



WRI TÜRKİYE |

SÜRDÜRÜLEBİLİR
ŞEHİRLER

SAFETYLAB

*17K, 18K, 19E Kodlu İETT Otobüs Hatları
Yol Güvenliği İnceleme Çalışması ve
Güvenli Sürüş Eğitimi Pilot Projesi*

CELAL TOLGA İMAMOĞLU



ALCOA
FOUNDATION



İETT
İŞLETMELERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

WRİSEHIRLER.ORG

Proje Raporu

Raporu hazırlayanlar

CELAL TOLGA İMAMOĞLU

*Proje Yöneticisi,
Ulaştırma Yüksek Mühendisi*

KÜBRA PLATİN

*Proje Asistanı,
Şehir Plancısı*

Dizgi ve Düzelti

CEYLA ALTINDİŞ

Bu rapor Alcoa Foundation'ın desteğiyle
hazırlanmıştır.

İÇİNDEKİLER

- 7 GİRİŞ**
- 11 PROJE ÖZETİ**
- 13 VERİ TOPLAMA VE VERİ ANALİZİ**
- 14 VERİ TOPLAMA**
14 VERİ TOPLAMA SÜRECİ
14 HAM VERİLER
- 15 VERİ ANALİZİ**
15 GENEL YAKLAŞIM
16 VERİ ANALİZ YÖNTEMİ
- 21 YOL GÜVENLİĞİ**
- 22 YOL GÜVENLİĞİ ÇALIŞMALARI**
- 23 YOL GÜVENLİĞİ İNCELEME ÇALIŞMALARI**
- 23 GENEL SORUNLAR**
23 GÜZERGAH PLANLAMASI
26 OTOBÜS DURAKLARI
50 PARKLANMA
51 YOL EKİPMANLARI
52 OPERASYONEL HIZLAR
53 TRAFİK SAKİNLEŞTİRİCİLER
56 TRAFİK SIKIŞIKLIĞI
57 DURAK HARİCİ YOLCU İNDİRME VE BİNDİRMELER
58 TRAFİK İŞARETLEMELERİ
- 59 ÖZEL SORUNLAR**
59 KADIKÖY İSTASYONU
66 UZUNÇAYIR İSTASYONU
74 PERŞEMBE PAZARI
- 77 GÜVENLİ SÜRÜŞ EĞİTİMİ**
- 78 EĞİTİM KAPSAMI VE AMACI**
- 80 EĞİTİM DEĞERLENDİRMESİ**
80 EĞİTİM ORGANİZASYONU
- 87 ÖNERİLER**
- 97 KAYNAKÇA**
- 97 FOTOĞRAF KREDİLERİ**
- 99 WRI TÜRKİYE SÜRDÜRÜLEBİLİR ŞEHİRLER HAKKINDA**
- 99 YAKLAŞIM**



Penti

MAVI EVLER

MAVİ EVLER

MAVİ EVLER



TEŞEKKÜR

Bu rapor Alcoa Foundation'ın desteği ile hazırlanmıştır. Proje'nin hayata geçirilmesi aşamasında desteklerinden dolayı başta İETT Genel Müdürü Arif Emecen olmak üzere, İETT Eski Genel Müdürü Mümin Kahveci'ye, İETT Genel Müdür Yardımcısı Dr. Ahmet Bağış'a, proje boyunca desteklerinden dolayı projenin İETT tarafındaki sorumlusu, İETT Hizmet İyileştirme Müdürü Büşra Bektaş'a, güvenli sürüş eğitimlerinin içeriğinin kararlaştırılması aşamasında destek veren Pınar Köse'ye, İETT Eğitim Müdürü Abdülhamit Çetin'e ve İETT'den İskender Yazar'a, güvenli sürüş eğitimleri boyunca destek veren İETT Anadolu Garaj Müdürü Nihat Kömerik'e, güvenli sürüş eğitimlerinin sorumlusu ABROSA'dan Avrupa Birliği Türkiye Yol Güvenliği Kilit Uzmanı Tülay Korkmaz'a, güvenli sürüş eğitimleri boyunca personel sevk ve idaresinde destek veren İETT Sarıgazi Garaj Müdürü Ali Fuat'a, Sarıgazi Hareket Şefi İsmail Albayrak'a ve proje kapsamında araç takip teknolojisi desteği veren EMUS Emniyetli Ulaşım Sistemleri Genel Müdürü Okan Okyay ve ekibine tüm katkılarından dolayı teşekkürlerimizi sunarız.

İstanbul Büyükşehir Belediye Başkanı Dr. Kadir Topbaş ve İstanbul Büyükşehir Belediyesi Genel Sekreteri Hayri Baraçlı'ya İstanbul'daki projelerimize verdikleri destekten dolayı teşekkür ederiz.



GİRİŞ

WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler, kent içi hareketlilik alanında erişilebilir, entegre ulaşım ile sağlık ve trafik güvenliği konularında çalışmaktadır. WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler, bu bağlamda pek çok toplu taşıma, yürüme ve bisiklet yolları projelerinde yol güvenliği denetim ve incelemeleri gerçekleştirmektedir.

Toplu taşıma projeleri için yol güvenliği çalışmaları iki farklı türde yürütülmektedir. Bunlardan ilki, 3 ila 5 yıllık trafik çarpışması verilerine dayanarak şehirlerdeki en sorunlu kavşak, ana cadde kesişimi, sokak ve benzeri yollarda çarpışmaya neden olmuş ve olması muhtemel diğer alanları hem bilgisayar çalışması yapma, hem de yerinde inceleyip güvenli çözümleri sunmaktır. Bu çalışma, Türkiye’de 2013-2015 yılları arasında Kocaeli, Konya, Kayseri, Eskişehir ve Antalya olmak üzere 5 şehirde gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmalar kapsamında bahsi geçen şehirlerde belediye ve trafik müdürlükleri personeline WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler uzmanları tarafından yol güvenliği ve erişilebilirlik eğitimleri verilmiştir.

