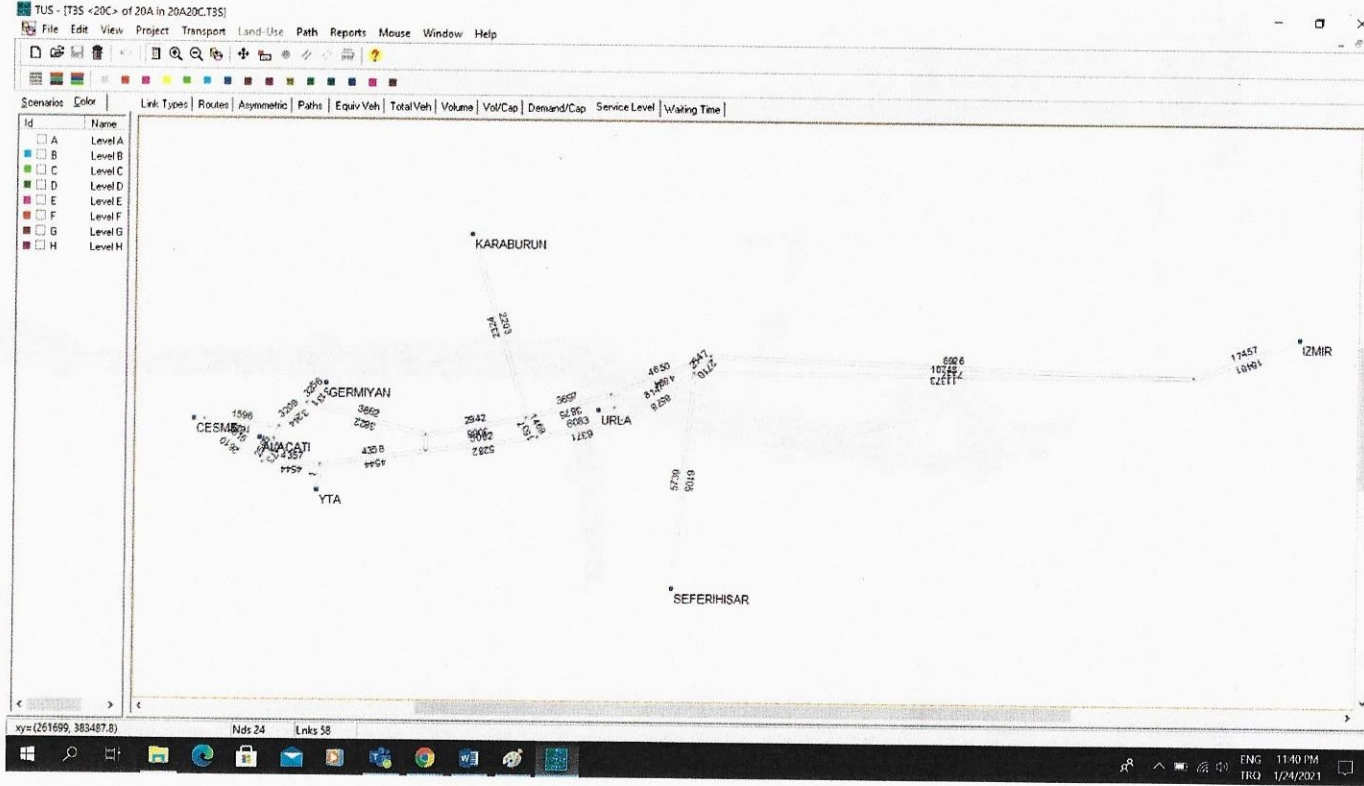
Baz Modelin Kış Sezonu İçin Günlük Bazdaki Çıktıları

Modelde kış sezonu simülasyonları için yılları ifade eden rakam yanına "kış sezonu"nu ifade eden "c" harfi eklenmektedir. Karayolları 2. Bölge Müdürlüğünden alınan verilerde (veriler bölümünde de bahsedildiği gibi), kış dönemi günlük trafik değerlerinin yaz dönemi değerlerinin yaklaşık 1/3'ü oranında olduğu görülmektedir. Elbette ki bu değişim aydan aya ve zondan zona oldukça farklılaşmalar arzedebilir; ancak, eldeki verinin kısıtlı olması ve an itibariyle elde başka veri bulunmaması nedeniyle, tüm zondan zona yaz dönemi yolculuk (O-D Matrisi) değerlerinden üçte bir oranına indirilerek, değerler şebekeye atanmıştır.

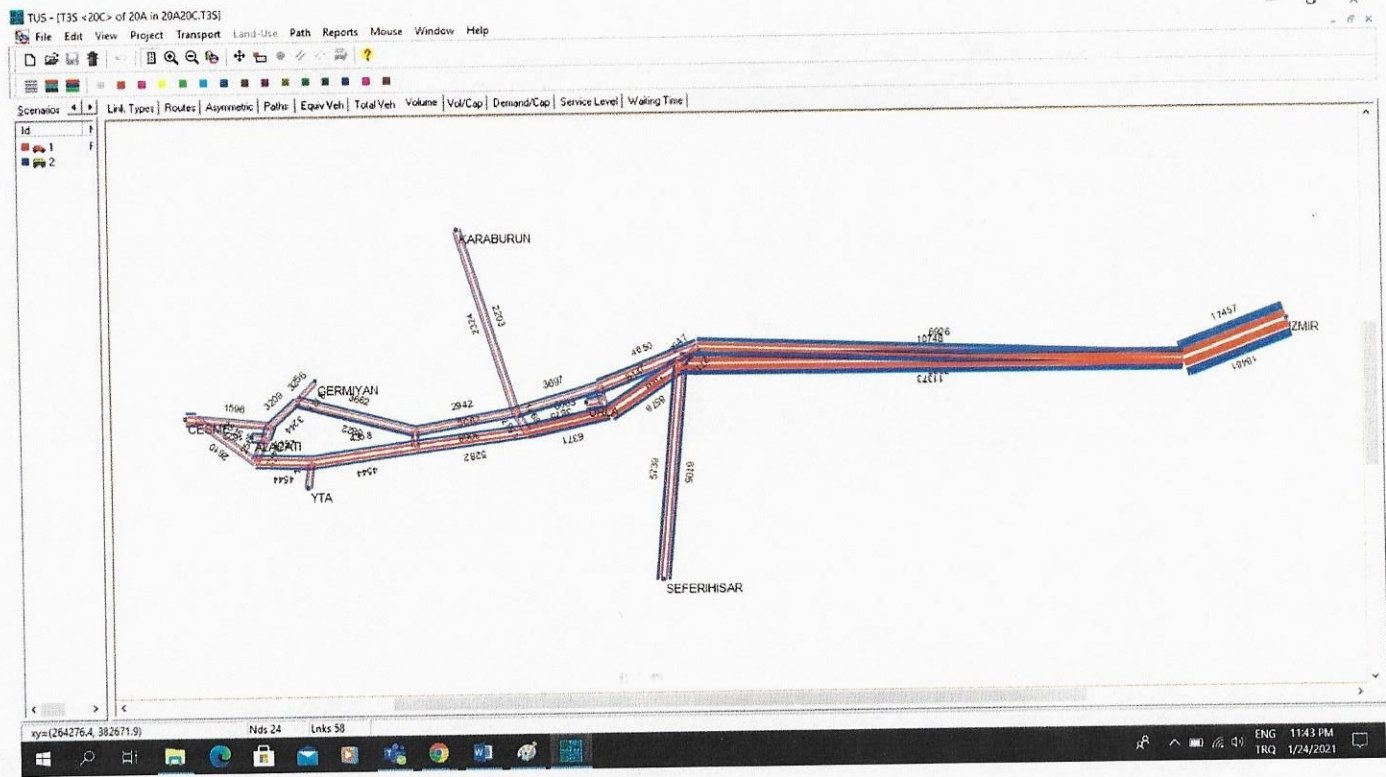
Şekil 27'de görüldüğü üzere tüm linklerde LOS (yol hizmet düzeyi) "A" çıkmıştır. Hemen hiç bir yerde tıkanıklık olmadığı ve tüm linklerde tüm yolculuklar yaklaşık 2/3 oranında azalma kaydetmiştir. Sonraki yılların model sonuçlarında her yıl için belirlenen kış sezonuna ait %2-3 arası artış oranı yansıtılacaktır. Kapasite kısıtlılığı sorunu henüz oluşmadığından artış oranında kısıtlılık etkisi hesabı yapılmayacaktır. Sağlanan veriler arasında kışın bu hatlarda yapılmış trafik sayım verisi olmadığından model çıktıları ile gerçek verilerin teyidi, ne yazık ki, yapılamamıştır.

2020 yılı baz modeldeki (Yaz Modeli başlangıç) veriler temelinde simülasyon her yıl için devam ettirilecektir. Örneğin, 2020 yılı kış dönemi için O-D verisinin girilmesinde 2020 yazın O-D matris değerlerinin üçte birinin alınması ile başlatılacaktır.

4 2

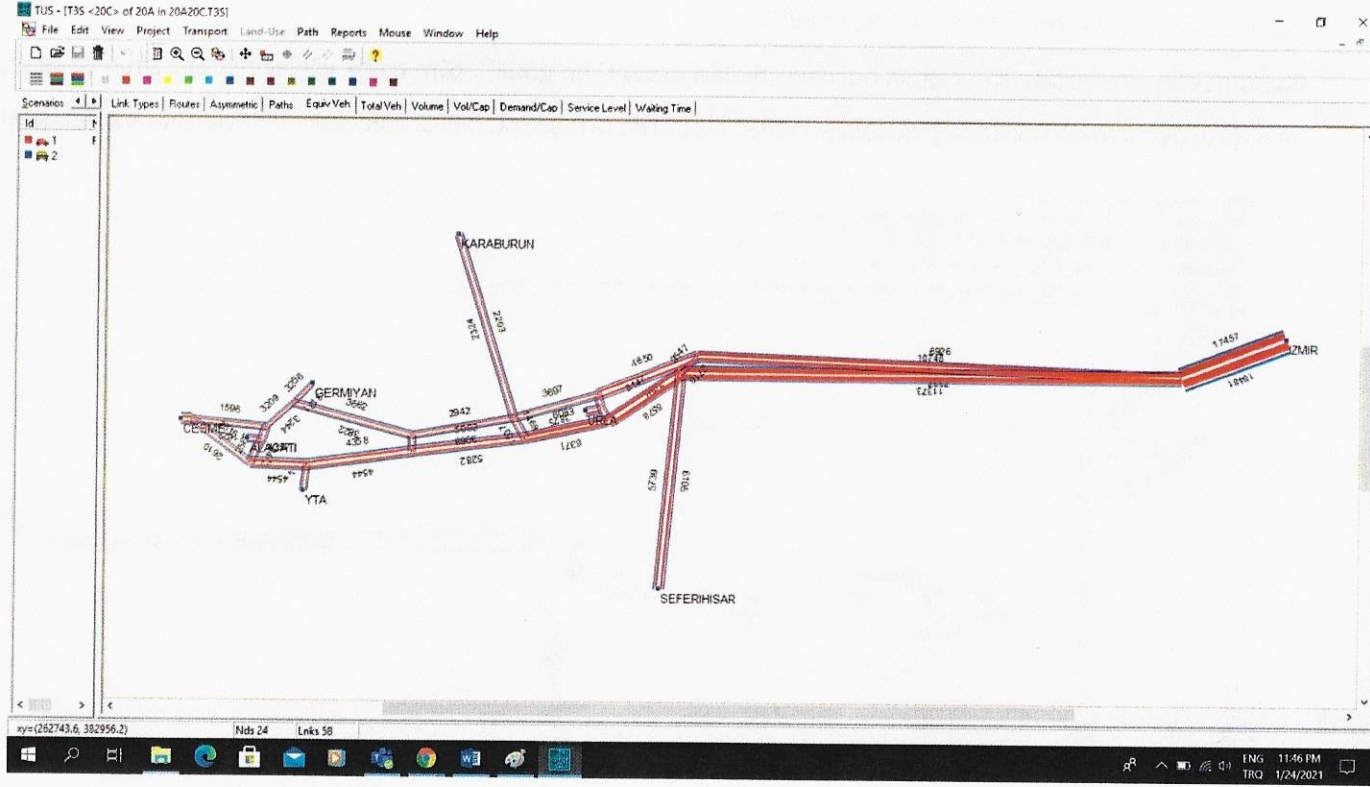


Şekil 27. 2020 Baz yılı Kış Sezonu için günlük trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri



Şekil 28. 2020 Baz yılı Kış Sezonu için günlük trafik atamasına göre yolculukların türel dağılımı

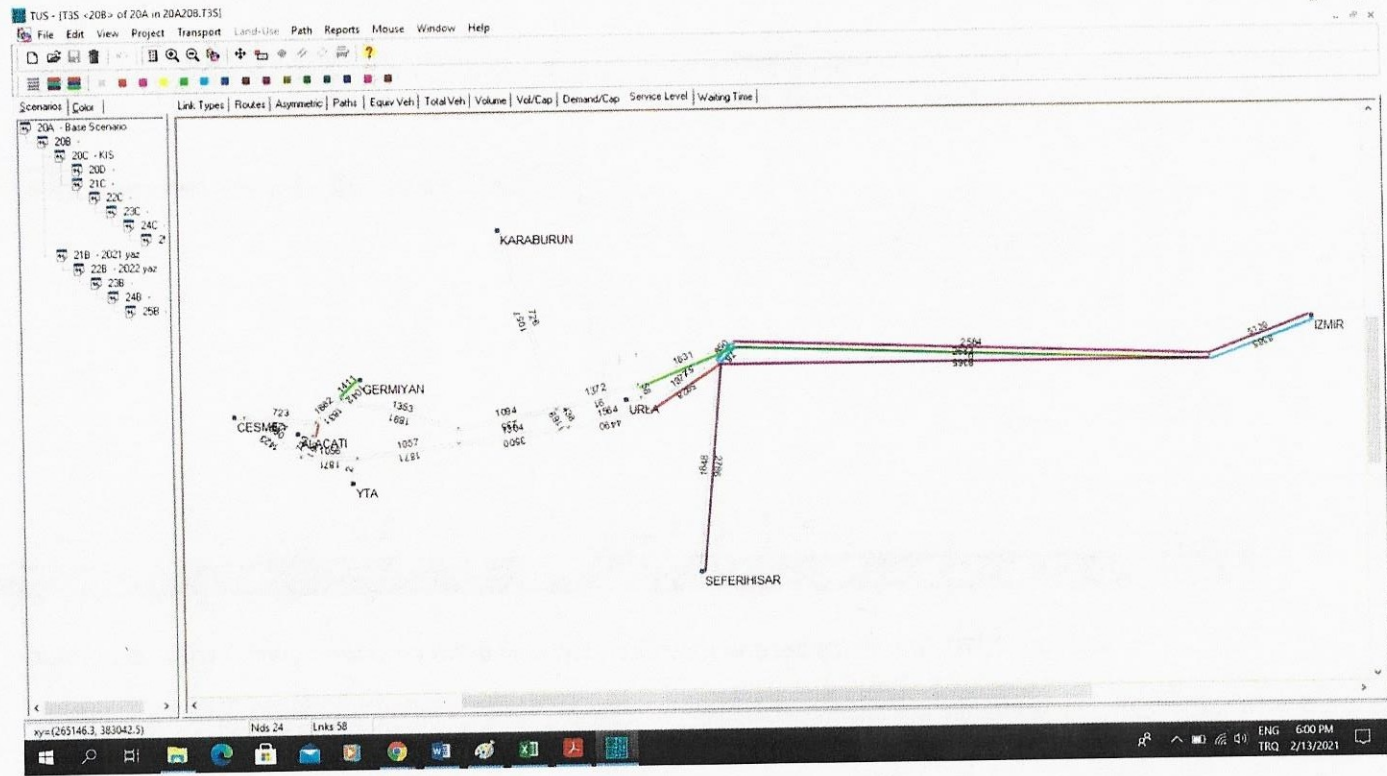
u e



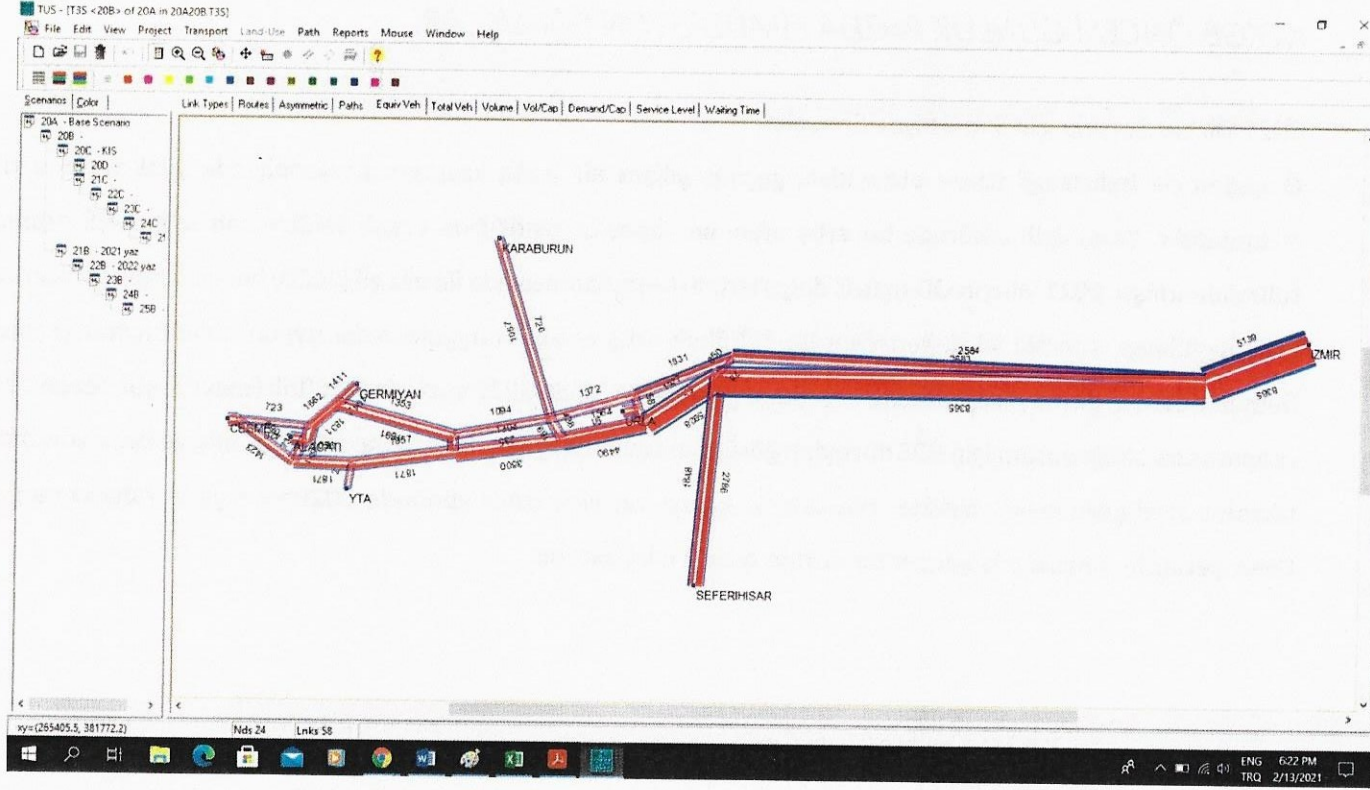
Şekil 29. 2020 Baz yılı Kış Sezonu için göre otomobil birim cinsinden günlük trafik atamaları

Baz Modelin Yaz Sezonu için Saatlik Bazdaki Çıktıları

Baz modelin yaz sezonu için saatlik bazdaki çıktıları üretilirken günlük tüm trafik yüklerinin 1/7'sinin zirve saatlerde (sabah ve akşam ayrı ayrı olmak üzere) oluşacağı temel kabülü ile ortaya çıkan O-D yolculuk miktarlarının model işletimi yapılmıştır.



Şekil 30. 2020 Baz yılı Yaz Sezonu için saatlik trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri



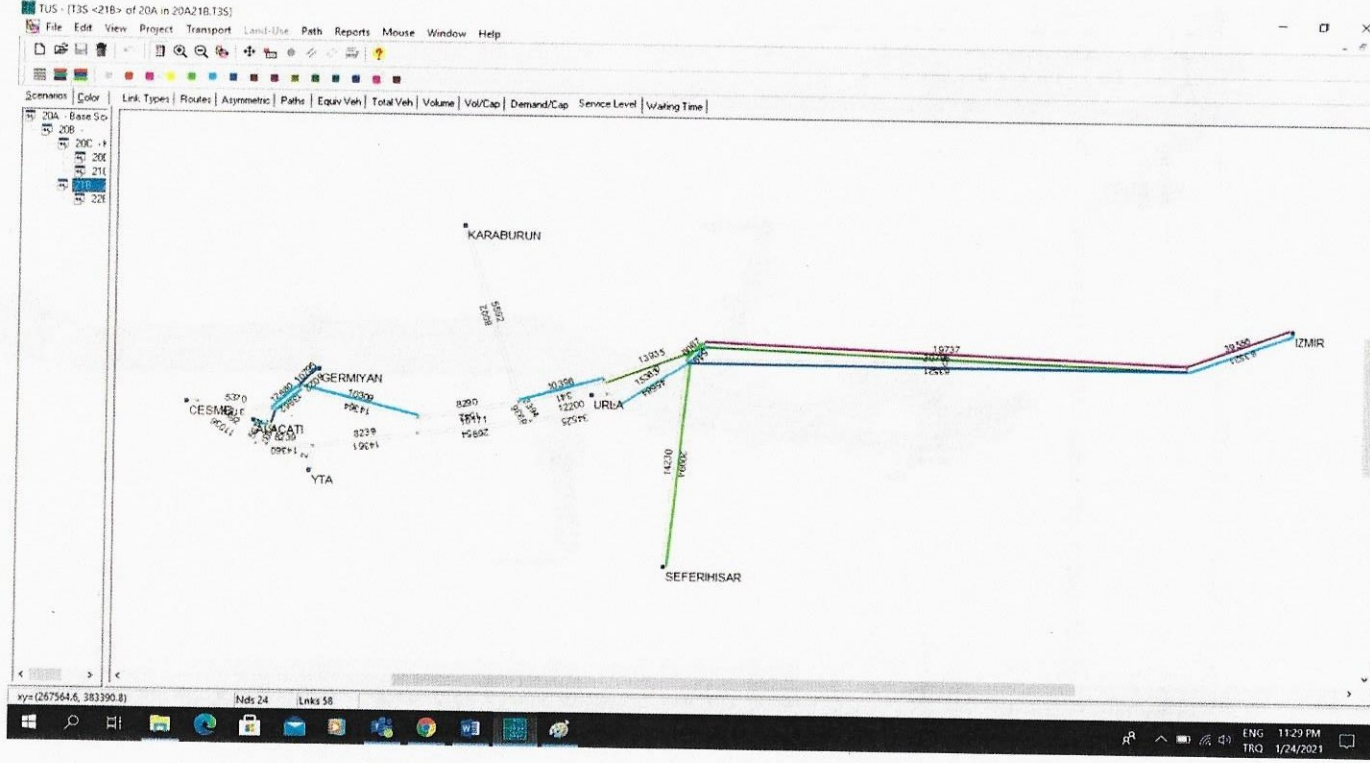
Şekil 31. 2020 Baz yılı Yaz Sezonu için otomobil birim cinsinden saatlik trafik atamaları

KTKGB ÖNCESİ GÜNLÜK BAZDA SİMÜLASYON SONUÇLARI

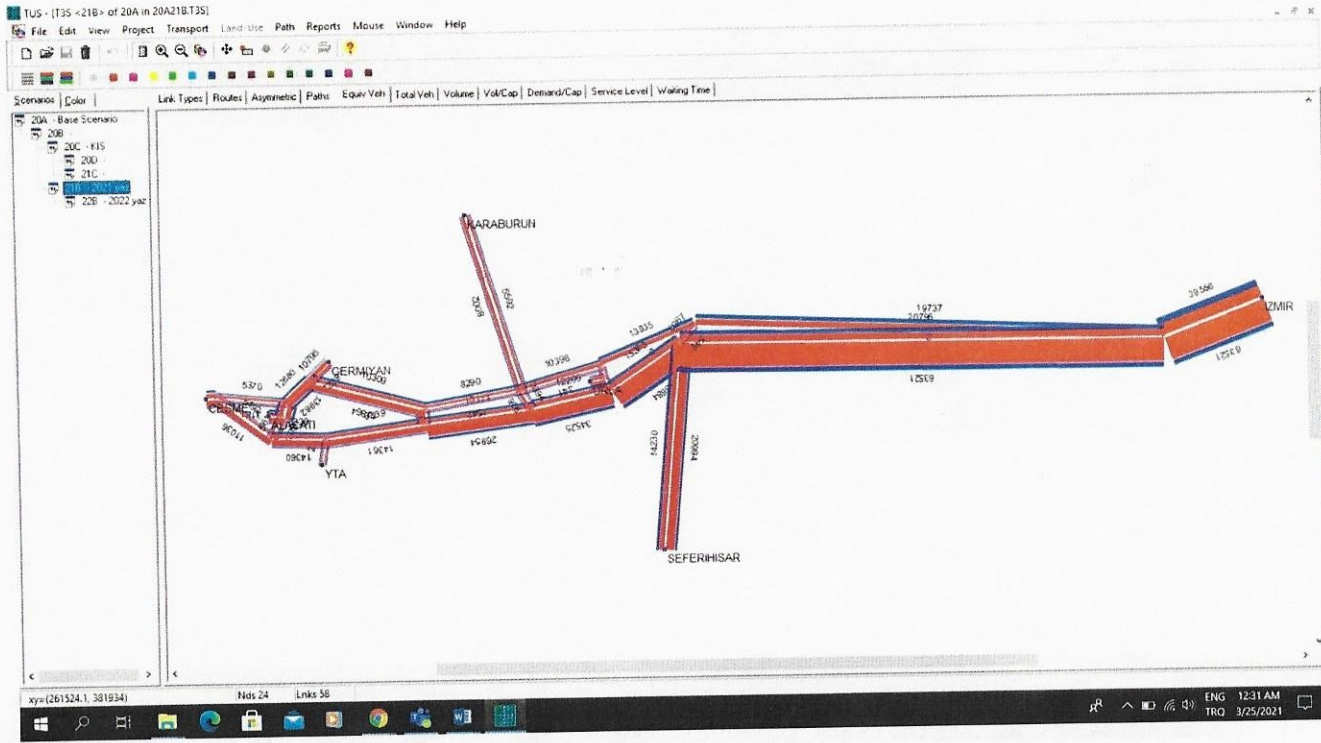
2021 Yılı Yaz Sezonu İçin Simülasyon Sonuçları

Önceden de belirtildiği üzere otoyoldaki geçmiş yıllara ait trafik kayıtları incelendiğinde yıllık trafik artış miktarı %10 civarındadır. Yine, ilgili bölümde bu artış oranının kapasite kısıtlılığına oranlı şekilde zamanla %7,5 oranlarına düşeceği tahminlenmişti. 2021 yılı için OD matris değerlerinin hesaplanmasında ilk baz yıl (2020) hacim değerleri üzerine yine %10'luk artış uygulayıp, sonraki yıl değerlerine ise %7,5'luk artış oranının uygulanması uygun bulunmuştur (Kapasite kısıtlılığının hemen devreye girmeyeceği kabulü ile). Buna göre, Şekil 32'de 2021 yazı için %10'luk (mevcut yaz sezonu artış oranı) artış oranının yansıtıldığı durum için LOS düzeyleri görülmektedir. Otoyolun İzmir'e yakın kesiminde ve İzmir yönündeki linkte ciddi tıkanma riski görülmekle birlikte, paraleldeki karayolun yine İzmir yönünde 2020'ye kıyasla rahatlama gözlenmektedir. Diğer yerlerde, önceki yıla benzer bir durum ortaya çıkmaktadır.

4 20



Şekil 32. 2021 yılı Yaz Sezonu için günlük trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri

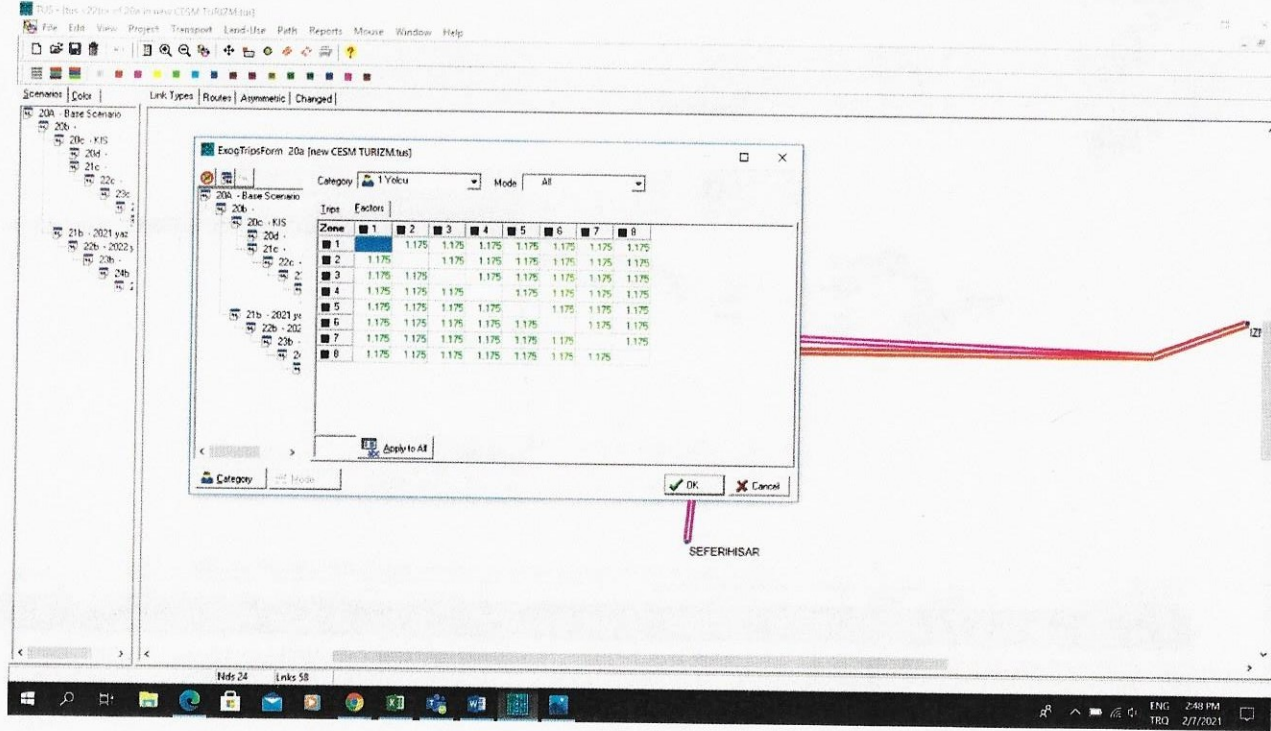


Şekil 33. 2021 yılı Yaz Sezonu için otomobil biriminden günlük trafik atamaları

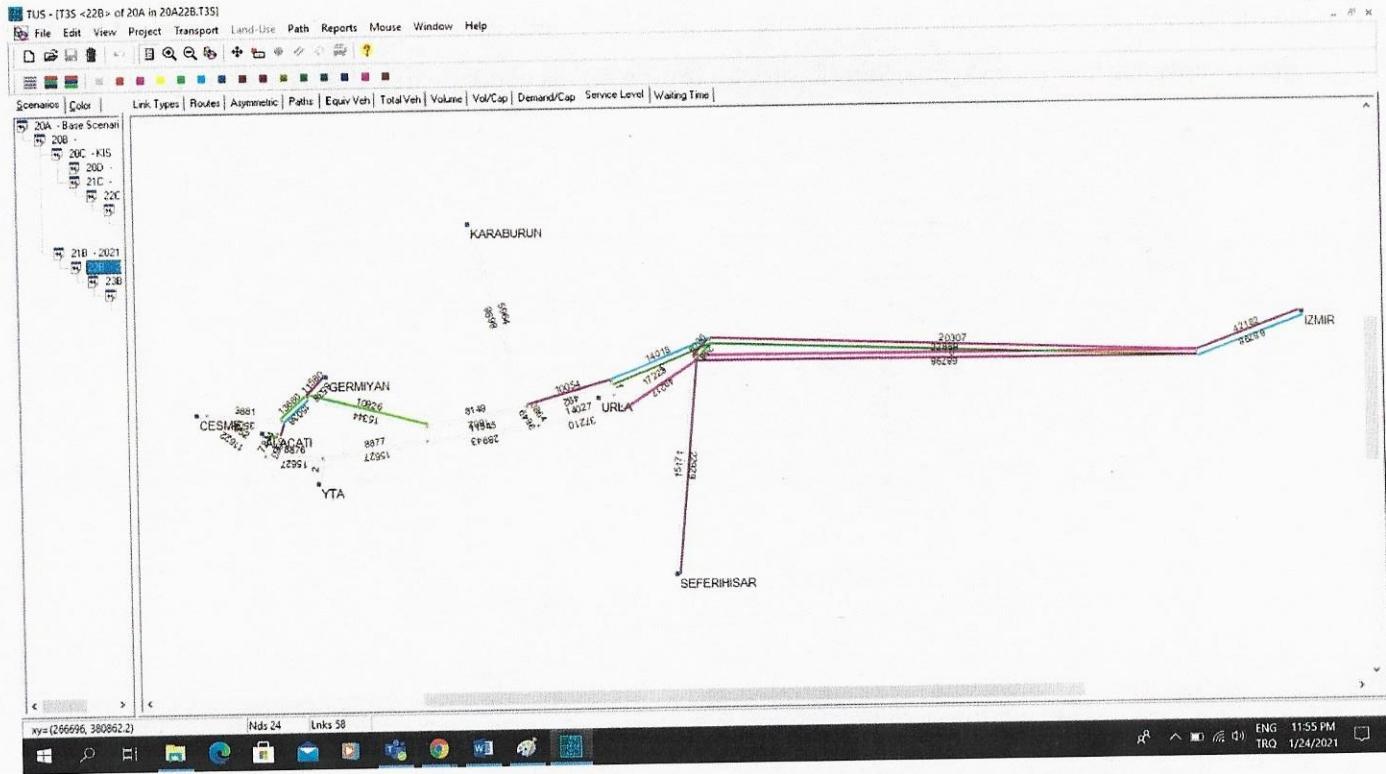
2022 Yılı Yaz Sezonu İçin Simülasyon Sonuçları

2022 yılı için yıllık %7,5 artış oranı yansıtıldığında (Şekil 34'de artış oranının yolculuk matrisine dışsal faktör çarpanı olarak yansıtılması işlemi görünmektedir), şebekede trafik yüklerinin de ciddi oranda artış kaydettiğini, yol hizmet düzeylerinin

verildiği Şekil 35’de görebiliriz. Trafik hacimleri ise Şekil 36’de görülebilir. Alaçatı-Germiyan tarafında da belirgin tıkanıklıklar gözlenmeye başlanmıştır. Ayrıca, Seferihisar’dan İzmir’e dönüş yönünde de ciddi tıkanmalar görülmektedir.

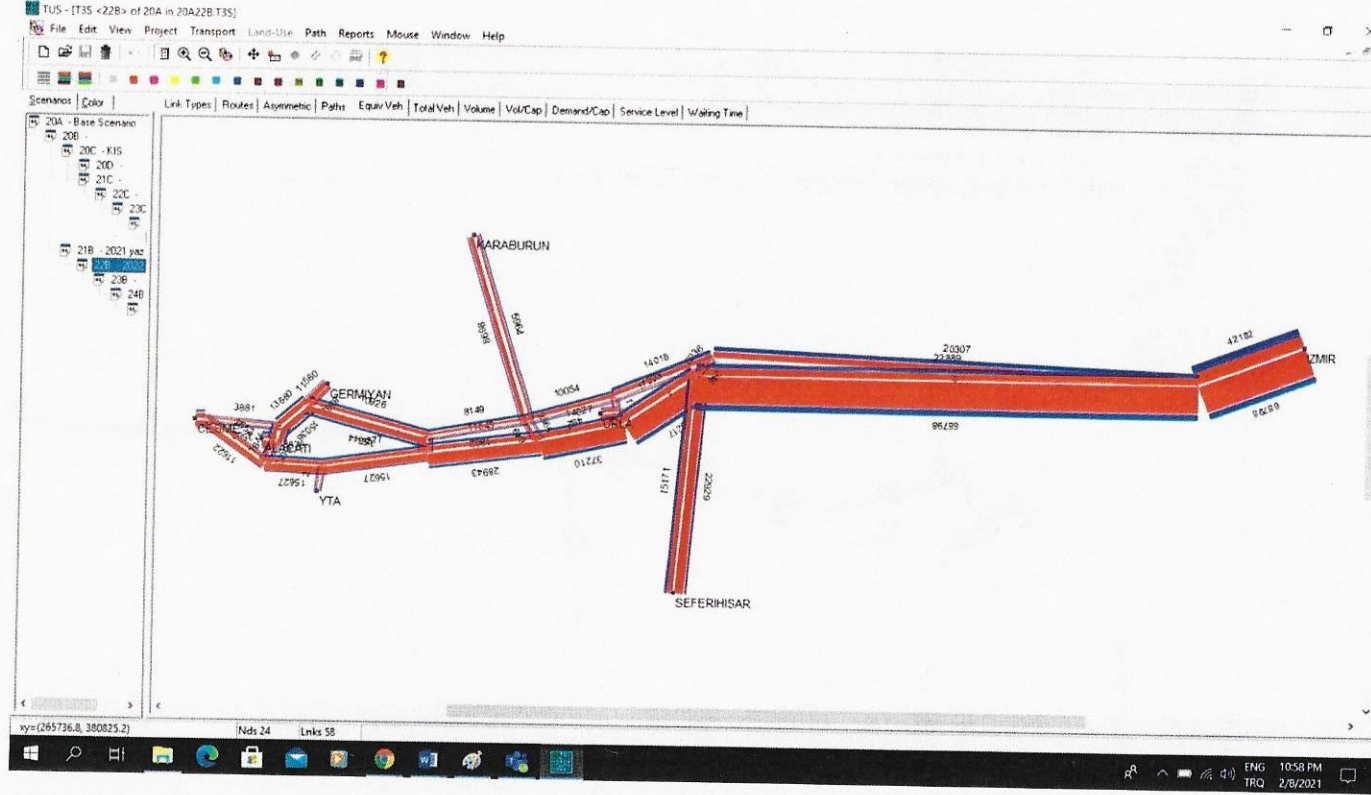


Şekil 34. Exogenous Trips matrisinde 2022 yazlık yolculuk değerlerinin %7,5 oranında artırılması işlemi



Şekil 35. 2022 yılı Yaz Sezonu için günlük trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri

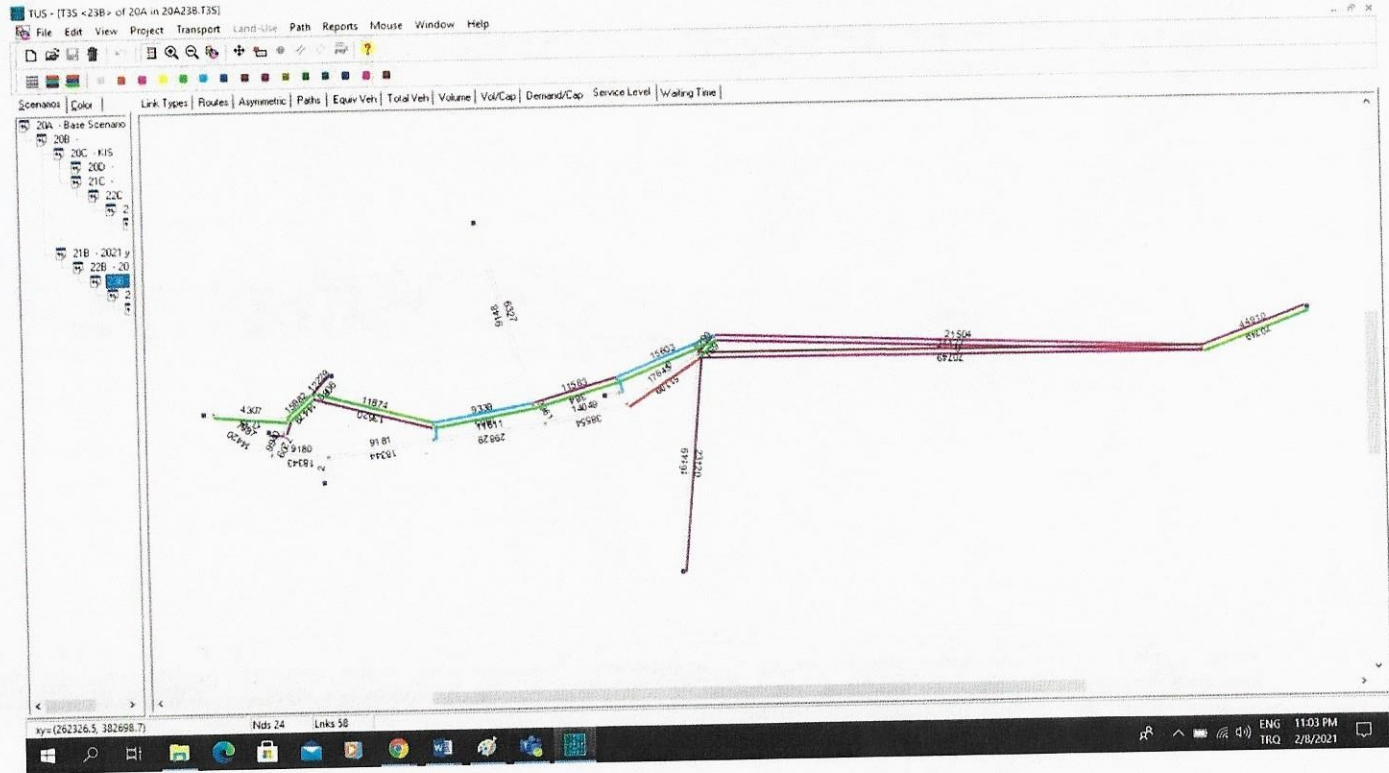
4 e



Şekil 36. 2022 yılı Yaz Sezonu için otomobil birim cinsinden günlük trafik atamaları

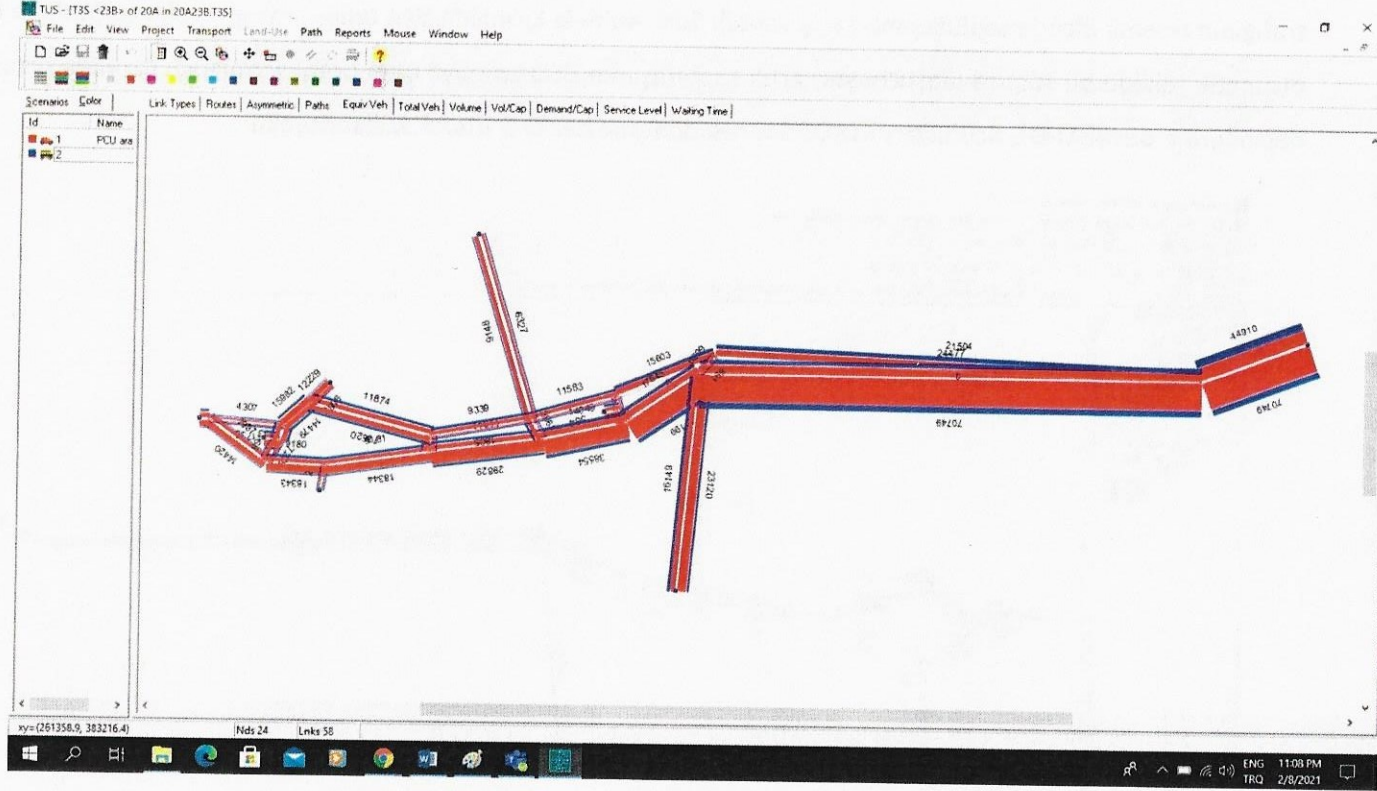
2023 Yılı Yaz Sezonu İçin Simülasyon Sonuçları

2023 yılı için de %7,5'lik bir artış oranı eklendiğinde Şekil 37 ve Şekil 38'den görüleceği üzere bir önceki yıla kıyasla şebekede tikanıklıkların daha da artış kaydettiği görülür.



Şekil 37. 2023 yılı Yaz Sezonu için günlük trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri

4

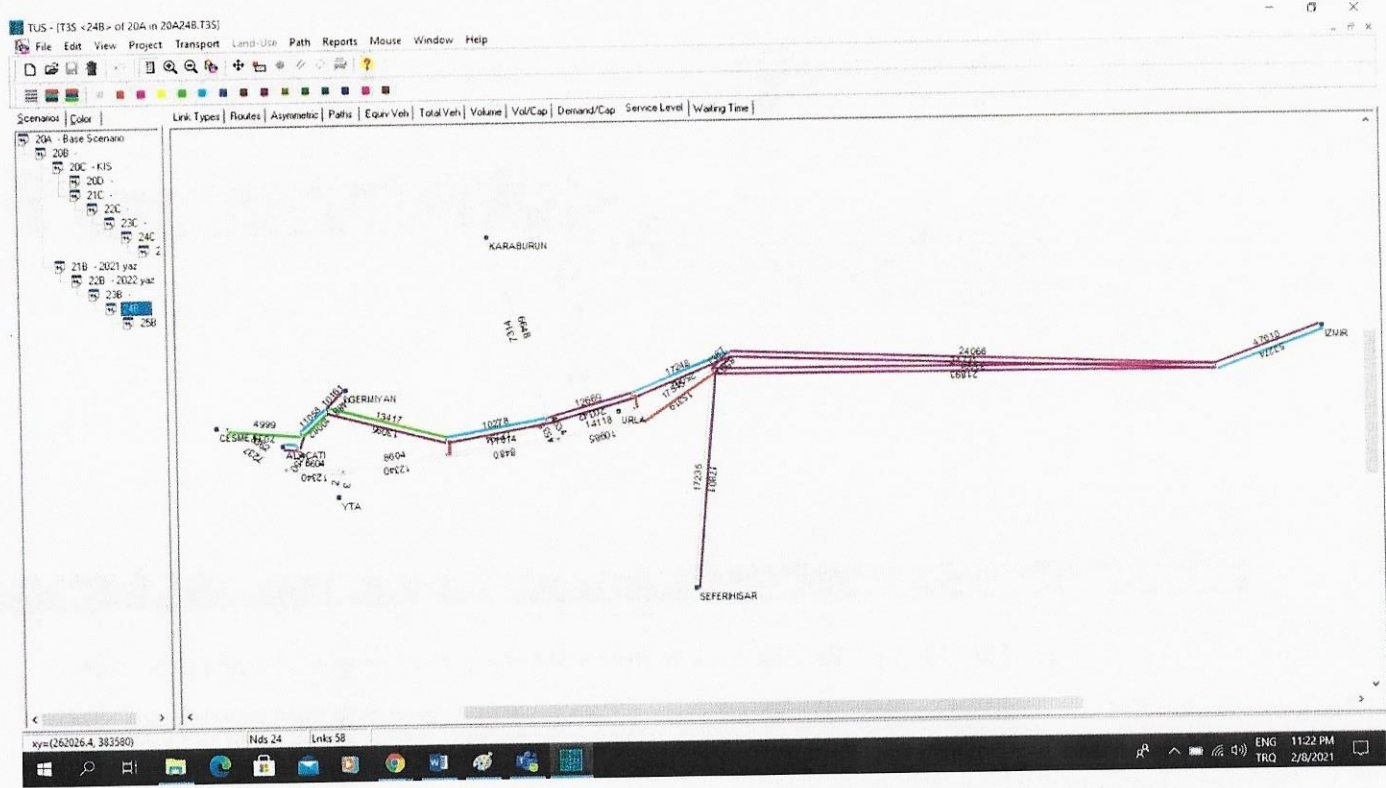


Şekil 38. 2023 yılı Yaz Sezonu için otomobil birim cinsinden günlük trafik atamaları

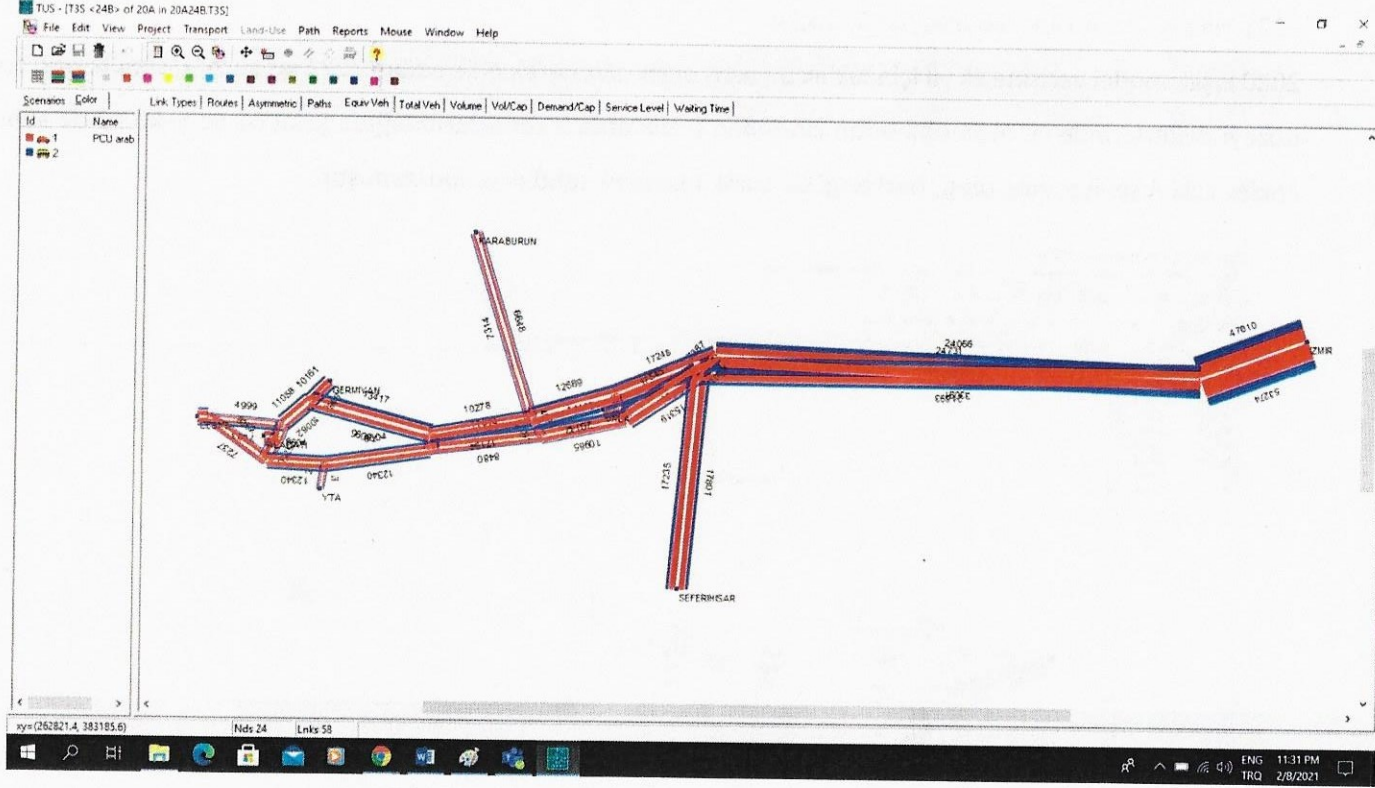
2024 Yılı Yaz Sezonu İçin Simülasyon Sonuçları

%7,5 artış oranlarının yansıtıldığı son yıl olan 2024 yılı simülasyon sonuçlarına bakıldığında (Şekil 39), önceki yıllara kıyasla çok daha ciddi trafik tıkanmalarının yaşanacağı anlaşılabilir. Ayrıca, bu yılda, bir önceki yıldan (2023) farklı olarak otomobil

trafiğinin önemli ölçüde toplulaşıma geçiş yaptığı Şekil 40'deki kalınlıklardan anlaşılır (aşırı trafik yoğunluğu kendi kendine otomatik şekilde bu sonuca ulaştırmıştır; artık toplulaşımın özel arabaya olan oranı artmıştır). Bu yılda ortaya çıkan trafik hacimlerine dayalı O-D yolculukları KTKGB sonrası döneme baz O-D olarak kullanılacaktır.



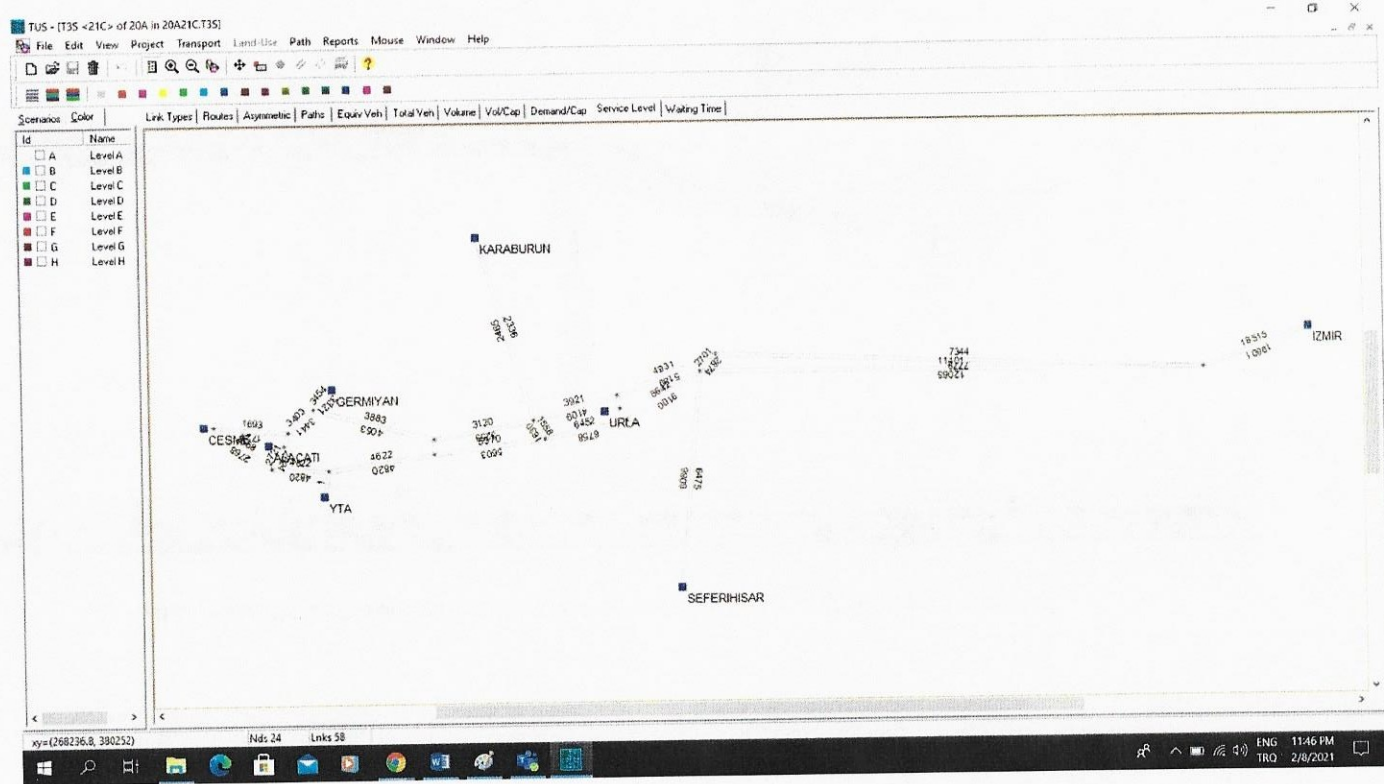
Şekil 39. 2024 yılı Yaz Sezonu için günlük trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri



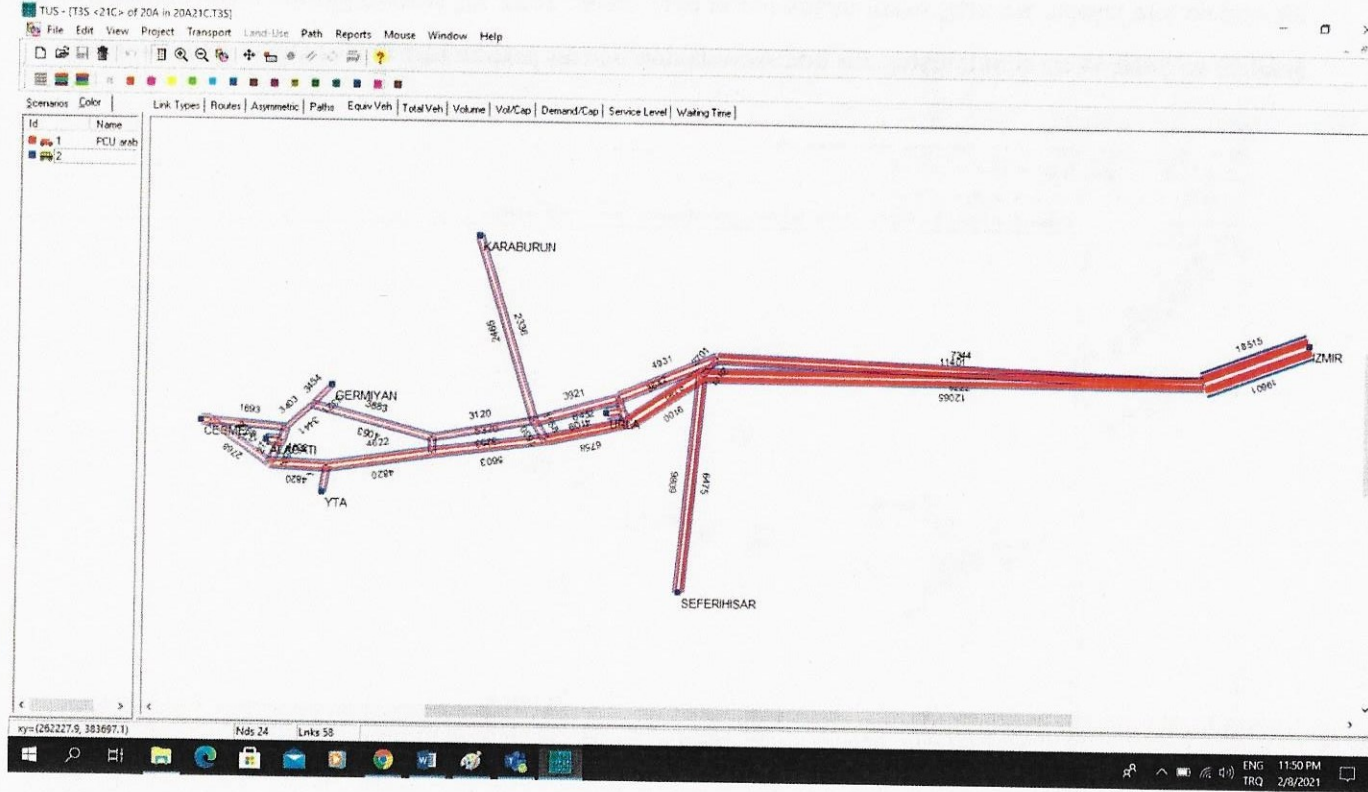
Şekil 40. 2024 yılı Yaz Sezonu için otomobil birim cinsinden günlük trafik atamaları

2021 Yılı Kış Sezonu İçin Simülasyon Sonuçları

2020 kışlık model verisine ilk yıl için %2'lik bir artış oranı eklenerek elde edilen 2021 kış sezonu simülasyon sonuçları hizmet düzeyi değerlerinde ve otomobil birim cinsinden trafik atama sonuçları aşağıda Şekil 41 ve Şekil 42'de sunulmuştur. Tüm linkler LOS A seviyesinde olup, herhangi bir trafik tıkanıklık tehdidi bulunmamıştır.



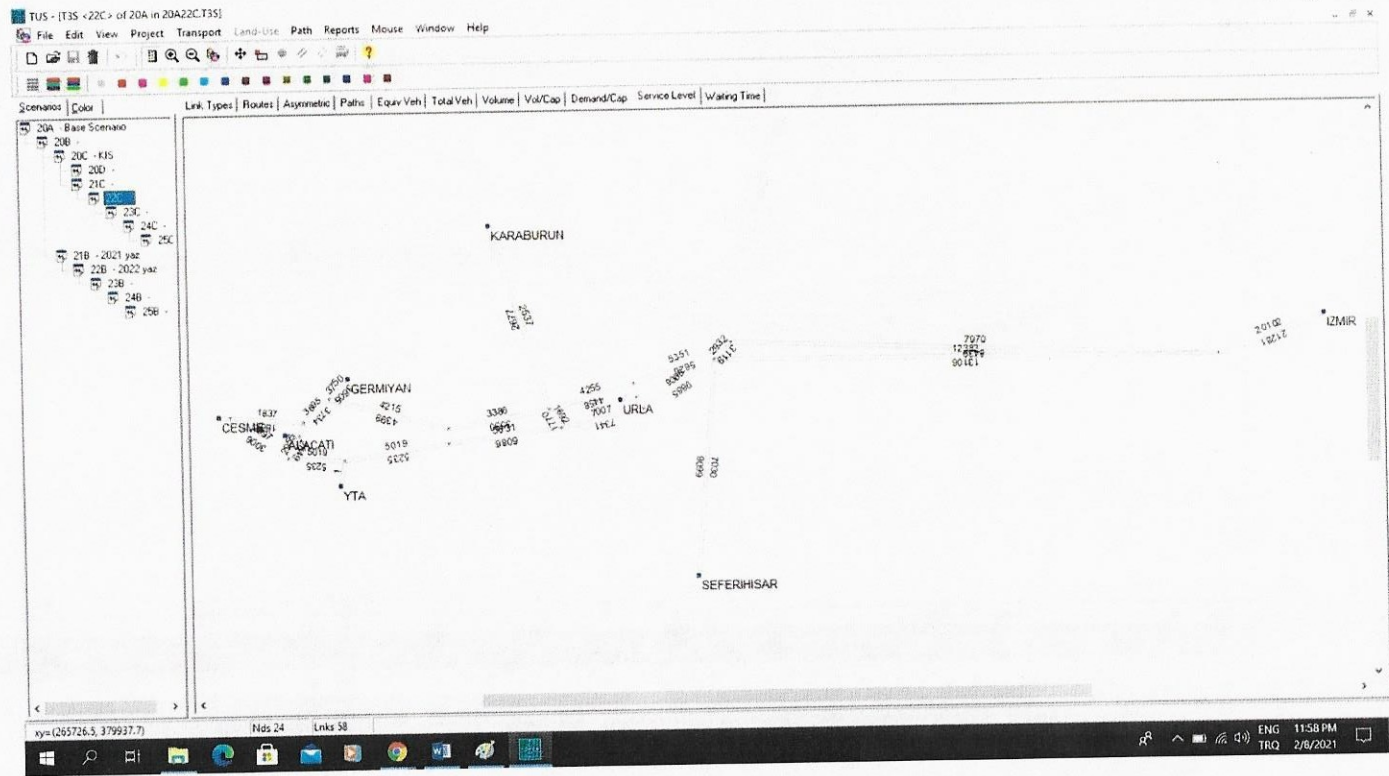
Şekil 41. 2021 yılı Kış Sezonu için günlük trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri



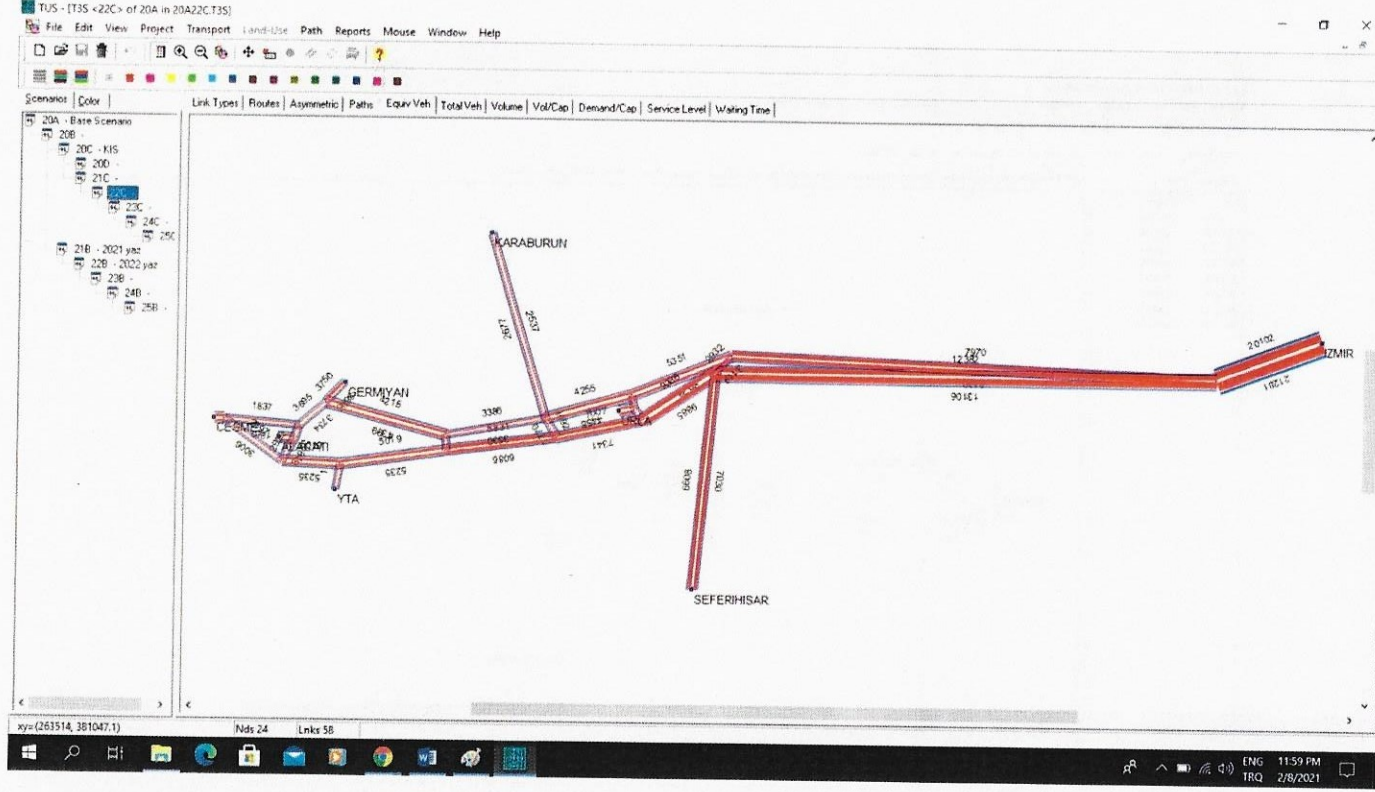
Şekil 42. 2021 yılı Kış Sezonu için otomobil birim cinsinden günlük trafik atamaları

2022 Yılı Kış Sezonu İçin Simülasyon Sonuçları

Bir öndeki yıla kıyasla %3 artış oranı uygulanarak elde edilen 2022 Kış sezonu günlük trafik simülasyon sonuçları aşağıda Şekil 43 ve Şekil 44'de sunulmuştur. Bir önceki yıldakine benzer şekilde tüm linkler LOS A seviyesindedir.



Şekil 43. 2022 yılı Kış Sezonu için günlük trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri

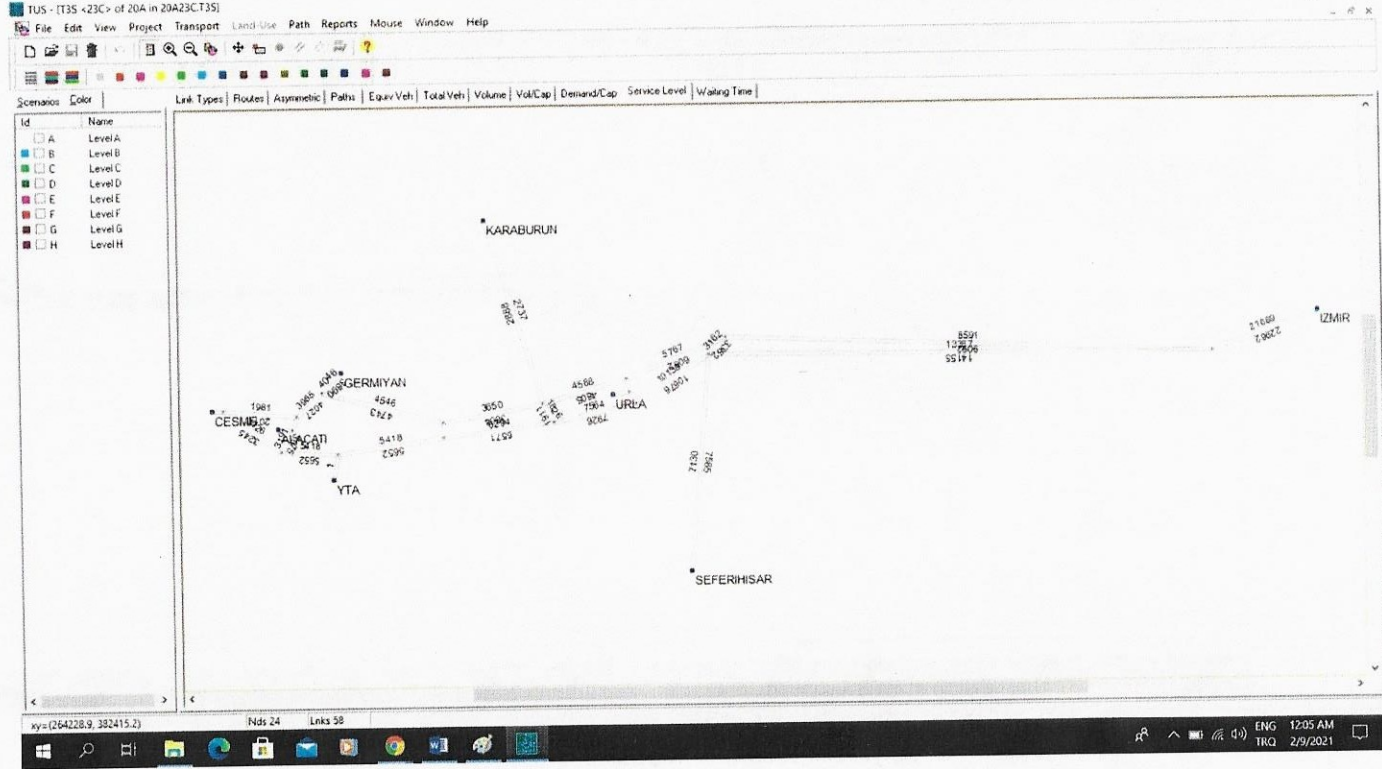


Şekil 44. 2022 yılı Kış Sezonu için otomobil birim cinsinden günlük trafik atamaları

2023 Yılı Kış Sezonu İçin Simülasyon Sonuçları

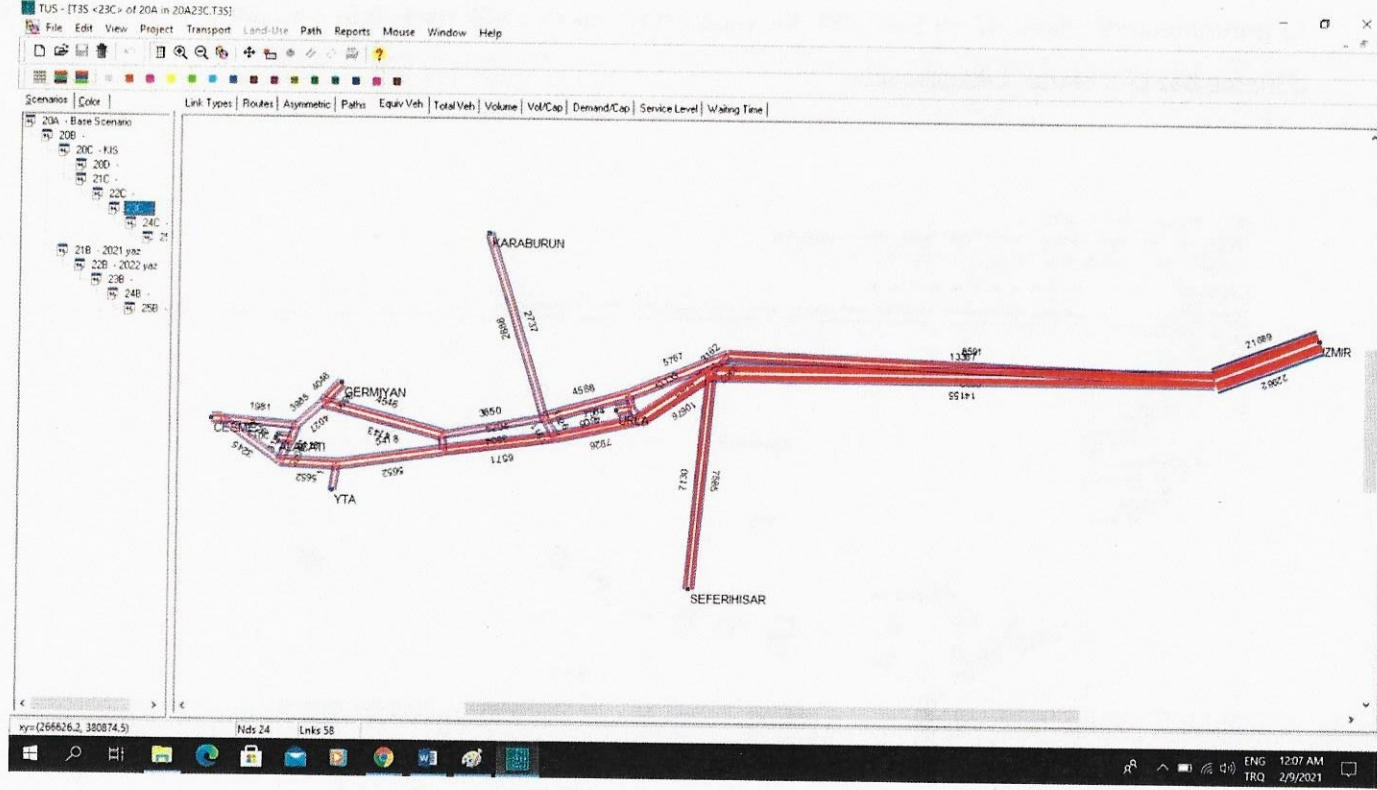
2023 yılı için uygulanan %3'lük yıllık artış oranına rağmen herhangi bir trafik tıkanıklık durumu gözlenmemiş ve tüm linkler

A seviyesinde çıkmıştır (Şekil 45 ve Şekil 46).



