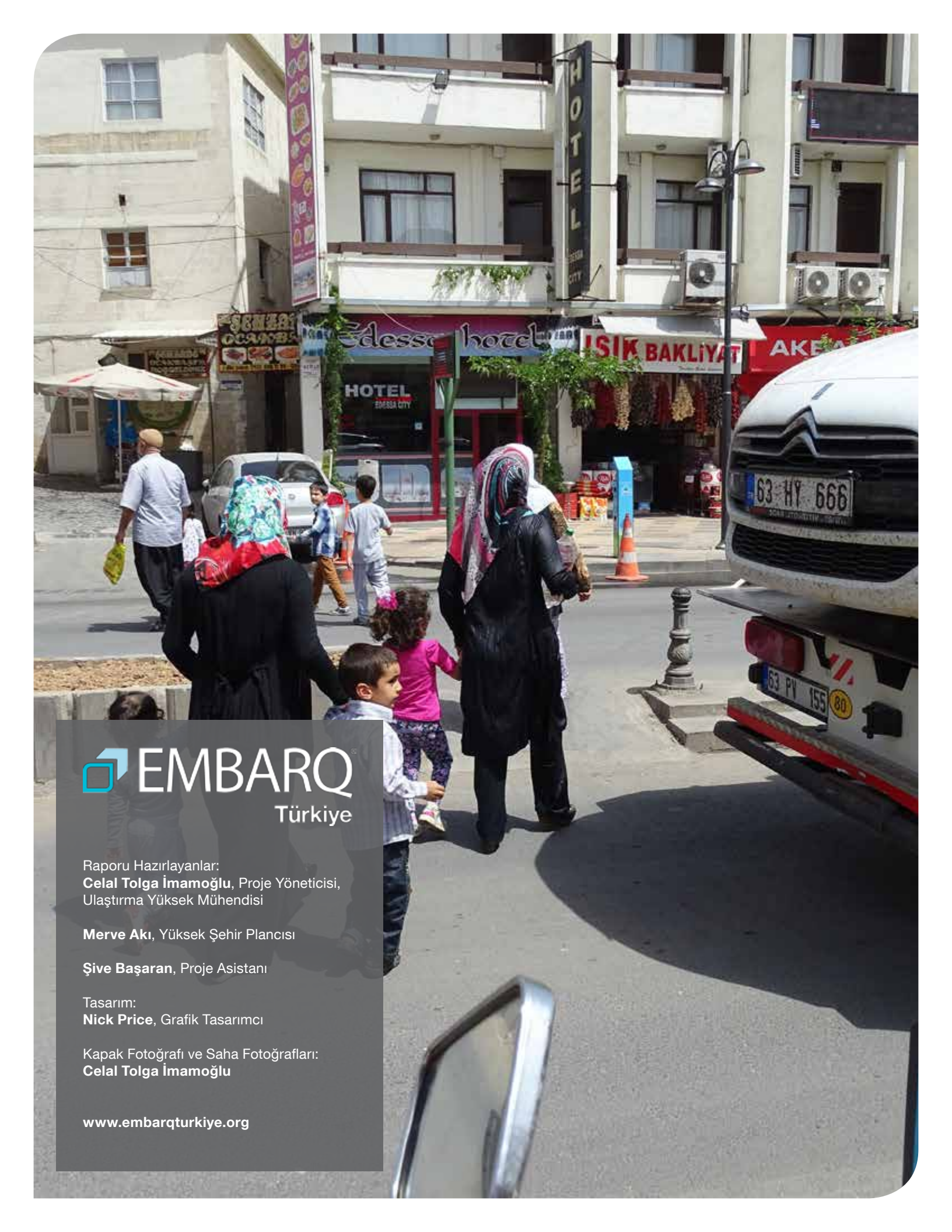


ŞANLIURFA BRT YOL GÜVENLİĞİ VE ERİŞİLEBİLİRLİK İNCELEME RAPORU

Haziran 2015





EMBARQ
Türkiye

Raporu Hazırlayanlar:

Celal Tolga İmamoğlu, Proje Yöneticisi,
Ulaştırma Yüksek Mühendisi

Merve Akı, Yüksek Şehir Plancısı

Şive Başaran, Proje Asistanı

Tasarım:

Nick Price, Grafik Tasarımcı

Kapak Fotoğrafı ve Saha Fotoğrafları:

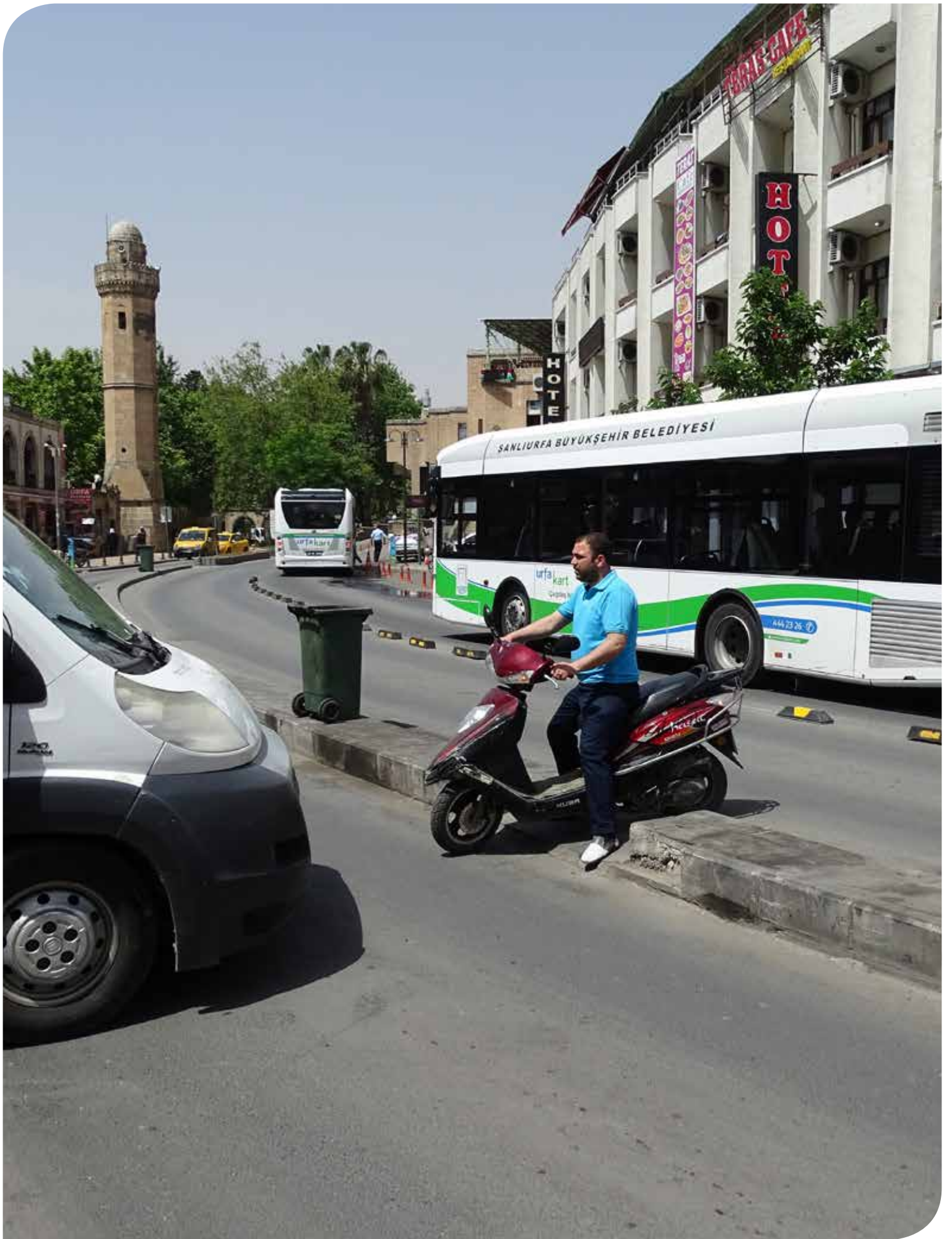
Celal Tolga İmamoğlu

www.embarqturkiye.org

İÇİNDEKİLER



1. GİRİŞ	3
1.1 Projenin Gelişimi ve Ön Toplantılar	3
1.2 Proje Ekibi, Proje Takvimi, Saha ve Ofis Çalışmalarının İçeriği	3
1.3 Otobüs ile Hızlı Toplu Taşıma - BRT Sistemleri	4
1.4 Yol Güvenliği Çalışmaları	4
2. VERİ ANALİZİ	5
2.1 Veri Toplama	5
2.2 Veri Analizi	5
3. YOL GÜVENLİĞİ VE ERİŞİLEBİLİRLİK İNCELEME ÇALIŞMASI	8
3.1 Genel Sorunlar ve Öneriler	8
3.2 Özel Sorun ve Öneriler	29
4. YOL GÜVENLİĞİ VE ERİŞİLEBİLİRLİK DENETİM ÇALIŞMASI	38
4.1 Giriş	38
4.2 Güvenlik Önerileri	38
5. SONRAKİ ADIMLAR	42
6. EK ÇALIŞMALAR	45
6.1 Motorlu Araçlar ve Otoparklar	45
6.2 11 Nisan Stadyumu Arkasında Yeni Tahsis Edilen Yol	49
KAYNAKÇA	52



1. GİRİŞ

1.1 PROJENİN GELİŞİMİ VE ÖN TOPLANTILAR

Nisan 2015'te EMBARQ Türkiye – Sürdürülebilir Ulaşım Derneği (bundan sonra EMBARQ Türkiye olarak anılacaktır) ile Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi Ulaşım Daire Başkanlığı (bundan sonra Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi olarak anılacaktır) arasında gerçekleştirilen toplantı neticesinde Şanlıurfa'da hayata geçirilen Otobüs ile Hızlı Toplu Taşıma Sistemi yani BRT koridorunun yol güvenliği ve erişilebilirlik inceleme ve değerlendirme çalışmasının yürütülmesine karşılıklı olarak karar verilmiştir.¹

1.2 PROJE EKİBİ, PROJE TAKVİMİ, SAHA VE OFİS ÇALIŞMALARININ İÇERİĞİ

EMBARQ Türkiye Şanlıurfa BRT koridorunun yol güvenliği ve erişilebilirlik inceleme ve değerlendirme çalışması kapsamında ofis ve saha çalışmalarında rol alan teknik ekip şu kişilerden oluşmaktadır:

- Celal Tolga İMAMOĞLU, Yol Güvenliği Projeler Yöneticisi Ulaştırma Mühendisi MSc(Eng), EMBARQ Türkiye
- Merve AKI, Yüksek Şehir Plancısı, EMBARQ Türkiye

- Şive BAŞARAN, Proje Asistanı, EMBARQ Türkiye
- Hüseyin ALAGÖZ, İnşaat Mühendisi, Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi Ulaşım Daire Başkanı
- Abdullah KESKİN, Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi Ulaşım Planlama Şube Müdürü
- Sümeyra ÇİFTÇİ, Mimar, Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi Ulaşım Dairesi

EMBARQ Türkiye Teknik Ekibi, 21 ve 22 Mayıs 2015 tarihlerinde Şanlıurfa İli'ni ziyaret ederek, BRT koridorunda yol güvenliği ile erişilebilirlik inceleme ve değerlendirme çalışmasını Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi'ne bağlı ilgili personellerin katılımı ile yürütmüştür. 2 günlük saha çalışmaları kapsamında; halihazırda Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi tarafından işletilmekte olan yaklaşık 5 kilometrelik BRT koridoru altyapısı boyunca yürüyerek mevcut durum tespitleri yapılmış, video ve fotoğraf çekimleri gerçekleştirilmiştir. Saha çalışmalarını takiben yapılan ofis çalışmalarında ise; çekilen video ve fotoğrafların çözümlenmesi ile BRT koridoru boyunca tespit edilen sorunların genel ve özel olmak üzere iki temel başlık altında değerlendirilerek her bir sorun için yol güvenliği ve erişilebilirlik iyileştirme çözümleri ortaya konmuştur. Bu rapor hem saha çalışmalarının değerlendirmesini, hem de yol güvenliği ve erişilebilirlik çözüm önerilerini kapsamaktadır.

¹ Bu doğrultuda 07.05.2015 tarihinde Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi Ulaşım Daire Başkanlığı Ulaşım Planlama Şube Müdürlüğü 42762744-(01)-450-01-450 nolu hizmet alımını gerçekleştirmiştir.

1.3 OTOBÜS İLE HIZLI TOPLU TAŞIMA - BRT SİSTEMLERİ

Günümüzde otobüs sistemini geliştirmek adına pek çok yeni teknoloji sunulmaktadır, bununla birlikte otobüs sisteminin geliştirilmesine yönelik en büyük adım belki de sistemin “işletim” özelliklerine yönelik düzenlemeler sonucu ortaya çıkan BRT sistemidir.² IEA (International Energy Agency)'ya göre (2002), BRT; “Kentsel yolculuklar için yeni bir paradigma” olarak yorumlanabilmektedir. Pek çok kentte uygulanan söz konusu sistem, araç trafiğinden arındırılmış bir güzergaha sahip olduğu için otobüs sistemine göre yüksek bir ortalama hıza, sistem karlılığına, yüksek yolcu oranlarına, ayrıca yolcular açısından da güvenilirliğe ve kullanım kolaylığına sahiptir.

BRT, özel şerit kullanımı ile otobüs ve akıllı ulaşım sistemlerini bir araya getirerek kendine özgü bir kimlik yaratmayı başaran bir toplu taşıma alternatifi olarak tanımlanabilmektedir (EMBARQ, 2013).

BRT sisteminin bir kentte uygulanma nedenleri, toplu taşıma sistemlerine duyulan ilginin artmasından çevre bilincinin gelişmesine ve yolculuk süresi üzerindeki etkileri ile kentsel yayılma sorunsalına çözüm oluşturmaya kadar uzanan konuları kapsamaktadır. Bununla birlikte BRT sisteminin bir kentte bulunmasına yönelik; nüfus, kent büyüklüğü, maliyet ve erişilebilirlik ihtiyacı ve trafik bakımından yüksek yoğunluğa sahip koridorlar olması gibi bir takım ortak nitelikler mevcuttur.

İlk kez 1974'te Curitiba Belediye Başkanı Jaime Lerner tarafından hayata geçirilen BRT sistemi, zamanla diğer kentlerin de ilgisini çekmiş, bu kapsamda; Bogota Belediye Başkanı Enrique Penalosa'nın öncülüğünde, Curitiba'nın otobüs temelli ulaşım sisteminden esinlenilerek, BRT'nin de fikir babası olan, 'TransMilenio' uygulamaya konulmuştur. Bogota'dan sonra hızlı otobüs sistemi 130 kadar şehre yayılmıştır (Öğünç, 2012). Global BRT Data portalının verilerine göre, günümüzde dünyanın çeşitli bölgelerinde yer alan 191 kentte toplam 5057 kilometre uzunluğunda BRT ya da “tercihli otobüs yolu” uygulaması

bulunmaktadır. Bu sistemlerde günde ortalama 31 milyonu aşkın yolcu taşınmaktadır (brtdata.org, 2015).

1.3.1 Şanlıurfa BRT Projesi

Şanlıurfa'da artan nüfus, gelişen ve büyüyen kent merkezi beraberinde yolculuk taleplerinde artışı getirmektedir. Şanlıurfa kent merkezindeki hızlı nüfus artışı da dikkate alındığında daha yüksek kapasiteli bir toplu taşıma sistemi kurulması zorunluluk arz etmiştir (Kalyoncuoğlu ve Tamgacı, 2013). Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi, kentteki trafik yoğunluğunu azaltmak ve Şanlıurfa merkezinde otobüs ağırlıklı olarak sağlanan kent içi ulaşımı iyileştirmek amacıyla, otobüs sistemi ile entegre, kaliteli, güvenli, erişilebilir, çevre dostu ve yenilikçi teknolojilere sahip BRT sistemini hizmete sunmuştur. Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi tarafından yürütülen çalışmalar sonucunda, ilk etapta yaklaşık 5 kilometrelik BRT koridoru uygulama projesi hayata geçirilmiştir, proje tamamlandıktan sonra BRT sisteminin toplamda 17 kilometrelik koridor ve 15 durak ile hizmet vermesi planlanmaktadır.

1.4 YOL GÜVENLİĞİ ÇALIŞMALARI

2008 EC 96 kodlu Avrupa Birliği Direktifi yol güvenliği çalışmaları 5 başlık altında toplamıştır. Aşağıda verilen şekil dahilinde bu 5 çalışma gösterilmektedir.

Avrupa Birliği tarafından tanımlanmış olan bu çalışmalarını açıklamak gerekirse:

Yol Güvenliği Etki Değerlendirmesi (Road Safety Impact Assessment-RIA), mevcut karayolu altyapısı dahilinde değiştirilecek olan bir eleman için etki değerlendirme yapar. Örneğin bir baypas yolunun inşaatının, mevcut karayolu altyapısında meydana gelecek olan kazalara etkisinin değerlendirilmesini kapsar. Bu yöntemin, Avrupa Birliği ülkeleri arasında da pratikte çok kullanılmadığını belirtmek gerekir.

Yol Güvenliği Denetim (Road Safety Audit-RSA) çalışmaları ise, projelerin planlama ve tasarım aşamasında planlama ve tasarım ekiplerinden

² Dünya literatüründe BRT olarak bilinen sistem Türkiye'de yaygın olarak İstanbul örneğinde görüldüğü üzere Metrobüs ismi ile bilinmektedir.

Şekil 1 2008 EC 96 Kodlu Avrupa Birliği Direktifi Dahilinde Tanımlanmış Yol Güvenliği Çalışmaları

bağımsız fakat onlarla ve projeyi hayata geçirecek olan yüklenicilerle koordineli çalışan yol güvenliği uzmanlarından oluşan ekiplerin, bütün yol kullanıcı türleri için yol güvenliği unsurlarını dahil ederek projelerin tekrardan planlamasını ve tasarlanmasını kapsar. Hukuksal kısıtlamalardan ötürü Avrupa Birliği ülkeleri arasında en yaygın ve bilenen yol güvenliği çalışmasıdır.

Yol Ağlarının Güvenlik Yönetimi (Network Safety Management-NSM) genellikle ulusal ya da bölgesel alanda makro düzeyde tüm yol ağının bir analizidir. Bu değerlendirme sonucunda hedeflenen, uygun altyapı önlemleri ile kazaların azaltılması ve yüksek riskli alanların listelenmesidir.

Yürütülen çalışmaların sonuçları tüm yol ağının sadece %10'luk kısmında mevcut olan sorunların %50'den fazla kaza maliyeti oluşturduğunu göstermektedir.

Düşük altyapı bakım bütçeleri ile bu %10'u belirlemek ve kritik kesitlere odaklanmak bu çalışmalarda başlıca önceliklerdir.

Kaza Kara Noktalarının Yönetimi (Blackspot Management-BSM) kazaların yüksek frekansla meydana geldiği yol kesimlerinin ve kavşak noktalarının incelendiği mikro ölçekte yürütülen çalışmalardır.

Yol Güvenliği İnceleme Çalışmaları (Road Safety Inspection- RSI) halihazırda yol kullanıcı türleri tarafından kullanılan imal edilmiş yollarda yol güvenliği unsurlarının iyileştirilmesini ve bu noktalar dahilinde meydana gelen trafik kazalarını azaltmak için yol güvenliği uzmanlarından oluşan ekipler tarafından gerçekleştirilen çalışmaları kapsar.

2. VERİ ANALİZİ

2.1 VERİ TOPLAMA

Yol güvenliği çalışmalarından önce; çalışmaların yürütüleceği ulaştırma sisteminde meydana gelmiş olan ölümlü, yaralanmalı ya da maddi hasarlı trafik çarpışma verilerinin analiz edilmesi en önemli hususlardan biridir. Yol güvenliği çalışmalarının temel amacı; halihazırda yol kullanıcıları tarafından kullanılmakta olan sistemin yol güvenliği bakımından sorunlarını tespit etmek, belirlenen sorunlar için yol güvenliği mühendisliği temelli çözüm önerisi ortaya koymaktır. Bu süreç dahilinde sistemde meydana gelmiş olan trafik çarpışmalarının verilerinin temin edilmesi gerekmektedir.

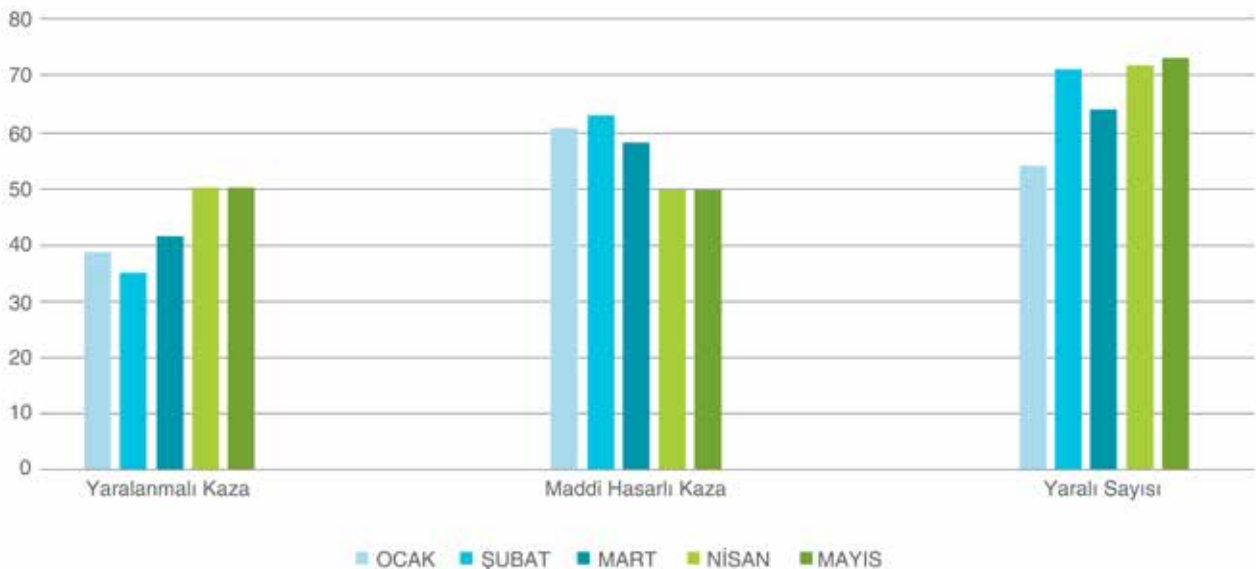
EMBARQ Türkiye, Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi'nden yol güvenliği inceleme çalışmalarının yürütüleceği BRT koridorunda meydana gelmiş olan ölümlü ve yaralanmalı trafik çarpışma verilerini talep etmiştir.

Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi'nin Şanlıurfa İl Trafik Emniyet Müdürlüğü'nden temin ettiği veri setleri detaylı bir analiz çalışmasının yürütülmesi için yetersiz olmakla birlikte, mevcut veriler için genel bir analiz EMBARQ Türkiye tarafından yapılmıştır.