İkinci çalışma türü ise otobüs ve BRT hat ve koridoru odaklı çalışmadır. 2012 yılında başlayan çalışmalar, İstanbul ve Şanlıurfa’da Metrobüs Yol Güvenliği ve Erişilebilirlik Denetimi, inceleme ve öneri raporları ile yürütülmüştür. 2015 yılından bu yana Etiyopya başkenti Addis Ababa ve Gana başkenti Akra olmak üzere iki Afrika şehrinde de entegre, güvenli ve erişilebilir metrobüs ve otobüs yollarının uygulanması üzerine çalışılmaktadır. Projenin saha ön çalışmalarından sonra, bu iki Afrika şehrinde de yetkililere yol güvenliği eğitimleri düzenlenmiştir.

İETT otobüs hatlarına ilişkin SafetyLab projesinin iki temel amacı vardır. Bunlardan ilki, İETT tarafından Sarıgazi Garajı’nda işletilen otobüs hatlarının trafik çarpışma verileri, Müşteri İlişkileri Yönetimi (CRM) çıktıları, güzergah mesafesi, kilometre başına düşen yolcu gibi temel veri birleşenlerinin ilişkilendirilmesi ile oluşturulan metodoloji doğrultusunda seçilen 3 otobüs hattının güzergahı boyunca yol güvenliği ve erişilebilirlik inceleme saha çalışmasının yapılması ve iyileştirilme önerilerinin türetilerek sunulmasıdır. Diğeri ise, İETT tarafından işletilen Sarıgazi Garajı’nda görev yapan 250 personel için teorik ve pratik aşamalarından oluşan güvenli sürüş eğitimlerinin verilmesidir.







ENGLISH TIME
814 78 22

Selpak
AMEN OLSA NE YAPARDI?
YUNUŞACIK OLANI SEÇERÖİ.

04 32 9424 C-1818

TANIS

PROJE ÖZETİ

Projenin başlangıcı, 16 Ekim 2015 tarihinde WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler ile Alcoa Foundation arasında "Türkiye'de Sürdürülebilir Kent İçi Hareketliliği Geliştirme" kapsamında imzalanan hibe anlaşmasıdır. Bu anlaşma doğrultusunda, WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler, 2005 yılından beri birçok ortak proje yürütmüş olduğu İETT ile proje geliştirme görüşmelerine başlamıştır. İki kurum arasında, İETT şoförlerine güvenli sürüş eğitimlerinin verileceği kapsamlı bir projenin yürütülmesi hususunda mutabık kalınmıştır. Aralık 2015 ve Ocak 2016 tarihleri arasında İETT ve WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler arasında gerçekleştirilen toplantılar neticesinde projenin kapsam ve amacı belirlenip yürütülecek faaliyetlere karar verilmiştir.

Bir sonraki aşamada, karar verilen faaliyetlerin yürütülmesi için ihtiyaç duyulan veri setleri WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler tarafından İETT'den talep edilmiştir. Verilerin akışına paralel olarak, WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler, İETT tarafından seçilen Sarıgazi Garajı'na bağlı işletilen 18 otobüs hattından yol güvenliği inceleme ve erişilebilirlik çalışmalarının yürütüleceği hatlarının belirlenmesi için yöntem oluşturma aşamasına başlamıştır. Oluşturulan yöntem ile işlenen veriler neticesinde, 18K, 17K ve 19E hatları için yol güvenliği ve erişilebilirlik inceleme çalışmalarının yürütülmesi İETT'den de proje sorumlularının onayı alınmasıyla belirlenmiştir.

Mart 2016'da WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler, belirlenmiş olan 3 otobüs hattında yol güvenliği inceleme çalışmalarını yürütmeye başlamıştır. Yol güvenliği inceleme çalışmalarının bu ilk etabı 3 teknik personelin katılımı ile 10 gün boyunca yürütülmüştür.

WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler tarafından İstanbul Anadolu Yakası'ndaki Sarıgazi Garajı'nda görevli 250 İETT personeline 26 Mart - 12 Nisan tarihleri arasında teorik ve pratik aşamalardan oluşan yol güvenliği ve güvenli sürüş eğitimleri verilmiştir. Eğitimler boyunca WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler tarafından hazırlanmış ve İETT'ce onaylanarak basılmış olan "SafetyLab Eğitim Kitapçığı" katılımcılara dağılmıştır. Eğitimlerle ilgili yazılı ve görsel basında birçok haber çıkması sağlanarak, kamuoyu yürütülmekte olan proje hakkında detaylı olarak bilgilendirilmiştir.

WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler tarafından Mayıs 2016'da 10 gün süren ikinci etapta, yol güvenliği ve erişilebilirlik inceleme çalışmaları yürütülmüştür.

Eğitimlerin ve yol güvenliği ve erişilebilirlik inceleme çalışmalarının tamamlanmasını takiben yürütülmüş olan bütün faaliyetlerin detaylı olarak açıklandığı bir raporlama süreci başlamıştır. SafetyLab raporu Ekim ayında tamamlanarak İETT ile paylaşılmıştır.

TOPLANTILAR



Veri Toplama

- İETT'den projede ihtiyaç duyulacak veri setlerinin temin edilmesi



Kararlar

- Güvenli sürüş eğitim içeriğinin kararlaştırılması
- Eğitim kitapçığının hazırlanması
- Eğitim kitapçığının basılması
- Yol güvenliği inceleme çalışması için belirlenen 3 otobüs hattının onaylanması

YOL GÜVENLİĞİ



Saha Çalışmaları

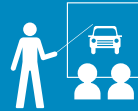
- 18K hatlı yol güvenliği inceleme çalışması
- 17K hatlı yol güvenliği inceleme çalışması
- 19E hatlı yol güvenliği inceleme çalışması



Veri Analizi

- Literatür araştırması
- Metodoloji oluşturma
- Mekansal olmayan veri analizler
- Mekansal veri analizleri
- Yol güvenliği inceleme çalışması için otobüs hatlarının belirlenmesi

EĞİTİMLER



Teorik

- 250 personele teorik yol güvenliği eğitimlerinin verilmesi



Uygulamalı

- 250 personele güvenli sürüş eğitimlerinin verilmesi



RAPORLAMA



BİRİNCİ BÖLÜM

VERİ TOPLAMA VE VERİ ANALİZİ

Trafik çarpışmalarının ardındaki nedenlerin daha iyi anlaşılması, bu nedenlere bağlı yol güvenliği unsurlarındaki eksikliklerin tespit edilerek gerekli önerilerin oluşturulması ve bu öneriler ışığında yol güvenliği iyileştirme çalışmalarının hayata geçirilmesi için birçok değişkene bağlı olan trafik çarpışmalarının analizi önemli bir rol oynamaktadır.