Şekil 45. 2023 yılı Kış Sezonu için günlük trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri

42

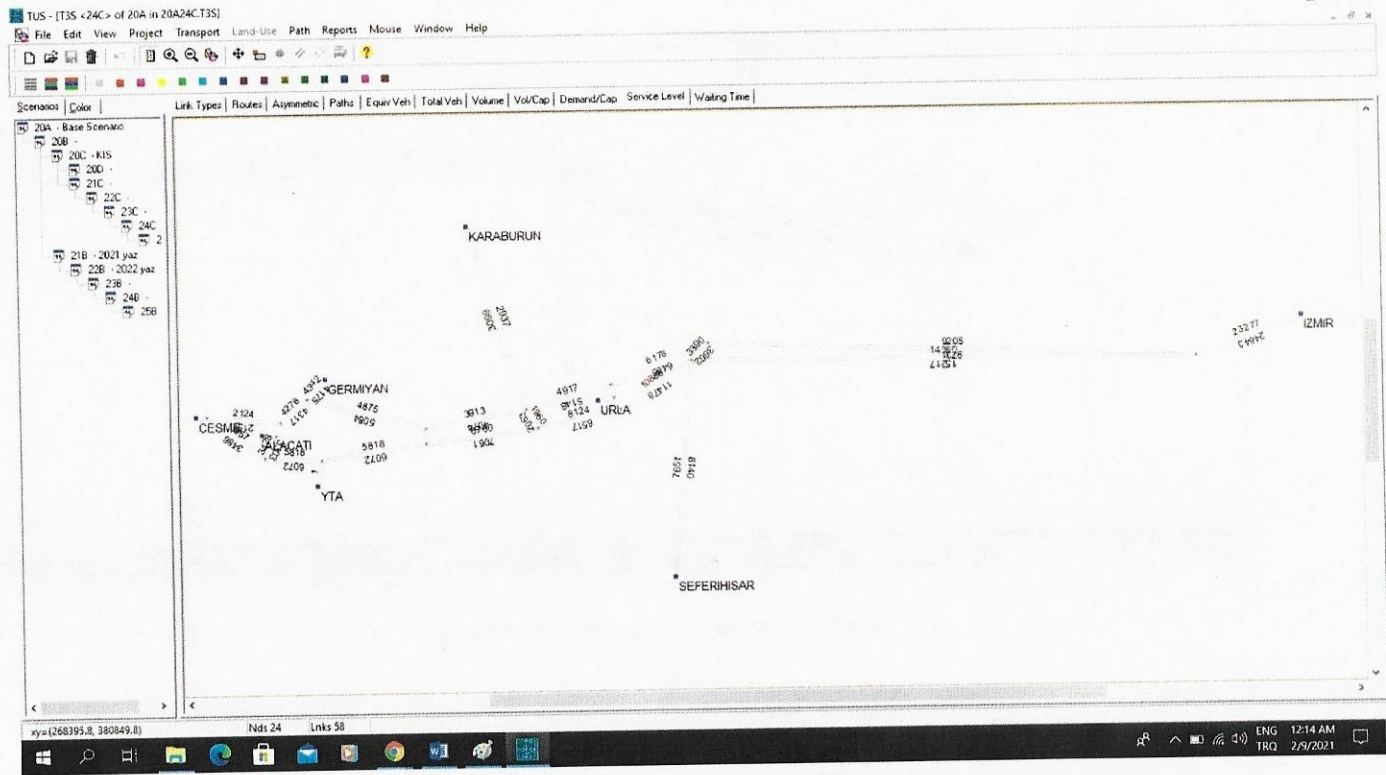


Şekil 46. 2023 yılı Kış Sezonu için otomobil birim cinsinden günlük trafik atamaları

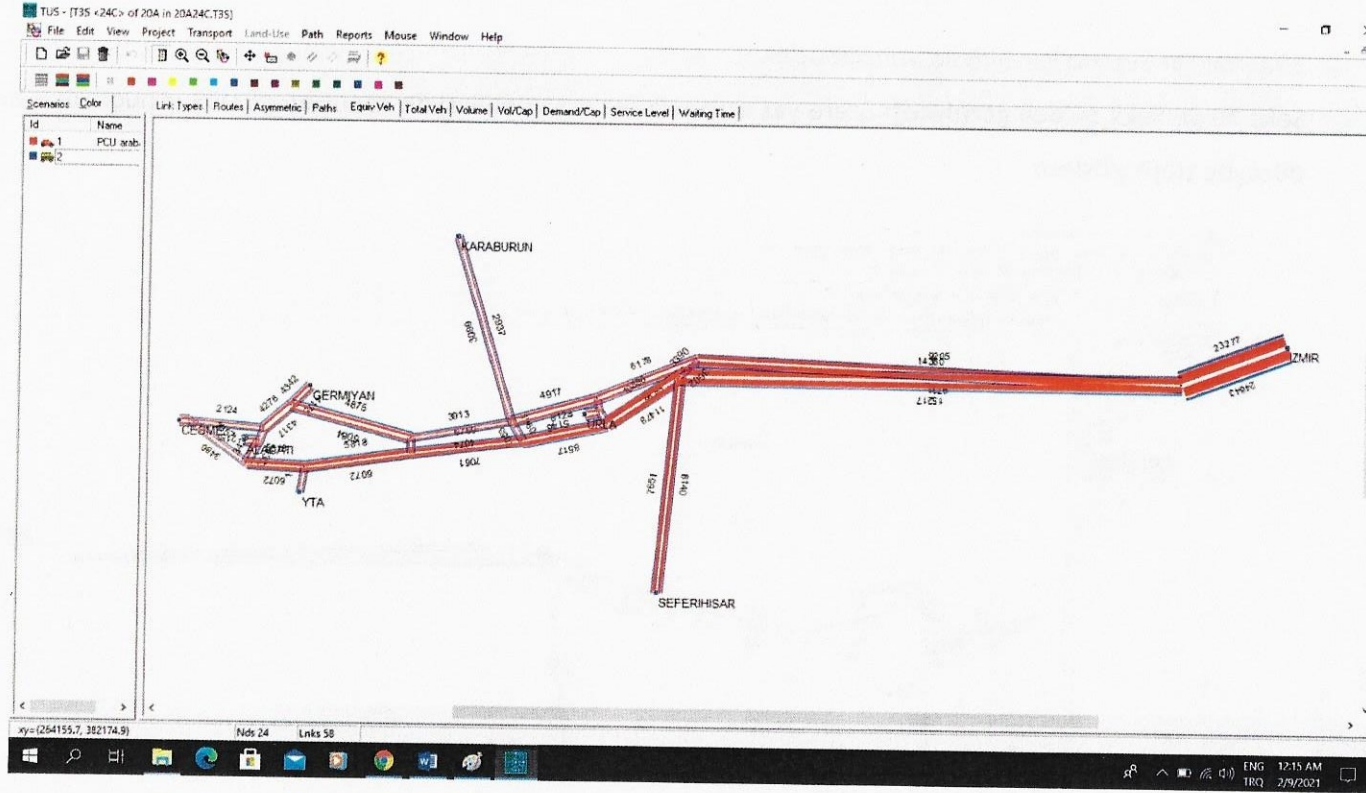
2024 Yılı Kış Sezonu İçin Simülasyon Sonuçları

KTKGB'nin işletmeye alınmasından önceki yıl olan 2024 yılı kış aylarında bir önceki yıla göre yıllık %3 artış oranı yansıtıldığında, şebekede hala oldukça düşük oranlarda trafik olduğundan hizmet düzeyi halen A hizmet düzeyi olarak (LOS

A) görünmektedir (Şekil 47 ve Şekil 48). Bu yılda ortaya çıkan trafik hacimlerine dayalı O-D yolculukları KTKGB sonrası döneme baz O-D olarak kullanılacaktır



Şekil 47. 2024 yılı Kış Sezonu için günlük trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri

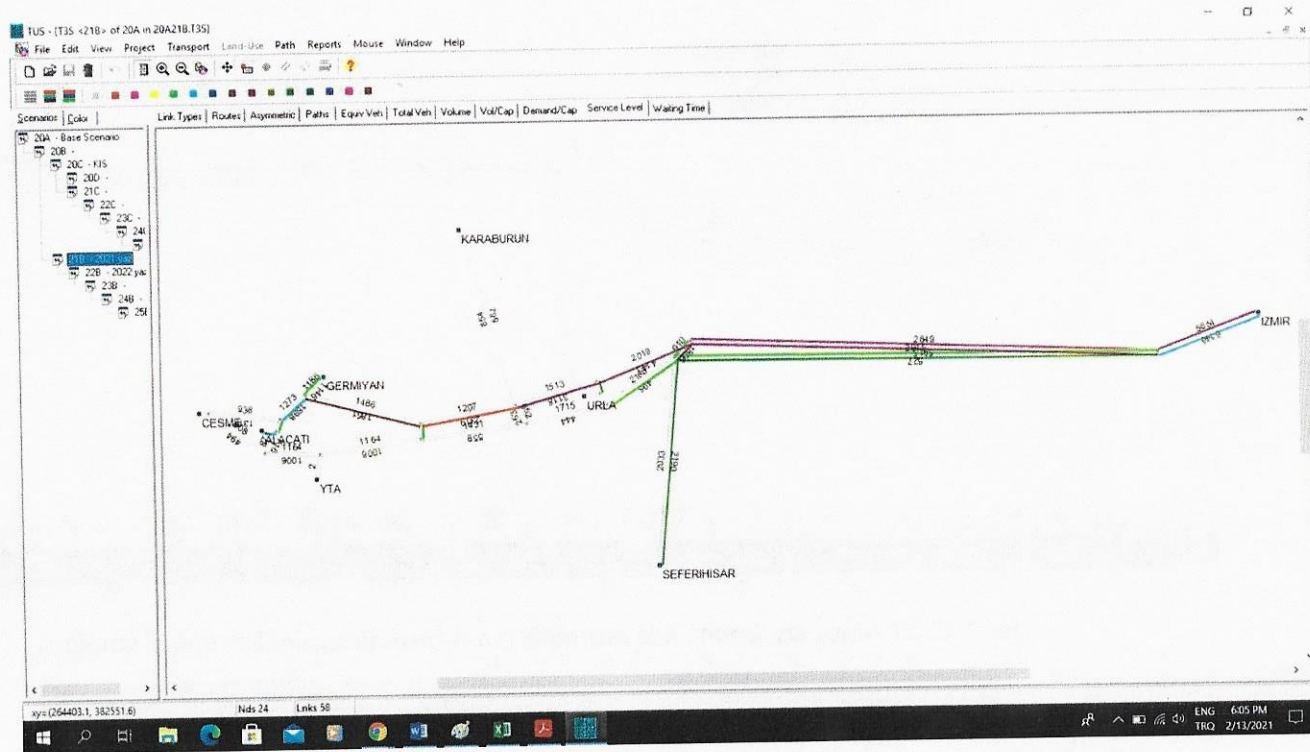


Şekil 48. 2024 yılı Kış Sezonu için otomobil birim cinsinden günlük trafik atamaları

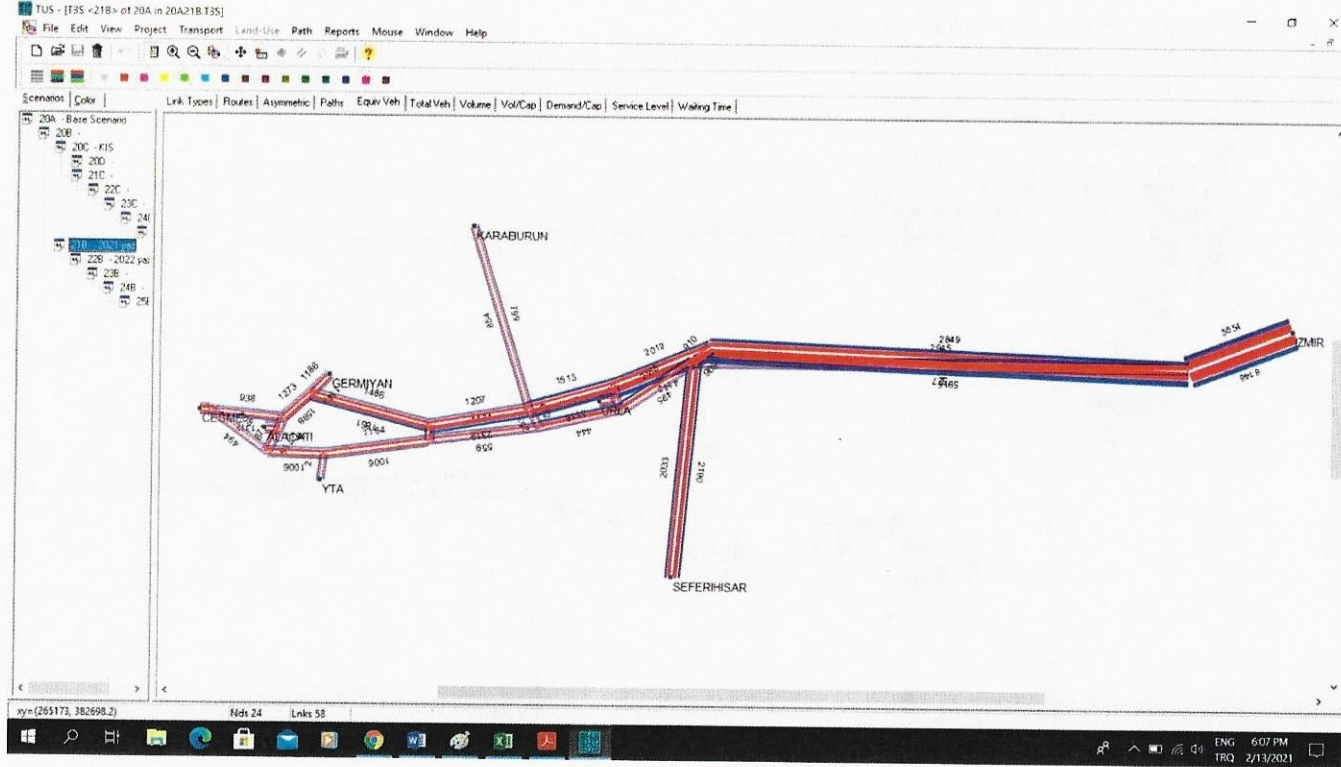
KTKGB ÖNCESİ SAAT BAZLI (ZİRVE ÖNCELİKLİ) SİMÜLASYON SONUÇLARI

2021 Yılı Yaz Sezonu İçin Simülasyon Sonuçları

Şekil 49 ve Şekil 50'dan görüleceği üzere yaz sezonu zirve saat simülasyon sonuçları günlük sonuçlardan biraz daha fazla düzeyde trafik gösterir.

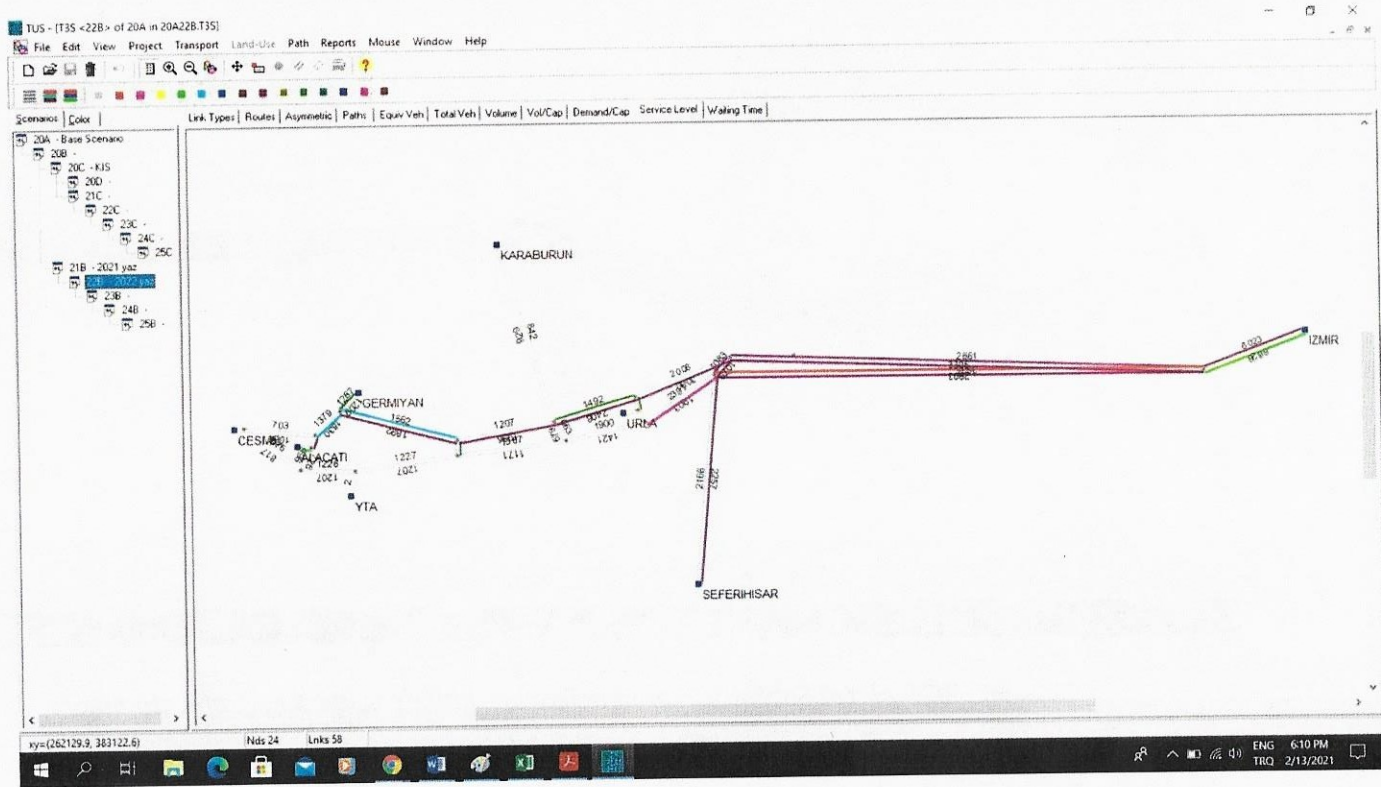


Şekil 49. 2021 yılı Yaz Sezonu için zirve saat trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri

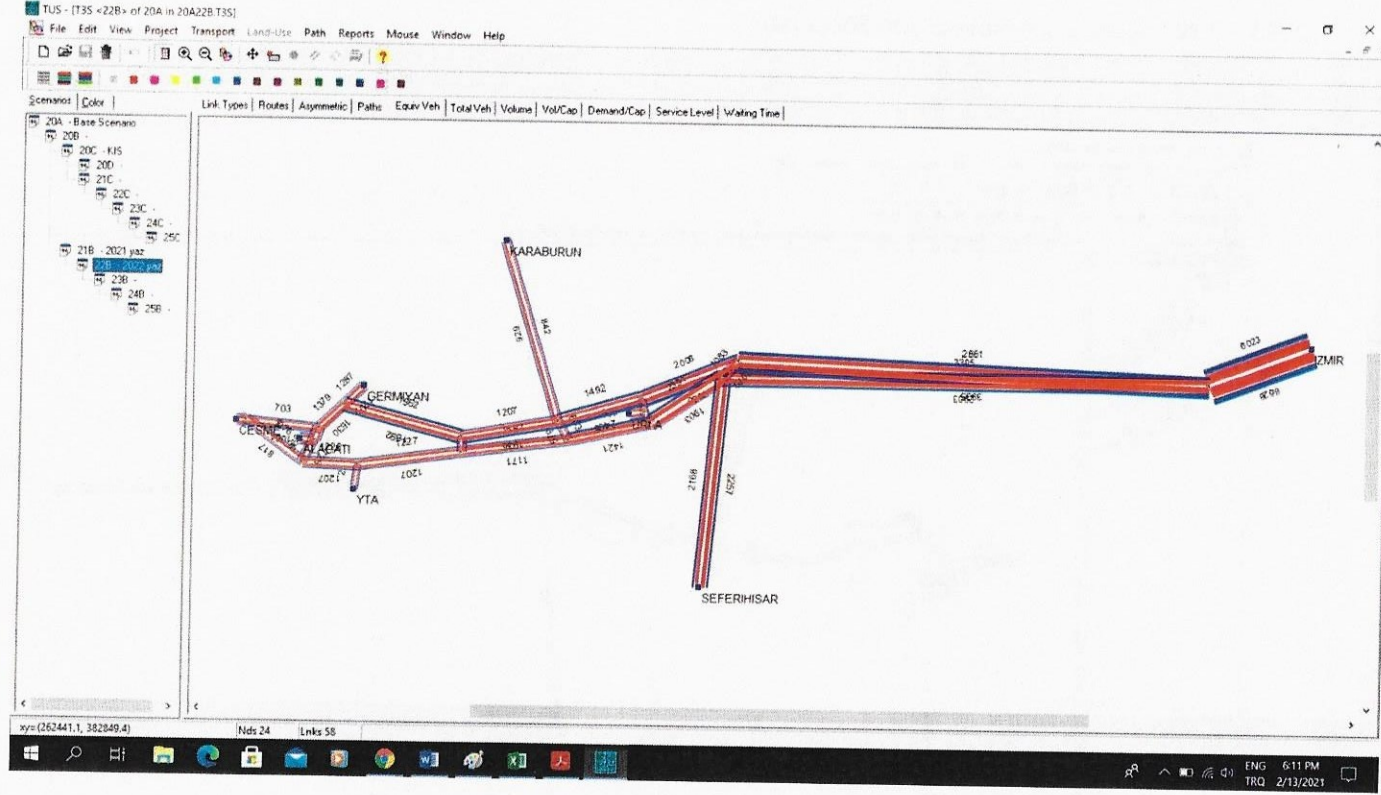


Şekil 50. 2021 yılı Yaz Sezonu için otomobil birim cinsinden zirve saat trafik atamaları

2022 Yılı Yaz Sezonu İçin Simülasyon Sonuçları

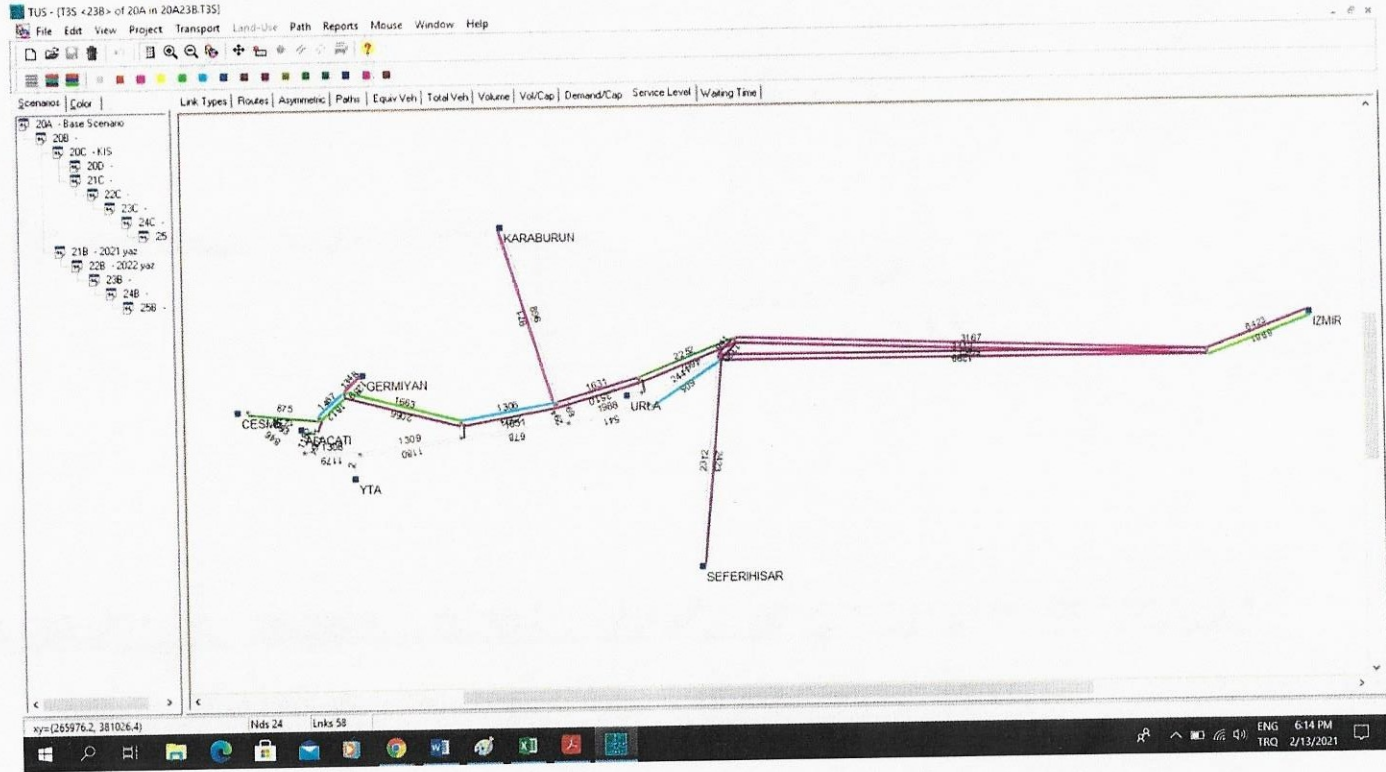


Şekil 51. 2022 yılı Yaz Sezonu için zirve saat trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri

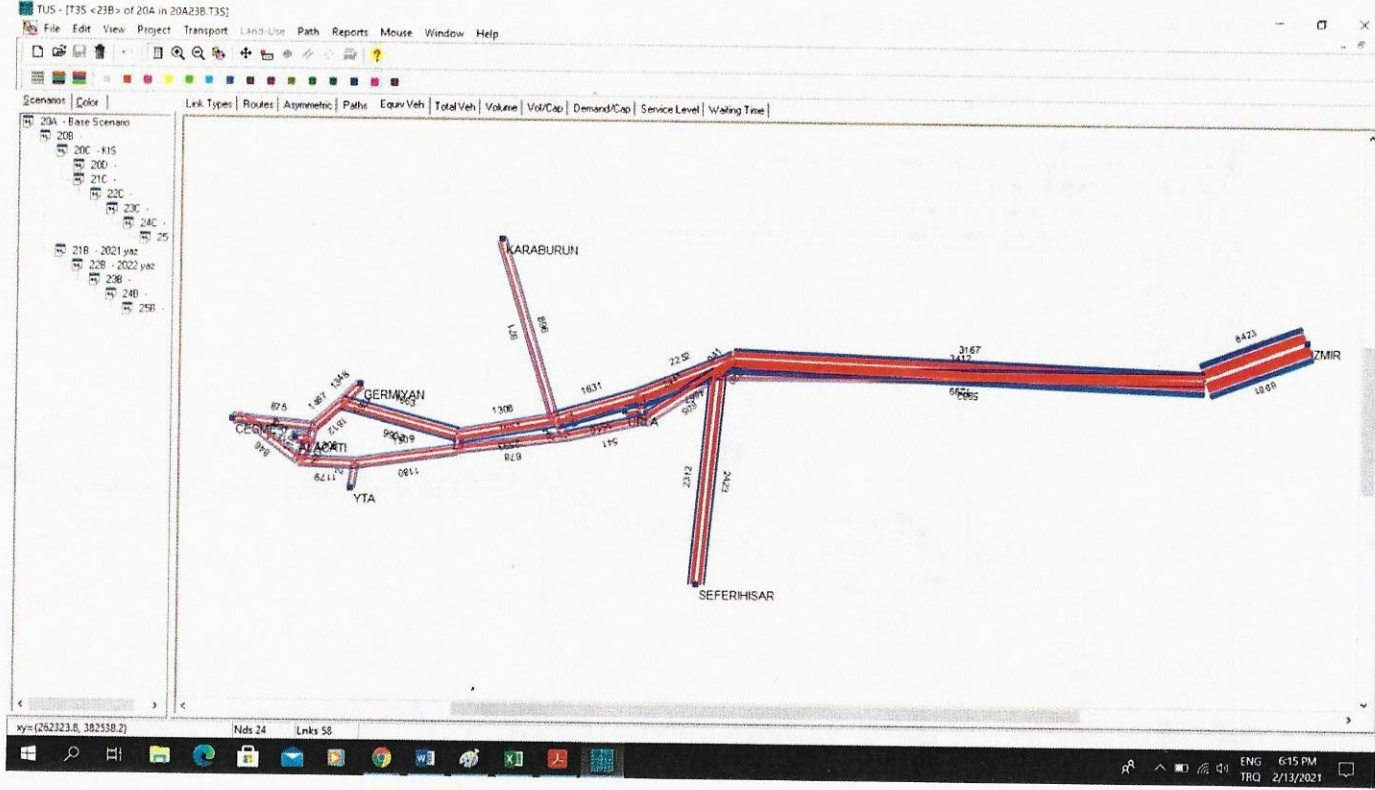


Şekil 52. 2022 yılı Yaz Sezonu için otomobil birim cinsinden zirve saat trafik atamaları

2023 Yılı Yaz Sezonu İçin Simülasyon Sonuçları

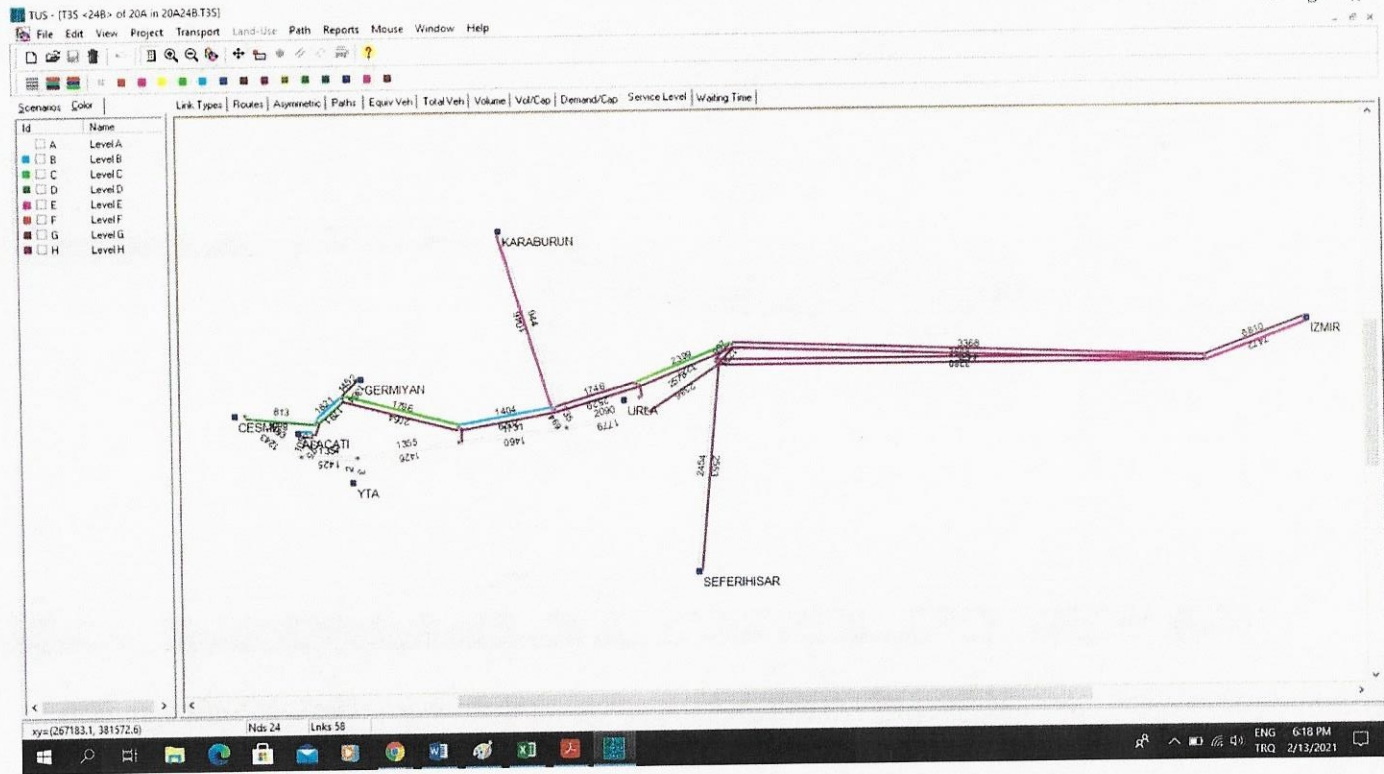


Şekil 53. 2023 yılı Yaz Sezonu için zirve saat trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri



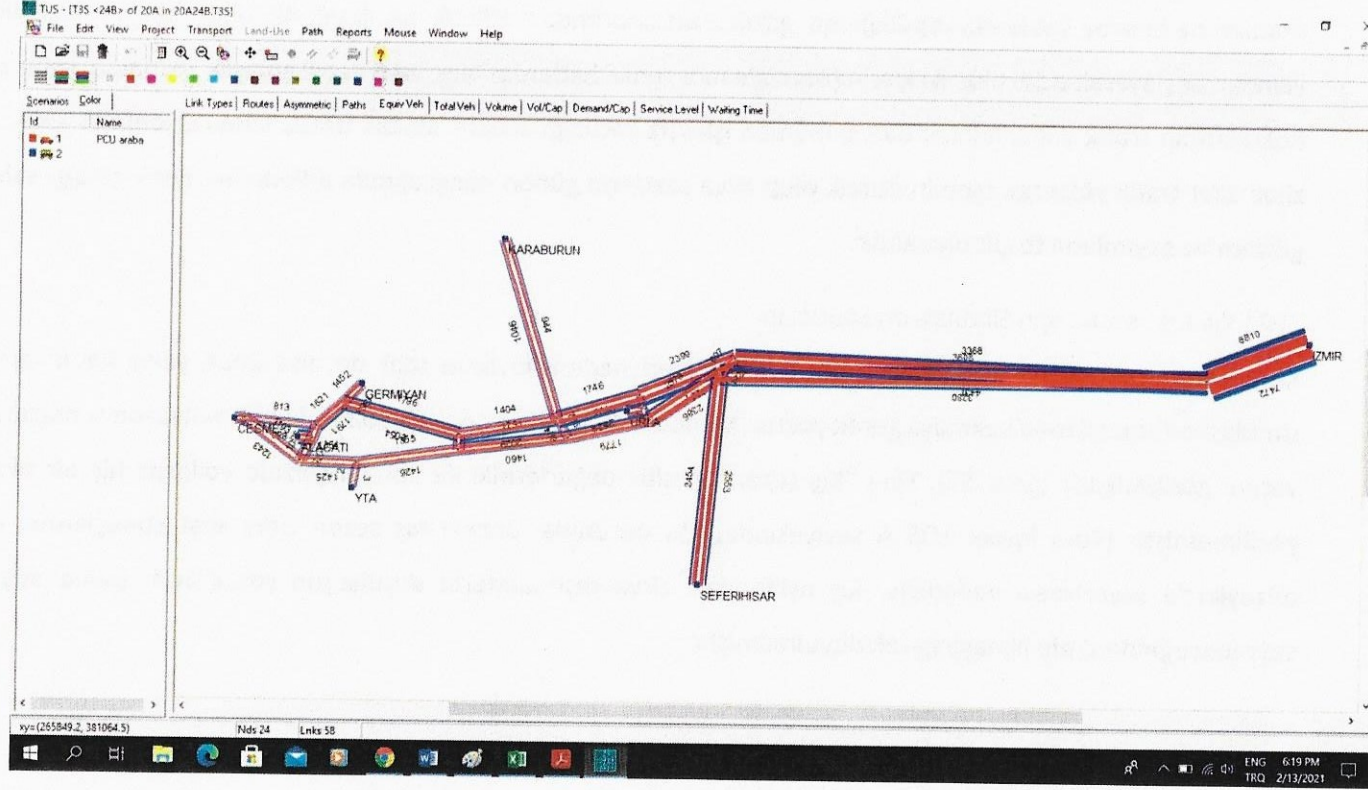
Şekil 54. 2023 yılı Yaz Sezonu için otomobil birim cinsinden zirve saat trafik atamaları

2024 Yılı Yaz Sezonu İçin Simülasyon Sonuçları



Şekil 55. 2024 yılı Yaz Sezonu için zirve saat trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri

ly d



Şekil 56. 2024 yılı Yaz Sezonu için otomobil birim cinsinden zirve saat trafik atamaları

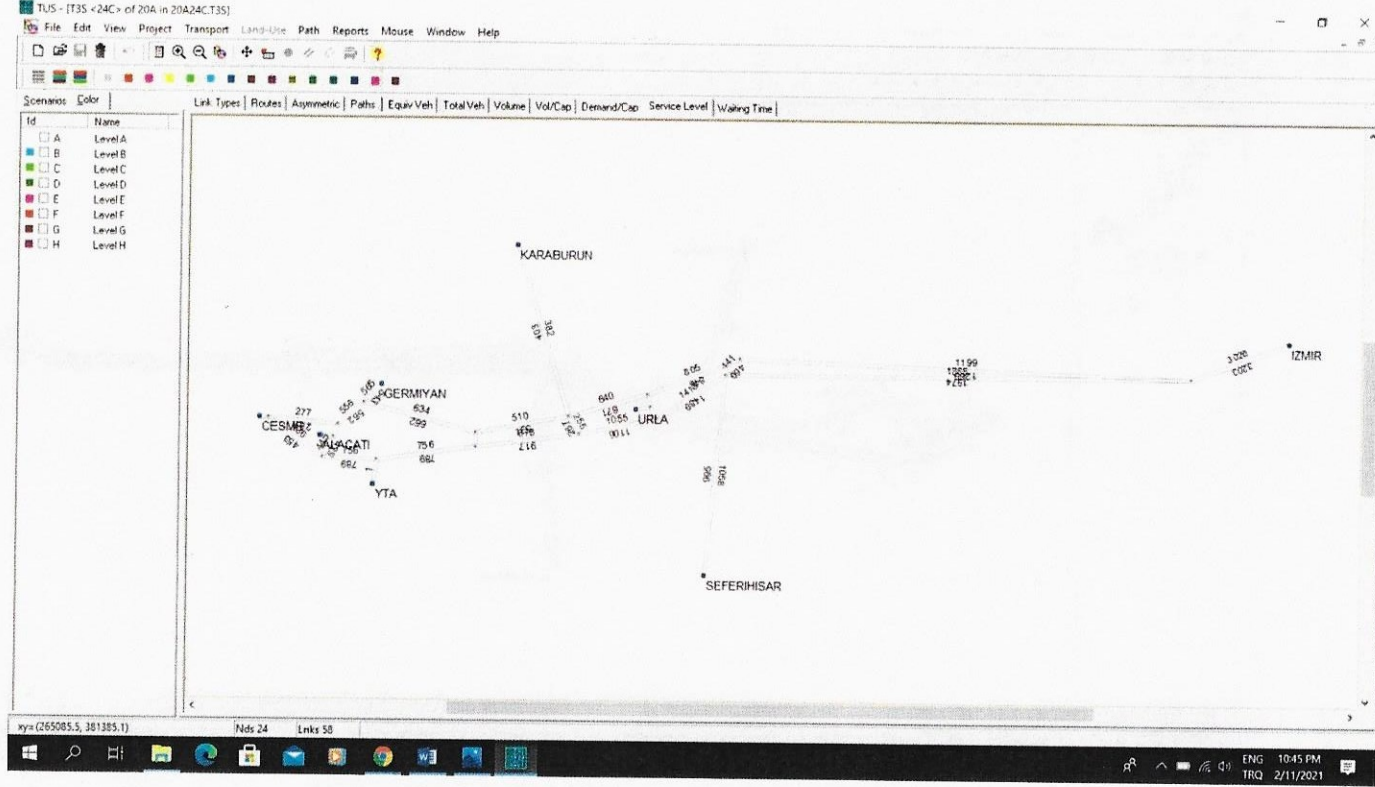
Sonuç olarak, simülasyon sonuçlarından açıkça anlaşılacağı üzere, zirve saat için günlük tüm trafik yüklerinin 1/7'sinin zirve saatlerde (sabah ve akşam ayrı ayrı olmak üzere) oluşacağı temel kabulü ile (bazı literatürde 1/6'sı veya kentsel ortamlarda 1/5 dahi mümkün) ortaya çıkan O-D yolculuk miktarlarının model işletimi 2020 - 2024 yılları arası her yıl için (yıllık artış

Handwritten signature or initials in blue ink.

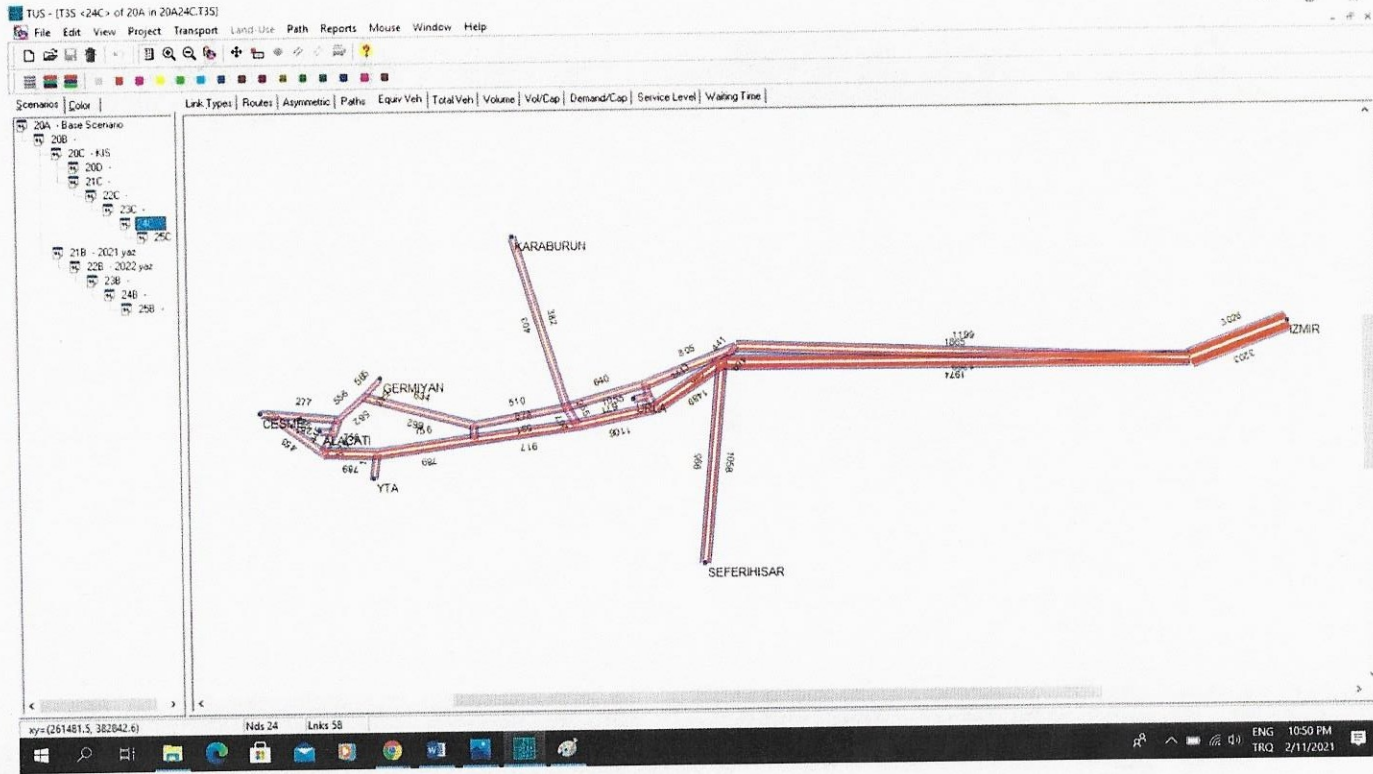
oranları da hesaba katılarak) yapıldığında, gittikçe artan oranda trafik tıkanıklık tehdidi oluşmaktadır. Özellikle, daha 2022 yılından başlayarak ciddi tıkanıklıkların (özellikle mor renkli hatlarda) başgöstereceği anlaşılır. Bilhassa, İzmir zonu giriş/çıkış noktalarının trafik yoğunluklarından tamamen işlevsiz kalacağı açıktır. Saatlik bazda simülasyonlarla amaç ağ üzerindeki zirve saat trafik yüklerini tahmin etmek olup zirve saatlerin günün hangi zaman dilimlerine denk geldiği sahada yapılacak gözlem ve sayımlarla tespit olunabilir.

2024 Yılı Kış Sezonu İçin Simülasyon Sonuçları

Kış sezonundaki düşük düzeydeki trafik yüklenmeleri nedeniyle zirve saat de olsa 2024 yılına kadar ardışık dört yılın simülasyon sonuçlarına bakmaya gerek yoktur. Bu nedenle, bu bölümde salt 2024 yılının simülasyon sonuçlarına yer vermek yeterli görülmüştür (Şekil 57). Yine “Kış sezon” günlük değerlerinki ile paralel şekilde yollarda hiç bir tıkanıklık belirtisi görülmemiştir (Tüm linkler LOS A seviyesinde). Bu durumda, önceki Kış sezon zirve saat sonuçlarının oldukça düşük düzeylerde seyretmesi nedeniyle, Kış aylarındaki zirve dışı saatlerin simülasyon sonuçlarını (daha düşük düzeylerde seyredeceğinden) ele almaya gerek duyulmamıştır.



Şekil 57. 2024 yılı Kış Sezonu için zirve saat trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri

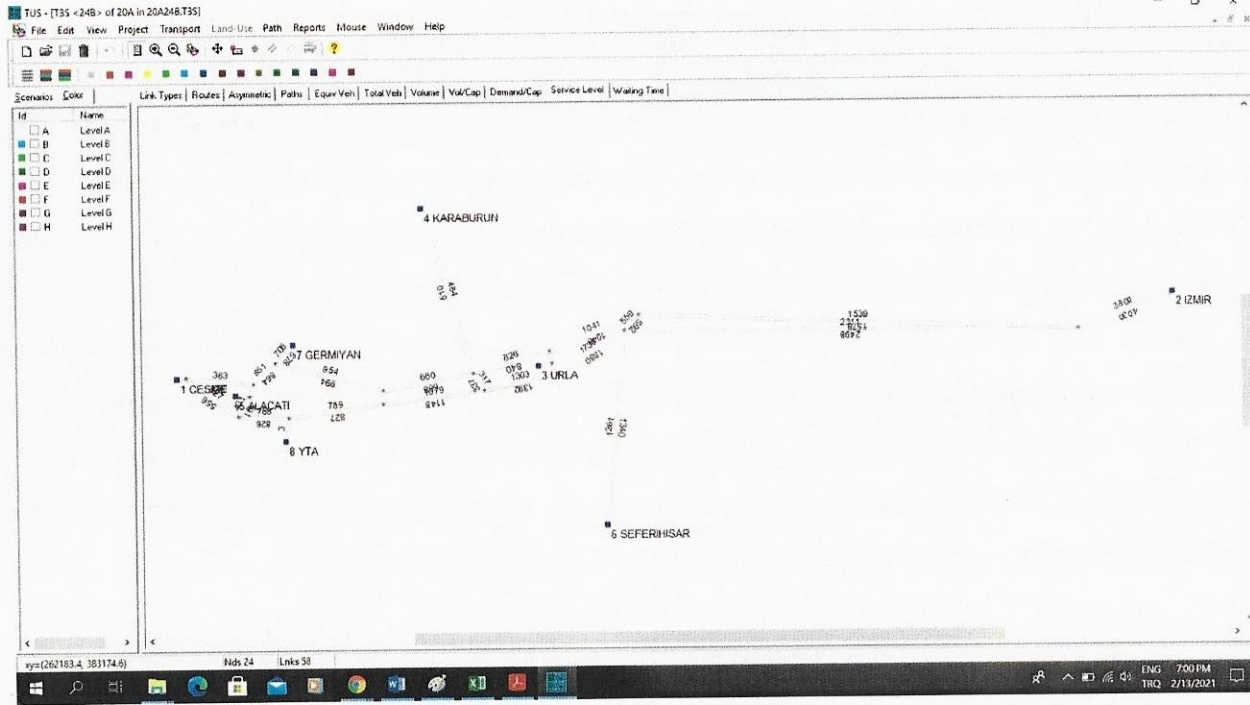


Şekil 58. 2024 yılı Kış Sezonu için otomobil birim cinsinden zirve saat trafik atamaları

Handwritten signature or initials in blue ink.

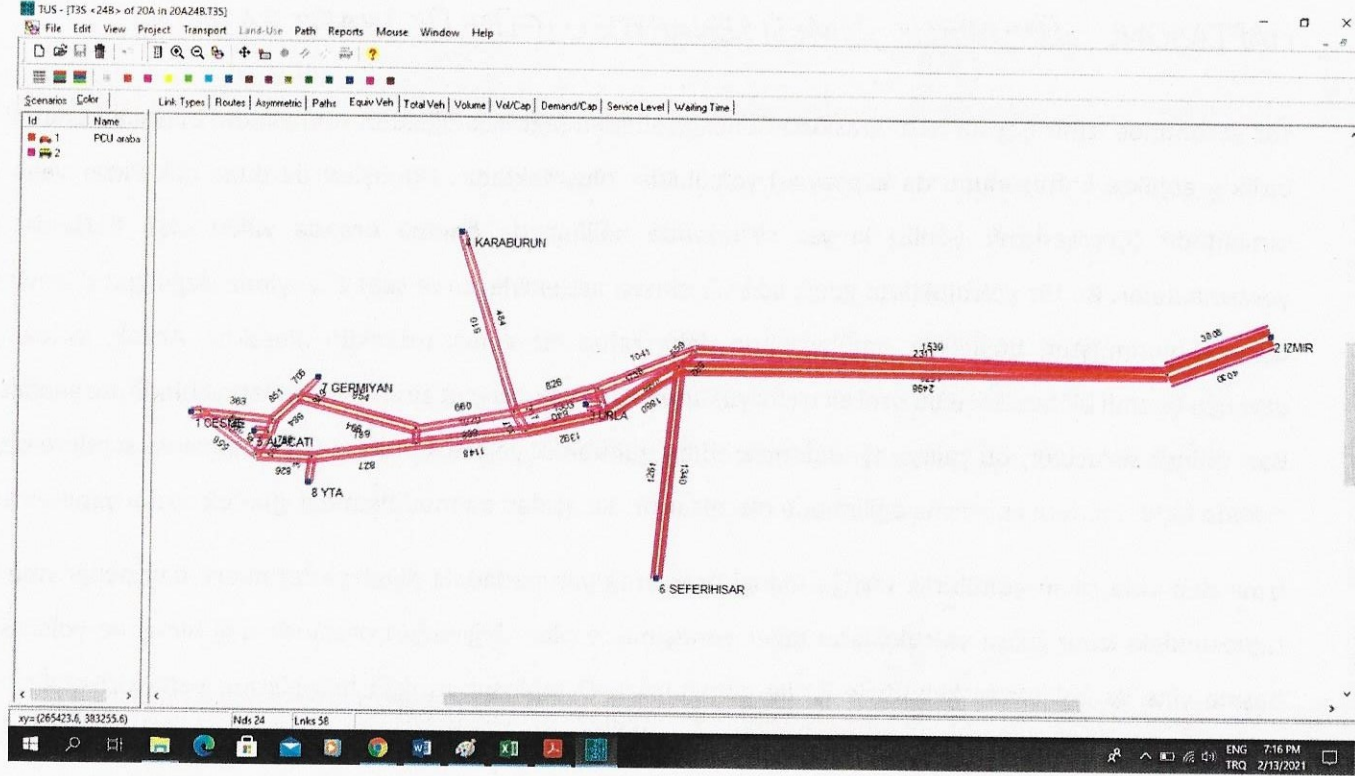
KTKGB ÖNCESİ SAAT BAZLI (ZİRVE DIŞI SAAT) SİMÜLASYON SONUÇLARI

Trafik yükleri zirve saatler dışında oldukça düşük seviyede olacağından, tıpkı Kışlık/günlük model sonuçlarında olduğu gibi sadece KTKGB öncesi en yüksek trafik yüküne sahip olabilecek 2024 yılının sonuçları buraya taşınmıştır (2020 baz, 2021, 2022 ve 2023 yılı sonuçlarına bakılmış ve trafiğin zirve dışı saatlerde yaz sezonu olsa dahi neredeyse tamamıyla serbest akım düzeylerinde olabileceği anlaşılmıştır). Burada, temel hesaplama yöntemi olarak O-D yolculuklarının 6/7'si elde edilmiş ve zirve saatler dışında 24 saatlik bir gün içerisinde trafiğin etkin olmadığı gece saatleri dışında geriye kalan 16 saate bölünerek saat başına (zirve dışı saatlerin) trafik yükleri elde edilmiştir (elbette bu eldeki model yapısıyla yapılabilecek olası en tutarlı yaklaşımdır). Şekil 59'de görüldüğü üzere hiç bir linkte LOS A dışında (serbest akım düzeyi) başka bir hizmet düzeyi ortaya çıkmamıştır. Öyleyse, zirve saatlerin tersine, 2024 yılına kadar (normal yıllık trafik artış oranları uygulansa dahi), dört aylık yaz döneminde zirve dışı saatlerde ciddi bir trafik sorunu yaşanmayacaktır.



Sekil 59. 2024 yılı Yaz Sezonu için zirve dışı saat trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri

4 d

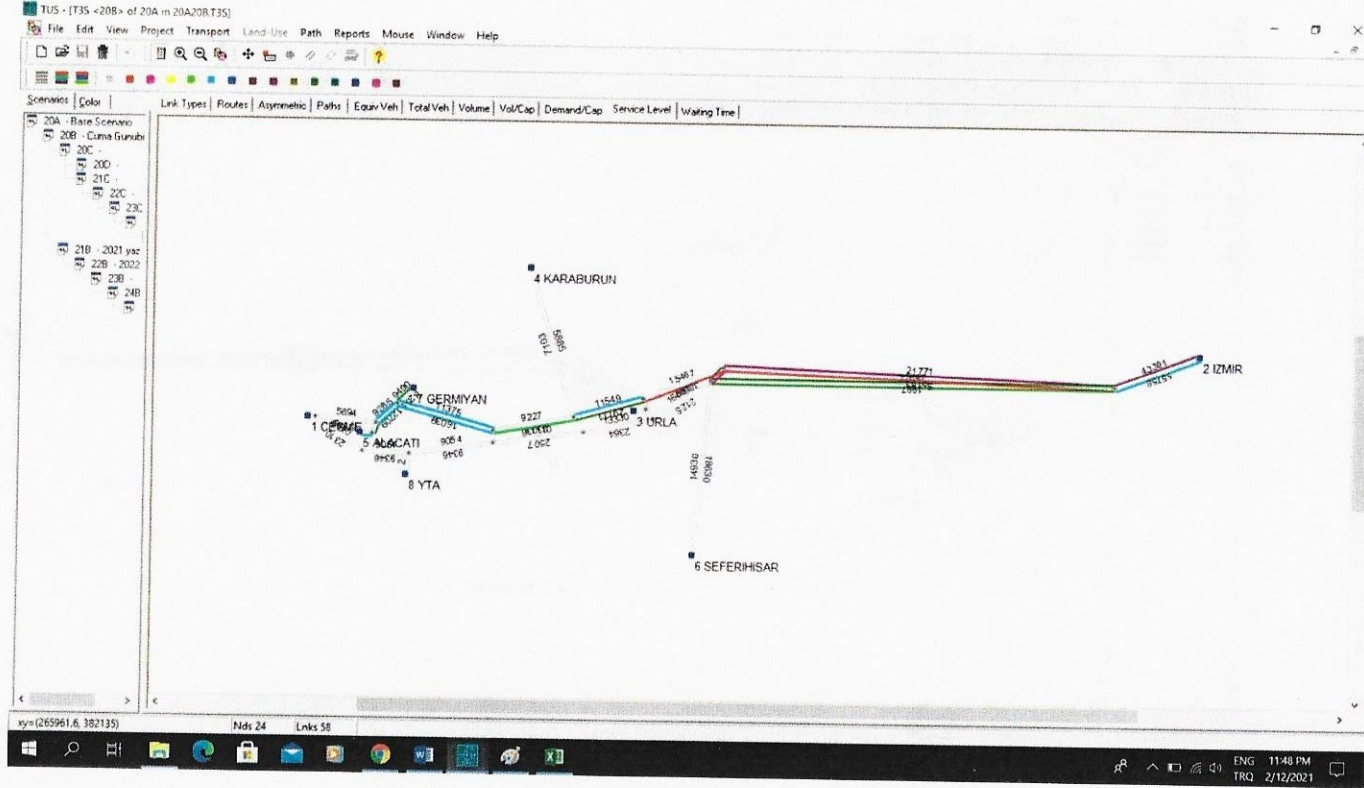


Şekil 60. 2024 yılı Yaz Sezonu için otomobil birim cinsinden zirve dışı saat trafik atamaları

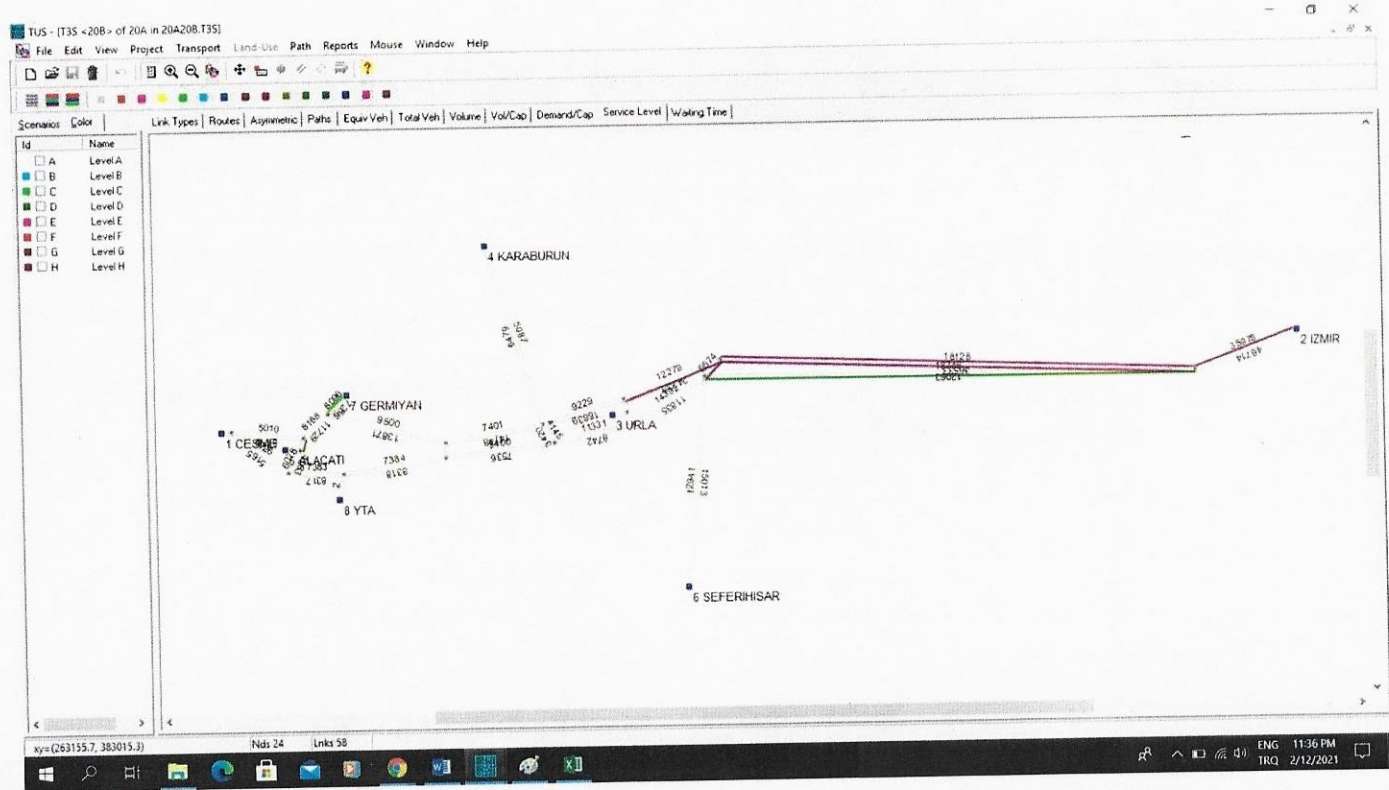
HAFTASONU GÜNÜBİRLİK ŞİŞMESİ SENARYOSU (GÜNLÜK TRAFİK BAZINDA)

Yaz sezonunda İzmir-Çeşme hattı arasında Cuma gününden (ağırlıkla öğleden sonrasında) başlayan önemli miktarda günü birlik (gerçekte haftasonunu da kapsayan) yolculuklar oluşmaktadır. Dönüşleri de daha çok Pazar veya Pazartesi günü olmaktadır (Çeşme-İzmir yönlü) ki yaz sezonunda hâlihazırda önemli oranda yüklü olan hatlarda ek trafik yükü yaratmaktadır. Bu tür yolculukların geniş açılımlı olması nedeniyle, zirve saat düzeyinde değil gün düzeyinde ele alınması uygun bulunmuştur, böylelikle simülasyonun daha rahat ele alınışı mümkün olacaktır. Ancak, akılda bulundurulması gereken önemli bir husus ise bu özel ek trafik yükünün daha çok mevcut zirve saat yüklerine bindirme yapacağı gerçeğidir. Bazı bilinçli sürücüler, bu çakışmayı önlemek adına gününbirlik yolculuklarına en azından zirve saatlere denk gelmeyecek şekilde farklı saatlere kaydırma eğiliminde olacaklardır. Bu açıdan da modellemeyi, günlük bazda yapmak anlamlıdır.

İzmir'den yola çıkan gününbirlik trafiğin hangi oranlarda yarımadaadaki diğer yerleşimlere dağılacığı yine yaz modeli OD tablosundaki İzmir çıkışlı yolculukların diğer yerleşimlere olan dağılımları oranında dağıtılmış ve yolcu sayıları için araç başına yine iki kişi temel kabulüyle iki ile çarpılarak O-D tablosunun ilgili hücrelerine yerleştirilmiştir. Sonuçta, model işletildiğinde, altta Şekil 61'de görüldüğü gibi trafik yüklerinin ve buna bağlı olarak da tıkanıklık seviyelerinin de artmış olduğu anlaşılır. Gününbirlik yolculukların (bazıları aynı gün yine Cuma günü geri dönmüş de olabilir, farketmez) 2 günlük hafta sonundan sonra genelde Pazartesi dönüşleri de Pazartesi modellemesi olarak Şekil 62'de sunulmuştur.



Şekil 61. Günübirlik yolculukların İzmir – Çeşme yönlü trafiğe eklenmesi ile elde edilen yol hizmet düzeyleri

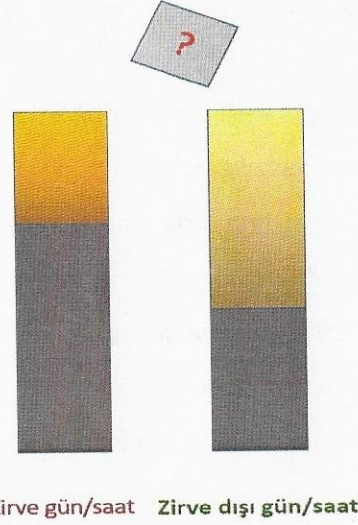


Şekil 62. Günübirlik yolculukların Çeşme – İzmir yönlü trafiğe eklenmesi ile elde edilen yol hizmet düzeyleri

5 2

KTKGB SONRASI GÜNLÜK BAZDA SİMÜLASYON SONUÇLARI

Bu çalışmanın asıl hedefi, Çeşme - Alaçatı yerleşiminin doğusunda oluşturulacak olan 100 bin yataklı KTKGB'nın ve kurulacak olan tesislerinin tümünün 2025 yılına kadar gerçekleşeceği kabulü ile bu tesislerin tüm yarımada trafiği üzerindeki etkisini incelemektir. Ancak, halen planlama aşamasında olan KTKGB'nın kalan dört yıl içerisinde tamamının gerçekleştirilmesi ihtimali oldukça düşük olduğundan ihtiyaten asıl senaryo olarak tesislerin %70'inin planlanan 2025 tarihinde ve kalan %30'unun ise sonraki 3 yılda (2025-2027 yılları arasında) gerçekleşeceği kabul edilmiştir. Buna göre, tesisin şebeke üzerinde yaratacağı ek trafik yükünün hangi zaman (sezon, günün saati, vb.) çerçevesine nasıl yerleştirilmesi gerektiği konusu hem istenen turizm hedefleri ve faydalarının elde edilebilmesi hem de mevcut ve gelecekteki trafik akımlarının olumsuz biçimde etkilenmemesi açısından incelenecektir. Amaçlanan kurgu örnek bir şematik anlatımla Şekil 63'de verilmiştir. Bu şemada, özetle, içinde soru işareti bulunan parça KTKGB'nın şebeke üzerinde yaratabileceği ek trafik yüküdür ve bu parçanın zirve dışı saatlere mi yoksa zirve saatlere mi eklenmesi gerektiği konusunun inceleneceği anlatılmak istenmektedir. Muhtemelen kapasiteye yakın hizmet düzeylerindeki zaman çerçevesi yerine (soldaki), daha az trafik yükünün ve rahat trafik akışının olduğu zaman çerçevesine (sağdaki) yerleştirilmesi mantıklı görünmektedir; burada, KTKGB'nın sonuçta ne kadar ek trafik yaratacağı kilit rol oynamaktadır. Diğer yandan, yol şebekesindeki yol hizmet düzeyleri her bir yol parçası (*link*) için ayrı ayrı değerlendirilmek durumunda olmakla birlikte, hizmet düzeyi (LOS) en kötü olan link kritik olandır, diğerlerini de peşi sıra etkilemesi anlamında bağlayıcı olacaktır. Neredeyse tüm otoyol boyunca hizmet düzeyleri mükemmele yakın çıksa dahi, örneğin, İzmir giriş noktasındaki link kötü durumda çıkarsa, bu tüm otoyol güzergahı boyunca olumsuz etkisini hissettirecektir; daha İzmir giriş noktasında trafik tıkanıklığı yaşıyorsa artık geri kalanını (Hem İzmir öncesinde hem de İzmir girişi sonrasında) değerlendirmeye gerek dahi kalmaz, radikal çözümler aramak gerekebilir.



Şekil 63. KTKGB'nin yaratacağı ek trafik yükünün yol kapasite/hacim ilişkisinde hangi zaman çerçevesindeki trafik atamalarına yerleştirileceği sorunsalı

Etki analizi, gerçekleşme düzeyine göre yine yıl bazlı, yaz ve kış sezonları bazında ve zirve ve zirve dışı saatler bazında ele alınacaktır. Temelde bölgede KTKGB kaynaklı üç tür ek trafik yükü ortaya çıkabilecektir:

- i. Gelecekte KTKGB'ne gelecek olan turist yolculukları (ve trafiği)
- ii. KTKGB'de istihdam edilecek olan personel trafiği ve
- iii. KTKGB'nin diğer yerleşimlerle etkileşiminden ortaya çıkacak olan diğer ziyaretçileri çekim/üretim (*magnet* etkisi) trafiği.

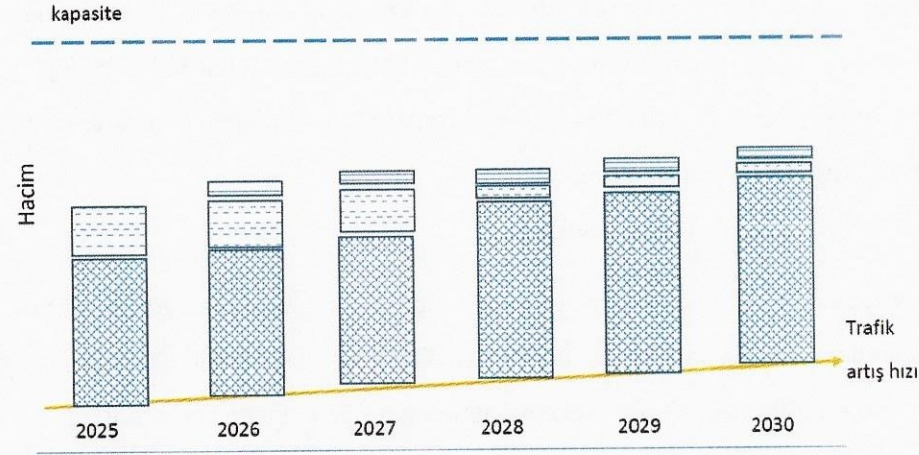
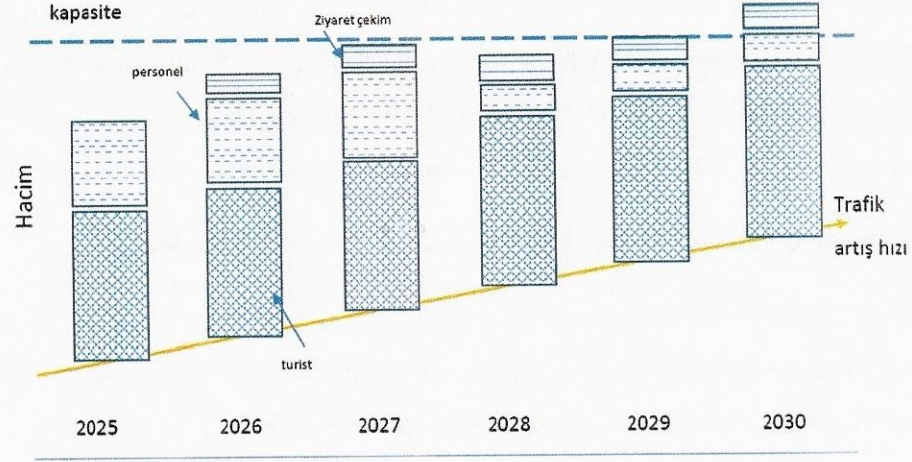
My e

Kuruluşun ilk yılında (2025), doğrudan yaz sezonu modellemesinden 2024'ten 2025'e geçen trafik yüklerine ek bindirme biçiminde yukarıda bahsi geçen üç kaynaklı ek trafik yükleri eklenecektir. Bir sonraki yılda ise (2026), pratik olarak, 2025'ten farklı biçimde (eğer şebekede kapasiteleri zorlayan trafik yükleri ortaya çıkmışsa), "turist yolcu trafik yük parçası" (Alana gelen toplam 20 bin civarı) doğrudan zirve dışı dönem ve/veya saatlere yüklenebilecektir.

Senaryo oluşturmada burada izlenecek temel ilke/mantık dizilimi şu şekilde olacaktır:

- ✓ Gelecekte KTKGB'nin gerçekleşmesi ile birlikte (2025-30) (i) ek trafik yükü toplamı ne olacaktır, (ii) ayrı kategoriler halinde parçaların (turist yolcu trafiği, personel trafiği, ziyaretçi) yükleri, (iii) 2024 sonuna kadar oluşmuş trafik yükü üstüne eklendikten sonraki tüm toplam trafik yükleri ne olacaktır,
- ✓ Gelecekte; Yıllara göre trafik yükleri artışı ne olacaktır (en azından yukarıdaki "iii" koşuluna bakılarak),
- ✓ Gelecekte; Zaman çerçevelerine göre (yine, en azından yukarıdaki "iii" koşuluna bakılarak),
- ✓ Olası "what if" senaryolarının oluşturulmasında, bilhassa "turist yolcu trafiği" parçası farklı zaman çerçevelerine yerleştirilerek (buna göre turist kabilelerin alana getirilmesi/götürülmesi ve uçuş slotlarının buna göre ayarlanması icabeder), veya bölüştürülerek ve,
- ✓ Muhtemel farklı diğer çözüm arayışları.

Buna göre; yukarıda ifade edilen anlatım, şematik bir gösterimle ve daha ayrıntılı olarak, yıllar bazında ve zaman çerçevesi bağlamında boyutlandırılarak nasıl bir hal alacağı Şekil 64'de gösterilmiştir. KTKGB'nin da çalışma alanına eklenmesiyle yeni oluşan zon, yaz ve kış nüfus büyüklük ve etki güçlerine göre Şekil 65'de sunulmuştur.

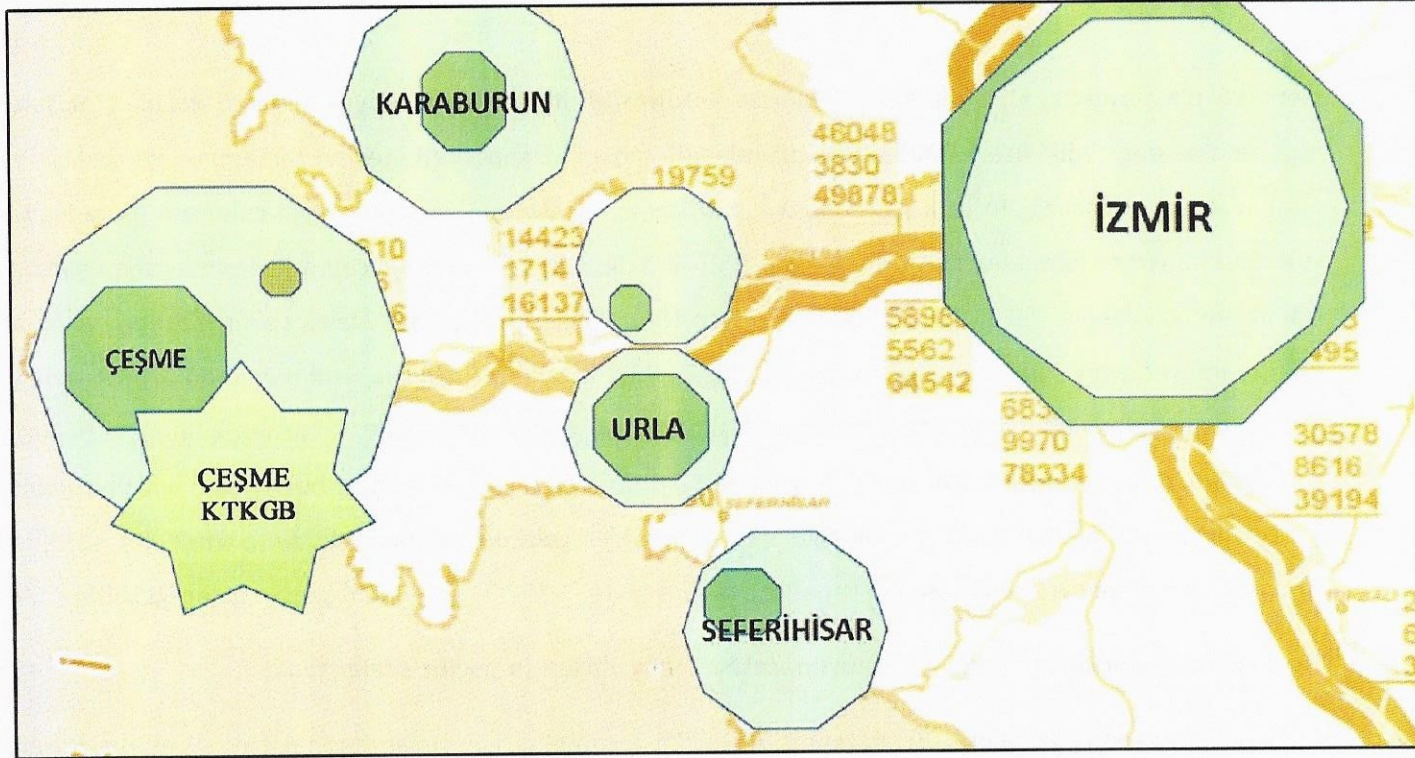


Şekil 64. 2026-2030 yılları arasında KTKGB'nın etkisi ile trafik oranlarında artış (Üstte: Yaz sezonu, Altta: Kış sezonu)

Senaryo oluşturmada, UEB olarak, tarafımızca yorumladığımız kabüllere dayalı senaryo kalıpları oluşacaktır; örneğin, yukarıda da değinildiği üzere 2025'e gelindiğinde 100 bin yatak kapasitede tesisin tamamının gerçekleşmesi yerine, %70 oranında gerçekleşeceği ihtiyatlı (veya *incremental*, kademeli artırma) yaklaşım tercih edilmiştir. Burada, %60 yerine %70 alınması tamamen kendi tercihimizdir. Ayrıca, 2025 ilk açılış yılında KTKGB'nin çevre yerleşimlerden ziyaretçi çekmeyeceği varsayımı yapılabilir, fakat bir sonraki yıl ziyaretçi çekimi söz konusu olabilecektir (bunun yıllık artışları ayrıca düşünülmeyecektir). Yine, eğer %70 kapasite (2025-2027) kabülü baz alınır, istihdamın da aynı oranda gerçekleşeceği kabülü ile istihdam 100 bin yerine 70 bin olarak alınabilir (Konuyla ilgili kabüller konusunda tartışma bölümü "*Simülasyon Çıktılarının Yorumlanması*"na bakınız). İlk yıllarda %70 düzeyinde gerçekleşmesi beklenen istihdamın lojmanların henüz gerçekleşmemesi nedeni ile ilk yıllarda diğer çevre zonlardan geleceği, sonraki yıllarda (2028-2030) ise lojmanların alanda artık sağlanması nedeniyle (70-80 bin kapasite), cüz'i oranda (%20-30) çalışanın dışardan geleceği kabul edilebilir.

Bu durumda yapılan kabüllerimiz ve oluşturacakları trafik yükleri şu şekilde sıralanabilir;

- İlk safhada yatak sayısı 100 bin yerine 70 bin: Yaz sezonunda 3,5 ortalama konaklama süresi (başta yapılan kabüldür) ile günde 20 bin turist yolcu yapar (ki veriler kısmında hesaplanan sayıyla tamamen tutarlıdır) ve araç başına 2 yolcu kabülü ile günlük 10 bin araç (2,5 yolcu kabul edilirse 8 bin araç),
- Alana gelen günlük 20 bin turist için günde 30-40 bin istihdam kabülü (70 bin istihdamın yazın vardiya usülü çalışması): günlük 40 bin personelin alana gelmesi (servis veya otomobil) 16 bin araç (o.b.) trafiği demektir.