2.2 VERİ ANALİZİ

Şekil 2'de verilen grafikte Şanlıurfa'da meydana gelmiş yaralanmalı ve maddi hasarlı trafik çarpışmalarının 2015 yılının ilk 5 ayı için dağılımları ve bu trafik çarpışmaları sonucu meydana gelen ölüm ve yaralanma sayıları gösterilmektedir. Grafikte görüldüğü üzere 2015 yılının Ocak ayı için yaralanmalı trafik çarpışmaları %40, maddi hasarlı trafik çarpışmaları ise %60'lık oranlara sahiptir. Şubat ayını incelediğimizde, yaralanmalı trafik kazasında düşüş (%35) görülürken, maddi hasarlı kazalarda ise artış görülmektedir. Şubat ayındaki verilerdeki en

Şekil 2 Şanlıurfa'da Meydana Gelmiş Yaralanmalı ve Maddi Hasarlı Trafik Çarpışmalarının 2015 Yılıının İlk 5 Ayı İçin Dağılımı (EMBARQ Türkiye, 2015)



önemli değerlendirme gerçekleşen 2 ölümlü kazada 2 kişinin hayatını kaybetmesidir. Bu periyod için yapılan değerlendirmede Mart, Nisan ve Mayıs aylarında yaralanmalı kazalarda artış gözlemlenmiştir. Yaralanma sayıları incelendiğinde ise; Mart ayında yaralanmalı kaza oranında artış olmasına karşın yaralanma sayısında azalma meydana gelmiştir. Nisan ve Mayıs aylarında ise yaralanmalı ve maddi hasarlı trafik kazalarının yüzdeleri sabit kalmıştır. Buna bağlı olarak yaralanma sayısı da sabit kalmıştır.

2015 yılının ilk 5 aylık periyodu genel olarak ele alındığında; yaralanmalı kaza yüzdelerinde 3 aylık sinüsoidal hareketliliği takiben artış eğilimine geçerek sabitlenmiştir.

Maddi hasarlı kazaların yüzdeleri aynı periyod için ele alındığında azalma eğilimini takiben son 2 ay için sabitlendiği görülmektedir.

Yaralı sayıları bu periyod için incelendiğinde yüzdesel olarak ilk 3 aydaki sinüsoidal hareketlilik artış eğilimi son 2 ay için dengelenmiştir.

Şekil 3'te Şanlıurfa'da 2015 yılında meydana gelmiş ölümlü, yaralanmalı ve maddi hasarlı trafik çarpışmalarının gün durumuna göre dağılımı verilmiştir. Grafik incelendiğinde trafik çarpışmalarının %69 oranında gündüz meydana geldiği görülmüştür. Bu çıktının daha sağlıklı bir şekilde analiz edilmesi için ise şehir bazlı hareketlilik verileri ağırlıklı olarak detaylı bir değerlendirmeye ihtiyaç vardır.

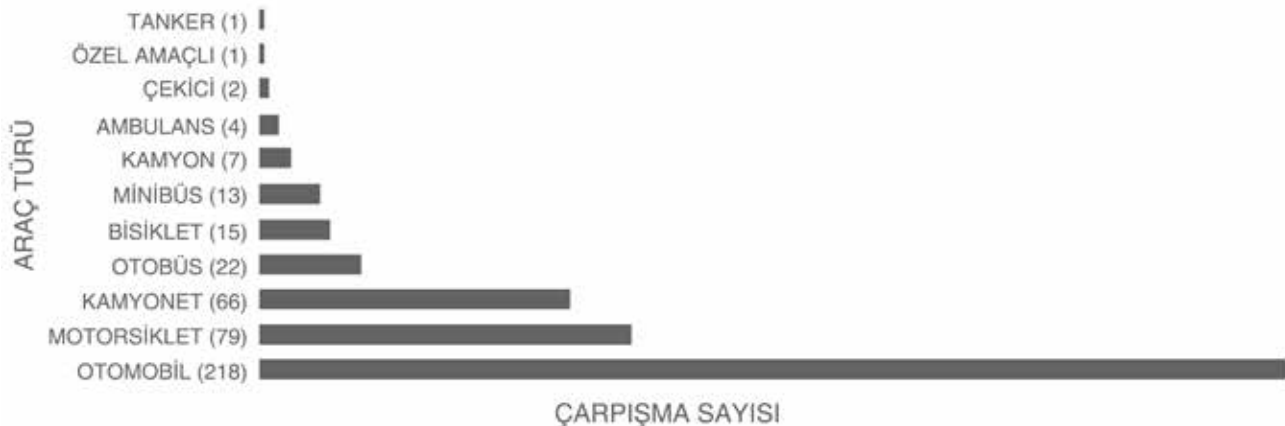
Şekil 3 Şanlıurfa'da 2015 Yılında Meydana Gelmiş Ölümlü, Yaralanmalı ve Maddi Hasarlı Trafik Çarpışmalarının Gün Durumuna Göre Dağılımı (EMBARQ Türkiye, 2015)



Şekil 4'te Şanlıurfa'da 2015 yılında meydana gelmiş ölümlü, yaralanmalı ve maddi hasarlı trafik çarpışmalarına karışan araç türüne göre çarpışma sayılarının dağılımı verilmiştir. Grafik incelendiğinde; "OTOMOBİL" araç türünün 218 çarpışma sayısı ile ilk sırada olduğu görülmektedir. "OTOMOBİL" araç türünü 79 çarpışma sayısı ile "MOTORSİKLET" araç

türü takip etmektedir. Araç türlerine göre çarpışma sayılarının dağılımının en önemli çıktısı, Şanlıurfa'da motorsikletli yol kullanıcı türü kent içinde ciddi bir yol güvenliği sorunu teşkil etmektedir. Nitekim bu raporun "Yol Güvenliği İnceleme Çalışması" bölümünde bu yol kullanıcı türü için tespit edilen sorunlar ayrıntılı öneri ile sunulmuştur.

Şekil 4 Şanlıurfa'da 2015 Yılında Meydana Gelmiş Ölümlü, Yaralanmalı ve Maddi Hasarlı Trafik Çarpışmalarına Karışan Araç Türüne Göre Çarpışma Sayılarının Dağılımı (EMBARQ Türkiye, 2015)



3. YOL GÜVENLİĞİ VE ERİŞİLEBİLİRLİK İNCELEME ÇALIŞMASI

Şanlıurfa BRT Sistemi toplam 17 kilometre ve 15 duraktan oluşmaktadır. Yapılan çalışma kapsamındaki inceleme alanı ise mevcut durumda ayırık otobüs koridoru olarak kullanılmakta olan yaklaşık 5 kilometrelik BRT koridoru altyapısını kapsamaktadır (Şekil 7).

3.1 GENEL SORUNLAR VE ÖNERİLER

3.1.1 Motorsikletli Yol Kullanıcı Türü

Sorun

BRT koridorunda, özellikle Balıklı Göl Caddesi, Divanyolu Caddesi, Sarayönü Caddesi ve Atatürk Caddesi boyunca motorsikletli yol kullanıcı türü trafiğinin yoğun olduğu gözlemlenmiştir. Koridor boyunca değişkenlik gösteren altyapıdan bağımsız olmak

suretiyle motorsikletli yol kullanıcılarının farklı yaya altyapılarını U dönüş manevralarını gerçekleştirmek için kullandıkları tespit edilmiştir. Bu manevralar motorsikletli yol kullanıcı türü ile yayalar arasında ölümlü ve yaralanmalı trafik çarpışmalarına neden olabilecek çatışmalar doğurmaktadır. Bir diğer olası çatışma ise, motorsikletli yol kullanıcı türü ile yaya altyapısı üzerinden gerçekleştirilen U dönüş manevralarıyla girilen BRT koridoru, taşıt platformu ya da karma işletilen platform üzerinde seyreden motorlu taşıt yol kullanıcıları ve otobüsler arasındadır. Bu çatışmalara ek olarak, koridor boyunca birçok

Şekil 5 Motorsikletli Yol Kullanıcılarının Yaya Altyapısı Üzerinden U-Dönüşleri, Balıklı Göl Caddesi (EMBARQ Türkiye, 2015)

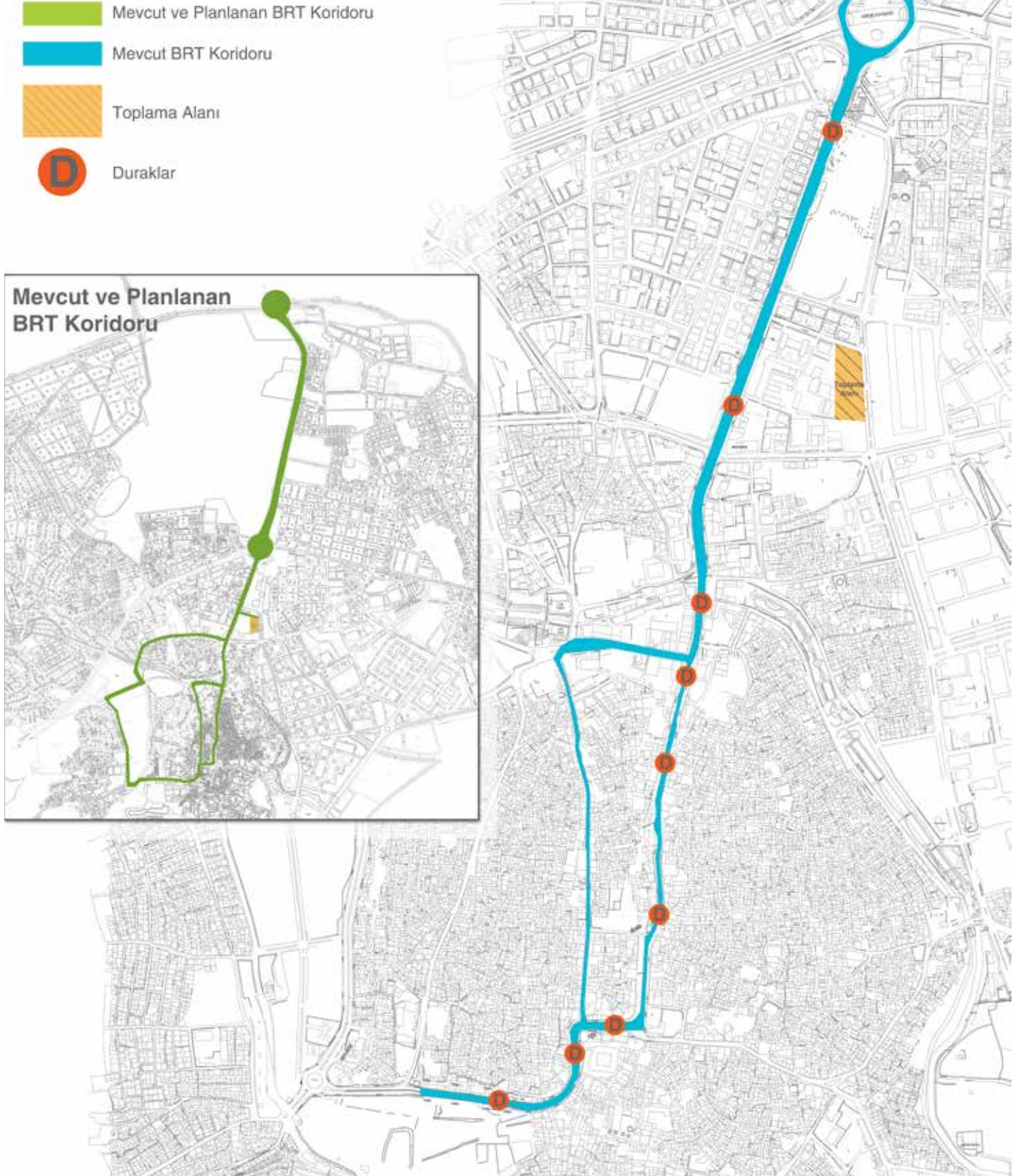


Şekil 6 Motorsikletli Yol Kullanıcılarının Yaya Altyapısı Üzerinden U-Dönüşleri, Atatürk Caddesi (EMBARQ Türkiye, 2015)



Şekil 7 Şanlıurfa Mevcut BRT Koridoru ve Duraklar (EMBARQ Türkiye, 2015)

Şanlıurfa BRT Koridoru ve Duraklar



motorsikletli yol kullanıcısının yaya kaldırımı üstünde seyrettikleri de gözlenmiştir. Bu da U dönüş manevralarında olduğu gibi motorsikletli yol kullanıcı türü ile yaya yol kullanıcı türü arasında ölümlü ve yaralanmalı trafik çarpışmalarına neden olabilecek çatışmalara yol açabilir.

Öneri

Yayaların yaralanmasıyla sonuçlanan çarpışmalarda motorsikletli yol kullanıcı türünün de etkisi gözlenmiş olup, yaya-motorsiklet çarpışmalarının sonuçları yaya-otomobil çarpışmalarının sonuçları kadar kapsamlı bir şekilde incelenmemiştir. Bununla birlikte, örneğin, 2007 senesinde Brezilya'da meydana gelen ölümlü yaya çarpışmalarının %23'ünün yaya-motorsiklet

Şekil 8 Parçalı Orta Blok Geçişi (Road Safety Annual Report 2012, UK)



çarpışması sonucu gerçekleştiği bilinmektedir (WHO, 2013). Bu durum, motorsikletli yol kullanıcı türü ile yaya yol kullanıcı türü arasında oluşabilecek ölümlü trafik çarpışmalarının önüne geçmek için gereken önlemlerin önemini göstermektedir.

Şanlıurfa İl Trafik Emniyet Müdürlüğü'ne bağlı ekiplerce BRT koridoru boyunca özellikle motorsikletli yol kullanıcı türü için denetimlerin sıklaştırılması gerekmektedir. EMBARQ Türkiye Teknik Ekibi tarafından gerçekleştirilen saha çalışmaları kapsamında, Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi Ulaşım Dairesi'ne bağlı personel ile yapılan görüşmelerde İl Trafik Emniyet Müdürlüğü'nün motorsikletli yol kullanıcıları için yürüttükleri denetim çalışmalarının belli periyotlarda olduğu ve sıklıkla yapılmadığı bilgisi alınmıştır. Bu doğrultuda Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi, Şanlıurfa İl Trafik Emniyet Müdürlüğü'nden denetim çalışmalarının özellikle BRT koridoru boyunca sıklaştırılmasını talep etmelidir.

Denetime ek olarak, çeşitli altyapısal değişiklikler ile özellikle motorsikletli yol kullanıcıları tarafından yaya altyapıları üzerinden yapılan U dönüş manevraları engellenmelidir. Orta blok geçişlerinde sıkça karşılaşılan bu problemi çözmek için parçalı geçit kullanılabilir. Parçalı geçitler imal edilerek düzenlenen orta blok geçitleri motorsikletli yol kullanıcılarını U dönüş manevralarından uzaklaştırabilir. Parçalı orta blok geçişlerinin diğer bir avantajı ise, yaya yol kullanıcılarının yüzlerinin her zaman geçmek üzere oldukları sokak kısmı için trafik yönüne dönük olmasını sağlamasıdır.

Şekil 9 Parçalı Orta Blok Geçişi (Otobüs Hatlarında Yol Güvenliği Kılavuzu, EMBARQ Türkiye, 2015)



Şekil 10 Parçalı Orta Blok Geçişi (Otobüs Hatlarında Yol Güvenliği Kılavuzu, EMBARQ Türkiye, 2015)

3.1.2 Parklanma

Sorun

BRT koridoru boyunca yoğun ve yasal olmayan parklanma tespit edilmiştir. Koridor boyunca araçların kaldırım üstüne, BRT koridoru platformuna, taşıt yolu platformuna ya da koridorun karma trafik olarak işleyen platformu üzerine parklanma yaptıkları gözlenmiştir. Tespit edilen bu yasadışı parklanmalar koridor dahilinde enkesitlerin daraldığı noktalarda otobüslerin geçişlerine engel olarak olası gecikmelere

neden olmaktadır. Bununla birlikte kaldırım üstüne yapılan parklanmalar yaya yol kullanıcılarının motorlu taşıt platformlarından (BRT platformu, taşıt platformu, karma trafik platformu) yürümelerine sebep olarak motorlu taşıt yol kullanıcıları ile yaya yol kullanıcıları arasında ölümlü ve yaralanmalı trafik çarpışmalarına neden olabileceği çatışmalar doğurmaktadır. Koridor boyunca belli noktalarda Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi kuruluşu olan Belsan A.Ş. tarafından işletilen paralı otopark cepleri tahsis edilmiş olmasına karşın talebi karşılamakta kapasite olarak yetersiz kalmaktadırlar.

Şekil 11 Otobüs Şeritleri Üzerinde Parklanma, Divan Yolu (EMBARQ Türkiye, 2015)

BRT koridoru boyunca Balıklı Göl Caddesi, Divanyolu Caddesi, devamında Sarayönü Caddesi'ne kadar olan bölüm tarihi kent merkezini ve yoğun ticaret kullanımını kapsadığı için nakliye araçlarınca sıklıkla kullanılmakta, çevrede bulunan işletmelerin yükleme-boşaltma işlemleri nedeniyle yasadışı parklanmalar gerçekleşmektedir. Bu durumla birlikte söz konusu işletmelere ait malların yükleme-boşaltma işlemlerinin kimi zaman yaya kaldırımı üzerinde gerçekleştirilmesi kaldırım genişliklerini olumsuz yönde etkilemekte ve zaman zaman yaya erişimi açısından sorunlara sebep olmaktadır.

Özellikle tarihi merkezde yer alan işletmeler için yapılan ve durak çevresinde bulunan park cepleri talebi karşılamamaktadır. Bununla birlikte düzensiz parklanma birçok noktada erişilebilirliği kullanıcılar için kısıtlamaktadır.

Öneri

Yasal olmayan parklanmaların önüne geçmek için ilk düşünülebilecek çözüm önerisi talebe yönelik otopark alanlarının tahsis edilmesidir. Fakat şehir merkezindeki merkez caddeleri süpüren bir BRT koridorunun işletimde olmasına bağlı olarak ilk yapılması gereken parklanma talebini karşılamak yerine aşağı çekmek olmalıdır. Bu doğrultuda halihazırda Belsan A.Ş. tarafından işletilen otopark ceplerindeki ücretlendirmenin gözden geçirilerek saatlik ücretlendirmelerin yukarı çekilmesi gerekmektedir. Bunun nedeni, düşük fiyatlı otopark ceplerinin motorlu taşıt kullanıcılarını bu koridor dahilinde ulaşmak istedikleri noktalara kendi özel araçları ile seyahat

Şekil 12 Belsan A.Ş. Otopark Ücretleri Bilgilendirme Levhası (EMBARQ Türkiye, 2015)



etmelerini teşvik etmesidir. Motorlu taşıt kullanıcıları, mevcut otopark ceplerinde parklanma yapamadığında yasadışı parklanma yoluna gitmektedirler. Bunu önlemek amaçlı ücretlendirme politikası tekrardan gözden geçirilerek koridora özel araçla ulaşım teşvik edilmemelidir. Koridor boyunca mevcut ve oluşturulacak otopark ceplerinin mümkünse sadece bölgedeki işletmelerin nakliye işlemleri için belediye tarafından tanımlanan saat aralıklarında kullanılması teşvik edilmelidir.

Mevcut altyapı ve otopark cepleri için ortaya konan önerilere ek olarak; Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi Ulaşım Daire Başkanlığı'nın Kız Meslek Lisesi'nin yerine katlı otopark inşaatı planı vardır. Katlı otopark planları yasadışı parklanmaların önüne geçecektir. Fakat önceliğin parklanma talebini karşılama yerine parklanmayı caydırıcı tedbirlere verilmesi gerekmektedir. Bu bağlamda katlı otoparkların da zamanla yetersiz kalacağı öngörülmeli ve vatandaşların kendi özel araçları yerine şehir merkezinde merkez caddeler üzerinde işletilen ana yüklenici toplu taşıma sistemi olan BRT'ye yönlendirilmesi sağlanmalıdır.

Koridor boyunca bazı noktalarda dikey işaretlendirme ile motorlu taşıt yol kullanıcıları yasal olmayan parklanmaya karşı uyarılmaktadır. Fakat buna rağmen aşağıdaki fotoğrafta olduğu gibi parklanmalar gözlenmektedir. Koridor boyunca Şanlıurfa İl Trafik Müdürlüğü'ne ait ekiplerce denetim çalışmaları sıklaştırılmak suretiyle yasadışı parklanma yapan motorlu taşıtlar çekilmelidir. Mevcut çekici ve personel sayısı bu konuda yetersiz kalıyorsa ilave çekici ve personel bu koridor dahilinde görevlendirilmelidir.

Şekil 13 "Otobüs Durağına Park Etmek Yasaktır" Levhası (EMBARQ Türkiye, 2015)



3.1.3 Bakım ve Onarım

Sorun

BRT koridoru boyunca; taşıt platformu ile BRT platformu arasında ayırıcı görevi gören bariyerlerde yer yer kopma ve eksilmeler tespit edilmiştir. Buna ek olarak taşıt platformu ve BRT platformu üzerinde yapılan asfalt yama çalışmaları da yatay işaretlerin görünürlüğünü yitirmelerine neden olmuştur.

Diğer bir saha çalışması gözlemi ise; koridor dahilinde bazı noktalarda yatay işaretlemelerdeki silinmelerdir. Hem koridor bazlı hem de şehir genelinde yatay işaretlemelerin görünürlüğü bakımından Türkiye'deki benzer iklim koşullarındaki birçok şehre göre çok iyi durumdadır.

Şekil 14 Otobüs Şeritleri ile Motorlu Taşıt Şeritleri Arasındaki Bariyerlerde Eksilme (EMBARQ Türkiye, 2015)



3.1.4 BRT Yolu İhlalleri

Sorun

Yol Güvenliği çalışmaları sırasında BRT yoluna özel araçların giriş yaptıkları tespit edilmiştir.

Öneri

BRT Yolu boyunca elektronik denetleme sistemi oluşturularak BRT yoluna giren diğer motorlu taşıtlar tespit edilerek cezai yaptırımlar uygulanmalıdır. Buna paralel olarak BRT yoluna giriş olanağı veren noktalarda yeterli dikey ve yatay işaretlendirmeler tahsis edilerek motorlu taşıt yol kullanıcıları uyarılmalıdır.

Öneri

Koridor boyunca; periyodik bakım ve onarım çalışmaları Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi'nin ilgili daireleri tarafından gerçekleştirilmelidir. Bir önceki paragrafta da üzerinde durulduğu üzere aynı iklim koşullarına sahip şehirlerle karşılaştırıldığında özellikle platform üstü yatay işaretlemelerin görünürlüğü iyi durumdadır.

Şekil 15 Otobüs Şeritleri Üzerindeki Uyarıcı Yatay İşaretlerin Görünürlüklerinin Kaybolması (EMBARQ Türkiye, 2015)



Şekil 16 Görünürlüğünü Kaybetmiş Yatay İşaretlemeler (EMBARQ Türkiye, 2015)



3.1.5 Koridor Boyunca Sağa Dönüşler

Sorun

BRT koridoru boyunca birçok noktada sağa dönüş trafiği tespit edilmiştir. Özellikle kaldırım kenarı otobüs şeritleri olan kavşaklarda temel güvenlik konularından birisi de sağa dönüşlerin nasıl ele alınacağıdır. Otobüs şeridi ile karma trafik şeridi arasındaki bölücüler kavşaktan önce iyi şekilde uygulanmalıdır ve sağ dönüş trafiğinin otobüs şeridine dahil olmasına izin verilmelidir. BRT koridoru boyunca kavşak yaklaşımları öncesi otobüs şeritleri ile karma trafik şeritleri arasındaki bariyerler alınmıştır. Motorlu taşıtlar otobüs

şeridine dahil olurken ölümlü ve yaralanmalı trafik çarpışmalarına neden olabilecek çatışmalar meydana gelebilir. Diğer bir olası ölümlü ve yaralanmalı trafik çarpışmasına neden olabilecek çatışma ise yaya yol kullanıcıları ile otobüslerin arkasından çıkacak sağa dönüş yapan motorlu taşıtlar arasında olacaktır.