İstanbul Anadolu Yakası'ndaki Sarıgazi Garajı'na bağlı İETT tarafından işletilmekte olan 18 otobüs hattına ait 10 farklı veri seti temin edilerek; mekansal ve mekansal olmayan analizler ışığında yol güvenliği ve erişilebilirlik inceleme çalışmalarının yürütüleceği 3 otobüs hattı oluşturulan matematiksel ağırlıklandırma yöntemine dayalı olarak belirlenmiştir.

VERİ TOPLAMA

VERİ TOPLAMA SÜRECİ

WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler, SafetyLab Projesi dahilinde İETT'den çeşitli verilerin paylaşımı için talepte bulunmuştur. Bu veri talebinin temel amacı, İETT tarafından projenin yürütülmesi için seçilmiş olan Sarıgazi Garajı'na bağlı işletilen otobüs hatlarından, yol güvenliği inceleme ve erişilebilirlik çalışmalarının gerçekleştirileceği 3 hattın belirlenmesidir.

WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler ve İETT arasında gerçekleştirilen proje ön toplantıları dahilinde, İETT tarafından hangi verilerin kurum içinde toplandığı ve toplanan verilerinin hangilerinin paylaşılacağı detaylı olarak belirlenmiştir. Bu doğrultuda WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler teknik ekibi, belirlenen veri setlerinin teminini takiben, yol güvenliği inceleme ve erişilebilirlik çalışmalarının yürütüleceği 3 otobüs hattının belirlenmesi için farklı senaryoları içeren bir metodoloji oluşturmuştur.

HAM VERİLER

Projenin veri toplama sürecinde Sarıgazi Garajı'nda İETT tarafından 18 hat işletildiğinden dolayı verilerin önemli bir bölümü 18 hat için temin edilmiştir. SafetyLab Projesi kapsamında, İETT tarafından WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler ile paylaşılmış olan veri setleri aşağıda sıralanmıştır.

- Sarıgazi Garajı Hatları Trafik Çarpışma Verileri
- Sarıgazi Garajı Hatları Aylık Yolculuk Sayıları
- Sarıgazi Garajı Hatları Sefer Sayıları
- Sarıgazi Garajı Hatları Sefer Başına Yolculuk Sayıları
- Sarıgazi Garajı Hatları Tek Yönde Sefer Uzunlukları
- Sarıgazi Garajı Hatları Gidiş-Dönüş Sefer Süreleri
- Sarıgazi Garajı Hatları Tek Yönde Güzergahları
- Sarıgazi Garajı Hatları Çift Yönde Güzergahlar
- Sarıgazi Garajı Hatları Yolcu Şikayetleri
- 17K,18K,19E Hatları ile Kesişen Hatlar

SARIGAZİ GARAJI HATLARI TRAFİK ÇARPIŞMA VERİLERİ

“SarıgaziKaza2015_İETT” isimli excel formatındaki dosyada trafik çarpışma verileri, İETT tarafından WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler ile paylaşılmıştır. Dosya, 2015 yılında Sarıgazi Garajı hatlarında meydana gelen toplamda 531 adet trafik çarpışmasının kaydını kapsamaktadır. Trafik çarpışma kayıtları; çarpışmalara karışan otobüslerin kapı numaralarını, çarpışmanın gerçekleştiği yerin coğrafi koordinatlarını, hattın kodunu, şoförün sicil numarasını, çarpışma anındaki hızını, çarpışma saatini, çarpışma sonucu meydana gelen ölüm sayılarını, çarpışma sonucu meydana gelen yaralanma sayılarını, İETT tarafından belirlenmiş parametrelere göre hasar seviyelerini, yol hasarlarını, şoför kusurlarını, kaza noktasını, hava durumunu, yol durumunu, parametrelerce belirlenmiş çarpışma sebebini ve kavşak durumunu içermektedir.

VERİ ANALİZİ

GENEL YAKLAŞIM

Genel olarak veri analiz süreçlerinde verinin nasıl analiz edileceği 3 farklı bileşene bağlı olarak değişkenlik göstermektedir. Bunlar, veriyi analiz eden araştırmacı, verinin kendisi ve çalışmanın amacı olarak sıralanabilir. Bu 3 bileşenin de bir analiz süreci olduğunu varsayarak, bu aşamayı da genel yaklaşım olarak tanımlamak gerekmektedir.

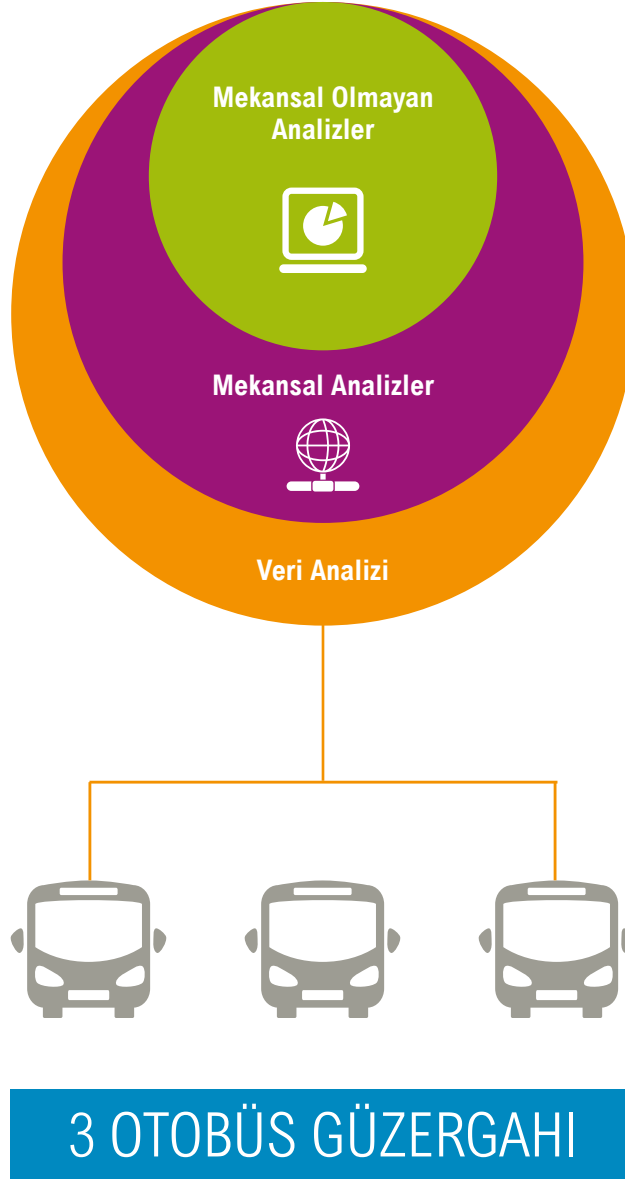
Proje kapsamınca yürütülen genel yaklaşımda bu 3 değişken özelinde temin edilen veri ağırlıklı bir metodolojinin oluşturulmasının daha sağlıklı olacağı düşünülmüştür. Bunun başlıca nedeni, projenin araştırmacı sıfatı ile yürütücüsü WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler iken, bu proje kapsamınca hâlihazırda verileri toplamış ve toplamakta olan kuruluşun İETT olmasıdır. WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler' in temin ettiği veriler ayrıntılı olarak Veri Toplama bölümü dahilinde detaylandırılmış olup, projenin kapsamı ve amacı doğrultusunda toplanan verilerin işlenebileceği bir metodoloji için literatür araştırması sürecine başlanılmıştır.