Şekil 65. Bölgedeki büyük yerleşim kütleleri ve KTKGB konumu

Deneyisel Senaryo "KTKGB Alanı bugün kurulmuş olsaydı"

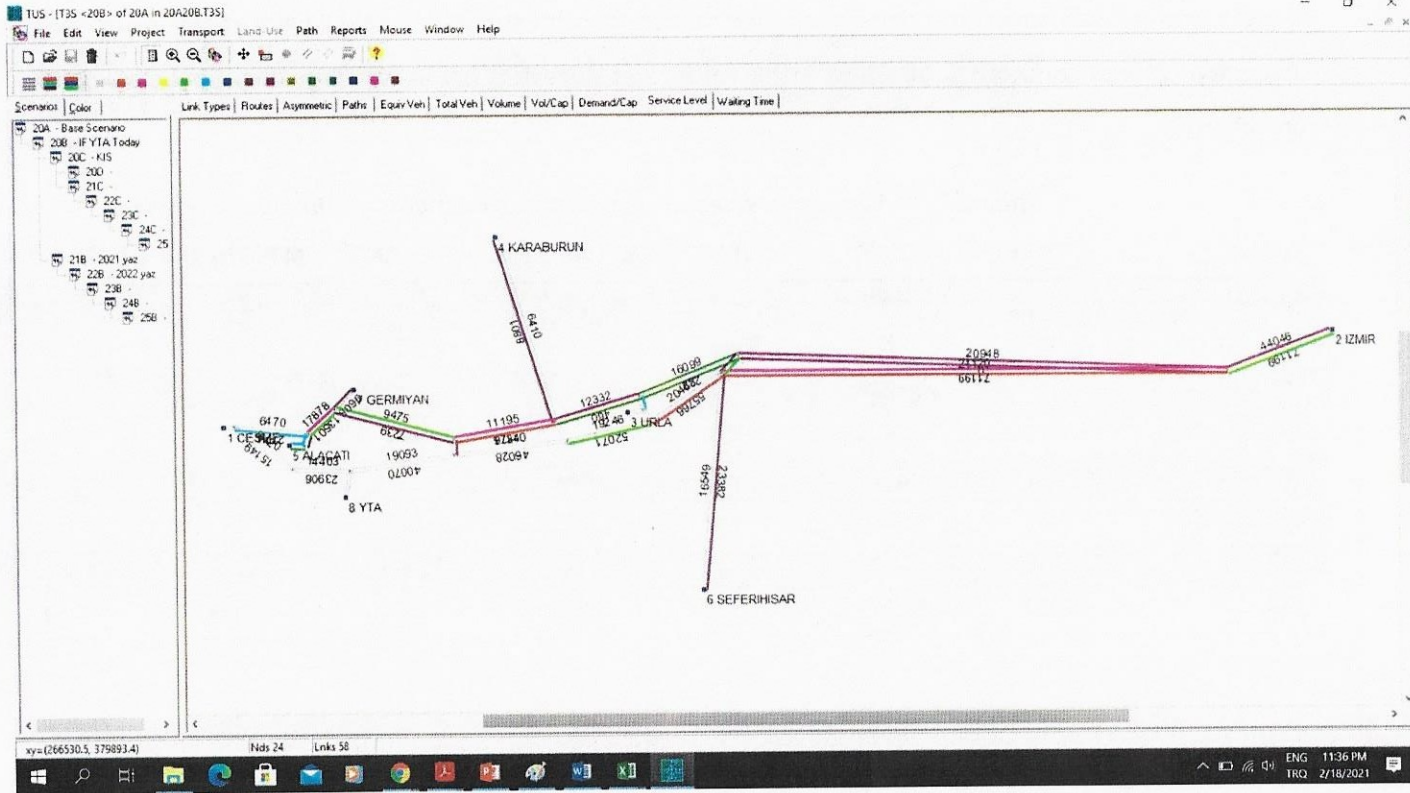
KTKGB'nin eklenmesi ile yeni O-D tablosu yolculuk değerleri (turist yolculuklarının henüz olmadığı) oldukça yükselmiştir (Tablo 17). Yukarıda belirtilen yolculuk miktarları ve kabüllere göre senaryo düşüncesi simülasyonda formüle edilmiş,

4 2

sonuçta ortaya çıkan sonuçların daha bugünden ne derece ciddi sonuçlar üretebileceğini göstermiştir. Deneysel anlamdaki ilk senaryo model sonuçları Şekil 66'de kritik yol hizmet düzeyleri olarak sunulmuştur. Sonuçlar, oldukça öğretici olup ibretliktir.

Tablo 17. YTA zonunun eklenmesi ile oluşan zonlar arası çekim gücü değerleri

Zonlar	ÇEŞME	İZMİR	URLA	KARABURUN	ALAÇATI	SEFERİHİSAR	GERMİYAN	YTA
ÇEŞME	0	28615	1240	1155	10082	1569	3792	7384
İZMİR	27454	0	38398	22799	26309	68148	23684	34090
URLA	1150	37118	0	888	1203	1952	1215	6499
KARABURUN	1084	22402	903	0	1044	1075	951	4094
ALAÇATI	10456	28440	1345	1148	0	1577	5613	7596
SEFERİHİSAR	1451	65686	1947	1055	1406	0	1279	10731
GERMİYAN	3718	24205	1284	989	5306	1356	0	5605
YTA	6937	51633	2385	2050	9774	3034	4461	0



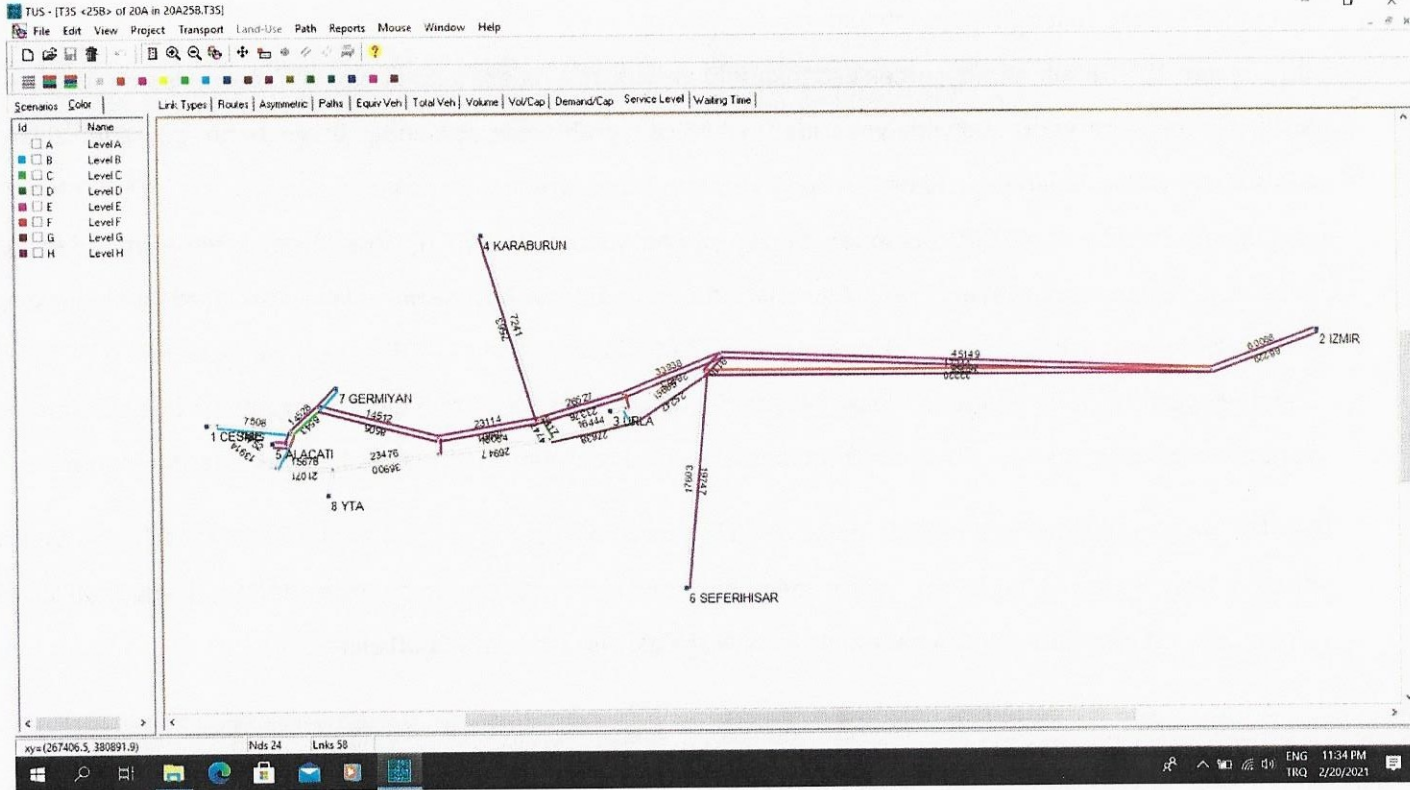
Şekil 66. KTKGB bugün (2020 yılı) tesis edilseydi yaz sezonu için günlük bazdaki yol hizmet düzeyleri

4 2

2025 Yılı Yaz Sezonu İçin Simülasyon Sonuçları

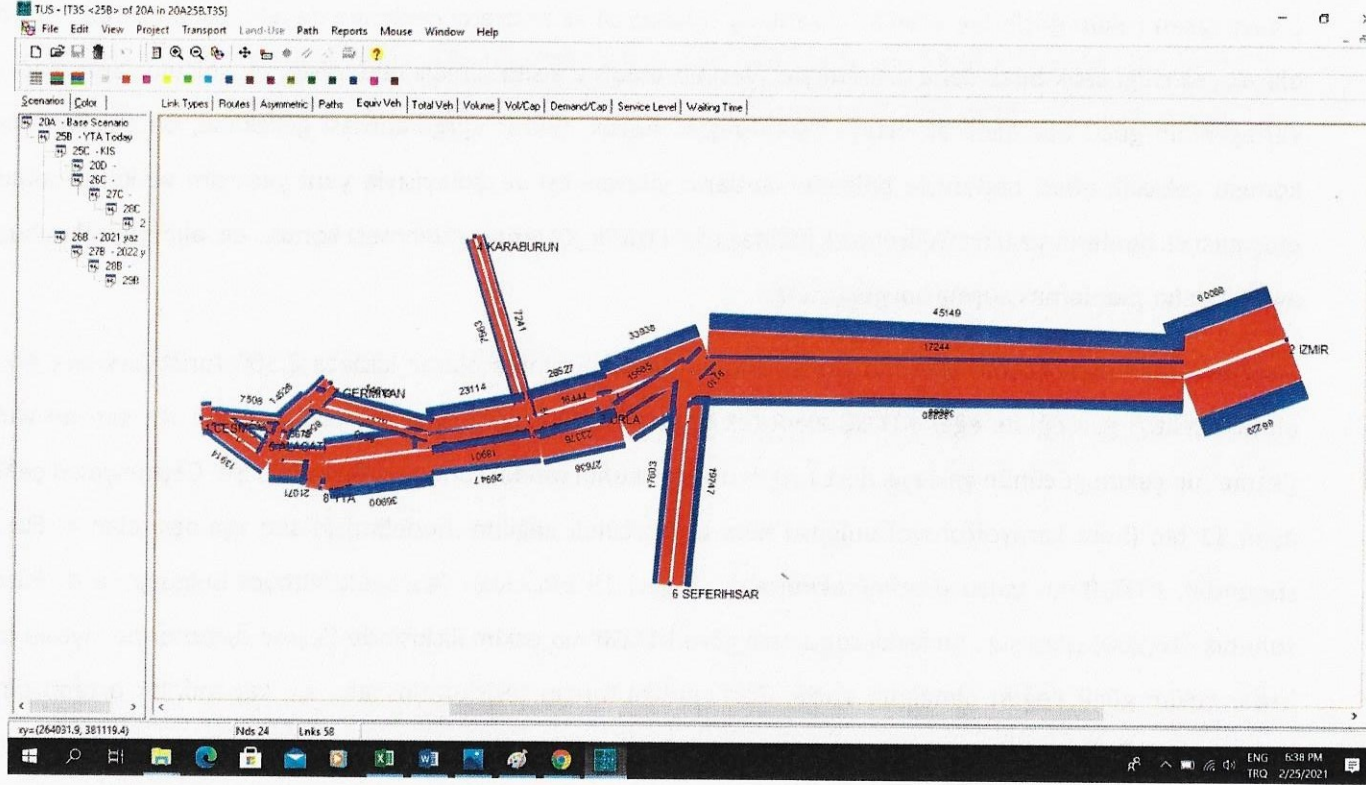
Bu senaryo KTKGB'nın henüz gerçekleştiği kabulü ve yukarıda da açıklandığı gibi %70 gerçekleşme ile ele alınan oldukça kritik olan bir senaryodur. Bu yılda yukarıda Şekil 64'deki grafikte de açıklandığı üzere, henüz çevreden ziyaretçiler yoktur. Bu, sonraki yıldan itibaren ele alınmaya başlayacaktır. Bu senaryoda, alana gelen günlük maks. 20,000 turist yolcu (8,000-10,000 o.b. trafik) ve 40,000 personel (henüz lojman yoktur; 16,000 o.b trafik) çevre yerleşimlerden gelecek şekilde şebekeye yüklenmiş olacaktır. Trafik atamalarında yerleşimlerin birbirlerine olan yazlık bazdaki çekim güçleri oranında yüklemeler yapılmıştır; turist olarak gelenlerden 17,000'in İzmir'den KTKGB'ya geliş (sadece İzmir-YTA zon-çifti arasında) trend veriye göre %15'i denizden olacak şekilde, 3,000'i de (toplam 20 bin) denizden gelen turist kafilesini temsilen Çeşme yönünden (sadece Çeşme - YTA zon çifti arasında) ve yine ters yönde aynı rakamlar zon-çiftlerine atanmıştır.

Şekil 67'de görüldüğü gibi, İzmir giriş linkleri (yön başına 60 bin üzeri) iyice tıkanmaya maruz kaldığı gibi, ayrıca karayolunda da ciddi tıkanma seviyeleri kendini göstermeye başlamıştır. Şekil 68'de ise o.b cinsinden trafik yoğunlukları görülmektedir (Yoğunlukların artık fazla olması nedeniyle kalınlık skalası bundan sonra 1000 alınmıştır).



Şekil 67. 2025 yılı Yaz Sezonu için günlük trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri

4 2



Şekil 68. 2025 yılı Yaz Sezonu için otomobil birim cinsinden günlük trafik atamaları

2026 Yılı Yaz Sezonu için Simülasyon Sonuçları

Bir önceki 2025 yılının senaryosundan farklı olarak, çevre yerleşimlerden alana çekim güçlerine göre ek yüklenmeler olmuştur. Ziyaretçi çekimi mevcut trafiğin çekiciliğe göre dağıtılması değil, yeni oluşan KTKGB ile birlikte bölge genelinde

ortaya çıkan çekim güçlerine oranla “yaratılmış” (*induced*) ek ziyaretçi çekimine dayalı yolculuklardır, zira bölgenin genel olarak çekiciliği artık biraz daha artırılmıştır. Verinin oldukça kısıtlı olması nedeniyle, ek yolculukların olası miktarı Çeşme yerleşiminin gücü baz alınarak ortaya çıkarılmıştır. Ancak, tekrar vurgulanması gerekirse, bu çalışma kapsamında, söz konusu çekicilik etkisi nedeniyle bölgede rantların yükselmesi ve dolayısıyla yeni yerleşim ve konut alanlarının civarda oluşması ve bunların yeni trafik üreterek hâlihazırdaki trafik yüklerine eklenmesi konusu ele alınmamıştır; bu geniş kapsamlı ayrı bir şehir planlama çalışmasını gerektirir.

Turizm verilerinden Çeşme ilçesinin yaz aylarında günde ortalama olarak kabaca 2,500 turist (verilere göre maks. 2.753 olmuş) çektiği gerçeği ile eğer KTKGB alanı tek başına 10,000 civarı turist çekecekse (yine yaz sezonu varsayımı ile), bu Çeşme'nin çekim gücünün yaklaşık dört katı demektir. Kendi model sonuçlarımıza göre ise, Çeşme yolcu çekimi (üretimi de aynı) 11 bin (hem karayol/otoyol bulgusu hem de yolculuk dağılım modelimizin son aşaması olan 4. Furness yöntemin sonunda), KTKGB'nin yolcu üretim/çekimi aynı değeri 16 bin civarı (Karayolu/Otoyol bulgusu ve 4. Furness yöntemin sonunda 16,900) çıkmıştır. Bu farklı sonuçlara göre KTKGB'nin çekim ilişkisinde Çeşme değerlerine kıyasla en az 2,5 -3 katı kadar çekim gücü değeri olmalıdır; ancak Golf ağırlıklı turizm tesislerinin daha içe kapanık bir ortamı olması nedeniyle bölgede varlığı ile oluşturabileceği ek ziyaretçi yükünün fazla abartılmaması gerekir. Bu yaklaşık tahminizce 7- 8 bin olacaktır. Bu ek miktar yerleşimler arası çekim güçleri oranında dağıtılmalıdır. KTKGB'nin de dahil edildiği, çekim gücü matrisine göre ise (Tablo 18), yerleşimlerim toplam çekim güçleri elde edilmiştir. Burada ise bu güç 10 katından fazladır. Tablo 19'de ise zon-çiftlerine eklenmesi gereken ziyaretçi yolculukları ortaya çıkarılmıştır.

Önceden ortaya çıkardığımız gibi, Otoyol ve Karayolu Çeşme trafiğinin:

- %50'si yazlıkçı; $11,000 \times 0.5 = 5,500$

42

- %15'i turistik; $11,000 \times 0.15 = 1,650$ (hâlbuki turizm verilerinden 2,500 bulundu) Çeşme için bu oran yarımada genelinde elbette oldukça yüksek; $11,000 \times 0.25 = 2,750$ (%20-25 arasındır)
- %20'si günübirlik; (Belki %17,5 alınabilir) $11,000 \times 0.175 = 2,000$ civarı
- %15'i diğer iş amaçlı; (belki %12,5 alınabilir) $11,000 \times 0.125 = 1,400$ civarı

KTKGB için (değerler global alınmıştır):

- ✓ Yazlıkçı; %50 yazlıkçı yok (en azından şimdilik)
- ✓ Turistik; $16,500 \times 0.25 = 4,250$ (belki %20 alınmalı: 3.300 veya Çeşme'den daha az olmalı: $16,500 \times 0.15 = 2,500$ civarı)
- ✓ Günübirlik; $16,500 \times 0.175 = 2,900$ civarı
- ✓ İş amaçlı; $16,500 \times 0.125 = 2,050$ civarı

Toplamda 7,500 – 8,000 civarı yazlıkçı dışında yolculuk ortaya çıkar.

Tablo 18. YTA zonu çekim gücünün eklendiği durumda 1,2 üstel değere göre çekim gücü oranları matrisi

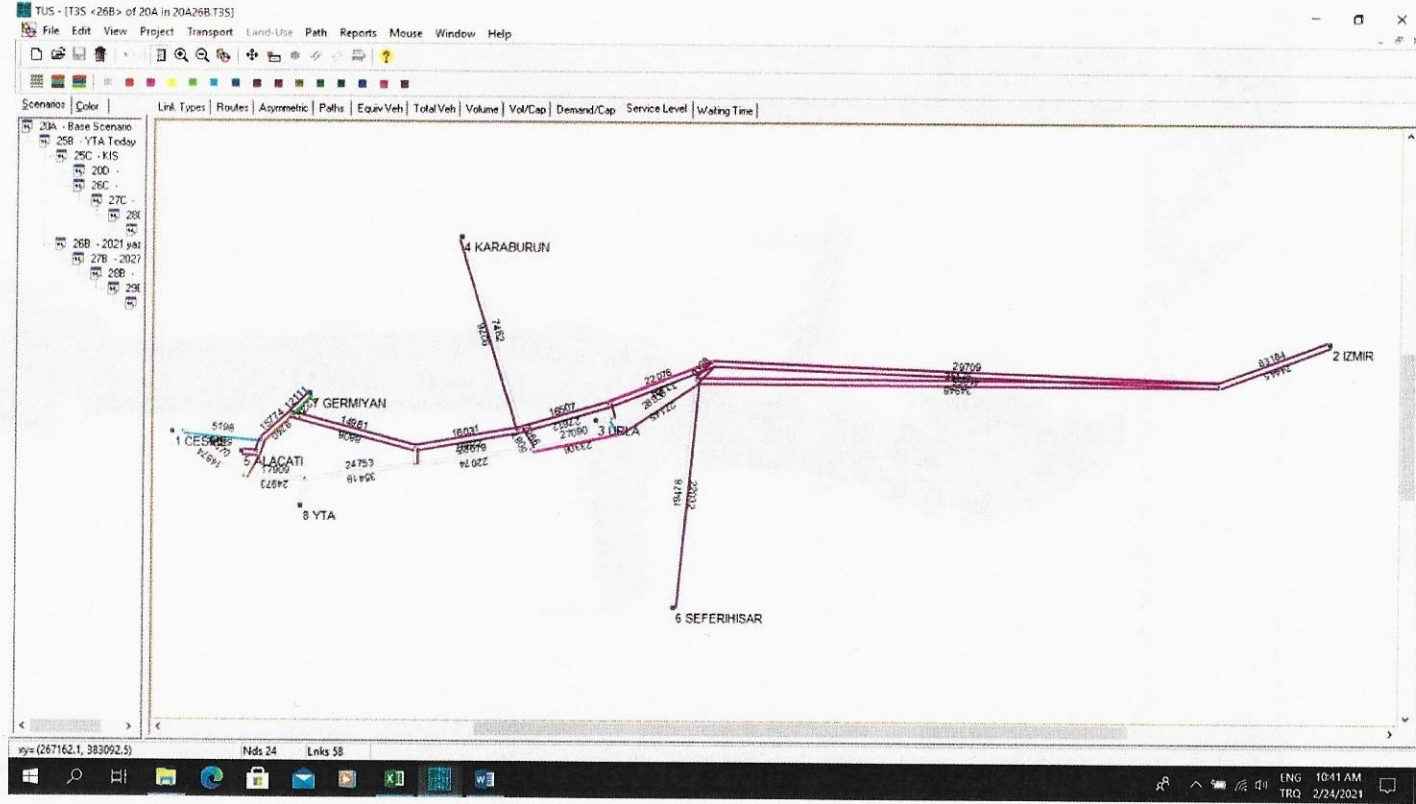
	ÇEŞME	İZMİR	URLA	KARABURUN	ALAÇATI	SEFERİHİSAR	GERMİYAN	YTA	Çekim gücü
ÇEŞME	0,000	0,062	0,019	0,027	0,149	0,014	0,071	0,068	0,409
İZMİR	0,631	0,000	0,846	0,744	0,545	0,856	0,621	0,679	4,921
URLA	0,097	0,411	0,000	0,106	0,091	0,090	0,116	0,111	1,022
KARABURUN	0,010	0,029	0,008	0,000	0,009	0,006	0,010	0,011	0,084
ALAÇATI	0,082	0,029	0,010	0,013	0,000	0,007	0,050	0,047	0,237
SEFERİHİSAR	0,059	0,353	0,076	0,061	0,052	0,000	0,059	0,068	0,728
GERMİYAN	0,023	0,020	0,008	0,009	0,030	0,005	0,000	0,016	0,111
YTA	0,098	0,096	0,032	0,041	0,124	0,023	0,072	0,000	0,487

Tablo 19. Çekim güçlerine göre ek ziyaretçi yükünün ("magnet etki") zon-çiftlerine paylaştırılması

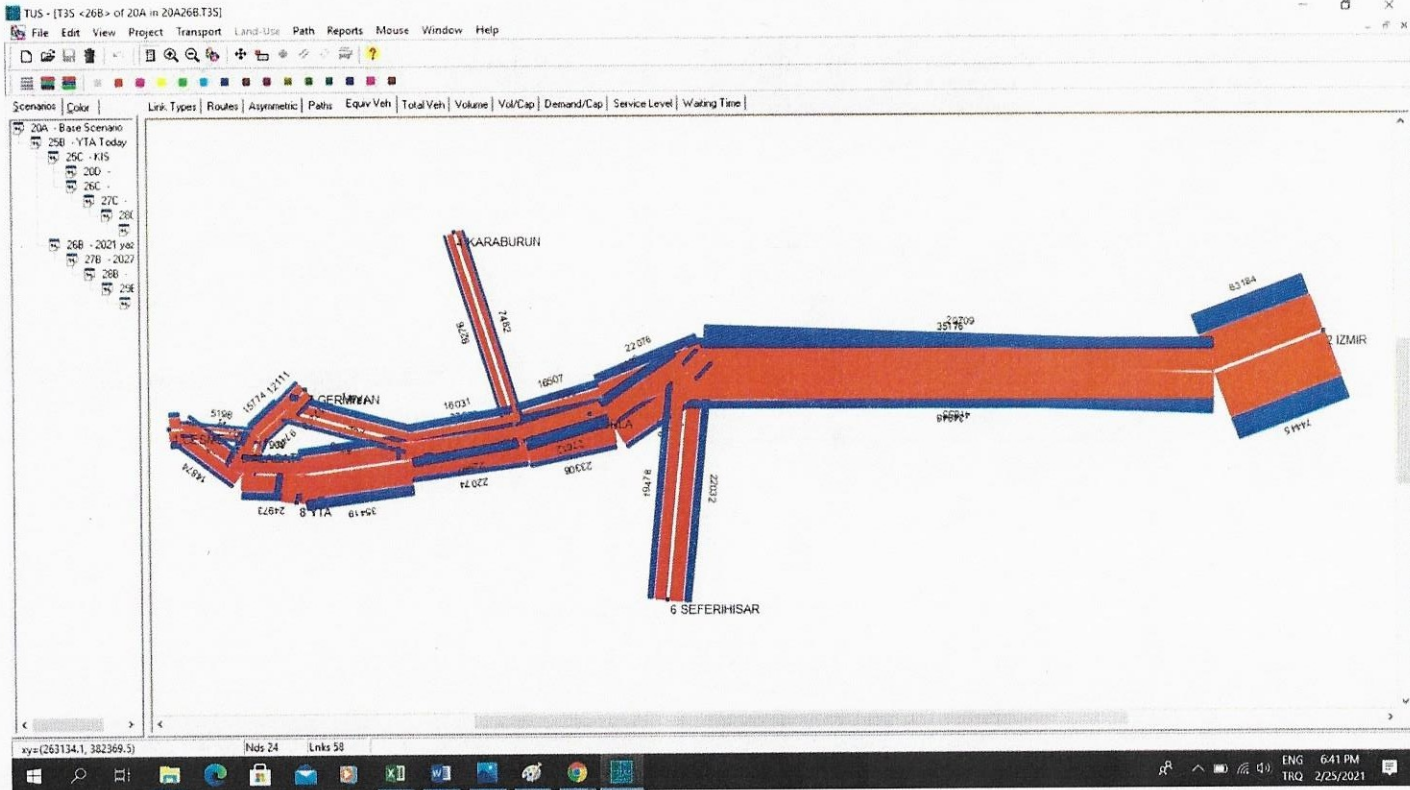
	ÇEŞME	İZMİR	URLA	KARABURUN	ALAÇATI	SEFERİHİSAR	GERMİYAN	YTA	
ÇEŞME	0	247	19	2	36	10	8	38	360
İZMİR	252	0	846	62	131	625	68	380	2365
URLA	39	1646	0	9	22	65	13	62	1855
KARABURUN	4	114	8	0	2	4	1	6	141
ALAÇATI	33	117	10	1	0	5	5	26	198
SEFERİHİSAR	24	1411	76	5	12	0	7	38	1573
GERMİYAN	9	80	8	1	7	3	0	9	118
YTA	39	385	32	3	30	17	8	0	514
	400	4000	1000	84	240	730	110	560	7124

Görüldüğü üzere, mekansal etkileşim hesaplamasına göre (yine β üstel değerinin 1.2 alındığı) toplamda 7 bin küsur ek yük ortaya çıkmakta, YTA zonuna ek gelecek "magnet" etkisiyle trafik yükü hala cüzidir: 560 ob. trafik. Buna mukabil, YTA zonunun üreteceği trafik (diğer yerleşimlere) 514 o.b'dir.

Şekil 69'den de anlaşılacağı üzere bu ek ziyaretçi artışları ve ayrıca devam eden trend trafik artışları (%7,5) nedeniyle tıkanıklıklar çok fazla seviyede etrafa yayılmaya başlamıştır.



Şekil 69. 2026 yılı Yaz Sezonu için günlük trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri

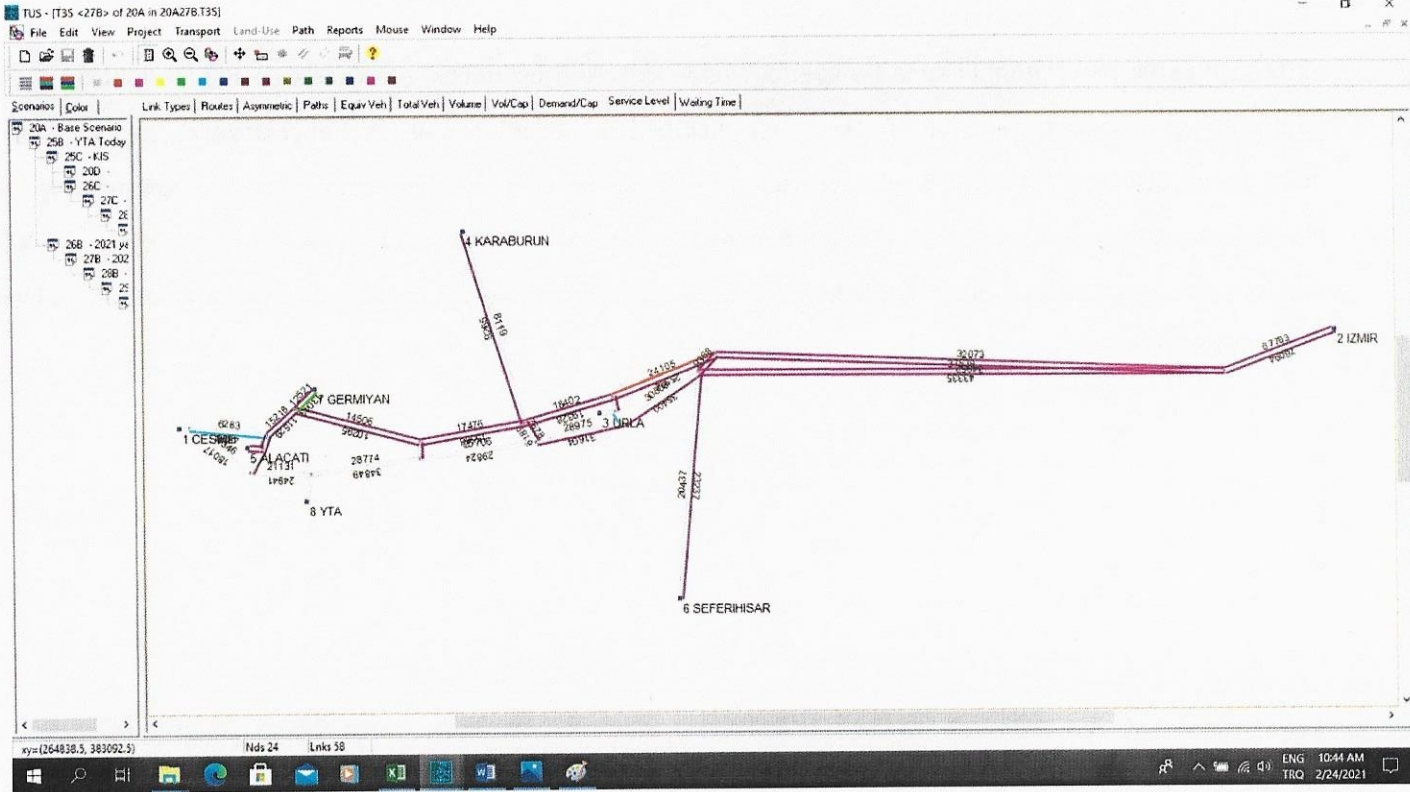


Şekil 70. 2026 yılı Yaz Sezonu için otomobil birim cinsinden günlük trafik atamaları

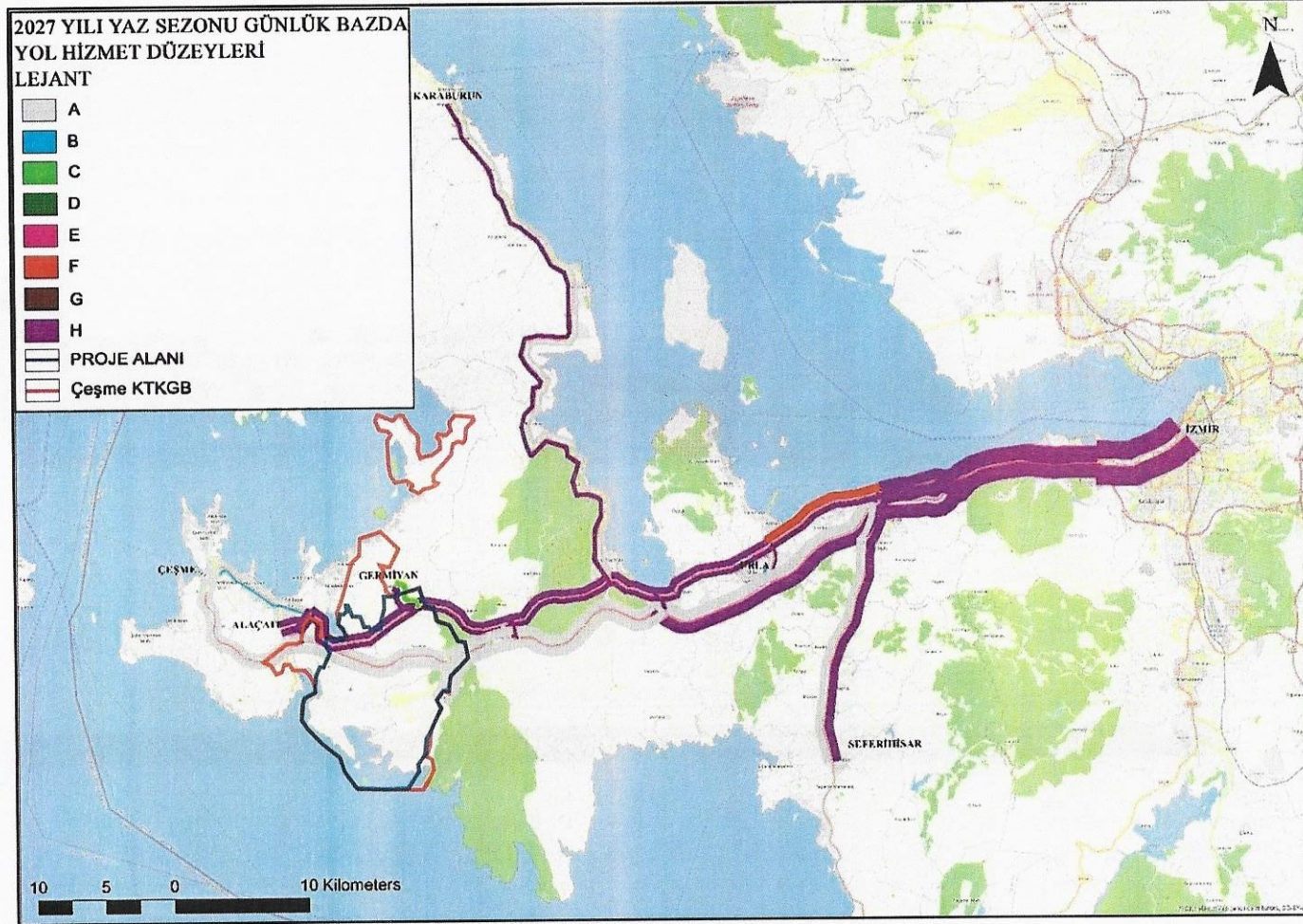
My R

2027 Yılı Yaz Sezonu İçin Simülasyon Sonuçları

2027 yılı yazlık sezon günlük senaryo sonuçları elde edilirken bir önceki yıldakinde de olduğu gibi %7,5 yıllık artış oranı uygulanmıştır. Ancak burada, bir önceki senaryoda (Sce:26b) hesaplanan ve magnet çekim etkisiyle ek yük olarak zora giren cüzi miktardaki (en fazla %2-3 gibi) çevreden gelen ziyaretçiler, modellemede artık bir komplikasyon yarattığından, hesaplama alınmamıştır. Çekim etkisi nedeniyle YTA zonuna giren trafik, zaten geniş bir oran olan yıllık %7,5 trafik artışı etkisi içinde kabul edilmiş olacaktır. Şekil 71 ve Şekil 72'de de görüleceği üzere, YTA civarında da artık yüklenme düzeyleri artmaya başlamıştır.



Şekil 71. 2027 yılı Yaz Sezonu için günlük trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri



Şekil 72. 2027 yılı Yaz Sezonu için otomobil birim cinsinden günlük trafik atamaları

4 2

2028 Yılı Yaz Sezonu İçin Simülasyon Sonuçları

Bu yıl senaryosunda, senaryo gereği önemli bir kırılma (iki farklı yönde) yaşanır: Önceki yıllarda kabul edilen 70 bin turist doluluk miktarı bu kez tesisin %100 gerçekleşmesi kabulü ile tam doluluk oranına yakın olacak şekilde 90 bin (bu bölümün başında ifade ettiğimiz biçimde tam %100 olamaz) olarak hesaplamaya alınmıştır. 3,5 gün ortalama kalış süresiyle bu günlük 25 bin turistin (önceki yıllarda 20 bin olarak alınmıştı) alana geleceği ve çıkacağı anlamı taşımaktadır. Bu kabüle göre yeni çekim oranları ve sonucunda ortaya çıkan O-D yolculuk değerleri Tablo 20 ve Tablo 21'de verilmiştir.

Diğer bir önemli gelişme de artık lojmanların yapımının bittiği kabulü ile önceden dışarıdan geldiği öngörülen istihdamın (personelin) %70-80'inin artık alan içinde oturacağı ve dışarıya gidip gelmeyeceği durumdur (dışarıdan gidip gelenler geri kalan %20-30 içinde varsayılabilir). Buna göre, YTA'ya çevredeki zonlardan gelen yolculukların oranı %80 azaltılacaktır (matriste faktör çarpanı ile). Bu formatta değişiklikler sonraki senaryolarda da 2030 yılına değin bu şekilde kalacaktır.

Yine, 27b'de olduğu gibi, artık zonlar arası magnet çekim etkisiyle gelen ve zaten cüz'i miktarda olan çevreden gelen ziyaretçiler hesaplamaya alınmamıştır. Bu tür ziyaretler 2030 yılına kadar her yıl uygulanan %7,5'luk trafik artış etkisi içinde kompanse edildiği kabul edilmiştir.

Tablo 20. 2028 yılı için 25.000 turist geleceği kabulüne göre yeni çekicilik oranları

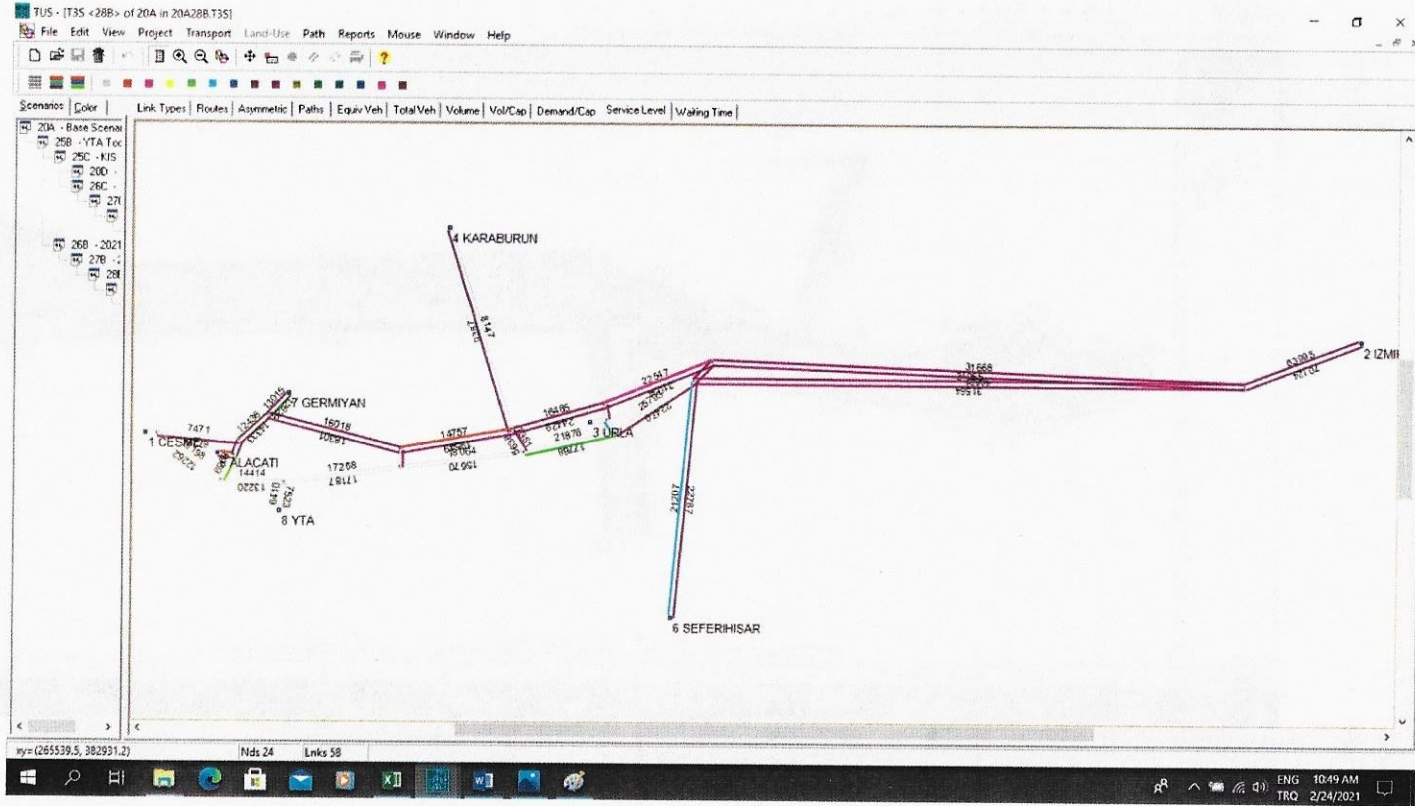
	ÇEŞME	İZMİR	URLA	KARABURUN	ALAÇATI	SEFERİHİSAR	GERMİYAN	YTA
ÇEŞME	0	0.2085	0.0170	0.0191	0.0213	0.0216	0.0196	0.0167
İZMİR	0.9316	0	0.9377	0.7719	0.7908	0.8096	0.7268	0.9137
URLA	0.0366	0.4525	0	0.0814	0.0752	0.0769	0.0683	0.04355
KARABURUN	0.0030	0.0269	0.0059	0	0.0177	0.0290	0.0275	0.0058
ALAÇATI	0.0011	0.0093	0.0018	0.0060	0	0.0063	0.0066	0.002
SEFERİHİSAR	0.0086	0.0724	0.0143	0.0745	0.0485	0	0.1120	0.0169
GERMİYAN	0.0007	0.0060	0.0012	0.0065	0.0046	0.0103	0	0.0013
YTA	0.0184	0.2245	0.0222	0.0407	0.0420	0.0463	0.0392	0

Tablo 21. Furness yöntemi ile düzeltilmiş yaz sezonu için baz alınan zonlar arası yolcu dağılımları (YTA sonrası)

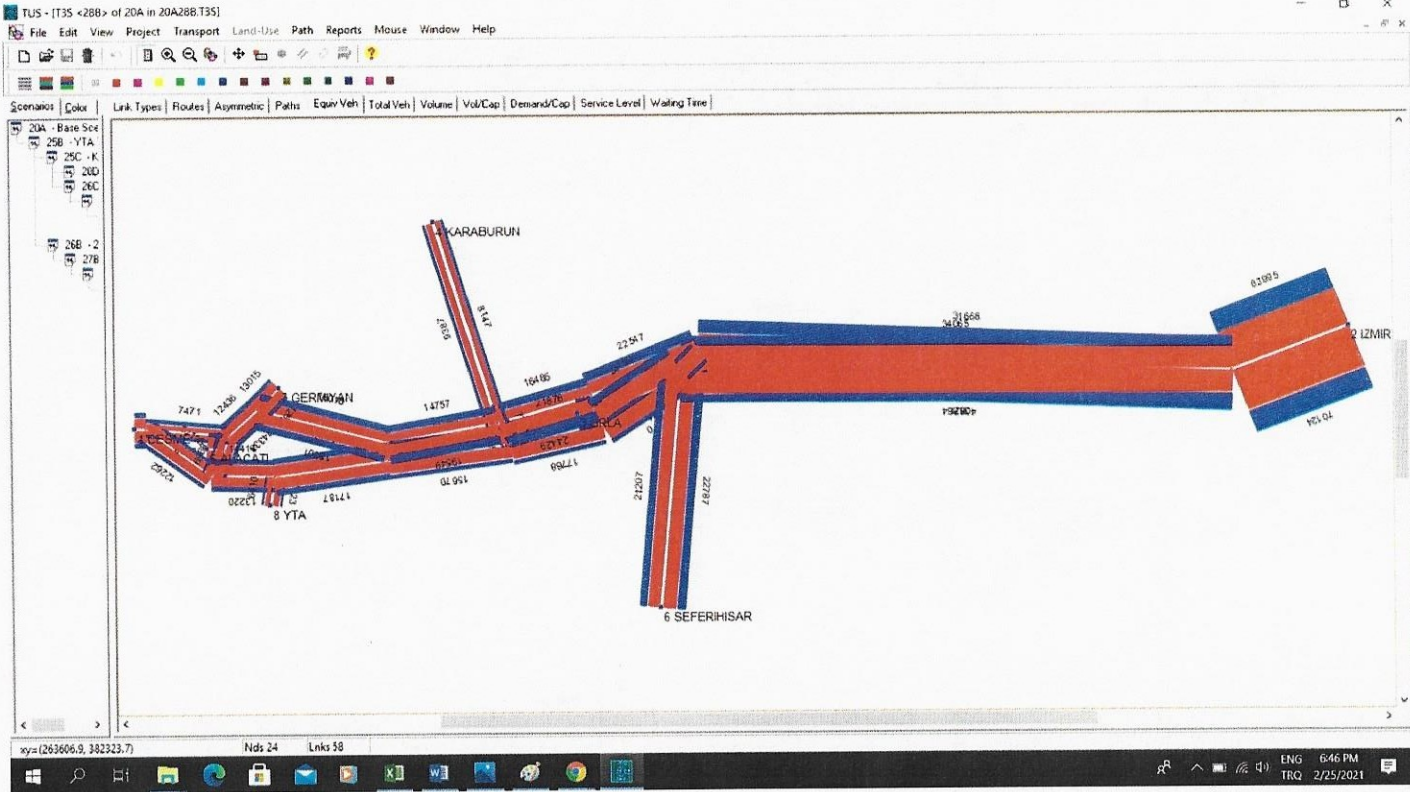
	ÇEŞME	İZMİR	URLA	KARABURUN	ALAÇATI	SEFERİHİSAR	GERMİYAN	YTA
ÇEŞME	0	36624	869	523	1209	1547	715	15513
İZMİR	49872	0	39188	17299	36641	47383	21638	46079
URLA	949	31440	0	884	1688	2181	986	13931
KARABURUN	504	12229	779	0	2603	5389	2594	7726
ALAÇATI	1223	27229	1564	2737	0	7614	4016	15097
SEFERİHİSAR	1569	35290	2025	5678	7631	0	11333	21404
GERMİYAN	667	14822	842	2514	3689	10423	0	10174
YTA	2863	93597	2695	2654	5656	7887	3399	0

Trafik ataması yapıldıktan sonra bu yılda bir önceki senaryoya kıyasla şebekede belirgin düzeyde bir rahatlama görülür (Şekil 73 ve Şekil 74). Özellikle, lojman yapımı ile personelin önemli bir kısmının alan dışından gelip gitmemesi bu görüntüde etkili olmuştur.

4 d



Şekil 73. 2028 yılı Yaz Sezonu için günlük trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri

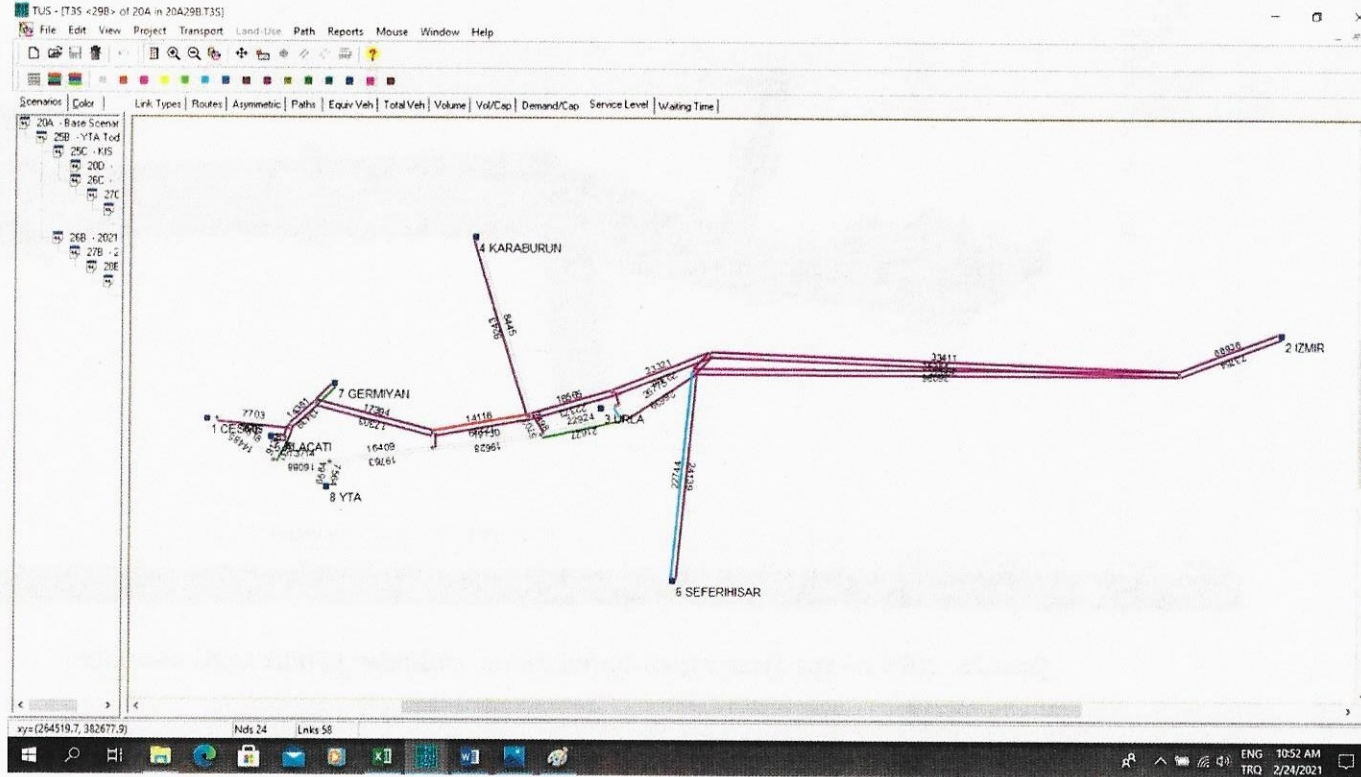


Şekil 74. 2028 yılı Yaz Sezonu için otomobil birim cinsinden günlük trafik atamaları

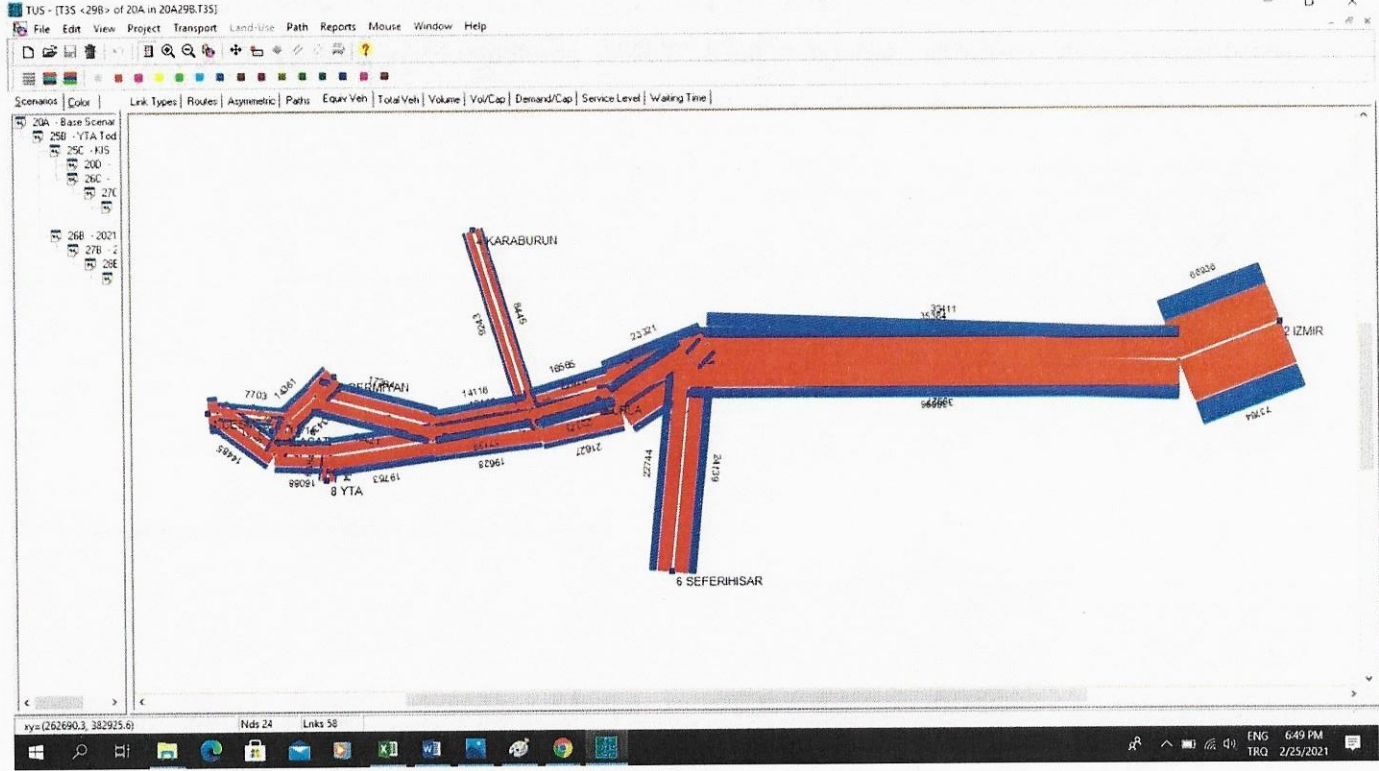
4

2029 Yılı Yaz Sezonu İçin Simülasyon Sonuçları

Bir önceki yılda turist ve personel sayıları için yapılan kabüllerin aynı kalması ve önceki yıl senaryosuna %7,5 oranında artış yansıtılması sonrası oluşturulan senaryoda Şekil 75'de de görüldüğü üzere tıkanmalar belli ölçüde artmıştır. Ancak 2027 senaryosuna göre YTA'nın çevresindeki linkler nispeten daha rahatlamıştır.



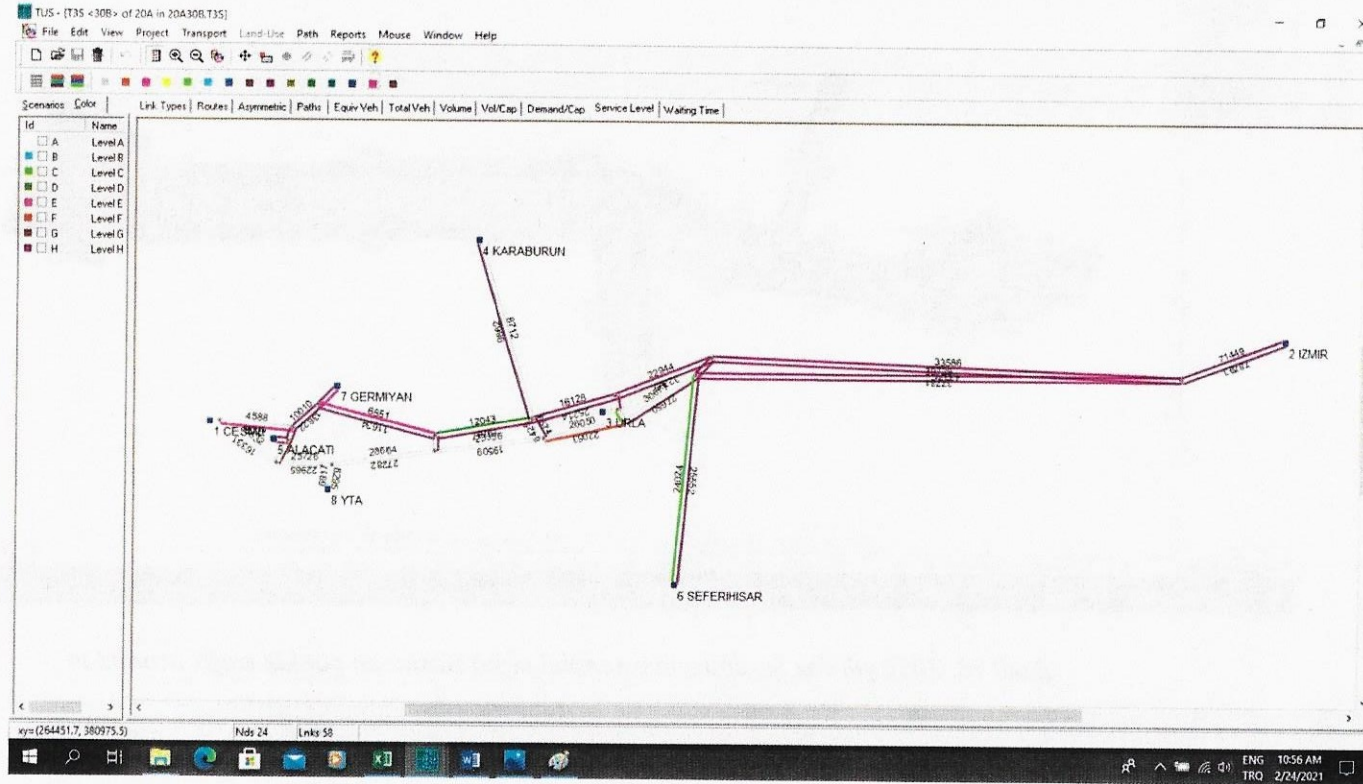
Şekil 75. 2029 yılı Yaz Sezonu için günlük trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri



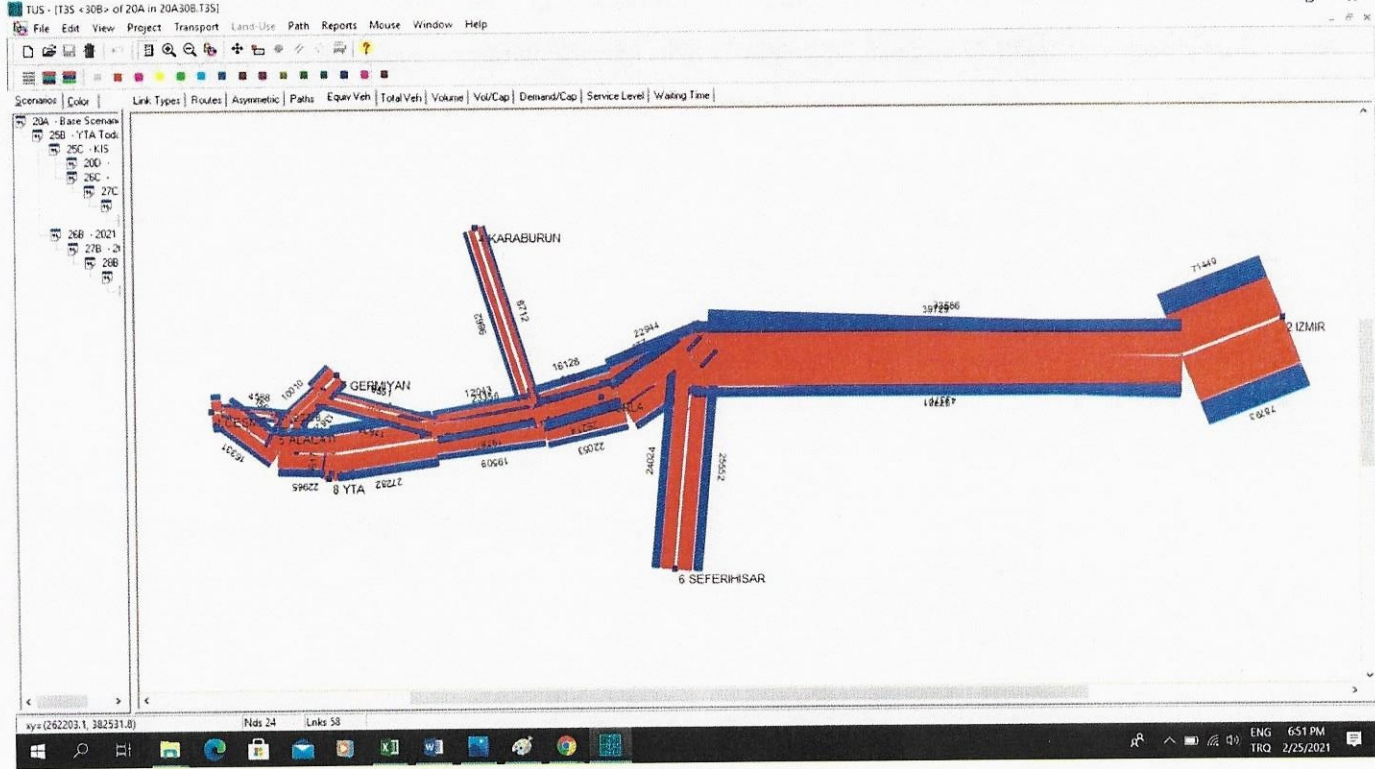
Şekil 76. 2029 yılı Yaz Sezonu için otomobil birim cinsinden günlük trafik atamaları

2030 Yılı Yaz Sezonu İçin Simülasyon Sonuçları

Analiz periyodunun sonu olan 2030 yılı için oluşturulan senaryo yapısı da önceki ile aynıdır (Turist ve personel sayıları). Yol hizmet düzeyi sonuçları Şekil 77 ve Şekil 78'de görülebilir. Ağırlıklı olarak karayolunun belirgin seviyede tıkanmalara maruz kaldığı ve Otoyolun Urla – Seferihisar ve İzmir zonlarının çevresinde hizmet düzeylerinin oldukça düşük olduğu görülür.



Şekil 77. 2030 yılı Yaz Sezonu için günlük trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri



Şekil 78. 2030 yılı Yaz Sezonu için otomobil birim cinsinden günlük trafik atamaları

4 e

2025 Yılı Kış Sezonu İçin Simülasyon Sonuçları

KTKGB kuruluşundan sonraki kış sezonunda, daha öncesinde de olduğu gibi yaz sezonundaki trafik yükünün kış sezonunda 1/3 oranında olacağı baz alınacak ve bunun üzerine yine personel ve turist yolcu (tekabül eden trafik yükleri) miktarları yaz sezonunda olduğu miktarlarda alınacaktır. Burada aynı miktarda trafik yüklerinin alınmasının sebebi, eğer aynı turist miktarları ve aynı personel miktarları tamamen kış sezonu için düşünülmüş olsaydı yollardaki trafik nasıl etkilenirdi bunu ortaya çıkarmaktır.

Burada gözetilen mantık basitçe şudur: söz konusu turist yolculuk kütleleri, ya hep ya hiç (*all-or-nothing*) anlayışıyla ya tamamen yaz sezonuna yerleştirilir, ya da tamamen kış sezonuna yerleştirilir, böylelikle kapasiteler sınanır. Ancak, bu çok gerçekçi bir yaklaşım da değildir, zira turistlerin (ve personelin de) belli bir kısmı yaz sezonunda, bir diğer kısmı da kış sezonunda gelme eğilimindedir.

Gerekirse, kış sezonu senaryolarının sonuçlarında da yollarda yetersizlikler (özellikle, yol hizmet düzeyleri) yaşanması durumunda ek senaryolar (*what if*) biçiminde turist (ve beraberinde personel) yolcu miktarlarının (ve trafiğin) belli bir kısmının yaz sezonuna, belli bir kısmının da kış sezonuna paylaşılması senaryolarının da kurgulanması söz konusu olabilecektir.

KTKGB'nın gerçekleştiği 2025 yılı turizm sezonu da olan yaz sezonu olacaktır ve bu sezonda alana gelecek olan turist miktarları (günlük 20 bin) ve tekabül eden istihdamın oluşturacağı yolculuklara karşılık gelen 16 bin civarı trafik oluşturacağı varsayılmıştır. Kış sezonu için de doluluk oranlarının aynı kalacağı ancak KTKGB'ya kış sezonunda gelen turistlerin yaz sezonuna göre profili değişip daha çok golfçü turist kafilerine dönüşeceği ve bu tür turist profilinin konaklama süreleri yaz turizm profiline göre daha uzun olması sebebiyle (ort 3,5 gecedan ort. 5 gün geceleme artacağını varsayarak)

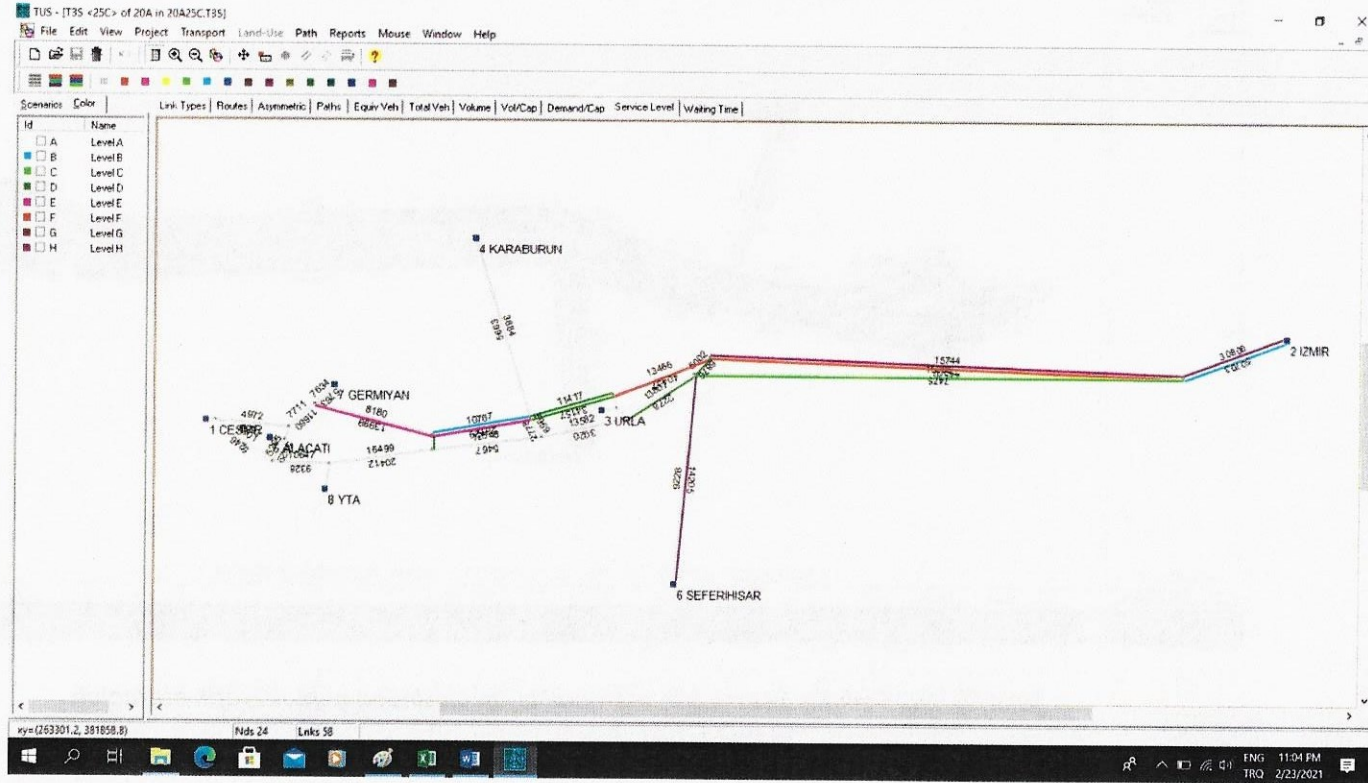
KTKGB'ne gelen günlük turist sayısının günlük 14 bine düşeceği bunun da, kış olması nedeniyle deniz yolundan gelişlerin bir hayli azalacağı gerekçesi ile 13 bininin İzmir ve kalan 1000'inin de Çeşme yönünden geleceği kabul edilmiştir. Bunun simülasyon yazılımında ayarlamasının güçlüğü nedeniyle elle değerler yeniden O-D tablosuna baştan girilmiştir. Önce tüm yaz sezonu için belirlenen değerler 1/3 oranına indirilerek belirlenmiş bu değerlerin üstüne turist ve KTKGB personelinin oluşturacağı ek bindirilmiş ve yeni bir simülasyon klasörü oluşturulmuştur. Bu duruma göre ortaya çıkan yeni O-D yolculuk değerleri Tablo 22'de görülmektedir tablodaki kalın vurgulu olan değerler KTKGB değerleri ile yer değiştirecek değerlerdir.

Tablo 22. 2025 yılı Kış sezonu için oluşturulan OD matrisi

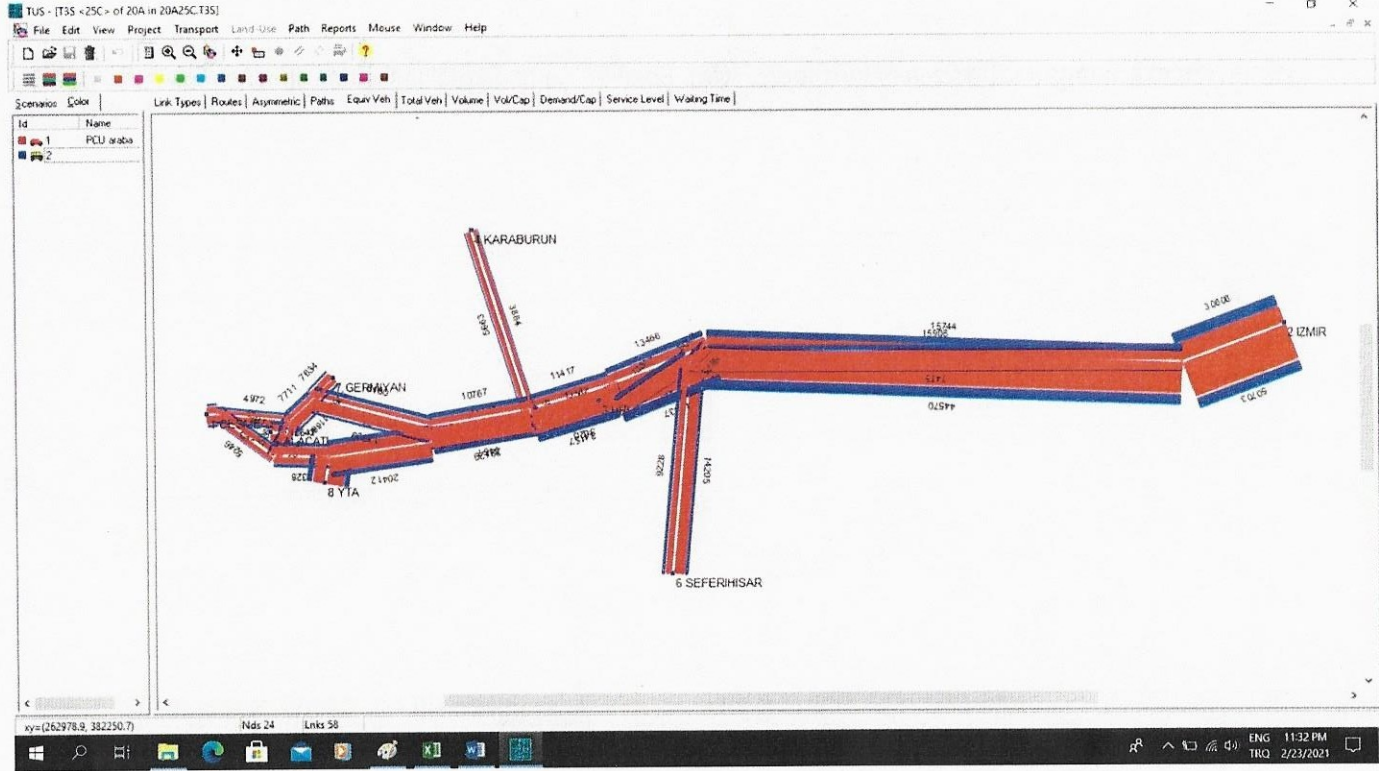
	ÇEŞME	İZMİR	URLA	KARABURUN	ALAÇATI	SEFERİHİSAR	GERMİYAN	YTA	Ekli turist yolc.
ÇEŞME	0	19742	510	490	5240	628	1770	7383	8383
İZMİR	18839	0	22336	13678	19445	38509	15623	34089	47089
URLA	519	23784	0	350	581	725	527	6498	
KARABURUN	495	14540	350	0	510	404	418	4093	
ALAÇATI	5250	20283	573	504	0	652	2709	7595	
SEFERİHİSAR	639	41122	727	406	663	0	542	10730	
GERMİYAN	1780	16465	521	414	2720	535	0	5604	
YTA	6936	51632	2384	2049	9773	3033	4460	0	
Ekli turist yolc.	7936	64632							

Şekil 79'de görüldüğü üzere turist yolculuk ve beraberinde KTKGB personel yolculuk toplam kütlelerini 2024'ten gelen trafik yüklerinin üzerine eklediğimizde, belirgin düzeylerde yoğunlukların ortaya çıkabileceği (kış dönemi de olsa) anlaşılır. Bu da, turist ve personel hareketliliğinin bölgedeki yol ağı üzerinde önemli bir yük ortaya çıkarabilmektedir. Halbuki, KTKGB'nin henüz kurulmamış olduğu 2024 kışlık günlük sonuçlarına bakıldığında hiç bir ciddi yüklenme sorununun olmadığı

gözenmiştir. 2025 yılı için yazlık dönemde olduğu şekilde hala çevreden ziyaretçi ("magnet") çekimi olmayacaktır varsayımı uygulanmıştır (tesis yeni kurulduğu için). Şekil 80'de trafik yükleri gösterilmiştir.