Şekil 17 BRT Koridoru Boyunca Sağ Dönüşler (EMBARQ Türkiye, 2015)

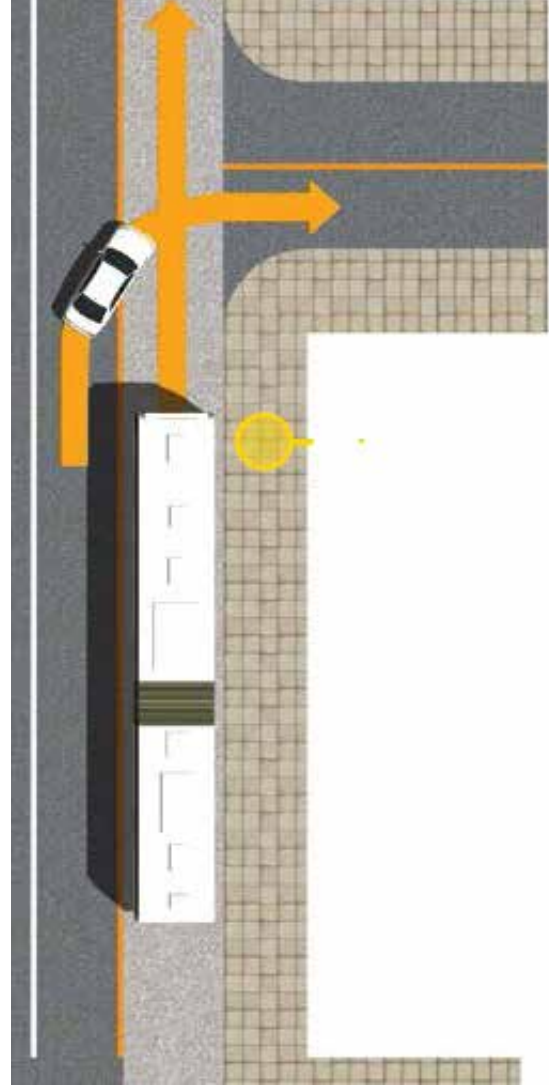


Öneri

Yapı adası uzunluklarının 200 metreden kısa olduğu (yoğun şehir merkezi alanlarında yaygın olarak) kaldırım kenarı şeritleri ve karma trafik şeritleri arasında herhangi bir türde fiziksel bariyer kullanmak olası değildir. Bariyerler sağa dönen araçlar için güvenli bir birleşme alanı oluşturmak için yeterli yer bırakmayacaktır. Bu durumlarda kaldırım kenarı otobüs koridoru daha çok karma trafikte konvansiyonel otobüs sistemi gibi çalışacaktır. Sıkı denetim ve elektronik denetleme sistemi haricinde otobüs şeritlerinden yetkisiz motorlu taşıtları uzak tutmak mümkün olmayacaktır. Sağa dönüş yapan araçlar ile otobüsler arasında yüksek sayıda çatışma yaşanması olasılığı nedeniyle otobüslerin daha düşük hızlarda çalışmaları sağlanmalıdır.

Otobüs şeritleri ile karma trafik şeritleri arasında fiziksel ayrım olmadığı zaman, yüksek bir frekans ve yüksek kapasite otobüs servisi elde etmek biraz daha zor olmaktadır. BRT koridoru, karma trafikte aşağı yukarı konvansiyonel otobüs servisi gibi çalışacaktır. Buna ilaveten, otobüsler bazen otobüs şeritlerinde park etmiş araçları geçmek için şerit değiştirmek ihtiyacı duyabilirler ve bu durum otobüsleri daha fazla yavaşlatacaktır.

Şekil 18 Otobüs Şeritleri Üzerinden Yapılan Sağ Dönüşler (EMBARQ World Resources Institute, 2014)



BRT koridoru dahilinde, yapı adası uzunluklarının 200 metreden fazla olması halinde otobüs şeritleri ile karma motorlu taşıt şeritleri arasında tahsis edilmiş bariyerler korunmalıdır. Yukarıda sıralanan hususlar dahilinde, hem yol güvenliği bakımından hem de servis kalitesi bakımından bu bariyerlerin görevi önemlidir. Bununla birlikte otobüslerin arkasından çıkarak sağa dönüş yapan motorlu taşıtları göremeyen ve beklemeyen yaya yol kullanıcıları için ilave çözümler bu noktalar dahilinde tahsis edilmelidir.

Otobüslerin arkasından çıkacak sağ dönüş trafiğinden yaya yol kullanıcılarını korumak amacıyla sağ dönüşlere yükseltilmiş yaya geçitleri tahsis edilebilir. Böylece sağa dönüş trafiğinde yavaşlatmaya

gidilmiş olur. Yükseltilmiş yaya geçitleri, yaya yol kullanıcı türü açısından ölümlü ve yaralanmalı trafik çarpışmalarını önlemenin temel yöntemlerinden biridir ve motorlu araç hızını düşürmek konusunda önemli bir uygulamadır. Yükseltilmiş yaya geçitlerinin uygulandığı alanlarda motorlu yol kullanıcıları ile yaya yol kullanıcıları arasında meydana gelmesi muhtemel çarpışmalarda %40 oranında azalma söz konusu olmaktadır. Yükseltilmiş yaya geçitleri, motorlu taşıt hızlarının çok yüksek olduğu alanlar için uygun değildir. Bununla birlikte uygulanacağı alanlar zemin üzerinde net bir şekilde tanımlanmalıdır (WHO, 2013).

Şekil 19 Yükseltilmiş Yaya Geçitleri (Road Safety Engineering UK, 2011)



3.1.6 Eski Altyapıdan Kalma İşaretlemeler

Sorun

BRT koridoru boyunca, özellikle Atatürk Caddesi'nde bazı noktalarda yanlış konumlandırılmış yatay ve dikey işaretlemelerle karşılaşmıştır. Şekil 21'de verilmiş olan fotoğrafta da görüldüğü üzere aynı yönde iki şeritli olarak işleyen otobüs yolu platformu üzerindeki akım yönlerini belirten oklar yanlış konumlandırılmış ya da daha önceki altyapıya ait akım yönlerini belirtmekte olup, BRT sisteminin hizmet vermeye başlaması ile birlikte platform üzerinden kaldırılmamıştır. Akım yönlerini belirten yatay işaretlemeler daha çok o

Şekil 21 Otobüs Şeritleri Üzerindeki Hatalı Yatay İşaretlemeler (EMBARQ Türkiye, 2015)



Buna ilaveten hem sağ dönüş manevraları yapacak olan motorlu taşıt sürücüleri, hem dönüşü direk geçecek olan yaya yol kullanıcıları, dikey işaretlemeler ile uyarılmalıdır.

Trafik Güvenliği Dairesi Trafik Güvenliği İşaretleme Müdürlüğü tarafından yayınlanan Trafik İşaretleri El Kitabı 1 dahilinde uygun dikey işaretleme şekilde görülmektedir.

Şekil 20 (T-11) Yaya Geçidi Trafik Levhası (Trafik Güvenliği Dairesi Trafik Güvenliği İşaretleme Müdürlüğü, 2012)

(T-11) YAYA GEÇİDİ



platform üzerinde seyreden motorlu taşıt kullanıcılarını uyarmak ve yönlendirmek için imal edilmiş olsalar bile yaya yol kullanıcıları tarafından da yanlış yorumlanabilir ve bu durum farklı kullanıcı türleri için karışıklığa neden olabilir.

Öneri

BRT Yolu'nun hizmete girmesinden önceki altyapıya ait olarak kalmış platform üzerindeki yatay işaretlemeler Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi'nin ilgili birimleri tarafından koridor bazlı takvimlenecek olan bakım ve onarım çalışmaları kapsamında tekrar elden geçirilmelidir.

Şekil 22 Eski Altyapıdan Kalma Yatay İşaretlemeler (EMBARQ Türkiye, 2015)



Sorun

BRT sistemi hizmete girmeden önceki altyapıya ait kalmış yaya geçidi tek yönde çift şeritli olarak işletilen otobüs platformu üzerinde durmaktadır. Bununla birlikte otobüs şeridi ile karma trafik şeridi arasındaki ada perde ile kapatılmıştır. Perde uygulaması muhtemeldir ki BRT sisteminin devreye girmesiyle birlikte uygulanmıştır. Bu nokta dahilinde dikkat çeken diğer bir husus ise Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi tarafından dikey işaretleme konulmasıdır. "Dikkat Yaya Kaza Risk Bölgesi" bilgilendirme levhası motorlu taşıt platformunda seyreden taşıtları uyarmak için uygulanmıştır.

Öneri

Perde uygulaması ve levhalandırma bu nokta dahilinde alınmış yeterli önlemler olmakla birlikte otobüs şeritlerinin bulunduğu platform üzerindeki yaya geçidi Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi'nin ilgili birimleri tarafından koridor bazlı takvimlenecek bakım ve onarım çalışmaları kapsamında tekrardan elden geçirilerek platform üzerinden silinmelidir. Aksi halde yaya geçidinin platform üzerindeki varlığı yaya yol kullanıcılarının kafalarını karıştırarak karşıya geçme eğiliminde bulunmalarına neden olacaktır. Bu eğilimi gösteren ve orta adadaki perdeyi fark edemeyen yayalar, otobüs şeritlerinin bulunduğu platform üzerinde kalarak ölümlü ve/veya yaralanmalı trafik çarpışmalarına neden olacak çatışmalara sebep olabileceklerdir.

3.1.7 Yanlış Dikey İşaretleme Levha Montajı

Sorun

BRT koridoru boyunca bazı noktalarda; BRT'nin hizmete girmesi ile birlikte; otobüs, motorlu taşıt ve karma trafik akımlarını gösteren dikey trafik levhaların montajında hatalar tespit edilmiştir. Trafik Güvenliği Dairesi Trafik Güvenliği İşaretleme Müdürlüğü tarafından yayınlanan Trafik İşaretleri El Kitabı 1 dahilinde; "standart dikey trafik levhalarının montajında, yaya kaldırımını dışında yerleştirme olanağı bulunamaması durumunda en yakın kenarları kaplama kenarına 0,30 metre olmak şartıyla yaya kaldırımını üzerine yerleştirilebilir. Yerleşim alanları içinde her durumda levhaların yaya kaldırımından yüksekliği en az 2 metre olmalıdır. Trafik levhaları için bu yüksekliğin sağlanmadığı durumlarda; koridoru kullanan motorlu

taşıt yol kullanıcılarının bu işaretleri seyir hızları dahilinde fark etmeleri zorlaşır." ifadesi yer almaktadır. Özellikle de BRT koridoru boyunca değişken altyapıya bağlı olarak yapılan akım yönetiminin bütün yol kullanıcıları tarafından bu trafik işaretlemeleri ile birlikte bilgilendirilmeleri bilhassa çok önemlidir. Aksi durumlarda ölümlü ve yaralanmalı trafik çarpışmalarına neden olabilecek çatışmalar meydana gelebilir.

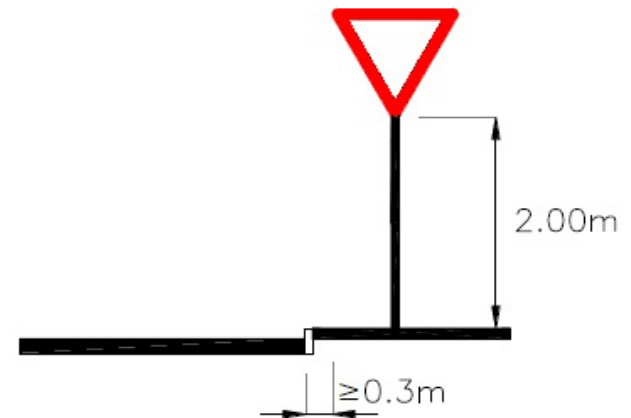
Öneri

BRT koridoru boyunca bütün dikey trafik levha işaretlemelerinin; Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi'ne bağlı ilgili birimler tarafından takvimlenecek çalışmalar dahilinde, Trafik İşaretleri El Kitabına uygun şekilde tekrar montajlarının gerçekleştirilmesi gerekmektedir.

Şekil 23 Dikey Trafik İşaretlerinin Hatalı Montajı (EMBARQ Türkiye, 2015)



Şekil 24 Trafik Levhalarının Kaldırım Üstüne Montajı (Trafik Güvenliği Dairesi Trafik Güvenliği İşaretleme Müdürlüğü, 2012)



3.1.8 Engelli Erişimi için Yatay ve Düşey İşaretlemeler

Sorun

BRT koridoru boyunca erişilebilirlik unsurlarından engelli vatandaşların ihtiyacı olan yatay ve düşey işaretlemeler mevcut bulunmamaktadır.

Öneri

Erişilebilirlik unsurlarından engelli vatandaşların ihtiyacı olan yatay ve düşey işaretlemeler BRT koridoru boyunca eklenmelidir.

Bu kapsamda yönlendirici işaret ve donanımlar; kaldırım, yaya geçidi, durak alanları ve merdivenler gibi yatay ve yanal düzlemlerde ya da duvar, pano, direk gibi düşey düzlemlerde yer alabilir. Bunlar yatay ve yanal düzlemlerde yer alan farklı kabartma biçimleri ile yürünen mekanda değişik uyarıları bildiren döşeme malzemelerinden oluşabilir (Dünya Engelliler Vakfı, 2011).

Tehlike, uyarı, trafik tanzim, bilgi ve durma amaçlı olan bu işaretlere; önemli kavşaklarda ve kavşaklar arasındaki yoğun yaya geçitlerinde, görme engelliler için ses ilavesi yapılmalıdır (Dünya Engelliler Vakfı, 2011).

İşaret direkleri ve levhaları engellileri engelleyici olmamalı, direk üzerindeki işaretler görülebilir ve yönlendirici olmalıdır. Trafik yoğunluğu olan ana yollarda, ana yolu kesen yan yolların ana yola çıkış bölgesinde; tüm yayaların güvenli bir şekilde karşıdan karşıya geçmelerini sağlamak ve araç sürücülerinin yaya geçişinde durması için yaya geçitlerinden önce 50 cm genişliğinde karo parke taştan dur veya ikaz şeridi yapılmalıdır (TS 12576).

Bilgilendirme işaretleri; görülebilir, duyulabilir ve dokunulabilir olmalı, yazı ve semboller okunabilir, anlaşılabilir olmalıdır (TS 12576).

3.1.9 Motorsiklet ve Bisiklet Park Alanları

Sorun

BRT koridoru boyunca tespit edilen yoğun motorsikletli yol kullanıcı trafiğine bağlı olarak; motorsiklet

parklanma sorunu da gözlenmiştir. BRT koridoru dahilinde ulaşmak istedikleri noktalara motorsikletleri ile seyahat eden motorsikletli yol kullanıcı türleri kendileri için özel olarak tahsis edilmiş park alanlarının mevcut olmamasından ötürü motorsikletlerini otobüs şeritlerinin, karma trafik şeritlerinin ya da motorlu taşıt şeritlerinin bulunduğu platform üzerine ya da yaya kaldırımlarına park etmektedirler. Bunun sonucunda hem parklanma eylemi gerçekleştirilirken motorsikletli yol kullanıcı türleri ile diğer motorlu taşıt kullanıcıları arasında hem de yaya yol kullanıcıları ile motorsikletli yol kullanıcıları arasında ölümlü ve/veya yaralanmalı trafik kazalarına sebep olabilecek çatışmalar meydana gelebilir. Buna ek olarak platformlar üstüne yapılan parklanmalar halihazırda enkesit olarak dar olan platformları daha da daralttığından ötürü otobüslerin geçişlerinde zorlanmalara ve otobüs seferlerinde muhtemel gecikmelere neden olmaktadır.

Yol kenarındaki parklanma sorunu, hem motorlu araç kullanıcılarının yayaları fark etmelerini hem de karşıdan karşıya geçmek isteyen yayaların görüş açısını olumsuz yönde etkilemektedir. Motorlu yol kullanıcı türü açısından yeterli düzeyde görünür olmayan yaya yol kullanıcı türü, olası çarpışmalar bağlamında bir risk teşkil etmektedir (WHO, 2013). Bu durum, hem yaya yol kullanıcı türü açısından hareketliliğin ve karşıdan karşıya geçişlerin dağınık olduğu hem de parklanmanın yoğun olduğu Balıklı Göl ile Divan Yolu Caddelerinde yol kullanıcı türleri arasında çatışmalara neden olabilmektedir.

Şekil 25 Otobüs Şeritleri Üzerine Park Edilen Motorsikletler (EMBARQ Türkiye, 2015)



Öneri

Yol güvenliği çalışmaları dahilinde ortaya konan önerilerin birçoğu, çalışmaların yürütüldüğü noktalardaki farklı ulaşım sistemlerinin de verimli bir şekilde işletilmesine yardımcı olmaktadır. Şanlıurfa'da halihazırda işletimde bulunan BRT yolu dahilinde motosikletli yol kullanıcı türü trafiğinin yoğunluğu göz ardı edilmemelidir. Buna bağlı olarak bu kullanıcı türü için de park alanlarının acil bir şekilde tahsis edilmesi gerekmektedir. Tahsis edilecek motosiklet park alanları Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi kuruluşu olan Belsan A.Ş. tarafından park süresine bağlı belirlenecek ücretlendirmeler ile işletilebilir. Buradaki diğer bir önemli husus ise park alanlarındaki ücretlendirme politikası ile ilgili ortaya konan öneri ışığında ücretlendirmenin yüksek tutulması ile ilgilidir. Bunun da en temel nedeni; şehir merkezinde merkez caddeleri süpüren ve ana yüklenici olan BRT sisteminin kullanımına vatandaşları yönlendirmektir.

Şekil 26 Motosiklet Park Cepleri



3.1.10 Kent Mobilyaları

Sorun

Kent mobilyaları, kentin kamusal alanları olan sokak, cadde, meydan ve parkların düzenlenmesinde ve etkin bir şekilde kullanılmasında etkili olan, kentlilerin ihtiyaçlarına hizmet eden önemli şehir kimliği öğeleridir. Yaya bölgelerinde kullanılacak kent mobilyaları; ağaçlar, çiçekler, çiçeklikler, saksılar, su yolları, havuzlar, çeşmeler, oturma elemanları, telefon kulübeleri, büfeler, çöp kutuları, yangın muslukları, aydınlatma elemanları, bilgi iletişim panoları şeklinde sıralanabilir. Söz konusu kent mobilyaları ve donanımları bölge içindeki yapay ve doğal çevre ile

uyumlu olacak şekilde seçilmeli ve TS 12576'ya uygun olmalıdır (TS 12174).

Kent mobilyaları, Yol Güvenliği bakımından bazı önerilerin ortaya konmasına yardımcı görevi gördükleri gibi farklı yol kullanıcıları için çatışma nedeni de olabilirler. BRT koridoru boyunca özellikle de otobüs duraklarının yanında konumlandırılmış olan çiçeklikler ve saksılar halihazırda kaldırım üstüne tahsis edilmiş ve dar bekleme alanı olan bölgeyi daha da daraltarak zirve saatlerde yolcuların otobüs şeritlerinin bulunduğu platform üstünde beklemeye yöneltecektir. Bu da otobüsler ile bekleme yapan yolcular arasında ölümlü ve yaralanmalı trafik kazalarına neden olabilecek trafik çatışmalarına neden olabilir.

Şekil 27 Durak Platformu Üzerinde Bulunan Şehir Mobilyaları (EMBARQ Türkiye, 2015)



Öneri

BRT koridoru boyunca kaldırım üstüne tahsis edilmiş durak yakınlarındaki ağaçlar, çiçeklikler ve saksılar taşıt ve yaya trafiğini engellemek üzere kaldırılmalı, bekleme yapmak için bu alanı kullanan yolcular için alan genişletilerek platform üstüne inmeleri önlenmelidir. Söz konusu ağaç ve saksılık gibi fiziksel objelerin araç sürücülerinin yayaları fark etmesini engellemesi yönünde bir etkisi olabileceği de düşünülürse, bu kent mobilyalarının şehir içinde farklı alanlara taşınması düşünülebilir.

Sorun

BRT koridoru boyunca aydınlatma elemanları kullanılmıştır. Bununla birlikte aydınlatma elemanlarının yaya geçitlerinde ve bilgilendirme işaretleri bulunduğu noktalarda daha etkin kullanılmalıdır.

BRT koridorunda olduğu gibi BRT koridorunun duraklarına yaya erişiminin sağlandığı cadde ve sokaklarda da aydınlatma elemanlarının yeterli düzeyde temini sağlanmalıdır. Aydınlatma elemanlarının yeterli düzeyde sağlanamaması ölümlü ve/veya yaralanmalı trafik kazalarına neden olabilecek trafik çatışmalarına neden olabilir.

Özellikle gece gerçekleşen ölümlü ve/veya yaralanmalı yaya çarpışmalarının büyük bir kısmı aydınlatma elemanlarının yetersizliği ile ilişkilidir (WHO, 2013).

Şekil 28 BRT Koridorunda Uygulanan Aydınlatma Elemanları (EMBARQ Türkiye, 2015)



Öneri

Kavşaklarda aydınlatma elemanlarının uygulanması ve aydınlatma elemanlarının yeterli düzeyde olması geceleri, özellikle yaya geçitlerinde yayaların görünürlüğünü arttırmakta ve motorlu taşıt yol kullanıcıları ile yaya yol kullanıcıları arasında ölümlü ve yaralanmalı trafik çarpışmalarına neden olabilecek çatışmaları azaltmaktadır. Avustralya'da gerçekleştirilen bir çalışma kapsamında aydınlatma elemanlarında yapılan iyileştirme sonucunda yaya çarpışmalarının %59 oranında azaldığı tespit edilmiştir (WHO, 2013).

BRT koridoru boyunca mevcut aydınlatma unsurları ağaçlar gibi diğer kent mobilyaları tarafından engellenmemelidir. Bununla birlikte aydınlatma elemanları, BRT koridoru ile BRT duraklarına yaya erişiminin sağlandığı sokaklarda, yaya geçitlerinde ve bilgilendirme işaretlerinin bulunduğu noktalarda yeterli düzeyde sağlanmalıdır.

Yayaların, gece, yaya bölgesinde güvenli bir şekilde yürüyebilmelerini sağlamak için özellikle kavşaklar ve toplanma noktaları iyi aydınlatılmalı, göz kamaşması yapmayacak aydınlatma armatürleri kullanılmalıdır (TS 12174). Bu anlamda yaya ve taşıt trafiğini engellemeyecek ve etkili görünüm verecek şekilde dekoratif, enerji tasarrufu için güneş enerjisi ile çalışan aydınlatma direkleri ve armatürleri kullanılabilir.