Trafik çarpışmalarının ardındaki nedenlerin daha iyi anlaşılması, bu nedenlere bağlı yol güvenliği unsurlarındaki eksikliklerin tespit edilerek gerekli önerilerin oluşturulması ve bu öneriler ışığında yol güvenliği iyileştirme çalışmalarının hayata geçirilmesi için birçok değişkene bağlı olan trafik çarpışmalarının analizi önemli bir rol oynamaktadır. Bu nedenle ölümlü ve yaralanmalı trafik çarpışmalarının sayılarını düşürmek için hayata geçirilecek yol güvenliği iyileştirme tahsisi anlamında çarpışmaların yoğunlaştığı koridorların belirlenmesi gerekmektedir. Trafik çarpışmalarının yoğunlaştığı koridorların tespitine yönelik birçok farklı matematiksel yöntemi izlemiş literatür havuzu olmasına karşın lastik tekerlekli toplu taşıma sistemlerinin işletildiği koridorları baz alan bir çalışma bulunmamaktadır. Bu sebepten ötürü yürütülen literatür araştırma ve çalışması, mevcut yöntemlerin kopyalanmasından ziyade farklı çalışmaların, temin edilen veriye dayalı birleştirilerek yeni bir yöntem geliştirilmesine yönlendirilmiştir.

WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler'in temin ettiği verileri iki ana kategori altında toplarsak, bunlar otobüslerin karışıkları trafik çarpışmalarına ait detaylı veriler ve detaylı yolcu şikayetleridir. WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler, yürütmüş olduğu literatür süreci neticesinde, bu verileri mekansal ve mekansal olmayan analizler yaparak işlemeye karar vermiştir. Mekansal olmayan analizlerde, ilişkilendirme yöntemi ile matematiksel ağırlıklandırma yapılmıştır. Farklı literatür çalışmaları da matematiksel ağırlıklandırma yöntemindeki varsayım dayalı girdilerin belirlenmesi için kullanılarak, veri grupları arasındaki ilişkilendirme analizleri tamamlanmıştır. Mekansal analizlerle de coğrafi konum bilgisine sahip trafik çarpışma verileri Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) kullanılarak işlenmiştir.

VERİ ANALİZ YÖNTEMİ

Proje kapsamında temin edilen verilerin işleme yöntemleri veri analiz yaklaşım çalışmaları ile neticelenmesini takiben, veri analiz süreci başlatılmıştır. Bu analizler sonucu hedeflenen, İETT Sarıgazi Garajı'na bağlı işletilen 18 otobüs hattından, yol güvenliği inceleme ve erişilebilirlik çalışmalarının gerçekleştirileceği 3 hattın belirlenmesidir.



Şekil
2

Veri Analiz Yöntemi

MEKANSAL OLMAYAN ANALİZLER

Mekansal olmayan analizler kapsamında, trafik çarpışmaları ve yolcu şikayetleri olarak tanımladığımız iki ana veri grubunu matematiksel ağırlıklandırma yöntemini kullanarak ilişkilendirmeden önce, seçili varsayım metodu uygulanmıştır. Seçili varsayım metodu ile ilişkilendirilmedeki bağların anlamlandırılması için veri gruplarından biri çıkış noktası tayin edilerek, varış veri grubundaki aksiyonların gerçekleşmesindeki etkileri varsayım dayalı olarak belirlenmiştir. İlişkilendirmede yolcu şikayetleri çıkış noktası, trafik çarpışmaları ise varış noktası olarak tanımlanmıştır. Çıkış noktasındaki 12 farklı şikayetten % 50'lik bir kısmı olan 6 şikayetin matematiksel ağırlıklandırma için kullanılabileceği seçili varsayım metodu belirlenmiştir. Varsayım dayalı seçimler yapılırken, trafik çarpışma analizleri ve yol güvenliği tecrübeleri temel alınmıştır.

Seçili varsayım metodunu takiben İETT Sarıgazi Garajı'na bağlı işletilen 18 otobüs hattının her biri için toplam trafik çarpışma sayılarını ve 6 seçili şikayet toplamını gösteren bir tablo hazırlanmıştır.