Şekil 79. 2025 yılı Kış Sezonu için günlük trafik atamasına göre yol hizmet düzey sonuçları

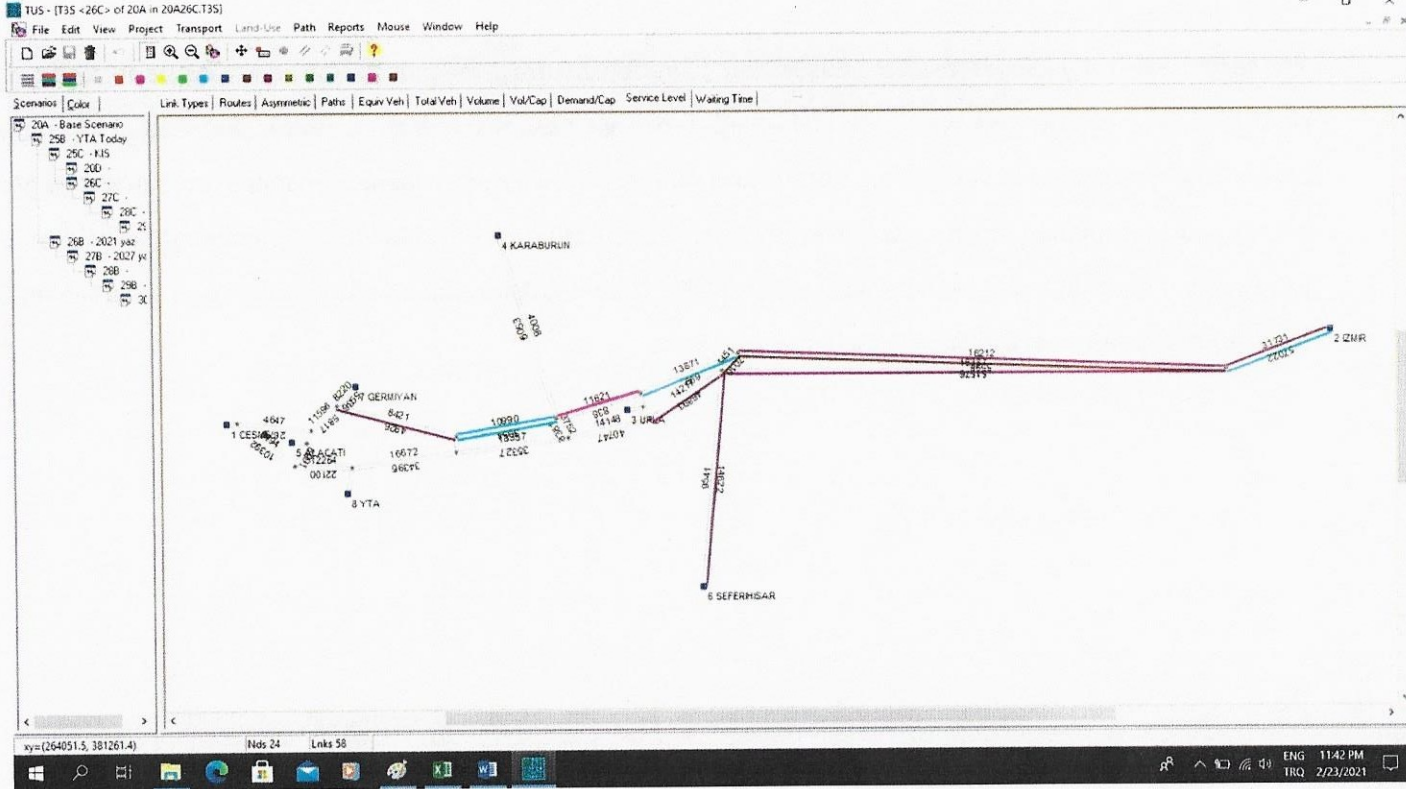


Şekil 80. 2025 yılı Kış Sezonu için otomobil birim cinsinden günlük trafik atamaları

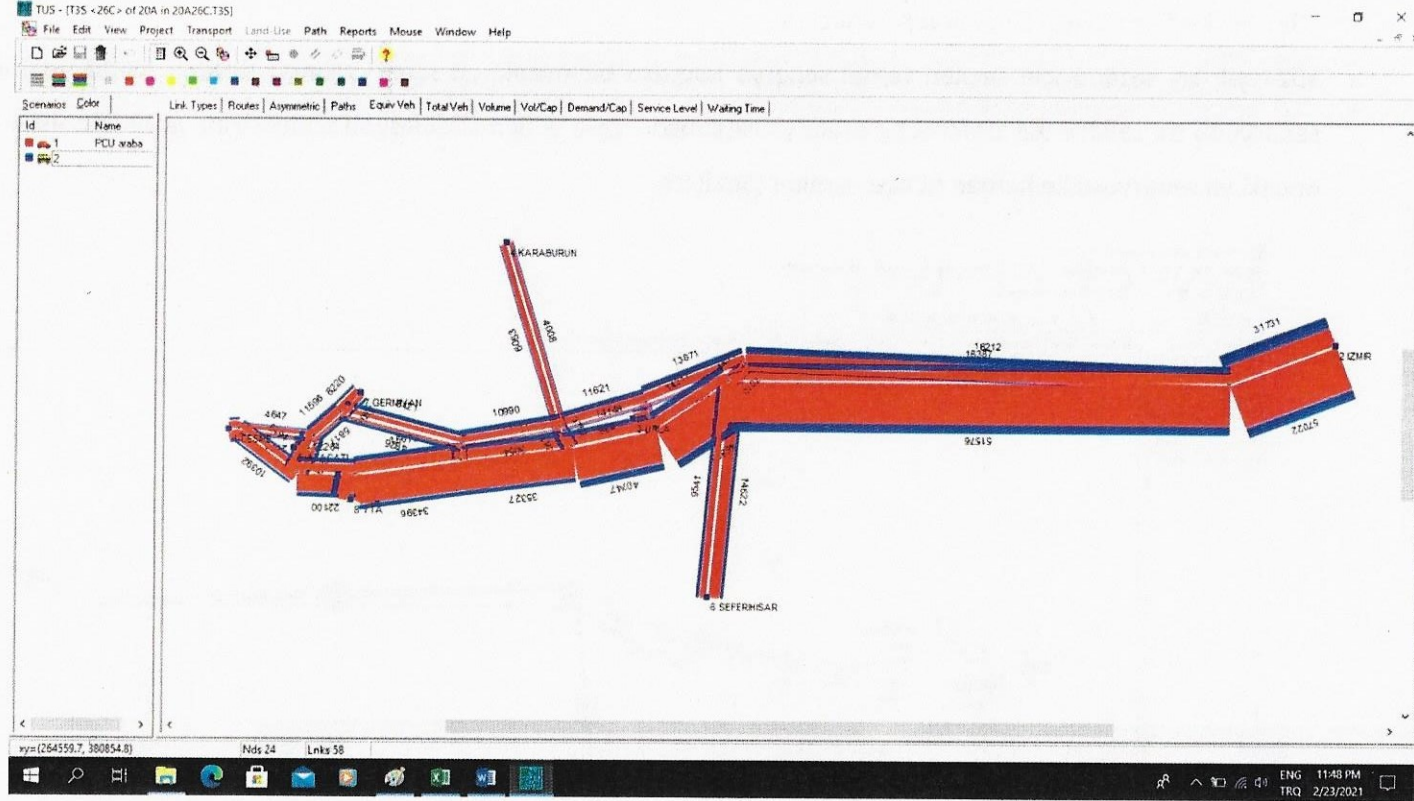
4 @

2026 Yılı Kış Sezonu İçin Simülasyon Sonuçları

Yaz sezonunda bu yıl senaryosu için düşünülen çevreden ziyaretçi magnet çekim etkisi, kış döneminde ziyaretçi çekme olasılığının yazı kıyasla oldukça düşük olabileceği sebebiyle hesaplama alınmamıştır. Kış sezonu için daha önceden %3 olarak belirlenmiş olan yıllık trafik artış oranı yine rutin şekilde bu senaryoda da yansıtılmıştır. Senaryoya göre 2026 yılı kış sezonu için hesaplanan Yol hizmet düzeyleri Şekil 81'de görülmektedir. Bir önceki senaryoya kıyasla bu yılda tıkanıklık düzeylerinin bir miktar daha artış kaydettiği (özellikle İzmir'e girişine yakın ve İzmir yönünde) anlaşılabilir. Şekil 82'de ise toplu taşıma kullanımının azaldığı görülebilir.



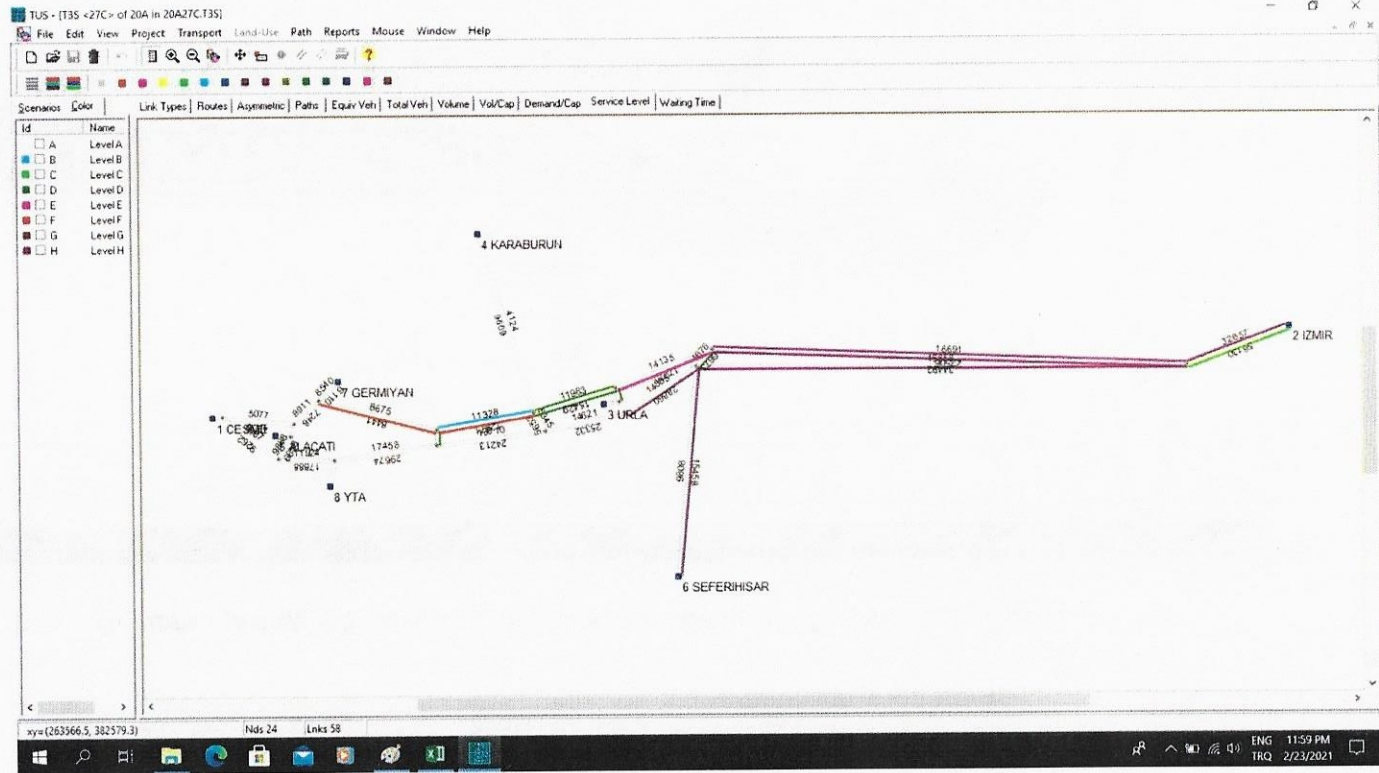
Şekil 81. 2026 yılı Kış Sezonu için günlük trafik atamasına göre yol hizmet düzey sonuçları



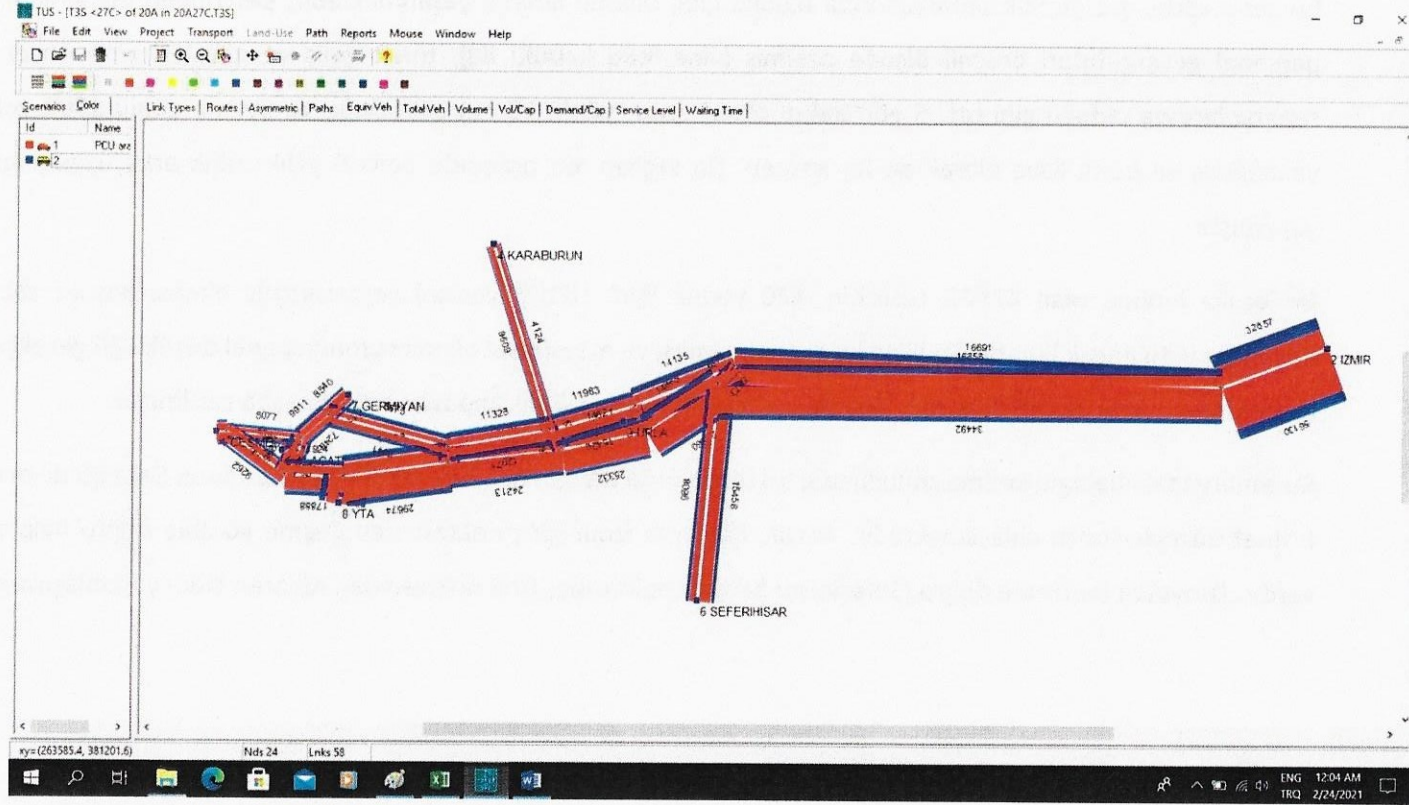
Şekil 82. 2026 yılı Kış Sezonu için otomobil birim cinsinden günlük trafik atamaları

2027 Yılı Kış Sezonu İçin Simülasyon Sonuçları

2027 yılı kış sezonu için seçilen temel senaryo kurgusu bir önceki yıl senaryosunun devamı niteliğindedir ve yine bu senaryoda da sadece %3 trafik artış oranı yansıtılmıştır. Elde edilen simülasyon sonuçlarına göre tıkanıklık düzeyleri bir önceki yıl senaryosu ile hemen hemen aynıdır (Şekil 83).



Şekil 83. 2027 yılı Kış Sezonu için günlük trafik atamasına göre yol hizmet düzey sonuçları



Şekil 84. 2027 yılı Kış Sezonu için otomobil birim cinsinden günlük trafik atamaları

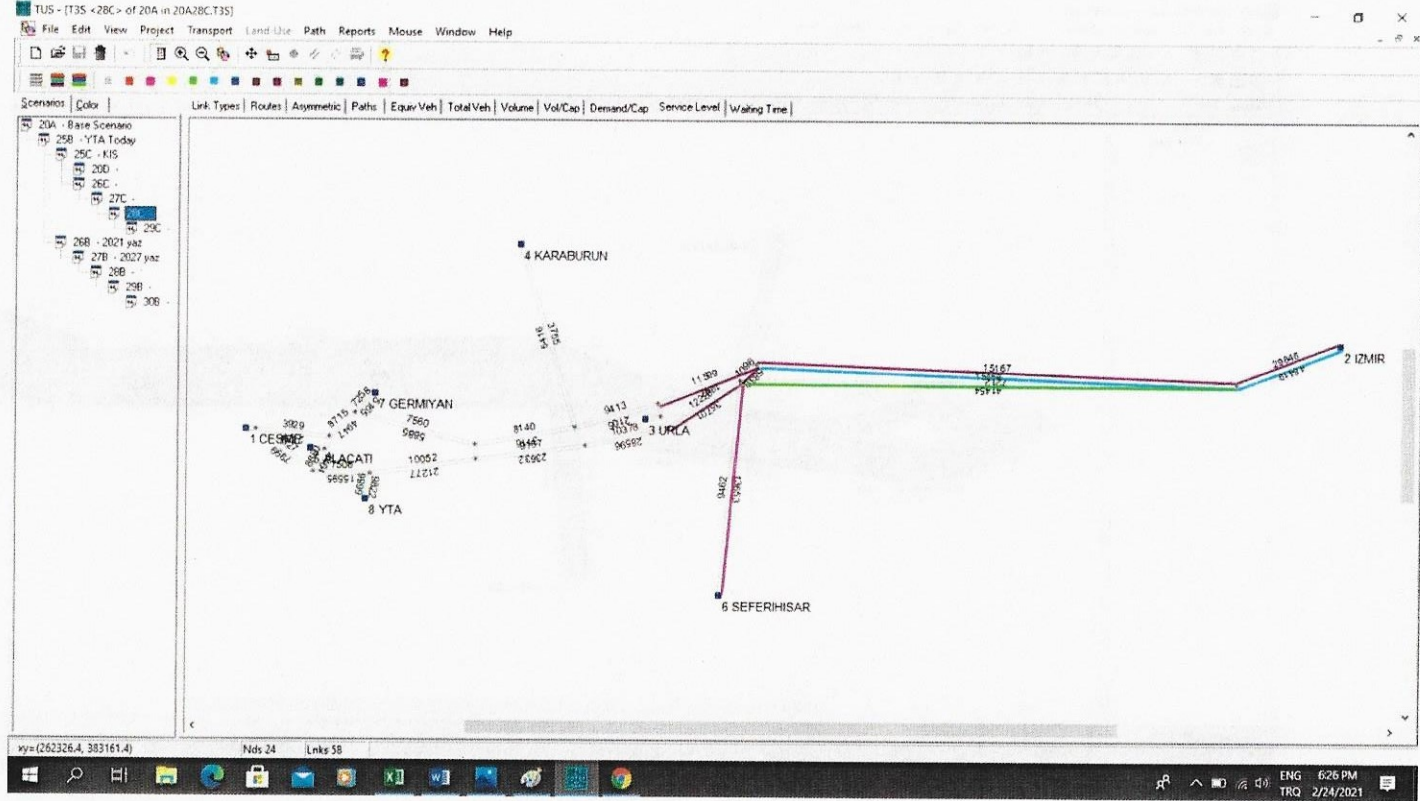
2028 Yılı Kış Sezonu İçin Simülasyon Sonuçları

Bu senaryoda, yaz günlük senaryosunda olduğu gibi, önemli kırım yaşanmaktadır; personelin lojmanları yapıldığı için personel geliş/gidişleri önemli ölçüde azalmış (yine %80 kabulü ile), turist geliş ve gidişleri yine önceki kış sezonu senaryolarında olduğu gibi ort. 5 gün kalışlı olarak İzmir yönlü 13 bin çift yönde ve Çeşme yönlü 1000 yolculuk olarak yansıtılmış ve buna ilave olarak da kış sezonu için seçilen %3 oranında normal yıllık trafik artış uygulanarak atamalar yapılmıştır.

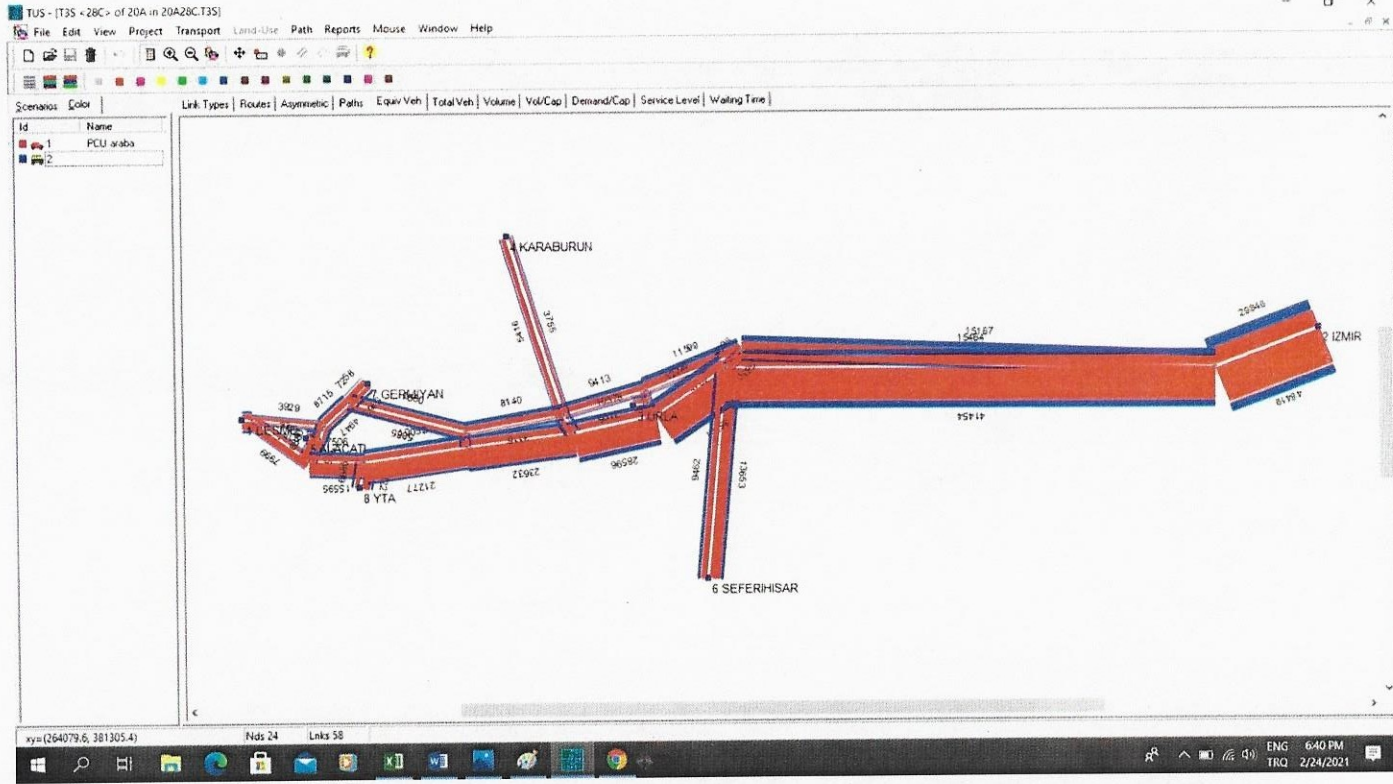
Bir başka kırım olan KTKGB tesisinin %70 yerine %90 (%100 yerine) gerçekleşmiş olması koşulu yaz sezonu için düşünülmüştü ancak burada özellikle kış sezonu olması ve mevsimsel olarak sezonun genel düşüklüğü gerekçesi ile hesaba alınmaması uygun olabilirdi ancak, yine de yaz için alınan bu %20lik kapasite artışı hesaba katılmıştır.

Bu senaryodaki belirgin kırım sonucunda, kış sezonunda trafiğin daha da rahatlamış olduğunu Şekil 85'de ortaya çıkan yol hizmet düzeylerinden anlaşılmaktadır. Ancak, Karayolu İzmir giriş noktasından Çeşme yönüne doğru hala ciddi tıkanma vardır. Otoyolda ise İzmire doğru (Seferihisar Kavşağı noktasına) Urla noktasından itibaren ciddi yoğunlaşma görülür.

4 Q



Şekil 85. 2028 yılı Kış Sezonu için günlük trafik atamasına göre yol hizmet düzeyi sonuçları

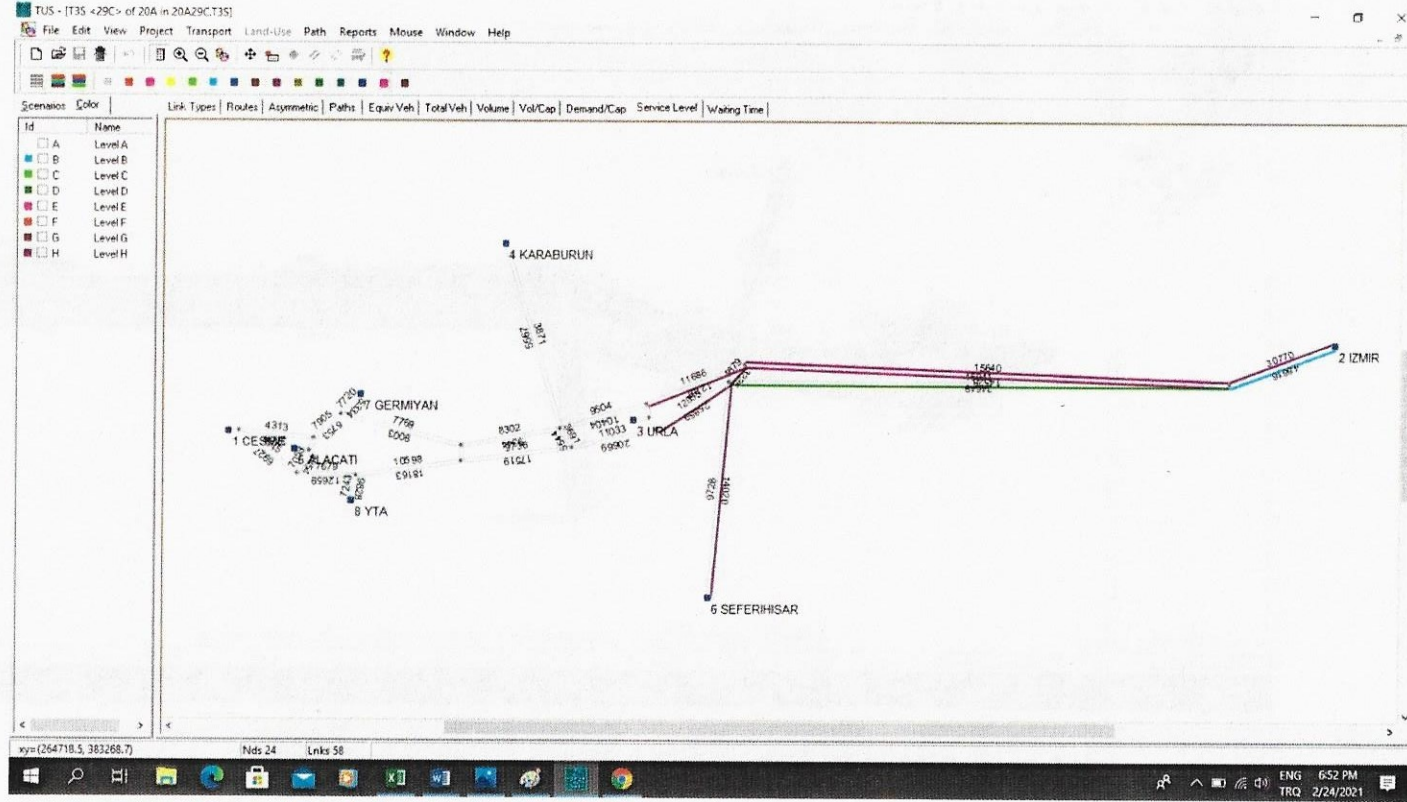


Şekil 86. 2028 yılı Kış Sezonu için otomobil birim cinsinden günlük trafik atamaları

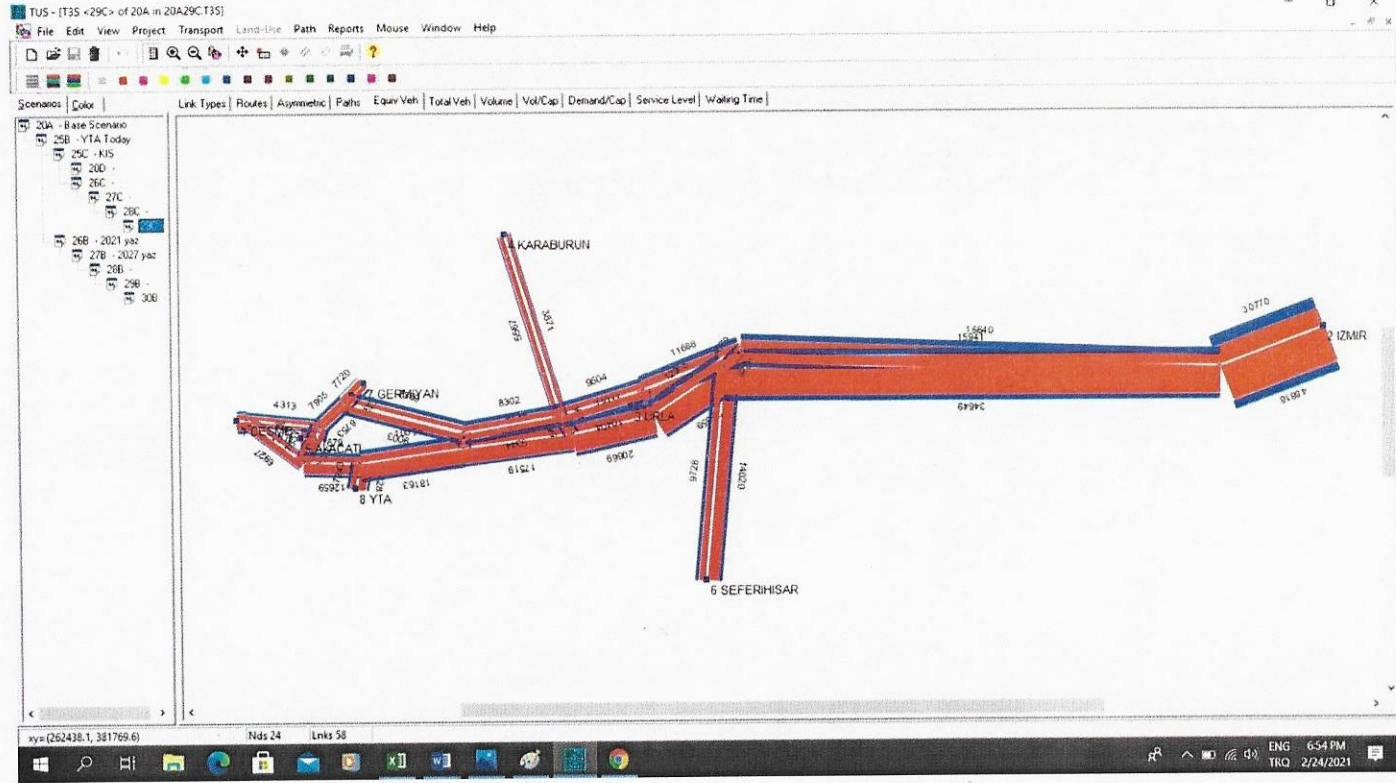
2029 Yılı Kış Sezonu İçin Simülasyon Sonuçları

Burada önceki yıl senaryosuna göre değişen tek şey yıllık devam eden %3 oranında artışlardır. Simülasyon sonucunda elde edilen hizmet düzeyleri Şekil 87'de sunulmuştur. Yine, bir parça tıkanmaların artmış olduğu görülür.

Handwritten marks in blue ink, possibly initials or a signature.



Şekil 87. 2029 yılı Kış Sezonu için günlük trafik atamasına göre yol hizmet düzey sonuçları



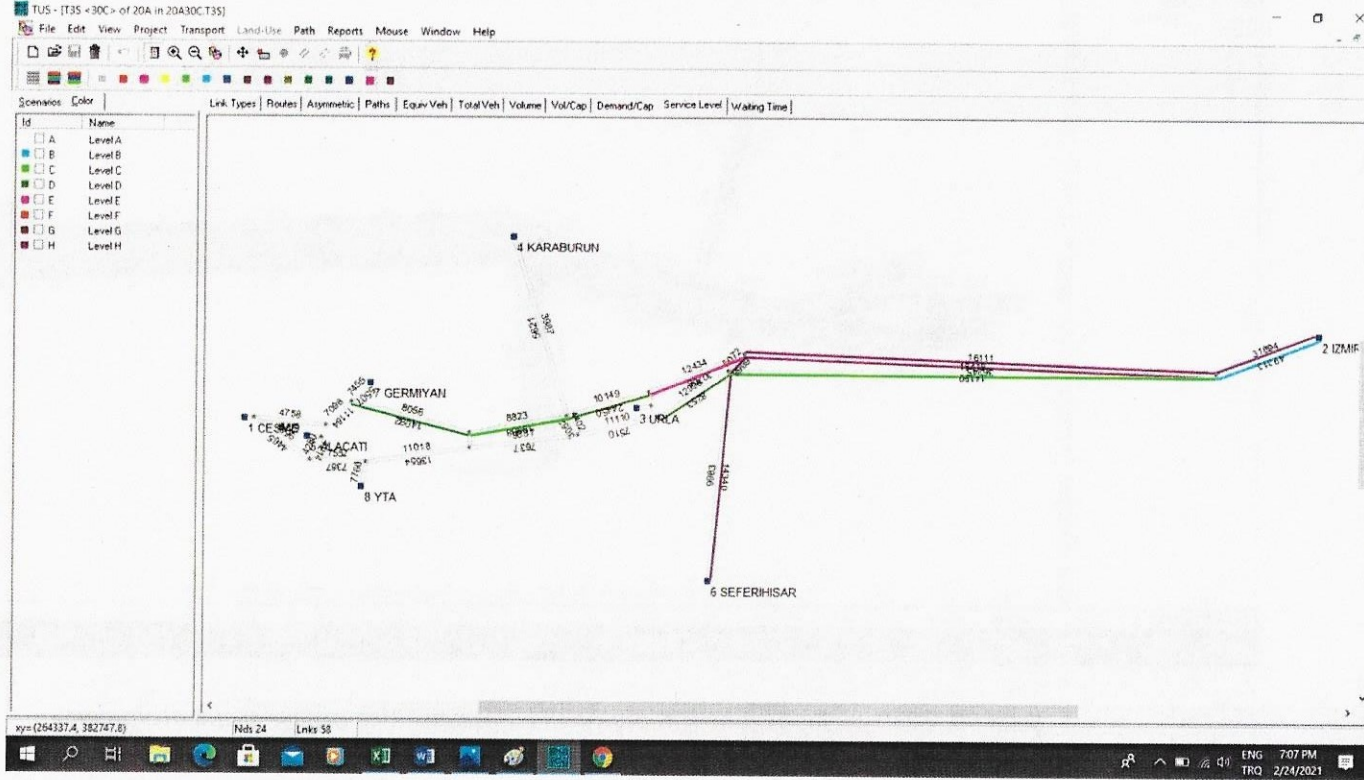
Şekil 88. 2029 yılı Kış Sezonu için otomobil birim cinsinden günlük trafik atamaları

2030 Yılı Kış Sezonu için Simülasyon Sonuçları

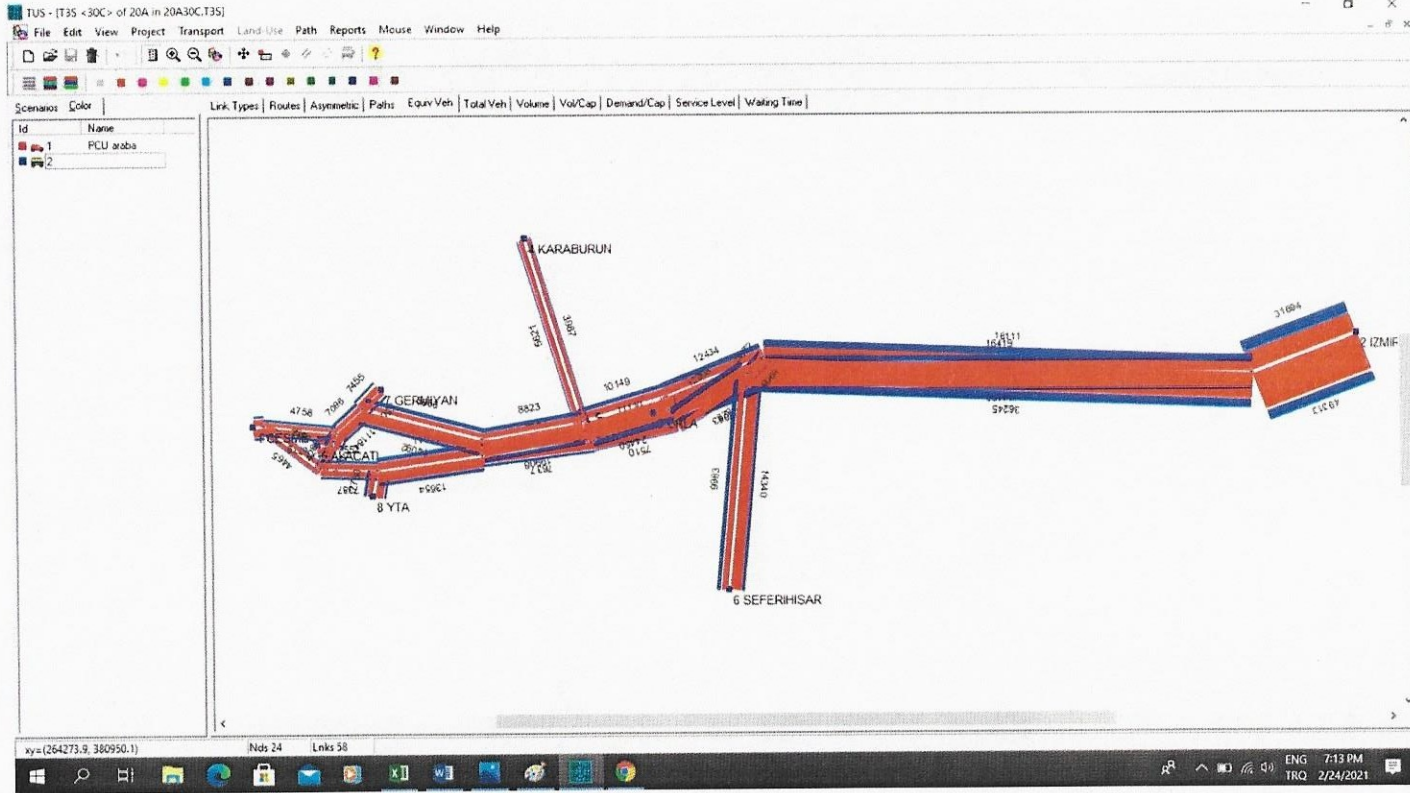
Analizlerin son yılı olan 2030 yılının kışlık senaryosunda, 2029 yılındaki trafiğine daha önceden Karayolları hacim bilgilerinden hesaplanarak kış sezonu için öngörülen %3'lük artış oranı uygulanarak karayolu ve otoyol için elde edilen

4 e

hizmet düzeyleri Şekil 89'de paylaşılmıştır. Son yılın sonuçlarına göre karayolu İzmir girişi tıkanık, otoyolunda ise ciddi yoğunlaşma yoktur.



Şekil 89. 2030 yılı Kış Sezonu için günlük trafik atamasına göre yol hizmet düzey sonuçları



Şekil 90. 2030 yılı Kış Sezonu için otomobil birim cinsinden günlük trafik atamaları

KTKGB SONRASI SAAT BAZLI (ZİRVE SAAT) SİMÜLASYON SONUÇLARI

Saatlik bazda olan senaryolar, bilindiği üzere zirve saatlik ve zirve dışı saatlerin senaryoları olmak üzere iki kategoride ele alınmaktadır. Burada amaç zirve saat trafik yüklerinin ne seviyelere ulaşabileceğini ortaya koymaktır, ağ için zirve saatlerin hangi saatler olduğu yapılacak sayım çalışmaları ile elde edilebilir. Öncelikli olarak kritik olan zirve saat senaryoları KTKGB'nin kurulumundan sonraki yıllara göre sırasıyla ele alınmıştır.

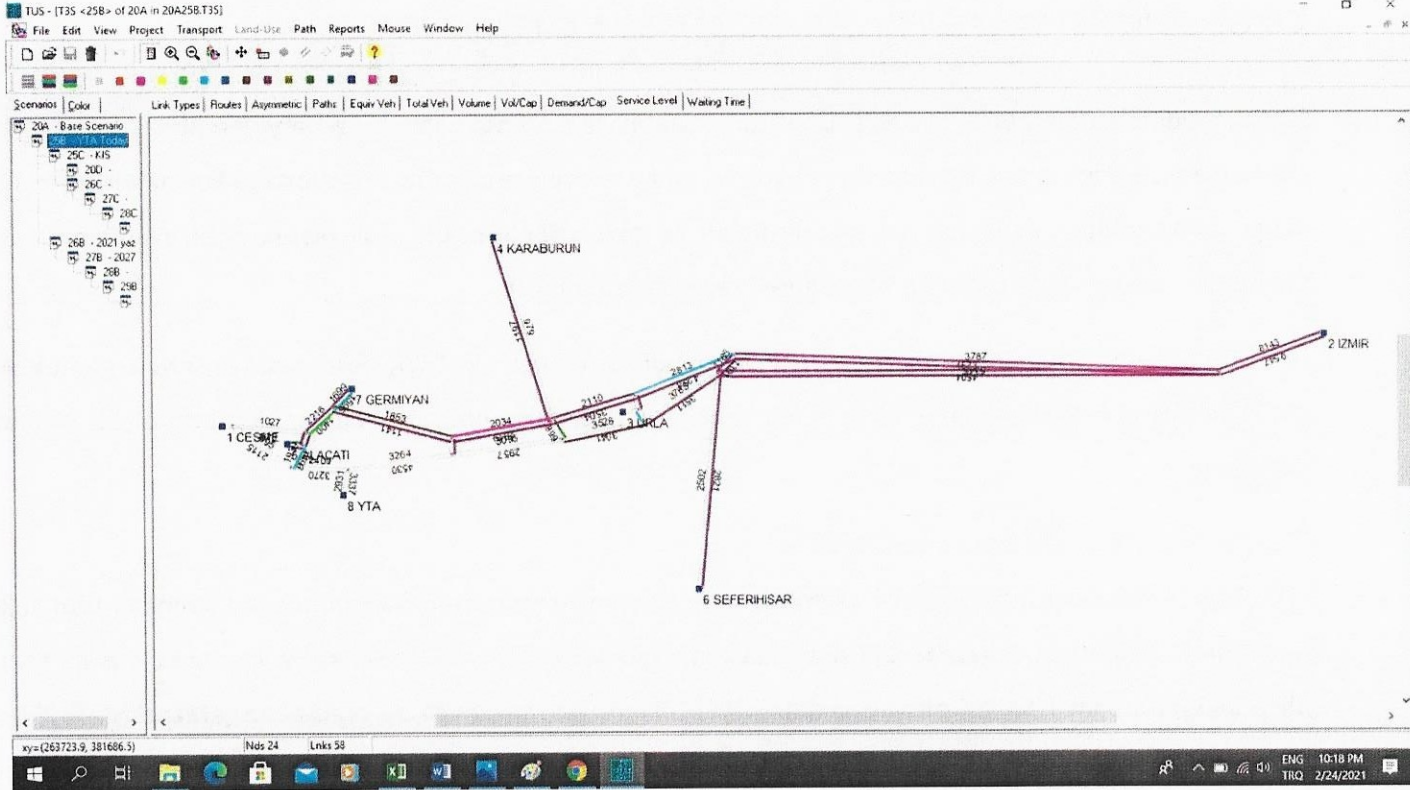
Temelde, yukarıda 2025-2030 yılları için sonuçlarını bulmuş olduğumuz "KTKGB sonrası Yaz sezonu günlük simülasyonları" için kullanılmış olan dosya baz alınmış ve buradaki O-D değerleri dönüştürülmüştür. Görüntü ölçeği yine azaltılarak 400 alınmıştır.

2025 Yılı Yaz Sezonu İçin Simülasyon Sonuçları

KTKGB kurulumu öncesi (2020-2024 yılları) dönemi için zirve sezon trafik yüklenmelerini bulmada tüm linklerdeki yazlık günlük trafik yüklerinin doğrudan 1/7 oranında trafik (günlük trafiğin %12-13 arası) yüklerini elde edip, sonuçta bu trafik yüklerinin yolun saatlik kapasitelerine ne oranda yük bindirdiğine bakılmıştı. Bu oranı alma gerekçesiyle ilgili önceden saatlik baz senaryolar kısmında açıklama yapılmıştı. Benzer şekilde, yine günlük yüklerin bu oranda düşürülmesi söz konusudur.

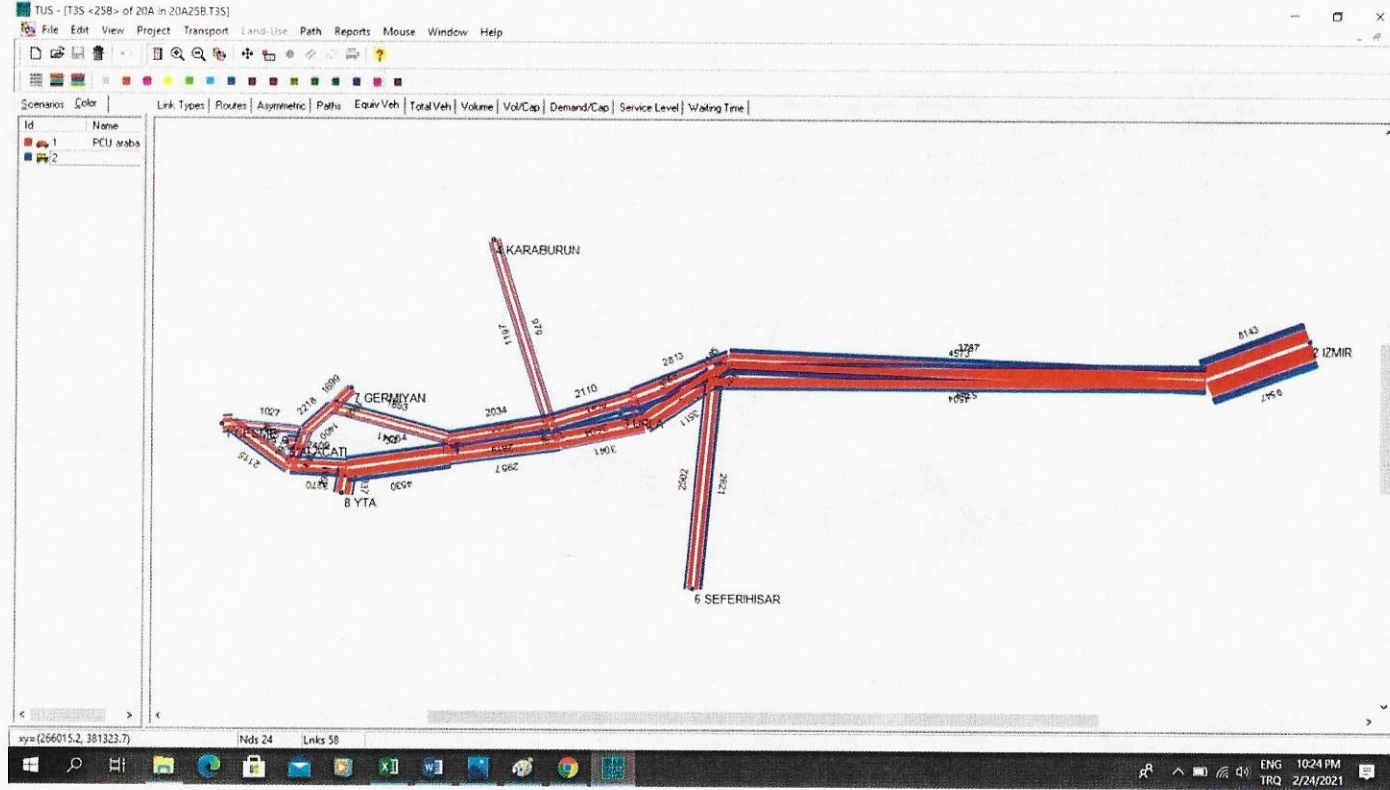
Not etmek gerekirse, şimdilik, turist ve personel yolculuk bloklarının (veya kütle) tüm güne yayıldığını ve bu yayılmış trafiğin zirve saate düşen payı düşünülmüştür. İleride farklı senaryo şekillendirmeleri söz konusu olabilecektir (örneğin, bu blokların sadece 2-3 saate sıkıştırılması, vb. gibi)

Aşağıda Şekil 91'da görüleceği üzere zirve saat için daha KTKGB'nin ilk açılış yılında ciddi tıkanma sorunları oluşabileceği anlaşılır.



Şekil 91. 2025 yılı Yaz Sezonu için zirve saat trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri

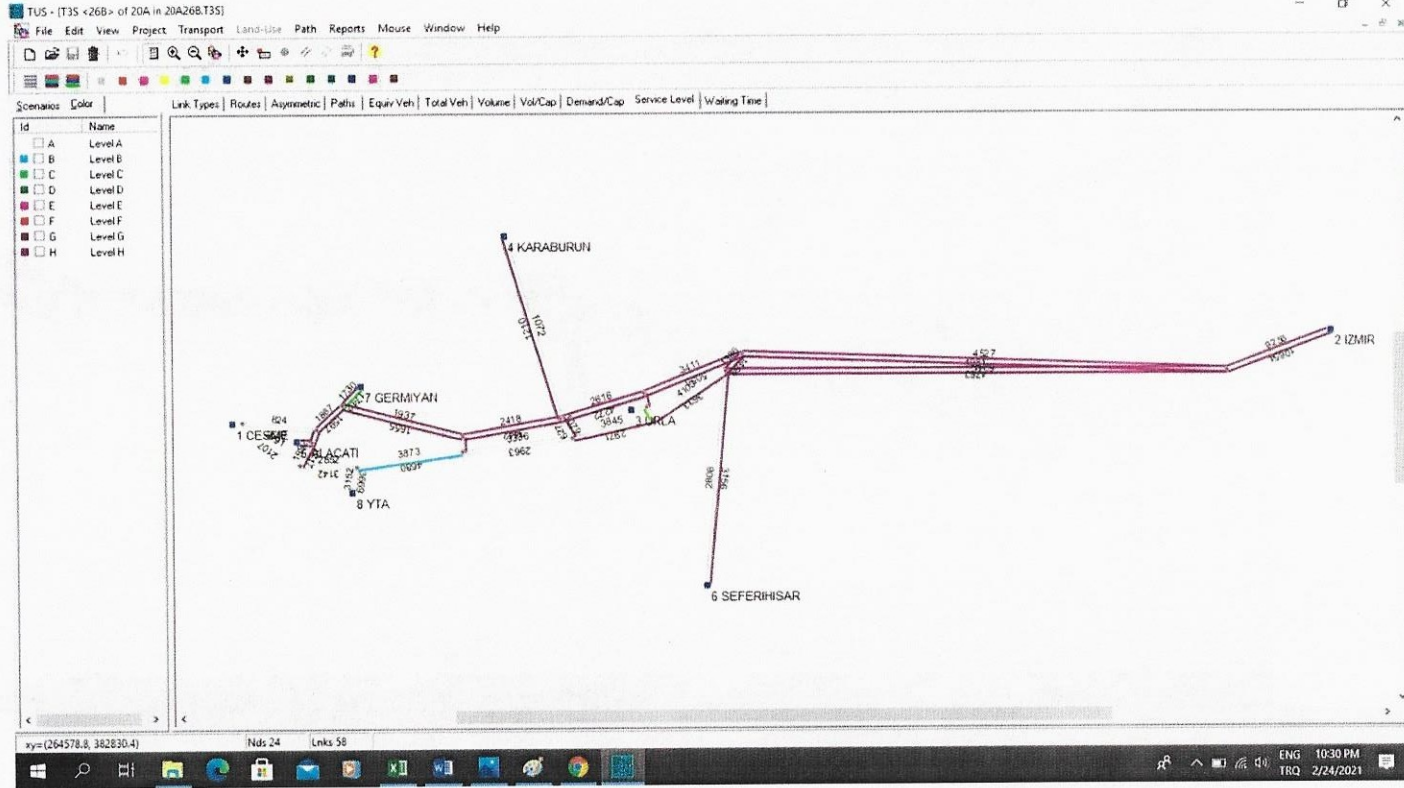
My



Şekil 92. 2025 yılı Yaz Sezonu için otomobil birim cinsinden zirve saat trafik atamaları

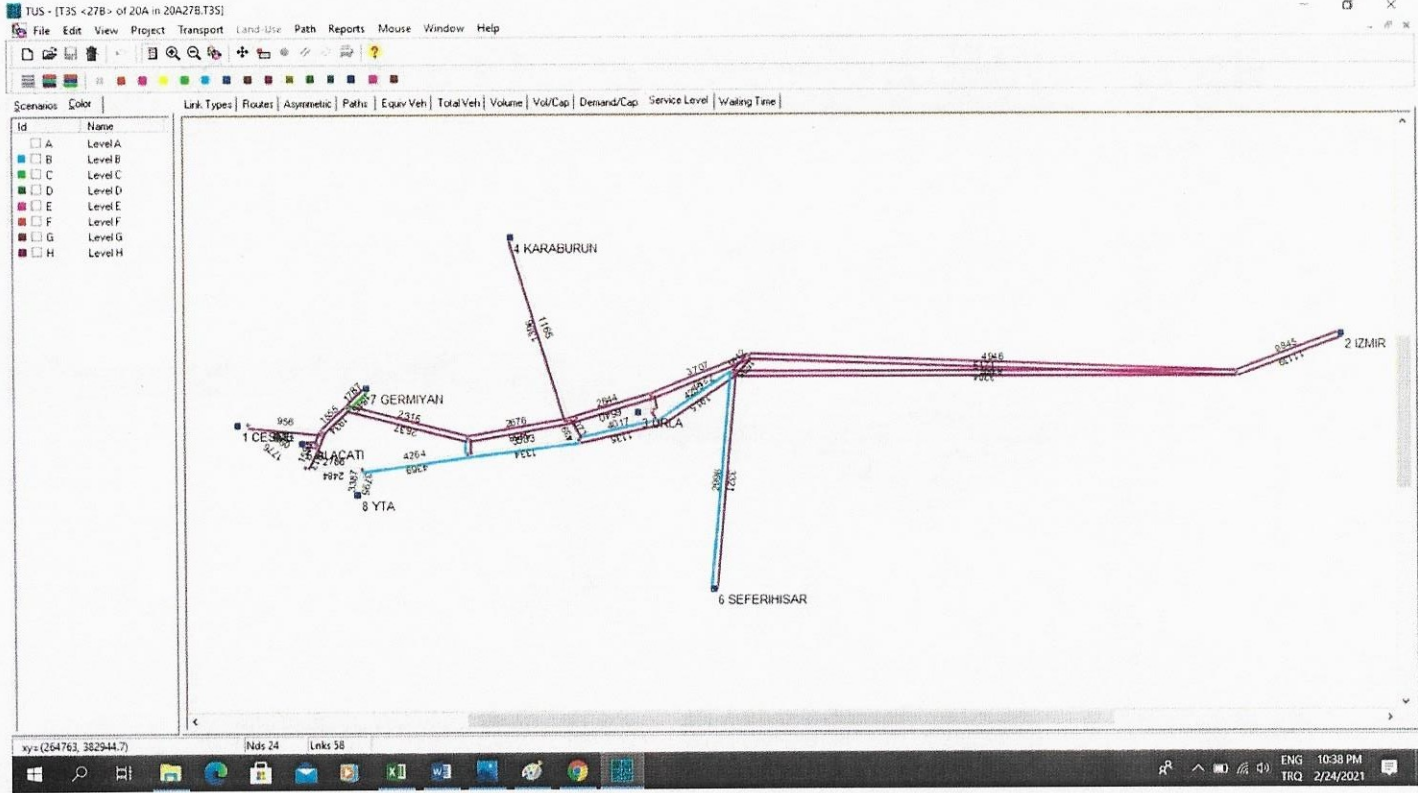
2026 Yılı Yaz Sezonu İçin Simülasyon Sonuçları

Bu senaryoda zirve saatte oldukça ciddi tıkanma sorunları ortaya çıkmaya başlamıştır (Şekil 93), zira ek olarak çevreden ziyaretçi etkisi de burada yer almıştır (2025 senaryosunda yoktur).



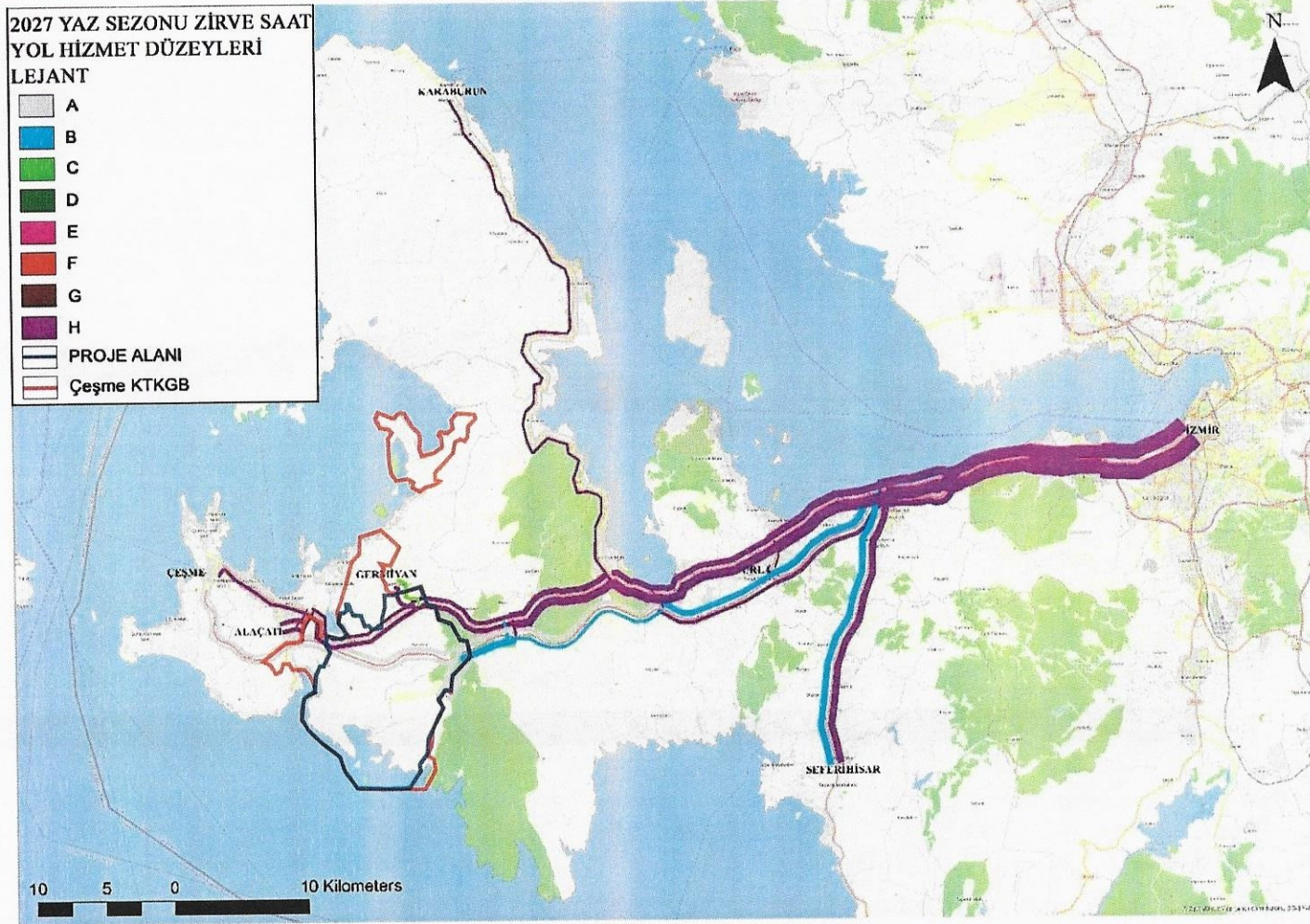
Şekil 93. 2026 yılı Yaz Sezonu için zirve saat trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri

My d



Şekil 95. 2027 yılı Yaz Sezonu için zirve saat trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri

ky ad

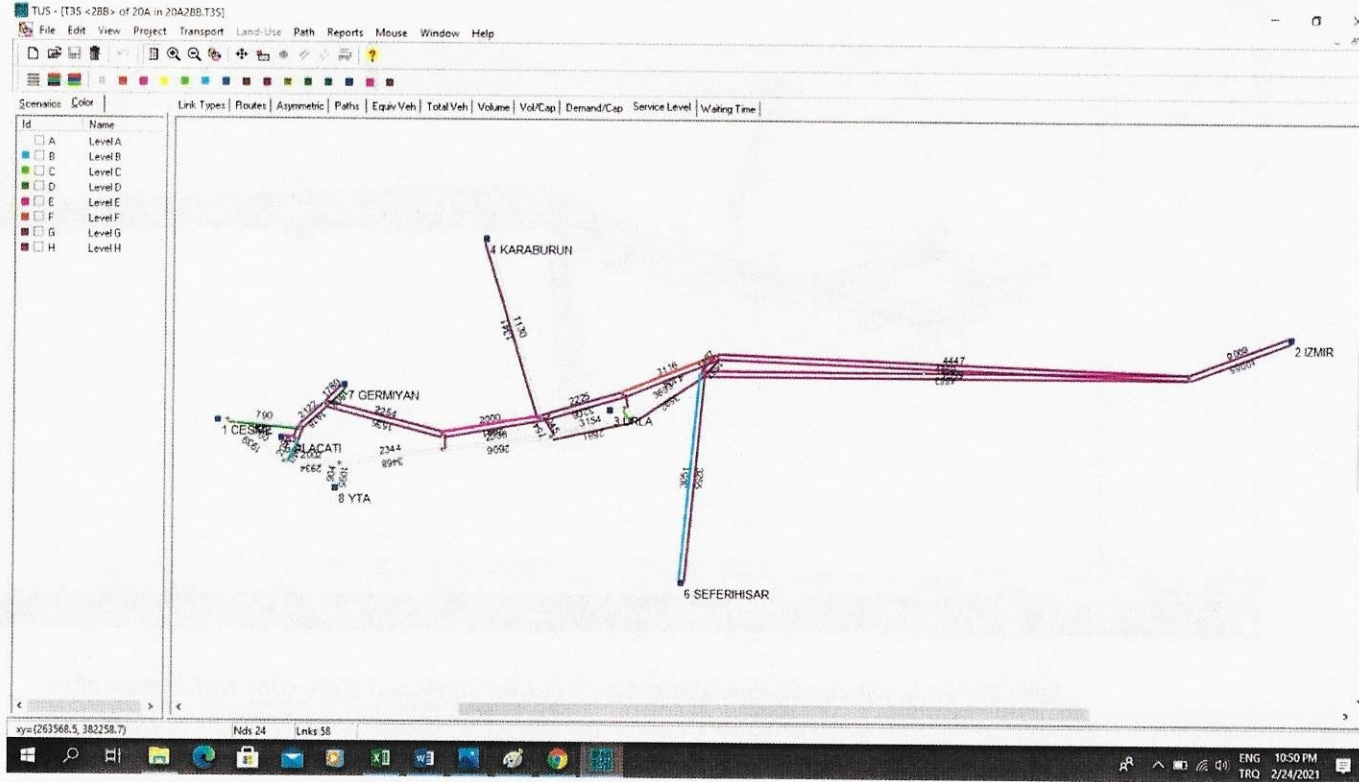


Şekil 96. 2027 yılı Yaz Sezonu için otomobil birim cinsinden zirve saat trafik atamaları

4 E

2028 Yılı Yaz Sezonu İçin Simülasyon Sonuçları

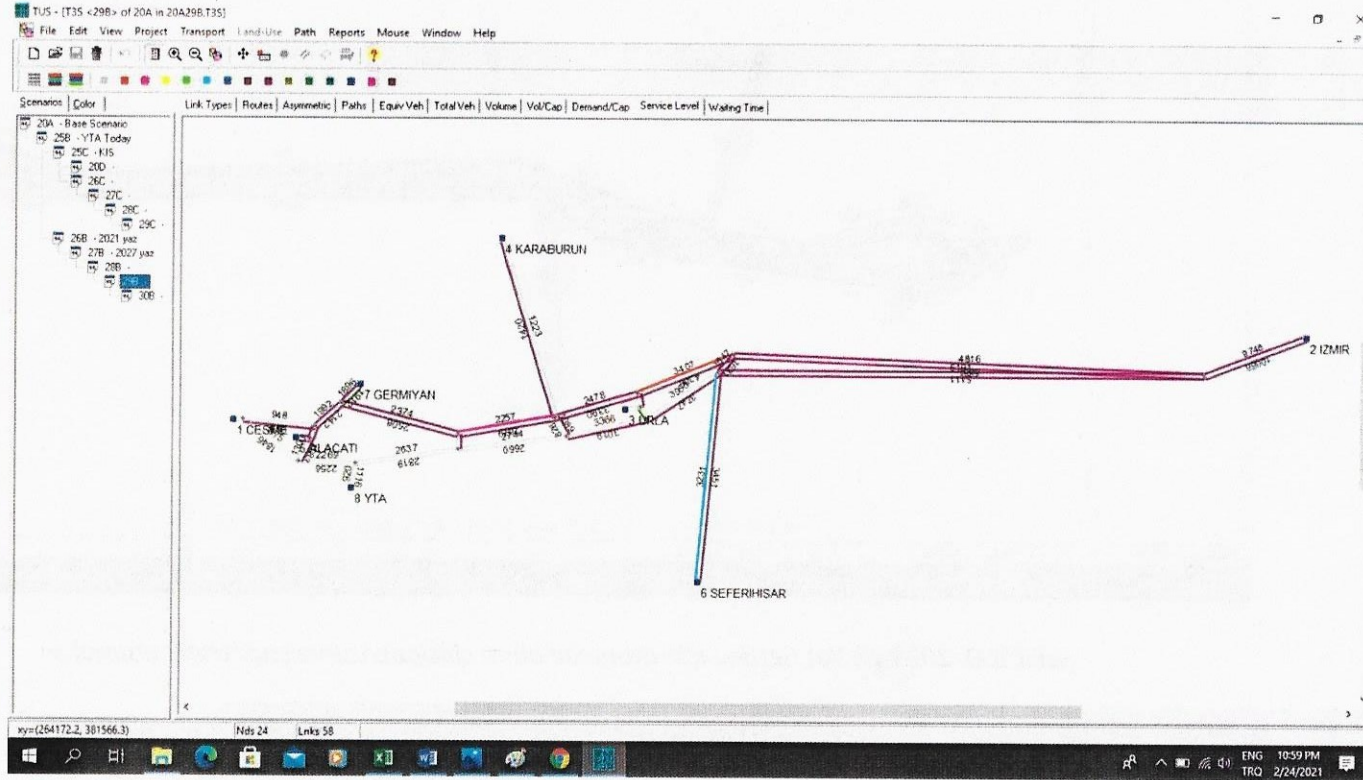
2027'ye kıyasla tıpkı aynı senaryo döneminin günlük değerlerine benzer şekilde, senaryo kurgusundaki kırılma nedeniyle (personele lojmanların yapılması ve artık sadece %20 oranda dışardan gelişlerin olması) tıkanma düzeyleri bir miktar düşmüştür (Şekil 97) (tesisin gerçekleşme düzeyi %100'e çıkmıştır; bir önceki senaryodan %20'lik artış kabulü de geçerlidir).



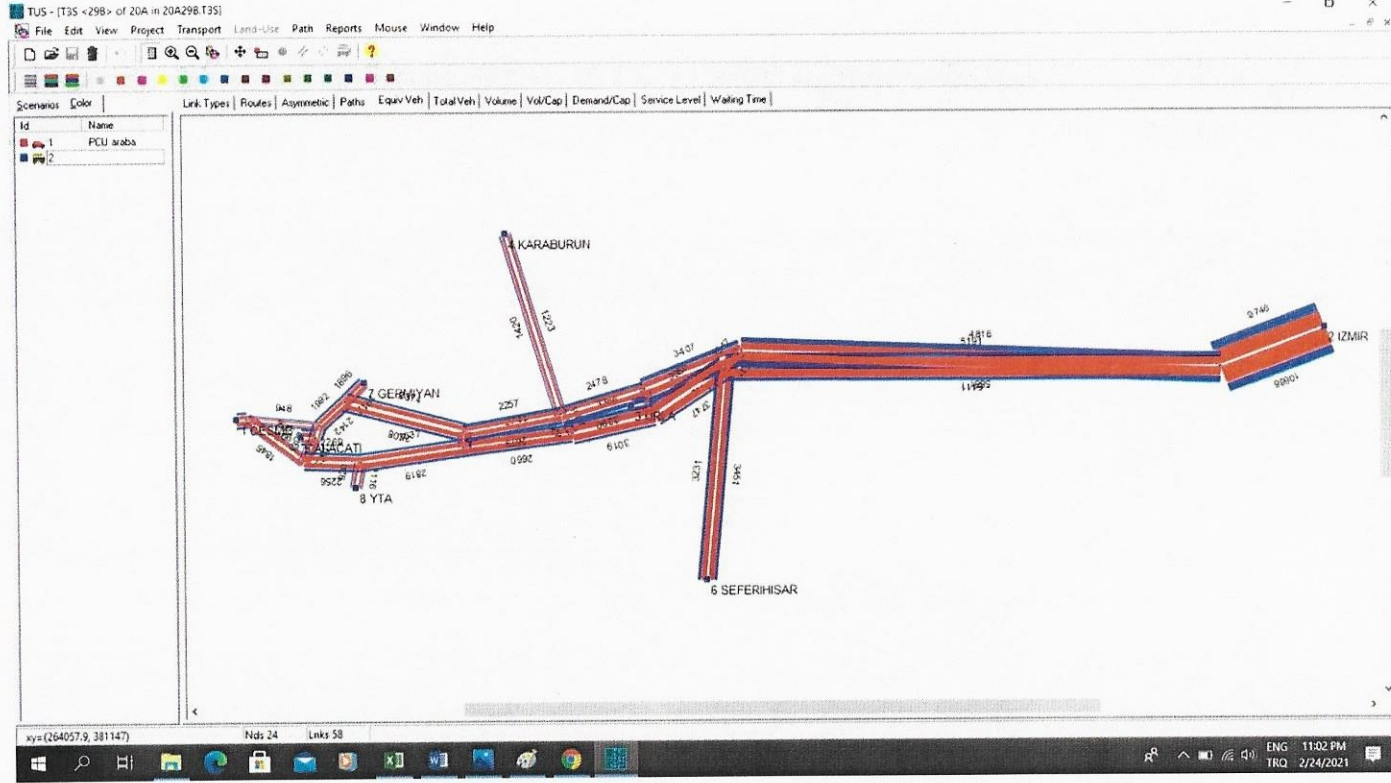
Şekil 97. 2028 yılı Yaz Sezonu için zirve saat trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri

2029 Yılı Yaz Sezonu İçin Simülasyon Sonuçları

Tıkanıklık düzeyleri tekrar yükselmeye başlamıştır (Şekil 99). Yaz sezonunda son yıllara doğru artık ciddi hizmet düzeyi sorunları başlamıştır.



Şekil 99. 2029 yılı Yaz Sezonu için zirve saat trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri

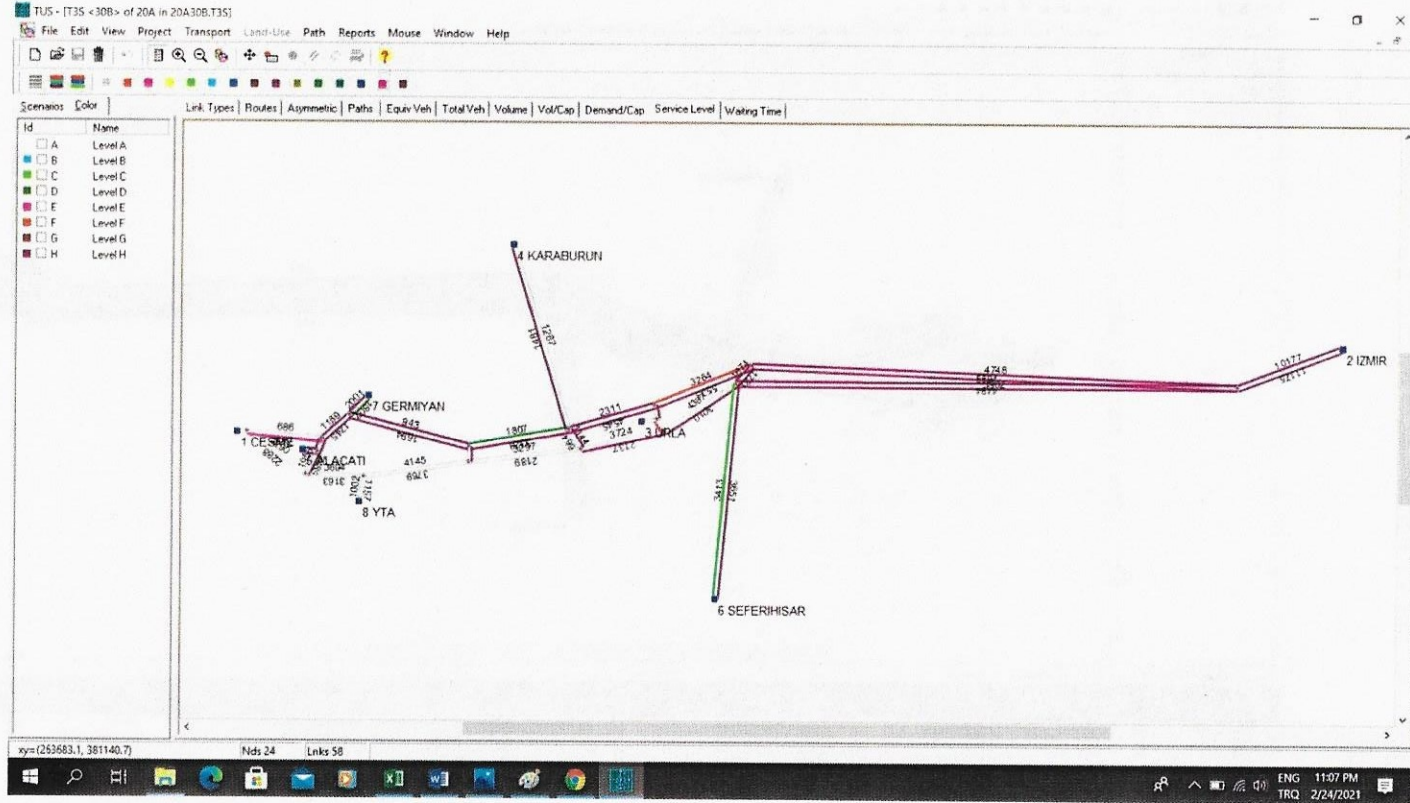


Şekil 100. 2029 yılı Yaz Sezonu için otomobil birim cinsinden zirve saat trafik atamaları

2030 Yılı Yaz Sezonu İçin Simülasyon Sonuçları

Değerler daha da yükselmiş ve tıkanıklık düzeyleri artmıştır (Şekil 101). Her ne kadar KTKGB çevresindeki linklerde ciddi sorun oluşmasa da, diğer linklerdeki tıkanıklıklar KTKGB'nın işleyişine ket vurabilir.

4 20



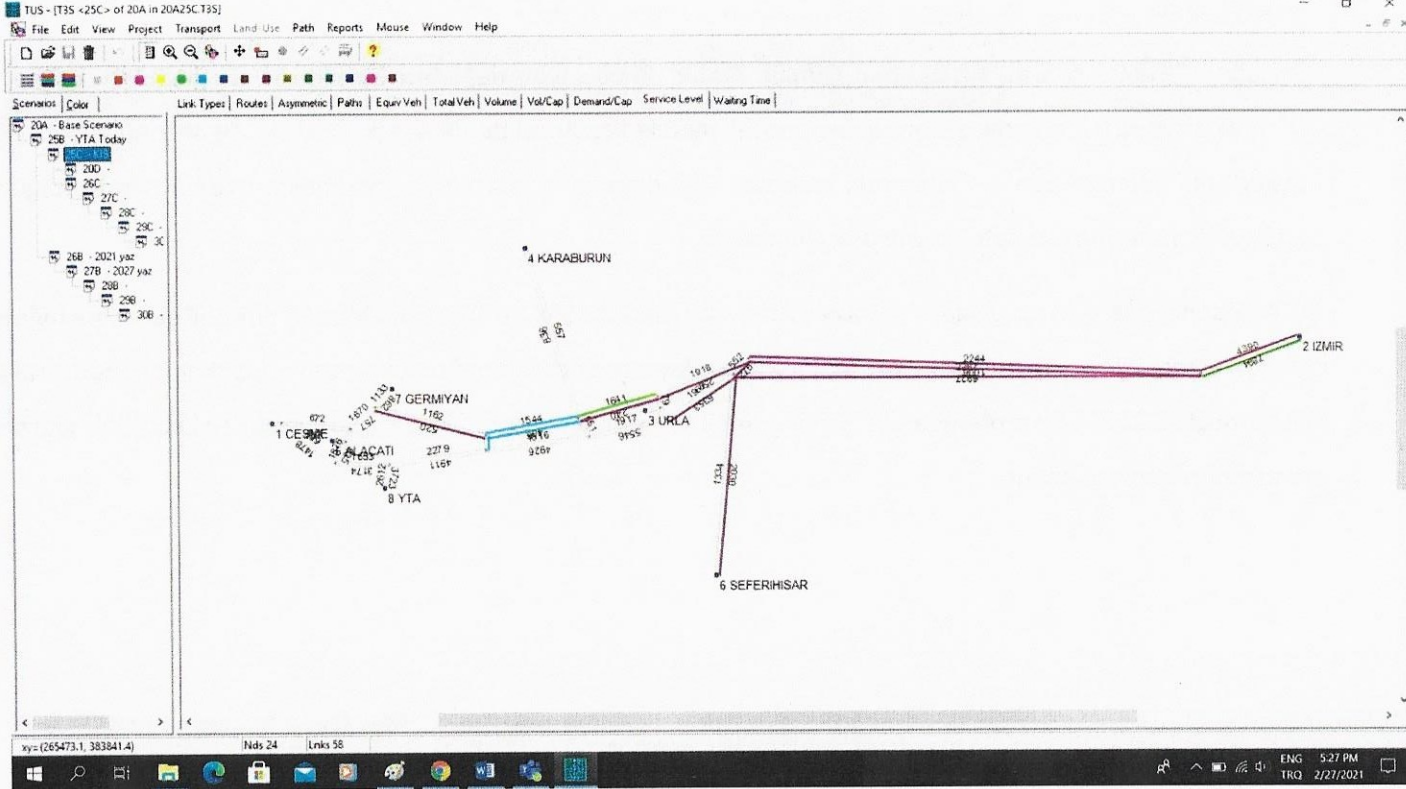
Şekil 101. 2030 yılı Yaz Sezonu için zirve saat trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri

Handwritten signature or initials in blue ink.