Sorun

BRT koridoru boyunca mevcut duraklarda ve duraklara erişim yollarında yer alan kent mobilyaları yaya hareketliliğini ve engelli erişimini engellemeyecek şekilde tasarlanmalıdır. Bu anlamda BRT koridorunun yapımı sırasında kaldırım düzenlemesi de gerçekleştirildiği ve kaldırım alanı genişletildiği için telefon kulübeleri ve çöp kutuları gibi kent mobilyalarının büyük oranda tasarım ilkelerine uygun bir şekilde düzenlendiği görülmektedir. Bununla birlikte bazı aydınlatma elemanlarının ve kaldırım üstüne çeşitli birimler tarafından yerleştirilmiş elektrik hatlarının

Şekil 29 Kent Mobilyaları (EMBARQ Türkiye, 2015)



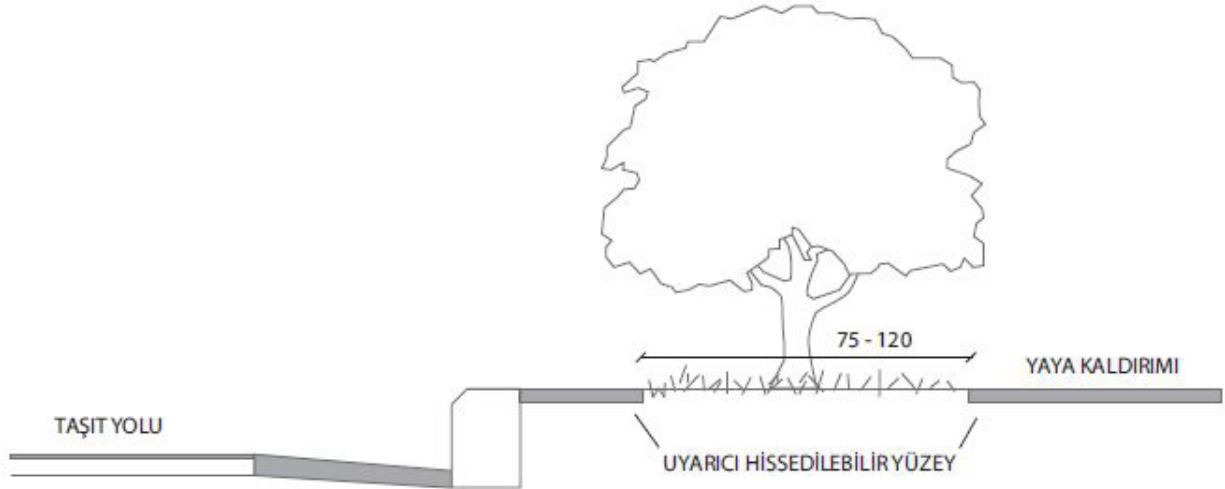
konumlandırılmasında sorunlar bulunmaktadır. Ayrıca kent mobilyalarının engelli erişimine yönelik standartları da sağlaması gerekmektedir.

Öneri

Kent mobilyaları ve donanımları belli bir düzen içerisinde, hareket kısıtlılığı olan yayaların geçişlerine engel olmayacak şekilde yerleştirilmeli ve onların kullanımına uygun olmalıdır. (TS 12174). Bu bağlamda yaya kaldırımının genişliğine bağlı olarak, taşıt yolu ile kaldırım kenarına dikilecek, ağaçlar, elektrik, trafik işaretleri direkleri ile süs bitkileri, çiçeklik/ saksılar, yaya korkulukları ve benzeri tesisler bordür taşı dahil, yaya kaldırımı boyunca en az 75 cm en çok 1,2 m genişliğinde bir şerit içinde bir hizada düzgün olarak yerleştirilmelidir (Özürlüler Dairesi Başkanlığı, 2010).

BRT koridoru boyunca kent mobilyalarının genellikle bu ilkeye uygun şekilde uygulandığı görülmüş, bununla

Şekil 30 Yaya Kaldırımında Ağaçlandırma Ölçüleri (Özürlüler Dairesi Başkanlığı, 2010)



3.1.11 Otobüs Sürücü Eğitimleri

Sorun

Yol Güvenliği hususu dahilinde en önemli konulardan biri de eğitimidir. Özellikle de Şanlıurfa'da olduğu gibi halihazırda şehir merkezindeki merkez caddeler üstünde işletilen ve ana yüklenici olan BRT sistemi gibi yaya ve motorlu araç trafiğinin yoğun olduğu koridorlarda görev yapan otobüs şoförlerinin trafik ve yol güvenliği bakımından kapsamlı bir eğitime tabi tutulmaları gerekmektedir. Yol Güvenliği İnceleme çalışmaları kapsamında yapılan gözlem ve

birlikte Balıklı Göl Caddesi ve Divanyolu Caddesi üzerinde belli noktalarda aydınlatma elemanlarının yaya hareketliliğinin yoğun olduğu kaldırım bölümünde bulunduğu tespit edilmiştir, bu kent mobilyalarının söz konusu şeritlere taşınması hem yaya hareketliliği hem de engelli erişiminin kolaylaştırılması bağlamında önem taşımaktadır.

Ayrıca yaya yolu ve meydanlardaki yer ızgaraları, çöp kutuları, yangın muslukları, posta kutuları, direkler, ağaçlar, çiçeklik, dinlenme bankları, engellileri uyuracak şekilde etrafı beton karo taşla kaplanmalıdır (Dünya Engelliler Vakfı, 2011). Yaya kaldırımlarındaki ilan panosu, aydınlatma gibi kent mobilyaları ve ağaçlar, özellikle görme engelli kişiler tarafından fark edilebilmeleri açısından, kaldırım kotundan 0,10 m yüksekteki bir platform üzerinde konumlanmalıdır (Özürlüler Dairesi Başkanlığı, 2010).

Şekil 31 BRT Koridoru Atatürk Caddesi (EMBARQ Türkiye, 2015)



koridor dahilinde görevli Şanlıurfa İl Trafik Emniyet birimlerinden elde edilen bilgiler doğrultusunda özellikle otobüs şoförlerinin bu konuda eksikleri tespit edilmiştir.

Öneri

Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi önderliğinde; otobüs şürücüleri için üniversitelerden ya da özel danışmanlık firmalarından yerli ya da yabancı trafik ve yol güvenliği uzmanlarının katılımı ile gerçekleştirilecek yol güvenliği ve güvenli sürüş eğitimleri ile Şanlıurfa İl Trafik Emniyet Müdürlüğü'nün katılacağı savunmasız kullanıcılar için trafik ve yol güvenliği eğitimleri organize edilmelidir.

3.1.12 Yaya Korkulukları

Sorun

BRT koridorunun bazı bölümlerinde orta blok geçişlerinde yayaları korumak ve yaya geçitlerine yönlendirme amacıyla imal edilmiş olan yaya korkulukları bulunmaktadır. Yol Güvenliği İnceleme çalışmalarında birçok yayanın bu korkulukların üzerinden motorlu taşıt şeritlerinin bulunduğu platformdan otobüs şeritlerinin bulunduğu platforma ya da tam tersi istikamete geçmek üzere atladıkları görülmektedir. Yayaların bu ayrı olacak korkulukları aşarak platformlar arası hareket etmesi ölümlü ve/veya yaralanmalı trafik çarpışmalarıyla sonuçlanacak çatışmalara neden olabilir.

Şekil 32 Atatürk Caddesi Üzerindeki Orta Blok Geçişlerindeki Korkuluklar (EMBARQ Türkiye, 2015)



Öneri

BRT koridorunun orta blok geçişleri olan bölümünde imal edilmiş yaya korkulukları yayaların üzerlerinden atlayamayacakları yükseklikteki korkuluklarla değiştirilmelidir. Halihazırda yayaları korumak için imal edilmiş olan korkulukları değiştirmek ekstra imalat ve işçilik maliyetlerine neden olmakla birlikte yol güvenliği önlemleri bağlamında büyük önem taşımaktadır. Bununla birlikte BRT koridorunun uygulanması öncesinde yol kullanıcı ve hareketlilik davranışları için tespit çalışması yapılması, hem orta blok geçişlerindeki korkuluk önleminin iyileştirilmesini hem de daha farklı öneriler geliştirilmesini sağlayabilir.

3.1.13 Açıklıklar

Sorun

BRT koridoru boyunca değişen altyapıya bağlı olarak farklı tipte açıklıklar tespit edilmiştir. Herhangi bir yol güvenliği unsuru (yaya geçidi, sinyalizasyon, yatay düşey işaretleme ile bilgilendirme ve uyarı) dahil edilmeksizin koridorun BRT hizmete girmeden önceki altyapısına ait kalmış olan bu açıklıklar, yayaların bu noktaları geçiş için kullanmaları konusunda teşvik etmektedir. Bunun neticesinde bu geçişleri kullanan yaya yol kullanıcıları ile motorlu taşıt yol kullanıcıları arasında ölümlü ve yaralanmalı trafik kazalarına neden olabilecek çatışmalar meydana gelebilir.

Şekil 33 Savunmasız Yol Kullanıcıları Balıklı Göl Caddesi (EMBARQ Türkiye, 2015)



Öneri

BRT koridoru boyunca değişen altyapıya bağlı tespit edilen farklı açıklıklar için önerilecek ilk önlem bunların kapatılması olmalıdır. Bu noktaların kapatılmayıp yayalar ile motorlu taşıt yol kullanıcıları arasında doğabilecek çatışmaları minimize edecek yol güvenliği önlemlerinin tesis edilmemesi durumunda; bu açıklıkların, koridor boyunca yerleşim frekansı göz önünde tutulduğunda, hem trafik akışını olumsuz etkileyebileceği, hem de otobüs seferlerinde gecikmelere neden olabileceği göz ardı edilmemelidir. Açıklıklar kapatılarak yayaların yaya geçitlerinden geçmeleri teşvik edilebilir. Bu bağlamda söz konusu

açıklıklar sadece yaya geçitlerinin bulunduğu noktalarda temin edilmeli, yaya geçitlerinin bulunduğu alanda sağlanacak açıklıkların da özellikle motorsikletli yol kullanıcıları tarafından yaya altyapıları üzerinden yapılan U dönüş manevralarını engelleyecek şekilde tasarlanması gerekmektedir. Bununla birlikte, muhtemeldir ki bu açıklıklar kapandığı takdirde bile yaya yol kullanıcılarının geçmişten kalma kullanıcı davranışları devam edecek, yayalar bu noktalardan geçiş yapmaya çalışacaklardır. Fakat geçmişe dönük kazanılan bu refleksler zamanla azalarak bu noktalar tercih edilmeyecektir.

Şekil 34 Yaya Açıklıkları Divan Yolu (EMBARQ Türkiye, 2015)



3.1.14 Yaya Geçitleri

Sorun

Genel Sorun ve Öneriler kapsamında daha önce farklı başlıklar altında da tanımlandığı üzere BRT koridoru boyunca yaya yol kullanıcı türünün mevcut alışkanlıklarıyla da ilişkili olarak karşıdan karşıya geçişlerde ve yaya geçitlerinde bir takım sorunlar mevcuttur. Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi konu ile ilgili çalışmalar yürütmektedir. Durakların ve yoğun karşıdan karşıya geçişlerin olduğu yerlerde yaya geçitleri mevcuttur, bununla birlikte koridor boyunca sorun teşkil eden kısımlar için yaya geçidi çalışmaları projelendirilme aşamasındadır.

Şekil 35 BRT Koridoru – Yaya Geçitleri (EMBARQ Türkiye, 2015)



Öneri

Güvenli ve talep doğrultusunda belli aralıklarla sağlanan yaya geçitleri yaya yol kullanıcı türü açısından yürünebilir bir çevre oluşturulmasında önem taşımaktadır. Yaya geçitleri, yaya trafiğinin yoğun olduğu ve yönlendirildiği noktalarda bulunması gereken unsurlardır. Bununla birlikte, kavşak noktalarında yaya yol kullanıcı türünün olası en güvenli yürüme güzergahına yönlendirmektedir (NACTO, 2015).

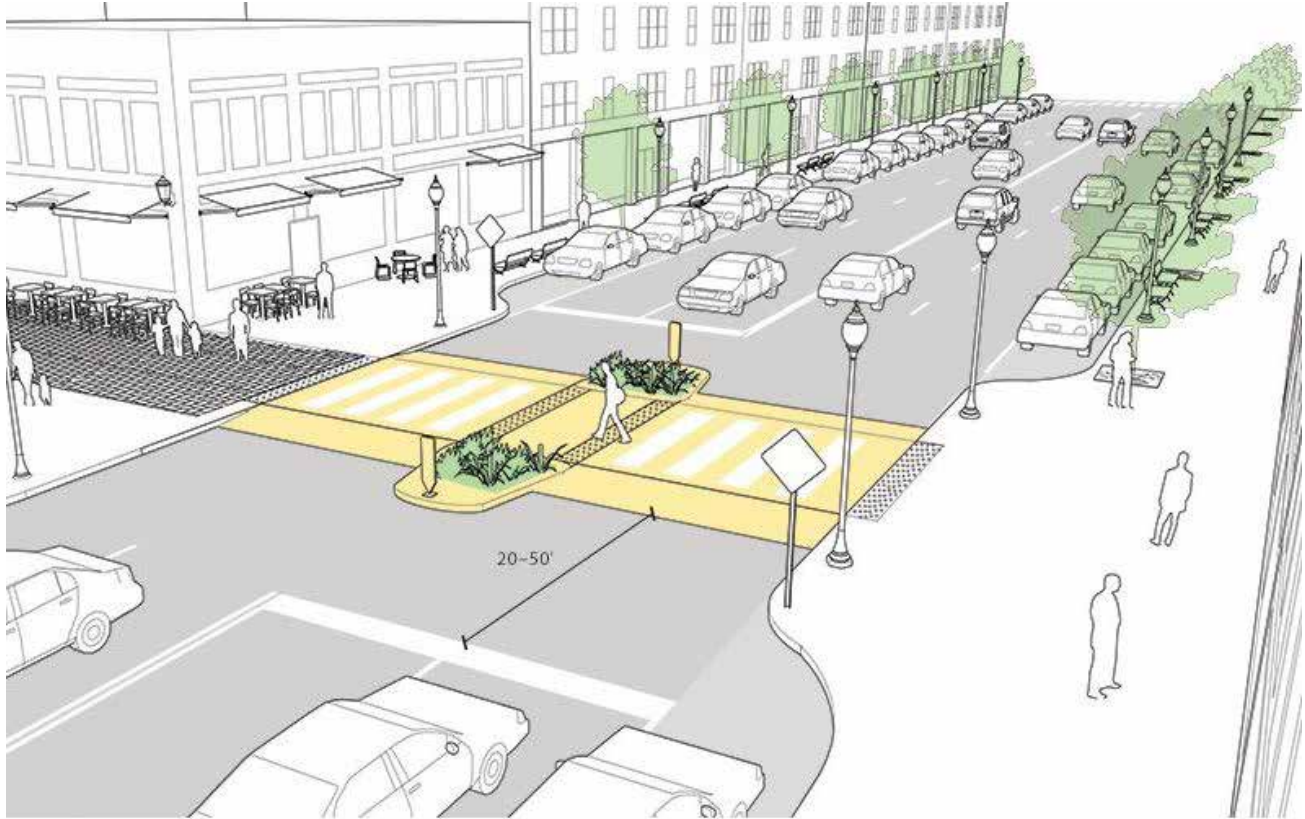
Bu doğrultuda BRT koridoru boyunca mevcut arazi kullanım durumu, kentsel donatı ya da rekreasyon alanları gibi yaya çekim merkezlerinin bulunduğu noktalar için yaya geçidi uygulaması gerçekleştirilmelidir. Yapılan çalışmalar ışık kontrolsüz hemzemin yaya geçitlerinin ek güvenlik önlemleri alınmadan uygulanmaması gerektiğini göstermektedir. Yaya yol kullanıcı türleri, bu tip yaya geçitlerinin motorlu yol kullanıcı türlerinin kendilerini fark etme ihtimali daha yüksek olduğu için daha güvenli olduğunu düşünebilir. Ancak 1000 adet ışık kontrolsüz

hemzemin yaya geçidi ile 1000 adet yaya geçidi olmayan noktada yapılan karşılaştırmalar iki durum arasında güvenli geçiş performansı bakımından ciddi bir fark olmadığını ortaya koymuştur. Bu durum, söz konusu yaya geçidinin ışık kontrollü ya da yükseltilmiş yaya geçidi olması durumunda değişmektedir (WHO, 2013). Bu nedenle BRT koridoru boyunca özellikle kentsel donatılar nedeniyle yaya hareketliliğinin yüksek olduğu ana erişim alanlarında uygulanan yaya geçitleri bu doğrultuda değerlendirilmeli ve ışık kontrollü ya da yükseltilmiş yaya geçidi tercih edilerek yaya yol kullanıcı türü için güvenli geçiş bölgeleri oluşturulmalıdır.

Sorun

BRT Koridoru boyunca mevcut yaya geçitleri herkes için erişilebilir olma özelliğini her zaman sağlamamaktadır. Koridor boyunca bazı yaya geçitlerinde rampalar uygulanmıştır ancak görme engelli kullanıcılar için duymasabilir yüzeylere yönelik uygulamalar gerçekleştirilmemiştir.

Şekil 36 Yükseltilmiş Yaya geçidi Örneği (NACTO, 2015)



Öneri

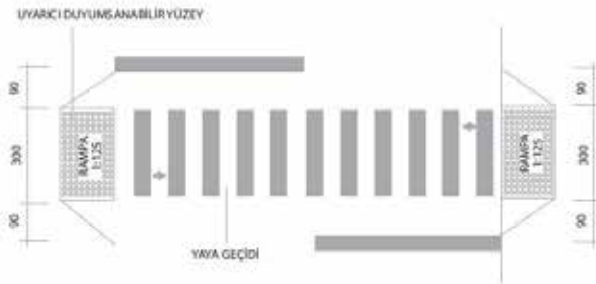
Bir ulaştırma sisteminin verimli olarak çalıştığı en önemli göstergelerinden biri, bu sistemin erişilebilir olmasıdır. Erişilebilir sıfatı taşımayan hiçbir sistem etkin bir ulaştırma sistemi olarak tanımlanamaz. Şanlıurfa için kentin ana omurga taşıyıcısı olarak çalışması planlanan BRT koridoru da, erişilebilirlik açısından dikkatle planlanması gereken sistemdir. Bu anlamda özellikle duraklara erişim noktalarında yaya geçitleri, yüzey uygulamaları, rampalar, engelli yönlendirme levhaları gibi birçok uygulama bütün yaya yol kullanıcı türünün rahatça erişimini sağlayacak şekilde tasarlanmalıdır.

Bu bağlamda BRT koridoru boyunca uygulanacak yaya geçitlerinin tasarımında, yaya yol kullanıcı türünün yaya geçitlerini kullanırken engelle karşılaşmaması ve geçitte duyumsanabilir yüzeyin yer alması sağlanmalıdır. Tasarımlar, tekerlekli sandalyeliler, bebek arabası kullananlar, bastonla ya da destekle yürüyen kişiler, çok kısa boylular ve çocuklar düşünülerek gerçekleştirilmeli; görme engelliler için de yaya geçidinin başlangıcının duyumsanabilir yüzey olması gereklidir (Dünya Engelliler Vakfı, 2011).

Koruyucu ada kenar taşlarının (bordür taşı) yüksekliği 15 cm olmalıdır. Yayanın geçtiği yerlerde yükseklik 3 cm olmalı ve geçidin bir yerinde tekerlekli sandalyeli engelliler için taşıt yoluna doğru 90 cm eninde %8 eğimli rampa yapılmalıdır (Dünya Engelliler Vakfı, 2011).

Kavşaklar, engellilerin serbest ve engellenmeden yönlendirilebilmeleri için köşe taşı ve emniyet şeridi içindeki koruyucu (90 cm yüksekliğinde) babalarla belirlenmelidir. Kavşaklardaki yaya geçitlerinin engelsiz kullanımı için yaya kaldırım taşıt yoluna doğru %2 eğim alacak şekilde alçaltılmalı, yaya yolu kurbu;

Şekil 37 Yaya Geçidinde Zebra İşaretlemesi Ölçüleri (Dünya Engelliler Vakfı, 2011)



Herkes için Erişilebilirlik ile İlgili Yasal Düzenlemeler

2005 yılında yürürlüğe giren 5378 sayılı Özürlüler Yasası doğrultusunda belediyeler başta olmak üzere kamu kurum ve kuruluşlarına, yaya geçitleri, resmi yapılar, yeşil ve spor alanları gibi alt yapıların engellilerin erişilebilirliğine uyumu için verilen süre 7 Temmuz 2015'de tamamlanacak.

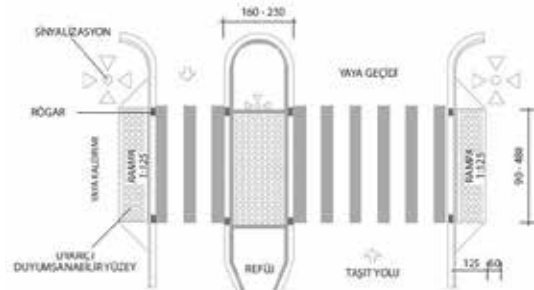
5378 sayılı Özürlüler Yasası'nın 7. Maddesine göre:

"Yapılı çevrede engellilerin erişilebilirliğinin sağlanması için planlama, tasarım, inşaat, imalat, ruhsatlandırma ve denetleme süreçlerinde erişilebilirlik standartlarına uygunluk sağlanır" (5378 Sayılı Özürlüler Yasası, 2005).

5378 sayılı Özürlüler ve Bazı Kanun ve Kanun Hükmünde Kararnemelerde Değişiklik Yapılması Hakkında Kanun'un geçici ikinci maddesine göre:

"Kamu kurum ve kuruluşlarına ait mevcut resmî yapılar, mevcut tüm yol, kaldırım, yaya geçidi, açık ve yeşil alanlar, spor alanları ve benzeri sosyal ve kültürel alt yapı alanları ile gerçek ve tüzel kişiler tarafından yapılmış ve umuma açık hizmet veren her türlü yapılar bu Kanunun yürürlüğe girdiği tarihten itibaren yedi yıl içinde özürülerin erişilebilirliğine uygun duruma getirilir" (yapi.istanbul.edu.tr, 2015)

Şekil 38 Işık Kontrollü Yaya Geçidi Ölçüleri (Dünya Engelliler Vakfı, 2011)



emniyet şeridi ve babalarla işaretlenmelidir. Taşıt yolunda veya kavşaklarda geri çekilmiş yer çizgilerinde yayaların yanlış hareket etmemeleri ve yaya geçidinde yönlendirilmeleri için tehlike arz eden yerlere yer ikaz çizgileri ile yaya korkulukları yapılmalıdır (TS 12576).

3.1.15 Duraklar

Sorun

Duraklar bir otobüs koridoru üzerindeki pek çok diğer noktadan daha fazla yaya trafiğine sahiptir, çünkü normal yaya trafiğine ilaveten durağa gelen ve giden trafik vardır. Buradaki trafik çarpışma riski daha yüksektir ve sadece artan maruziyet nedeniyle meydana gelmemektedir. Aynı zamanda risk yaratan tehlikeli davranış özellikle durağa gelirken ya da duraktan ayrılırken kırmızı ışıkta geçmek ya da yaya geçitlerini kullanmama nedeniyle meydana gelebilmektedir. Durakların tasarımı ve düzeni tehlikeli yaya hareketlerinin frekansını etkileyebilir. Düşük platformlu açık istasyonlar, kırmızı ışıkta ve yaya geçidi kullanmaksızın geçişler için daha müsait tasarımlardır.

Temel konu istasyon türünden bağımsız olarak ayırdır; yaya hareketlerini kontrol etmek ve kırmızı ışıkta geçmeyi teşvik etmemek. Fakat bu konudaki tasarım çözümleri istasyon türüne ve otobüs sisteminde kullanılan ücret toplama yöntemine bağlı olarak farklılık göstermektedir.