Şekil
3

Yolcu Şikayetlerinin Seçili Varsayım Metodu ile Belirlenmesi

ŞİKAYETLER

- Sigara İçmek
- Cep Telefonu ile Konuşmak
- Trafik Kural İhlali
- Durak İhlali
- Güzergah İhlali
- Kaba Davranış
- "Ücret alıyor"
- "Durak harici yolcu alıyor"
- Aktarma
- "Hat amiri yerinde yok"
- "Hat amiri kaba davrandı"
- Kaza



ŞİKAYETLER

- Sigara İçmek
- Cep Telefonu ile Konuşmak
- Trafik Kural İhlali
- Durak İhlali
- Güzergah İhlali
- Kaba Davranış



İlinti matrisinden çıkan sonuçlar incelendiğinde;

- Trafik çarpışma sayıları ile “Kaba Davranış,” “Cep Telefonu ile Konuşmak” ve “Trafik Kural İhlali” arasında güçlü bir ilinti olduğu tespit edilmiştir.
- “Durak İhlali” seçili şikayetler arasında en yüksek değere sahip olduğu olduğu hâlde trafik çarpışmalarında önemli bir etkisi olmadığı tespit edilmiştir.
- “Kaba Davranış” şikayetinin “Cep Telefonu ile Konuşmak ve “Trafik Kural İhlali” şikayetleri ile arasında güçlü bir ilinti olduğu tespit edilmiştir.

Şekil
4

İlinti Matrisinden Çıkan Sonuçlara Göre Trafik Çarpışmaları ile Güçlü İlintisi Olan Şikayetler



1. Kaba Davranış
2. Sigara İçmek
3. Trafik Kuralı İhlali



MEKANSAL ANALİZLER

Trafik çarpışma analiz çalışmalarını yapmak ve gerekli tedbirleri almak için Coğrafi Bilgi Sistemleri 21. yüzyıl teknolojileri içinde gerekli bir araçtır. Trafik çarpışmalarının mekansal dağılımının analiz edilmesi ile kazaların sıklıkla gerçekleştiği tehlikeli yerler saptanabilmekte ve böylece problemler yol kesimleri belirlenmektedir. Fiziksel çevre analizlerini ve trafik çarpışma veri analizlerini yaparak ve sentezleyerek CBS, karar vericiler için bir araç oluşturur. Cadde isimlerini, nerelerde trafik çarpışmalarının meydana geldiğini özelliklerini, sayılarını ve yoğunluklarını sorgulayabilme imkanı sağlar. CBS trafik çarpışmalarına ait verilerin içeriğinin doğru ve detaylı incelenmesinde büyük kolaylık sağlar. Ayrıca küresel konum belirleme (GPS) ile birlikte kullanılması sayesinde konum bilgileri de eksiksiz olarak sayısallaştırılmış haritalar üzerinde gösterilebilir ve sorgulanabilir.

“Genel Yaklaşım” başlığı altında da belirtildiği üzere, coğrafi konum bilgisine sahip trafik çarpışma verilerinin ve mekansal verilerin grafik üzerinde verilerle ilişkilendirilip analiz edilmesinde etkinlik sağlamak amacıyla CBS kullanılmıştır.

Trafik çarpışmalarının arkasındaki ilişkileri anlamak ve karayolu güvenliğini iyileştirmek için trafik çarpışma konumu, trafik çarpışma ağırlığı, trafik çarpışmasının gerçekleştiği yerdeki trafik hacmi vs. değişkenlerle saptanan sıcak nokta analizleri kaza önleme stratejileri geliştirilmesinde önemli rol oynamaktadır. Trafik çarpışma sıcak noktalarının belirleme, yol güvenliğini iyileştirmede kaynakların etkin tahsisinin gerçekleştirilmesi için zorunludur.

Bu nedenle, trafik çarpışmalarını azaltmada kullanılabilecek etkin karayolu güvenliği önlemleri geliştirmede, trafik çarpışmalarının yoğunlaştığı kesimler olan sıcak noktaların tespit edilmesi gerekmektedir.

Trafik çarpışmalarının sıcak noktalarının tespitine yönelik geliştirilen Çekirdek Yoğunluğu Tahmini Yöntemi, sıcak noktalarının tespitinde başarılı sonuçlar vermekte, bu nedenle yaygın olarak kullanılmaktadır.

WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler, İETT Sarıgazi Garajı'na bağlı işletilen 18 otobüs hattının 2015 yılı içinde karışmış oldukları trafik çarpışmalarını, Basit Çekirdek Yoğunluğu Tahmini Yöntemi'ni kullanarak mekansal olarak analiz etmiştir. Basit Çekirdek Yoğunluk Tahmini Yöntemi olarak adlandırılan incelemede, trafik çarpışmaları ölümlü veya yaralanmalı olmaları önemsenmeden, tüm trafik çarpışmalarının etkisi eşit kabul edilerek sıcak noktalar tespit edilmiştir.

Basit Çekirdek Yoğunluğu Tahmini Yöntemi kullanılarak trafik çarpışma konum bilgileri analiz edilmiştir. Öncelikle 18 otobüs hattının 2015 yılı içinde karışmış oldukları toplam 531 adet trafik çarpışma verisi trafik çarpışma veri tabanından çekilmiştir. Aynı zamanda, bu otobüs hatlarının güzergahları, CBS yazılımı kullanılarak güncellenerek Harita 1'de hatlara ait güzergah gösterimi paylaşılmıştır.



İKİNCİ BÖLÜM

YOL GÜVENLİĞİ

Dünya genelinde her yıl yaklaşık 1.300.000 kişinin hayatını kaybettiği trafik çarpışmaları 3 ana etken olarak sıralanabileceğimiz taşıt, insan ve yolun birbirleri ile olan etkileşimleri sonucu meydana gelmektedir. Yol güvenliği mühendisliği disiplini altında bu 3 ana etkenden biri olan yoldan kaynaklı trafik çarpışmalarına neden olan ya da olabilecek çeşitli sorunlara çözüm aranmaktadır.

Lastik tekerlekli toplu taşıma sistemleri, şehirlerde ana arterler üzerinde konumlandırıldıkları için yol güvenliği üzerinde büyük bir etkiye sahiptir. Bir şehirde ana arter üzerinde işletilmekte olan lastik tekerlekli toplu taşıma sistemi, hâlihazırda yetersiz yol güvenliğine sahip altyapıya daha fazla sayıda yol kullanıcısı çekerek olası riskleri arttırmaktadır. Bu sistemler için yol güvenliği inceleme ve denetim çalışmaları yürütülmeli, riskler en aza indirilerek güvenlik artırılmalı ve böylelikle hizmet kalitesi yükseltilerek oluşturulan sürdürülebilir toplu taşıma modeliyle muhtemel kazalar önlenmelidir.