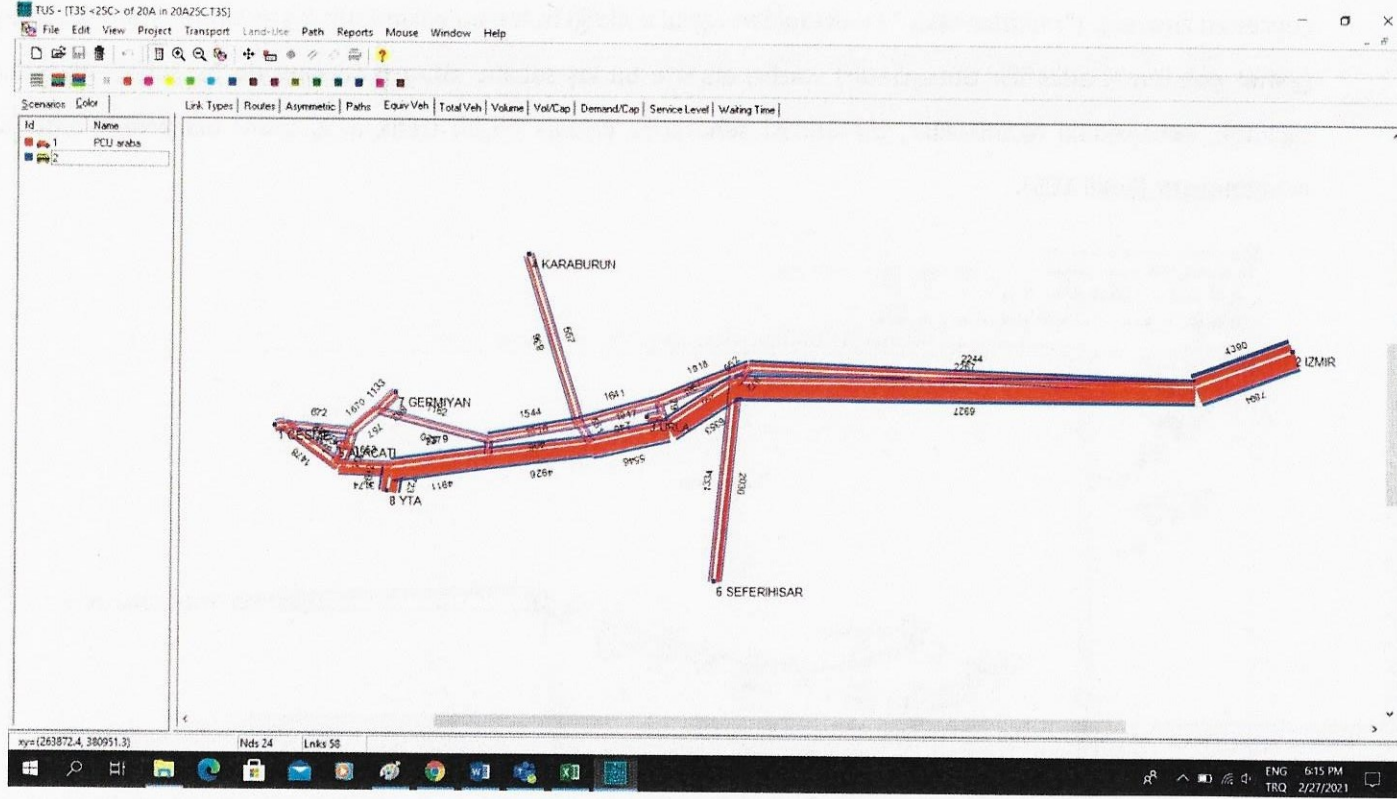
2025 Yılı Kış Sezonu İçin Simülasyon Sonuçları

Önceden "KTKGB sonrası Kış Sezonu Günlük Trafik" Simülasyon değerleri üretilmişti. Bu dosyanın model değerleri baz alınarak zirve saatleri Yazlık sezonunkine benzer şekilde üretilecektir. Yine, aynı şekilde, Kış sezonu günlük değerlerin zirve değerlerini üretmek için 1/7 oranında modelde O-D değerlerinde azaltma yapılmalıdır; yani Kış sezonu gün için bulunan trafik değerlerinin zirve sate yansımasını bulmaktır.

KTKGB sonrası ilk yılın zirve saat simülasyon değerleri aşağıda Şekil 103'deki gibidir. Kış dönemi olmasına rağmen, KTKGB'nın gerçekleşmesi ile birlikte önceki 24c senaryosuna kıyasla bir anda yoğunluklar artmış, şimdiden ciddi trafik tıkanıklıkları görülmüştür. 2025 kış sezonunda da (önceden belirlenmiş kabüle göre) yaz sezonu için alınan kabüldeki gibi henüz çevreden ziyaretçi çekimleri yoktur.



Şekil 103. 2025 yılı Kış Sezonu için zirve saat trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri

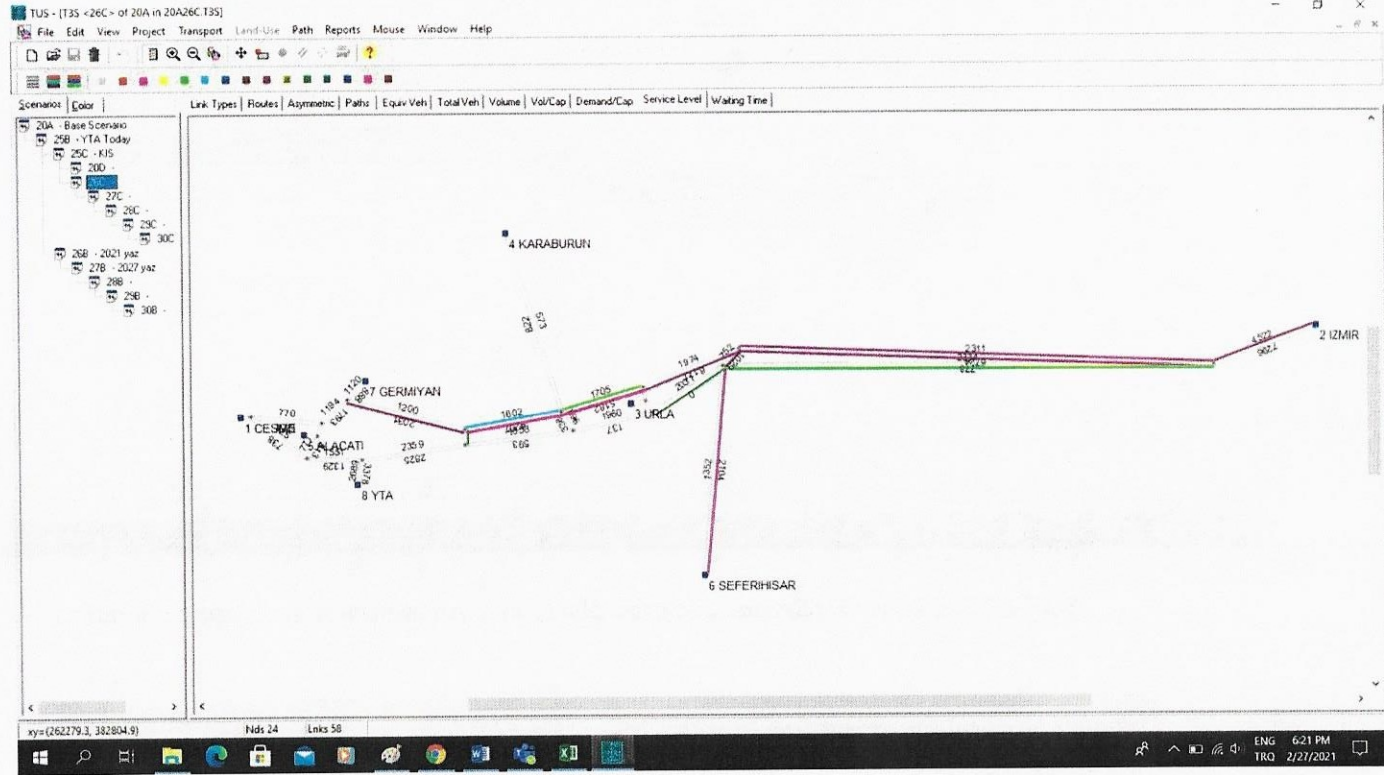


Şekil 104. 2025 yılı Kış Sezonu için otomobil birim cinsinden zirve saat trafik atamaları

2026 Yılı Kış Sezonu İçin Simülasyon Sonuçları

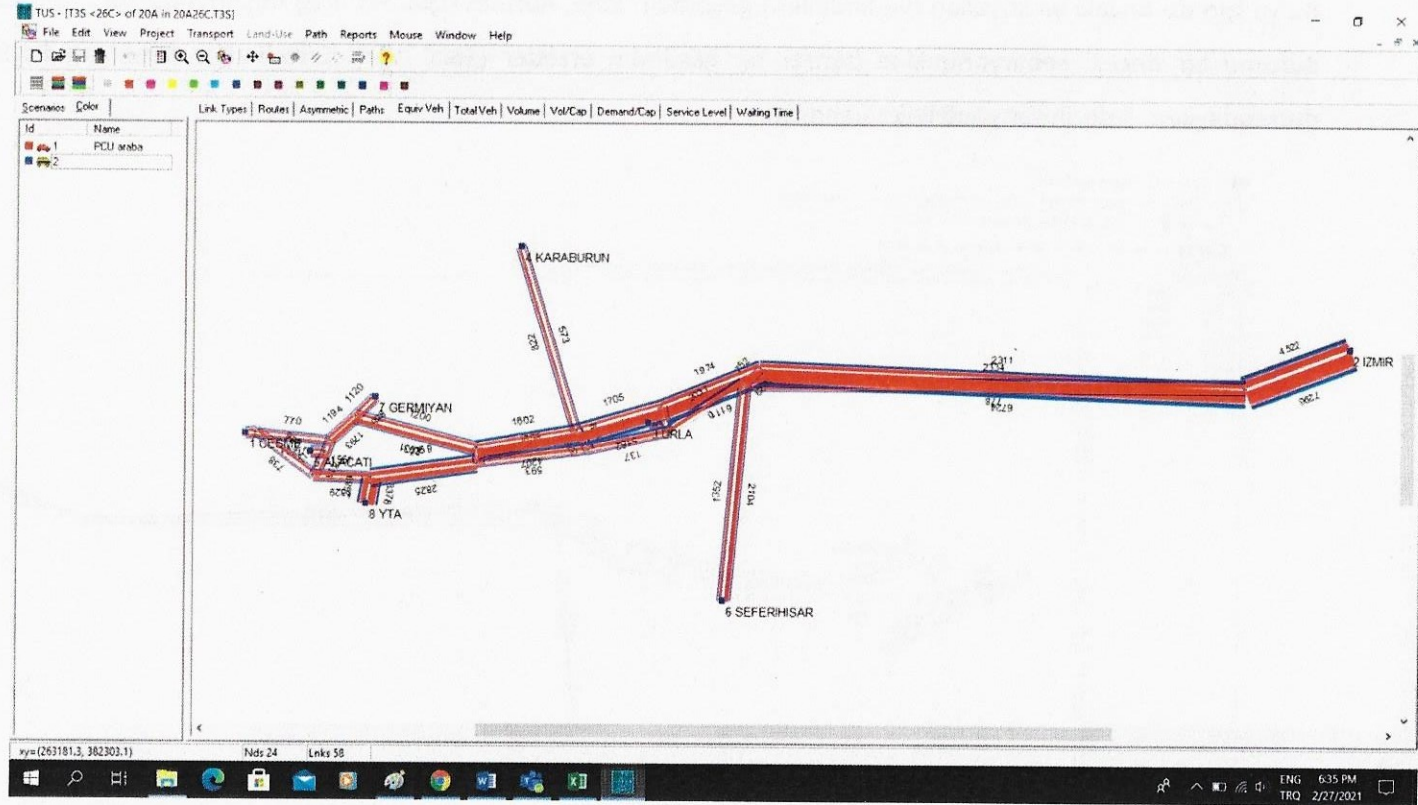
KTKGB sonrası Yazlık günlük senaryo ayarlamalarından hatırlanacağı üzere, yine personel çevredeki yerleşimlerden alana gelmekte ve yine tesisin %70'i gerçekleşmiş kabulü vardır (2028'e kadar). Ancak, yaz ayları için 2026 yılında KTKGB fazladan

çevreden ziyaretçi ("magnet etkisi") yolculukları kabul edildiği halde bu çekimlerin kış aylarında gerçekleşmeyeceği kabülü (yahut çok ihmal edilebilir düzeydedir) vardır; elbette bu kış sezonu zirve saatlerine de bu şekilde yansıtılacaktır. İlginç biçimde, şebekedeki tıkanıklıklar, bir önceki senaryoya kıyasla (kışlık trafik artış oranı %3 artmış olduğu halde) daha rahatlamıştır (Şekil 105).



Şekil 105. 2026 yılı Kış Sezonu için zirve saat trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri

4 20

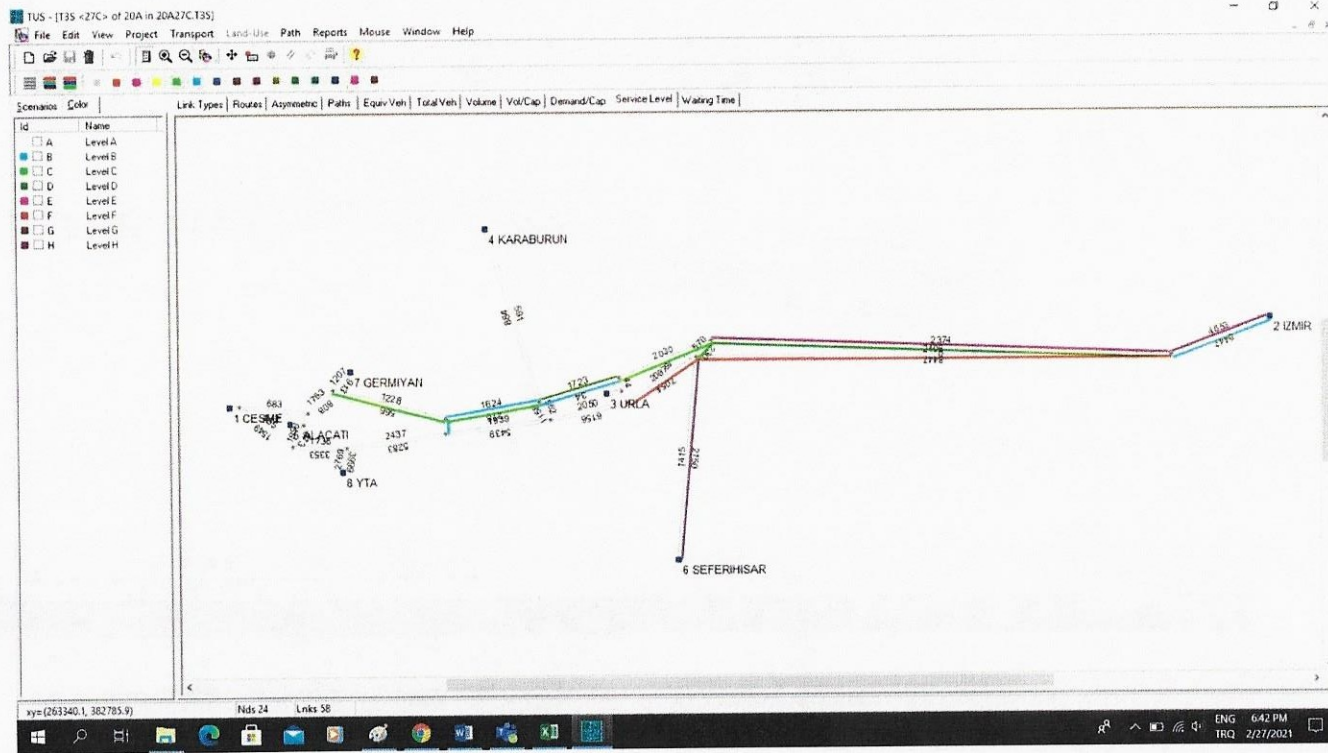


Şekil 106. 2026 yılı Kış Sezonu için otomobil birim cinsinden zirve saat trafik atamaları

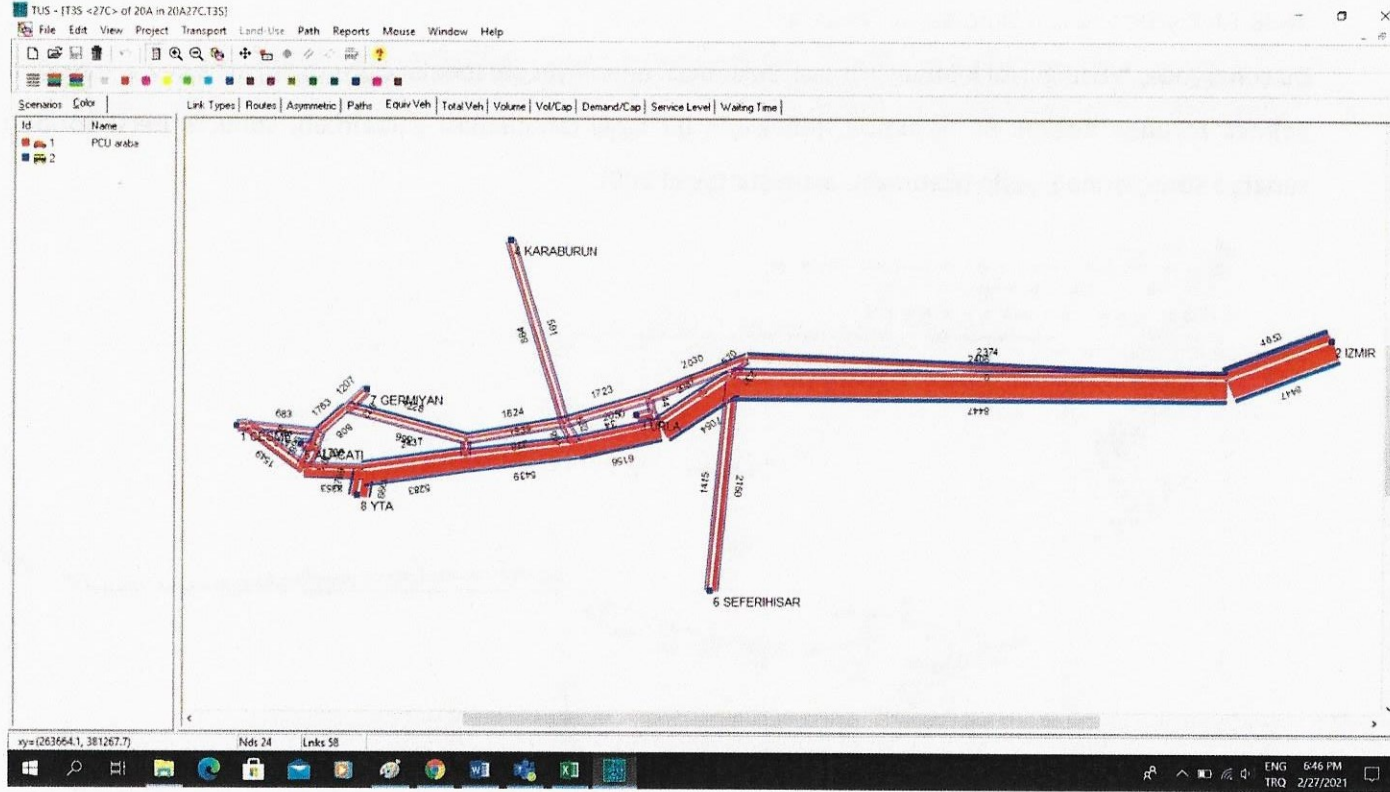
my

2027 Yılı Kış Sezonu İçin Simülasyon Sonuçları

Bu yıl için de önceki yıl koşulları (ve kabülleri) geçerlidir. Yine, normal kışlık %3 artış düşünülmüştür. Yollardaki tıkanıklık durumu bir önceki senaryonunkine benzer bir görünüm arzeder (Şekil 107). Güzelbahçe İzmir'e gidiş linki daha iyi durumdayken, Seferihisar yönü link tıkanmıştır.



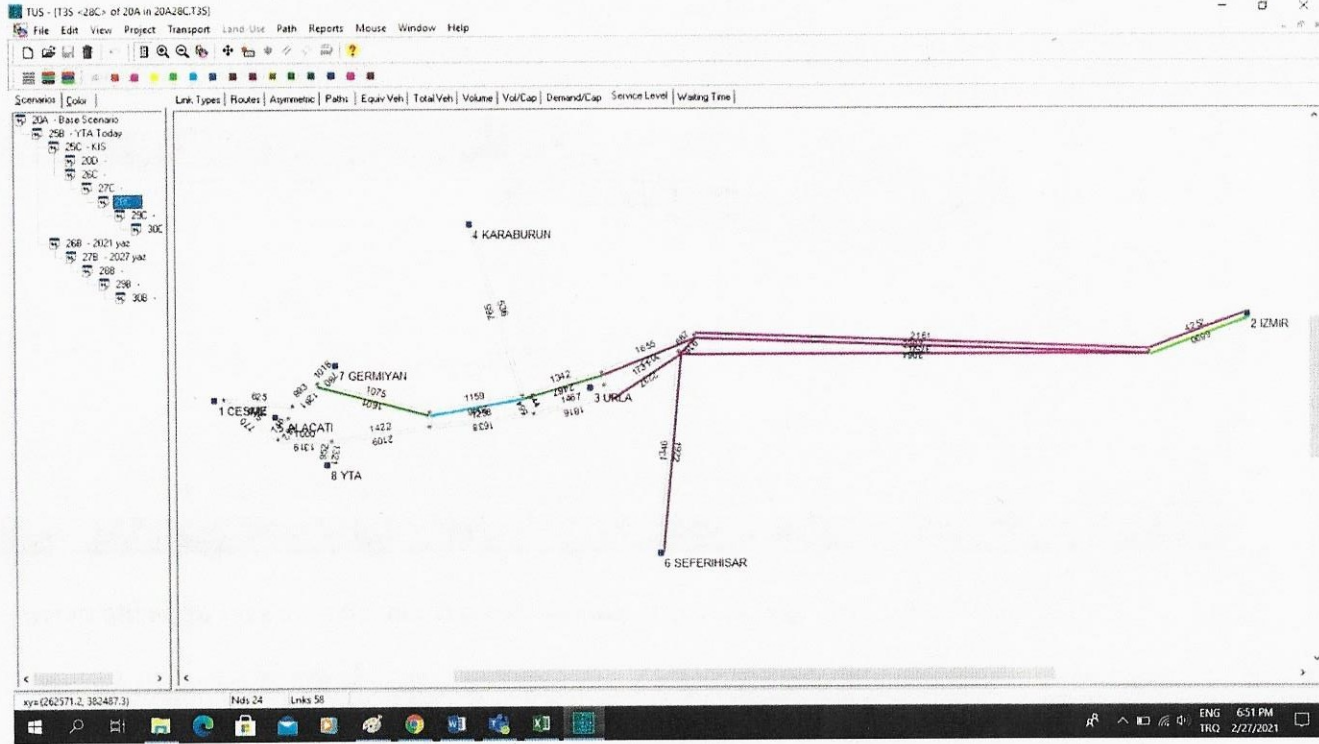
Şekil 107. 2027 yılı Kış Sezonu için zirve saat trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri



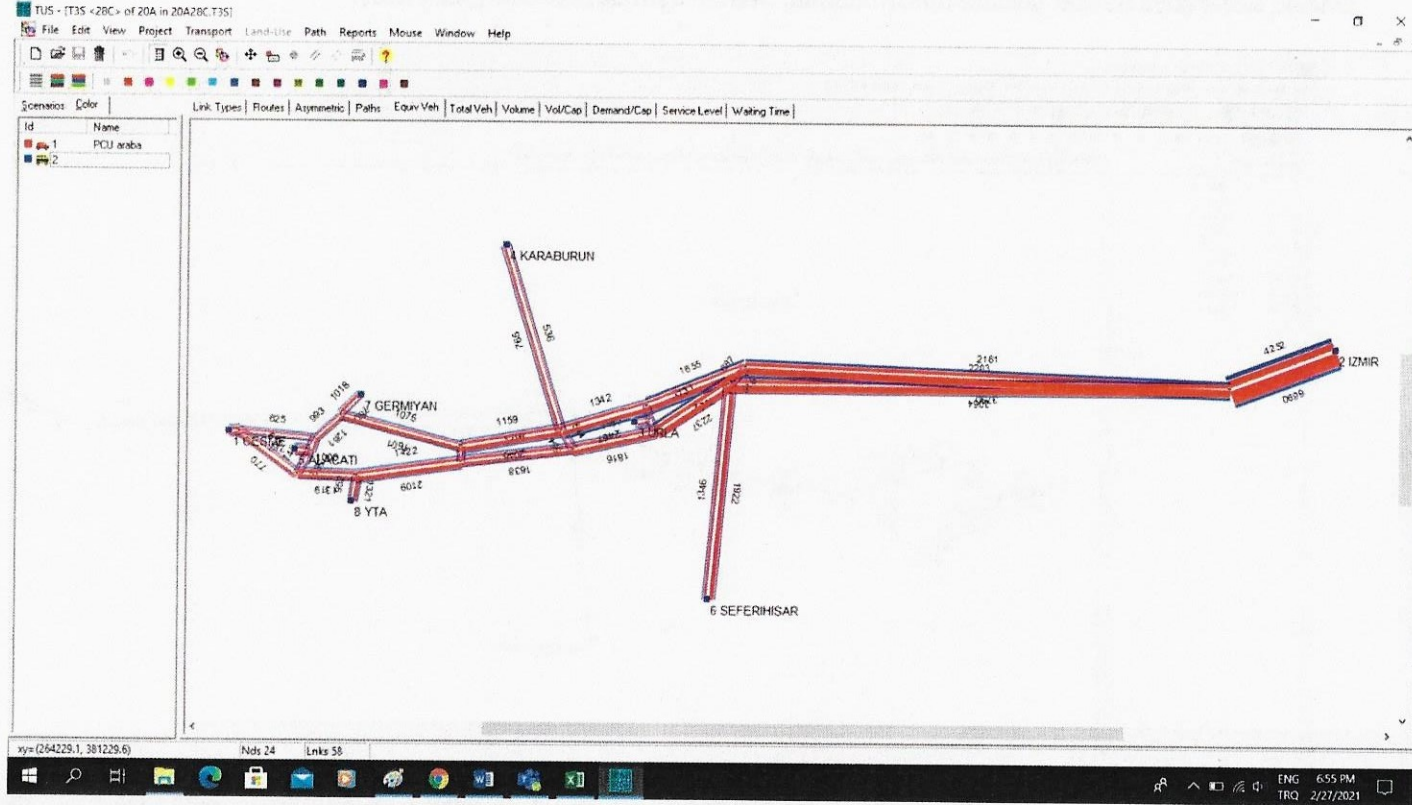
Şekil 108. 2027 yılı Kış Sezonu için otomobil birim cinsinden zirve saat trafik atamaları

2028 Yılı Kış Sezonu İçin Simülasyon Sonuçları

Bu senaryoda, bilindiği gibi lojmanların tamamlanması nedeniyle personelin çoğu (%80) artık çevre yerleşimlerden (zonlar) gelmek zorunda değildi. Bu durumda, şebekenin bir hayli rahatlaması gerekirken, sonuçlar tersi yönde çıkmış, önceki senaryo sonuçlarına kıyasla tıkanmalar artmıştır (Şekil 109).



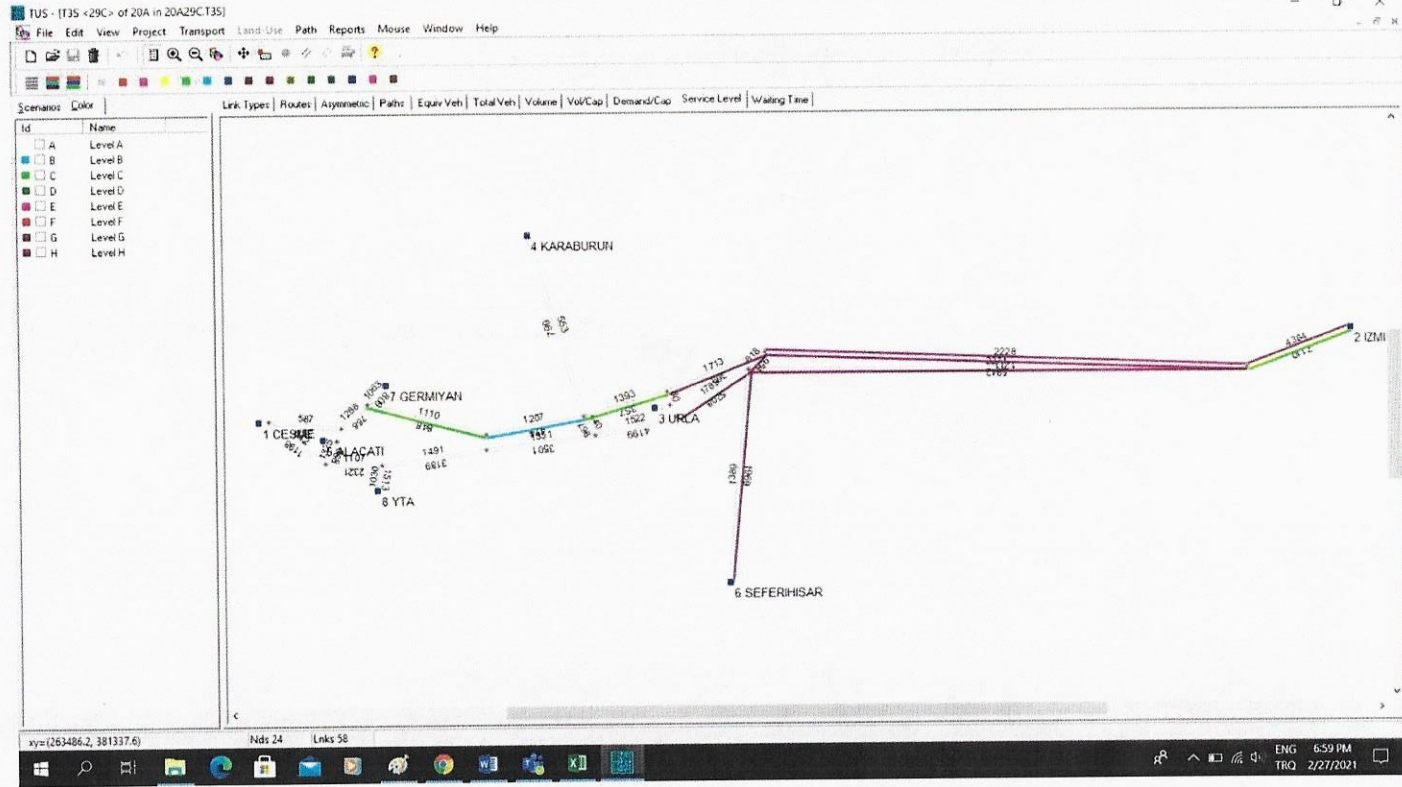
Şekil 109. 2028 yılı Kış Sezonu için zirve saat trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri



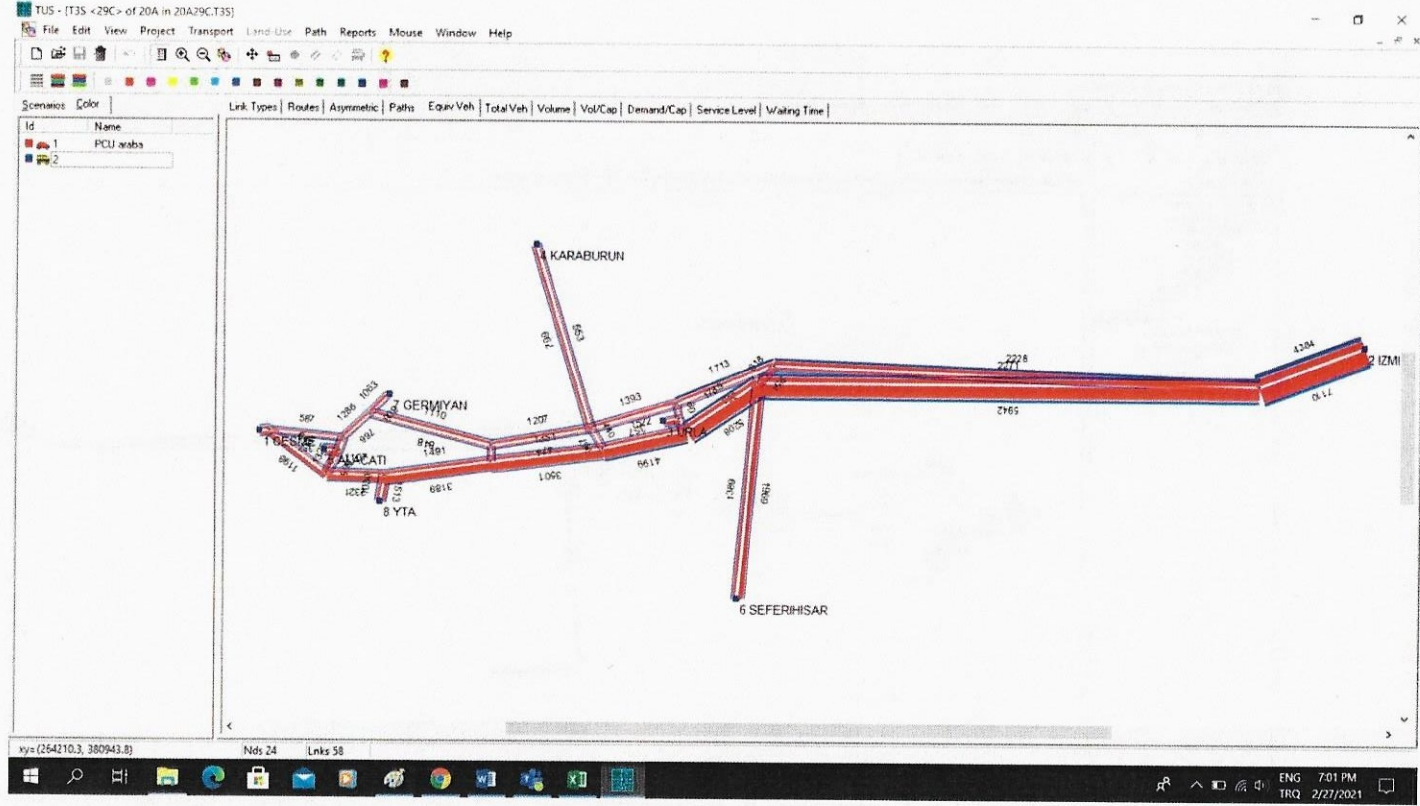
Şekil 110. 2028 yılı Kış Sezonu için otomobil birim cinsinden zirve saat trafik atamaları

2029 Yılı Kış Sezonu İçin Simülasyon Sonuçları

Önceki senaryoya benzer şekilde durum hemen hemen aynı düzeydedir (Şekil 111).



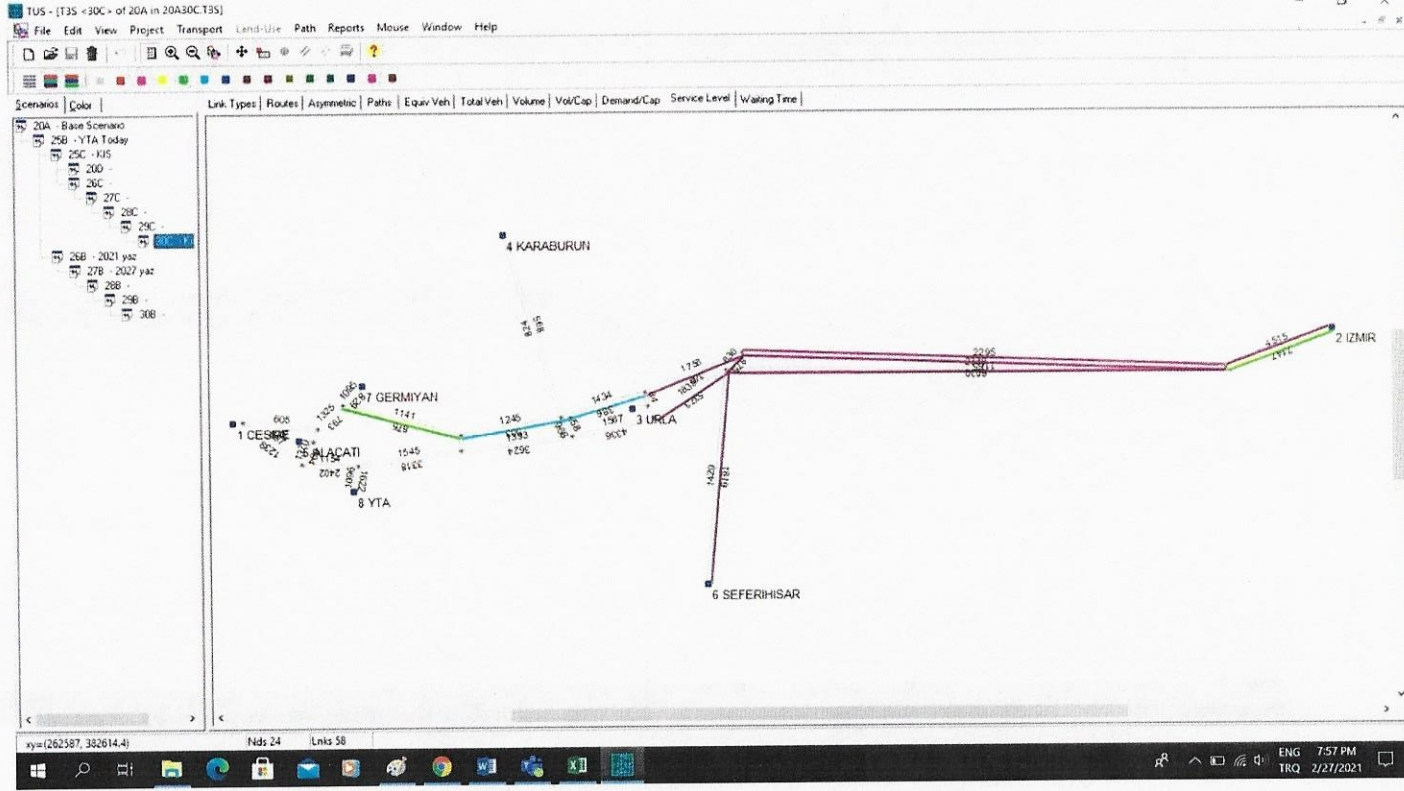
Şekil 111. 2029 yılı Kış Sezonu için zirve saat trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri



Şekil 112. 2029 yılı Kış Sezonu için otomobil birim cinsinden zirve saat trafik atamaları

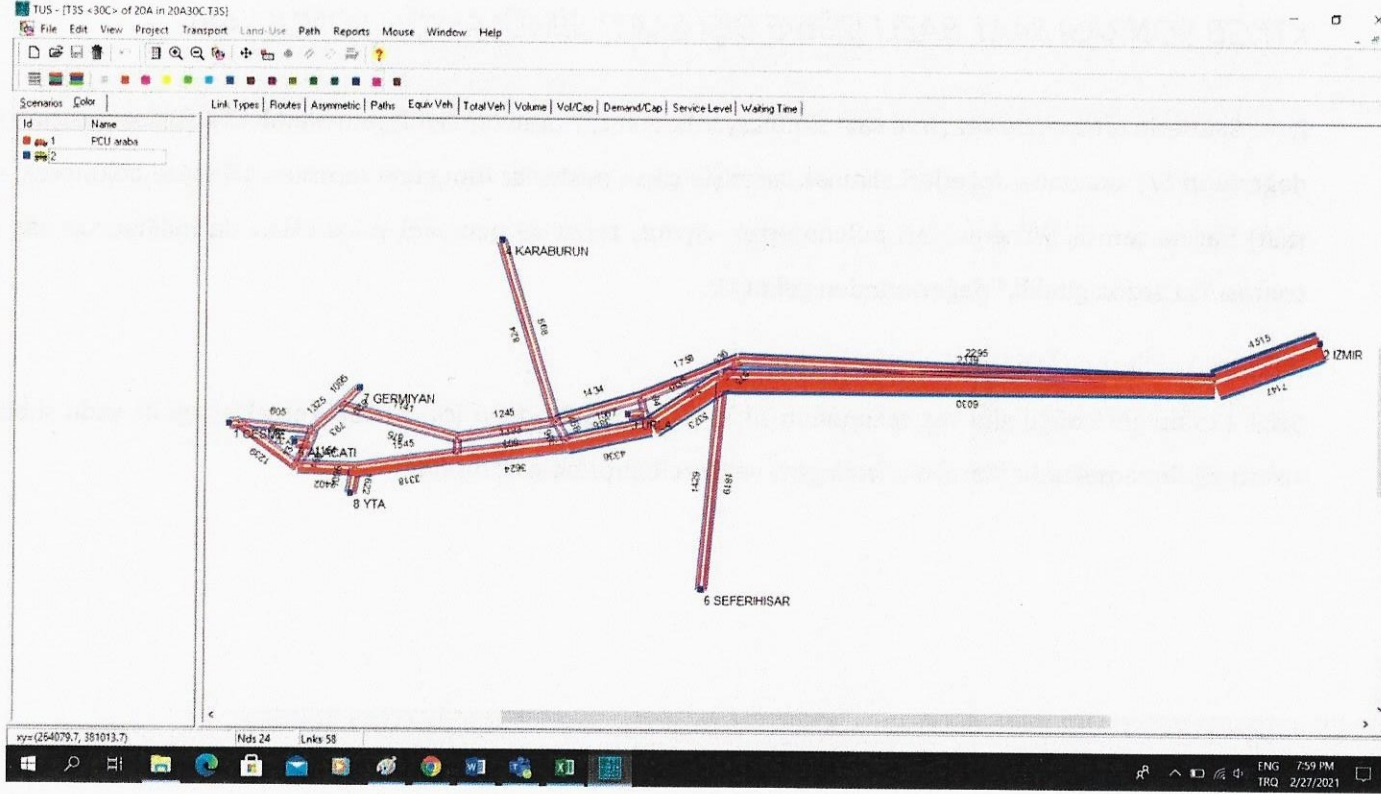
2030 Yılı Kış Sezonu için Simülasyon Sonuçları

Kış Sezonunun bu son yıl zirve saat sonuçlarına göre önceki yıllardaki gibi tıkanıklıklar kronik hale gelmiş gibidir (Şekil 113)



Şekil 113. 2030 yılı Kış Sezonu için zirve saat trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri

4 @



Şekil 114. 2030 yılı Kış Sezonu için otomobil birim cinsinden zirve saat trafik atamaları

Anlaşıldığı gibi KTKGB'nin kuruluşunun 5. yılında turist yolculukları ve %20 civarında personelin dışarıdan gelmesi ile gerek turist kabilelerin, gerekse de diğer alanla bağlantılı yolculukların zirve saatlerde yapılması güçlükler yaratacaktır. Kış sezonunda dahi bu tür yolculukların 2025-2030 döneminde zirve saat dışında gerçekleştirilmesi önerilir.

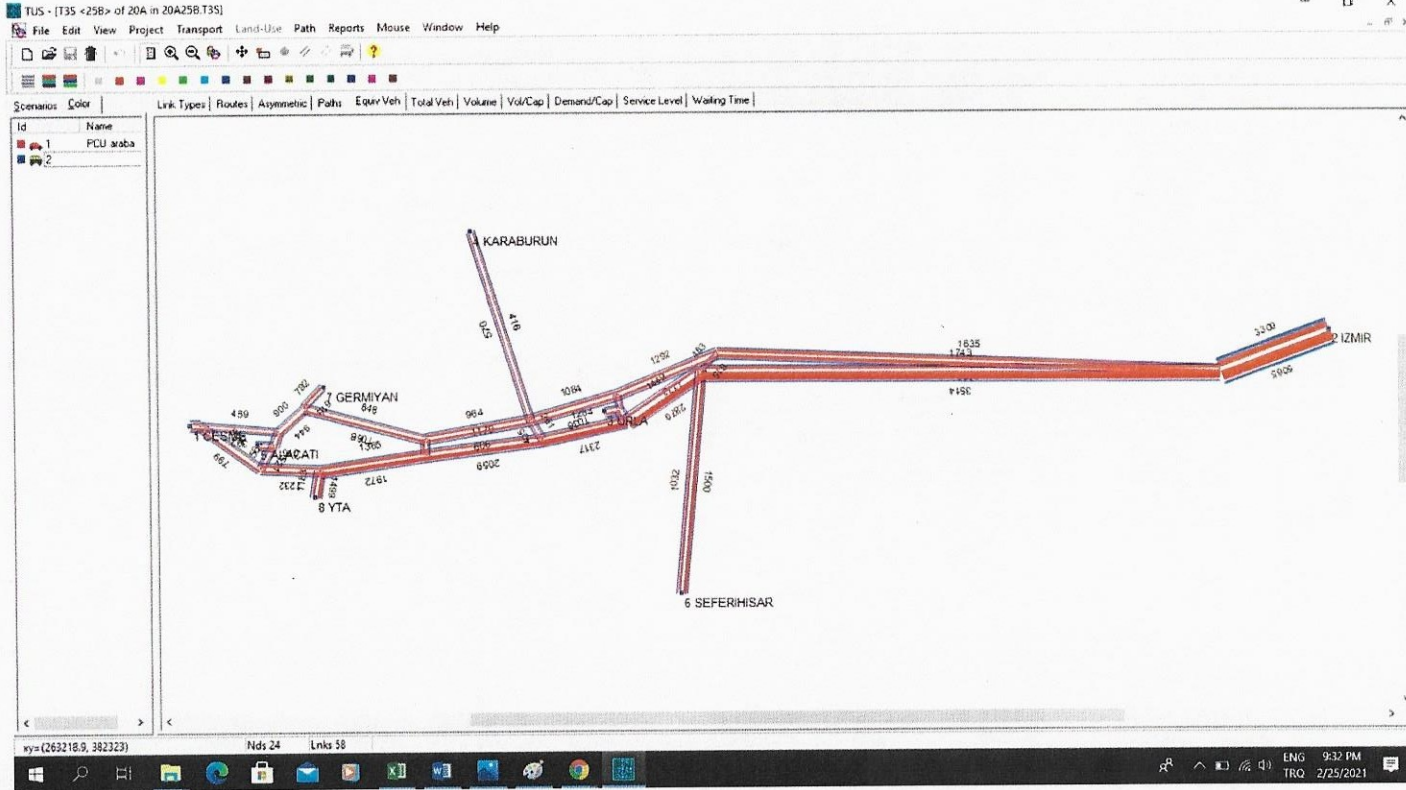
KTKGB SONRASI SAAT BAZLI (ZİRVE DIŞI SAAT) SİMÜLASYON SONUÇLARI

Zirve Saatlerin tersine, bu kez zirve saat simülasyonlarının 1/7 oranının tamlayanı olarak KTKGB sonrası için günlük bulunan değerlerin 6/7 oranında değerleri alınmak suretiyle çıkan miktarlar tüm günü temsilen 16 saate bölünerek, saat (zirve dışı saat) başına temsili yüklenmeleri bulunmuştur. Ayrıca, turist ve personel yolculukları da halihazırda baz aldığı "KTKGB sonrası Yaz sezon günlük" değerlerinden gelmiştir.

2025 Yılı Yaz Sezonu İçin Simülasyon Sonuçları

Şekil 115'de görüldüğü gibi yaz sezonunun zirve dışı saatleri olduğu için KTKGB gerçekleştiği ilk yılda şebekede ciddi bir sıkıntı görülmemektedir (Karayolu İzmir giriş ve Güzelbahçe bölgesi dışında)

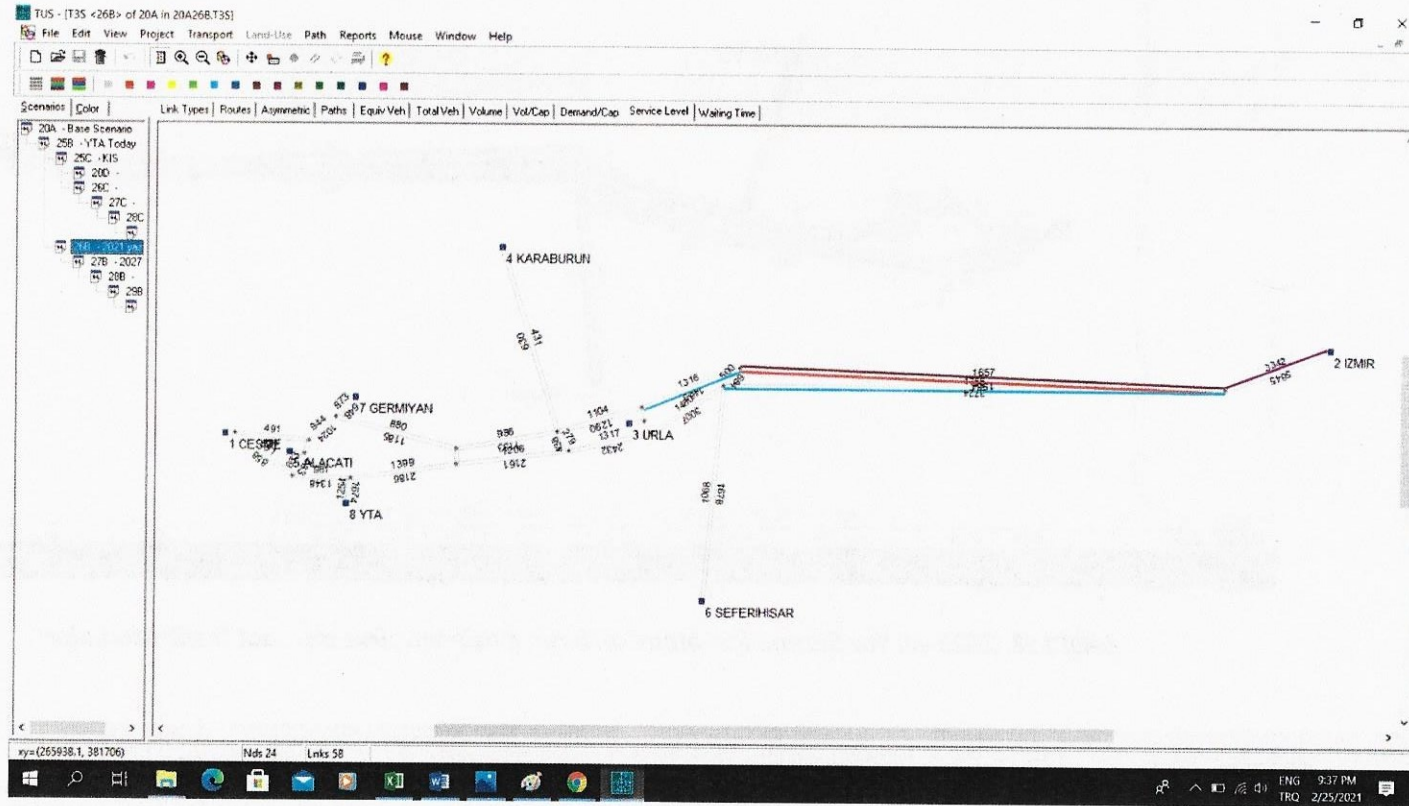
4 d



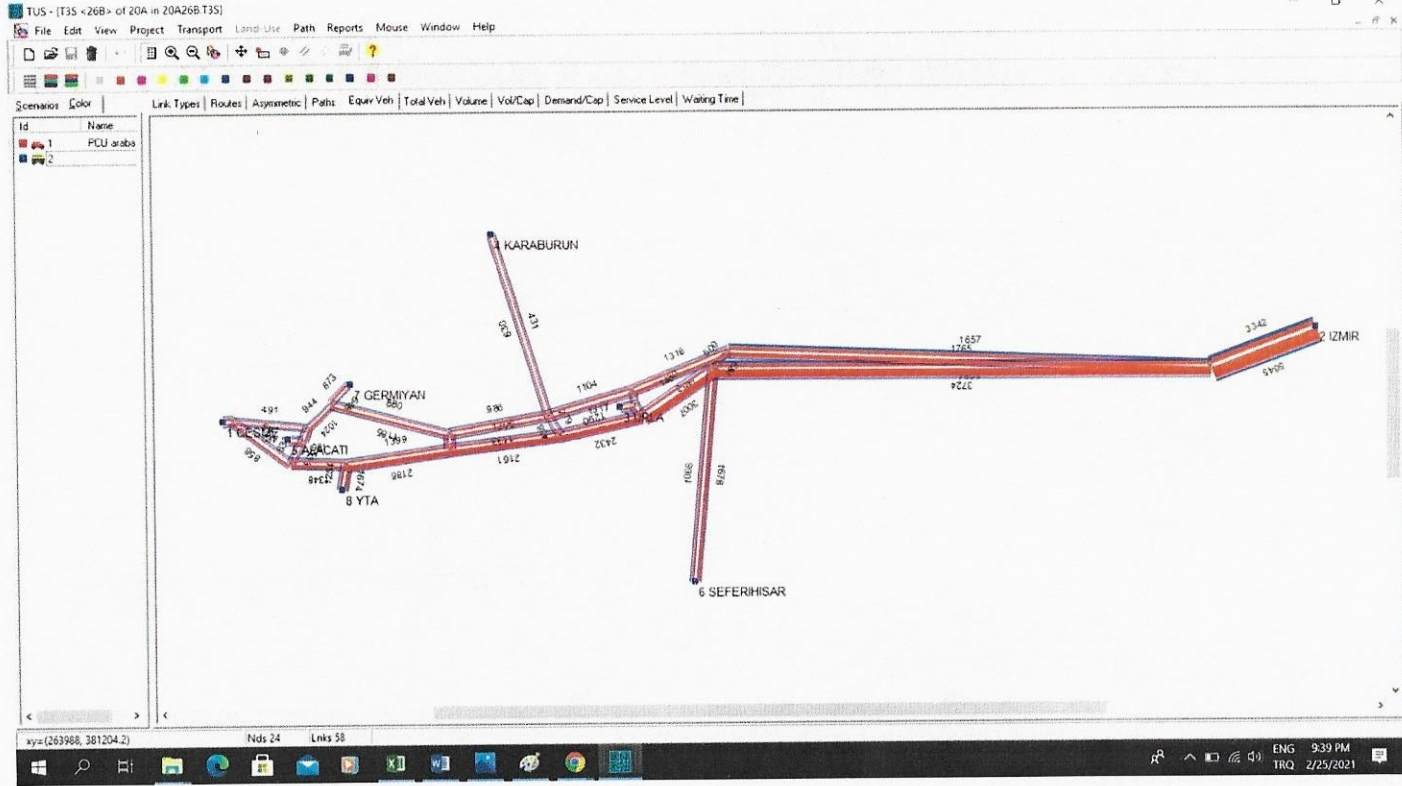
Şekil 116. 2025 yılı Yaz Sezonu için otomobil birim cinsinden zirve dışı saat trafik atamaları

2026 Yılı Yaz Sezonu İçin Simülasyon Sonuçları

Önceki senaryoya benzer şekilde şebeke de fazla bir yüklenme yoktur (Şekil 117).



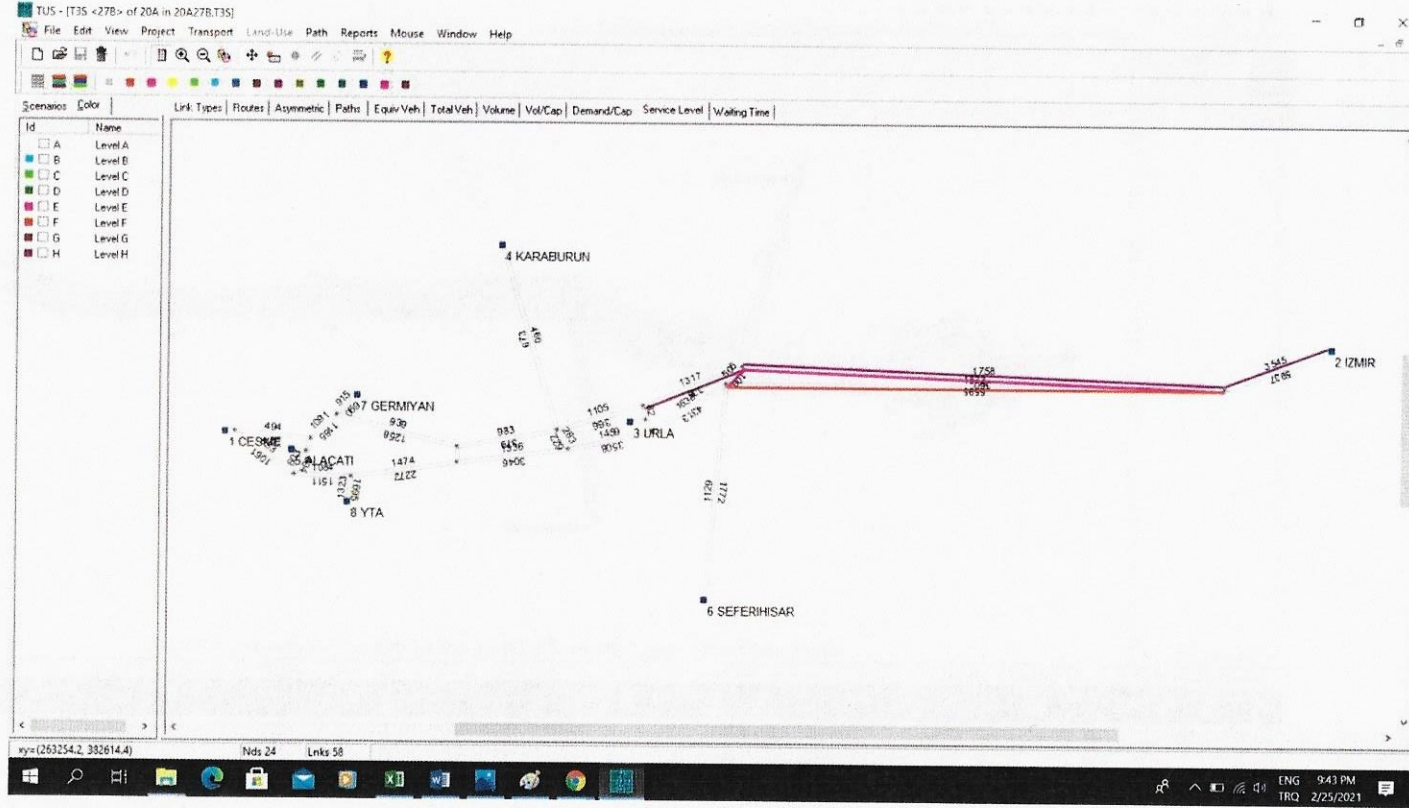
Şekil 117. 2026 yılı Yaz Sezonu için zirve dışı saat trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri



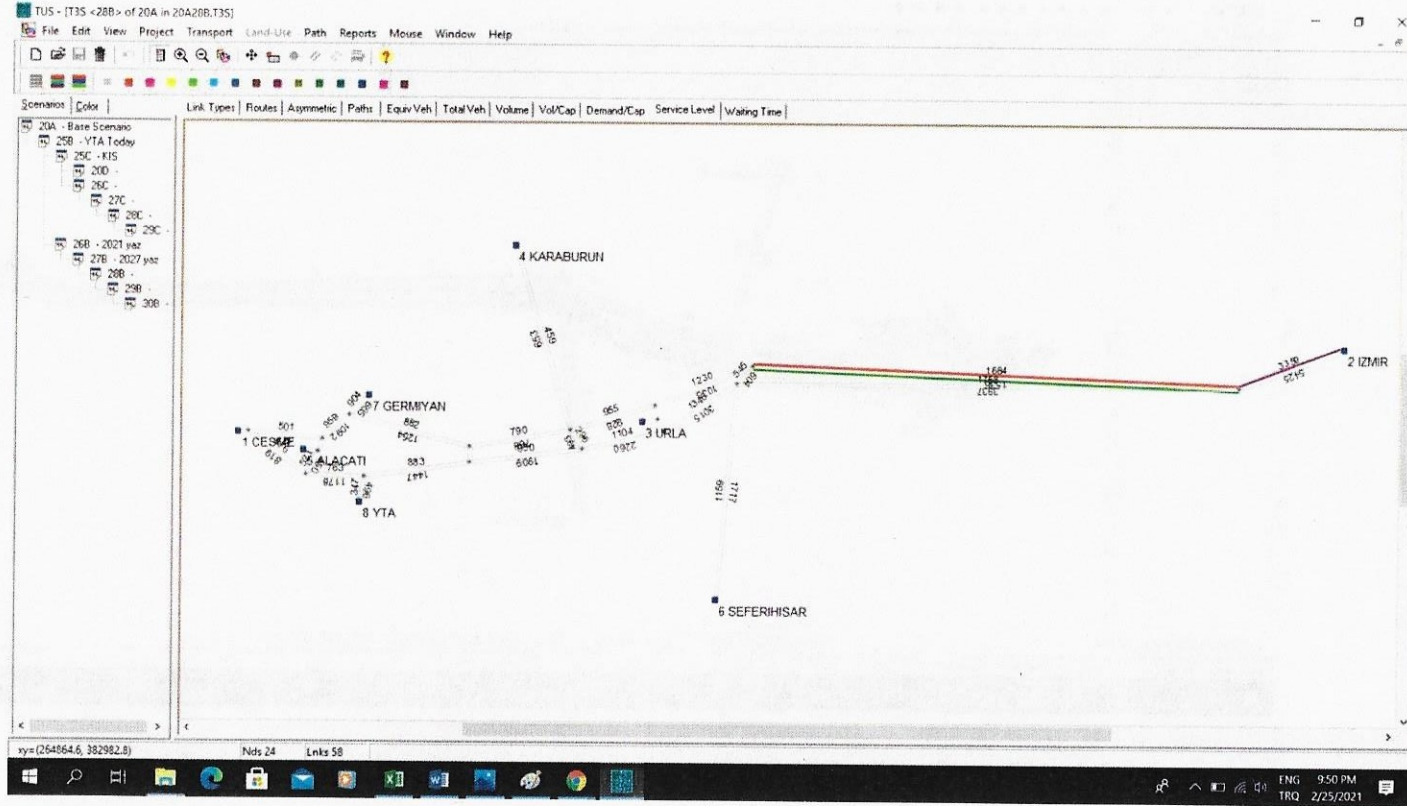
Şekil 118. 2026 yılı Yaz Sezonu için otomobil birim cinsinden zirve dışı saat trafik atamaları

2027 Yılı Yaz Sezonu İçin Simülasyon Sonuçları

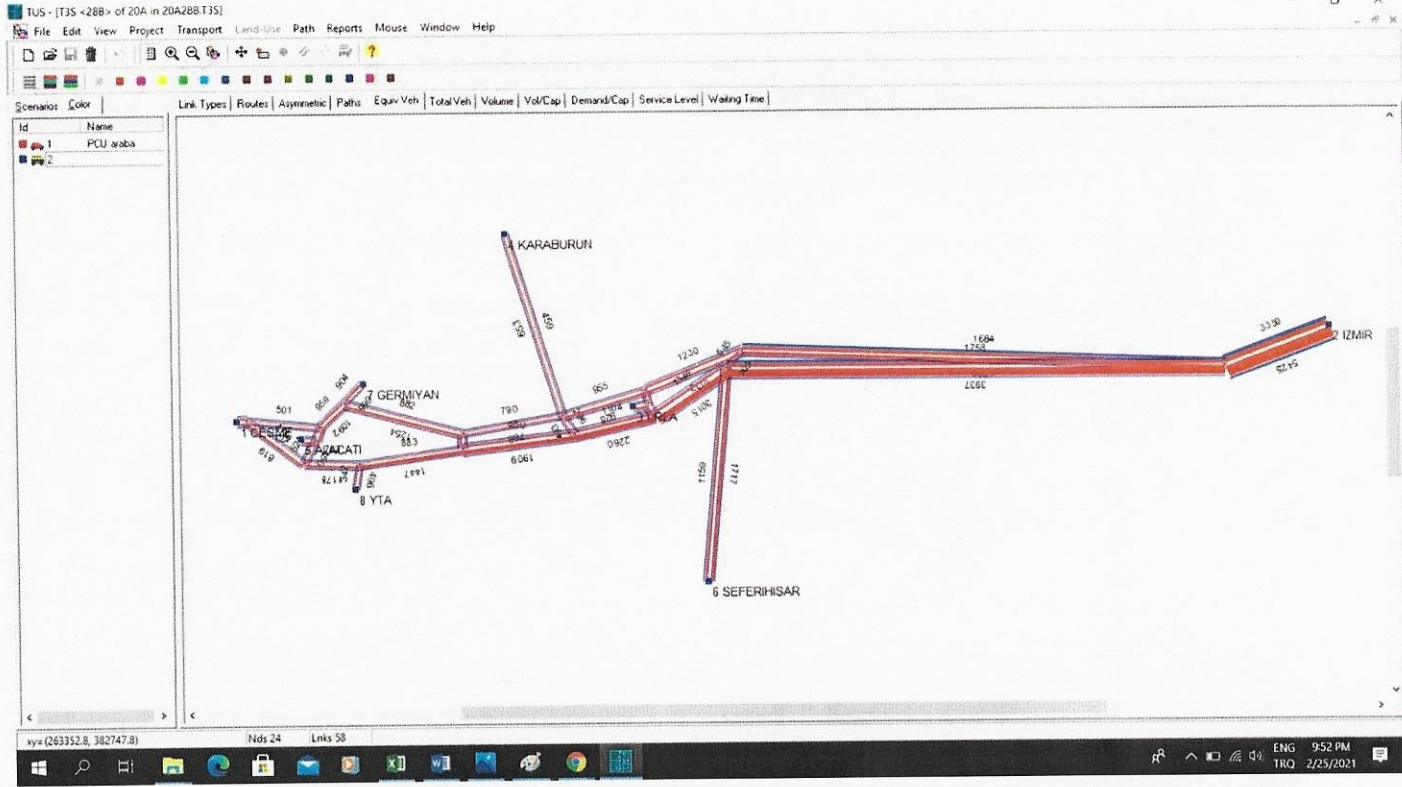
Bu senaryoda da İzmir girişi yönünde hafif yüklenmeler görülmeye başlamıştır. KTKGB tesis edilmeden önceki zirve dışı saat durumuna (hiç bir sorun gözlenmeyen) kıyasla tıkanıklıklar zirve saat dışında dahi bazı linklerde görülmeye başlamıştır.



Şekil 119. 2027 yılı Yaz Sezonu için zirve dışı saat trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri



Şekil 121. 2028 yılı Yaz Sezonu için zirve dışı saat trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri

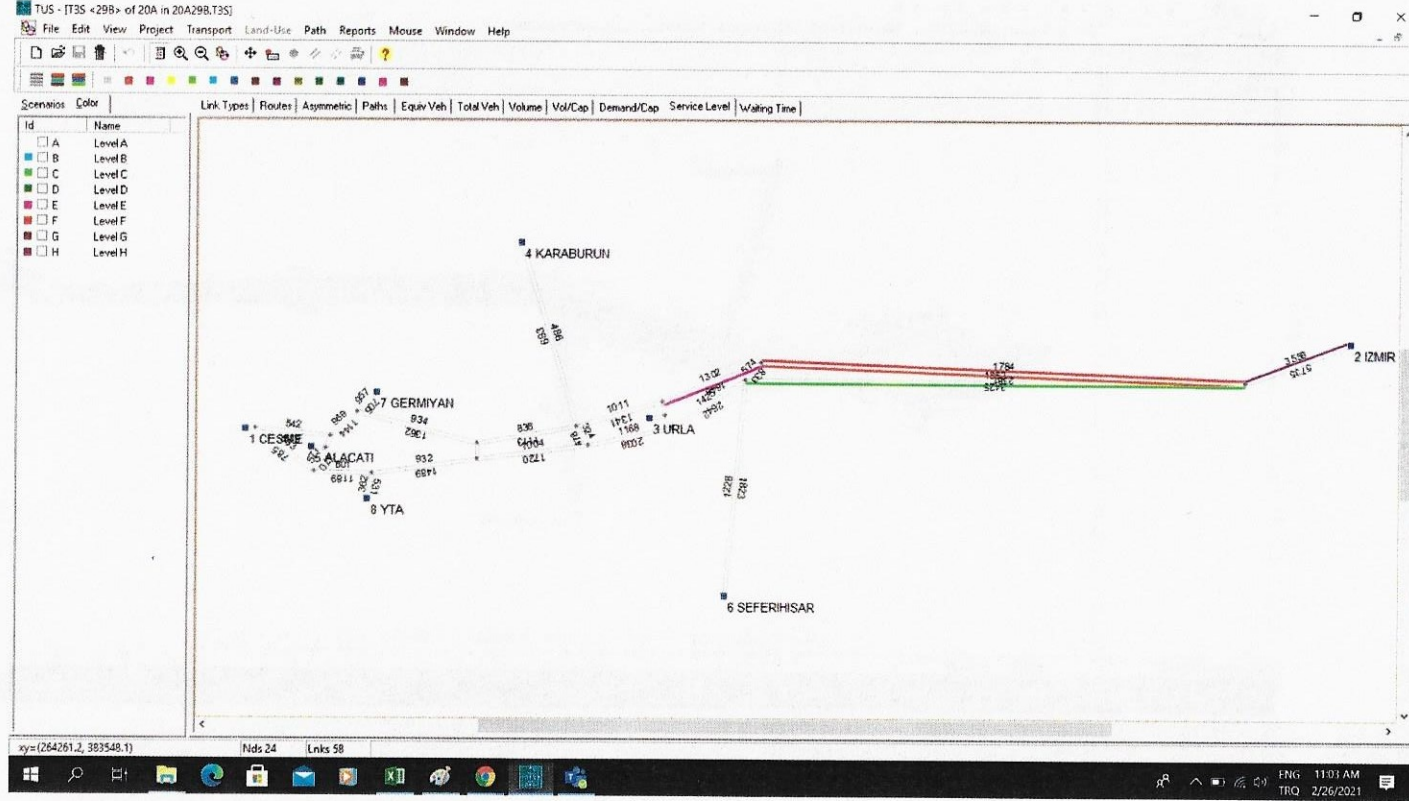


Şekil 122. 2028 yılı Yaz Sezonu için otomobil birim cinsinden zirve dışı saat trafik atamaları

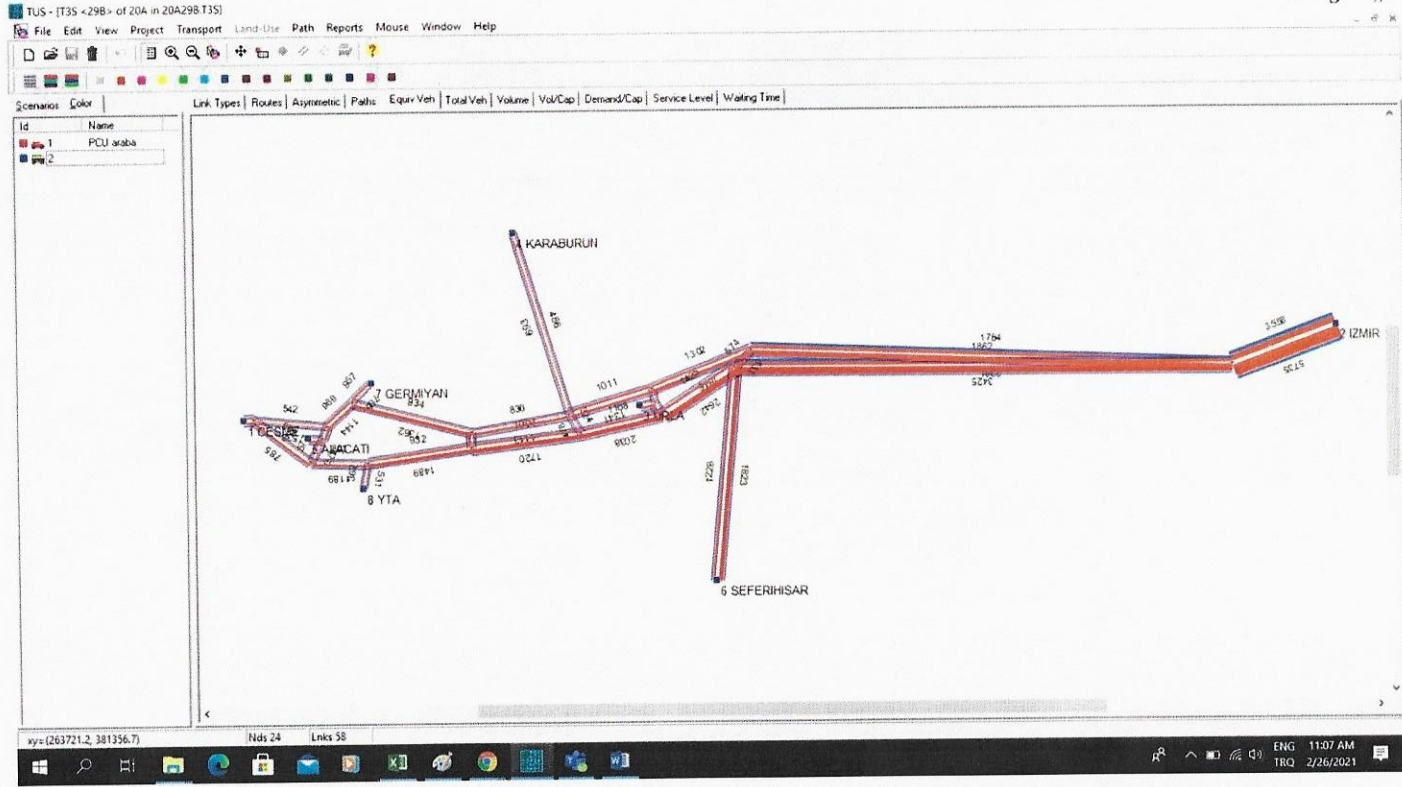
2029 Yılı Yaz Sezonu İçin Simülasyon Sonuçları

Bu senaryoda Güzelbahçe'deki link çift yönde kapasitede hizmet vermektedir (Şekil 123). Diğer linkler (Çeşme yönünde İzmir giriş linki hariç) sorunsuz çıkmaktadır.

4 @



Şekil 123. 2029 yılı Yaz Sezonu için zirve dışı saat trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri



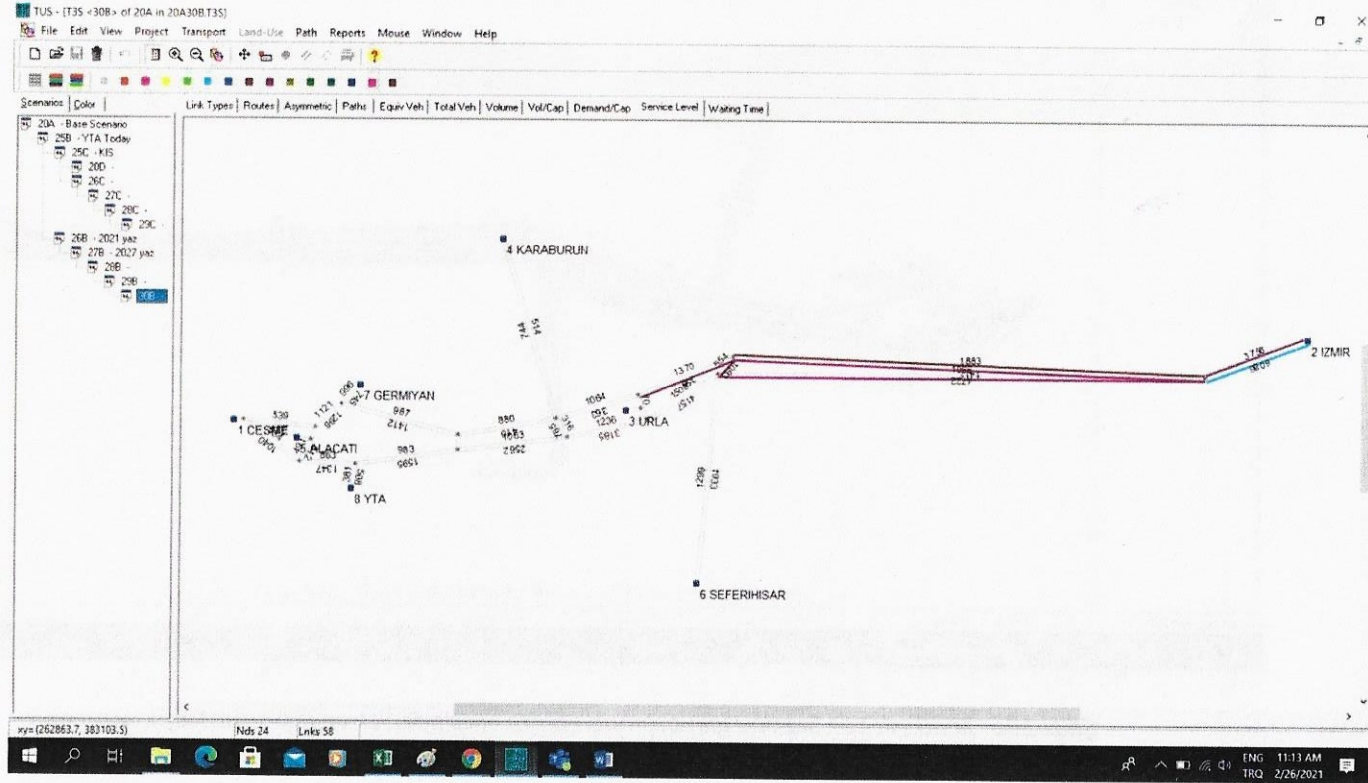
Şekil 124. 2029 yılı Yaz Sezonu için otomobil birim cinsinden zirve dışı saat trafik atamaları

2030 Yılı Yaz Sezonu İçin Simülasyon Sonuçları

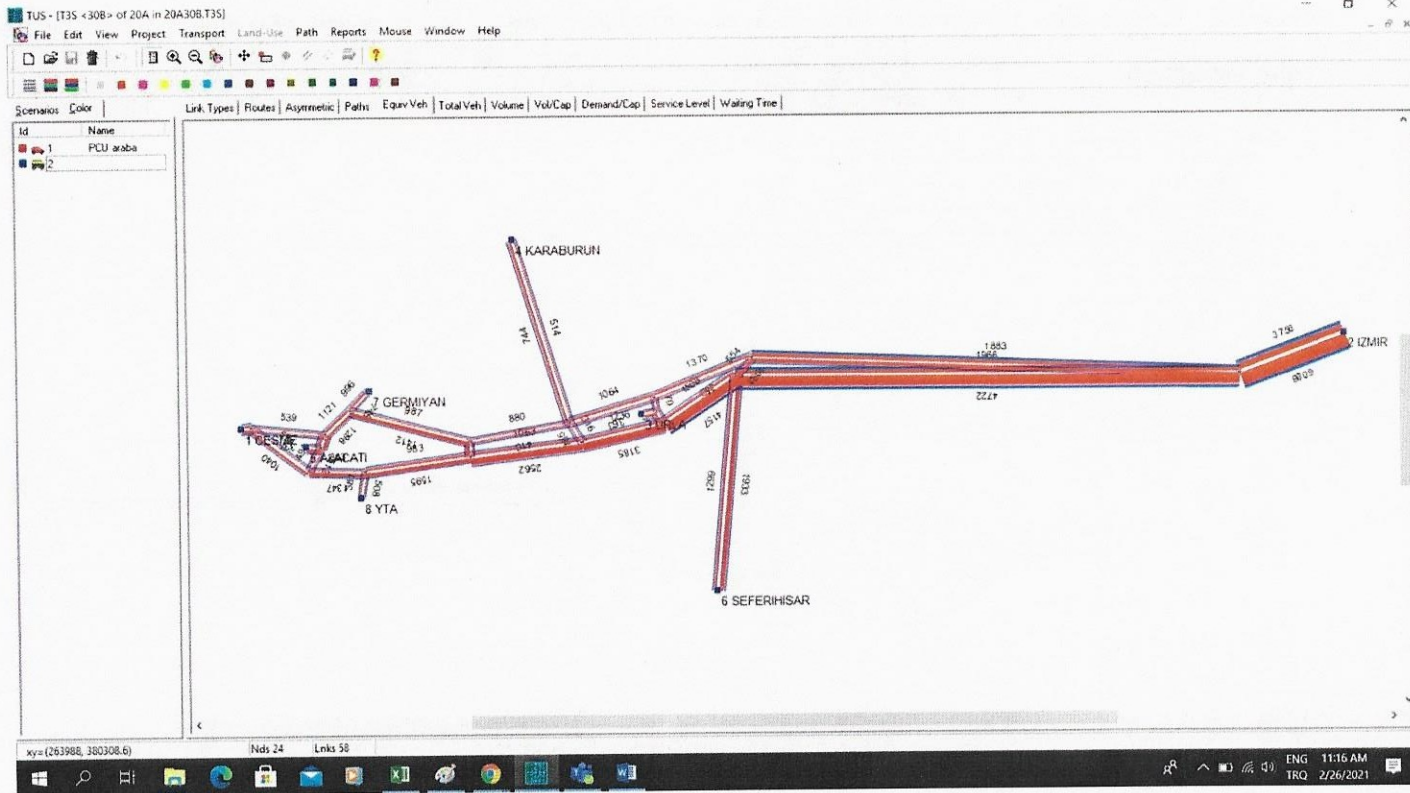
Son senaryo yılı için de İzmir giriş bölgesi dışında şebekede fazla bir sorun göze çarpmamaktadır. Ancak, İzmir girişine yakın linklerde ciddi tıkanmalar başgöstermeye başlamıştır (Şekil 125). Söz konusu sorunlu linkler üzerindeki atama değerleri

4 2

okunduğunda gerçekte fazlaca yüksek değerler olmadıkları halde neden tıkanıklık göstergesi ortaya çıkardığı şu an için anlaşılammıştır.