Şekil 39 BRT Duraklarına Erişim Atatürk Caddesi (EMBARQ Türkiye, 2015)



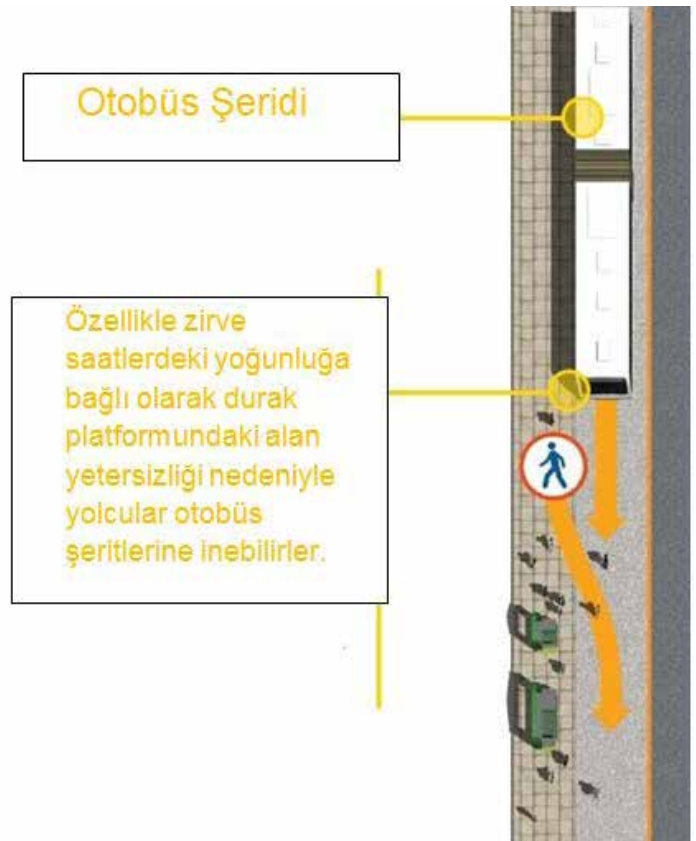
Öneri

Duraklardaki güvenliği arttırmak için, durak tasarımlarının yayaların gözlemlenen davranışlarına uydurulması gerekmektedir. Özellikle, tasarımcılar, kapalı duraklar tasarlayarak ve yayaları sinyalize yaya geçitlerine yönlendirmek için korkuluklar kullanarak kırmızı ışıkta geçme ihtimallerini kısıtlamalıdır.

Önerilen en önemli güvenlik tedbiri; kapalı duraklar kullanmaktır. Bu duraklar, otobüs sisteminin araç-dışı veya araç-içi ücret toplamasından bağımsızdır. Durak, sadece sinyalize yaya geçitleri veya yaya köprülerinde yerleşik olan erişim noktalarına sahip olmalıdır.

Bununla birlikte BRT koridoru boyunca durakların girişi erişilebilirlik kriterlerine uygun düzenlenmelidir. Engellilerin, erişilmesi gereken yerlere en kısa, rahat, güvenli şekilde gitmeleri sağlanmalıdır. Durakların

Şekil 40 Durak Platformundan Aşağı İnererek Otobüs Şeritleri Üzerinde Bekleyen Yolcularla Otobüsler Arasındaki Potansiyel Çatışmalar (EMBARQ World Resources Institute, 2014)



yerleri basit, kolay, anlaşılabilir ve belli bir uzaklıktan görülebilir olmalıdır. Duraklardaki ilan, reklam ve bilgilendirme tabelaları keskin kenarlı ve sivri köşeli olmamalıdır (TS 12576). Bir istasyondaki farklı girişler farklı sabit ulaşım rotasına veya rotalarına hizmet ediyorsa, her bir güzergah için en az birer adet giriş engellilere uygun şekilde düzenlenmelidir. Tüm erişilebilir girişler, mümkün olduğunca genel kullanıma açık girişlerle aynı olmalıdır.

Rampalar, asansörler ve diğer dolaşım alanları, bilet satış, ücret toplama alanları, tekerlekli sandalye kullanıcılarının ve diğer hareket kısıtlılığı bulunan bireylerin kat edecekleri mesafeleri (diğer genel kullanıcılara kıyasla) en aza indirecek şekilde konumlandırılmalıdır. Engelli bireylerin kullanacağı, ulaşılabilir bir giriş ve ulaşılabilir güzergah genel kamu kullanımına açık dolaşım güzergahıyla bütünleştirilmelidir. Ulaşılabilir giriş ve ulaşılabilir güzergahı belirten ve yönlendirmeyi sağlayacak işaretler bulunmalıdır. Bu işaretler, tüm ulaşım sistemindeki girişlerde mümkün olduğunca benzer alanlarda konumlandırılmalıdır (Dünya Engelliler Vakfı, 2011).

Duraklarda engelliler için oturma bankı, tekerlekli sandalye alanı bulunmalı ve dış etkenlere karşı korumalı olmalıdır (TS 12576).

Diğer bir önemli husus ise: otobüs şeritleri ve karma trafik şeritleri arasında yayaların üzerlerinden atlayamayacakları yükseklikte korkulukların dahil edilmesidir. Bu korkuluklar, yolcuların otobüs şeritleri boyunca duraklara doğru ve duraklardan koşma girişimde bulunmalarını önlemeye yardımcı olacaktır.

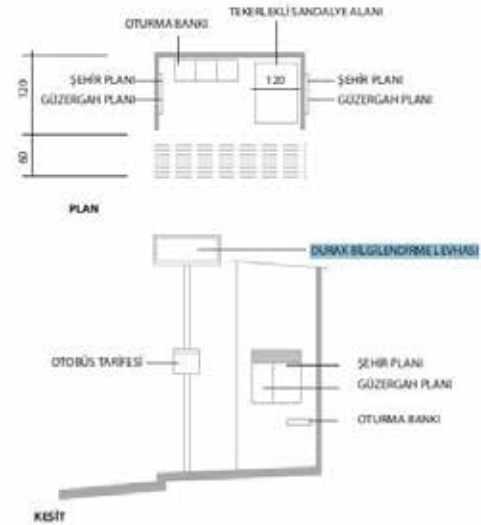
Şanlıurfa'da halihazırda hizmet vermekte olan BRT sisteminin Atatürk Caddesi üzerindeki, Şehit Nusret Caddesi kesişiminden Abide Park'a kadarlık bölümünde iki şeritli olarak işleyen ve karma trafikten orta blok ile ayrılmış bölümündeki düşük platformlu açık durak tasarımlarının (Şekil 44) değiştirilmesinin önerilmesi gerçekçi bir öneri olmayacaktır. Bunun ilk nedeni öncelikle koridorun bu bölümünde otobüs durak platformu, otobüs şeritleri ve yaya kaldırımı için ayrılmış enkesidin toplam uzunluğu Şekil 45'te gösterildiği üzere 11,6 metre ile sınırlanmaktadır.

Bu enkesitsel kısıtlılamadan ötürü; düşük platformu açık durum tasarımdan; sadece sinyalizasyon ve yaya geçidi ve yaya köprüleri ile erişilebilen kapalı durak tasarıma geçiş için mevcut karma trafiğin aktığı platformdan bir şeridin alınması gerekmektedir. Ayrıca bu çözüm

Şekil 41 Yüksek Platformlu Kapalı BRT Durağı Örneği (Meksika, Guadalajara)



Şekil 42 Erişilebilir Otobüs Durağı Örneği (Dünya Engelliler Vakfı, 2011)



Şekil 43 Yüksek Platformlu Kapalı BRT Durağı Örneği (Meksika, Guadalajara)



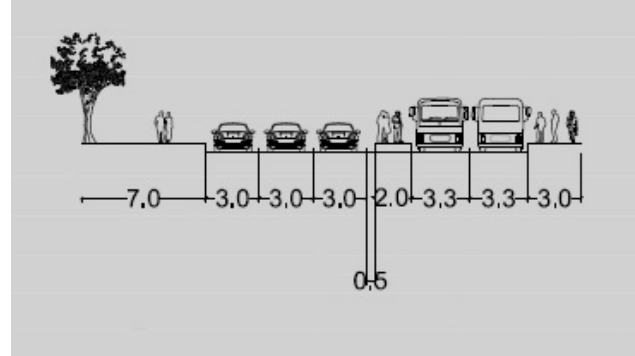
Şekil 44 BRT Durak Platformu Atatürk Caddesi (EMBARQ Türkiye 2015)



halihazırda işletimde olan BRT hizmetinin askıya alınmasına ve yüksek inşaa ve yapım maliyetlerine yol açacaktır.

Mevcut durumdaki durak tasarımı sabit kalmak suretiyle; hem otobüs şeritlerindeki otobüslerin hem de karma trafik şeritlerindeki motorlu taşıtların seyir hızlarını azaltarak savunmasız yol kullanıcı türü olan yayaaların güvenliğini sağlayacak önlemlerin türetilmesi gerekmektedir. Bu doğrultuda maliyeti en düşük, en hızlı uygulanacak çözüm yükseltilmiş yaya geçitlerinin bu koridor dahilinde uygulanmasıdır. BRT koridorunun; Şehit Nusret Caddesi kesişiminden itibaren Atatürk Caddesi boyunca Abide Park'a kadar olan kısmında halihazırdaki yaya geçitlerinin tamamı yükseltilmiş yaya geçitlerine çevrilmelidir. Aşağıdaki fotoğrafta Brezilya'nın Juiz de Fora şehrinde Şanlıurfa'daki BRT koridorunun Atatürk Caddesi üzerinde Şehit Nusret Caddesi kesişiminden Abide Park'a olan kısmına benzer bir koridor görülmektedir. Juiz de Fora şehrindeki BRT koridoru, kaldırım kenarına tahsis edilmiş otobüs şeritlerine sahiptir ve orta blok ile karma trafik şeritlerinden ayrılmıştır. Savunmasız

Şekil 45 Atatürk Caddesi Kesidi (Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi Ulaşım Planlama Dairesi, 2015)



yaya kullanıcılarının otobüs duraklarına güvenli erişimi için orta blok geçitlerindeki yaya geçitleri hem karma trafik şeritlerinde hem de otobüs şeritlerindeki operasyonel seyir hızlarını azaltmak için sinyalizasyona ek olarak yükseltilmiştir. Şanlıurfa'da da koridorun bu bölümü için en etkili çözüm bu olacaktır. Koridorun bu kısmındaki her yaya geçidi için sinyalizasyon önerisi yapılmamaktadır. Yol Güvenliği çalışmaları sırasında özellikle koridorun bu bölümünde günün her saati yoğun bir trafik olduğu tespit edilmiştir. Sinyalizasyon

Şekil 46 Yükseltilmiş Yaya Geçidi Örneği (Brezilya, 2013)



halihazırda yoğun olan trafiği daha da yoğunlaştıracağı için mevcut altyapı dahilindeki en önemli güvenlik tedbirleri; yükseltilmiş yaya geçitleri ve minimum yüksekliği 2 metre olarak yeniden tasarlanacak olan korkuluklardır.

BRT koridorunun bu kısmı için türetilebilecek diğer bir alternatif yöntem ise yükseltilmiş yaya geçitleri ve korkuluklara ilaveten; motorlu taşıt şeritlerindeki operasyonel hızları azaltmak için kavşak yaklaşımlarındaki bir şeridi parklanmaya ayırmaktır. Bu tasarım yöntemi yayalarla olan kesişimlere reaksiyon göstermek için motorlu taşıt yol kullanıcılarına daha fazla zaman tanımaktır. Ayrıca bu yöntem kapsamında otobüslerin daha kısa mesafede durabilmesini temin etmek için otobüs hızlarını azaltmak önemlidir.

Yaya gecikmesi, blok ortası geçitlerini tasarlarken dikkate alınması gereken kilit bir konudur. Yayaların geçmek için yeşil ışığı daha uzun süre beklemeleri, onların kırmızıda geçme ihtimallerini arttırmaktadır. Yayaların kırmızıda geçme ihtimallerini düşük tutmanın anahtarı, yayalar için uzun bir kırmızı sinyal fazına sahip olmaktan kaçınmaktır.

Bir şeridin parklanmaya ayrılması yayalar için daha kısa geçiş mesafesi yaratılacağı için yeşil faz süresi de buna bağlı olarak azaltılabilir. Parklanma şeridinin trafik yoğunluğu üstünde olacak etkisi sinyalizasyon faz süreleri ile dengelenebilir. Özellikle savunmasız yol kullanıcıları olan yayaların güvenliği bakımından, kısaltılan geçiş mesafesi için yeşil faz süresinin azaltılması da yaya gecikmelerini tetikleyerek olası kazalara sebep olabilir. Parklanma şeridi tahsisine paralel kısalan geçiş mesafesi için halihazırda faz süreleri sabit kalabilir. Bunun nedeni; ana yüklenici olarak toplu taşıma görevi yapan BRT koridoruna paralel işleyen motorlu taşıt trafiğinin sakinleştirilmesi ve vatandaşların özel araçları yerine toplu taşımayı tercih etmesini teşvik etmektir.

Şekil 47 BRT Koridorundaki Kavşak Geçişlerinde Karma Trafik Şeritlerinden Birinin Parklanma Şeridi Olarak Ayrılması - Orta Blok Geçiş (EMBARQ Türkiye, 2015)



Şekil 48 BRT Koridorundaki Kavşak Geçişlerinde Karma Trafik Şeritlerinden Birinin Parklanma Şeridi Olarak Ayrılması - Kavşak Yaklaşımı (EMBARQ Türkiye, 2015)



Şekil 49 BRT Koridorundaki Kavşak Geçişlerinde Karma Trafik Şeritlerinden Birinin Parklanma Şeridi Olarak Ayrılması - Genel Bakış (EMBARQ Türkiye, 2015)



3.2 ÖZEL SORUN VE ÖNERİLER

3.2.1 Abide Kavşağı –Shell Nevali Otel Girişi

Sorun

Abide Meydanı'na kuzeyden Necmettin Cevheri Caddesi üzerinden gelerek kavşak üstünde konumlanmış Shell Akaryakıt İstasyonu ve Nevali Otele giriş yapmak isteyen motorlu taşıt yol kullanıcıları üçgen ada üzerinde sağa dönüş yaparak BRT koridoruna girmektedirler. Bu da motorlu taşıt yol kullanıcıları ile BRT koridorunda işletilen otobüsler arasında ölümlü ve yaralanmalı trafik çarpışmalarına neden olabilecek çatışmalara neden olabilir.

Dikey işaretleme ile Shell Akaryakıt İstasyonu ve Nevali Otel girişleri için motorlu yol kullanıcıları uyarılmaya çalışılmıştır. Ancak bu işaretleme yetersiz olup üçgen ada tarafından yapılan sağa dönüşleri engellememektedir.

Öneri

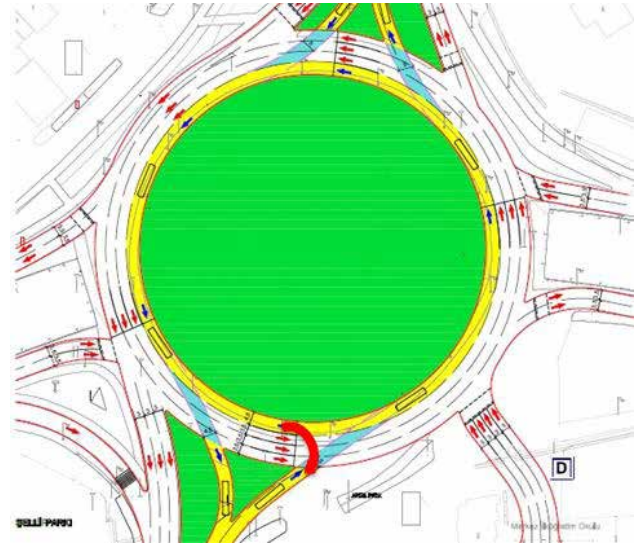
Shell Akaryakıt İstasyonu ve Nevali Otel girişi için üçgen ada üzerinden yapılan sağa dönüşleri engellemek için üçgen ada bariyerlerle petrol istasyonu boyunca; dönel kavşağın en dış şeridi ile BRT şeridinin birleşimine kadar uzatılmalıdır. Bariyerlerle üçgen adanın uzatılması en pratik çözüm olmakla birlikte bariyerlerin bir süre sonra çeşitli nedenlerle kopup ortadan kalkabileceği ya da sürücülerin bunların üstünden geçebilecekleri göz ardı edilmemelidir. Düzenli bakım ve onarım çalışmaları kapsamında eksilen bariyerler yenilenecek sağa dönüşleri kısıtlama görevlerini yerine getirmelidirler.

Diğer bir öneri ise üçgen adanın yıkılarak yerine; sağa dönüşleri engelleyen yeni bir adanın inşasıdır. Bariyerlerin bakım ve onarım maliyetleri de düşünülerek gerekli bütçe olduğu takdirde yeni bir adanın kavşak dahilinde inşası önerilmektedir.

Şekil 50 Abide Kavşağı Shell Nevali Otel Girişi (EMBARQ Türkiye, 2015)



Şekil 51 Abide Kavşağı (Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi Ulaşım Planlama Daire Başkanlığı, 2015)



Şekil 52 Abide Kavşağı BRT Koridoru Girişi (EMBARQ Türkiye, 2015)



3.2.2 Abide Kavşağı BRT Yolu Girişi

Sorun

Abide Kavşağı'ndan Atatürk Caddesi üzerindeki BRT koridoru başlangıcına olan girişteki eğim otobüslerin bu noktadaki operasyonel hızlarının artmasına olanak sağlamaktadır. Artan operasyonel hızla bağlı olarak bu giriş noktasında koridorda çalıştırılan Allison şanzımanlı TCV Karat modeli otobüslerin Abide Kavşağı yönüne doğru gelen otobüslerin şeritlerine girdiği tespit edilmiştir. Bu da çift yönlü olarak işletilen koridorda ölümlü ve yaralanmalı trafik çarpışmalarına neden olabilecek kafa kafaya çarpışmalara neden olabilir.

Bu giriş noktası dahilinde bir diğer sorun da Şekil 53'teki fotoğraftaki beyaz kamyonetin bulunduğu noktadaki ağacın sağa dönüş manevraları için görüş açısını düşürmesidir.

Öneri

Abide Kavşağı'ndan Atatürk Caddesi üzerindeki otobüs şeritlerine olan giriş noktasındaki tali yolun düşey eğimini azaltmak gerekmektedir. Fakat bunun inşaat maliyeti göz önünde bulundurulduğunda bu önerinin yerine giriş noktasındaki operasyonel hızı azaltmak için hız kesici tümseklerin yerleştirilmesi önerilmektedir.

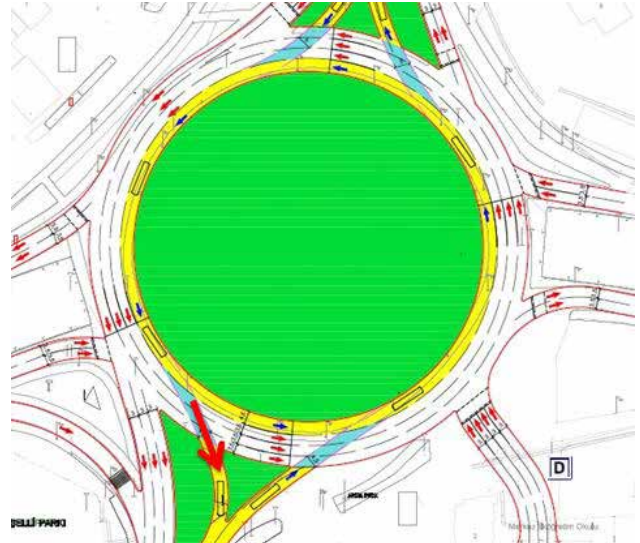
Hız kesici tümseklerle birlikte ağacın da bu noktadan taşınarak, sağa dönüş manevraları için yeterli görüş açısı sağlanmalıdır. Hız kesici tümsek yerine ses-sarsıntı şeritleri bu giriş için tavsiye edilmemektedir. Bunun sebebi ses-sarsıntı şeritleri araçlar için iyi bir hız kesici yöntem olmasına karşın bu girişi otobüsler kullanmaktadır.

Giriş dahilinde uygulanması gereken hız kesici tümseğin tasarımı çok önemlidir. Otobüs yolları için operasyonel hızları 30 km/sa'te düşüren hız tümsekleri 6,1 metreyle 100 mm ya da 8,8 metreyle 1000 mm. olarak tasarlanarak yola yerleştirilmelidir. Aşağıda Avustralya Yollar Araştırma Enstitüsü tarafından otobüs şeritleri için operasyonel hızları 30 km/sa'e düşüren hız kesici tümsek tasarım örneği paylaşılmıştır. Bu giriş noktası dahilinde bu tasarımın kullanılması en iyi sonucu verecektir.

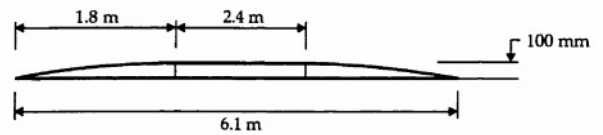
Şekil 53 Abide Kavşağı BRT Koridoru Girişi (EMBARQ Türkiye, 2015)



Şekil 54 Abide Kavşağı (Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi Ulaşım Planlama Daire Başkanlığı, 2015)



Şekil 55 Otobüs Şeritleri için Operasyonel Hızları 30km/s'ye Düşüren Hız Kesici Tümsek Tasarımı (Australian Road Research Board, 1998)



3.2.3 Kasapçılar Çarşısı Önündeki Mini Dönel Kavşak

Sorun

Balık Göl Caddesi ile Divan Yolu arasında Kasapçılar Çarşısı'nın karşısında yol platformu üzerindeki ağaç etrafı çevrelenerek korunmak suretiyle bu noktada mini dönel kavşak görevini görmektedir. Mevcut tasarım değiştirilmelidir.

Diğer bir sorun ise bu noktadaki yasa dışı parklanmalardır. Kavşak yaklaşımında, durak çıkışında birçok yasa dışı parklanma tespit edilmiştir.

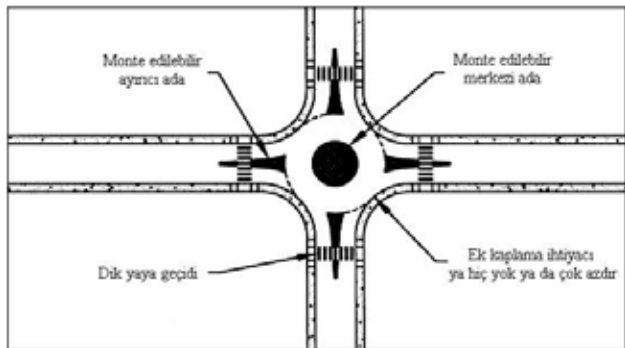
Yol platformu üstünde akım yönlerini belirten yatay işaretlemeler bulunmamaktadır.

Öneri

Mini dönel kavşaklar düşük hızlı şehir alanlarında görülen, ortalama işletim hızının 50 km/sa olduğu küçük dönel kavşaklardır. Bu kavşaklar kamulaştırmanın güç olduğu ve düşük hızların gözlemlendiği şehir içi kesimlerde uygulanmaktadır. Yüksek maliyetli olmadıkları için dönüştürme işlemleri için uygundur. Kentsel kompakt dönel kavşağın uygulanmadığı yerler için uygundur. Ayrıca küçük olduklarından dolayı hem yayalar hem de binek taşıtların kullanımı için uygundur.