İstanbul Anadolu Yakası'ndaki Sarıgazi Garajı'na bağlı işletilmekte olan 17K, 18K ve 19E otobüs hatları için yaklaşık 1 ay süren yol güvenliği ve erişilebilirlik inceleme çalışmaları yürütülmüştür. Toplamda 450 km'ye yakın otobüs koridoru ile incelenerek genel ve özel başlıkları altında tespit edilen yol güvenliği sorunlarına çözüm önerileri türetilmiştir.

YOL GÜVENLİĞİ ÇALIŞMALARI

2008 EC 96 kodlu Avrupa Birliği Direktifi Yol Güvenliği Çalışmaları 5 başlık altında toplanmıştır. Aşağıda verilen şekil bu beş başlığı göstermektedir.

Avrupa Birliği tarafından tanımlanmış olan bu çalışmaları kısaca değinilirse,

Yol Güvenliği Etki Değerlendirmesi (Road Safety Impact Assessment - RIA); mevcut karayolu altyapısı dahilinde değiştirilecek olan bir eleman için etki değerlendirmesi yapar. Bir by-pass yolun inşaatının mevcut karayolu altyapısında meydana gelebilecek kazalara etkisinin değerlendirilmesi bu çalışmalara örnek gösterilebilir. Bu yöntemin Avrupa Birliği ülkeleri arasında da pratikte çok kullanılmadığını da belirtmek gerekir.

Yol Güvenliği Denetim (Road Safety Audit - RSA) çalışmaları ise; projelerin planlama ve tasarım aşamalarında, planlama ve tasarım ekiplerinden bağımsız fakat onlarla ve projeyi hayata geçirecek olan yüklenicilerle koordine olarak çalışan yol güvenliği uzmanlarından oluşan ekiplerden oluşur. Bütün yol kullanıcı türleri için yol güvenliği unsurlarının dahil edilerek projelerin tekrardan planlamasını ve tasarlanmasını kapsayan çalışmalardır. Hukuksal kısıtlamalardan ötürü Avrupa Birliği ülkeleri arasında en yaygın ve bilenen yol güvenliği çalışmasıdır.

Yol Ağlarının Güvenlik Yönetimi (Network Safety Management - NSM) genellikle geniş ulusal ya da bölgesel alanda makro düzeyde tüm yol ağının bir analizidir. Bu değerlendirme sonucu, uygun altyapı önlemleri ile kazaların azaltılması yüksek riskli alanların listelenmesidir. Yürütülmüş olan çalışma örneklerinin sonuçları tüm yol ağının sadece % 10'unun, kaza maliyetlerinin % 50'sinden fazlasından sorumlu olduğunu göstermektedir. Düşük altyapı bakım bütçeleri ile bu % 10'u belirlemek ve kritik kesitlere odaklanmak başlıca önceliklerdir.

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

Yol Güvenliği İnceleme Çalışmaları (Road Safety Inspection - RSI) çalışmaları imal edilmiş olup halihazırda yol kullanıcı türleri tarafından kullanılan yollarda yol güvenliği unsurlarını iyileştirerek bu noktalar dahilinde meydana gelen trafik kazalarını azaltmak için yol güvenliği uzmanlarından oluşan ekipler tarafından yapılan çalışmalardır.



Şekil
5

2008 EC 96 Kodlu Avrupa Birliği Direktifi ile Belirlenmiş Yol Güvenliği Çalışmaları

YOL GÜVENLİĞİ İNCELEME ÇALIŞMALARI

WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler tarafından seçili yöntem ile belirlenmiş İETT Sarıgazi Garajı'na bağlı işletilen 3 otobüs hattı olan 17K, 18K ve 19E güzergahları boyunca yol güvenliği inceleme çalışmaları yürütülmüştür. Yol güvenliği çalışmaları WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler tarafından Mart ve Mayıs aylarında olmak üzere iki etapta yürütülmüştür. İlk etap çalışmaları 10 günlük bir sürede tamamlanarak, eğitimler öncesi hazırlanması planlanmış 'SafetyLab Eğitim Kitapçığı' için girdiler oluşturmuştur. Bir hafta süren ikinci etap çalışmalar ile de yol güvenliği inceleme çalışmaları tamamlanmıştır. Bu çalışmalar boyunca yaklaşık 35 GB boyutunda bir fotoğraf arşivi oluşturulup, 50 saatin üstünde video çekimi gerçekleştirilmiştir.

Yol güvenliği çalışmaları dahilinde bu otobüs hatlarının güzergahları boyunca ölümlü ve yaralanmalı trafik çarpışmalarına neden olabilecek yol güvenliği sorunları tespit edilmiştir. Bu bölümde, yürütülen çalışmalar kapsamınca tespit edilen sorunlar, genel sorunlar ve özel sorunlar olmak üzere iki kategori altında verilecektir. Her bir sorunu takiben de türetilmiş öneriler paylaşılacaktır.

GENEL SORUNLAR GÜZERGAH PLANLAMASI

SORUN

Yol Güvenliği İnceleme çalışmalarının yürütüldüğü İETT Sarıgazi Garajı'na bağlı işletilen 17K, 18K ve 19E hatlarının yol güvenliği açısından güzergah planlamalarının sorunlu olduğu tespit edilmiştir. Hatların güzergahları dahilinde kat ettikleri mesafeler incelendiğinde, şehir içinde işletilen lastik tekerlek topluma taşıma sistemleri için çok uzun oldukları görülmektedir. Hatların güzergah mesafeleri, tek yön için sırasıyla 17K 33,5 km, 18K 34 km ve 19E 30 km'dir. Bu 3 hattın ortalama tek yönde kat ettiği mesafe 32,5 km'dir. Hatların kat ettikleri mesafelere göre, sefer süreleri gidiş dönüş olmak üzere sırasıyla, 17K 150 dk., 18K 180 dk., 19E ise 150 dk.'dır. Gidiş dönüş olmak üzere bu 3 hattın ortalama sefer süresi ise 160 dk.'dır.