Şekil 125. 2030 yılı Yaz Sezonu için zirve dışı saat trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri



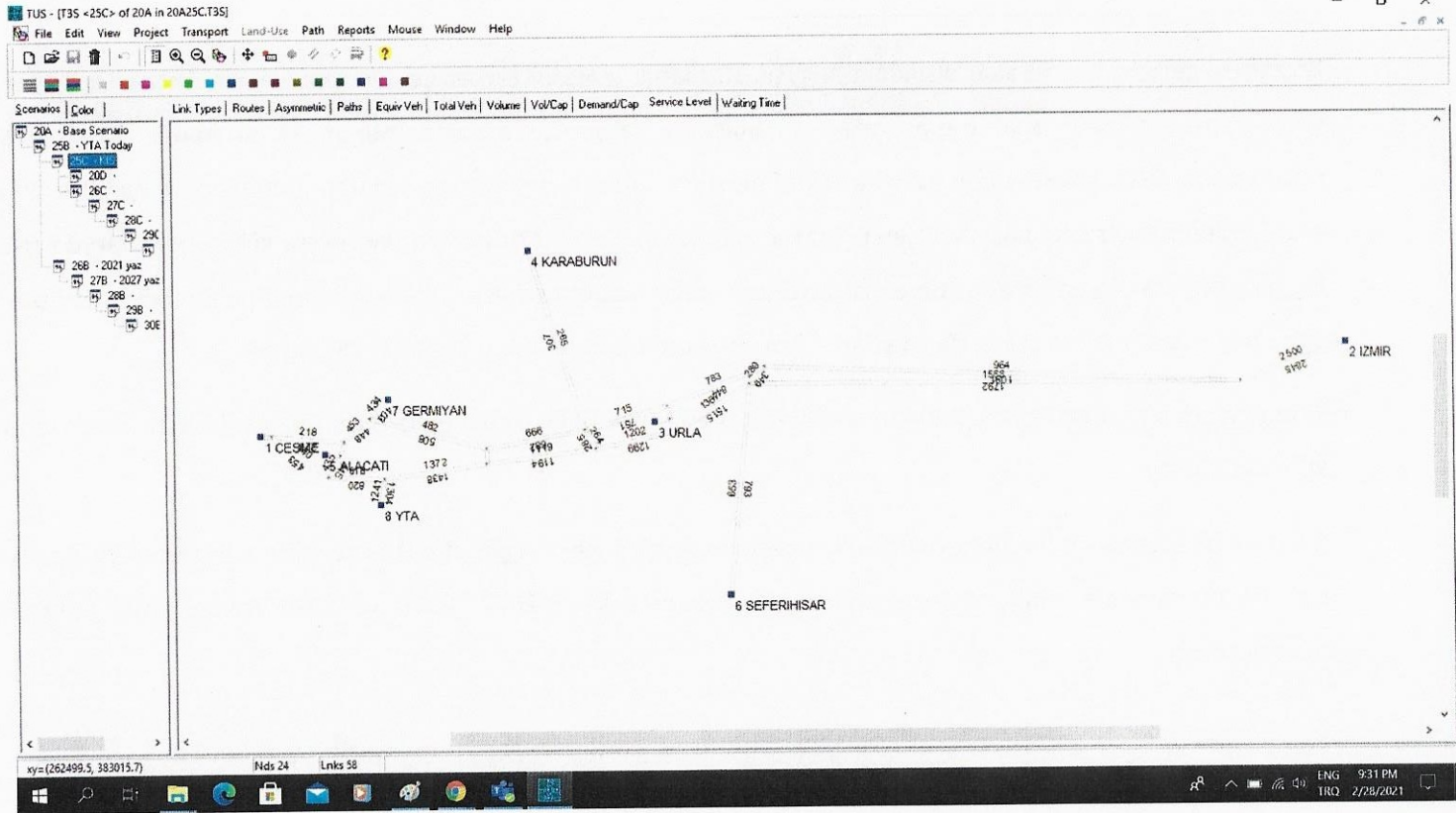
Şekil 126. 2030 yılı Yaz Sezonu için otomobil birim cinsinden zirve dışı saat trafik atamaları

2025 Yılı Kış Sezonu İçin Simülasyon Sonuçları

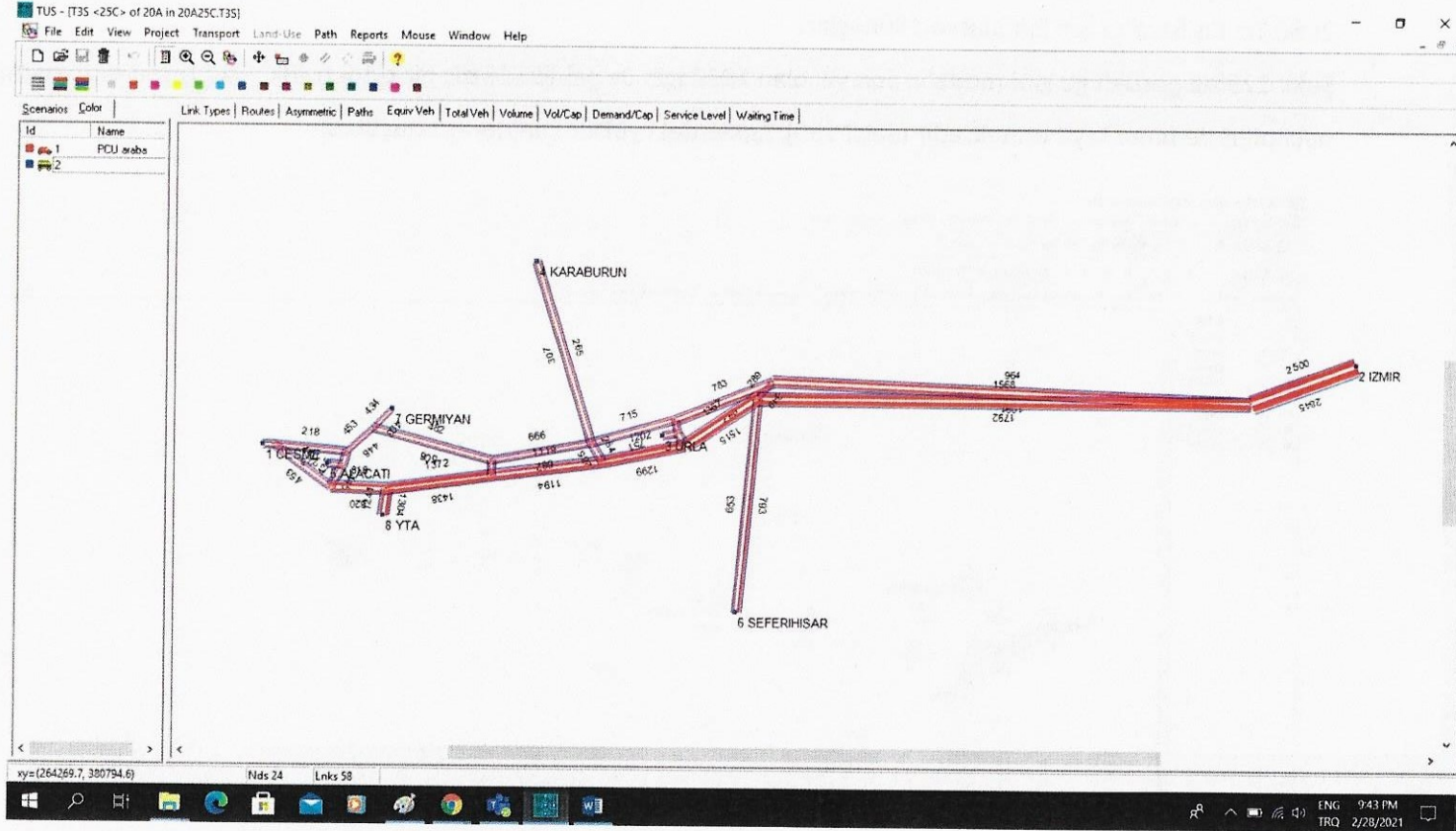
Bu zaman çerçevesi zirve saat dışındaki yaklaşık 16 saatlik geniş bir zaman çerçevesini ele alır. Ancak, kış dönemi günün bu geniş zaman dilininin saat başına ortalama bulmaya çalışır. Zirve saatte günün 1/7'si trafiğin aktığı kabul edilmesi durumunda, 6/7si günün diğer kalan trafiğini oluşturur. Ancak, gece saatleri durgun olduğu varsayımıyla bu miktarın 16 saate bölünmesiyle saat başına düşen miktar tespit olunur. Şekil 127'dan da anlaşılmıştır ki ilk yılın senaryo simülasyonunda hiç bir problem olmamaktadır; zirve dışı saatlerde yollar oldukça rahattır. Trafik hacimlerine de (Şekil 128) bakıldığında bu daha net anlaşılır (zirve saatlerle kıyaslama için gösterim kalınlık skalası yine 400 alınmıştır).

Yine çevreden ziyaretçilerin etkisi ihmal edilebilir kabulü ile halihazırda geniş düşünülen yıllık artış oranı içinde yer aldığı kabul edilmiştir.

2026 yılı kış sezonu simülasyon sonuçları neticesinde de bir önceki yıl gibi ciddi herhangi bir yüklenme yoktur (tüm şebekede LOS A) bu nedenle sonuçlar yansıtılmamıştır. Benzer şekilde 2027, 2028 ve 2029 içinde trafik yükleri çok düşük düzeydedir.



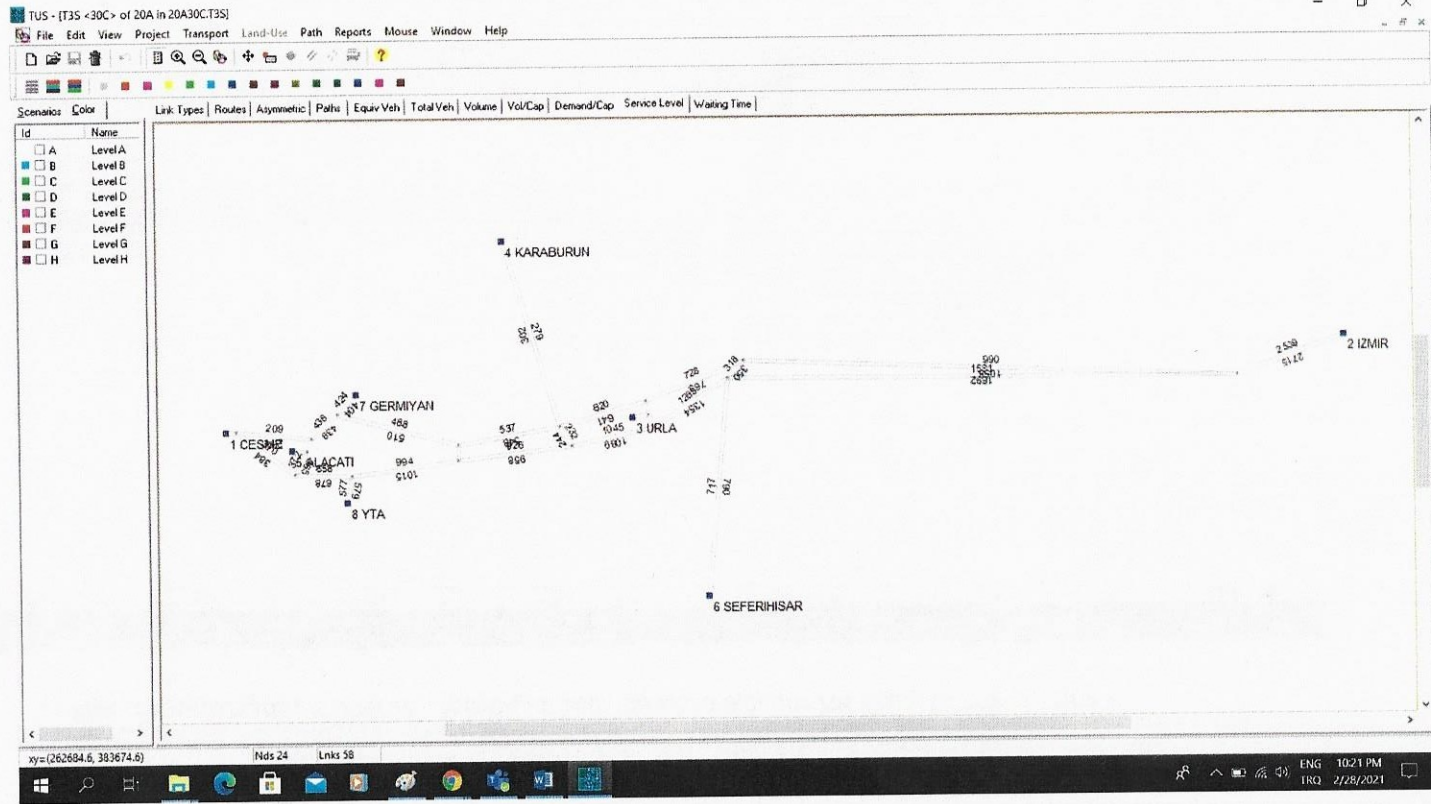
Şekil 127. 2025 yılı Kış Sezonu için zirve dışı saat trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri



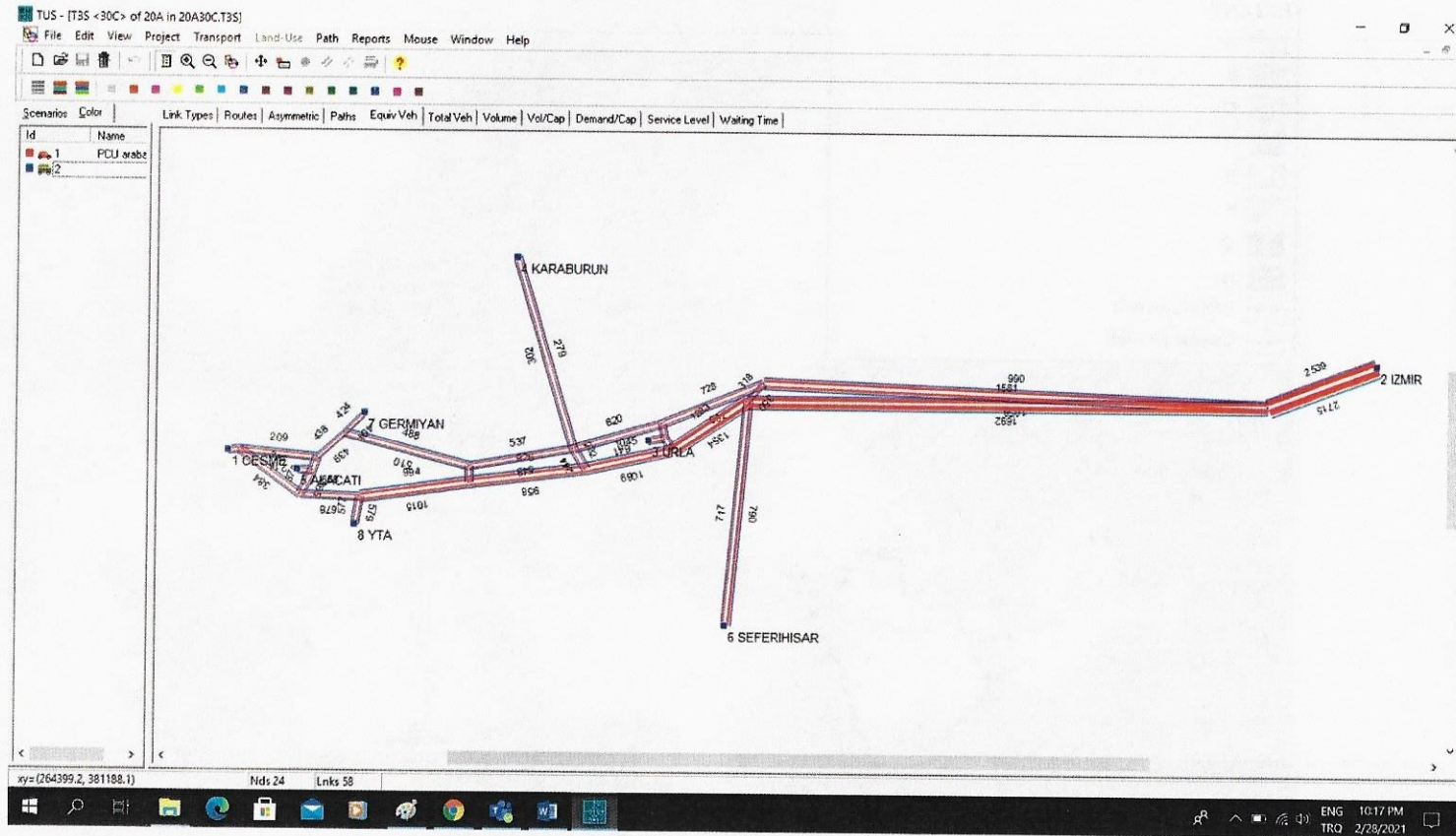
Şekil 128. 2025 yılı Kış Sezonu için otomobil birim cinsinden zirve dışı saat trafik atamaları

2030 Yılı Kış Sezonu İçin Simülasyon Sonuçları

Şekil 129'de görüldüğü gibi modelin son yılı olan 2030 için de şebekede hiç bir ciddi trafik yükü tespit olunmamıştır. Trafik hacimleri de bunu teyit etmektedir (Şekil 130); linklerdeki yükler zon derece düşüktür.



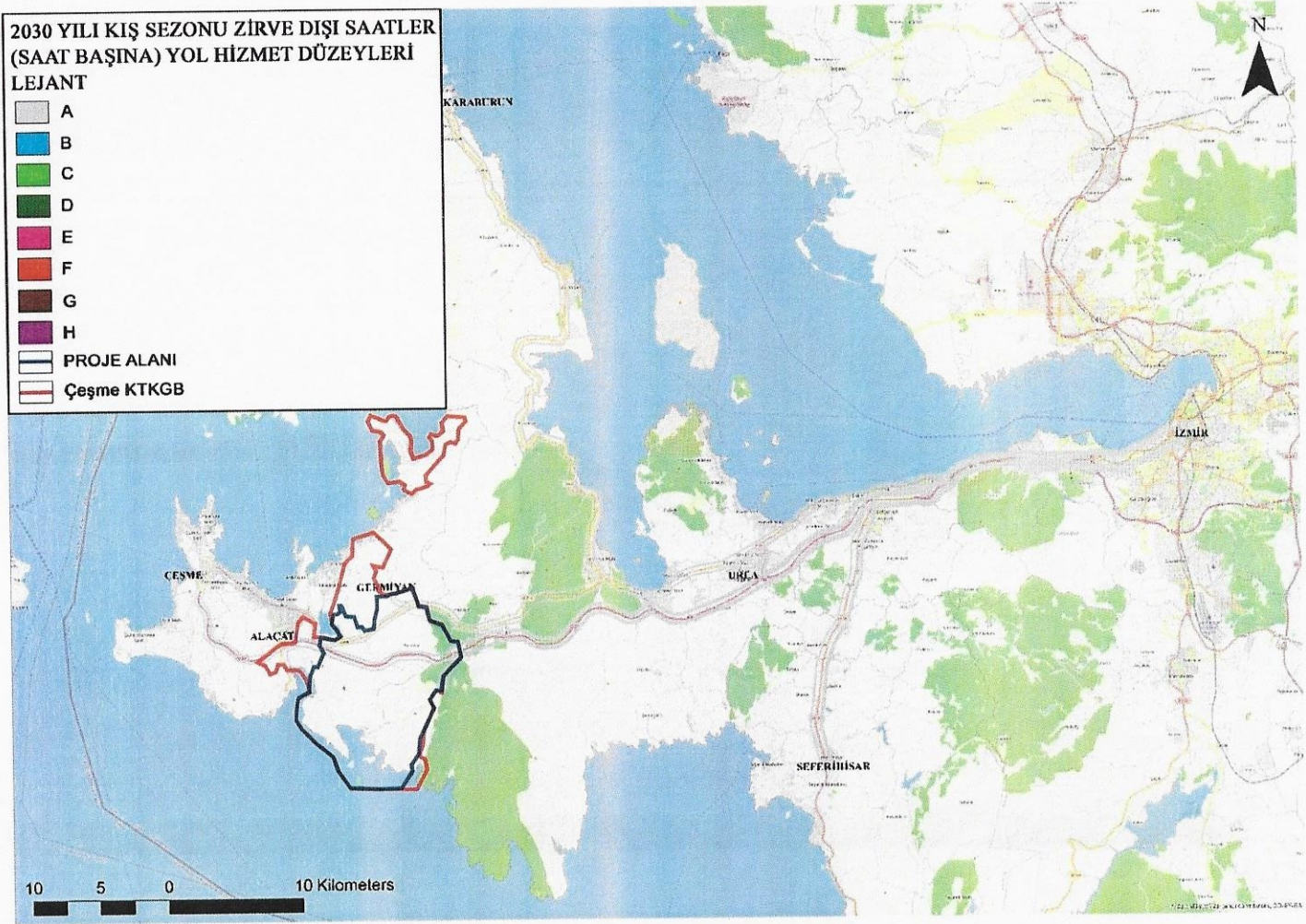
Şekil 129. 2030 yılı Kış Sezonu için zirve dışı saat trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri



Handwritten initials or signature.

2030 YILI KIŞ SEZONU ZİRVE DIŞI SAATLER
(SAAT BAŞINA) YOL HİZMET DÜZEYLERİ
LEJANT

□	A
■	B
■	C
■	D
■	E
■	F
■	G
■	H
□	PROJE ALANI
□	Çeşme KTKGB



Şekil 130. 2030 yılı Kış Sezonu için otomobil birim cinsinden zirve dışı saat trafik atamaları

ÇÖZÜME YÖNELİK OLASI (WHAT - IF) DENEYSEL SENARYOLAR ve SİMÜLASYON SONUÇLARI

Önceki senaryo simülasyonlarında daha çok KTKGB tesisinin uygulanması öncesi ve sonrası durum için sağlanan temel veriler doğrultusunda (mesela, KTKGB'nin 2025 yılı için 100 bin yatak hedefinin ilk yıllar için sadece %70'inin gerçekleşebileceği kabülü ve buna bağlı olarak gelişen diğer olgular) ve belirli bir trafik artış miktarı uygulanarak yıllar bazında geleceğin trafik miktarlarının tahminlenmesi ve bunların oluşturabileceği yol tıkanıklıklarının tespit edilmesine yönelik olarak simülasyonlar yapıp, sonuçları ortaya konmuştur (bunlar hala baz denilebilecek senaryolardır).

Ancak, bu aşamaya değin, oluşan sorunları çözmeye, tıkanıklıkları açmaya yönelik senaryolar, "Ya Böyle Olursa" ('*What if*') gibi olası durumlar ele alınmamıştır. Bundan sonraki deneysel '*what if*' senaryolarda ise, çözümlere ulaşmada olası esneklikleri ve oluşabilecek diğer alternatif durumları test etmek için senaryo denemeleri yapılacaktır. Örneğin, önceden "blok" olarak yerleştirmiş olduğumuz günlük turist geliş gidişlerini bir kaç parçaya bölerek farklı zaman çerçeveleri (ve dolayısıyla farklı model çerçeveleri) içerisine yerleştirilirse ne olur (zira normalde turistler bir zaman çerçevesi içinde blok halinde gelip gitmeyeceklerdir; "blok" uygulaması önceki senaryolarda varsayımsal aşırı bir uç yaklaşım olup bir tür "ya-hep-ya-hiç", yahut '*worst-case*' senaryo uygulaması olarak kullanılmıştı)? Yahut turist yolculuk talebini ("blok") gün boyunca yaymak yerine bir kaç saat içine sıkıştırılırsa ne olabilir? Talebin zaman içerisinde yer değiştirilmesinin (*demand shifting*) trafik yüklerine ve şebekedeki dağılımlara etkisi ne olur? Ya da, yol kapasitesi bir şekilde artırılırsa (şerit ekleme gibi) veya şebekeye başka yol eklemeleri yapılırsa ne olur? Yahut turist kabilelerini tamamen servislerle taşırsak ("toplutaşım" olarak) görüntü ne olacaktır? vb... Elbette, simülasyonlarda kullandığımız yazılım her türlü olası senaryo manevralarını istenildiği gibi ele almaya yetkin veya fazla müsait olmayacaktır. Burada, özellikle (a) mantıklı ve anlamlı senaryolar ve (b) yazılımda ele almaya müsait olabilecek senaryolar ele alınabilecektir.

Bu bölümde, test edilecek olası senaryolar sadece kritik bazı yıllar için (örn, 2025 ve 2030 gibi) ele alınacak olup 'what if' senaryo olduğunu gösteren WI ve ekinde bir numara ile anılacaktır (örneğin WI-5). Senaryolar, yukarıda açıklanan anlamlılık ve yazılımda ele alınabilirlik bazında değerlendirilecektir. Anlamli olmayan ve yazılımda ele alınamaz bulunanlar elenecektir. Aşağıdaki bölümde denenecek olası (What if) senaryolar ve uygulanabilirliklerine yönelik açıklamalara, alt bölümlerde ise denenmiş simülasyonların sonuçlarına yer verilmiştir.

WI- 1 Olası Senaryosu ("Tek parça blok yerleştirme"):

Bu olası senaryoda turist talep blokunu yine tek parça olarak;

- a) Yaz sezonunda (kritik zirve sezon) yalnızca zirve saat içine yerleştirme: Turist yolculuk talebini zaten oldukça yüklü olduğu bilinen (önceki simülasyon sonuçlarına göre) salt zirve saatine içine tek blok olarak yerleştirmek anlamsız (yahut mantıksız) bulunmuştur. Bu nedenle elimine edilmiştir.
- b) Yaz sezonunda zirve dışı 2-3 saate sıkıştırarak yerleştirme: Bu senaryo formülasyonu gerçekte anlamlı bulunmakla birlikte yazılımda nasıl gerçekleştirilebileceği konfigüre edilememiştir, zira model yapısı günlük, zirve saat bazı ve zirve dışı (günün diğer saatleri) olarak set edilmiştir. Bu gerekçe ile bu opsiyon da elenmiştir.

WI- 2 Olası Senaryosu ("İkiye bölme"):

Bu senaryoda ise turist yolculuk talep bloğunu iki parçaya bölerek farklı zaman çerçevelerine yerleştirilmesi düşünülecektir (Önemli bir not olarak; bu bölünme sonucunda personel sayılarının da orantılı yansıyacak şekilde bölünmesi gerekmektedir ancak, bunun genel şebeke üzerindeki trafik dağılımlarına yansımaları çok daha önemsiz olacağından ve başka model ayarlama komplikasyonları nedeniyle dikkate alınmayacaktır);

W D

- a) Blokun 1/3'lük kısmı Yaz Sezonu Günlük bazında modele, 2/3'lük kısmı ise Kış Sezonu Günlük modele yerleştirme (kritik yıllar 2027 ve 2030 için): Bu senaryo formülasyonu hem anlamlı hem de yazılımda uygulanabilir yapıdadır. Denenecektir. Burada, 2027 (Sce:27b veya Sce:27c) genelde tıkanıklıkların en fazla görüldüğü senaryo yılı olduğundan "kritik" kapsamında görülmüştür. 2030 ise son tahmin yılı olduğundan yer yer ele alınacaktır. Yazın 1/3, Kışın 2/3 alınmasının temel sebebi özellikle golf amaçlı gelen turistlerin bahar aylarını (Kış sezonu) tercih etmesidir.
- b) Blokun 1/3'lük kısmı Yaz sezonu zirve dışı saatlere, 2/3'lük kısmı ise Kış sezonu zirve saate (kritik yıl 2027 için): Bu senaryo formülasyonu hem anlamlı hem de yazılımda uygulanabilir yapıdadır ve denenecektir.

WI- 3 Olası Senaryosu ("Tamamen Servisle"):

- a) Turist bloku tamamen 20 kişilik servislerle (veya toplutaşım) taşınırsa, Yaz sezonu günlük bazda: Yolcu sayısı azaltılmış gibi OD tablosunda ayarlama yapılacaktır.
- b) Turist bloku tamamen 20 kişilik servislerle (veya toplutaşım) taşınırsa, Yaz sezonu zirve saat bazında: Yaklaşım mantıklı ve yazılımda ele alınabilir. Eğer ki, (a) şıkkı senaryo ümit verici çıkarsa denenmelidir (gerçekte önce bu test edilecek, yoksa (c) şıkkı senaryoya doğrudan geçilmelidir. Sonuç olumlu çıkarsa sonraki (c) şıkkı test edilmeye gerek kalmayacaktır).
- c) Turist bloku tamamen 20 kişilik servislerle (veya toplutaşım) taşınırsa, Kış sezonu günlük bazda: yukarıda (b) şıkkı olumsuz çıkarsa bu test uygulanacaktır.

WI- 4 Olası Senaryosu ("Altyapı Eklemeleri"):

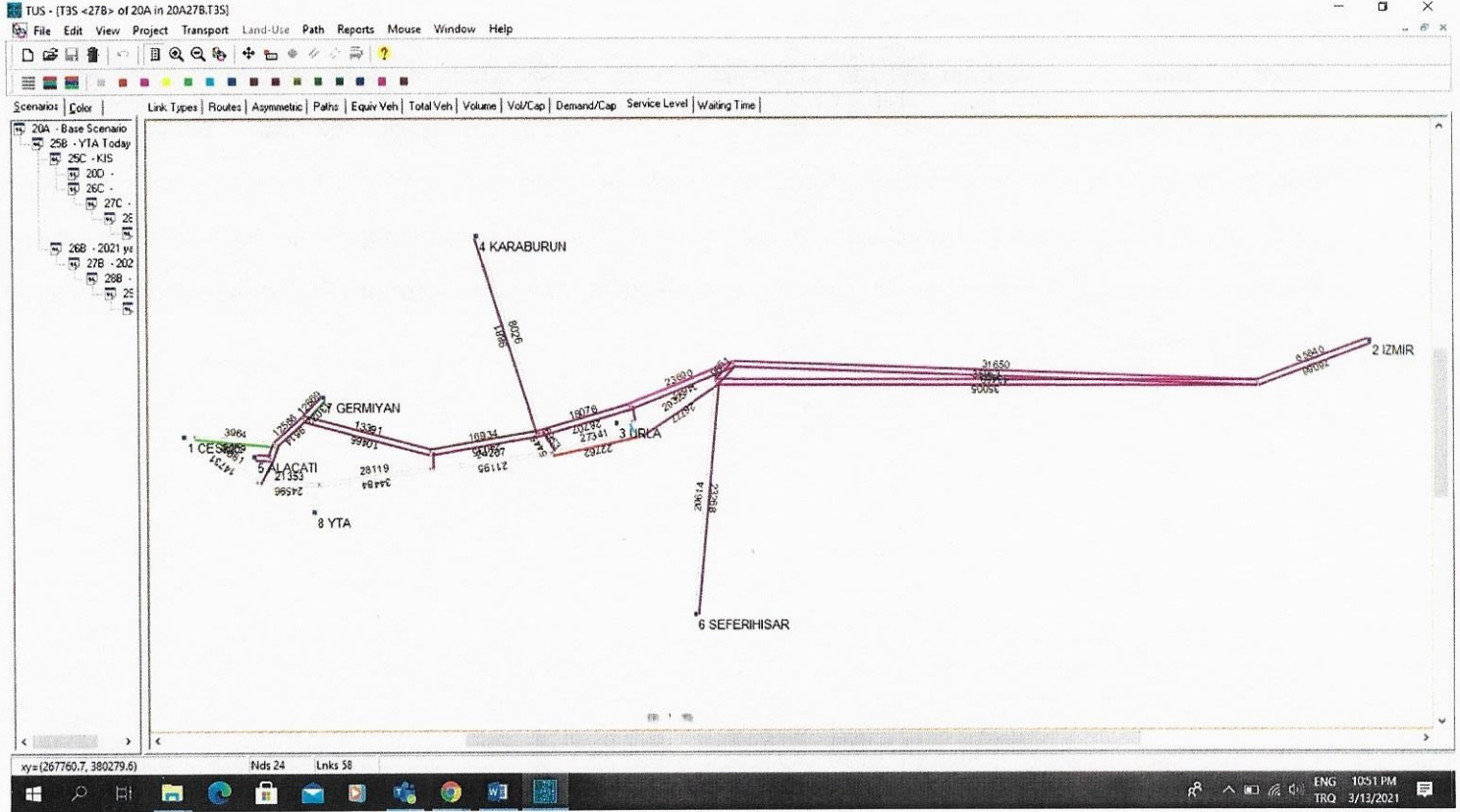
- a) Yolculukların belli bir oranda Denizyolu ile İzmir Körfezinden geleceği olası durumu (En kritik yaz sezonu/ zaman çerçevesi ve yıl olan 2027 için): Bunun için ilgili link ve link özellikleri sisteme tanıtılacaktır. Mantıklı ve uygulanabilir bulunmuştur.
- b) Karayoluna 2-3 ek link ekleme (yoğunlukların fazla olduğu yerlere uygun biçimde) (En kritik yaz sezonu/ zaman çerçevesi ve yıl olan 2027 için): Karayolu kapasitesi ve özelliklerini haiz birkaç link parçası uygun yerlere yerleştirilecektir. Mantıklı ve uygulanabilir bulunmuştur.
 - i. Doğrudan İzmir Giriş noktasına ek link çıkışı (Havaalanı yoluna bağlantıyı temsilen de düşünülebilir).
 - ii. Şebekenin trafik yoğun bölgelerinde yükün paylaşımını sağlayacak eklemeler biçiminde.
- c) Otoyola en azından KTKGB noktasına kadar kapasite artırımı (her iki yönde ek bir şerit ekleme) (En kritik yaz sezonu/ zaman çerçevesi ve yıl olan 2027 için): Ek şerit ekleme ile otoyol kapasitesi 7,200'den 9,600 ob araç/s değerine artmış olacaktır. Mantıklı ve yazılımda ele alınabilir olduğundan, uygulanabilir bulunmuştur.

Yukarıda belirtildiği gibi WI -1 senaryo seti uygulaması bütünüyle elenmiş olduğundan, artık WI-2 senaryo simülasyon sonuçlarından devam edilecektir. Senaryo sonuçlarında artık ayrıca ortaya çıkan trafik yüklerini (kalınlıklar olarak) göstermeye gerek duyulmamıştır.

4 @

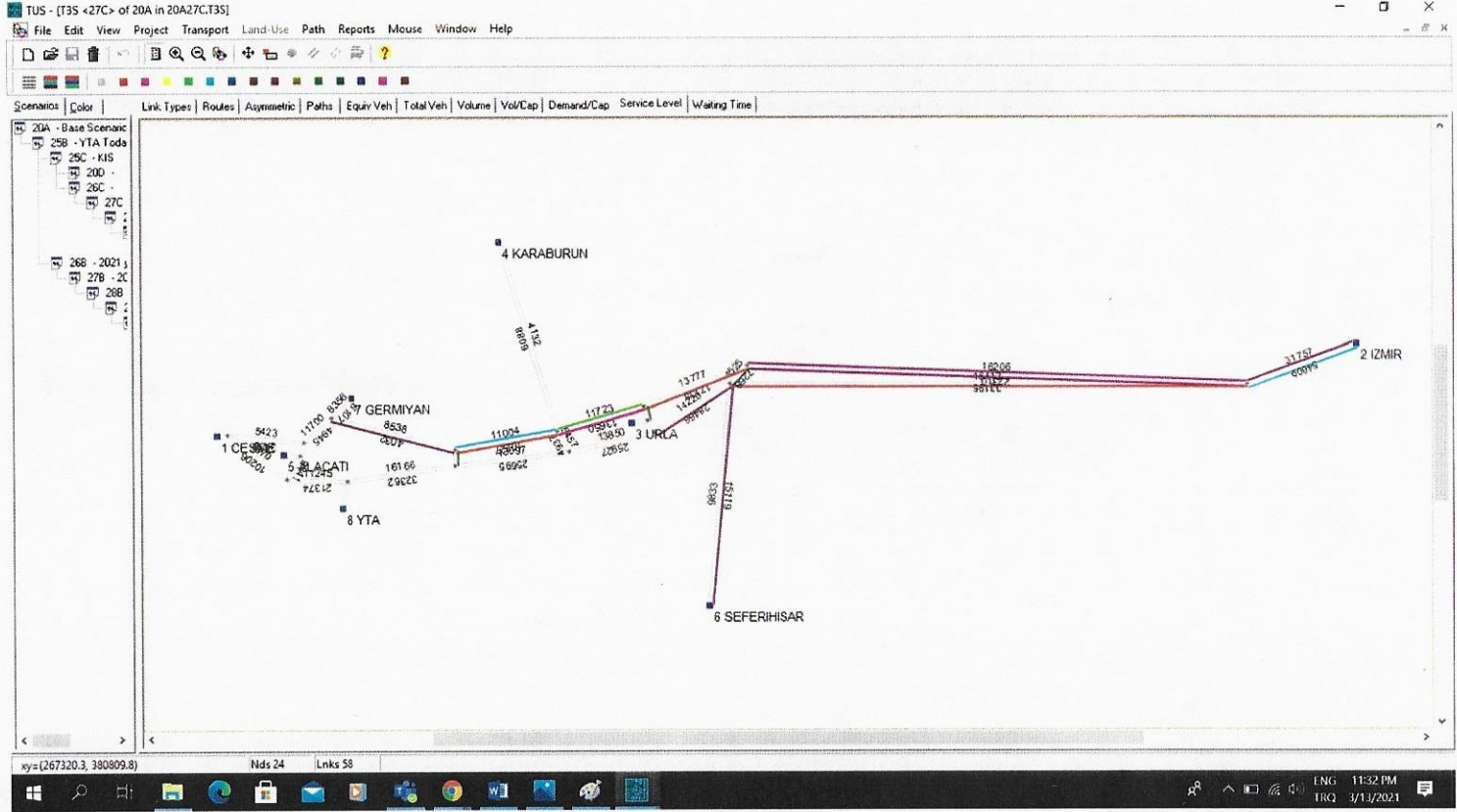
WI – 2 a. Senaryosu Simülasyon Sonuçları

Turist yolculuk talep blokunun (20 bin yolcu =10 bin ob trafik) tamamını değil de sadece 1/3'ü yaz sezonu günlük yolculuklara aktarıldığında (hem İzmir yönünden olan 17 bin, hem de çeşme yönünden olan 3 bin yolcu) ve 27b Yaz Sezonu Günlük sonuçları ile kıyaslandığında oldukça az bir rahatlama gözlenmiştir Şekil 131. Benzer şekilde, aynı oranın 2030 kritik yılı sonuçlarına yansıtılması durumunda da rahatlamanın oldukça kısıtlı olduğu gözlenir (Şekil 132). Yine, blokun 2/3'ü Kış Sezonu günlük yolculuklarına yansıtıldığında ise, aynı şekilde 27c Kış Günlük sonucu ile kıyaslandığında çok az bir rahatlama getirdiği gözlenir (Şekil 133).



Şekil 131. 2027 yılı Yaz Sezonu için WI – 2 a. Senaryosu günlük trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri

4 e



Şekil 133. 2027 yılı Kış Sezonu için WI – 2 a. Senaryosu günlük trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri

Bu senaryoda, Yaz Sezonu için oluşturulmuş günlük OD tablosunda İzmir-YTA zon çifti için baz değer olan 51,632 değerine 17,000 yerine 1/3 oranında olan 5,667 eklenmiş (diğer yöndeki 34083 değerine de aynı şekilde), Kış Sezonu günlük O-D

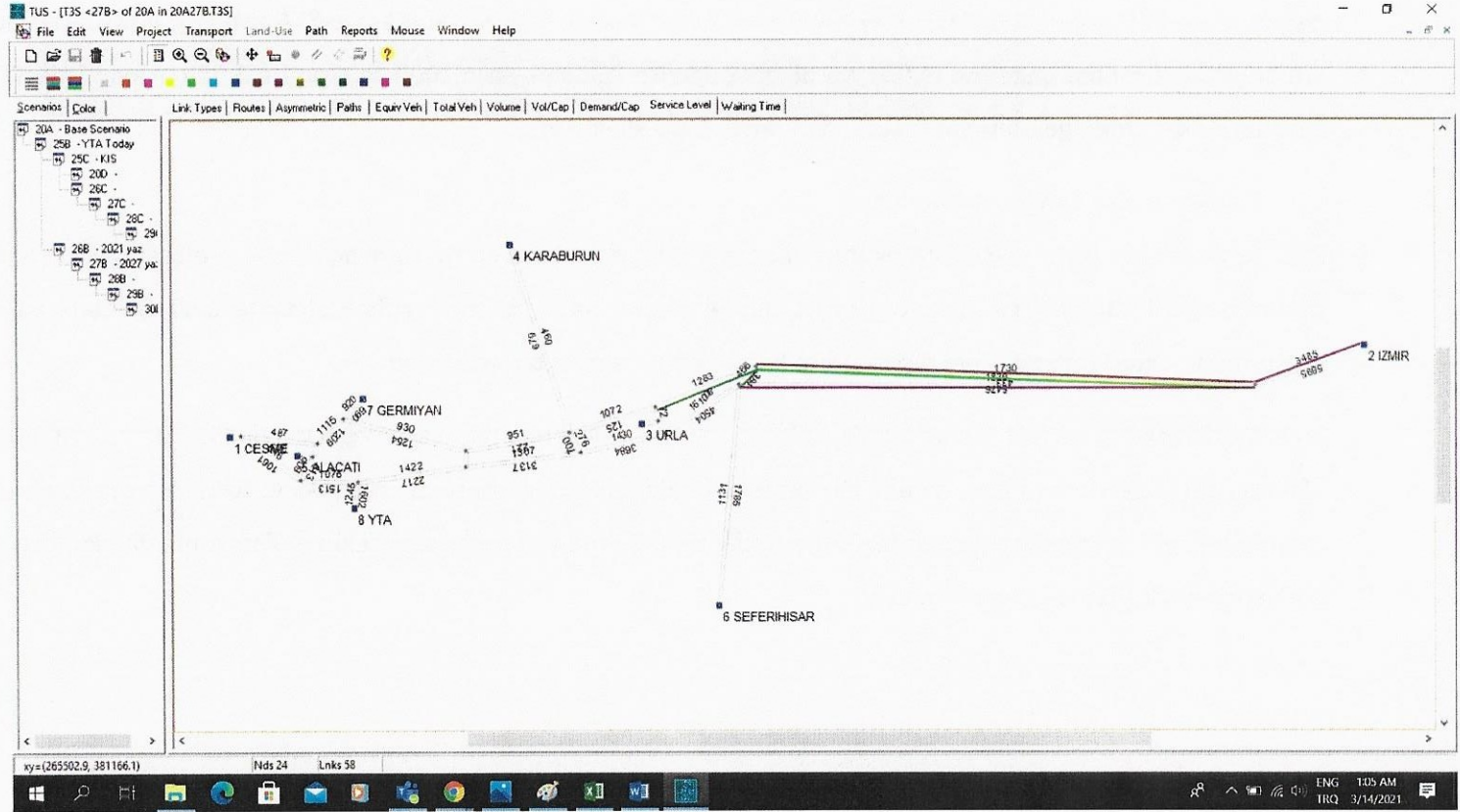
uy 20

değerine ise 2/3 değer olan 11,333 eklenmiştir. Benzer şekilde, 3 bin olan Çeşme-YTA zon çifti yolculukları için (her iki yönde) OD orjinal baz değerine (6,931, ve diğer yönde ise 7,383'e) yazın 1000 ve Kışın ise 2,000 eklenmiştir (Önceden Kış sezonunda denizden gelişlerin az olacağı nedeniyle 1000 alınmıştı).

WI – 2 b. Senaryosu Simülasyon Sonuçları

2027 kritik yılı için turist yolculuk blokunun sadece 1/3 kısmının Yaz Sezonu zirve dışı saatlere olacak şekilde aktarıldığı bir durumda Şekil 134'deki gibi bir yol hizmet düzeyi oluşmaktadır, ki İzmir giriş kesiminde belli düzeyde hala tıkanıklık oluşturabilmektedir. Yazlık Zirve dışı saatlere kıyasla oldukça hafif bir artıştır bu.

Yine, Yaz Sezonu Zirve saat için olan O-D tablosunda İzmir-YTA zon çifti için baz değerlerinin (51,632 ve 34,083) ve Çeşme-YTA zon çifti değerlerinin zirve saatlik baz değerleri elde edildikten sonra benzer şekilde turist blok yükünün 1/3 ve 2/3 oranında ek yüklemeleri yapılmıştır (Kış sezonunda İzmir/Çeşme yön dengesi önceki simülasyonlarda olduğu gibi 17 bin/3 bin yerine artık 13bin /1 bin olmuştur).

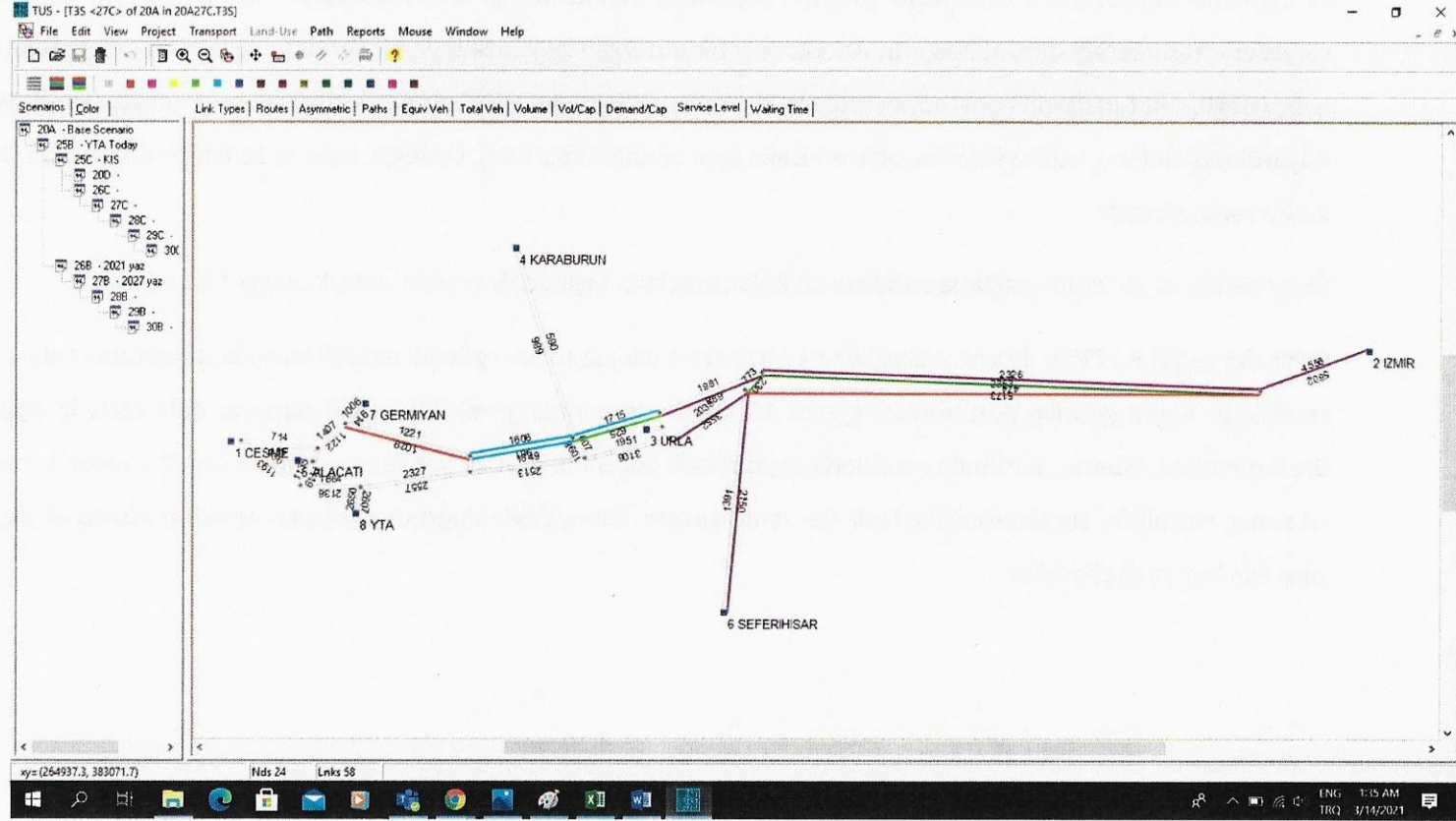


Şekil 134. 2027 yılı Yaz Sezonu için WI – 2 b. Senaryosu günlük trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri

Ancak, kalan 2/3'lük kısmının ise Kış sezonu zirve saate aktarıldığı durumda Şekil 135'deki gibi olup, önceki Sce:27c Kış zirve saat halihazırda zorlanan kış zirve saat yüklenmeleri daha da artış kaydetmiştir.

Hy d

Belki de senaryo stratejisini 1/3 ve 2/3 oranı yerine her iki zaman çerçevesine yarı yarıya yükler biçiminde yeniden düşünmek daha olumlu ve dengeli sonuçlar verebilecektir.



Şekil 135. 2027 yılı Kış Sezonu için WI – 2 b. Senaryosu günlük trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri

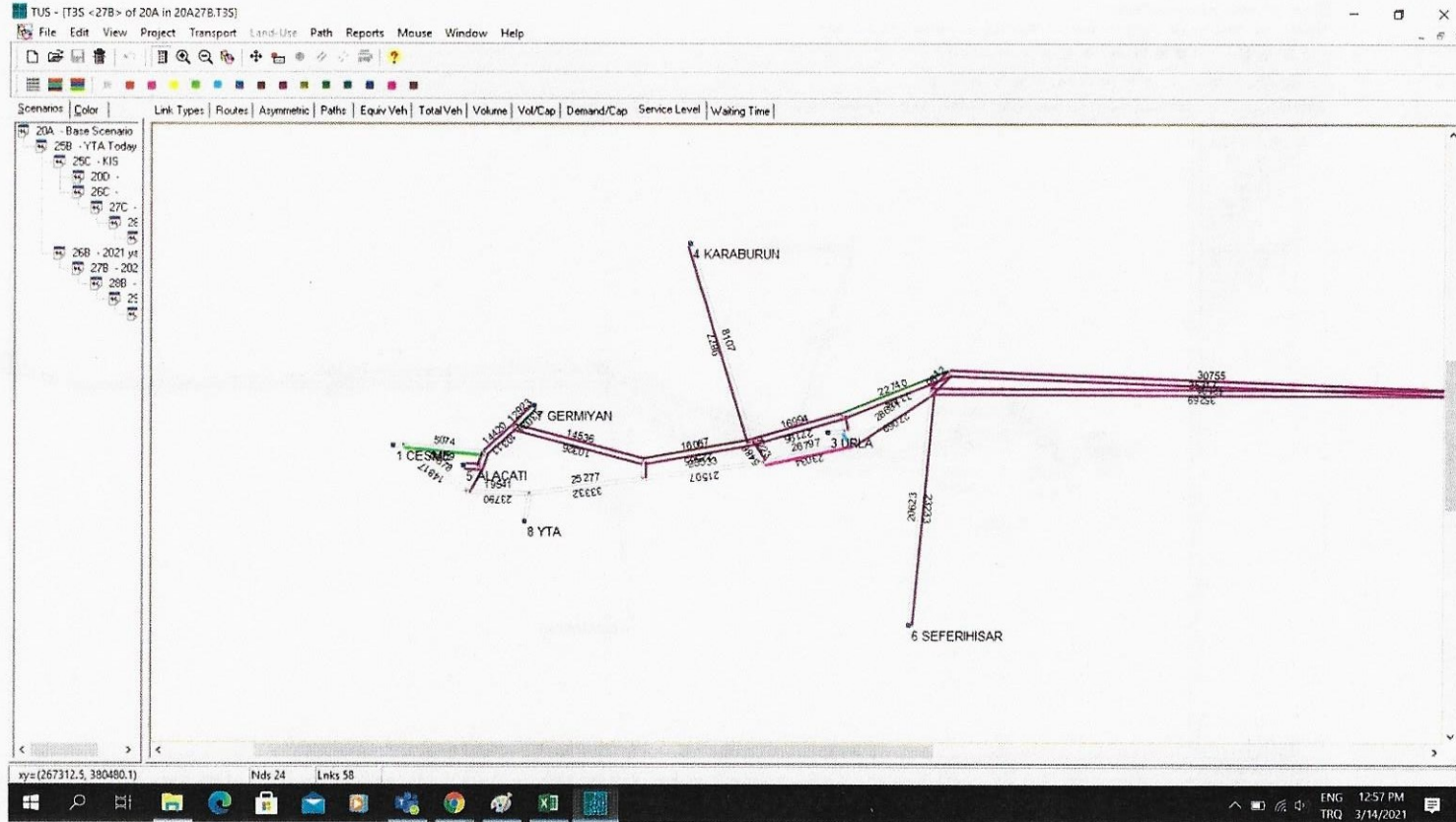
WI – 3 a. Senaryosu Simülasyon Sonuçları

Bu senaryo kurgusunda farklı olarak, turist talebinin – çok gerçekçi olmasa da senaryo gereği- tamamen kitlesel taşınacağı ve 20 kişilik servisi (veya toplu taşıma grupları biçiminde taşınabileceği düşünülmüştür. Önce, deneme amaçlı 10 kişilik servislerle taşınacağı düşünülmüştür. Ancak, belli bir güzergah boyunca belli bir servis veya toplu taşıma sistemi biçiminde kurgu değil, salt turistlerin hepsi adeta topluca 20 kişilik araçlara yerleştirilmiş görüntüsü sunacak şekilde adedi aynı oranda düşürülmüştür (zira, trafik yüklerine olan etkisinin aynı olacağı kabulü ile). Örneğin, kabaca 20 bin düşünülen bu kitle basitçe 2,000 varsayılacaktır.

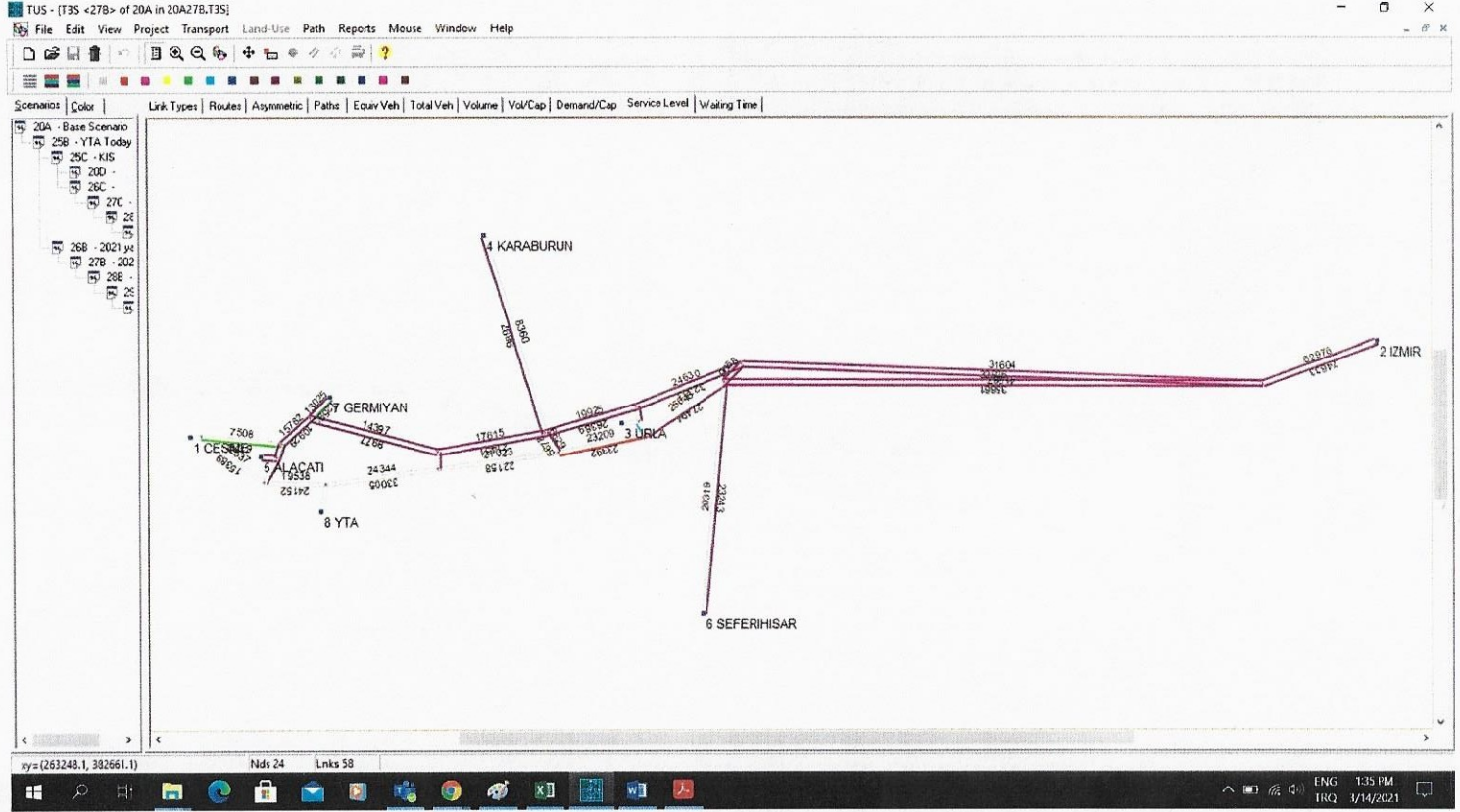
Önce deneysel 10 kişilik araçlarla ve sonra 20 kişilik araçlarla taşınacağı şekilde ardışık olarak test edilmiştir.

Şekil 136 ve Şekil 137’de de anlaşılacağı üzere 2027 kritik yılı yaz sezonu günlük modeli bazında turistlerin toplu taşıma ile veya servislerle Alana getirilip götürülmesi (gerek 10 kişilik sonrasında gerek 20 kişilik) durumu dahi fazla iç açıcı sonuçlar üretememiştir. Elbette, tümünün servislerle taşınmadığı durum olan 2027 yaz sezonu günlük sonuçlarından bir nebze daha iyi sonuç vermiştir, ancak kesinlikle fazla işe yaramamıştır. Bu nedenle doğrudan (b) şıkkı senaryo atlanarak doğrudan (c) şıkkı senaryoya geçilecektir.

4 2



Şekil 136. 2027 yılı Yaz Sezonu için WI – 3 a. (10 kişilik) Senaryosu günlük trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri



Şekil 137. 2027 yılı Yaz Sezonu için WI – 3 a. (20 kişilik) Senaryosu günlük trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri

WI – 3 b. Senaryosu Simülasyon Sonuçları

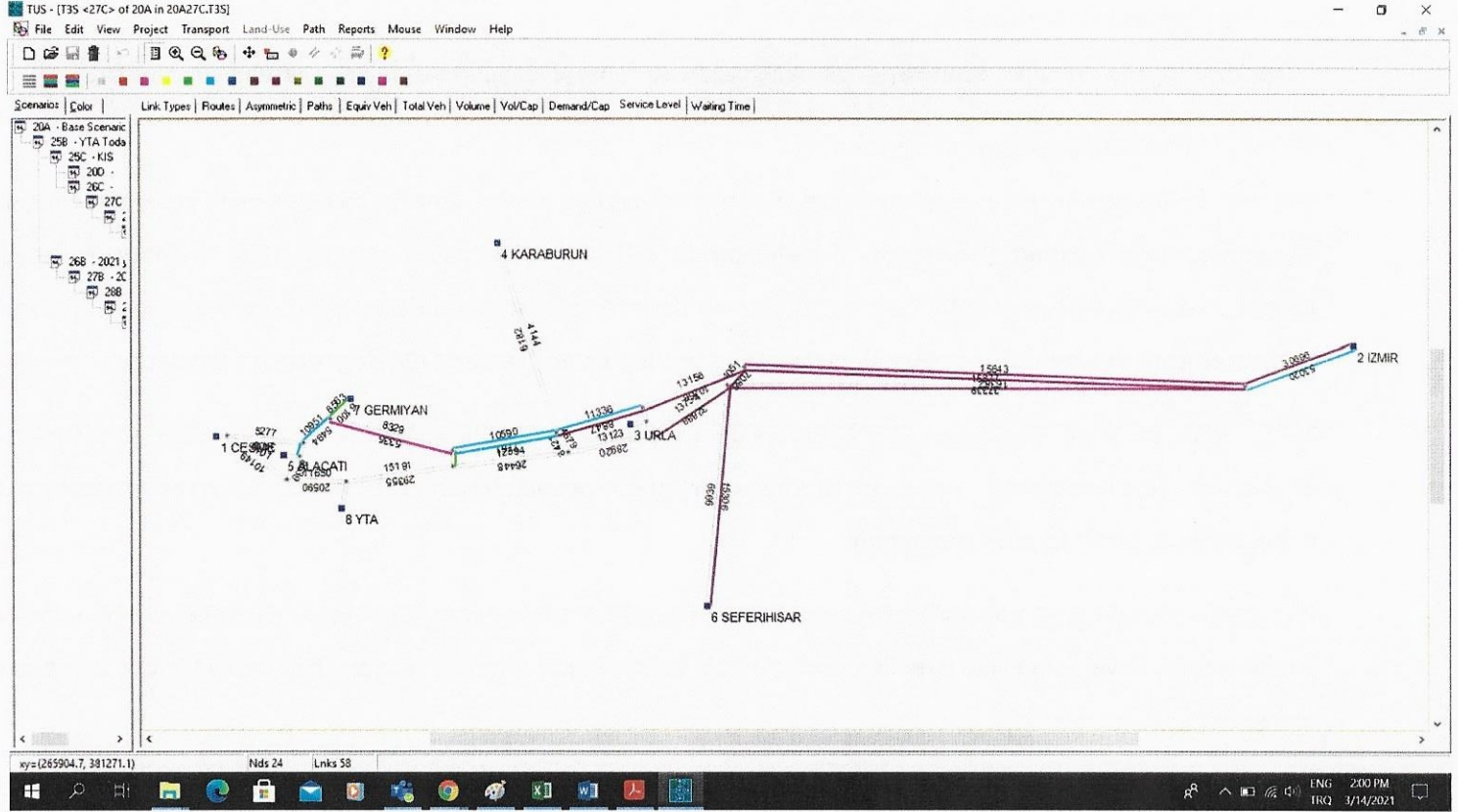
Yukarıdaki (a) şıkkı senaryo ümit verici çıkmadığından bu senaryo uygulamasına artık gerek kalmamıştır.

WI – 3 c. Senaryosu Simülasyon Sonuçları

Yukarıda belirtildiği biçimde, a şıkkı senaryo iyi sonuç vermediğinden bu senaryo da doğrudan Kış sezonu günlük baz durum için yeniden aynı biçimde (turistlerin 10 kişilik gruplar halinde taşıma zaten hiçbir koşulda iyi sonuç üretmediğinden 20 kişilik servis araçlarla taşınacağı) denenmiştir. Bu kez başarısız olunan Yaz durumu yerine kış sezonu için ilgili zon çiftleri OD baz değerlerine (günlük) 650 ve 50 eklemeleri (sırayla 1300'ün ve 1000'in 1/20 değerleridir) yapılacaktır.

Şekil 138'de de görüleceği üzere 2027 kritik yılının Kış Sezonu Günlük değerlerinde de turistler servislerle taşınsa bile ümitvar bir tablo çıkmamıştır. Ancak, bu tüm yıllar için bu şekilde olacak demek olmayıp 2027'nin zaten tıkanma düzeylerine varan sonuçlarından kaynaklanmaktadır.

Bu sonuçlardan da açıkça anlaşılacağı üzere, fiziksel kapasite artırımı ve/ya yol altyapı eklemeleri vb. olmaksızın ne günlük bazda ne de zirve saatlerde istenilen sonuçlar alınabilmektedir (mevcut altyapı haliyle salt zirve dışı saatler anlamlı olmaktadır).



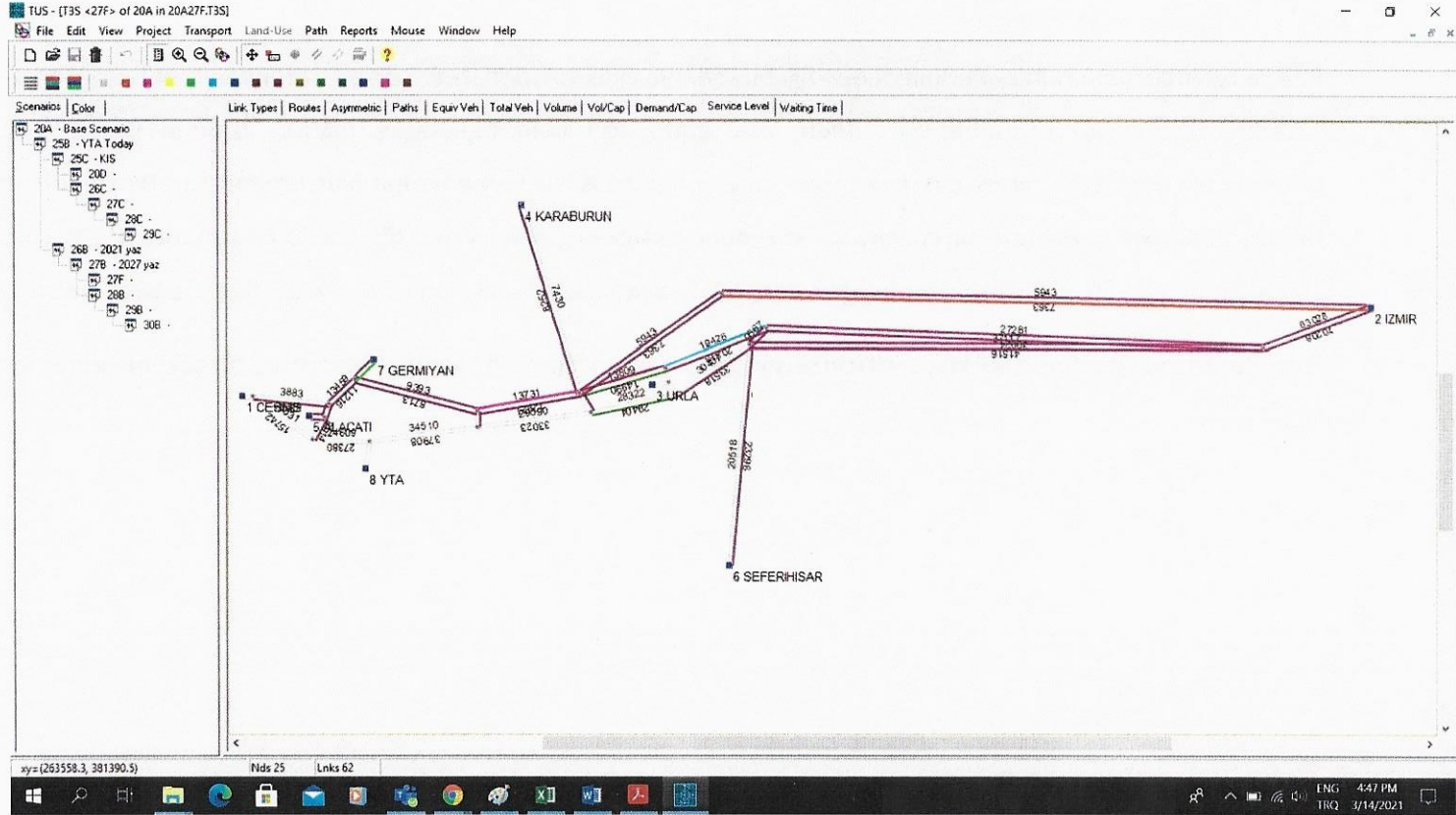
Şekil 138. 2027 yılı Kış Sezonu için WI – 3 c. Senaryosu günlük trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri

42

WI – 4 a. Senaryosu Simülasyon Sonuçları

Fiziki altyapı çözümü senaryolarının denendiği bu senaryo yaklaşımında İzmir körfezi üzerinden işletilecek Ro-ro hızlı feribot sistemi çalıştırılacağı düşünülmüştür (hem özel araba için hem toplu taşıma olarak); İzmir'in Bostanlı ve/ya Konak iskelesinden Çeşmealtı yarımadası üzerinden İcmeler hipotetik iskelesine bir hat oluşturulmuştur. Hattın toplam uzunluğu kabaca 75-80 km aralığında alınmıştır. Yaz sezonunda saatte üç sefer yapacağı kabülü ile kapasite 1,200 yolcu/saat/yön alınmıştır (hat içinde özel araba/toplu taşıma dengesinin ayarlaması kullanılan yazılımın kabüllerine bırakılmıştır).

Yine, Yaz sezonu günlük 2027 kritik yılı için düşünülen senaryo (Sce: 27F) sonucu hemen hiç bir çözüm getirememiştir (Şekil 139).

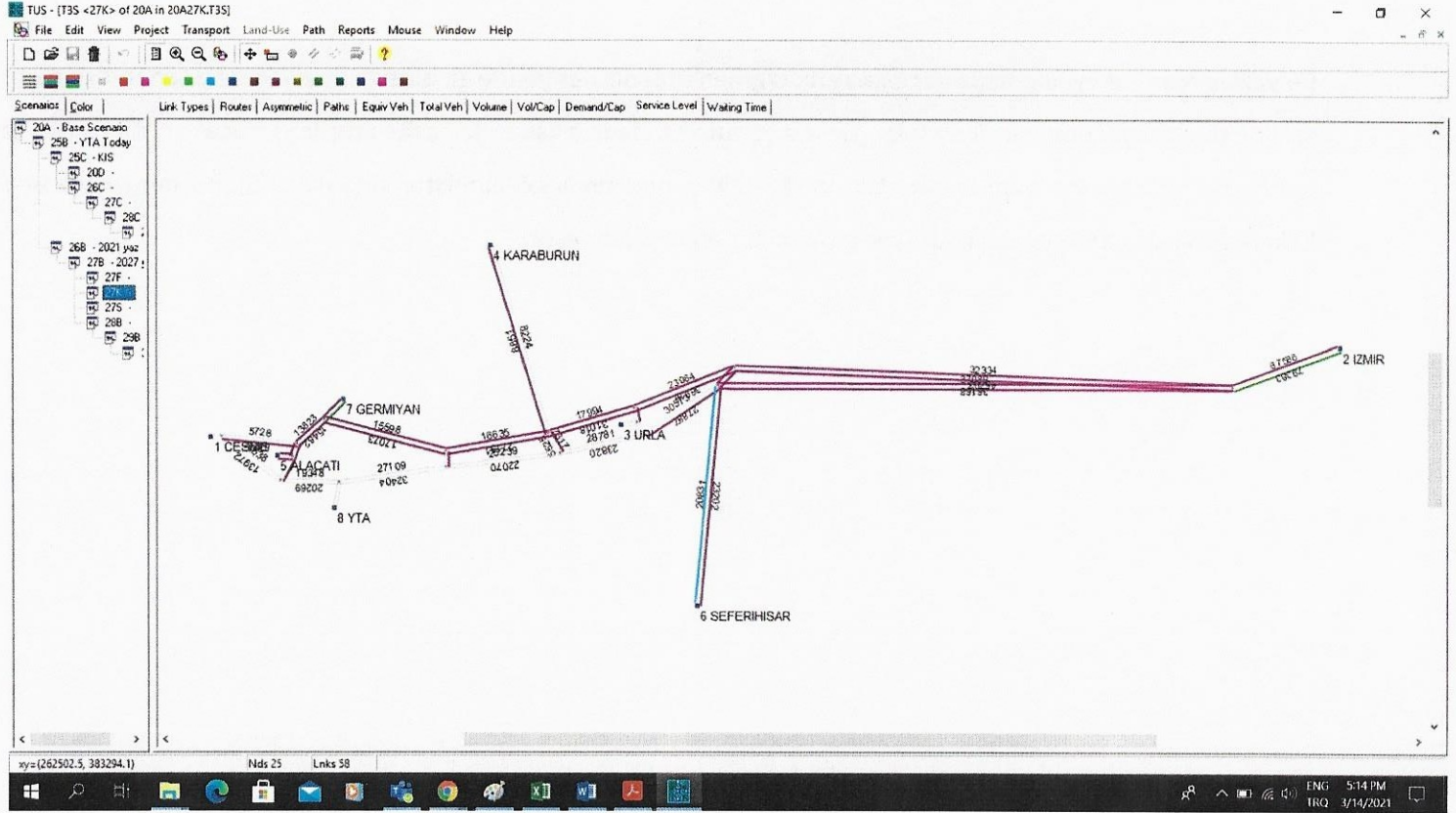


Şekil 139. 2027 yılı Yaz Sezonu için WI – 4 a. Senaryosu günlük trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri

42

WI – 4 b. Senaryosu Simülasyon Sonuçları

Bu yaklaşımda ise uygulamada güç olmasına rağmen otoyola her yönde ek birer şerit eklenmesi senaryosu denenmiştir. Bu şekilde tüm otoyol boyunca (Zeytinler çıkışına yahut YTA alanına kadar) kapasite artırılmış olacaktır. Yine, kritik yıl olan 2027 yaz sezonu günlük için yapılan simülasyon (Sce:27K) sonucunda görülmüştür ki (Şekil 140), bir nebze iyileşme getirirse de hala tıkanıklıkları tatmin edici düzeyde giderici bir etkisi olmamıştır.