Balık Göl Caddesi ile Divan Yolu arasındaki mini dönel kavşağın tasarımı yukarıda verilen şekildeki ölçülerde olmalıdır. Dış çember çapı 6 metre, sürkülasyon çapı ise 16 metre olarak tekrardan inşa edilmelidir. Yol güvenliği çalışmaları, akşam havanın karardığı zaman aralığında yürütülmediğinden dolayı bu noktadaki yol aydınlatma durumu ile ilgili bir değerlendirme

Şekil 59 Mini Dönel Kavşak Tasarımı (Modern Dönel Kavşakların Kapasite ve Trafik Güvenliği Yönünden İncelenmesi, 2007)



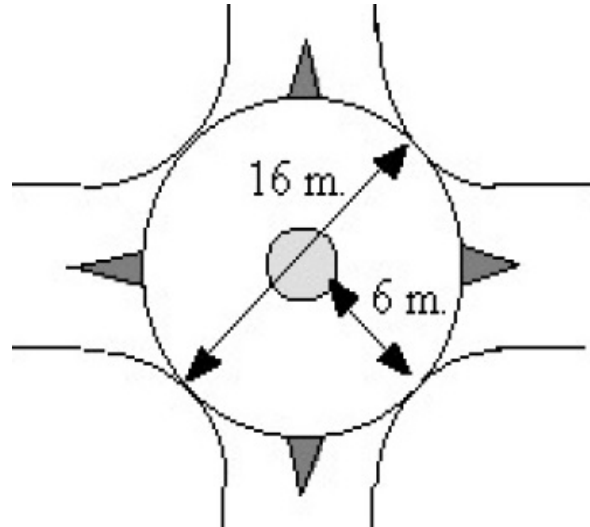
Şekil 56 Kasapçılar Çarşısı Önündeki Mini Dönel Kavşak (Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi Ulaşım Planlama Daire Başkanlığı, 2015)



Şekil 57 Kasapçılar Çarşısı Önündeki Mini Dönel Kavşak (EMBARQ Türkiye, 2015)



Şekil 58 Kasapçılar Çarşısı Önündeki Dönel Kavşak için Önerilen Tasarım (EMBARQ Türkiye, 2015)



yapılamamıştır. Bununla birlikte yetersiz aydınlatma Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi'nin ilgili birimleri tarafından tespit edildiği takdirde gerekli iyileştirmeler yapılmalıdır.

Bu kavşak noktası için tespit edilen yasa dışı parklanmaları bertaraf etmek için Şanlıurfa İl Trafik Emniyet Müdürlüğü'ne bağlı ekipler tarafından denetimler sıklaştırılmalıdır.

Akım yönlerini belirten yatay işaretlemeler yol platformu üzerine Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi'nin ilgili birimleri tarafından yürütülecek olan bakım ve onarım çalışmaları kapsamında çizilmelidir.

3.2.4 12 Eylül Caddesi Balıklı Göl Caddesi Kesişimi

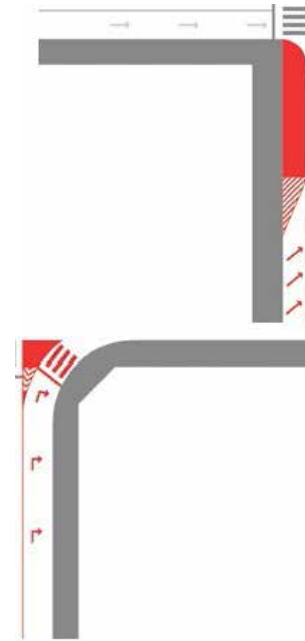
Sorun

12 Eylül Caddesi'nin Balıklı Göl Caddesi ile birleşimi olan T kavşak tasarımsal olarak hatalıdır. 12 Eylül Caddesi boyunca tek şerit üzerinden devam eden motorlu taşıt trafiğinin Balıklı Göl Caddesi ile birleştiği nokta ortalama 3 şerit genişliğindedir. Bu tasarım motorlu yol kullanıcılarının kavşak yaklaşımına doğru operasyonel hızlarını arttırmalarına teşvik etmektedir. Bununla birlikte yaya geçişi için olan mesafenin artması da savunmasız yol kullanıcıları ile geometriye bağlı hızlanan motorlu taşıt yol kullanıcıları arasında ölümlü ve yaralanmalı trafik çarpışmalarına neden olabilecek çatışmalar doğurabilir. Diğer bir husus ise; 12 Eylül Caddesi'nden kavşak yaklaşımına doğru yol platformunun düşey eğime sahip olmasıdır. Düşey eğim de motorlu taşıt yol kullanıcılarının hızlarının artmasına neden olmaktadır.

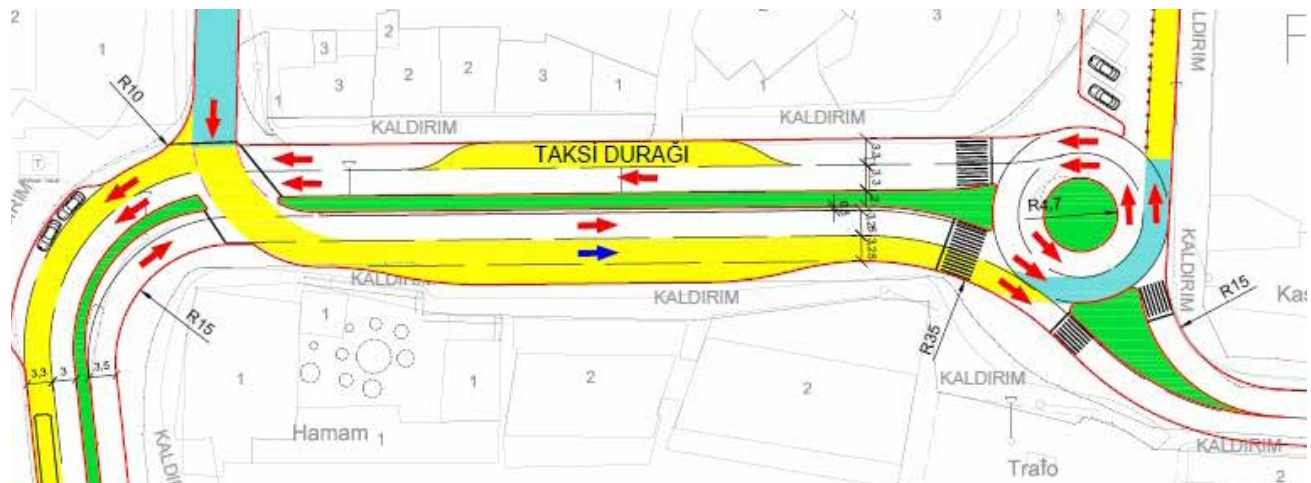
Şekil 61 12 Eylül Caddesi'nin Balıklı Göl Caddesi ile Birleşimi (EMBARQ Türkiye, 2015)



Şekil 62 12 Eylül Caddesi'nin Balıklı Göl Caddesi ile Birleşimi Tasarım Örneği (EMBARQ Türkiye, 2015)



Şekil 60 Balıklı Göl Caddesi (Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi Ulaşım Planlama Dairesi Başkanlığı, 2015)



Öneri

12 Eylül Caddesi'nin Balıklı Göl ile birleşimi daraltılarak motorlu yol kullanıcı türünün operasyonel hızlarını düşürmek ve buna bağlı olarak savunmasız yol kullanıcılarının geçiş mesafesi de kısaltılarak olası çatışmaların önüne geçilmesi gerekmektedir.

Bu noktadaki yol güvenliği açığı için ikincil olarak türetilen öneri ise; birinci çözüm önerisindeki inşaat maliyetini azaltmak adına burada hız kesici tümsek uygulaması yapılmasıdır. 12 Eylül Caddesi de BRT'nin güzergahı olduğundan ötürü bu noktada uygulanacak olan hız kesici tümsek otobüslerin hızını 30 km/sa'e indirecek şekilde tasarlanmalıdır. Aşağıda Avustralya Yollar Araştırma Enstitüsü tarafından otobüs şeritleri için operasyonel hızları 30 km/sa'e düşüren hız kesici tümsek tasarım örneği paylaşılmıştır. Bu giriş noktası dahilinde bu tasarımın kullanılması en iyi sonucu verecektir. Aşağıda tasarımları paylaşılan cadde daraltma örneği bu noktada uygulanmalıdır.

3.2.5 Kapaklı Pasajı Önü

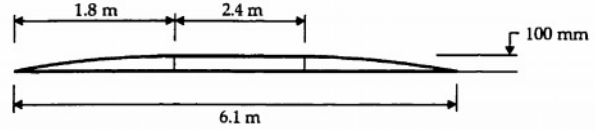
Sorun

BRT koridoru boyunca yürütülen yol güvenliği inceleme çalışmaları kapsamında trafik yönetimi ve yol güvenliği bakımından en sorunlu noktalardan biri olarak Kapaklı Pasajı önündeki T kavşak olarak belirlenmiştir.

Kavşak sinyalizasyon kontrollü değildir. Balıklı Göl Caddesi yönünden gelen otobüs şeritlerinin bu kavşak geçiş ile şerit hizalamaları bozularak; Atatürk Caddesi yönünden gelen otobüs şeritlerinin bulunduğu yol kesidine dahil olarak çift yönlü olarak devam etmektedir. Aynı şekilde Balıklı Göl yönünden gelen karma trafik şeridini kullanan motorlu taşıt yol kullanıcıları da bu kavşaktan itibaren şerit hizalamaları bozularak Kapaklı Pasajı tarafında kalan kaldırım kenarındaki şeritlerden devam etmektedirler.

Kavşak dahilinde sinyalizasyon olmadığı gibi, motorlu taşıt yol kullanıcılarının kavşak içerisindeki akım yönleri ve yol verme düzeni için uyarıcı herhangi bir yatay işaretleme uygulanmamıştır. Bununla birlikte mevcut yol platformu üzerine çizilen yatay işaretlemeler görünürlüğünü yitirmiştir.

Şekil 63 Otobüs Şeritleri için Operasyonel Hızları 30 km/sa'ye Düşüren Hız Kesici Tümsek Tasarımı (Australian Road Research Board, 1998)



Şekil 64 Kapaklı Pasajı Önündeki T Kavşak (EMBARQ Türkiye, 2015)



Şekil 65 Kapaklı Pasajı Önündeki T Kavşak içinde İndirme ve Yükleme için Yapılan Parklanmalar (EMBARQ Türkiye, 2015)



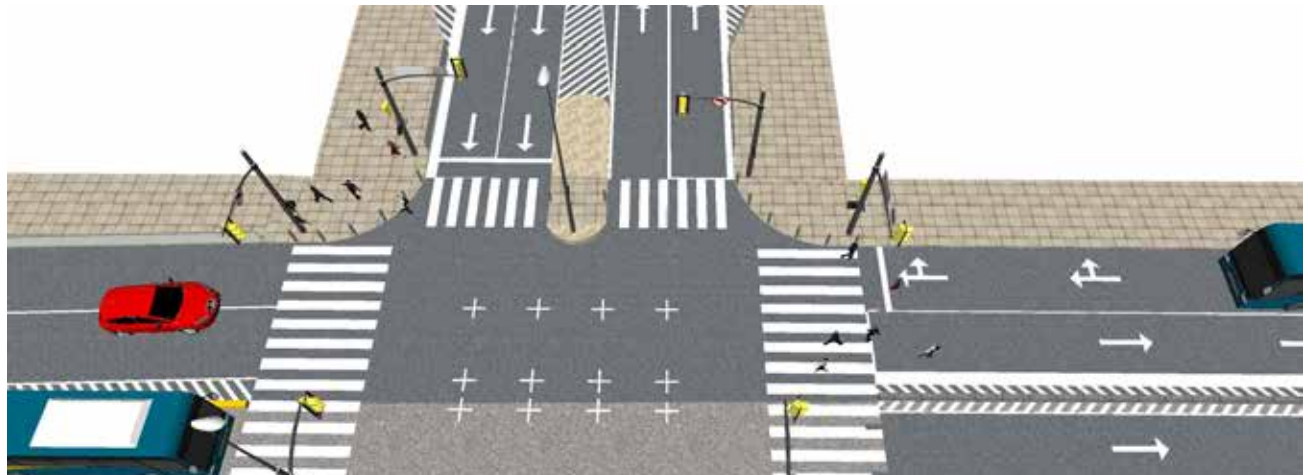
11 Nisan Fuar Caddesi üzerinden kavşağa katılım çok geniştir. Bu da yayaların geçiş süresini uzatmakla birlikte kavşak dahilinde daha önce de üzerinde durulduğu üzere sinyalizasyon kontrolü eksikliği ve trafik sakinleştirici önlemlerin alınmaması, korunmasız yol kullanıcı olan yayalar ile motorlu taşıt yol kullanıcıları arasında ölümlü ve yaralanmalı trafik çarpışmalarına neden olabilecek çatışmalar doğurabilir.

Kavşak, Kapaklı Pasajı'nın önünde bulunduğundan ötürü birçok aracın (kamyon, kamyonet. vb) bu kavşak içerisinde yükleme ve boşaltma işlemleri için parklanma yaptıkları tespit edilmiştir. Hali hazırda şerit hizalamalarını, hem otobüs şeritleri hem de karma trafik şeritleri için değiştiren bu kavşakta meydana gelen parklanmalar; yoğun olan trafiği daha da etkilemektedir.

Şekil 66 Kapaklı Pasajı Önündeki T Kavşak (Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi Ulaşım Planlama Daire Başkanlığı, 2015)



Şekil 67 Kapaklı Pasajı Önündeki T Kavşak için Tasarım Örneği (EMBARQ Türkiye, 2015)



Atatürk Caddesi yönünden gelen otobüsler sağa dönüş manevraları yapmak suretiyle 11 Nisan Fuar Caddesi üzerinden güzergahlarına devam etmektedir. Sağa dönüş manevraları için uygun tasarımın kavşakta uygulanmaması; BRT güzergahı dahilinde işletilen TCV Karat marka uzun araçların bu manevralar esnasında 11 Nisan yönünden gelen motorlu taşıtlarla çarpışmalarına ve olası ölümlü ve yaralanmalı trafik çarpışmalarına neden olabilir. Bununla birlikte Atatürk Caddesi'nden gelen otobüslerin sağa dönüşleri ve güneyden karma trafikten gelen motorlu taşıtların sola dönüşleri arasında da çatışmalar tespit edilmiştir. Bu çatışmalar her iki akım yönünden gelen motorlu taşıtlarla 11 Nisan Caddesi'ni geçmeye çalışan savunmasız yol kullanıcıları yayalar arasında ölümlü ve/veya yaralanmalı trafik kazalarına neden olabilecek çatışmalara doğurur.

Öneri

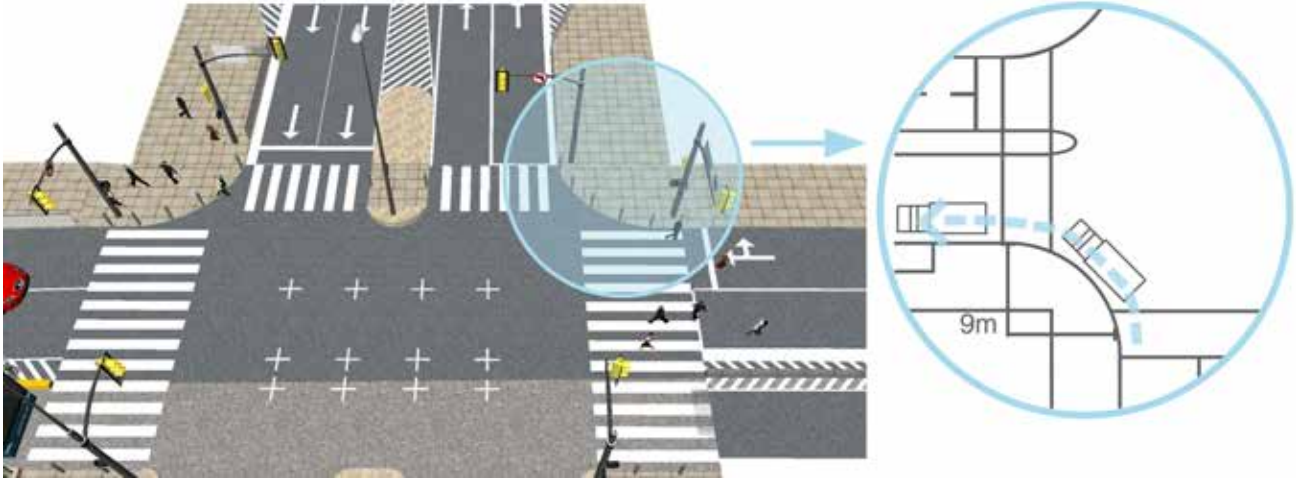
Bu kavşak noktası için ilk ve en önemli yapılması gereken iyileştirme çalışması; kavşağın sinyalizasyon kontrollü hale dönüştürülmesidir. Aşağıdaki gösterim dahilinde kavşağın önerilen tasarımı paylaşılmıştır. Sinyalizasyon çalışmasında önce; akımların dengelenerek hem otobüs hem de karma trafik şeritleri için hizalanması önerilebilir. Bu önerinin mesnetli bir şekilde savunulması için şehir genelinde trafik yönetimi çalışmasının yürütülmesi ve BRT koridorunun buna bağlı olarak tekrardan gözden geçirilmesi gerektiği bilindiğinden, mevcut trafik akım yönleri sabit kalmak suretiyle sinyalizasyon çalışması tamamlanabilir.

Sinyalizasyon çalışmasına ek olarak kavşak dahilinde özellikle bütün yol kullanıcıları için akım yönlerini belirten yatay ve dikey işaretlemeler uygulanmalıdır.

Sağa dönüş manevralarının otobüsler için güvenli bir şekilde gerçekleştirilmesi için yukarıda verilen ölçülerde tekrardan tasarlanarak inşa edilmesi gerekmektedir.

11 Nisan Caddesi'nin kavşağa katılımındaki yaya geçidinin mevcut geçiş mesafesine bağlı yaya bazlı süresinin kısaltılması adına orta blok geçidi uygulanabilir.

Şekil 68 Kapaklı Pasajı Önündeki T Kavşak için Tasarım Örneği (EMBARQ Türkiye, 2015)



3.2.6 Ziraat Bankası Önü

Sorun

Atatürk Caddesi'nin Şehit Nusret Caddesi ile kesişimi olan kavşak yol güvenliği incelemeleri çalışmaları kapsamında özel önerilerin türetilmesi gerekliliği görülen diğer bir noktadır. Kavşak noktası dahilinde ilk yapılan tespit; BRT sisteminin hizmete girmesi ile birlikte kavşaktaki hem otobüs şeritleri hem de karma trafik şeritlerinin akımlarına bağlı bir karmaşaya paralel olarak yaya hareketliliği bu noktada birçok yol güvenliği açığını ortaya çıkarmıştır.

Atatürk Caddesi'nin güney yönünden yol platformunun ortasından karşılıklı yönlerde karma trafik şeritleri ile aynı yönlerde bariyerlerle ayrılmış olarak tek şeritte gelen otobüs şeritleri, kavşak geçişi ile birlikte kuzeye Abide kavşağına doğru karşılıklı yönlerde tek şerit üstünden karma trafik şeritleri ile orta blok geçişi ile ayrılmış olarak devam etmektedir.

Mevcut durum itibarıyla otobüs şeritleri hizalanamamaktadır. Bununla birlikte kavşak geçişi ile şerit dengesi de bozulmaktadır. Atatürk Caddesi'nin kuzeyinden 3 şerit üzerinden gelen karma trafik, kavşak geçişi ile birlikte güneye doğru iki şerit olarak devam etmektedir.

Şekil 69 Atatürk Caddesi (EMBARQ Türkiye, 2015)



Şekil 70 Kadri Eroğan Caddesi (EMBARQ Türkiye, 2015)



Diğer bir şerit dengesizliği ise; Şehit Nusret Caddesi'nin 2 şerit halinde batıdan gelen karma trafik kavşak geçişi ile birlikte Kadri Eroğan Caddesi'nde 3 şerit halinde devam etmektedir.

Kavşakta yoğun bir yaya hareketliliği vardır. Yayaların geçişlerini engellemek için Kadri Eroğan Caddesi başlangıcına yaya korkulukları yerleştirilerek, yayalar sinyalizasyon kontrollü yaya geçidine yönlendirilmiştir. Ziraat Bankası'nın önündeki sinyalizasyon kontrollü yaya geçidinin koruma süresi ile birlikte yayalar için yeşil fazı 13 saniyedir. 12 metrelik kesit için 13 saniyelik yeşil faz süresi yeterli gibi görünse de; yaya hareketliliği ve yaya davranışları ele alındığında yaya gecikmelerine bağlı olarak Şehit Nusret Caddesi yönünden gelen ve Atatürk Caddesi'nin güneyinden gelen trafik akımları ile savunmasız yaya yol kullanıcıları arasında ölümlü ve yaralanmalı trafik kazalarına neden olabilecek çatışmaların doğabileceği öngörülmektedir. Nitekim saha çalışmaları esnasında birçok yayanın hem korkuluklardan atladığı hem de kırmızı ışıkta geçtikleri tespit edilmiştir. Bununla birlikte Kadri Eroğan Caddesi'nin yol platformunun düşey eğime sahip olması hem güneyden hem de doğudan gelen motorlu taşıt yol kullanıcılarının operasyonel hızlarının artmasına neden olmaktadır. Bu da daha öncede betimlenen tehlikeli çatışma durumunu daha da tehlikeli hale getirmektedir.

Kavşakta güvenliği arttırmak adına Atatürk Caddesi'nin hem kuzeyine hem de güneyine sinyalizasyon kontrollü orta bloklu geçişler yerleştirilmiştir.

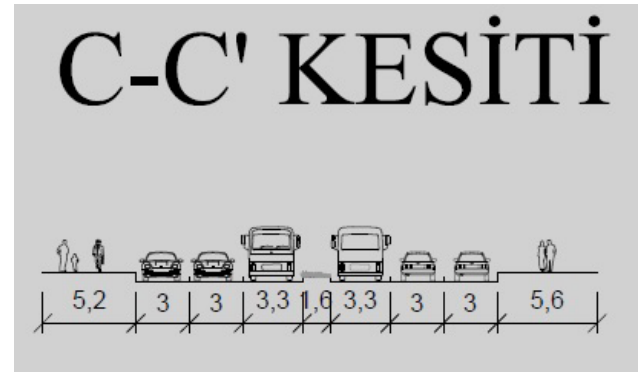
Kavşağın aşağıda gösterilen CC' kesidinde yayalar 1,6 metrelik orta blok geçişli sinyalizasyon kontrollü geçişi 9,3 metre boyunca aynı yönde 2 karma trafik ve 1 otobüs şeridini ve bu yöne ters 2 karma trafik ve 1 otobüs şeridi geçmektedirler. Savunmasız yol kullanıcı türü olan yayalar için sinyalizasyon ve orta blok geçiş bulunsa bile ters yönde işleyen şeritlerdeki akımları geçmek her zaman kafa karışıklığına neden olmaktadır. Buna paralel olarak saha çalışmaları sırasında birçok yayanın sinyalizasyona uymadıkları tespit edilmiştir.

Kavşağın aşağıda gösterilen BB' kesidinde yayalar 2 metrelik orta blok geçişli sinyalizasyon kontrollü geçişi 9 metre boyunca aynı yönde 3 karma trafik ve aynı yönlü 2 otobüs şeridi geçmektedirler. Bu kesit içinde birçok yayanın sinyalizasyona uymayarak geçiş yaptıkları tespit edilmiştir.