Şehir içinde işletilen lastik tekerlekli toplu taşıma hatlarının uzun güzergah mesafelerine bağlı, uzun sefer süreleri, hatlarda görevli personeli birçok açıdan olumsuz etkilemektedir. Uzun sefer süreleri, görevli personelin yorgunluğa bağlı olarak dikkatinin azalmasına ve sürüş güvenliğinin düşmesine neden olmaktadır. Yorgunluk ve dikkat dağılmasına bağlı sürüş güvenliğindeki düşüşler olası ölümlü ve yaralanmalı trafik çarpışmalarının meydana gelmesine neden olabilir. 2015 yılında navigasyon firması TomTom'un açıkladığı trafik yoğunluğu analizleri neticesinde dünyada 194 ülkedeki şehirler arasından trafik sıkışıklığının en fazla olduğu şehir olarak tespit edilen İstanbul'da görevli personelin halihazırda trafik kaynaklı stres katsayısı ön göz önünde tutulduğunda, uzun mesafeler ve uzun sefer süreleri olası risklerin daha da artması anlamına gelmektedir.

Bu hatların güzergahları boyunca değişen yol sınıfı, personelin sürüş güvenliğini düşüren diğer bir etken olarak tespit edilmiştir. Hatlar, güzergahları boyunca, yerel yollar, toplayıcı yollar, ana yollar ve çevre yolları olmak üzere 4 farklı sınıftaki yolu süpürmek zorunda kalmaktadırlar. Hatlarda görevli personel her bir yol sınıfı için değişen altyapıya, hız limitlerine, hareketlilik gösteren yol kullanıcı gruplarına göre düzenlenmiş trafik kuralları içinde sürüşünde değişikliğe gitmek zorundadır. Bu çok değişkenli yol sınıflarından meydana gelen güzergahlar personelin hata yapma riskini arttırarak, sürüş güvenliğini düşürmektedir. Yapılan birçok farklı yol güvenliği çalışması, ölümlü ve yaralanmalı trafik çarpışmalarının özellikle bu geçiş kesimlerinde meydana geldiğini ortaya koymaktadır. Bunun en temel sebebi, sürücülerin bir önceki yol sınıfı boyunca edindikleri sürüş reflekslerini devam ettirme eğilimi göstermekte oluşlarıdır. Bu eğilim sebebiyle yapılan hatalara bağlı trafik kazaları sık görülmektedir. Özellikle bu 3 hattın güzergahında çevre yolları olması bu ihtimalin daha da artmasına neden olmaktadır. Güzergah dahilindeki çevre yolları boyunca yüksek hızlarda seyredilmesini takiben, ana arter, toplayıcı ya da yerel yol bağlantılarına geçişlerde hız düşürmeme, ani fren gibi, sürüş kalitesini ve yol güvenliğini düşüren hareketlere neden olmaktadır.



ÖNERİ

Günümüzde şehirlerde lastik tekerlekli toplu taşıma hatlarının planlanması ve optimizasyonu, işletmecilerin en temel sorunudur. Bu sorunun mühendislik, ekonomik, sosyal ve politik birleşenleri olduğu gibi yol güvenliği ile de bağlantısı göz ardı edilmemelidir. Hatlarda çalışan personelin sürüş güvenliğinin sağlanması adına, daha kısa mesafelerin kat edildiği hatların planlanması gerekmektedir.

Yolcuların genel eğilimi, başlangıç ve varış noktaları arasındaki yolculuklarını tek bir hat ile gerçekleştirmektir. Yolcu perspektifinden hizmet kalitesi olarak tanımlanan bu istek, planlama yaklaşımına mümkün olduğunca dahil edilmemelidir. İşletmecilerin, planlama yaklaşımında; filo, personel, yolculuk talebi gibi temel girdilere odaklanmaları, politik girdileri göz ardı etmeleri gerekmektedir. Planlama eğilimi, yolcuların, yolculuklarını tek bir tür ile gerçekleştirmesinden ziyade, türler arası etkileşimin iyileştirmesi ile daha fazla aktarmanın yapılarak gerçekleştirilmesi olmalıdır. Şehir içi lastik tekerlekli toplu taşıma hatları daha kısa mesafeleri kat ederek, hizmet bölgeleri dahilindeki diğer toplu taşıma ve ana ulaşım sistemlerine besleyici görev görmelidirler.

Planlama eğiliminde değişime gidilmemesi halinde ise, hatlardaki planlamaya bağlı yol güvenliği açığı iki farklı seçenek ile iyileştirilebilir. Öncelikle, personelin günlük çalışma saati odaklı planlama yerine, hat özelinde çalışma saati belirlenmesidir. Daha uzun mesafeleri kat eden hatlarda çalışan personelin günlük çalışma saati, daha kısa mesafeli hatlarda çalışan personele göre düşürülmelidir. Bu yaklaşımın en temel sorunu, hatta göre değişkenlik gösteren çalışma saati, halihazırda personel sıkıntısı çeken işletmenin yeni personele ihtiyaç duyacak olmasıdır. Bu yaklaşımında benimsenmediği senaryoda ise, bu projenin kapsam ve amacı doğrultusunda yapılan eğitimlerin süreklilik kazandırılması ile personelin yol ve sürüş güvenliği artırılmalıdır.



OTOBÜS DURAKLARI

SORUN

Bir otobüs hattında, otobüslerin yolcu indirme ve bindirme yaptıkları yer otobüs durağı olarak tanımlanmaktadır. Yol güvenliği inceleme çalışmalarının yürütüldüğü İETT Sarıgazi Garajı'na bağlı işletilen 17K, 18K ve 19E hatlarının güzergahlarında bulunan otobüs duraklarında yol güvenliği açısından çeşitli sorunlar tespit edilmiştir. Yolcuların yol güvenliği, otobüs duraklarının yer seçimi ve tasarımları ile doğrudan bağlantılıdır. Yer seçiminde ve tasarım aşamasında yapılan çeşitli hatalar, yolcuların ve hizmet bölgesi dahilinde hareketlilik gösteren diğer yol kullanıcı gruplarının yol güvenliğini azaltarak, ölümlü ve yaralanmalı trafik çarpışmalarının meydana gelme riskini artırmaktadır. Otobüs durakları için yer seçimi ve tasarım harici tespit edilen diğer yol güvenliği sorunları ise bakım-onarım ve denetimdir.