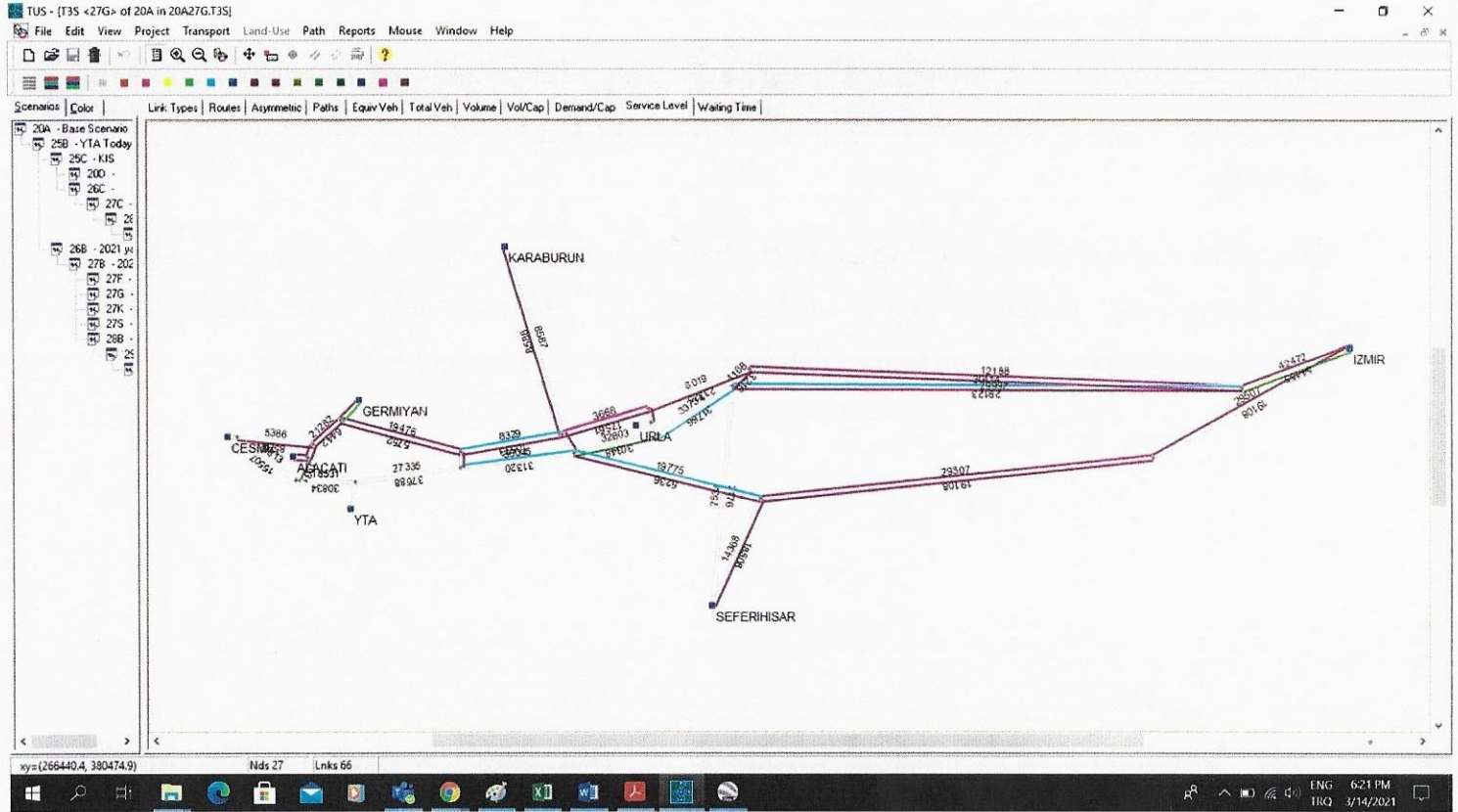
Şekil 140. 2027 yılı Yaz Sezonu için WI – 4 b. Senaryosu günlük trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri

ly d

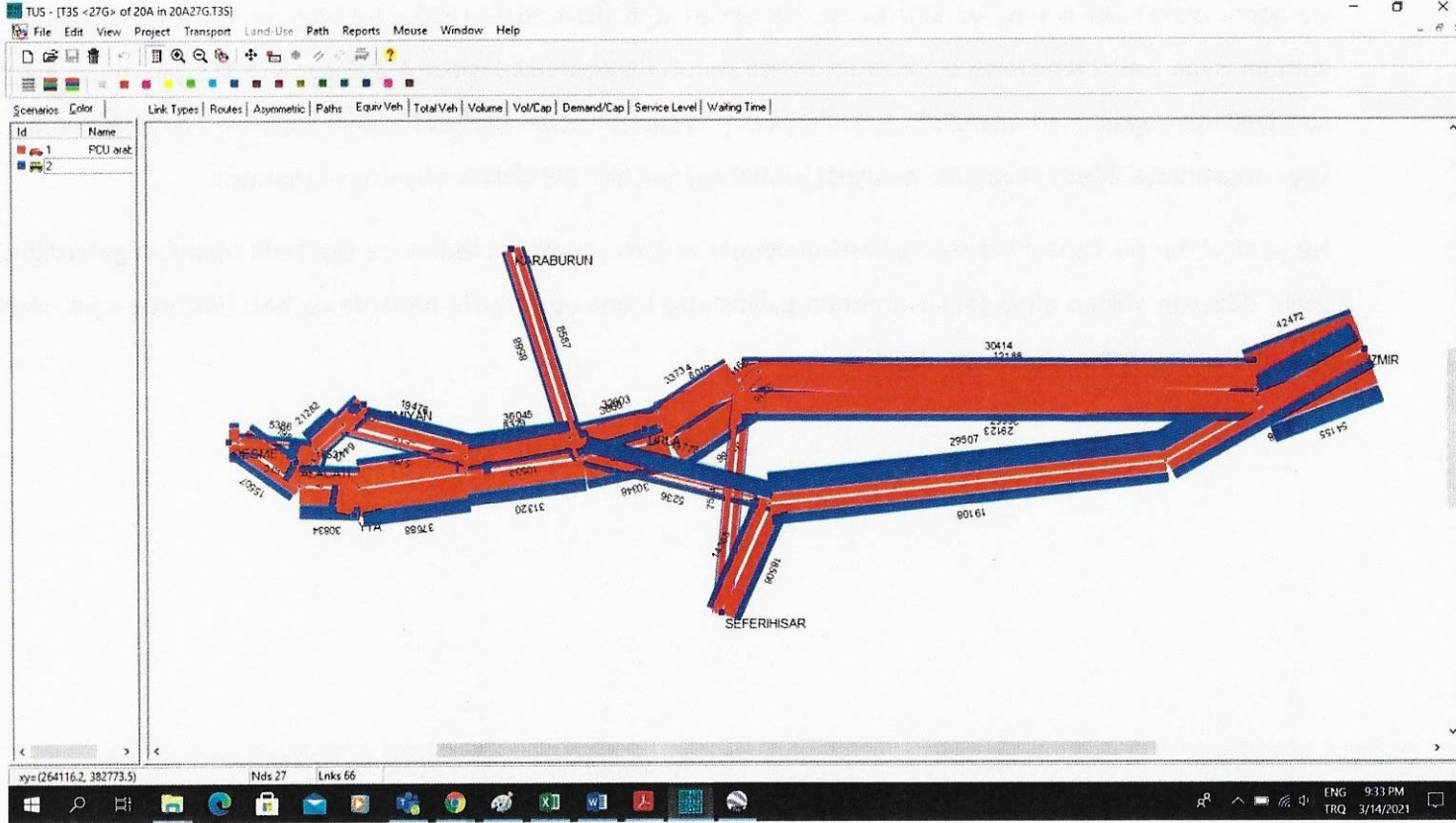
WI – 4 c. Senaryosu Simülasyon Sonuçları

Bu son olası çözüm arayışında (Sce:27G) İzmir güneyinden geçen bir karayolu bağlantısı (bir kaç link'ten oluşan). Bu bağlantı Urla çıkışının daha ötesinde otoyoluna bağlanmaktadır ve bağlantının bir noktasından Seferihisar'a da bir çıkış linki verilmiştir.

İki şeritten oluşan yeni karayolu yön başına 2 şeritten oluşmaktadır. Yön başına 4,200 kapasite verilmiştir. Şekil 141'de hem yeni karayolu hattı gösterilmiş hem de simülasyon sonuçları ortaya konmuştur. Mevcut hatlardaki yükleri azaltıcı etkisi olmuşsa da hala kalıcı bir çözüm getirememiş ve tıkanıklıkları hala açamamıştır (Şekil 142).



Şekil 141. 2027 yılı Yaz Sezonu için WI – 4 c. Senaryosu günlük trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri



Şekil 142. 2027 yılı Yaz Sezonu için WI – 4 c. Senaryosu otomobil birim cinsinden günlük trafik atamaları

Muhtemelen önerilen tüm bu çözüm önerilerinin (tüm yukarıda sayılan senaryolar) kısmen işe yararlılıkları nedeniyle tümünün bir kombinasyonu biçiminde bir senaryo yaklaşımı anlamlı olacak gibi durmaktadır. Nihai noktada, en son senaryo

yaklaşımı olarak WI 4 senaryo seti içinde ele alınan tüm fiziki altyapı iyileştirmeleri ve ek yol güzergahı önerileri bir kombinasyon (Sce:270) olarak ele alınmış, ayrıca yeni Güney yolu kapasitesi 4,200'den 4,400'e çıkarılmış, ara geçişlerdeki kısa linklerin kapasiteleri 4,000'den 6,000'e çıkmış, deniz yolu olan feribot hattının kapasitesi ikiye katlanmış (aynı anda veya arka arkaya 2 feribot vapuru yanaştığı kabülü ile) ve Şekil 143'daki sonuç ortaya çıkmıştır.

Ne yazık ki, bu tür fiziksel kapasite iyileştirmelerinin ve bazı yol eklemelerinin de pek fazla sorunları giderdiği söylenemez (hafif düzeyde yükleri güzergahlar arasında paylaşırma), tersine bu yeni hatlarda da bazı linklerde aşırı yüklenmeler ve tıkanmalar başgöstermeye başlamıştır.

6. SİMÜLASYON ÇIKTILARININ YORUMLANMASI

Genelde modelleme sonuçları kesin sonuçları bulmaktan ziyade fikir vermeye yönelik yaklaşık sonuçları verebilmektedir. Çalışmada hedeflenen baz yıl (2020 yaz sezonu) için model sonuçlarının gözlemlenen trafik sonuçlarına $\pm 5\%$ (nihai O-D tablosu) yakınsaması hedeflenmiş, ancak bazı linklerde bu değerler bir miktar aşılmıştır; yine de veriye erişim noktasında fazlaca sıkıntı yaşanan bu çalışmada $\pm 10\%$ ve hatta bir miktar üzeri düzeydeki yakınsama oldukça güvenilir sonuçlar üretetebilme kapasitesindedir (Genellikle, kurgulanan model sonuçlarının %80 ve üstü güvenilirlikte sonuçlar üretmesi oldukça olumlu karşılanır).

Çalışmada, 2019'un (bunlar 2020 ile aynı varsayılarak) gerçek trafik verileri ile teyit olunan baz model ile sonraki on yılın tahminlemesi hedeflenmiştir, ancak unutulmamalıdır ki yıl geçtikçe gerçeklikten uzaklaşma riski her zaman olacaktır. Burada, geleceğin sürpriz başka ne gelişmeleri getireceği ise konu dışıdır. Ayrıca, çalışmada önemli bir "kaba" kabul olarak, kış sezonu günlük yolculuk değerlerinin yaz sezonu değerlerinin yaklaşık 1/3'ü olduğu ve yaz sezonuna göre kurgulanan baz modelden kış sezonu baz modelinin elde edilmesinde yaz O-D değerleri bu oranda azaltılarak kış sezonu verileri elde edilmiştir. Bu kaba kabul 0-32 otoyolunun yaz ve kış sezonu gişe verilerine dayanarak türetilmiştir. Bu genel kabul neticesinde, sonuçların güvenilirliği ile ilgili makas daha da açılmış olabilir. Bu sezonluk değişimlerin doğrulaması, bir başka bilgi kaynağı olması gereken UPI'de yer alan ve İzmir ili genelinde trafik hacimlerinin değişiminin gösterildiği yol hizmet düzeylerini gösteren haritaların görsel teyidi ile kısmen olmuştur. Temel gösterge olarak aldığımız yol hizmet düzeyi yolların olası tıkanıklık düzeyleri hakkında fikir vermiştir (Kittelson, 2001) (TRB, 2016). Ancak, UPI ile sağlanan veri özel araba ve toplu taşıma ayrımında ayrı ayrı olduğu için sadece genel fikir düzeyinde tutarlı bulunmuştur (özellikle 2020 ve 2025 trafik artış düzeyleri). Ne var ki, UPI atama sonucu salt otomobil, kendi modellerimiz ve simülasyonlar sonucu elde ettiğimiz

4 e

çıkıtlar ise özel araba ve toplu taşıma birleşiktir. Ayrıca, 2025 yılı için UPI'de KTKGB projesi ve etkisi gibi bir çalışma yapılmamıştır. Kurulan baz modelin teyidi yukarıda da bahsedildiği biçimde oldukça kısıtlıdır ve geleceğin durumu bu koşullar altında tahminlenmiştir. Saatlik analizlerde zirve saat, talebin maksimum olduğu tek bir saat dilimi olarak zirve dışı saat ise zirve saatin dışında kalan saatlerin ortalaması olarak alınmıştır. Ancak, zirve saate de ihtiyatla yaklaşılmalıdır, öncelikle kentçi trafik zirve saat örüntüsü ile kent dışı biraz farklılık arzeder; ayrıca, trafiğin en fazla arttığı zirve saatin çevresinde bir "omuz" yayılımı göz önünde bulundurulmalıdır (FHWA, 2018). Bu omuz yayılımı muhtemelen kent içinde daha dar, kent dışında daha yaygın olacaktır (Karayolu verileri 1/9 oranına işaret etmekte ise de bu nedenle 1/7 daha makuldür). Zirve saat trafik miktarı genel olarak günlük yolculukların 1/7'sini oluşturur, ki zirve saat verisi bulunmaması nedeniyle bu kabul baz alınmıştır (Kent dışında 1/8 oranı da mümkün) (Sarraj, 2018).

Temelde, tüm çalışmanın baz aldığı model (2020 Yaz Sezonu), hemen tümüyle otoyoldan toplanan trafik verileri (ki verilerin içinde trafiğin sezonluk, günlük, saatlik değişimini gösteren veri yok denecek kadar az, var olanların bazıları ise birbiri ile çelişen niteliktedir; ayrıca bölgenin diğer önemli bağlantısı olan D300 karayoluna ait veri neredeyse yok denebilir) ve yazlıkların yerleşimlere göre sayısal dağılımı verisine dayanarak üretilmek durumunda kalmıştır. Oluşturulan yedi adet zona (sonradan YTA zonu da 8. olarak eklendi) yolculukların ve dolayısıyla trafiğin baz (2020 yılı mevcut durum) dağılımları (içinde turistik tesis sayısı da vardır) verisinin ikinci konut sayılarına (yazlıklar) ilişkilendirilmesi güvenilir denilebilecek düzeyde ($R^2 = 0,98$; İzmir aykırı -'outlier'- verisi çıkarıldığında $R^2 = 0,7$ ye yakın) bir model yapısı ortaya koymuştur. Önümüzdeki 10 yıllık süreçte KTKGB'nin de sonradan 2025 yılında eklenmesi ile ortaya çıkacak trafik yüklerinin etkileri bu model yapısı bazında üretilen simülasyonlarla analiz edilmiş ve bulgular yorumlanmaya çalışılmıştır. Tekrar vurgulamak gerekirse, bu süre zarfında hiç bir yeni yol veya altyapısal eklemenin oluşmayacağı varsayımı yapılmıştır.

KTKGB'nin eklenmesi ile ancak %70'inin 2025'e yetişebileceği ve bu oranda turist çekebileceği gibi ilgili yeterli personel sayısının da aşağıdaki argümanlarda gösterildiği biçimde gelen turist oranında olabileceği girdisi bazında model uygulanmış, ek olarak personel lojmanlarının 2028'e kadar gerçekleşmeyeceği kabulü ile çevre yerleşimlerden geleceği (sonrasında ise sadece %20'sinin) varsayımlarına dayanmıştır. Tam dolulukta dahi %90 randımanla çalışacağı kabulü önerilmiştir. Hemen tüm ele alınan zaman çerçevelerinin birbirinden bağımsız senaryo kalıpları (ve ayrı model dosyaları) ve ayrı simülasyonlar biçiminde ele alınması gerekli görülmüştür (böylelikle senaryolar birbirine bağımlı kalmayacak).

Burada; (1) hem gelecekteki durumun tahmin edilmesine (2) hem de oluşan tıkanıklık sorunlarına karşı olası çözüm önerileri geliştirmeye (*what if* senaryoları) yönelik olarak, sezonluk, günlük ve saatlik zaman çerçeveleri baz alınarak simülasyonlar üretilmiş ve sonuçların yorumlanması yine bu çerçeveler bazında yapılmıştır. Gerçekte, bu denli önemli bir trafik çekim alanı için ve yatırım kararı için çok daha detaylı bir etki analizi yapılarak, daha fazla sayıda alternatif senaryo üretilmesi gerekir ve bu farklı senaryo yaklaşımlarının da yararlı olması beklenir. Oluşturulan senaryolar "Gelecek durumun tahminlenmesi" ve "Çözüm bulmaya yönelik" senaryoları olmak üzere iki ana başlık altında toplanmış ve bu senaryolar altında; sezonluk, günlük ve saatlik değişimlere göre gelecek yıllara ait simülasyon denenmiştir.

1. GELECEĞİN TAHMİNLENMESİNE YÖNELİK SİMÜLASYONLAR

A) **KTKGB Öncesi dönem tahmini:** Genel olarak tıkanıklık anlamında fazla sorunlu bir dönem değildir;

- i. Baz modelin ve mevcut durumun ortaya konması (Yaz Sezonu): İzmir giriş noktası tıkanık, onun dışında fazlaca sorunlu bir durum yoktur.
- ii. Yaz Sezonu/Günlük/(2021-2024 arası sonuçlar): Başlangıçta fazla sorunlu olmasa da sonradan tıkanıklıklar artış kaydetmektedir (İzmir giriş noktası tıkanık).

- a. (Yaz Sezonu) Zirve saat sonuçları: Baz yıl için temelde sorun yalnızca İzmir giriş noktasındayken, diğer yıllar için; gittikçe artış kaydeden biçimde tıkanıklıklar yayılmakta ve 2024'te oldukça ciddi düzeye erişmektedir.
 - b. (Yaz Sezonu) Zirve Dışı saat (ort.) sonuçları: 2024 örnek simülasyon sonucu incelendiğinde hiç bir sorun gözlenmemiştir. Tıkanıklık sorunu yoktur.
 - c. Haftasonu günübirlik şişmesi (Cuma çıkış/Pazartesi dönüş) özel durumu: Baz yıl (2020) bazında bakılmış, yine İzmir giriş noktalarında önemli sorunlar kaydedilmiştir.
- iii. Kış Sezonu/Günlük/(2020-2024 arası sonuçlar): Tıkanıklık anlamında hiç bir sorun yoktur.
 - a. (Kış Sezonu) Zirve Saat Sonuçları: Salt 2024 yılı sonuçlarına bakılmış ve hiç bir sorun saptanmamıştır.
 - b. (Kış Sezonu) Zirve Dışı Saat (ort.) Sonuçları: Hiçbir sorun saptanmamıştır.
- B) KTKGB Sonrası dönem tahmini:** Genel olarak önemli oranda tıkanıklık sorunlarının ortaya çıktığı dönem olmuştur.
- i. Yazlık/Günlük/(2025-2030 arası sonuçlar): Halihazırda var olan tıkanıklıklar 2027 yılına doğru yayılarak tırmanmıştır. 2028'de tıkanıklık değerleri hafif azalmış ancak 2030'a doğru tekrar artış kaydetmiştir. Simülasyon yapılan tüm yıllar boyunca İzmir giriş noktası hep tıkanık çıkmıştır.
 - a. (Yazlık) Zirve saat sonuçları: Günlük bazdaki sonuçlardan biraz daha fazla düzeyde ve yıldan yıla artış kaydeden biçimde tıkanıklıklar oluşmakta; 2027'de oldukça ciddi düzeyde ve artık sadece İzmir giriş noktasında değil ağ üzerindeki pek çok linkte tıkanıklık gözlenmektedir.
 - b. (Yazlık) Zirve Dışı saat (ort.) sonuçları: İlk yıllarda fazlaca sorun gözlenmemiştir. İzmir giriş noktasında tek yönde sorun gözlenmekte, diğer bir kaç linkte genelde kapasiteye yakın yüklenmeler vardır.

- ii. Kışlık/Günlük/(2025-2030 arası sonuçlar): Artık KTKGB öncesinde olduğu gibi tamamen sorunsuz değil yer yer tıkanıklıklar gözlenmekte, 2027'ye doğru ciddiyeti artmakta ve özellikle İzmir giriş noktasında tıkanıklıklar başgöstermekte; lojmanların faaliyete girmesi ve sonrasında personelin oluşturmuş olduğu yükün azalmasıyla birlikte trafik de bir miktar hafiflemekte ancak 2030 yılına kadar tekrar artmaya devam etmektedir.
 - a. (Kışlık) Zirve Saat Sonuçları: hemen hemen Yaz/zirve dışı sonuçlarındaki aynı trendi izlemiştir; tıkanıklıklar biraz daha yüksek düzeyde özellikle İzmir giriş noktasında tek yönde tıkanıklıklar ciddi düzeylere ulaşmaktadır. Karayolu genelde hep tıkanık durumdadır.
 - b. (Kışlık) Zirve Dışı Saat (ort.) Sonuçları: Hemen hiç bir sorun kaydedilmemiştir.

(Önemli not: KTKGB sonrası modellemede, KTKGB öncesi modellemenin en son yılı olan 2024 model sonucunda ortaya çıkan O-D matris verisi baz olarak kullanılmıştır)

2. ÇÖZÜM BULMAYA YÖNELİK (WHAT IF) SİMÜLASYONLAR

- A) WI- 1 Senaryoları: turist yolculuklarını tek parça blok halinde zirve saate ve/ya zirvedışı saatlerde 2-3 saate sıkıştırarak uygulamak hem anlamsız hem de modelle uygulaması imkansız bulunmuştur.
- B) WI- 2 Senaryoları: Turist Blokunun 1/3'ünü yaz günlük zaman çerçevesine, 2/3'ünü ise Kışlık günlük model zaman çerçevesine yerleştirmek; tıkanıklıklarda hafif iyileşmeler olsa da fazlaca etkili olmamıştır. Yarıyarıya oranda bölüp iki zaman çerçevesine yüklemek daha anlamlı sonuçlar üretebilir.

4 20

- C) WI- 3 Senaryoları: Turist Blokunun servisle (veya toplu taşıma ile) taşınması; Servislerle taşımak da etkili sonuçlar üretememiştir, kritik zaman çerçevelerindeki (2027 yılı hem yaz hem kış /günlük gibi) tıkanıklıklar etkin düzeyde açılmamıştır.
- D) WI- 4 Senaryoları: tamamen fiziksel altyapı kapasiteleri artırılarak; gerek körfez üzerinden hızlı feribot hattı olsun, gerek otoyolda her yöne birer şerit eklenerek ve gerekse de şebekenin güney tarafından iki şeritli bir yol eklemesi 2027 kritik yıl için (yazlık/günlük) beklenen iyileşmeleri verememiş, tıkanıklıkların açılmasına yardımcı olamamıştır. Hatta, tüm bu bireysel çözümlerin hepsi bir kombinasyon olarak denendiğinde de oldukça cüz'î bir etkisi olabilmıştır.

Bu sonuçlar ışığında anlaşılmaktadır ki, en iyi dönem (özellikle yüksek yatak kapasiteli KTKGB'ya turist çekimi için) aslında bahar dönemlerini (Bahar ve güz) de içine alan Kış sezonudur (Tablo 23). Fakat günün saatlerine yayılacak düzeyde turist sayısının ve yolcu aktarımlarının ancak ve ancak zirve saatlerine (ve zirve saat omuzlarına da) denk gelmeyecek şekilde zirve dışı uygun saatlere yayılması sağlanmalıdır; özellikle de KTKGB sonrası dönem için bu düzenlemenin oluşturulması faydalı olacaktır. Uçak indirme ve kalkış saatlerinin buna uyumlu şekilde ayarlanması önerilir (burada, KTKGB bağlantılı turistlerin doğrudan ve hızlı şekilde Alana transferi, vb. varsayımı geçerlidir). Aksi halde, diğer zaman çerçevelerinde oluşabilecek turist yolculukları önemli ölçüde aksaklıklara ve tıkanmalara sebebiyet verebileceği gibi, özellikle golfçüler açısından uzun süreli ve meşakkatli trafik tıkanıklıklarına maruz kalınması durumu hasıl olabilecektir, ki bu da alanın turistik çekiciliğine etki eder. KTKGB kurulumu öncesi ise zirve saatlerin dışında gerek yaz gerek kış sezonunda fazlaca bir sorun oluşmadığı anlaşılmıştır (İzmir giriş noktası dışında).

Tablo 23. Tahmine Yönelik Simülasyonlar Özet Tablosu

Tahmine Yönelik Modelleme Zaman Çizelgesi ve Simülasyon Sayıları				
KTKGB Öncesi (2020- 2024)	Yaz		Kış	
	Günlük (5)* sorunlu		Günlük (5) sorunsuz	
	Zirve (5) sorunlu	Zirve Dışı (1) sorunsuz	Zirve (1) sorunsuz	Zirve Dışı (0) hiç sorunsuz !
KTKGB Sonrası (2025- 2030)	Yaz		Kış	
	Günlük (6) çok sorunlu !!		Günlük (6) sorunlu	
	Zirve (6) çok sorunlu !!	Zirve Dışı (6) sorunlu	Zirve (6) sorunlu	Zirve Dışı (2) hiç sorunsuz !
*parantez içindeki rakamlar dönem içindeki yıllar için yapılan simülasyon sayılarıdır.				

Toplanan veriler arasında turizm alanlarının ne kadar yolculuk ürettiği (veya çektiği) güncel verisi yoktur. Veri kısmında da açıklandığı gibi turist yolculuk miktarları global turistik istatistik verilerinden türetilmiştir. Literatürdeki turistik aktivite/ alan/ tesis/ bölgelerin yolculuk üretimleri ile ilgili veriler incelendiğinde oldukça değişik birim (personle/oda/alan başı vb.) ve büyüklükte değerlere rastlanılmaktadır. Eğer literatür bazlı bir çekim/üretim analizi yapılmak istenseydi oldukça geniş bir bantta yayılan bir veri skalası ortaya çıkabilecekti. Bu bölümü açmak adanına literatürde yeralan veriler incelendiğinde:

Görece eski kaynaklara göre (FHWA, 1985) yolculuk üretimleri (sayı/gün);

- Motel için personel başına 12,8; oda başına 6,1 tesise geliş ve gidiş
- Resort otel için personel başına 10,3; oda başına 18,4 tesise geliş ve gidiş
- *Konominium* için birim başına 0,37 yolculuk üretimi ve
- *Golf Course* için personel başına 20,6 tesise geliş ve gidiş.

İçerisinde pek çok farklı rekreasyonel aktivite ve kullanımlara göre yolculuk üretim değeri bulunan *Institute of Transportation Engineers* standardına (ITE, 2012) göre ise;

- 1 *acre* (yaklaşık 4 dönüm) başına 0,3 yolculuk
- Resort Otel için oda başına 0,42 yolculuk

Bir diğer kaynağa göre ise (Al-Sahili & Kobari, 2018), zirve saat (sabah ve akşam) başına tursitik amaçlı yolculuk miktarı;

- Otel personeli başına 0,44 yolculuk (sabah zirve)
- Otel personeli başına 0,47 yolculuk (akşam zirve)
- Oda başına 0,33 yolculuk (zirve saat)

İçerisinde oldukça farklı sayıda turizm ve turist profiline hitap edeceği anlaşılan ancak şu aşamada alan kullanımlarının uygulamasına yönelik olarak detaylandırılmış kararların oluşmadığı KTKGB için yukarıda paylaşılan değerlerden turist ve buna bağlı olarak personel yolculuk miktarları hesaplanmaya çalışılırsa oldukça farklı değerlere erişilebilir. Örneğin;

Oda başına saatlik 0,4 - 0,5 yolculuk kabulü yapılırsa, KTKGB için kabaca bir oda sayısı hesaplanması gerekir. Planlanan 100 bin yatak (%90 randımanlı) için 30 bin oda olacağı kabul edilirse bu durumda 12 – 15 bin arası bir saatlik yolculuk talebi ortaya çıkar. Saatlik bazdaki bu yolculuk talebini çalışmada kullandığımız “k-faktör” 7 değeri ile çarpılırsa oda başına günlük 85 – 100 bin arasında bir yolculuk talebi ortaya çıkar. Ancak, otel kullanımları için çalışmada kullandığımız k-faktörün yansıtılması doğru bir yaklaşım olmayabilir. Bu tür kullanımlarda, günlük değeri bulmak için saatlik değerın 2-2,5 katını almak daha uygun olacaktır. Bu durumda 25 – 35 bin civarında günlük yolculuk talebi ortaya çıkacaktır.

Personel başına bir analiz yapabilmek için de bu kez personel sayısının hesaplanması veya bilinmesi gerekecektir. Dolayısıyla bu hesaplama çalışmasında kabul ettiğimiz ve KTKGB için planlanan 100 bin yatak (%90 randımanlı) sayısı ve ortalama 3,5 gün kalış süresi kabulüne göre günde yaklaşık 25 bin turist ağırlanırsa bunun karşılığında gerekli günlük (aktif) personel sayısı minimum 8-12 bin olmalıdır. Gerçekte, vardiya sistemi uygulanacağından ve turist başı 0,5 - 1 arası personel sayısı hedeflenebileceğinden daha yüksek sayıda personel sayısına ulaşılabilir; bu durumda ortaya çıkacak üst değer olarak , 25 bin çalışan için günlük 0,80 yolculuk üretim kabulü için ise 20 bin yolculuk ortaya çıkmaktadır.

Aslında alanda toplam kaç oda olacağı bilinmemektedir, üstelik alanın tam ne kadarının golf aktivitelerine ayrılacağı da bilinmemekle birlikte tüm alanın golf alanı olacağı varsayımında dahi 4 dönüm (1 acre) başına 0,4 yolculuk varsayımıyla, 9 bin hektar için yaklaşık 9-10 bin turist akımı gibi bir değer ortaya çıkmaktadır. Ancak, tüm alanın golf için kullanılmayacağı, başka aktivitelerin ve doğaya bırakılacak boşluk alanların da olacağı dikkate alındığında, bu tür ön kabul verilerin, tutarlı bir hesaplama imkanı sağlamadığı fark edildiğinden; bu yöntemi baz alan (alan türüne göre yolculuk üretimi) hesaplamadan vazgeçilmiştir. Ayrıca, KTKGB projesi, turizm türleri ve mekansal alan kurgusu açısından diğer uygulama alanlarından farklılaştığı için yolculuk çekimiyle ilgili ülkemizdeki golf tesislerinden elde edilen verilerin de yeterli düzeyde olmaması ve

ky 2

hesaplama açısından sağlıklı sonuçlar doğurmayacağı ortaya çıktığından, temelde yakın coğrafyadaki yine Çeşme gibi yerleşimlerin çekim değerleri baz alınmıştır. Tüm çekim güçlerinin eldesinde matristeki tüm yerleşimleri temsil eden zonların birbirlerine teke tek etkileri (mekansal etkileşim ile) çıkarılmıştır ($n^2 - n$ kadar, yani $64 - 8 = 56$ adet).

Veri kısmında alternatif yoldan hesaplandığı şekliyle, KTKGB'ne Günlük 20 bin turist geleceği (yıldan yıla değişmeyen) kabulü üzerinden, mevcuttaki durumda olduğu gibi yine yaz sezonunda (4 ay boyunca) gelecek turist miktarı ($20,000 \times 120$) 2,400,000 olacaktır. Bu neredeyse mevcuttaki 60 bin yatak kapasitesine sahip İzmir'e gelen turist miktarıdır (yazın günde 15 bin). İzmir'e mevcutta gelen turistin %75'ini yarımada bölgesi karşıladıysa, Yarımada'nın KTKGB ile birlikte en az 3,2 milyon turist çekeceği anlamına gelir. Bölgeye mevcutta 15,000 turist akımı 7,500 o.b. trafik hacmi olarak alınmıştır (araç başına iki kişi), zira perde sayımlarında da gözlemlenen araç başına yolcu oranları (sırasıyla Çeşme civarında 2,3; Karaburun çıkışı civarında 2,13; İzmir girişi civarında ise 2,4) 2 üzerinde bulunmuştur (İzmir BŞB, 2019).

7500 otomobil birim turistik trafik akımı ile şimdiden trafikte İzmir'e giriş noktasında sorunlar yaşanırken (bu sorunun temel sebebi turistik amaçlı trafik değildir), özellikle model alanımızda, ek 20000 (geliş/gidiş) turist trafiği için ek özel önlemler mutlaka gerekir. Bunun için de mutlaka gelecekte ne olabileceği, nerelerde ne büyüklükte ne türden sorunlar olabileceği konusunda önümüzü fikir düzeyinde de olsa "görmek" elzemdir.

Yaptığımız kabüller çerçevesinde simülasyon sonuçlarımız yukarıda özetlendiği şekilde çıkmaktayken, UEB ekibi olarak ihtiyaten şu yorumu da eklemek durumunda kalınmıştır:

- ✓ Bu simülasyonlar sadece modelin baz aldığı kurgu, kabul ve şartlar çerçevesinde sonuçlar vermiştir ve elde edilen sonuçlar bu kabüllere göre yorumlanmıştır,

- ✓ Önerilecek KTKGB'nın ne belirtilen süre çerçevesinde ve ne de ötesinde (örn, 2030 sonrasında) oluşabilecek çevresel etkileşimleri sonucu ortaya çıkacak ek trafik yüklerinin ne olabileceği konusu ele alınmamıştır. Yani, yatırım kararı ile birlikte oluşabilecek rantlardan dolayı bu çevrede ortaya çıkabilecek yeni yerleşmeler, vb. ve bunların ortaya çıkabilecek trafik ek miktarları hesaplamalara katılmamıştır.

Her ne kadar analiz periyodunun ilerleyen süreçlerinde yol ağı üzerinde farklı yol parçasında (linkte) tıkanıklıklar yaşanacağına dair bulgular elde edilse de günümüzde dahi özellikle zirve gün ve saatlerde tıkanıklıkların baş gösterdiği en kritik link İzmir Girişi olmalıdır. Zira hemen tüm yolculukların oldukça önemli bir miktarı bu noktadan geçiş yapmaktadır. Burada, belirtilmesi önem arzeden önemli bir husus ise, Balçova-Narlidere ilçelerini kapsayan alt bölge için nüfus artışı (2030 hedef yılı için) %34, istihdam artışı ise neredeyse aynı oranda (%33) öngörülmüştür (İzmir BŞB, 2019); yani bu bölgeler İzmir'in en fazla gelişecek olan ilçeleri olacaktır. Burası İzmir giriş linklerine çok yakındır. Tüm bu gelişme de ayrıca bu kritik noktada ulaşım taleplerini hem yolculuk miktarı ve hem de yolculuk yönü anlamında etkiliyor olacak ve ayrı bir komplikasyon ekleyecektir.

Yine önemli bir gelişme olarak, İzmir Ulaşım Master Planında bugünkü ortalama ile 43 dakika olan toplu ulaşım seyahat süresinin, 2030'da 57 dakikaya çıkacağı öngörülmektedir (İzmir BŞB, 2019). Toplu ulaşımındaki bu kötüleşme göstergesinin tüm burada yapılan analizlere veya sonuçlara nasıl yansıtacağı bilinmemektedir. Ancak, şurası bilinmelidir ki, özellikle golf turizmi zamana duyarlı olup, aktarma (havaalanından veya limandan vs.) yolculuk süresi 1 saati mümkün olduğunca aşmamalıdır. Buna göre, örneğin, yeni önerilecek yol altyapıları vb. bu mesafe/zaman ilişkilerine dikkat edilerek önerilmek durumundadır.

ly n

II. KISIM

7. KTKGB'NİN KARAYOLU AĞI İLE BAĞLANTISI

İYTE Ulaşım Etüdü Birimi'nden (UEB) yeni oluşturulacak turizm alanının Çeşme-Urla yarımadasındaki yol ağlarına (kısaca, şebekeye) ne kadar ek yolculuk yükleyeceği ve mevcuttaki yolların kapasitelerinin söz konusu ek yük ihtiyacını çeşitli zaman aralıklarında karşılayıp karşılayamayacaklarının eldeki veriler ışığında belirlenmesi talep edilmiştir. Bu doğrultuda, sağlanan mevcut verilerin ışığında bazı kabüller yapılarak bir model kurgulanmış ve 2030 yılına kadar olan süreçte yarımada ulaşım ağları üzerinde oluşacak trafik yükleri tahmin edilmeye çalışılmıştır. Kullanılan verilerin, yöntemin ve yapılan kabüllerin detaylı olarak açıklandığı birinci raporda, analiz süresi sonuna kadar olan dönemde her yıl için ayrı ayrı olmak üzere şebeke üzerinde oluşabilecek olan trafik sezonluk, günlük ve saatlik bazda kurgulanan simülasyonlar ile sunulmuştur. Ayrıca, tüm bu analizlere (simülasyonlara) ek olarak mevcutta oluşabilecek olan darboğazların giderilmesine yönelik olarak, talebin zaman içerisinde yer değiştirilmesi (*demand shift*), yol kapasitesinin artırılması (şerit ekleme) veya turist kabilelerinin tamamen servislerle taşınması (toplutaşım) gibi bazı olası çözüm önerileri içinde simülasyonlar yapılmıştır. Ulaşım etüdünün bu aşamasında, KTKGB alanına (modelde YTA zonu) odaklanılarak, temelde;

- Bölgede oluşacak tüm trafiğin alana olan etkisi,
- Alana giriş noktalarının tespiti ve bu noktalardaki trafik etkileşimi,
- Alandaki fonksiyon dağılımlarına ve diğer fiziki koşullara göre olası temel ana aks ve dağıtıcı yolların taslak olarak belirlenmesi,

konularına odaklanılacaktır. Yukarıda sayılan bu konuların ele alınabilmesi için öncelikle gerek otoyoldan gerekse karayolundan alana yönelen yolculuk taleplerinin (trafik) yıllar içerisinde (senaryolara göre) nasıl değiştiği, birinci rapor döneminde yapılan simülasyon sonuçlarından yararlanılarak ortaya konmalı ve kritik olan yük tahmini ve çözüme yönelik analizler yapılmalıdır.

Planlanan KTKGB içerisinde henüz imar planlaması ve fiziki yapılaşma olmadığı için planlama bölgesinin kuzey-batısında kalan maden ocağına erişimi sağlayan stabilize toprak yollar ve alan içerisinde yayılmış olan rüzgar tribünlerine erişim için açılmış orman yolu vasfındaki önemsiz yollar dışında alana hizmet edebilecek herhangi bir ulaşım altyapısı da bulunmamaktadır. Turizm alanı için planlanan tüm fonksiyonların hayata geçirilmesi ile günlük yaklaşık 50.000 yolculuk çekmesi (Çeşme ve İzmir yönlerinden) öngörülen bu alanın halihazırda ücretli yol olarak hizmet veren O32 otoyoluna ve ek olarak Yarımada'nın önemli arterlerinden olan D300 Çeşme – İzmir devlet yolu ile bağlantısının kurulması gerekmektedir. Yapılması gereken bu bağlantı yolu alanın hem Çeşme hem de İzmir ile bağlantısını sağlayacak ana arter hüviyetinde olacak bir yoldur.

Bu aşamada, birinci aşamada kurgulanan modellerden yararlanılarak ve KTKGB alanı içinde kullanımların (veya fonksiyonların) dağılımlarına uygun olacak şekilde, KTKGB'nin mevcut ulaşım ağı ile ilişkilendirilmesi için bağlantı yolları önerilecek ve bu öneriler farklı senaryolar altında incelenecektir. Bu doğrultuda, bağlantı yolları için çok fazla sayıda öneri geliştirilebilecek olmakla birlikte temelde, KTKGB'nin hem otoyol hem de devlet yolu ile bağlantısını sağlayacak ve alan içi için de ana arter konumunda olacak kuzey-güney doğrultu bağlantı yolu ile KTKGB merkezinden Alaçatıya doğru giden bir bağlantı yolunun etkisi incelenecektir. Ayrıca, bu senaryolara göre alan içine gerek otoyoldan gerek karayolundan giren çıkan yolculuk (ve trafik) taleplerinin gelecekte ne olabileceğine dair trafik analizleri yapılacaktır.

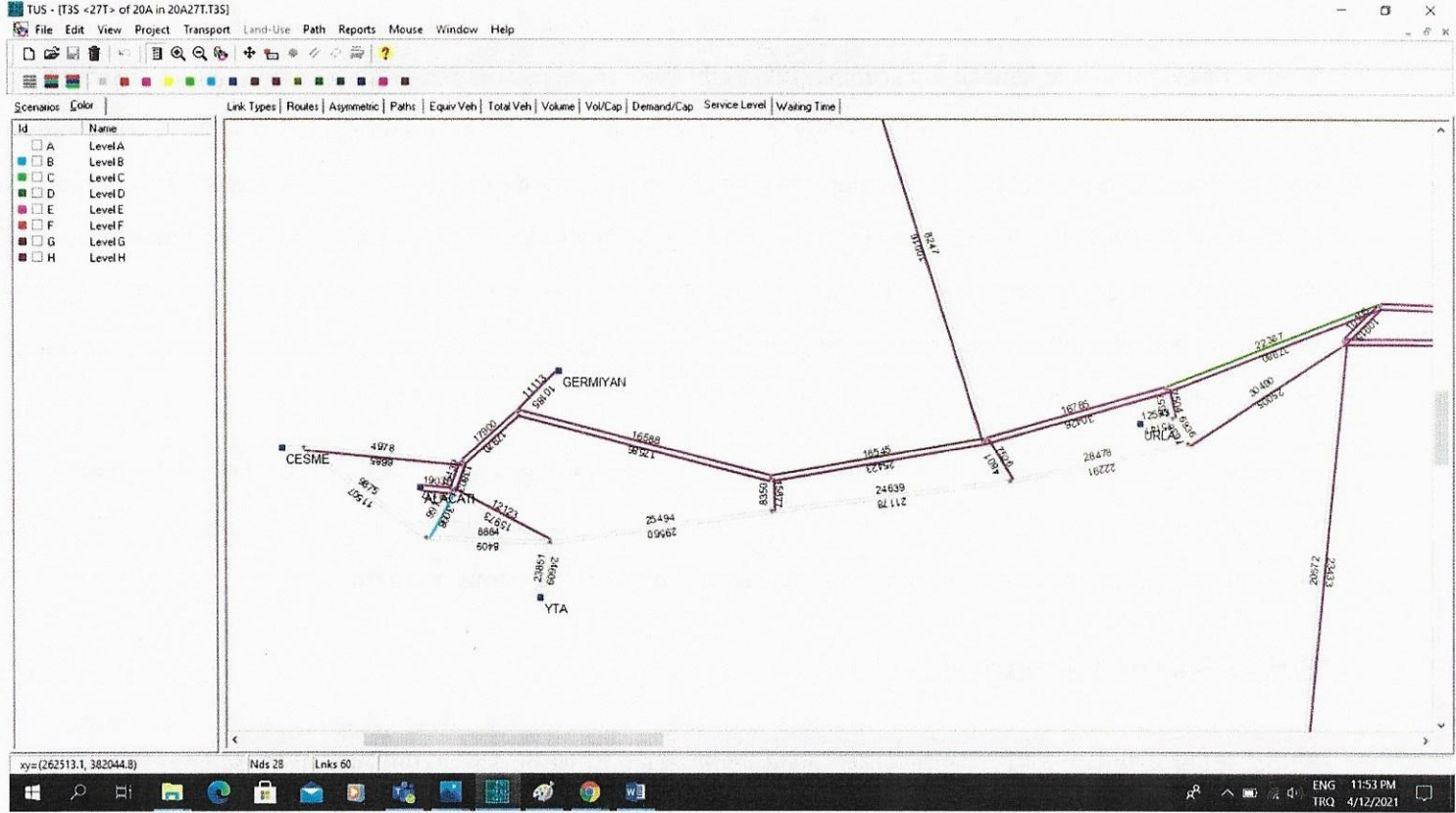
4 20

Yapılan simülasyonlardan, lojmanların 2028 yılında devreye gireceği kabulüyle, en kritik yılın 2027 olduğu anlaşılmış, bununla birlikte ek *what if* senaryoları bazında, örneğin, denizyolundan Feribot hattı eklenmesinin etkisi, otoyolun iki yönde birer şerit eklenmesi ile kapasite artırımının etkisi gibi farklı senaryoların etkileri de incelenmiştir. Bu aşamada ise KTKGB ile mevcut yol ağının ilişkilendirilmesi amacıyla geliştirilecek bağlantı senaryolarına göre yollarda (linkler) oluşan taleplerin nasıl değişeceği ve oluşacak bu farklı taleplere göre otoyol ve/veya devlet yolu üzerindeki bağlantıların tipinin (kavşak türü) belirlemesi yönünde incelemeler yapılacaktır. Zira KTKGB alanı bölgesinde (ve civarında) gelecekte oluşabilecek trafik yük dağılımları alana erişim noktalarının (kavşak tiplerinin) belirlenmesinde belirleyici olacaktır. Ayrıca, kuzey - güney doğrultulu bir ana aks açılması durumunda bu aks üzerinde oluşacak trafiğin ne olacağı ve tıkanmalara maruz kalmaması için kaç şeritli bir yol olarak planlanması gerektiği incelenecektir.

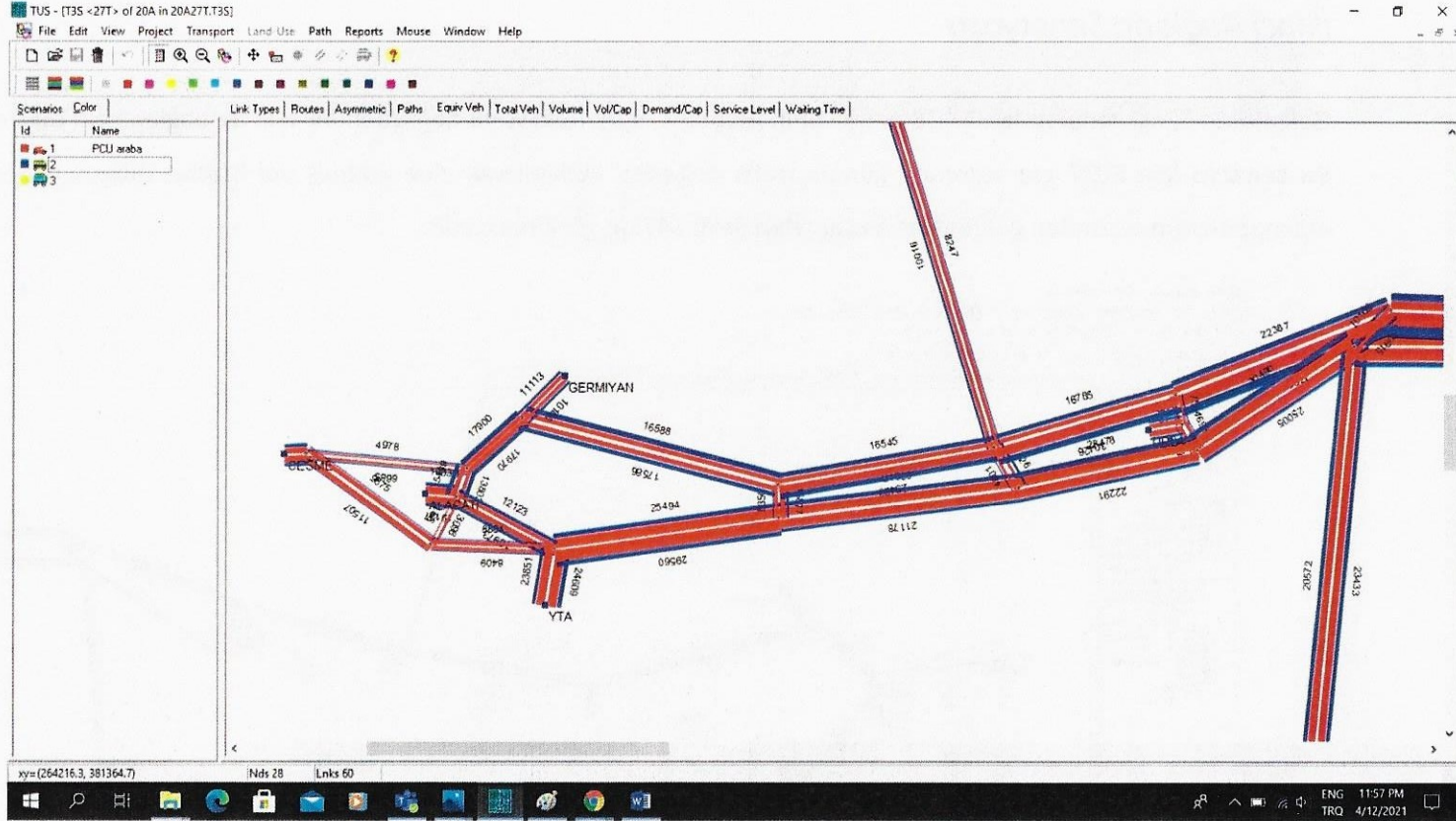
Alan içinde önerilen kuzey - güney doğrultulu aks ve Alaçatı'ya doğru giden direkt bir bağlantı yolu üzerinde oluşabilecek trafik yüklerinin daha net değerlendirilebilir olması için, önceki simülasyonlardan farklı şekilde, KTKGB'ne biraz daha odaklanarak (zoom-in) ve alan içi ile ilgili simülasyon sonuçları irdelenmiş olacaktır.

Birinci Bağlantı Senaryosu

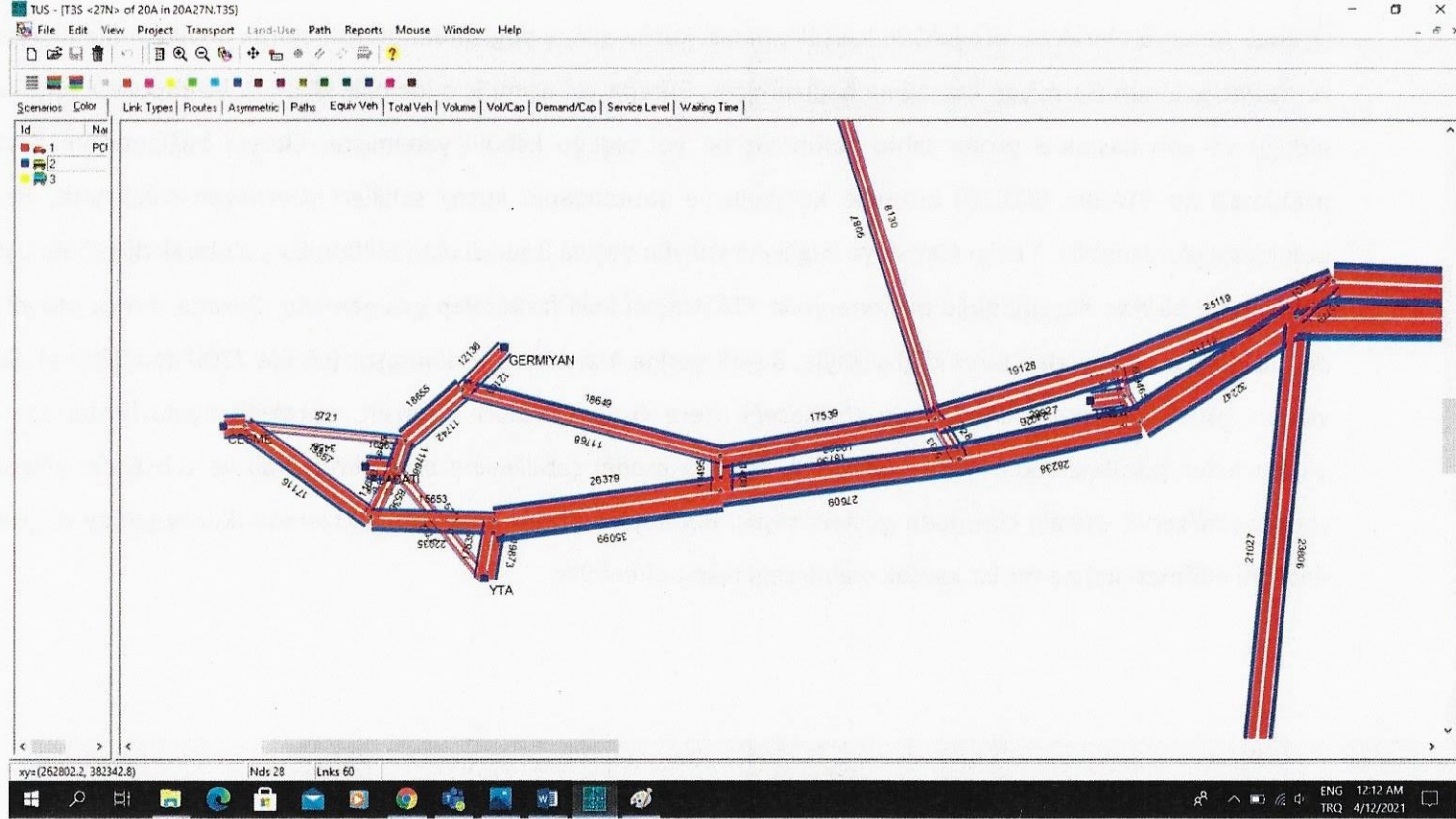
Birinci senaryoda Otoyol üzerinde KTKGB kavşağının açılması ve bu kavşaktan Alaçatı kavşağına doğru 4,5 km'lik bir yol bağlantısı çıkılmasının trafik yüklerine etkisi incelenmiştir. Analizler 2027 yaz sezonu / günlük trafik değerleri kullanılarak yapılmış ve birinci senaryo için elde edilen sonuçlar Şekil 144 ve Şekil 145'da verilmiştir.



Şekil 144. Birinci bağlantı önerisi için 2027 yılı Yaz Sezonu günlük trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri



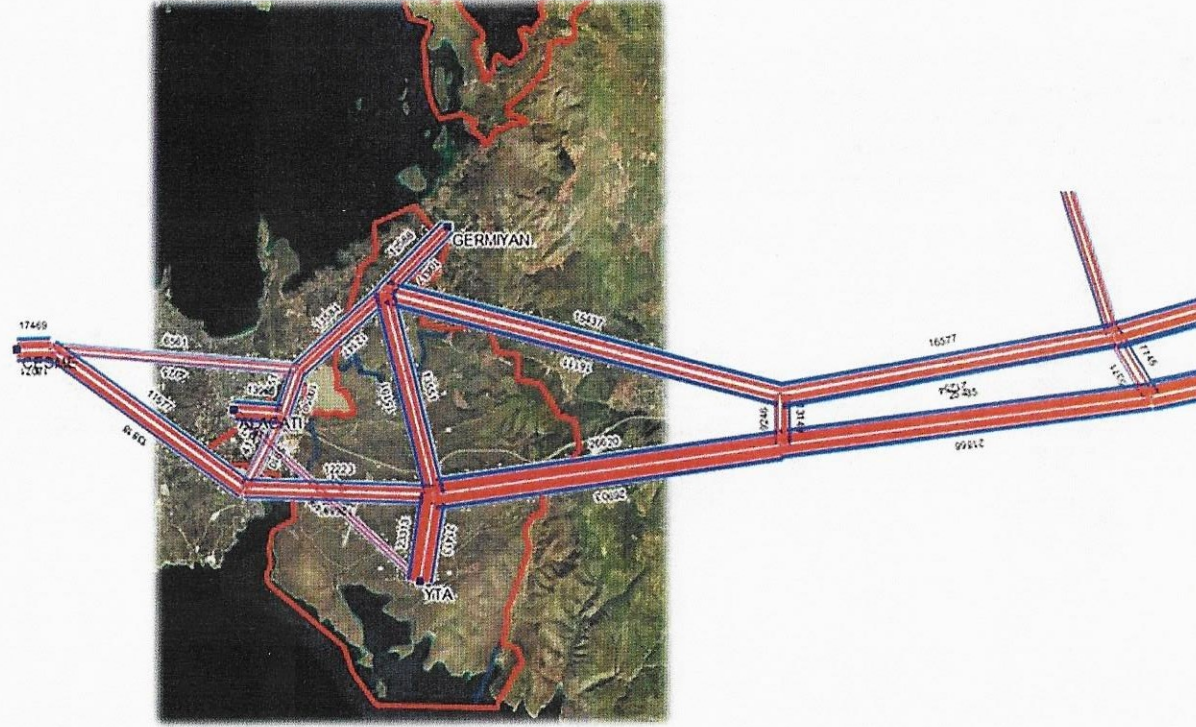
Şekil 145. Birinci bağlantı önerisi için 2027 yılı Yaz Sezonu otomobil birim cinsinden günlük trafik atamaları



Şekil 147. İkinci bağlantı önerisi için 2027 yılı Yaz Sezonu otomobil birim cinsinden günlük trafik atamaları

Üçüncü Bağlantı Senaryosu

Üçüncü senaryo olarak ise otoyoldaki kavşak noktası kuzey-güney doğrultulu bir aks olarak devlet yoluna kadar uzatılmış ve devlet yolunun Germiyan kavşağına bağlanmıştır. Burada yol açımı için jeolojik, ekolojik ve topolojik koşulların uygun olduğu ve yön başına 3 şeride sahip bölünmüş bir yol olduğu kabulü yapılmıştır. Otoyol bağlantısının devlet yoluna uzatılması ile YTA'nın (KTKGB) kuzeyde karayolu ve yarımada'nın kuzey sahilleri (Germiyan sahil hattı, Reisdere) ile buluşması planlanabilir. YTA'yı Alaçatı'ya bağlayan yol yön başına 2 şeridi olan bölünmüş yol olarak düşünülmüştür. Her iki bağlantının birlikte düşünüldüğü bu senaryoda YTA Alaçatı linki fazla talep çekmemiştir. Burada, ayrıca otoyol kapasitesi de, bir önceki senaryodan türetildiği şekliyle, 3 şerit yerine 4 şerit olarak alınmıştır (yönde 7200'den 9600'e). Şekil 148'de verilen yol hizmet düzeylerinden de görüleceği üzere Otoyol linkleri sorunsuz, ancak karayolu linklerinde hala ciddi yüklenmeler görülmektedir. Şekil 149'de ise YTA'nın model şebekesine oturtulmuş hali ile o.b trafik yükleri (özel ve toplu taşıma/servis olarak) cinsinden gösterilmiştir. Buna göre özellikle kavşak noktasında (kuzey-güney doğrultulu aksın entegre edilmesi ile) ne tür bir kavşak olabileceği tespit olunabilir.



Şekil 149. Üçüncü bağlantı önerisi için 2027 yılı Yaz Sezonu otomobil birim cinsinden günlük trafik atamaları

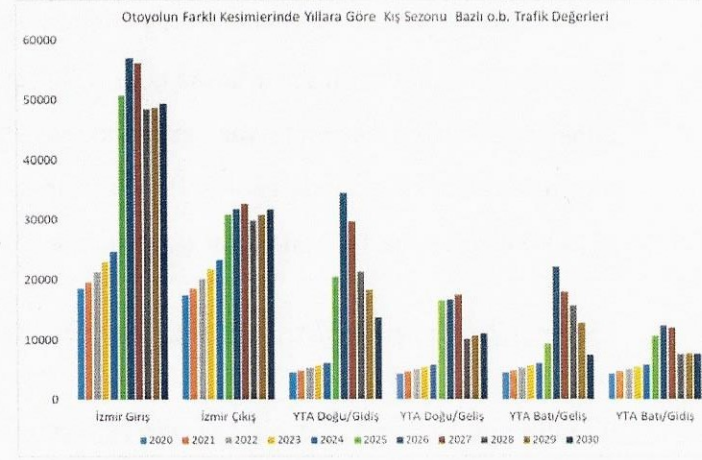
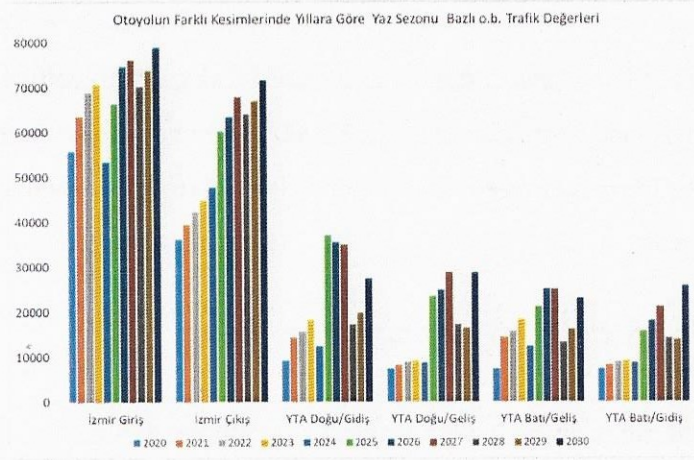
Üçüncü bağlantı senaryo durumunda otoyol kapasitesinin artırılmış olduğu 2027 yılı yaz modeli baz durumu ile (Şekil 71) karşılaştırılacak olursa, hizmet düzeylerinde en son gelinen senaryo durumunda karayolunda daha fazla rahatlama olduğu görülür. Yani, kuzey-güney doğrultulu oluşturulan aksın trafiğin bir kısmını soğurduğu söylenebilir (örneğin, İzmir – KTKGB

m d

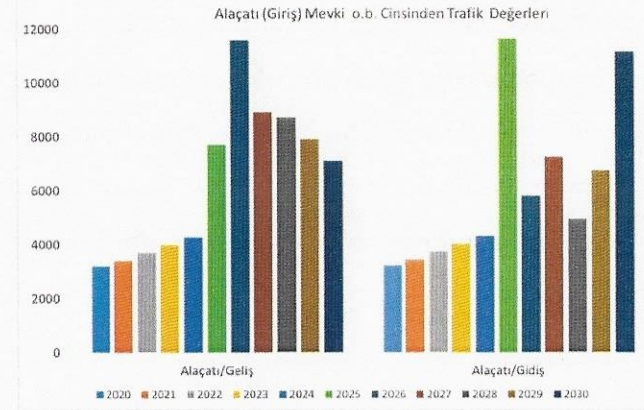
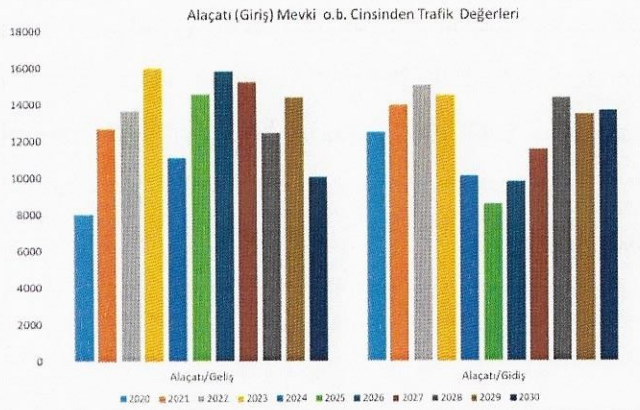
arasında kalan kesimde otoyolda gidiş ve geliş yönünde 32 ve 27 bin o.b. olan değerler, sonrasında 26 bin değerlerine düşmüştür). Simülasyon sonuçlarına göre, YTA içerisinde kuzey-güney doğrultusunda açılacak bağlantı yolunun otoyolun güneyinde kalacak kısmında yaz sezonunda ve yön ayrımında ortalama günlük 22,000 civarında, otoyol ile devlet yolu arasında kalacak kesimde günlük 15,000 civarında ve YTA merkezinden Alaçatı merkezine doğru açılacak yolda ise günlük 12,000 civarında bir trafiğin oluşacağı tahmin edilmektedir.

Yıllar İtibariyle Bağlantı Noktaları Civarında Model Değerlerinin Artış Eğilimi

Bu bölümde Yarımada karayolu ulaşım ağı üzerinde, özellikle de kritik olan İzmir giriş kesimi ve KTKGB'nın ulaşım ağına bağlantı türlerinin (kavşak türleri) belirlenmesinde kullanılacak KTKGB'na yakın noktalarda, trafik yüklerinin yıllar itibarıyla nasıl değiştiği grafikler yardımıyla sunulmuştur. Yıllar içerisindeki artış trendlerine bakıldıktan sonra, KTKGB'nın ulaşım ağlarına bağlanması noktasında geliştirilen senaryolardan elimizdeki en olumlu senaryonun sunduğu değerlerle kıyaslanacaktır. O-32 Otoyolunun İzmir giriş-çıkış noktasında ve KTKGB bağlantı noktası civarında simülasyonlardan elde edilen günlük trafik hacim değerlerinin yıllar içerisindeki değişimi Şekil 150'de yaz ve kış sezon ayrımında olacak şekilde paylaşılmıştır. D300 devlet yolunun Alaçatı civarında oluşan günlük trafik hacim değerlerinin yıllar içerisindeki değişimi yine yaz ve kış sezon ayrımında olacak şekilde Şekil 151'de görülmektedir.



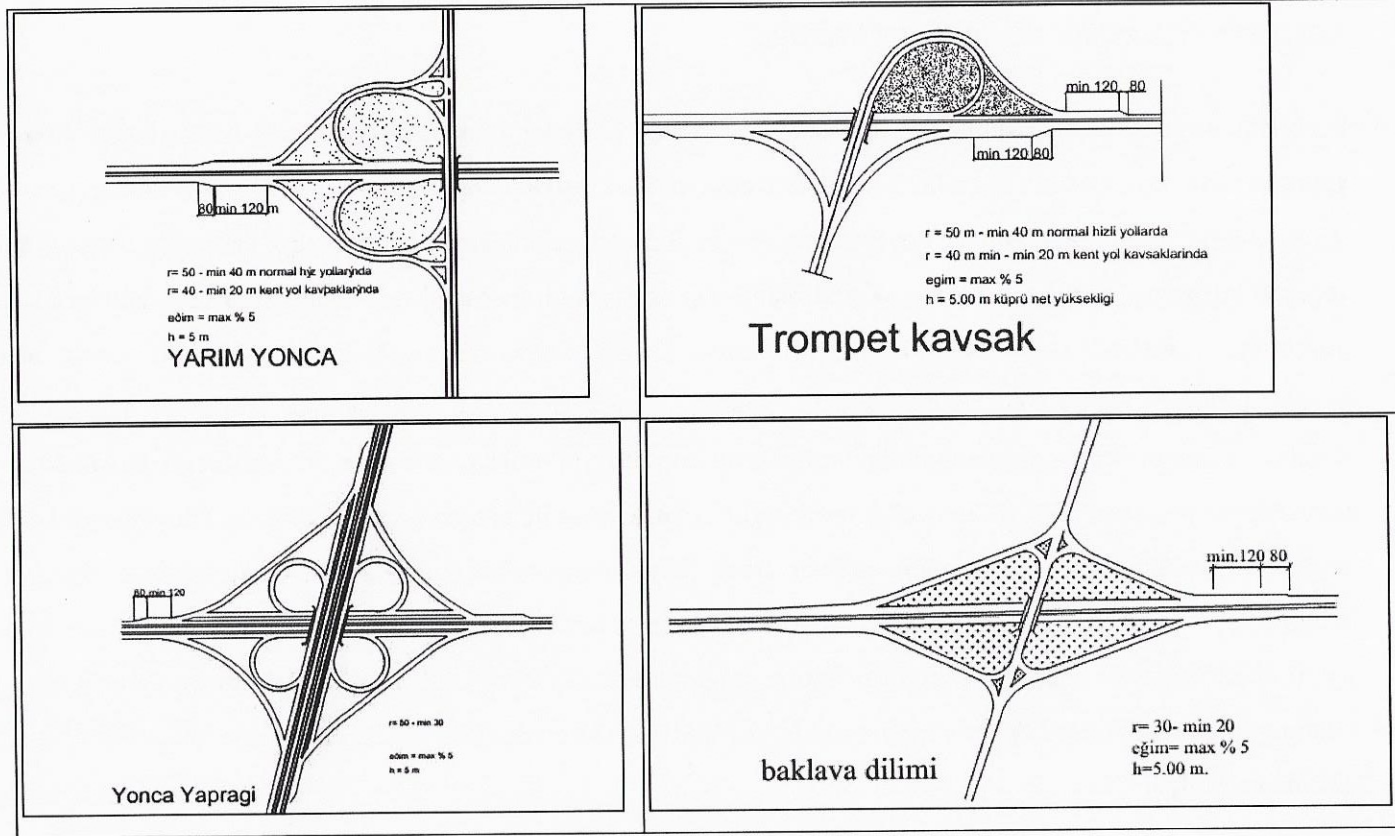
Şekil 150. Otoyolun farklı kesimlerinde elde edilen günlük trafik hacim değerlerinin yıllar içerisindeki değişimi



Şekil 151. D300 devlet yolunun Alaçatı mevkinde elde edilen günlük trafik hacim değerlerinin yıllar içerisindeki değişimi

Karayolu Güvenliği ve Kavşak Önerileri

Kavşaklar, karayolunda güvenliği ve kapasiteyi sınırlayan kesimler olup tasarımları beş temel faktör dikkate alınarak yapılmaktadır. Bu unsurlar; insan faktörü (sürücü alışkanlıkları, yetkinlikleri, karar ve reaksiyon süreleri vb.), trafik faktörleri (zirve-saat hacimleri, tasarım araç boyutu ve özellikleri, hareket çeşitliliği, taşıt hızları vb.), fiziksel faktörler (mülkiyet hakkı ve arazi kullanımı, görüş mesafesi, çakışma alanı, geometrik tasarım özellikleri, aydınlatma vb.), ekonomik faktörler ve güvenlidir. Temel olarak kavşaklar ikiye ayrılır. Bunlar, (1) eşdüzey kavşaklar, (2) katlı kavşaklardır. Kavşak alanının farklı akımlar tarafından sırayla kullanıldığı kavşaklar, eşdüzey kavşaklar olarak, farklı akımlar tarafından aynı anda kullanıldığı kavşaklara ise katlı kavşaklar denilmektedir. Eşdüzey kavşaklar, (a) Kol sayısına göre, (b) İşaretleme veya adalar ile yapılan yönlendirmeye göre, (c) Trafik kontrol sistemine göre olmak üzere üç ana gruba ayrılmaktadır. Otoyollar gibi giriş kontrollü hız yollarında, alınan çeşitli önlemlere rağmen trafik sıkışıklığının azaltılamadığı eşdüzey kavşaklarda, topografik koşullar itibariyle eşdüzey kavşağın daha zor ve pahalı olacağı yerlerde katlı kavşak uygulamaları zorunlu olmaktadır. Katlı kavşaklar sahip oldukları farklı geometrik özelliklere göre; (1) Trompet, (2) Dönel, (3) Baklava, (4) Yonca, yarım yonca, (5) Elmas (Diamond) ve (6) Spagetti tipi gibi türlere ayrılırlar (AASHTO, Green Book, 2001). Bu türlerden bazılarına ait görseller Şekil 152'de verilmiştir.

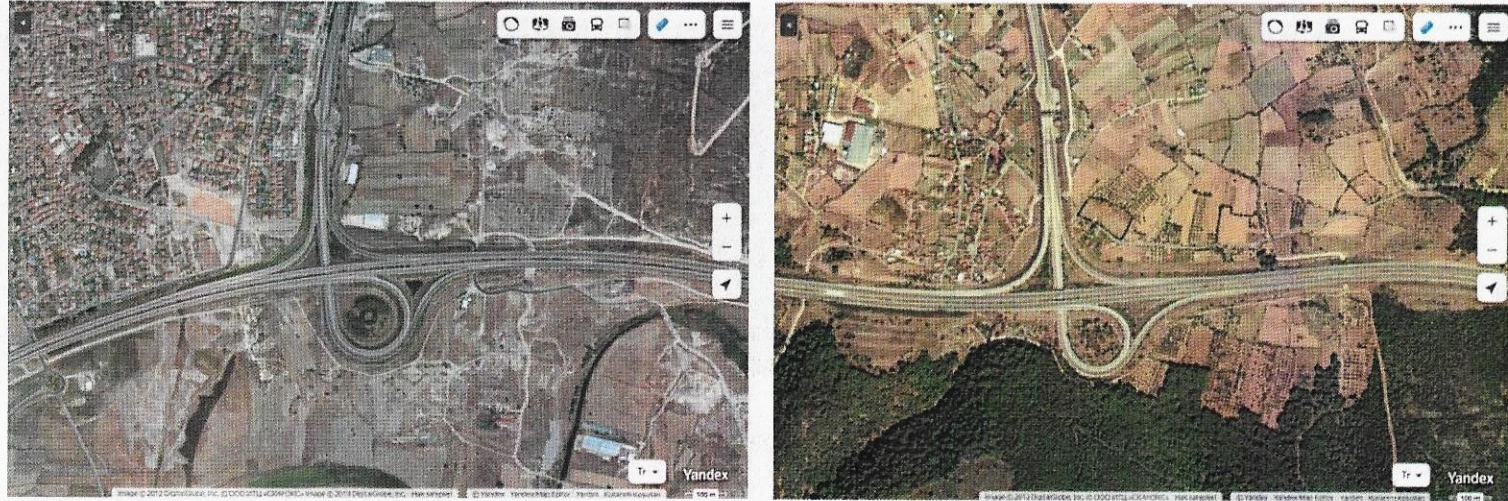


Şekil 152. Katlı kavşak türlerine örnekler

Alan içerisinde kalan ve daha önce ihalesi yapılmış ancak sonrasında iptal edilmiş olan Alaçatı Havalimanı projesi için Karayolları 2. Bölge Müdürlüğü tarafından hazırlanmış Alaçatı Havalimanı otoyol ve devlet yolu bağlantı yolları projesi,

planlanan KTKGB için olası kullanımı fiziki ve teknik açıdan incelenmiştir (Şekil 153). Planlanmış bu yol D300 devlet yolunun kuzeyinden başlamakta ve D300 devlet yolu ve Otoyol bağlantısını da sağlayarak KTKGB içerisine güneye doğru (Kuzey – Güney aksında) iptal edilmiş olan Alaçatı Havaalanına bağlanmaktadır. Karayolları 2. Bölge Müdürlüğünden temin edilen planlarda yolun D300 devlet yolu ile O32 Otoyolu arasında kalan kısmı ve bu yollar ile olan bağlantılarının hidroloji ve yol geometrisi tasarım esaslarına göre ve otoyolun güneyinde kalan kısmın ise havaalanı girişi ve minimum kamulaştırma oluşturacak şekilde düzenlendiği anlaşılmaktadır. Buradan hareketle, KTKGB'nin kullanım amacı (imar düzeni, yapısı, fonksiyonu) değiştiğinden ve bu alan için yeni fonksiyonlar tanımlandığından, ihalesi iptal edilmiş havaalanını bölgenin önemli arterleri ile bağlantısını sağlamak için projelendirilmiş bağlantı yolunun otoyolun güneyinde kalan kısmı, alanın yeni kullanım amacına göre yeniden planlanarak, iptal edilen havaalanının doğusunda kalacak şekilde yeniden projelendirilebilir. Diğer yandan, otoyolun kuzeyinde kalan kısmı ve otoyol ile devlet yolu bağlantı noktaları bahsolunan hidroloji ve yol geometrik tasarım esaslarına göre planlanmış olduğundan mekansal planlama kararları üretilirken korunabilecek kapsamda değerlendirilebilir. Bundan sonraki bölümlerde önerilmiş olan bağlantı yolunun, diğer tasarım esasları açısından (kapasite, güvenlik, vb.) tahkiki yapılacak ve öneriler geliştirilecektir.

Önerilen otoyol bağlantı noktası Alaçatı çıkışının 4 km doğusunda ve Zeytinler çıkışının 12 km batısında yer almaktadır. Şekil 154'de gösterilen her iki bağlantı da trompet tip olarak bilinen katlı kavşak şeklindedir. Erişim kontrollü ve yüksek standartlı otoyollarda bağlantı noktalarından otoyola katılım ve otoyoldan bağlantı noktalarına ayrılma manevraları, ana akımda herhangi bir kesintiye neden olmayacak şekilde, ayrılma ve katılma rampaları vasıtasıyla sağlanır. Bu rampaların şerit sayıları taşıdıkları trafik hacimlerine ve boyları da ana akım hız değerlerine göre seçilir. Önerilen bağlantı noktasının otoyoldaki diğer bağlantılar ile mesafe açısından incelendiğinde karayolu güvenliği açısından uygun olduğu anlaşılmaktadır (AASHTO, Green Book, 2001).



Şekil 154. O-32 Otoyolu üzerindeki Alaçatı (solda) ve Zeytinler (sağda) Katlı Kavşakları

Karayolları 2 Bölge Müdürlüğü tarafından Alaçatı Havaalanı için planlanmış bağlantı yolunda otoyol bağlantı noktası diamond biçimi katlı kavşak olarak planlanmıştır (Şekil 155). KTKGB'nın faaliyete girmesiyle ortaya çıkacak trafik hacimleri düşünüldüğünde otoyol için en uygun bağlantının diamond biçimi katlı kavşak olacağı söylenebilir. Önerilen katlı kavşakta havaalanı ve devlet yolu bağlantı yolları gidiş ve geliş yönünde ayrılarak iki platform şeklinde otoyolun altından geçmekte ve dört rampa (bağlantı kolu) ile (Çeşme yönü ayrılma, İzmir yönü katılma, İzmir yönü ayrılma ve Çeşme yönü katılma) otoyolla bağlanmaktadır.



Şekil 155. O-32 otoyolu KTKGB bağlantısı için önerilen Diamond tipi katlı kavşak

KTKGB'nın D300 devlet yoluna bağlantısı için önerilen kavşak türü dört kollu, eşdüzey bir kavşaktır (Şekil 156). Kavşağın önerildiği konumda halihazırda bölünmemiş ve iki şeritli yol olarak hizmet veren devlet yolu, kavşağa her iki yönden yaklaşık 300 metre mesafede genişletilerek bölünmüş yol biçimine dönüştürülmekte ve kavşak noktasına da yaklaşık 30 metre çapında bir ada önerilmektedir. Kavşak kolları uygun bir açı ile (dik açı) kesişmektedir. Önerilen kavşak noktasının yaklaşık 1 km doğusunda (madencilik sahasına giden yol) ve yaklaşık 1,5 km batısında (Alaçatı Kutlu Barajına giden yol) birer kavşak bulunmaktadır. Önerilen bağlantı noktasının konumu diğer kavşak noktalarına olan uzaklığı ve karayolu güvenliği açısından tahkik edildiğinde uygundur. KTKGB'nın devreye girmesiyle birlikte alana devlet yolundan yönecek trafik hacmi düşünüldüğünde kavşağın ilerleyen dönemlerde trafik güvenliği açısından ışıklı trafik kontrol cihazı ile kontrol edilmesi gerekebilir.