Şekil 71 Atatürk Caddesi'nin Şehit Nusret ve Kadri Eroğan Caddeleri İle Kesişimi (Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi Ulaşım Planlama Daire Başkanlığı, 2015)



Şekil 72 Atatürk Caddesi'nin Şehit Nusret ve Kadri Eroğan Caddeleri İle Kesişimi Güney Kesidi (Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi Ulaşım Daire Planlaması, 2015)



Şekil 73 Atatürk Caddesi'nin Şehit Nusret ve Kadri Eroğan Caddeleri İle Kesişimi Güney Kesidi (Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi Ulaşım Daire Planlaması, 2015)



BB' kesidi ve CC' kesidi savunmasız yol kullanıcı türü olan yayaların güvenliği için değerlendirildiğinde; BB' kesidinin daha güvenli ve daha az kafa karıştırıcı olduğu söylenebilir.

Öneri:

Bu kavşak için ilk öneri kavşağın çeşitli kamulaştırmalar ile tekrardan tasarlanarak yapılmasıdır. Fakat hem kamulaştırma hem de inşaat süreç ve maliyetleri göz önünde bulundurulduğunda bunun Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi için uzun vadeli bir çözüm olacağı düşünülmektedir.

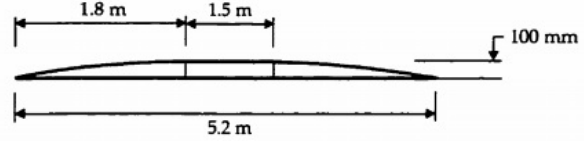
Kavşak içerisindeki savunmasız yol kullanıcısı olan yayaların güvenliğini arttırmak için çeşitli trafik sakinleştirici önlemlerin alınması gerekmektedir. Sinyalizasyon kontrollü orta blok geçişleri ile hem karma trafik şeritlerini hem de otobüs şeritlerini geçmek zorunda kalan yayaların güvenliğini arttırmak için her iki farklı trafik akımı için de trafik sakinleştiriciler uygulanmalıdır. Bu kavşaktaki orta bloklar için önerilen trafik sakinleştirici; hız kesici tümseklerdir.

Karma trafik şeritlerindeki motorlu taşıt yol kullanıcılarının operasyonel hızlarını 30km/s'e düşürmek için Şekil 74'te tasarım detayları paylaşılmış olan hız kesici tümsekler uygulanmalıdır.

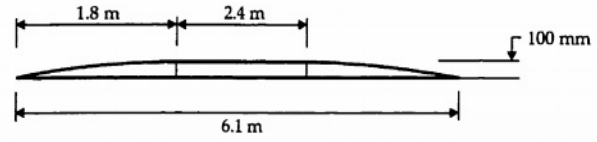
Otobüs şeritlerindeki otobüslerin operasyonel hızlarını 30 km/sa'e düşürmek için Şekil 75'te tasarım detayları paylaşılmış hız kesici tümsekler uygulanmalıdır.

Yayaların geçişlerini engellemek için Kadri Eroğan Caddesi başlangıcına yaya korkuluklar yerleştirilerek yayalar sinyalizasyon kontrollü yaya geçidine yönlendirilmiştir. Fakat bu korkulukların yüksekliklerinin yetersiz olduğu tespit edilmiştir. Mevcut korkuluklar daha yüksek bir tasarım ile değiştirilerek yayaların üzerlerinden atlamaları engellenmelidir.

Şekil 74 Karma Trafik Şeritleri için Operasyonel Hızları 30 km/sa'ye Düşüren Hız Kesici Tümsek Tasarımı (Australian Road Research Board, 1998)



Şekil 75 Otobüs Şeritleri için Operasyonel Hızları 30 km/sa'ye Düşüren Hız Kesici Tümsek Tasarımı (Australian Road Research Board, 1998)



4. YOL GÜVENLİĞİ VE ERİŞİLEBİLİRLİK DENETİM ÇALIŞMASI

4.1 GİRİŞ

Yol Güvenliği Denetim (Road Safety Audit-RSA) çalışmaları, projelerin planlama ve tasarım aşamalarında planlama ve tasarım ekiplerinden bağımsız fakat onlarla ve projeyi hayata geçirecek olan yüklenicilerle koordineli olarak çalışan yol güvenliği uzmanlarından oluşan ekiplerin, bütün yol kullanıcı türleri için yol güvenliği unsurlarını dahil ederek projelerin tekrardan planlamasını ve tasarlanmasını kapsayan çalışmalardır.

EMBARQ Türkiye tarafında, Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi'nin ilk etabını hizmete soktuğu 4,5 kilometrelik BRT pojesi için yürütülmüş yol güvenliği çalışması bu raporun konusu olup ayrıntıları ile "Yol Güvenliği İnceleme Çalışması" başlığı altında verilmiştir. Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi tarafından planan BRT koridoru toplam 17 kilometredir.

Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi tarafından uzatılması planlanan BRT koridoru için Abide Kavşağı'ndan başlayarak Necmettin Cevheri Caddesi boyunca yol platformunun ortası bariyerlerle bölünerek şeritler ayrılmıştır.

Raporun bu bölümünde Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi tarafından Necmettin Cevheri Caddesi boyunca planlanan BRT koridoru için kapsamlı bir yol güvenliği denetiminden ziyade önerilere yer verilecektir. Ayrıntılı bir yol güvenliği denetim çalışması Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi tarafından talep edildiği takdirde EMBARQ Türkiye tarafından yürütülecektir.

4.2 GÜVENLİK ÖNERİLERİ

4.2.1 Yol Kesimleri

Herhangi bir yoğun kentsel merkezde, özellikle gelişmekte olan ülkelerde, otobüs şeritlerini kesen çok sayıda yayanın karşıdan karşıya geçmesi beklemesi veya yürümesi olağan bir tablodur. Dahası yayalar çoğunlukla daha düşük trafik hacmi nedeniyle otobüs şeritlerini genel trafik şeritlerinden daha güvenli bulurlar. Özellikle orta blok BRT sistemlerinde genellikle karşıdan karşıya geçen yayalar, yolun yarısını geçmiş ve daha sonra geçişi tamamlamadan önce BRT şeritlerinde ters yöndeki trafikte bir boşluk oluşmasını beklerken görülmektedir.

Bu husus, özellikle kentsel çevrede problem teşkil etmektedir. Çoğunlukla, çevredeki temel yollar, şehir genişlemiş olduğu için etraflarındaki arazi kullanımındaki değişiklikleri yansıtmak için yeniden uyarlanmamış önceki yol altyapıdır. Sonuç olarak otobüsler burada, yayalar için az geçiş fırsatı ile çoğunlukla yüksek hız yollarında çalışırlar ve bloklar bazen 1 kilometrenin üzerinde olacak şekilde şehir merkezinde oldukça uzundurlar. Ticari hız, BRT ve otobüs yolları için kilit performans göstergedir, fakat otobüsler için hız limitini yükseltmek yayalar için kazaların ciddiyetini arttırabilir. Bariyerler ve korkuluklar yerleştirilerek yaya geçişleri için olanakları kısıtlamak, her iki riski de hafifletecektir, fakat bu yayalar için erişilebilirliği azaltacak ve otobüs koridorunu büyük bir kentsel

Şekil 76 Şanlıurfa Necmettin Cevheri Caddesi Üzerinde BRT Koridoru İçin Ayrılmış Yol Platformu (EMBARQ Türkiye, 2015)



bariyere dönüştürecektir. Bu tür müdahalenin riski ise, yayaaların basitçe korkuluklar üzerinden atlayacak veya korkulukları kaldıracak veya onlara zarar verecek ve orta bloktan geçmeye devam edecek olmalarıdır. Bu problemi belirtmek için, orta blok yaya geçitleri için yüksek talep lokasyonları belirlemek adına yeni otobüs koridoru için kapsamlı yol güvenliği denetim ve savunmasız kullanıcılar için erişilebilirlik çalışması yürütmeyi önermekteyiz. Yapılan yol güvenliği çalışmaları kapsamında gözlemlerimiz, büyük pazarların yakınındaki alanların yüksek yaya hacimlerine; orta blok geçişleri önermekteyiz. Değerlendirilmesi gereken diğer arazi kullanımları, farklı çekim merkezleri olan eğitim tesisleri, dini binalar ve aktivite alanlarıdır. Bu lokasyonlarda yayalar için yeterli karşıdan karşıya geçiş imkanları olduğu ancak geçitler sağlanmadığı zaman kırmızıda geçmeyi önlemek için korkulukların ve diğer bariyerin olduğundan emin olmak önemlidir.

Şekil 77 Şanlıurfa Necmettin Cevheri Caddesi Üzerinde BRT Koridoru İçin Ayrılmış Yol Platformu (EMBARQ Türkiye, 2015)



Şekil 78 Orta Şeritli BRT Koridoru İçin Yol Kesimi Parçalı Orta Blok Geçiş Tasarımı (EMBARQ Türkiye, 2012)



4.2.2 Kavşak Geçişleri ve Sola Dönüşler

BRT koridorları için kavşak geçiş noktaları da yol güvenliği bakımından her kavşağa özel olarak incelenerek tasarlanması gereken altyapılardır. Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi tarafından Necmettin Cevheri Caddesi üzerinde planlanan BRT koridoru boyunca birçok farklı kavşak geçiş noktası bulunmaktadır.

Kavşakta eklenen her bir sola dönüş manevrası, yaya kazalarında %30 oranında ve araç çarpışmalarında %40 artışa neden olabilir. Bu nedenle sadece aşağıdaki kriterlerden birisini karşılayan lokasyonlarda BRT'den veya otobüs yolundan sola dönüşlere izin verilmesini önermekteyiz.

- Büyük Hacimde sola dönüş trafği beklenmektedir veya yakındaki sokaklar üzerinden trafik devam ettirilemez.
- Blokların fazlasıyla uzun olduğu alanlar, bu en kısa mevcut döngünün büyük bir servis yolunu ifade edeceği anlamındadır. Bu durum endüstriyel alanlarda, büyük kampüslerin yakınlarında veya seyrek sokak ağı olan şehirlerde olabilir.

Eğer sola dönüşlere izin varsa, korunmalı bir sinyal fazına ve tahsisli bir dönüş şeridinde sahip olmalıdırlar. Trafığın otobüs şeridinde karışmasına izin verilmesini ve paylaşımlı otobüs/ sola dönüş şeridi olmasını önermemekteyiz. Karma trafik şeritlerinden araçlar otobüs şeritlerine girdikleri zaman bunun sıklıkla otobüslerle çarpışmalara neden olduğu tespit edilmiştir.

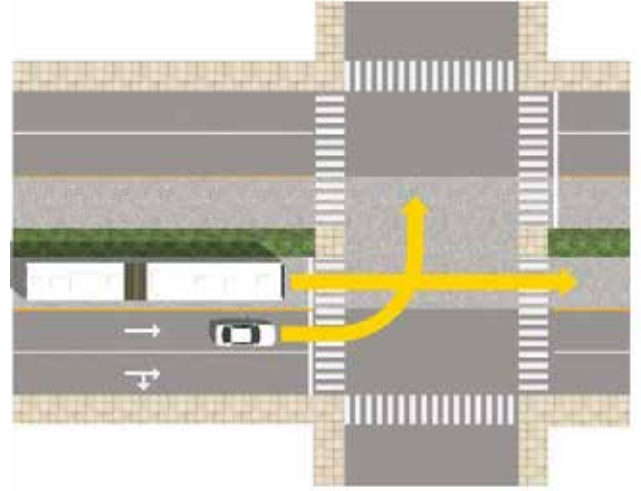
BRT koridorundan sola dönüşlere izin vermek, otobüslere mevcut olan toplam yeşil faz zamanını azaltacaktır, çünkü otobüsler herhangi sola dönüş aşamasında kırmızı ışığa sahip olmalıdırlar. Kapasite üzerindeki tam etkisi, gerçek trafik sinyal zamanlaması ve izin verilen sola dönüş sayısına bağlı olacaktır.

Eğer sadece sokaklardan birinden sola dönüş izni varsa, bu kavşaktaki kapasite durağın düzeni tarafından sınırlandırılacak olan sistemin gerçek kapasitesinden oldukça yüksektir. Buna rağmen, eğer

Şekil 79 Şanlıurfa Necmettin Cevheri Caddesi Üzerinde BRT Koridoru İçin Ayrılmış Yol Platformu (EMBARQ Türkiye, 2015)



Şekil 80 Otobüs Şeritleri Önünden Sola Dönüşler (EMBARQ Türkiye, 2012)



sola dönüşlere hem ana yoldan hem de korunmalı fazları olan çapraz sokaktan izin verilecekse, bu kavşağın tüm koridor için bir dar boğaz olma riski vardır.

Sola dönüşler, aynı önerilerin hem güvenliği, hem de operasyonları geliştirdiği konulardan biridir. Sola dönüşleri yasaklamak, tehlikeli bir hareketi ortadan kaldırırken aynı zamanda gerekli sinyal faz sayısını minimize ederken BRT koridorunun kapasitesini maksimize etmektedir.

Şekil 81 Orta Şerit BRT Koridoru İçin Sola Dönüslere İzin Veren Kavşak Tasarımı (EMBARQ Türkiye, 2012)



4.2.3 Duraklar

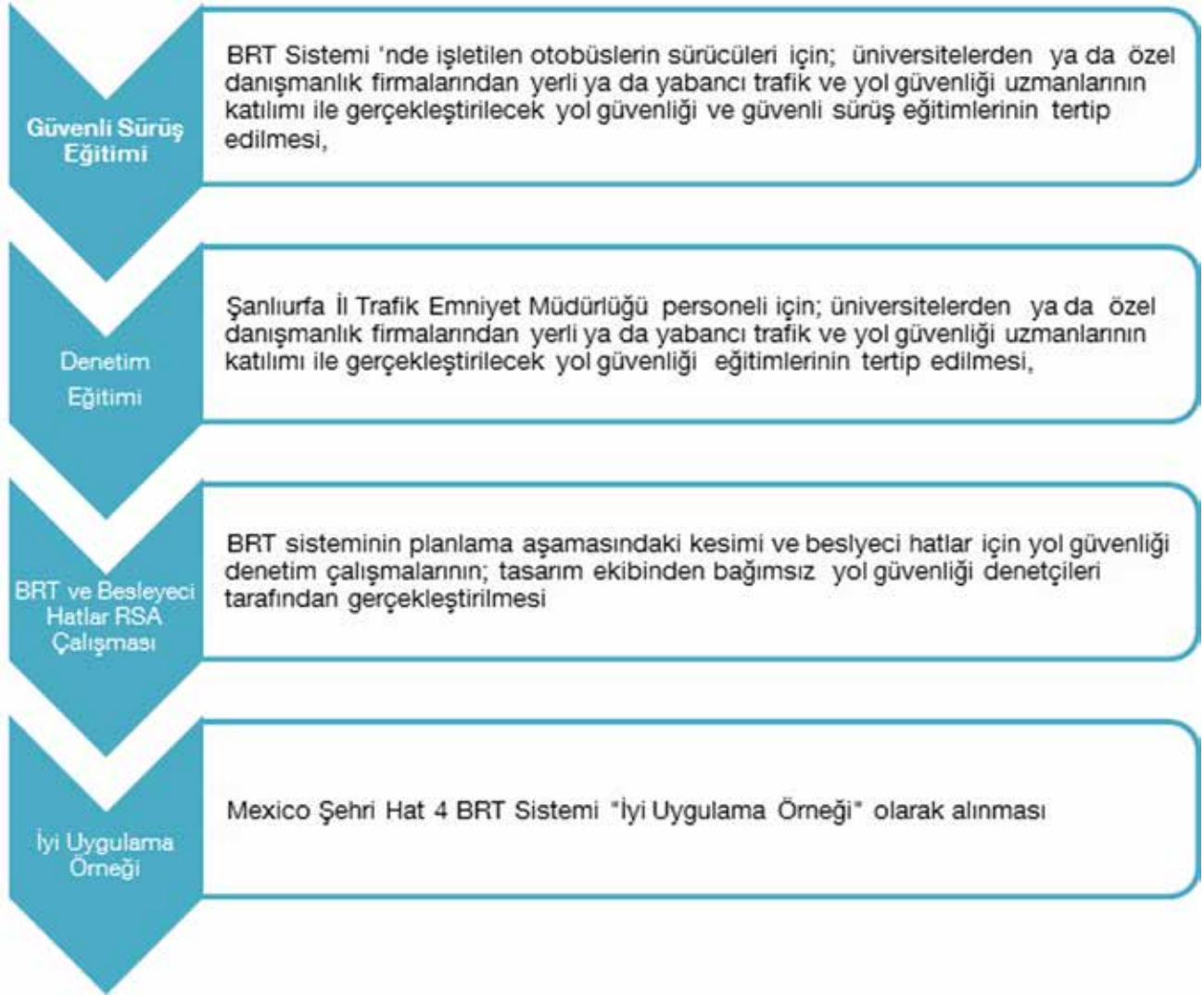
Duraklar, bir otobüs koridoru üzerindeki pek çok diğer lokasyondan daha fazla yaya hacimlerine sahiptir, çünkü normal yaya trafiğine ilaveten durağa gelen ve giden trafik vardır. Buradaki yaya kazaları riski daha yüksektir ve sadece artan maruziyet nedeniyle meydana gelmemektedir. Aynı zamanda risk yaratan tehlikeli davranış ile özellikle durağa ve duraktan kırmızı ışıkta geçme girişimleri yüzünden meydana gelebilmektedir.

Durakların tasarımı ve düzeni, tehlikeli yaya hareketlerinin frekansını etkileyebilir. Yaya trafiğini sinyalizasyon ile yaya geçitlerine yönlendiren kontrollü erişim noktaları olan kapalı durakları kullanmak en güvenli çözümdür. Düşük platformlu açık istasyonlar genellikle kırmızı ışıkta geçmeye daha fazla müsait iken yüksek platformlu kapalı istasyonlar bu tehlikeli hareketlerin oluşumunu azaltabilir.

Şekil 82 Orta Şeritli BRT Koridoru İçin Yüksek Platformlu Kapalı Durak Tasarımı (EMBARQ Türkiye, 2012)



5. SONRAKİ ADIMLAR



Şekil 83 Meksika Şehri BRT Hat 4 (EMBARQ Mexico, 2012)



Rapor kapsamında belirtilen sürdürülebilir kent içi ulaşım konusunun desteklemesi amacıyla karşılaştırma çalışması olarak "Latin Amerika BRT Uygulama Örneği - Mexico City BRT Line 4: Buenavista - San Lázaro - Aeropuerto Güzargahı" ile ilgili bilgiler paylaşılmıştır. Latin Amerika ülkeleri, BRT Sisteminin ilk kullanıldığı ülkelerdir. Meksika Şehri BRT Hat 4, 28 kilometrelik güzergahında eski kent merkezine sağladığı ana yüklenici pozisyonu gereği Şanlıurfa BRT Sistemi ile benzerlik göstermektedir. Hat ile bilgiler aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Meksika Şehri BRT Hat 4, Buenavista - San Lázaro – Aeropuerto

Koridor Uzunluğu (çift yönlü-km)	28
Durak Sayısı	29
Günlük Yolcu Sayısı	55.000
Zirve Saatlerdeki Yolcu Sayısı (Saatte-tek yönde)	1.000
İşleten Kurum	CCA (Conexión Centro Aeropuerto)
Hizmete Giriş Tarihi	2012
İşletme Hızı	10



6. EK ÇALIŞMALAR

6.1 MOTORLU ARAÇLAR VE OTOPARKLAR

Araç Sahipliği

Türkiye İstatistik Kurumu'nun (TÜİK) Ocak 2015'te yayınladığı "Türkiye Motorlu Kara Taşıtları İstatistikleri" yayına göre Şanlıurfa ilinde Ocak 2015 itibariyle geçen yılın Ocak ayına göre araç sayısı %2 oranında artarak 239.025'den 243.693'e yükselmiştir. Ocak ayı itibariyle Şanlıurfa'da otomobil sayısı %1 artarak 90.547'ye, minibüs %3 artarak 8.021'e, otobüs %2 artarak 1.275'e, kamyonet %5 artarak 27.404'e, motosiklet %1 artarak 67.940'a, traktör %4 artarak 32.944'e, özel amaçlı araçlar %14 artarak 493'e yükselmiştir. Kamyon ise %1 azalarak 15.069'a gerilemiştir.

Şanlıurfa'da Ocak 2015'te geçen yılın aynı ayına göre devir yapılan araç sayısı %4 oranında artarak 5.716'ya yükselmiştir. Ocak ayında 3.332 otomobil, 256 minibüs, 13 otobüs, 920 kamyonet, 380 kamyon, 295 motosiklet, 3 özel amaçlı araç ve 517 traktör el değiştirmiştir.

Tablo 1 Şanlıurfa Motorlu Kara Taşıtlarının Kompozisyonu (TÜİK, 2015)

Araç Cinsi	Adet
Otomobil	90.547
Minibüs	8.021
Otobüs	1.275
Kamyonet	27.404
Motosiklet	67.940
Traktör	32.944
Özel Amaçlı Araç	493
Kamyon	15.069
Toplam	243.693

Otopark Düzenlemeleri

Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi Ulaşım Dairesi Başkanlığı'ndan temin edilen verilere göre, Şanlıurfa merkezde çeşitli noktalardaki katlı otopark alanlarının toplam 5.800 araçlık kapasitesi bulunmaktadır. Ayrıca Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi Ulaşım Daire Başkanlığı'nın şehir merkezinde planlama aşamasında olduğu çeşitli katlı otopark projeleri mevcuttur. Bu projelerden biri Kız Anadolu Lisesi'nin yerine yapılacak 700 araç kapasiteli katlı otopark, diğeri ise Sarıhancı Taziye Evi karşındaki boş alana inşa edilecek 500 araç kapasiteli katlı otoparktır.

Tablo 2 Şanlıurfa Katlı Otoparkların Araç Kapasiteleri (Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi Ulaşım Daire Başkanlığı, 2015)

Katlı Otoparklar	Araç Kapasitesi
Müze Katlı Otoparkı	1.200
Saray Otopark	850
Rabia Meydanı	1.150
Adalet Caddesi	950
Ahmet Bahçivan İş Merkezi	300
Ahmet Bahçivan İş Merkezi-2	300
Harran Üniversitesi Otoparkı	450
Balıkligöl Tünel Otoparkı	600
Toplam	5.800

Müze Katlı Otoparkı

24 Mayıs 2015 tarihinde açılışı yapılan ve 200 dönümlük alana inşa edilen Haleplibahçe Müze Kompleksi'nin 1.200 araçlık otopark kapasitesi vardır. Balıklı Göl yakınında ve 11 Nisan Fuar Caddesi üzerindeki müze otoparkının konumu merkez

aktivitelerine ulaşmak açısından uygundur ancak haftanın her günü, gün içerisinde çoğunlukla tam kapasiteyle çalışmamaktadır.

Şekil 84 Haleplibahçe Müzesi Otoparkı (Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi Ulaşım Daire Başkanlığı, 2015)



Biletli otopark bedeli, kullanım süresine göre değişmemektedir. Otoparkın günlük bilet ücreti 2 TL olarak belirlenmiştir. Otoparkın aylık abonman bedeli ise 30 TL olup, 120 adet abonmanı bulunmaktadır. Otoparka abonman olanlar otopark hizmetinden haftanın 7 günü 07:00-23:00 saatleri arasında yararlanmaktadırlar. Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi Ulaşım Daire Başkanlığı'ndan temin edilen veriler doğrultusunda otoparka günlük abonman harici giren araç sayısı 15'tir. Otoparka ait haftanın günlerine göre abonman ve biletli araç giriş dağılım verileri temin edilemediğinden sağlıklı veri analizi yapılamamıştır.

Saray Otopark

882. sokak üzerinde bulunan Saray Otopark 850 araçlık kapasitesi ile şehir merkezinde hizmet vermektedir. Otoparkın 100 abonmanı bulunmaktadır. Bu otoparka ait biletli otopark ve abonman bedeli verileri temin edilememiştir. Otoparka ait haftanın günlerine göre abonman ve biletli araç giriş dağılımı temin edilemediğinden sağlıklı veri analizi yapılamamıştır.

Yol Üzeri Ücretli Otopark Yerleri

Şanlıurfa merkezde 11 Nisan Caddesi, Akabaşı Caddesi, Yıldız Meydanı civarında yol üzeri ücretli park yerleri bulunmaktadır.

Tablo 3 Şanlıurfa Yol Üzeri Ücretli Otopark Yerleri

Otopark İsmi ve Adresi	Araç Kapasitesi	Abonman Sayısı
Çarşım Otopark - Yıldız Meydanı Cami Arkası	-	-
Zerzembe Otopark - Yıldız Meydanı Civarı	70-80	20-25
Emin Otopark - 12 Eylül Caddesi Sonu	-	-
Beyaz Otopark - Şanlıurfa B.Belediye binası karşısı	-	-
Sade Otopark - Şanlıurfa B.Belediye binası karşısı	-	-
Rastgeldi Otopark - 11 Nisan Cad. Emek Sineması karşısı	-	-
Demirkol Otopark - 11 Nisan Cad. Emek Sineması karşısı	-	-
İsmar Otopark - 11 Nisan Cad. Emek Sineması karşısı	-	-
Harran Üniversitesi Vakfı Otoparkı - Emek Sineması karşısı	-	-
Şurkav Otopark	200	-
Fidan Otopark - Akarbaşı Caddesi	-	-
Çarşı Otopark - Akarbaşı Caddesi	-	-
Emektar Otopark - Ulucami Arkası	-	-

Belsan A.Ş.

Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi kuruluşu olan Belsan A.Ş. tarafından işletilen yol üzere otoparklarının toplam araç kapasitesi 1.000'dir. 2015 yılının ilk 7 ayı için aylık ortalama 117.000 araç parklanması gerçekleşmiştir. Bu parklanmaların kalış sürelerinin dağılımı incelendiğinde %80'lik bölümünün 0-180 dakika arasında olduğu belirlenmiştir.

Belsan A.Ş. tarafından işletilen yol üzeri otoparkların kalış süresine göre kullanım bedelleri 3 farklı bölge için belirlenmiştir. Belsan A.Ş. tarafından normal, turistik ve tarihi bölge olarak tanımlanmış 3 alan için de 0-15 dakika süreli otopark kullanımları için ücret talep edilmemektedir.

Belsan A.Ş. tarafından normal bölge olarak tanımlanan yol üstü otopark kullanım bedeli 0-15 dakika ücretsiz olup, 15-60 dakika arası kullanım için 2 TL, sonraki her saat için 1 TL ücretlendirme politikası izlenmektedir.

Tablo 4 Belsan A.Ş. Normal Bölge Yol Üstü Otopark Kullanım Bedelleri

Kalış Süresi	Otopark Bedeli	Saatlik Ücret
15-60 dakika	2 TL	2 TL
1-2 saat	3 TL	1,5 TL
2-3 saat	4 TL	1,33 TL
3-4 saat	5 TL	1,25 TL
4-5 saat	6 TL	1,2 TL

Belsan A.Ş. tarafından turistik bölge olarak tanımlanan yol üstü otopark kullanım bedeli 0-15 dakika ücretsiz olup, 15-60 dakika arası kullanım için 3 TL, sonraki her saat için 1,5 TL ücretlendirme politikası izlenmektedir.

Tablo 5 Belsan A.Ş. Turistik Bölge Yol Üstü Otopark Kullanım Bedelleri

Kalış Süresi	Otopark Bedeli	Saatlik Ücret
15-60 dakika	3 TL	3 TL
1-2 saat	4,5 TL	2,25 TL
2-3 saat	6 TL	2 TL
3-4 saat	7,5 TL	1,9 TL
4-5 saat	9 TL	1,8 TL

Belsan A.Ş. tarafından tarihi bölge olarak tanımlanan yol üstü otopark kullanım bedeli 0-30 dakika için 3 TL, 30-60 dakika için 5 TL, sonraki her saat için 2 TL ücretlendirme politikası izlenmektedir.

Tablo 6 Belsan A.Ş. Tarihi Bölge Yol Üstü Otopark Kullanım Bedelleri

Kalış Süresi	Otopark Bedeli	Saatlik Ücret
15-60 dakika	3 TL	3 TL
1-2 saat	5 TL	2,5 TL
2-3 saat	7 TL	2,33 TL
3-4 saat	9 TL	2,25 TL
4-5 saat	11 TL	2,2 TL

Belsan A.Ş. tarafından işletilen diğer yol üstü otopark kullanım bedelleri ise 0-30 dakika için 3 TL, 30-60 dakika için 5 TL, sonraki her saat için 2 TL ücretlendirme politikası izlenmektedir.

Tablo 7 Diğer Yol Üstü Otopark Kullanım Bedelleri

Kalış Süresi	Otopark Bedeli	Saatlik Ücret
0-30 dakika	3 TL	3 TL
30-60 dakika	5 TL	5 TL
1-2 saat	7 TL	3,5 TL
2-3 saat	9 TL	3 TL
3-4 saat	11 TL	2,75 TL
4-5 saat	13 TL	2,6 TL

Değerlendirme ve Öneriler

Kent merkezindeki otopark alanlarının verimli kullanılması, dolaşımın kolaylaştırılması için uygun fiyatlandırma yapısı; kısa süreli otoparkın birim kullanım bedelinin düşük, uzun süreli otoparkın ise yüksek birim bedelli olduğu yapıdır. Şanlıurfa'da merkezde yol üstü ücretlendirme otoparklarda ise tam tersine kalış süresi arttıkça birim fiyatın düştüğü bir fiyatlandırma yapısı mevcuttur.

Şanlıurfa kent merkezindeki paralı kapalı ve yol üstü otoparkların kullanım amaçları, kullanım sıklıkları, park ediş süreleri gibi temel kullanım bilgilerinin elde edilmesi amacıyla otopark kullanım anketlerinin yapılması önerilmektedir.

Bu anketlerden elde edilecek sonuçlar doğrultusunda; hem paralı kapalı hem de yol üstü otoparkları için otopark kullanım etüdü yürütülmesi önerilen diğer bir çalışmadır.

Yolların yoğun bir şekilde otopark olarak kullanıldığı Şanlıurfa'da özellikle merkez alandaki tüm yollar, asıl amacı olan yaya ve taşıt trafiğine hizmet etmekten çok park yeri olarak duran taşıtlar tarafından işgal edilmektedir.

Kent merkezi koridorlarındaki ücretli otopark uygulaması için tahsis edilen park yerlerinin (ceplerinin) kapasite kullanım ve ikinci sıra parklanma oranı caddelere göre farklılık göstermekte fakat genelde gözlenen yoğun parklanma, yol kapasitesinin düşmesine ve dar boğaz olmasına neden olmaktadır.

Şekil 85 Yol Boyu Park Eden Motorlu Taşıtlar (EMBARQ Türkiye, 2015)

Yol üstü otoparkın yoğun biçimde görüldüğü, hatta motorlu taşıtların yaya kaldırımı üzerine park ettiği caddeler üzerinde ücretli otopark yerlerinin kullanım özelliklerinin belirlenmesi için bir dizi etüt yapılması gerekmektedir.

Şekil 86 Yaya Kaldırımı Üstüne Park Eden Motorlu Taşıtlar (EMBARQ Türkiye, 2015)



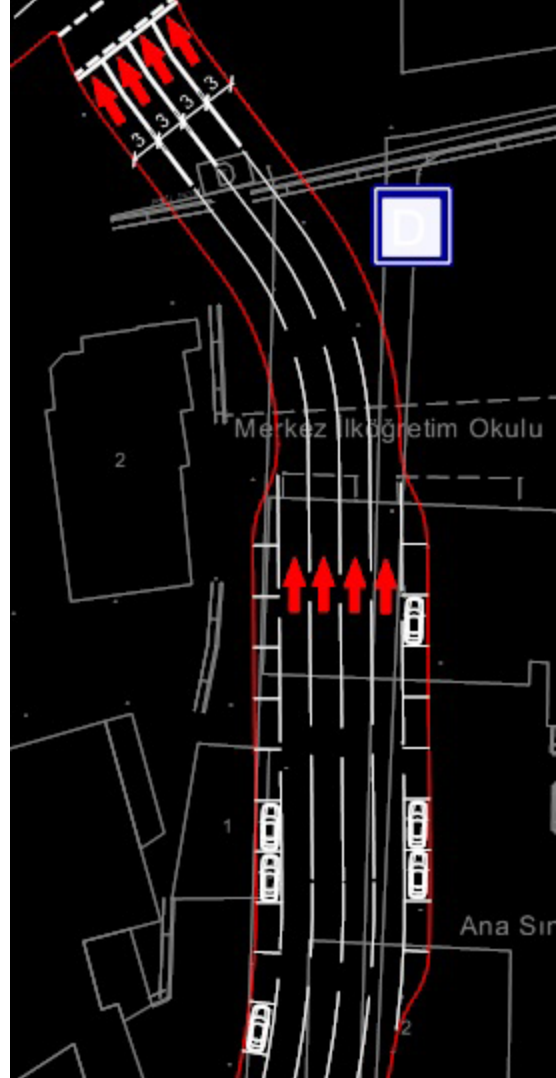
Günün farklı saatlerinde, önceden belirlenen kent merkezindeki ana arterler ve BRT koridoru boyunca yürütülecek olan etüt çalışması ile otopark davranışları saptanabilir. Belirlenen kesitlerdeki park eden motorlu taşıtların gün içindeki saat bazlı değişim sayıları, kalış sürelerinin dağılımı, park eden motorlu taşıt sayısı ile kalış süreleri arasındaki dağılımının ilişkisi gibi birçok çıktı elde edilerek; Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi tarafından planlama aşamasındaki katlı otopark ve yol üstü otoparkların inşa ve tahsisi için sağlıklı ve kesin verilere dayalı bir altlık oluşturulabilir.

6.2 11 NISAN STADYUMU ARKASINDA YENİ TAHSİS EDİLEN YOL

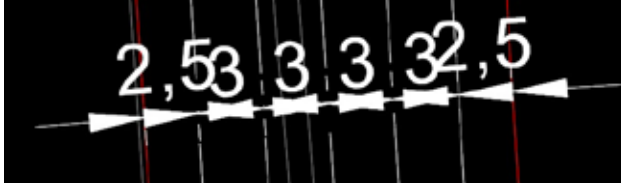
Şanlıurfa kent merkezinde, Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi tarafından Atatürk Caddesi'ne paralel 146. Sokak'ın Abide Kavşağı yönünde 35 metre uzunluğa sahip yeni bir yol tahsis edilmiştir.

Tahsis edilen yol platformu, 4 şeritli motorlu taşıt trafiği ve değişen enkesit genişliğine bağlı olarak, sağa dayalı, sola dayalı ve her iki yönde park şeritlerinden oluşmaktadır. Motorlu taşıt trafiği için ayrılan şeritlerin enkesit genişliği 3 metre, otopark şeritlerinin enkesit genişliği ise 2,5 metredir.

Şekil 87 11 Nisan Stadyumu Arkasına Tahsis Edilen Yeni Yol (Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi Ulaşım Daire Başkanlığı, 2015)



Şekil 88 Motorlu Taşıt ve Parklanma Şerit Genişlikleri (Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi Ulaşım Daire Başkanlığı, 2015)



Sorun:

Tahsis edilen yeni yol ile ilgili başlıca problem projesi tamamlanan tasarımın, altyapı olarak henüz hayata geçirilmemiş olmasıdır. Mayıs 2015 tarihinde BRT koridoru için yürütülen yol güvenliği inceleme çalışmaları kapsamında sahada yapılan gözlemlerde, yol platformu üzerinde park ve motorlu trafik şeritleri

için yatay işaretlemelerin henüz çizilmediği tespit edilmiştir. Halihazırda şehir içi bir ana artere göre oldukça geniş olarak tasarlanan yol platform enkesidi üzerinde yatay işaretleme eksikliği, bu yol platformu üstünde seyreden motorlu taşıt yol kullanıcılarının güzergah boyunca taşıtları hizalamada sorunlar yaşamalarına ve motorlu taşıtlar arasında ölümlü ve yaralanmalı trafik çarpışmalarına neden olabilir.

Öneri:

Tasarım projesi dahilinde planlanan motorlu taşıt ve parklanma şeritleri, Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi tarafından mevsimsel şartlara göre takvimlenecek yol bakım-onarım çalışmaları kapsamında önceliklendirilmeli ve yol platformu üzerine çizilmelidir.

Şekil 88 Yol Platformu Üzerinde Yatay Yol İşaretlemelerinin Eksikliği (EMBARQ Türkiye, 2015)



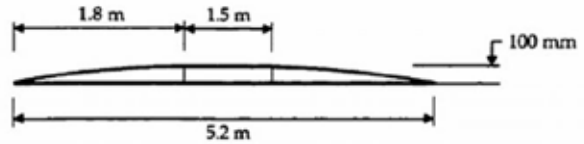
Sorun:

Tahsis edilen yol platformunun geniş bir enkeside sahip olması motorlu yol kullanıcıların bu yol üzerinde şehir içi hız limitlerinin üzerinde seyretmelerine imkan vermektedir. Bunun sonucunda tasarıma bağlı olarak operasyonel hızlar, hız limitlerinin üstüne çıkmaktadır. Motorlu taşıtların şehir içi ana arterlerde hız limitlerinin üstünde seyretmeleri, hem motorlu taşıt yol kullanıcıları arasında hem de motorlu taşıt yol kullanıcıları ile savunmasız yol kullanıcı türü olan yayalar arasında ölümlü ve yaralanmalı trafik çarpışmalarına neden olabilir. Bir önceki sorunda da belirtildiği gibi tasarım projesinin mevcut altyapıya henüz uygulanmamış olması, bu yol üzerinde karşıdan karşıya geçmeye çalışan yayaların hem 4 motorlu taşıt şeridini hem de halihazırda motorlu taşıtların seyrettiği parklanma şeritlerini de geçmelerini gerektirmektedir. Yol platformu enkesidinin bazı kesimlerde 4 motorlu taşıt şeridi ve 2 parklanma şeridi olarak tahsis edilmesi, yayaların ortalama 17 metrelik bir enkesidi geçmeleri anlamına gelmektedir. Savunmasız yol kullanıcı türü olan yayaların yürüme hızının 1,2m/s olduğu düşünüldüğünde ki bu hız yaşlı ve çocuklar için ortalama olarak 1m/s'dir; bu yolun bazı kesitlerini ortalama 14 saniye ve üstünde geçebileceklerini ortaya koymaktadır. Sahada yapılan gözlemlerde ise, yol platformu üzerinde seyreden motorlu taşıtların operasyonel hızlarının 60km/s'nin üstünde olduğu hatta kimi zaman 80km/s'ye yükseldiği tespit edilmiştir. Birçok eğitim ve öğretim kurumunun, otobüs transfer merkezinin söz konusu yol güzergahı üzerinde bulunması, bu noktayı bir çekim merkezi haline getirmekte ve yoğun bir yaya trafiğinin oluşmasına sebebiyet vermektedir.

Şekil 89 Yol Kesimi Üzerindeki Yaya Trafiği Yoğunluğu (EMBARQ Türkiye, 2015)**Öneri:**

Şehir içi yollarda her ne kadar yasal düzenlemelerle tanımlanmış hız limitleri olsa da, motorlu taşıt kullanıcıları seyrettikleri yol platformunun yüksek hızlara imkan vermesi nedeniyle bu limitlerin üstüne (trafik mühendisliğinde operasyonel hız olarak tanımlanan hızlarla) çıkmaktadırlar. Parklanma şeritleri genellikle bir trafik sakinleştirme yöntemi olarak birçok şehir içi yolda uygulanmaktadır. Fakat söz konusu yeni yolun mevcut durumunda parklanma şeritleri proje dahilinde tahsis edilmiştir ve platform 4 motorlu taşıt şeritlerini içeren enkesidi ile yüksek hızlara imkan vermektedir. Bu yol kesimi dahilinde yaya yoğunluğu da dikkate alınarak, motorlu taşıt trafiğinin operasyonel hızları azaltılmalıdır.

Karma trafik şeritlerindeki motorlu taşıt yol kullanıcılarının operasyonel hızlarını 30km/s'e düşürmek için Şekil 90'da paylaşılmış olan hız kesici tümsekler uygulanmalıdır. Tasarımı paylaşılan hız tümseklerinin genişlikleri 5,2 metre olduğundan ötürü mevcut yol platformunun enkesit genişliği göz önünde bulundurularak yaya geçitlerinden minimum 40-50 metre öncesine 2 adet olmak suretiyle inşa edilmeleri gerekmektedir.

Şekil 90 Karma Trafik Şeritleri için Operasyonel Hızları 30 km/s'ye Düşüren Hız Kesici Tümsek Tasarımı (Australian Road Research Board, 1998)

Kaynaklar

EMBARQ (2013). Metrobüs Sistemlerinin Sosyal, Çevresel ve Ekonomik Etkileri

IEA - International Energy Agency (2002). Bus Systems For The Future: Achieving Sustainable Transport Worldwide, OECD/IEA, France.

Global BRT Data (2015). Global BRT Data. Alındığı tarih: 27.05.2015, adres: <http://brtdata.org/>

Levinson, H., Zimmerman, S., Clinger, J., Rutherford S., Smith R. L., Cracknell J., Soberman R. (2003). TCRP Report 90 Bus Rapid Transit Volume 1: Case Studies in Bus Rapid Transit. Alındığı tarih: 08.07.2011, adres: http://onlinepubs.trb.org/onlinepubs/tcrp/tcrp_rpt_90v1.pdf

Kalyoncuoğlu, C. ve Tamgacı E. S. (2013). Şanlıurfa Elektrobüs Sistemi Projesi, Kalyon Trafik

NACTO (2015) "Crosswalks and Crossings" <http://nacto.org/usdg/intersection-design-elements/crosswalks-and-crossings/>

"Özürü ve Azınlık Gruplar İçin Fiziksel Çevre Düzenlemeleri İle İlgili Yasa Ve Yönetmelikler" Erişim Tarihi: 02.06.2015 Erişim linki: http://yapi.istanbul.edu.tr/?p=6872&upm_export=print

WHO (2013). Pedestrian Safety: A Road Safety Manual For Decision-Makers and Practitioners

Dünya Engelliler Vakfı (2011). Engelliler için Evrensel Standartlar Kılavuzu

TS 12576 Şehiriçi Yollar-Özürü ve Yaşlılar İçin Sokak, Cadde, Meydan ve Yapısal Önlemler ve İşaretlemelerin Tasarım Kuralları (1999)

TS 12174 Şehir İçi Yollar - Yaya Yolu ve Yaya Bölgeleri Tasarım Kuralları (2012)

Özürülüler Dairesi Başkanlığı (2010). Yerel Yönetimler için Ulaşılabilirlik Temel Bilgiler Teknik El Kitabı, Ankara

5378 sayılı Özürülüler Yasası (2005)

Özürü ve Azınlık Gruplar İçin Fiziksel Çevre Düzenlemeleri İle İlgili Yasa Ve Yönetmelikler Erişim Tarihi: 02.06.2015 Erişim linki: http://yapi.istanbul.edu.tr/?p=6872&upm_export=print

EMBARQ Türkiye (2012). Otobüs Hatlarında Yol Güvenliği Kılavuzu

EMBARQ World Resources Institute (2014). Traffic-Safety Bus Priority Corridors BRT

Trafik İşaretleri El Kitabı, Trafik Güvenliği Dairesi Trafik Güvenliği İşaretleme Müdürlüğü (2012)

Australian Road Research Board (ARRB) Ltd. (1998). An Investigation QRoad Humpsfor Use on Bus Routes. Research Report ARR No. 222, Victoria, Australia.

Gazi Üniversitesi (2007) Modern Dönel Kavşakların Kapasite ve Trafik Güvenliği Yönünden İncelenmesi, Ankara



EMBARQ, çevreyi ve insan sağlığını her geçen gün daha fazla tehdit eden kent içi ulaşım sorunlarına sürdürülebilir zmler üreterek kentlerimize yaşam kalitesinin iyileştirilmesi amacıyla kurulmuş, kr amacı gütmeyen, araştırma ve uygulama konularına odaklanmış bir sivil toplum kuruluşudur.

2002 yılında A.B.D'nin Washington kentinde kurulan EMBARQ, bağımsız ve kar amacı gütmeyen bir sivil toplum kuruluşudur. Kuruluşundan bugüne birçok başarılı sürdürülebilir ulaşım projesine imza atan EMBARQ, bugün Meksika, Brezilya, Hindistan, Türkiye ve in'de olmak üzere toplam 5 merkezde hizmet vermektedir. EMBARQ Ağı, ulaşım mühendisliğinden şehir bölge planlamacılığa, mimarlıktan vre mühendisliğine, gazetecilikten sosyolojiye birçok farklı çalışma alanından 140 uzmanı barındırmaktadır. Bu uzmanların ortak amacı kentiçi ulaşımın yaşam kalitesi üzerindeki olumsuz etkilerini azaltarak daha yaşanabilir kentler yaratmaktır.


 **EMBARQ**
Türkiye

www.embarqturkiye.org

 **EMBARQ**

EMBARQ

10 G Street, NE, Suite 800
Washington, DC 20002
USA
+1 (202) 729-7600

 **EMBARQ**
Brasil

EMBARQ BRASIL

Av. Independência, 1299 / 401
Porto Alegre, RS
BRASIL, 90035-077
+55 (51) 33126324

 **EMBARQ**
中國

EMBARQ CHINA

Unit 0902, Chaowai SOHO Tower A
Yi No. 8
Chaowai Dajie, Chaoyang District
Beijing 100020, China
+86 10 5900 2566

 **EMBARQ**
India

EMBARQ INDIA

Godrej and Boyce Premises
Gaswork Lane, Lalbaug
Parel, Mumbai 400012
+91 22 24713565

 **EMBARQ**
México

EMBARQ MÉXICO

Calle Belisario Domínguez #8,
Planta Alta
Colonia Villa Coyoacán, C.P. 04000
Delegación Coyoacán, México D.F.
+52 (55) 3096-5742

 **EMBARQ**
Türkiye

EMBARQ TÜRKİYE

Sürdürülebilir Ulaşım Demoji
Gümüşeuyu Mah. İnönü Cad.
No:29 Saadet Apt. Kat:6 D:7
Taksim, Beyoğlu, İstanbul
Tel: 0 (212) 243 53 05

Email: info@embarqturkiye.org
Web: www.embarqturkiye.org
Facebook: [EmbarqTürkiye](https://www.facebook.com/EmbarqTürkiye)
Twitter: [@embarqturkiye](https://twitter.com/embarqturkiye)