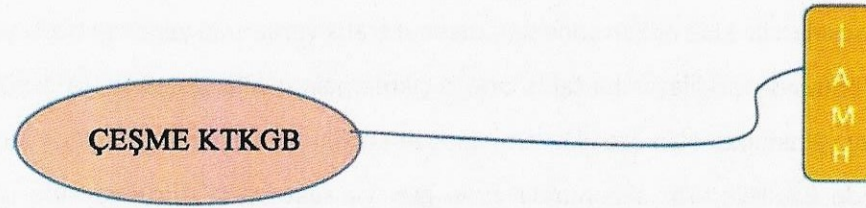
Şekil 156. D300 devlet yolu KTKGB bağlantısı için önerilen eşdüzey kavşak

Alan İçi Trafik İçin Genel Öneriler

- KTKGB içindeki ana arterlerin yaklaşık geçiş güzergahları belirlenmiştir. Alan içinde trafiğin sağlıklı bir şekilde sirküle edebilmesi için ana arterler üzerinde yol üzeri parka izin verilmemelidir. Diğer tali yolların (toplayıcı ve servis yolları) ise kademeli ağ düzenine göre, bu akslara uyumlu şekilde (destekleyici paralel yollar) biçiminde topoğrafik yapıya ve diğer eşiklere uygun biçimde geçirilmelidir. Merkezi kullanımlarda ve yoğunluk arzeden konut/lojman ve oteller bölgelerinde ise yine mümkün olduğunca yük indirme/bindirme için arka servis yolları (*alley*) sağlanmalıdır. Yayaların yoğunluk kazandığı bölgelerde trafik durultma (*Traffic Calming*) uygulamalarına yer verilmelidir. Toplayıcı ve yerel sokaklar her iki yönde tek şeritli olabilir. Toplayıcı yollarda ayrıca yol boyunca parketme şeritleri (min. 2,5 m) sağlanabilir. Yerel sokaklarda ise yerine göre yer yer paralel park (min. 2 m) sağlanabilir.
- Otopark ihtiyacı için yol kenarı otopark dışında önemli kullanımların olduğu yapı adalarında mümkün olduğunca yapı adası içi veya civarında gerekli kamusal otoparklar sağlanmalıdır. Otoparklar doğrudan arter akslara çıkmamalı toplayıcı ve alt kademe yollardan erişim sağlanmalıdır. Yeni Otopark yönetmeliği gereğince maksimum 1 km yürüme mesafesi içerisinde hesaplanacak şekilde otopark ihtiyacı tespit olunmalı ve bu yarıçap içerisinde mutlaka temin edilmelidir. Toplam otopark ihtiyacı, turistik çekim noktası olması itibarıyla, her ne kadar toplu taşıma ve servislerle turistlerin taşınması tavsiye olursa da, minimum (önceden bu nüfusa göre 3 bin yeterli iken günümüzde araç sahiplik oranı oldukça artmıştır) 7-8 bin civarında olacaktır. Otopark yer seçim ve alanların tasarımı ayrı bir yerde tasarım konusudur.
- Bisiklet yolları ve diğer alternatif ulaşım biçimleri için yolların (özellikle toplayıcı ve arterler) trafik şeridi yanında her iki yönde 1,3 m olacak şekilde aktivitelere ulaşım/erişim amaçlı bisiklet yolları ayrıca düşünülebilir. Diğer rekreasyon

amaçlı bisiklet yolları ise oluşturulacak yeşil akslar boyunca 1 m civarında önerilebilir. Bunlar mutlaka yöreden güzergahları geçen *Eurovelo* bisiklet ağı ile entegre edilecek biçimde planlanmalıdır. Bisiklet kullanımı destekleyici nitelikte yer yer bisiklet park yerleri ve bisiklet kafeleri konsepti düşünülmelidir.

- Lojistik trafik mümkün olduğunca alan içi trafiğin zirve yapacağı saatler dışına yönlendirilmeli ve lojistik faaliyetlerin özellikle alan içerisinde kalan güzergahları takip edilmelidir. En yakın yerleşim bölgesi olması münasebetiyle Alaçatı'dan alana açılacak olan yol üzerinde önemli miktarda ticari taşıt trafiği olacağından bu yolun geometrik tasarımına bu hususa dikkat edilmelidir. Ayrıca tesislerin yoğunlaştığı bölgelerde otomobil trafiğinden ayrılmış arka servis yolları planlanabilir. Tesis girişleri lojistik faaliyetlerde kullanılacak ticari taşıtların ve yük indirme ve bindirmede kullanılacak ekipmanlarının manevra kabiliyetleri düşünülerek planlanmalıdır.
- Alan için temel sirkülasyon ring biçiminde mekik /shuttle servis olacak şekilde otonom bir sistem (*AGT Automated Guided Transit* ve/ya *PRT –Bireysel Hızlı toplu taşıma*, *GRT – Grup Hızlı toplu taşıma*, *ginger*, gibi) ile sağlanabilir. Ayrıca bu sistemin bir kolunun doğrudan İzmir Adnan Menderes Havalanına (İAMH) uzatılması (Şekil 157) ve alan içi otomobil kullanımını azaltabilecek şekilde akıllı kiralık bisiklet uygulamaları da düşünülebilir.



Şekil 157. KTKGB'nın hızlı bir toplu taşıma sistemi ile doğrudan İzmir Adnan Menderes Havaalanı ile ilişkilendirilmesi

8. GENEL SONUÇ ve ÇÖZÜM ÖNERİSİ ÜZERİNE

Bu çalışma İzmir – Çeşme arasındaki mevcut yol şebekesinin (ağırlıklı olarak D300 devlet karayolu ve O32 otoyolu), önümüzdeki beş yılda oluşturulması düşünülen turizm ve kültür amaçlı yatırım projesinin (KTKGB) ek olarak oluşturacağı trafik yüklerini de kaldırıp kaldıramayacağı üzerine bir trafik etüd analizi olmuştur. Buna bağlı olarak, mevcut yol şebekesinin gerek KTKGB'ne gerekse de genel olarak bölgeye hizmet verip veremeyeceği tespit olunacaktır. Yöntem olarak, mevcut düzeydeki kurumsal verileri kullanarak basitleştirilmiş ve sekiz zondan ibaret bir modellemeye dayalı simülasyon sistemi kullanılmıştır. Simülasyon aracı olarak, elde edilen verilerin niteliğine uygunluğu ve olası pek çok senaryonun denenmesine elverişli yapısı itibarıyla en ideal olabilecek bir yazılım kullanımı tercih edilmiştir.

Modelleme şu zaman çerçevelerinde yapılmıştır: a) Yaz sezonu (zirve sezon) ve kış sezonu bazında, b) Günlük bazda, c) saatlik bazda (zirve saat ve zirve dışı saat). Ayrıca, gününbirlik özel zaman çerçevesi için yüksek sezonda (Yaz) Cuma Günü trafik yükleri tespit olunmuştur. Değerlerin en yüksek çıktığı bu özel durum dışında, genelde Yaz sezonunun zirve saat zaman çerçevesinde her zaman en yüksek seviyede trafik miktarları ve tıkanmalar sıkça gözlenmiştir.

Simülasyon çalışmaları ile elde edilen sonuçlar, mevcut trafik verilerinin yarattığı trafik yükü ile birlikte değerlendirildiğinde, gelecekte ciddi anlamda farklılaşan bir tablo ortaya çıkmamakta; yıllar geçtikçe trafik yükleri artmakta ve hâlihazırda kronik halde tıkanmalar yaşamakta olan özellikle İzmir giriş noktasındaki bağlantılarda ('link'lerde) sıkıntı artarak devam edecektir. Mevcut durumda özellikle, Yaz sezonunda zirve gün ve saat trafik durumlarında oluşmakta olan tıkanmaların, trafik yüklerinin yaz değerlerine kıyasla 1/3 oranında olduğu, Kış zirve saatlerinde dahi yakın gelecekte gözlenmeye başlayacağı öngörülmektedir. Bunun önemli nedenlerinden bir tanesi, hâlihazırda bölgede sürekli artış eğiliminde olan trafik

4 20

miktarlarıdır; yıllık bazda (YOGT) %4-5 civarında artan trafik yaz sezonunda ise gelinen noktada %10 ve üstünde artış göstermektedir.

Özetle aktarmak gerekirse; öncelikle, KTKGB'nin tamamlanacağı düşünülen 2025 yılına kadar mevcut trafik artış trendleri bazında ve sonrasında ise 2030'a kadar KTKGB'nin çekeceği turist miktarları ve personel yolculukları, vb. bazında tüm yıllar için trafik yükleri tahminlenmiştir. Şebeke genelinde oluşabilecek tıkanmalar yol hizmet düzeyi (LOS) göstergesi ile kıyaslamalı olarak irdelenmiştir. Özellikle de yıllar içerisinde artan trafik 2025-2030 yılları arasında çok daha kritik seviyelere ulaşmıştır. Kritik yıllar olarak, 2027 ve 2030 yılları (personel lojmanlarının 2028 yılında bitirileceği kabülü ile) ön plana çıkmıştır.

Genel olarak;

- Turizm sezonu olan yaz sezonunda günlük yolculuk bazında şebeke tıkanmalara maruz kalmakta ve kalmaya devam edecektir,
- Yaz sezonu içinde ayrıca zirve saatlerde her halükarda trafik tıkanmaları sürekli yaşanmakta ve yaşanacaktır,
- Yaz sezonunda zirve dışı saatlerde rahatlama vardır ancak tamamen sorunsuz değildir,
- Kış sezonunda zirve saatlerde, yazın olduğu kadar olmasa da özellikle KTKGB faaliyete geçmesinden sonraki altı yıllık süreçte (2025-2030) yer yer tıkanmalar gözlenmektedir,
- En rahat dönem (zaman çerçevesi) Kış sezonu zirve dışı zamanlardır ki, KTKGB sonrası 6 yıllık dönemde dahi tümüyle sorunsuzdur.

9. GÜNCELLENEN VERİLERE GÖRE YAPILAN SİMÜLASYONLAR

Önsöz kısmında da değinildiği gibi çalışmamızda baz aldığımız bazı temel verilerde değişikliğe gidilmiş ve güncellenen veriler Yatırım ve İşletmeler Genel Müdürlüğü, Yatırım Geliştirme ve Planlama Dairesi Başkanlığı Yatırımları Yönlendirme ve Programlama Şube Müdürlüğü tarafından hazırlanan verilerin 08.07.2021 günü işveren kurum HeavenlyMade aracılığıyla tarafımıza iletilmiştir. Çalışmamız çok önceden tamamlamış ve sil baştan yeniden düzenlenemeyecek olduğundan sadece üç kritik yılın (2025, 2026 ve 2027) zirve (yaz) sezonlarına ait günlük trafik artışlarındaki değişimleri gözlemlemek adına bazı simülasyonlar yapılmıştır. Değişen verilere göre adapte edilen senaryo değerlendirmeleri, yine bu yıllarının önceki (konsept) verilere göre bulunmuş değerlerden ne derece farklılık arz ettiği ortaya konmaya çalışılmıştır. Burada farklılık değerlendirmesi her zaman olduğu gibi temelde yol hizmet düzeyi grafik anlatım üzerinden yapılmıştır.

Ortaya konan bulgulardan da anlaşılacağı üzere KTKGB alanına ilişkin veriler ve kabüller dramatik anlamda değişse de yol ağı üzerindeki trafik atamaları nedeniyle ortaya çıkan hizmet düzeyleri ilk simülasyon sonuçlarından fazlaca farklı çıkmamıştır. Bu nedenle daha başka simülasyonlara gerek duyulmamıştır.

Kendi model kurgumuz ulaştırılan tüm yeni verilerin adaptasyonunu mümkün kılmadığından (bazıları sil baştan bazı düzenlemeler gerektirdiğinden) dolayı, İYTE ekibi olarak temelde daha global düzeydeki veri değişimlerine odaklanarak yollardaki trafik yük farklılaşmalarının ve yeni oluşabilecek hizmet düzeylerinin gözlemlenmesi gerekli ve yeterli bulunmuştur. Bilhassa, fazla teferruat gerektiren bazı detay veriler ve/veya tutarlı görülmeyen veri değişiklikleri ya ele alınamamış ya da daha toptan hale getirilerek değerlendirilmiştir.

Buna göre, örneğin;

cu talep bloğunun
ni oluca servislerle
v atmamıştır. Zira
tır e ilgili çözümler
n karayolu) gibi
brunu çözebilir.
esi de bir parça
uygulamaları da
so tike yazılımlarla
alınarak; KTKGB
rist kabilelerinin
urmesine ihtiyaç
cağı; aksine yol
jik ve ekonomik
raı sı da bir kaynak

- **Lojman/konut gerçekleşmesi** ile ilgili olarak 2025’de %80 ve 2027’de ise tümü gerçekleşebilir genel kabulünü baz alarak oluşturmuş olduğumuz model kurgusunu lojman ve konutların tümünün 2025’te gerçekleşmiş ve nüfusun (toplam ~33,000) yerleşebilmiş olacağına göre değiştirilmiştir. Ancak, baştan tümüyle yeniden ele alışı gerektirdiğinden ve ele almada yaşanan yapısal zorluklar nedeniyle ilgili diğer ayrıntılar göz önüne alınmamıştır. Buna göre, fazla gerçekçi olmasa da, artık personel yolculukları kaldırılmıştır çünkü yeni veride personelin ek yük getirmeyeceğı Bakanlıkça da vurgulanmıştır.
- **Turistik tesis doluluk oranları konusu;** Kendi kurgumuzda Yaz sezonu olarak tanımlanan zaman aralığı Haziran – Eylül ayları arasındaydı ve bu aylardaki tesis doluluk oranları (yarımadada bu aylardaki ortalama doluluk oranı baz alınarak) %90 olarak kurgulamıştık. Yeni veri olarak ise tesis doluluk oranları Temmuz-Eylül arası %100 ve Haziran ve Ekim aylarında ise %70 olacağı belirtilmiştir. Diğer aylar için ise %60 -30 arasında değişen nitelikte öngörüler yapılmıştır bu öngörülerin kendi modelimizde Kış sezonu için kabul ettiğimiz %45-50 değeri ile örtüşüğünü düşünebiliriz. Ancak, üç kritik yıl (senaryo) karşılaştırmasını halihazırda yaz sezonu (yüksek sezon için) yaptığımızdan kış sezonu için değerlendirmeye yer verilmemiştir. Zira, kış sezonunda bir sorun yoktur.
- **Turist konaklama süreleri;** kurgulanan ilk modellerde Yaz sezonu için turist ortalama konaklama süresi olarak aldığımız 6 gün bize ulaştırılan yeni verilerdeki yaz dönemi ortalama konaklama süreleri ile uyumludur. Kış sezonu için alınan ortalama konaklama süreleri sunulan yeni verilerle uyum gösteriyor olsa da zaten Kış sezonu değerlendirmesi yapılmayacaktır. Yaz sezonu için seçilen ortalama 6 gün konaklama için alana günde gelebilecek turist sayısı 7,333 çıkmaktadır. Bu değerin biraz daha geniş alınabileceğı gerekçesiyle alana gelen günlük turist sayısını ~8,000 kabul ederek; kendi hesaplamamıza göre %85’i İzmir doğrultulu (6800), %15’i ise (1200) Çeşme doğrultulu gelip/gidecek biçiminde modelimizin O-D tablosuna aksettirdik.

- **Günübirlikçilerin alana ziyaretleri;** burada yeni veri olarak ortaya konan oranlar (%30 İzmir'den %70'i Yarımada'nın diğer destinasyonlarından gibi) kendi hesaplamalarımız göz önüne alındığında (İzmir'den olan günübirlik ziyaretler %90'lar civarındadır) tutarlı değildir. Kendi model kurgumuzun önemli bir parçası (veya mekanizması) olan ve temelde yerleşimler arası kentsel büyüklük (nüfus) ve mesafe ilişkilerine dayanan **mekansal etkileşim** hesaplaması çerçevesinde YTA'ya gelip gidecek olan 20,000 (yeni veri kabulü) günübirlik yolculuk çekimleri mevcutta belirlenmiş olan çekim gücü oranları matrisine göre yeniden dağıtılmış ve Tablo 24'deki değerler elde edilmiştir. Alana gelen bu miktarlar yine alandan çıkan yolculuklar olarak (aynı sayılar) eklenmiştir. Kısacası burada, yeni veri olarak gelen 20,000 günübirlik ziyaretçi sayısı daha anlamlı bulduğumuz mekânsal etkileşim hesapları oranında zonlara dağıtılmıştır. Çekim gücü oranları için halihazırdaki bulduğumuz çekim gücü değerleri kullanılmıştır. Zira, ilk orjinal veri değerlerine göre yeni turizm alanında (KTKGB) yaklaşık 100 bin nüfus olacağına göre çekim gücü ilişkileri tesis edilmişti şimdi baz olarak alınan yaklaşık 98 bin nüfusa göre ele alındığında güç ilişkilerinin dolayısıyla da rakamsal farklılığın fazla olmayacağı gerekçesi ile mekansal etkileşim için baz alınan bu çekim oranları değiştirilmemiştir. KTKGB'na yapılacak günübirlik ziyaretler için gerçekleşmesi en olası olan senaryo mekânsal etkileşim modeli olarak görülse de, Bakanlık tarafından öngörülen alana gelecek olan günübirlik ziyaretçilerin %30'unun İzmir'den kalan %70'lik kısmının da yarımadanın diğer yerleşim yerlerinden geleceği kabulüne göre de simülasyonlar yapılmış ve sonuçları ortaya konmuştur.

Tablo 24. Adapte edilen verilere göre KTKGB çekilen günübürlükçi (GB) ziyaretlerin zonlar arasında dağılımı

Zonlar	KTKGB'ya çekilen GB ziyaretçi
ÇEŞME	334.9
İZMİR	18274.9
URLA	870.9
KARABURUN	115.7
ALAÇATI	40.0
SEFERİHİSAR	337.4
GERMİYAN	26.2
YENİ TU. AL.	0
TOPLAM	20000

- **Ulaşım türlerine göre yolculuklar;** Benzer şekilde, yeni veri olarak paylaşılan ulaşım türlerine göre yolculukların aynı (eşit) oranlarda kabul edilmiş olması fazla gerçekçi bulunmamıştır. Zira, tüm yolculuk türlerinin eşit oranlarda olabileceği hangi bilgiye göre tespit olunduğu müphemdir (Örneğin, yeni veride toplu ulaşım oranının %25 benzer şekilde taksinin, özellikle bu kadar uzun mesafelerde, %25 olması pek makul bulunmamıştır). Halbuki kullanılan simülasyon yazılımı mekansal ilişkileri de göz önüne alarak ve diğer çeşitli bilgileri, parametreleri kullanarak bunun daha olası oranlarını algoritmalarında yansıtmaktadır. Zaten, bu tür bilgiler esasen ulaşım uzmanlarından çıktı olarak beklenen, uzmanın bulması gereken türden bilgilerdir. İYTE olarak izlediğimiz yöntemde tek tek araç türü detayına girmeden salt özel araba / toplu ulaşım (kitle taşıma, servisler vb.) ayırımında modelimiz kurgulanmıştır. Hâlihazırda trafikte gözlemlenen yaklaşık 1/10 oranındaki toplu ulaşım/özel araç oranını baştan modele girdi olarak tanıtılmış ve modelin sonradan çeşitli değişen koşullara göre bunu ayarlayabilmesi sağlanmıştır. Yolcu "hacmi" model çıktılarında kırmızı özel, mavi ise kitle taşıma olarak yansıtılmakta ve çoğu grafikten de görüleceği üzere toplu ulaşım için daha

yüksek oranlar elde edilmektedir. Sonuçta, model bulgusuna göre ne oranlarda ulaşım biçimlerine yansıtacağı (iki tür ayrımında, fakat taksi, kiralama vb. tanımlanmamıştır ve tanımlanması da oldukça zordur) tarafımızca oldukça nesnel anlamda bulgulanmaktadır. Ancak, yolculuklar hangi tür araçlarla yapılıyor olursa olsun, trafik yükü anlamında etkisi (yol hizmet düzeyi) eninde sonunda otomobil birim cinsinden değerlendirilmektedir.

- **Konaklayacak turistin yerli / yabancı oranları;** kendi değerlendirmemizde yer almayacaktır. Bu veri bizim araştırmamız için önemli değildir.

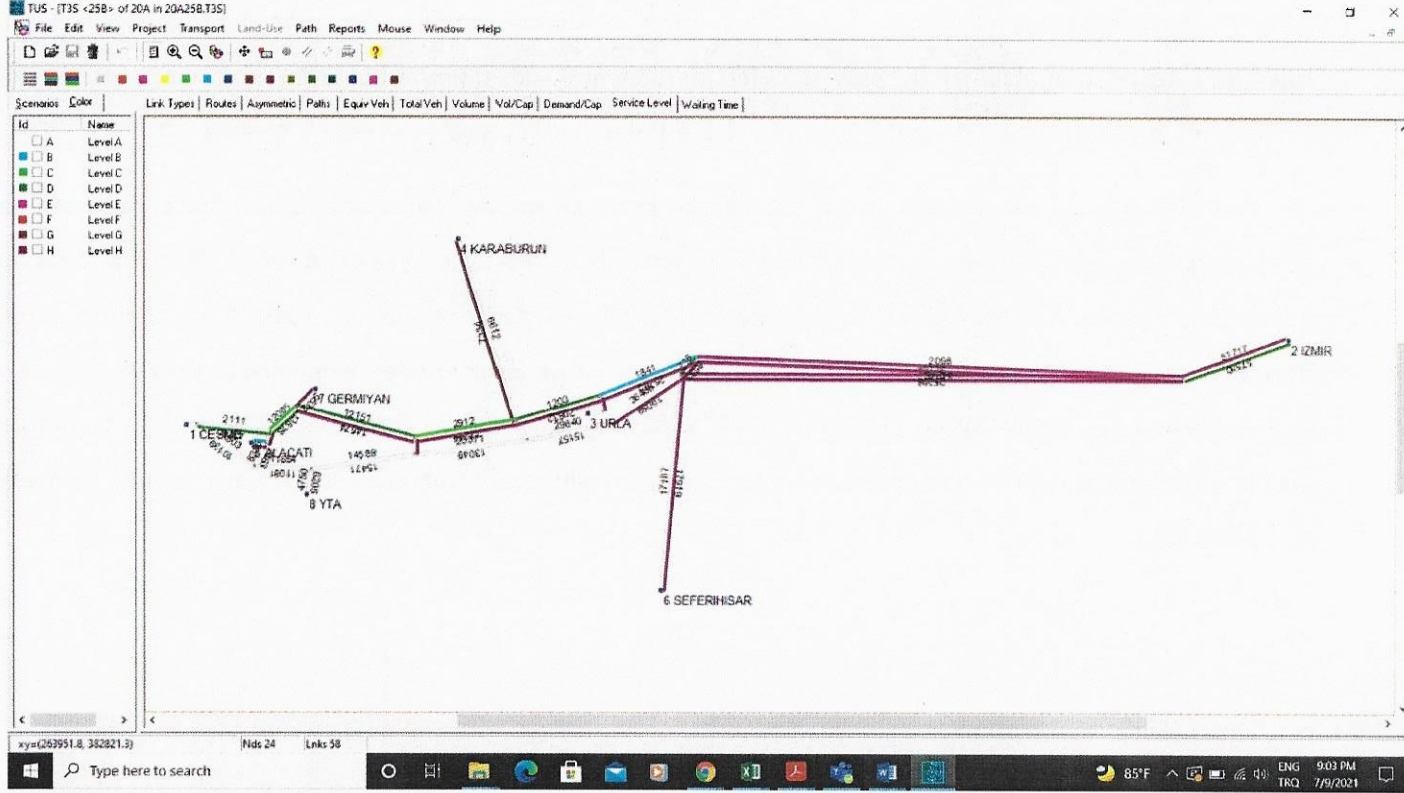
Tüm bu değerlendirmeler ve yeni veriler ışığında, bahsolunan üç yılın (2025, 2026 ve 2027) yaz sezonuna göre ek simülasyonlar üretilmiştir (personel yolculukları kaldırılmış, turist yolculukları 6 gün konaklamaya göre 8,000 alınmış, ve gününbirlik 20 bin yolculuk kendi mekansal etkileşim bulgularımıza göre zonlar arasında dağıtılmış, vb.). Ancak, farkedileceği üzere, önceden bulgulan original sonuçlardan fazlaca farketmeyen yol hizmet düzeyleri elde edilmiştir. Bir kaç yol linkinde trafik hacminde azalma hizmet düzeyinde iyileşme görülmektedir. Ancak bu iyileşmeler KTKGB'ne yaklaşan yollarda gözlemlenmekte, yani, zaten az sorunlu olan linklerde olmaktadır. Bu durum, yeni verilere göre elde edilmiş simülasyon sonuçlarının (Şekil 158, Şekil 159, Şekil 160, Şekil 161, Şekil 162, Şekil 163, Şekil 164, Şekil 165, Şekil 166) analizleri yapılan yıllara ait önceki simülasyon sonuçları (Şekil 67, Şekil 68, Şekil 69, Şekil 70, Şekil 71, Şekil 72) ile kıyaslandığında açıkça görülmektedir. Zira, halihazırda sorun mevcut şebekeye çok fazla yük getirmeyen KTKGB alanı değil, yıldan yıla artan trafik hacimleri ile mevcut yolların (O-32 ve D300) önümüzdeki yılların yüksek sezon yaz ayları için kapasite yetersizliğidir.

Önceden de önerilen ve hala geçerliliğini yitirmeyen çözümler olarak, yeni getirilecek turistik aktivitelerin mümkün olduğunca yaz ayları dışına (Bahar ve Kış dönemlerine) ve yolculukların bilhassa zirve saatlerin dışına çıkarılmasıdır. Bunun dışında başka diğer tali çözüm seçeneklerinin üzerinde fazlaca durmak anlamlı olmayacaktır. Simülasyonlarda zirve saat

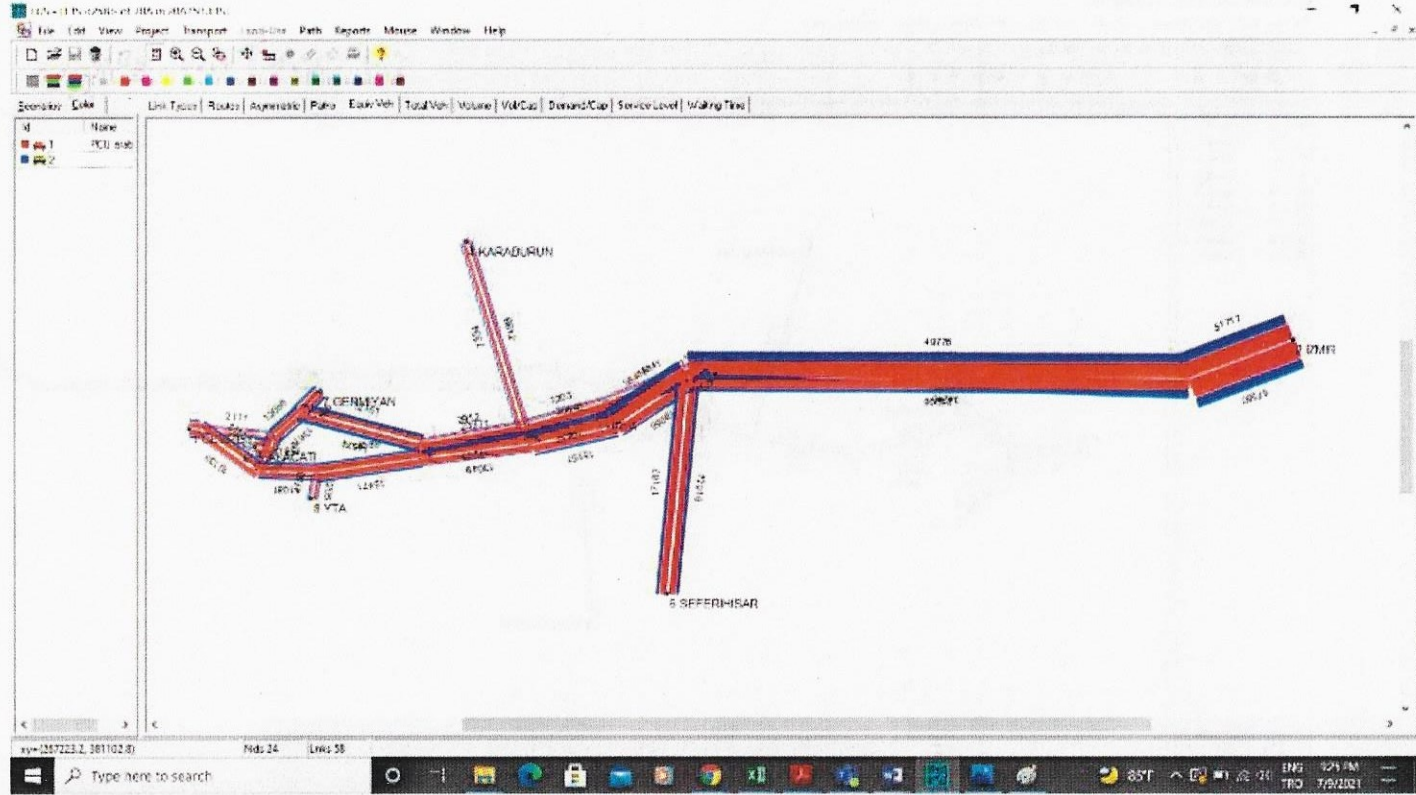
My rd

yükleri tahmin edilmeye çalışılmıştır. Zirve saatlerin günün hangi zaman dilimlerine denk geldiği sahada yapılabilecek sayımlarla tespit olunabilir ki bu saat dilimleri baz alınarak uçuş slotlarının ayarlanması KTKGB'ne getirilecek turist kabilelerinin bu saat dilimlerine trafik yükü olarak bindirilmemesi açısından önem arz etmektedir.

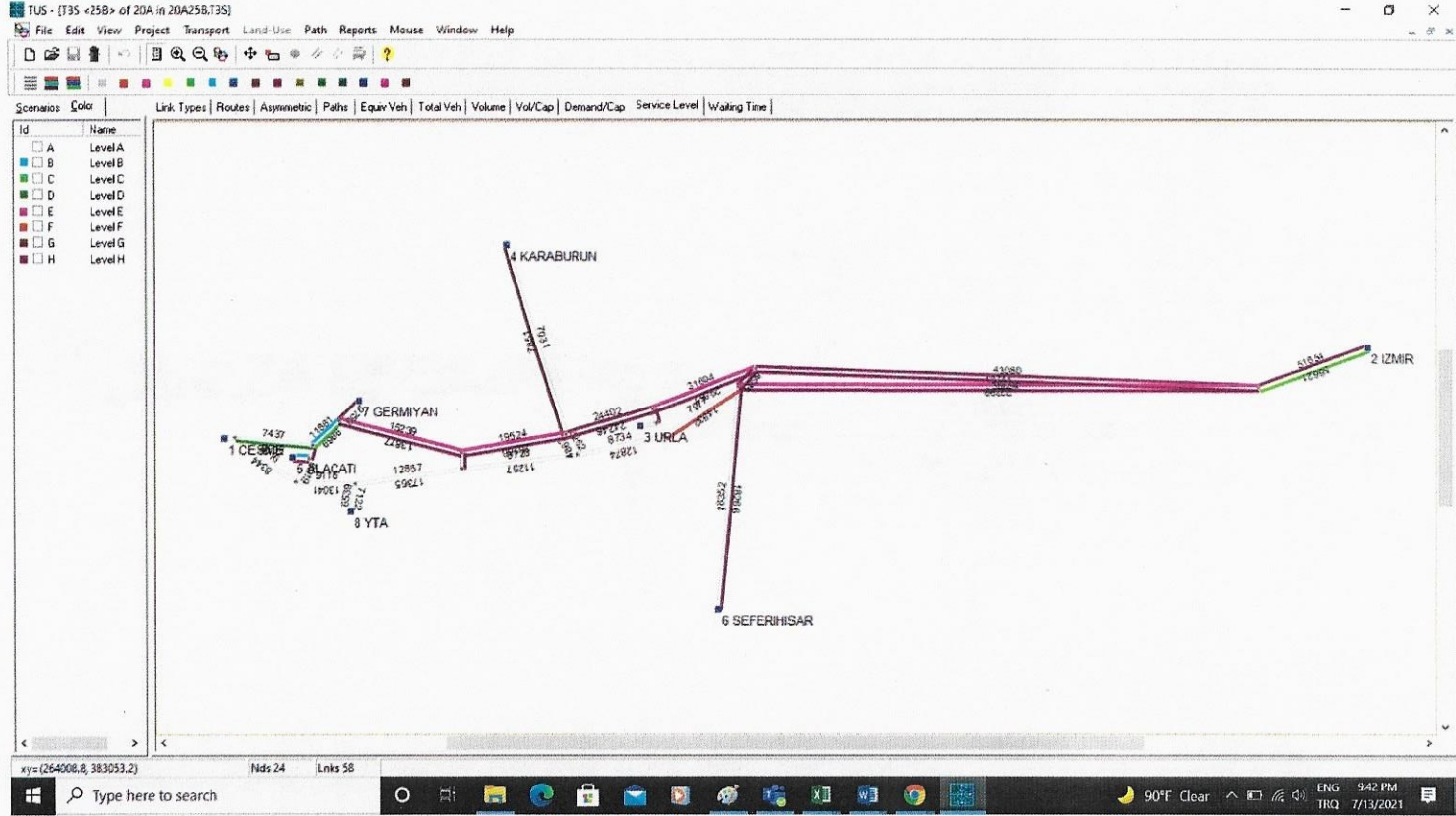
Yaz ayları için konaklama sürelerinin artırılabilir olması anlamlıdır. Fakat ana raporumuz sonucunda da bulguları üzere eğer daha uzun sürelerde konaklanılan golf turizmi gibi turizm türleri yaz ayları yerine daha çok bahar aylarında tercih edilen bir seçenek ise uzun süreli konaklamalar yaz aylarına değil tersine Kış (Bahar) sezonunda gerçekleşecek gibi durmaktadır. Bunun ötesinde, muhakkak diğer yardımcı ek çözümlere (Havalimanından Urla'ya doğru açılacak ve İzmir giriş noktasına destek olacak bir ek karayolu, akıllı ulaşım uygulamaları, gyroplan gibi uçan hava taşıtları için iniş/kalkış alanları, teleferik ve/ya PRT hattı rotaları, vb.) bütçe elverdiğince ve zaman içerisinde aşama aşama bilahare gidilmesinde fayda olacaktır.



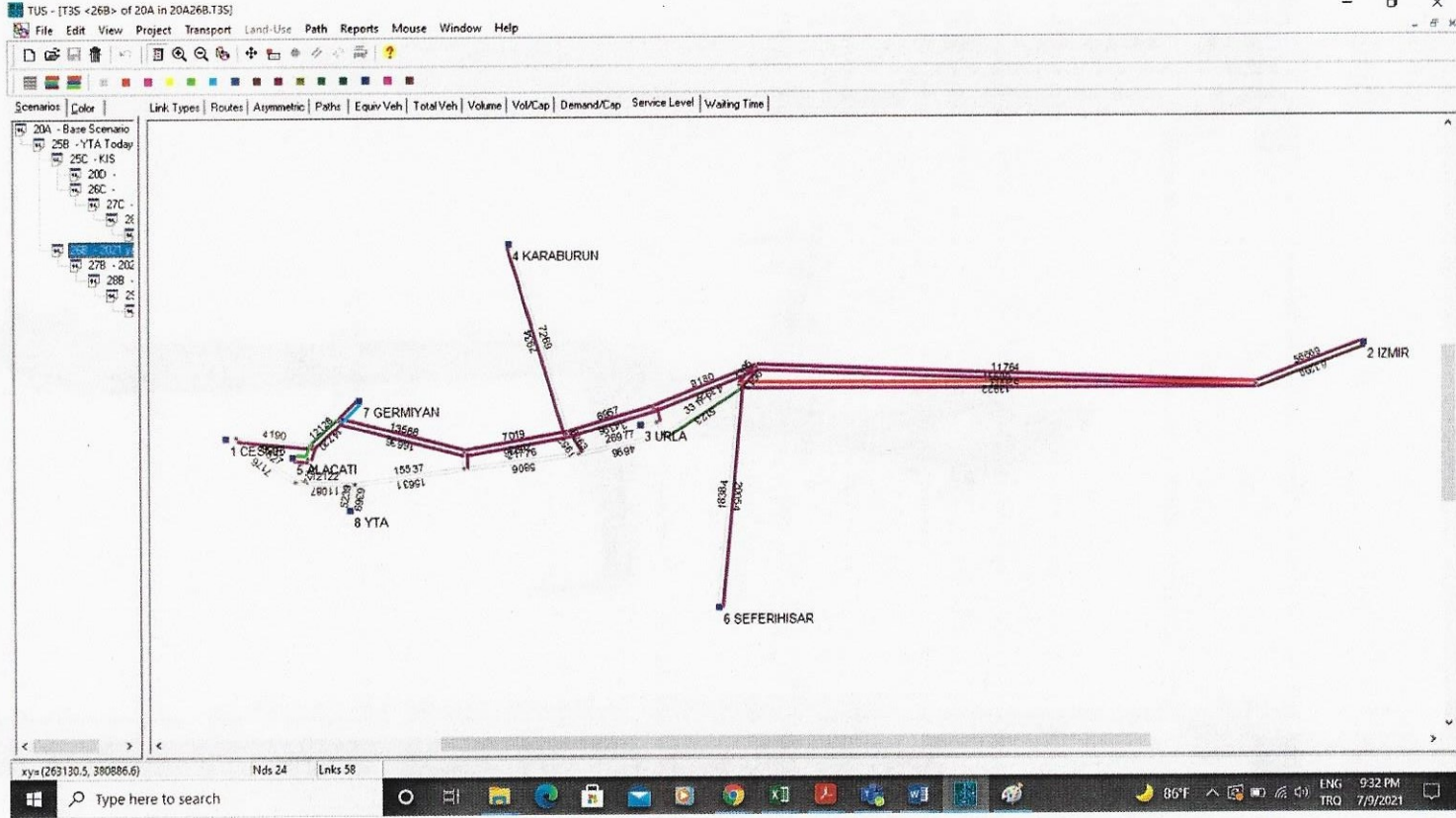
Şekil 158. Yeni verilere göre 2025 yılı Yaz Sezonu için günlük trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri (Orj. Şekil 67)



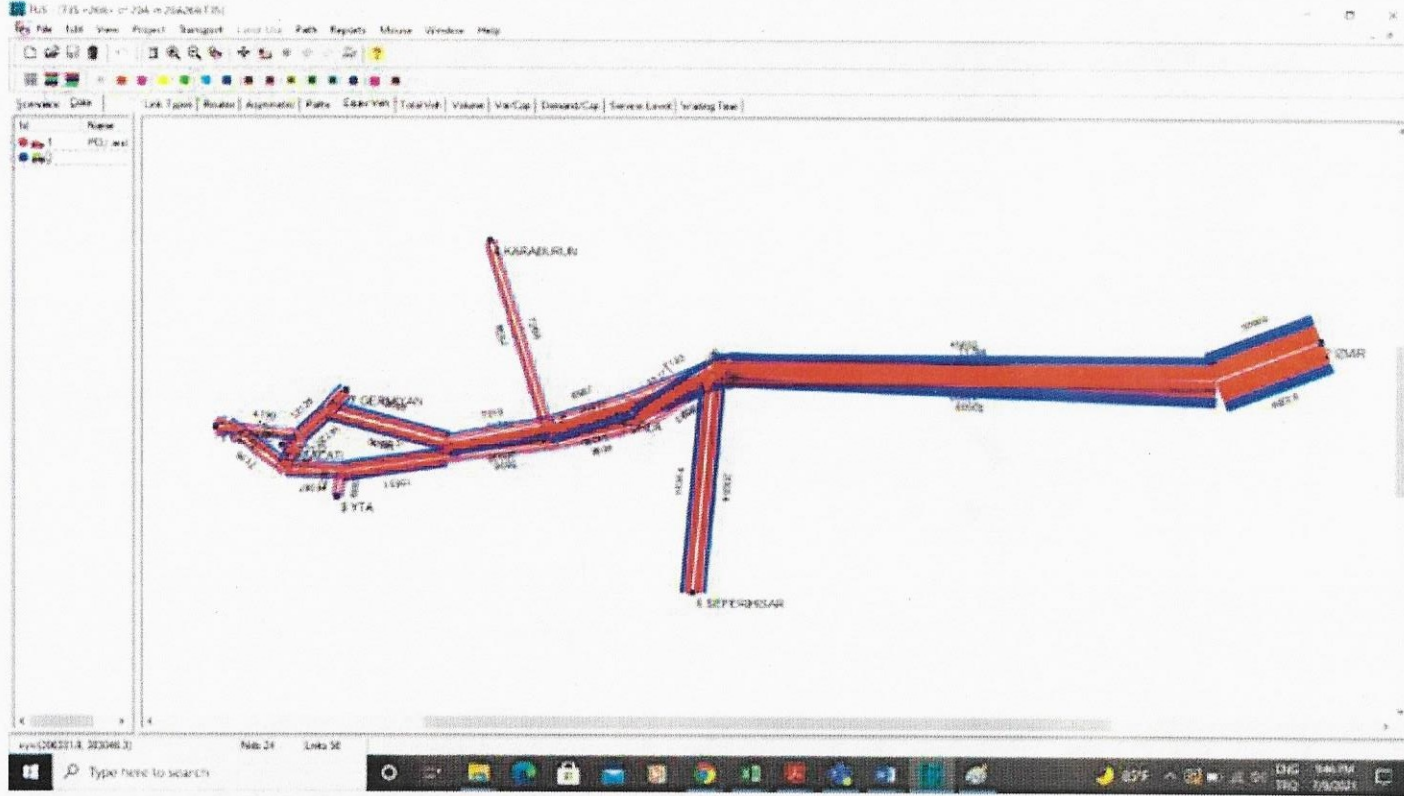
Şekil 159. Yeni verilere göre 2025 yılı Yaz Sezonu için otomobil birim cinsinden günlük trafik atamaları (Orj. Şekil 68)



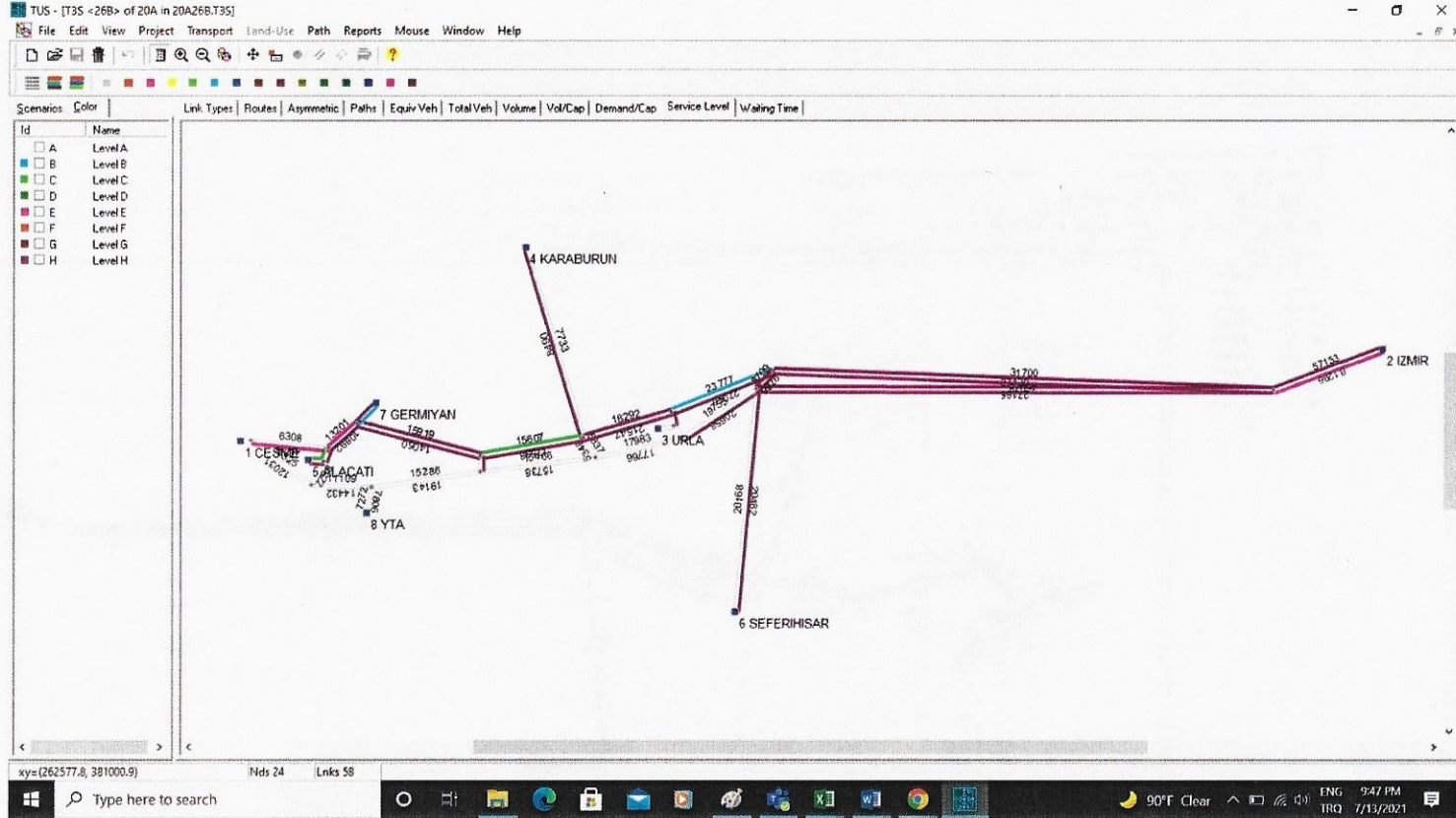
Şekil 160. Yeni verilere ve güneylik ziyaretlerin %30 İzmirden kalanının yarımadadaki diğer yerleşim yerlerinden gelmesi kabulü yapılarak 2025 yılı Yaz Sezonu için günlük trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri (Orj. Şekil 67)



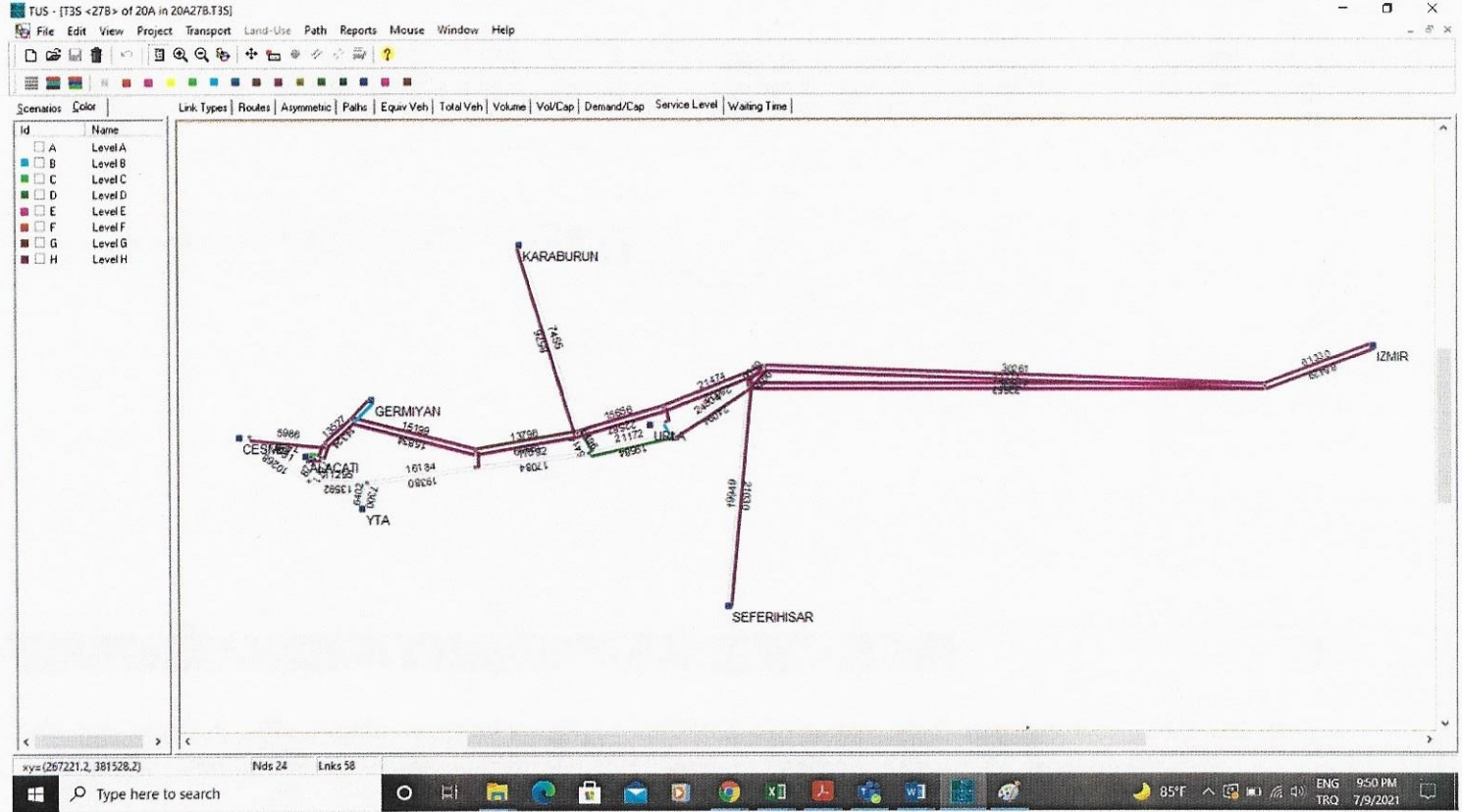
Şekil 161. Yeni verilere göre 2026 yılı Yaz Sezonu için günlük trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri (Orj. Şekil 69)



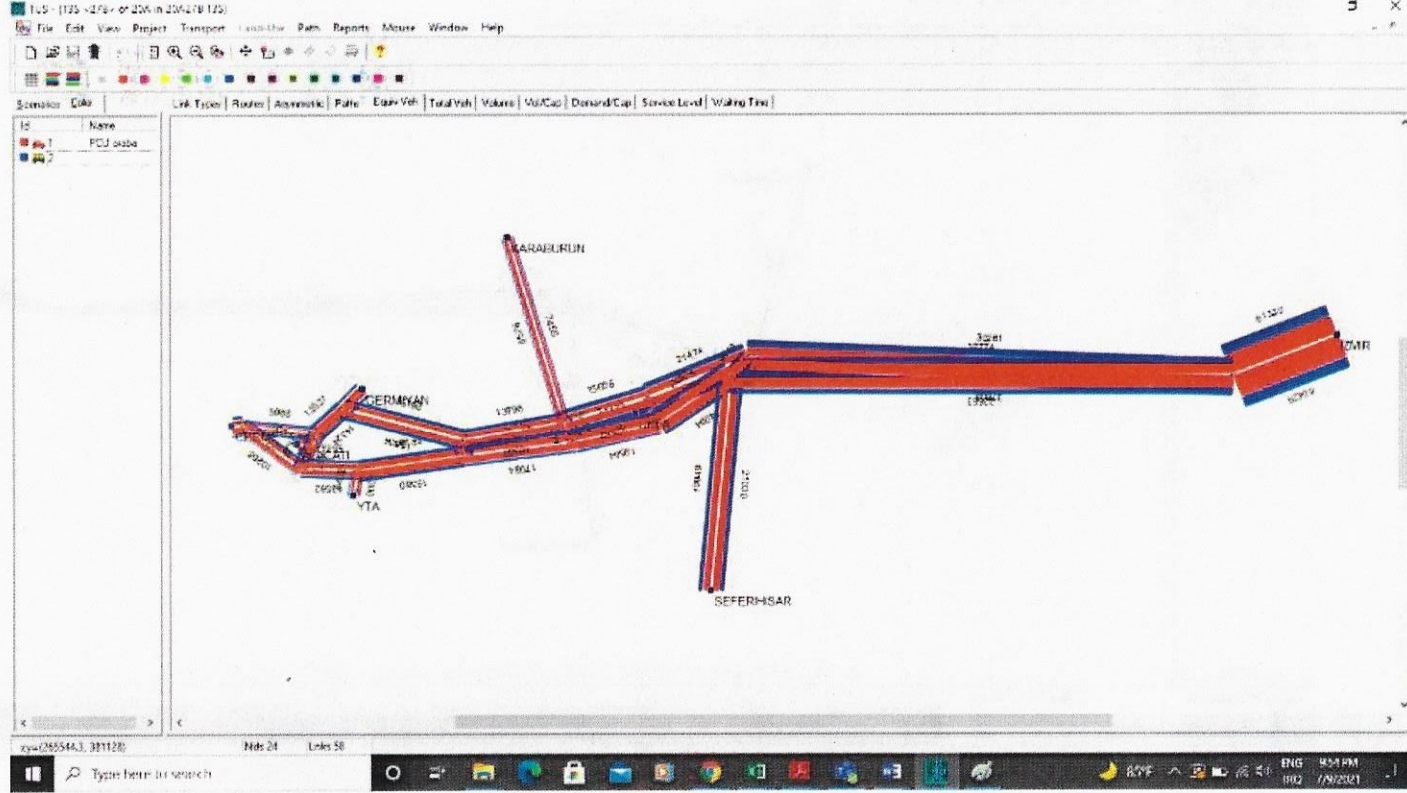
Şekil 162. Yeni verilere göre 2026 yılı Yaz Sezonu için otomobil birim cinsinden günlük trafik atamaları (Orj. Şekil 70)



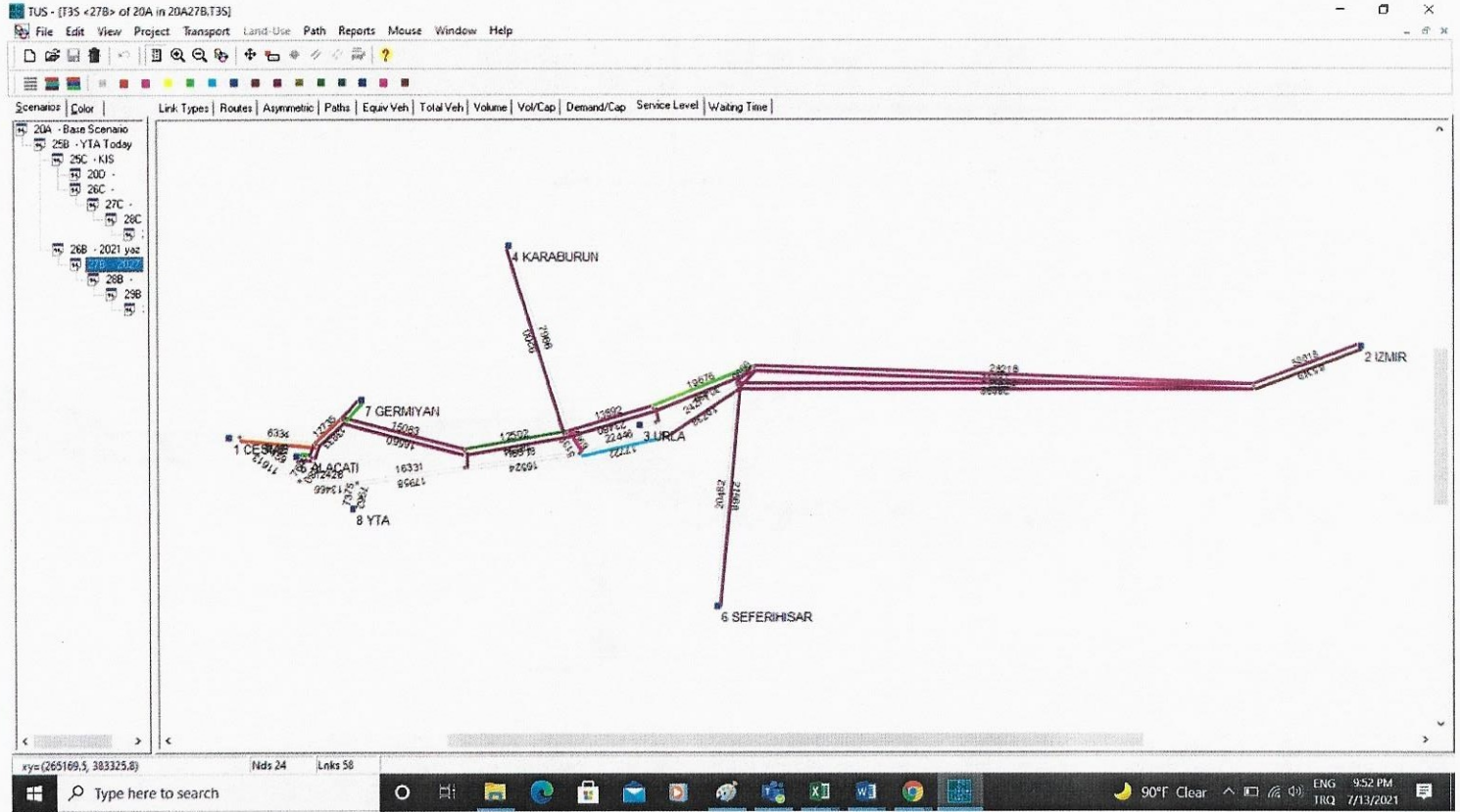
Şekil 163. Yeni verilere ve günlük ziyaretlerin %30 İzmirden kalanının yarımadaadaki diğer yerleşim yerlerinden gelmesi kabulü yapılarak 2026 yılı Yaz Sezonu için günlük trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri (Orj.Şekil 69)



Şekil 164. Yeni verilere göre 2027 yılı Yaz Sezonu için günlük trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri (Orj.Şekil 71)



Şekil 165. Yeni verilere göre 2027 yılı Yaz Sezonu için otomobil birim cinsinden günlük trafik atamaları (Orj.Şekil 72)



Şekil 166. Yeni verilere ve günübirlilik ziyaretlerin %30 İzmirden kalanının yarımadaadaki diğer yerleşim yerlerinden gelmesi kabülü yapılarak 2027 yılı Yaz Sezonu için günlük trafik atamasına göre yol hizmet düzeyleri (Orj.Şekil 71)

10. TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın gerçekleştirilmesine vesile olan başta Kültür ve Turizm Bakanı Mehmet Nuri Ersoy olmak üzere Bakanlığın ilgili merkez ve taşra personeline,

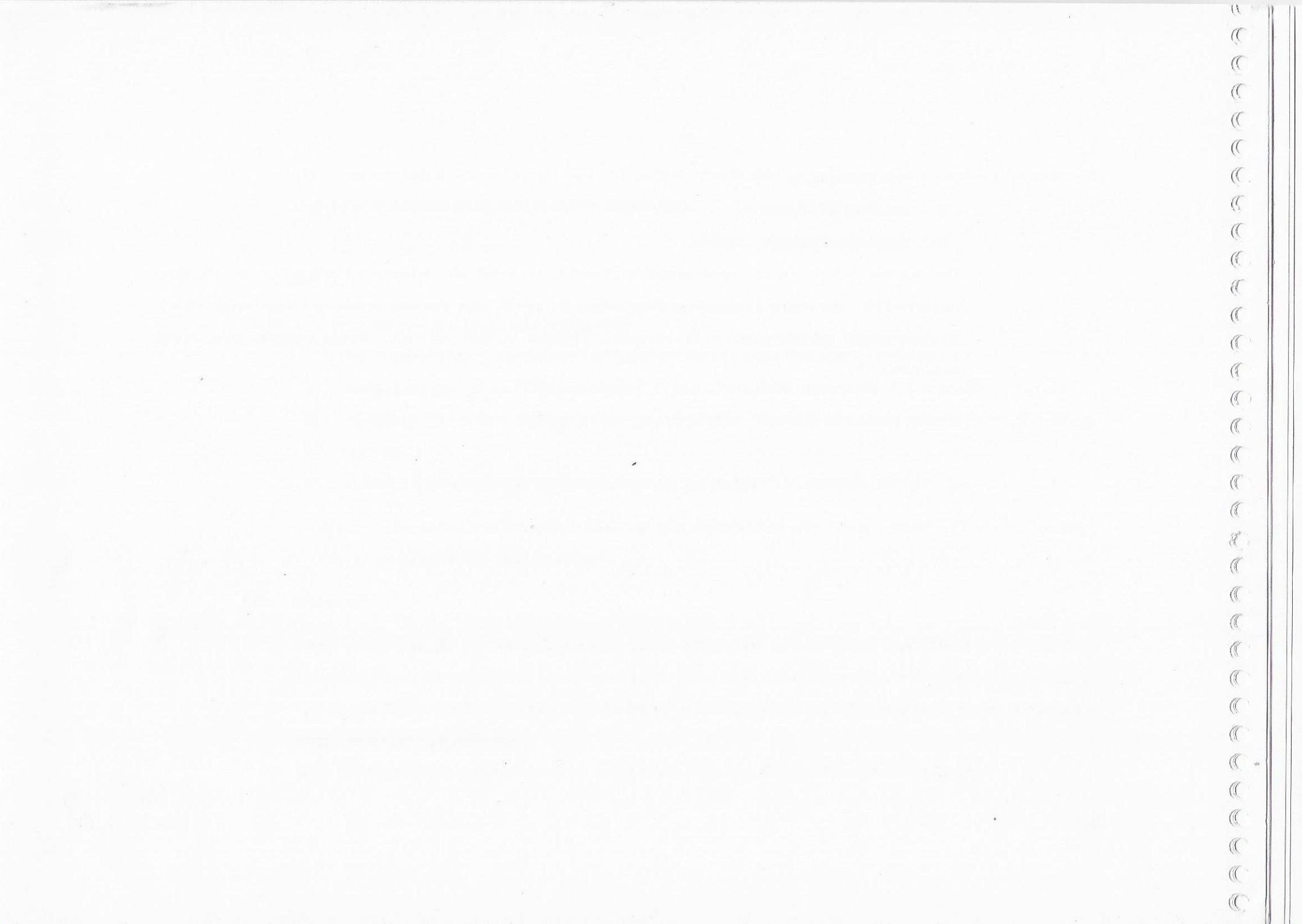
Turizm ve ilişkili verilerin elde edilmesinde harcadıkları mesaiden ve verdikleri katkılardan dolayı İl Kültür ve Turizm Müd. Yrd. Yeliz YILDIZ'a,

Karayolları trafik verilerinin elde edilmesinde harcadıkları mesaiden ve verdikleri katkılardan dolayı Karayolları 2. Bölge Müdürlüğünde görevli Mehmet CEYLAN ve İsmail Arslan'a,

Nüfus ve ilişkili verilerin elde edilmesinde harcadıkları mesaiden ve verdikleri katkılardan dolayı Yavuz UYAR'a,

Bazı harita ve görsellerin hazırlanmasında harcadıkları mesaiden ve verdikleri katkılardan dolayı İdil Cambazoğlu'na,

Teşekkürlerimizi arz ederiz.



- İZKA. (2014). *Yarımada Sürdürülebilir Kalkınma Stratejisi*. İzmir: İzmir Kalkınma Ajansı.
- İzmir BŞB. (2019). *İZMİR ULAŞIM ANA PLANI (UPİ 2030)*. İzmir: İzmir Büyükşehir Belediyesi, Ulaşım Dairesi Başkanlığı, Ulaşım Planlama Şube Müdürlüğü.
- Kittelson, W. (2001). Highway Capacity Analysis After Highway Capacity Manual 2000 . *J. of the Transportation Research Board*, 1776.
- Mannering, F. –K. (1998). *Principles of Highway Engineering and Traffic Analysis*. John Wiley & Sons.
- Ortuzar, J., & Willumsen, L. (2011). *Modelling Transport, 4th Edition*. Wiley.
- Sarraj, Y. (2018). Hourly and Daily Traffic Expansion Factors on Selected Roads in Gaza, Palestine. *The Open Civil Engineering Journal*, 12,, 355-367.
- TBB Ulaşım Çalışma Komisyonu. (2014). *Ulaşım Planlama Çalışmaları ve Ulaşım Ana Planı Hazırlama Kılavuzu*. Ankara: Türkiye Belediyeler Birliği.
- TRB. (1998). *Highway Capacity Manual (HCM)*. Washington, DC: Transportation Research Board.
- TRB. (2016). *Highway Capacity Manual, Sixth Edition: A Guide for Multimodal Mobility Analysis (HCM)*. Washington: Transportation Research Board.
- Üçer, F., Özdemir, T., Ceylan, H., & Turabi, A. (2009). Ulaşım Ağlarında Seyahat Üretimi Belirlenmesi İçin Model Yaklaşımı ve Seyahat Dağılımı . *BAÜ FBA Dergisi*, C.11, s.2, , 3-16.

Yayla, N. (2018). *Karayolu Mühendisliği*. İstanbul: Birsen Yayınevi.

ny nd

12. EKLER

MODEL KABÜLLERİ

Mevcut Temel Veriler İçin Yapılan Kabüller

- İzmir'de mevcut turistik tesis doluluk oranları maks %60'lara varmaktadır. YTA için %100 doluluk hedeflenmiş olsa da bunun alanın ilk olduğu yıllarda yakalanması düşük ihtimal olduğundan bu çalışma kapsamında makul hedef %75 alınmıştır.
- Turizm verilerine göre yarımadaya gelen turistlerin %60-70'i yazın (4 ayda) gelmektedir. Yaz sezonu turist akımında bu durum hesaba alınmıştır. Yaz sezonu olarak Haziran, Temmuz, Ağustos ve Eylül; Kış Sezonu olarak ise geri kalan 8 ay alınmıştır.
- Mevcut verilere göre bölgede turistik tesislerde maksimum ortalama kalış süresi 2,5 gündür. Çalışmamızda konaklama süresi olarak yaz sezonu için 3,5 gün kış sezonu içinse 5 gün alınmıştır.
- Araç başına yolcu oranları, baz olarak otomobil doluluk oranları kabülü ile 2 kişi olarak alınmıştır. UPI 2018 kısıtlı perde sayım verisi bu kabülü teyit etmektedir.
- Gerektiğinde Turistlerin %60'ı 20 kişi kapasiteli servislerle taşınabilir.
- 100 bin yatak KTKGB için günlük Turist yolculuk araç trafiği (yaz ayları için) 10,000 o.b (oto. birim) hesaplanmıştır (20 bin turist yolcu bazında). Mevcutta Yarımada genelinde turist yolculuklarının %75'inin sirküle ettiği kabülü ile 7000 o.b. taşıt ve yön başına bu 3500 o.b. Verilere göre Çeşme'den giriş %10.

- Yaz O-D tablosunun oluşturulmasında Otoyolun 2019 Ağustos ayı (en yüksek sezon) verileri temel çıkış noktası olmuştur.
- Trafik Verilerine göre Yaz trafiği ile Kış trafiği arasında 1/3 global oran tespit edilmiştir. Kış yolculukları Yaz yolculuklarının 1/3 oranında orantılanılarak alınmıştır.
- Pandemi etkisi hesaplamaya alınmamıştır.
- Trafik sayımları, anket vb tarafımızca yapılmamış, kurumsal veriler kullanılmıştır.
- Yollarda trafiğin yönsel ayırım verisi olmadığından bu %50 kabul edilmiştir. Karayollarından elde edilen YOGT verileri bu şekilde iki yön toplamıdır. Buna göre, zonlardan üretimler ve zonlara çekimler de aynı olmak durumundadır. Modelleme mantığı bu olguya uyarlanmıştır (örneğin, Çeşme'nin muhtemelen günlük çekimi üretimden daha fazladır, bu nedenle trafik verileri bazlı çekim katsayıları kullanımı yolculuk çekim modellemesinde yer almamıştır). Yine, aynı sebeple, hesaplamalarda yollardaki yönsel ayırım oranının (*directional split*) uygulanması söz konusu değildir.
- Otoyoldaki ücretlendirme etkisi göz ardı edilmiştir.
- Önümüzdeki 10 yıllık süreç içerisinde bölgede yeni yol altyapı yatırımı ve/ya alternatif başka ulaşım sistem önerilerinin uygulanmayacağı kabul edilmiştir.
- Yazılımının salt-ulaşım yazılım kısmı kullanılmıştır.
- Otomobil ve toplu ulaşım (çalışmamızda servis de içinde) atamaları yazılımın kendi içinde otomatik olarak gerçekleştirilmesine bırakılmıştır. Trafik kompozisyonu olarak; ağır araç/binek otomobil ayırımı üzerinde durulmamış yine yazılımın kendi atamasına bırakılmıştır.
- Mevcuttaki olası toplu ulaşım hatları vb yazılımda "tanımsız" olarak tür tanımlamaları yapılmıştır.

- Yazılımda zonları temsil eden siklet merkezleri (*centroids*) mümkün olduğunca zonun en düğüm noktası olabilecek, en iyi temsil noktası olarak düşünülen yere konumlandırılmıştır.
- Yazın yarımada Yazlıklarda yaşayanların sayısı 500- 600 bin civarı olduğu kabul edilmiştir.
- Yaz sezonu ile Kış sezonu arasında ortaya çıkan 40 bin civarındaki günlük trafik farkının yazlık yolculukların oranını açıkladığı kabul edilmiştir (yazlık yolculukları 30-35 bin trafik olabilir).
- En zirve günlerde (haftasonu gününbirlik Cuma gidiş, Pazartesi dönüş) trafiğin toplam 140 bine çıkmakta ve bu fark da gününbirlik trafik miktarlarını açıklamaktadır (20-30 binlik gününbirlik trafik farkı, iki günde ortaya çıkmakta: toplamda ort. 50-60 binlik şişme diğer haftanın günlerine yaygınlaştırılırsa ort. Günlük değer bazında 10-15 alınmıştır).
- Otoyol günlük kapasitesi toplamda 115 bin alınmıştır (saatte 14,400 alındı).
- Modellerde tanımlayamadığımız girdilerde yazılımın kendi *default* tanımları kullanılmıştır.

Turizm Alanı ve Turistik Yolculuklar, vb. ile İlgili Yapılan Kabüller

- Golf Amaçlı Turist yüzdesi ağırlıklı olarak (%90 üstü) yurtdışı, yani İzmir Havalimanı gelişlidir.
- Mevcutta yatak kapasitesi İzmir ili için 60 bin alınmıştır. Günlük yaklaşık 15 bin turist yolcu yarımada gezecektir (6-7 bin trafik); 100 bin ek yatak kapasitesi ile gelecekte ek 33 bin turistik yolculuk; 24-25 bin yarımada tekabül eder. Karayollarından 20 bin baz alındı.
- Buna bağlı olarak, genelde turist kabilelerinin yön olarak geliş oranları (çeşitli, KTB bazlı verileri baz alınarak)
 - i. %85 İzmir (Havalimanı bazlı) yönlü; dolayısıyla İzmir zonundan
 - ii. %15 Çeşme (Deniz liman bağlantılı), Çeşme zonundan

- Mevcutta yarımada (ve Çeşmeye) günde 8-9 bin civarında turist gelirken, doğru orantılı olarak KTKGB için önerilen 100 bin yatak (Ancak ilk etapta 70 bin kabulü ile) için 20 bin civarında bir turist gelişi olacaktır. Bu talep bloku 2025-2030 yılları arasında değişmeyecektir, ancak;
 - i. Bu, alana geliş yönünde 20 bin (araç başına 2 kişi baz kabulü ile 10,000 ob trafik)
 - ii. Alandan Gidiş yönünde de 20 bin (yine, 10,000 o.b. trafik) demektir
- Yeni Turizm Alanı için 100 bin yatak önerilse de bunun hemen gerçekleşemeyeceği, (ihtiyati yaklaşımla) 70 binlik kısmının 2025te hemen gerçekleşebileceği, 2028'den sonra ise geri kalan kısmının (ancak %90 randımanla çalışacağı kabulü);
 - i. Turist yolculuk geliş/gidişlerinin de buna orantılı olarak olacağı,
 - ii. Geliş Yön dağılımlarının (İzmir ve Çeşme yönü) da yine orantılı olacağı kabulü
- Alanda çalışacak personel için lojmanların yine hemen gerçekleşmeyeceği, ancak 2028'den sonra gerçekleşeceği, bu nedenle;
 - i. 2027'ye kadar personelin dışarıdan alana geleceği (bunun için belli bir işe başlama saati vb baz alınmamıştır),
 - ii. 2028'den itibaren ise lojmanların tamamlanması nedeniyle dışardan geliş/gidişlerin %80 oranında azalacağı ve sadece %20 oranında çalışanın alana dışardan geleceği kabul edilmiştir.
- Alana Turistik tesis olmanın "magnet etkisi" ile ziyaretçi yolculukları ise yarımada genelinde mekansal etkileşim modeli ile belirlenmiştir. Diğer zonlarda yazlık miktarları ve turistik tesis sayılarının "mass" (çeken kitle) olarak kullanılması gibi burada KTKGB yatak kapasitesi ve turiste hizmet sunacak hazır personel miktarı benzer şekilde kullanılmıştır. Ayrıca, örneğin Çeşme turistik kapasitesiyle ve kitesiyle ne kadar çekiyorsa, burası için de benzer orantılamaya dikkat edildi. Karakter farklılığından dolayı İzmir gibi yerleşimlerin ortalama ne kadar yolculuk ürettiği

oran değeri gibi bir faktör kullanılmadı veya gerek duyulmadı. Yine, örnek Golf tesislerinden bu konuda veri gelmediği için bu tür katsayı değerleri bulunamadığından kullanılmadı. Bu tür çekim etkisinin etkisi turist ve personele kıyasla %2-3ler gibi cüzi orandadır;

- i. Bu tür ziyaretçi yolculuklarının 2025'te ortaya çıkmayacağı,
- ii. 2026'da ortaya çıktığı
- iii. 2027'den sonra ise cılız miktarda olması nedeniyle (dışarıya, yerel ziyaretçilere daha kapalı olacağı varsayımı ile) yıllık trafik artış oranları (Yaz sezonu için: 2021 için %10 ve sonraki yıllar için %7,5; Kış sezonu için: %3) içinde eridiği var sayılmıştır.

Genel Trafik Artış Oranının Yansıtılması ile İlgili Kabüller

- Yıllık trafik artış trendine göre YOGT bazında trafik artış oranı %4 (veya en kötü %5) tespit edilmiştir; Verilere göre Yaz sezonunda bu oran %10,5'lere çıkabilmektedir (kabül olarak %10 alındı). Hesaplamaya göre Kış sezonu bu bağlamda %2-3 arasındadır (%3 alınmıştır).
 - i. 2021'de Yaz sezonu trafik artış oranı %10 alınmış ve modellenen trafik miktarına eklenmiştir,
 - ii. 2021 sonrasında yaz sezonu artış oranı olarak %7,5 alınmıştır (yol kapasite kısıtlılığı etkisi yansıtılmış).
 - iii. KTKGB sonrasında da 2026 ve 2029 arasında, Yaz sezonu artış oranı %7,5 alınmıştır (yol kapasite kısıtlılığı etkisi yansıtılmış)
 - iv. Kış sezonu, tümüyle her yıl için %3 artış oranı model sonuçlarına yansıtılmıştır.
- Otoyol verilerinden elde edilen yıllık trafik artış miktarı tüm şebeke genelinde O-D değerlerine artış olarak yansıtıldı. Böylece tüm şebeke genelinde trafik artış oranları bulundu.

- KTKGB'nin gerçekleştirilmesi (inşaası) sürecinde ortaya çıkacak olan ve şebekeye ekstra bir yük getirecek olan kamyon ve iş makinası trafiği hesaplamalara katılmamıştır.

Yolcu Grupları ile İlgili Yapılan Kabüller

(2020-2024 arası)

- 4 tür yolcu (ve yolculuk) grubu olduğu düşünülür;
 - i. Turist (yerli/yabancı) yolculukları: Veri bazlı hesaplama sonucu %15 oranında çıkmıştır.
 - ii. Yazlıkçıların geliş/gidişleri (Yaz sezonu için): Veri bazlı hesaplama sonucunda ~%50 oranında çıkmıştır.
 - iii. Günübirlük (Yaz sezonu, haftasonu daha çok) yolculuklar: Veri bazlı hesaplama sonucunda ~%20 oranında çıkmıştır.
 - iv. İş amaçlı diğer yolculuklar; Veri bazlı hesaplama sonucunda ~%15 oranında çıkmıştır.

Mevcutta Yaz Sezonunda Otoyoldaki 62 000 iki yön toplamı trafik için: ~7 bin (Turistik), ~30-35 bin (Yazlıkçı), ~10-15 bin (Günübirlük), ~5-10 (İş amaçlı).

(2025-2030 arası)

- Turist yolculukları (20 bin yolculuk) temelde zaman çerçeveleri senaryolarında blok (bölünmeden tek parça biçiminde) olarak alınmıştır (ancak *what if* senaryolarında ise farklı zaman çerçevelerine bölünerek alınmış olabilir).
- Yazlıkçı yolculukları KTKGB için yoktur, Günübirlükçiler ve Yazlıkçı yolculukları Alana gelecek olan çevreden ziyaretçi yolculukları içinde düşünülebilir.
- Diğer iş yolculukları da personel olarak yer değiştirebilir (alan için), Öyleyse Temel Yolculuk Grupları:

4 20

- i. Turist yolculukları,
 - ii. Personel yolculukları ve
 - iii. Ziyaretçi yolculukları, olacaktır.
- Önümüzdeki 10 yıllık süreçte bölgede oluşabilecek rant kaynaklı olası yeni yerleşmelerin ortaya çıkması ve bunların muhtemel ek trafik yükleri hesaplamaya alınmamıştır (bu ayrı bir şehir planlama araştırma konusu ve şehirleşme simülasyonlarını gerektirmektedir ve hesaplara katılması mutlaka elzemdir. İleride entegre proje olarak düşünülmelidir.