DURAKLARDAKİ DENETİM SORUNU - YASA DIŞI PARKLANMA

Yol güvenliği inceleme çalışmalarında, yolcuların ve durakların hizmet bölgesi dahilinde hareketlilik gösteren, diğer yol kullanıcılarının yol güvenliğini azaltan, ölümlü ve yaralanmalı trafik çarpışma riskini arttıran çeşitli denetim sorunları tespit edilmiştir. İlk tespit edilen denetim sorunu duraklardaki yasa dışı parklanmadır.



Otobüs duraklarındaki yasa dışı parklanma, otobüslerin yolcu indirmek ve bindirmek için duraklara giriş yapmalarına engel olmaktadır. Saha çalışmaları sırasında, yasa dışı parklanmalar nedeniyle birçok otobüsün kendileri için tahsis edilmiş durak ceplerine ya da taralı bölgelere giriş yapamayarak yolcu indirme ve bindirmelerini yol platformu üstünde yaptıkları gözlenmiştir. Yolcuların yol platformu üstünde otobüslerden inmeleri ya da binmeleri, yol platformu üzerinde hareketlilik gösteren diğer motorlu taşıt kullanıcıları ile çatışma riskini artırmaktadır. Çatışma riskini arttıran birçok faktör de ayrıca düşünülmelidir. Yol platformu üzerinde inen yolcuların, trafik ışıklarını ya da yaya geçitlerini kullanmaksızın karşıdan karşıya geçmeye çalışmaları, bekleme yapan otobüslerin arkasından çıkabilecek motorlu taşıtların görüş mesafelerindeki daralmaya bağlı yolcuları fark edememesi vb.

Duraklardaki yasa dışı parklanmalar, yolcuların yaşayabileceği olası çatışma riskleri ile birlikte personelin de sürüş güvenliğini etkilemektedir. Yasa dışı parklanmalardan dolayı kendileri için tahsis edilmiş durak ceplerine ve taralı bölgelere giriş yapamayan otobüs şoförleri yol üstünde durarak bir ya da birden fazla motorlu taşıt şeridindeki trafik akımını kesmek zorunda kalmaktadırlar. Bu durum birçok motorlu taşıt kullanıcısının kornaya basarak otobüse tepki göstermesine neden olmaktadır. Uzun mesafeli hatlarda görevli olan personelin halihazırdaki yorgunluğa bağlı stresi düşünüldüğünde, korna ve benzeri tepkilerin, personeli daha da olumsuz etkileyeceği göz ardı edilmemelidir. Bu tip davranışlar, otobüs şoförlerinin güzergahlarının devamında daha stresli olmalarına ve sürüş güvenliklerinin düşmesine neden olarak, olası ölümlü ve yaralanmalı trafik çarpışma ihtimallerini arttırmaktadır.

Fotoğraf
2

Yol Platformu Üstünden Otobüse Binen Yolcular

Acıbadem, Mart 2016



WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler, 2016

ÖNERİ

Otobüslerin kendileri için tahsis edilmiş durak ceplerine ve taralı bölgelere girip güvenli şekilde yolcularını indirip ve bindirmeleri için yasa dışı parklanmalar önlenmelidir. İlk olarak bu bir denetim sorunu olduğu için, özellikle İETT'nin talebi doğrultusunda İstanbul Trafik Denetim Şube Müdürlüğü tarafından denetimler sıklaştırılarak, duraklarda yasa dışı parklanma yapan motorlu taşıt kullanıcıları için ceza uygulanmalı ve taşıtlar ivedilikle çekilmelidir. Otobüs duraklarındaki yasa dışı parklanmalar için farklı bir cezalandırma sistemi getirilmesi de önerilmektedir. Duraklardaki parklanma sadece trafik akışını ve yol güvenliğini değil, şehirde yaşayan herkesin her gün kullandığı, toplu taşıma sistemini etkilemektedir. Tam da bu sebeple şehir içinde bir ana arter üstünde yapılan yasa dışı parklanma için kesilen cezadan daha yüksek bir ceza belirlenmelidir. Denetim mekanizması için türetilen öneriler için en temel sorun, personel azlığı olarak karşımıza çıkacaktır. İstanbul Trafik Denetim Şube Müdürlüğü'ne bağlı ekiplerin otobüs durakları için süreklilik arz eden denetim yapmaları bu doğrultuda gerçekçi bir öneri olarak tanımlanmayabilir. Bu nedenle, yolcu talebinin yoğun olduğu, çok sayıda otobüs hattının güzergahında bulunan duraklarında Elektronik Denetim Sistemleri (EDS) kurulmalıdır. Halihazırda Trafik Kontrol Merkezi tarafından kullanılmakta olan "Park İhlal Tespit Sistemi" çeşitli kriterlere bağlı olarak tespit edilecek duraklara da adapte edilmelidir. Yolcu yoğunluğu, hizmet bölgesinde hareketlilik gösteren yol kullanıcı türleri, geçen otobüs sayısı gibi birçok kritere bağlı olarak seçilen duraklara konulacak Park İhlal Tespit Sistemi için yeniden belirlenecek yüksek ceza değerleri caydırıcılığı arttıracaktır.



Şekil
6

Park İhlal Tespit Sistemi

Şekil
7

Park İhlal Tespit Sistemi (Detay)



DURAKLARDAKİ DENETİM SORUNU - MINİBÜSLER

Yol güvenliği inceleme çalışmalarında, duraklarda tespit edilen diğer bir denetim sorunu ise minibüslerdir. Özellikle minibüs hatlarının, otobüs hatları ile kesiştiği güzergahlarda, minibüslerin otobüs duraklarını yolcu indirme ve bindirme için kullandıkları tespit edilmiştir. Minibüslerin, yolcu indirme ve bindirmeleri için otobüs duraklarına girmeleri, otobüslerin kendileri için tahsis edilmiş durak ceplerine ve taralı bölgelere girememelerine neden olmaktadır. Minibüsler tarafından otobüs duraklarının işgal edilmesi, yasa dışı parklanma sorunundaki yol güvenliği açıklarının benzerlerine neden olmaktadır. Yolcuların, yol platformu üstünde otobüslerden inmeleri ya da binmeleri, yol platformu üzerinde hareketlilik gösteren diğer motorlu taşıt yol kullanıcıları ile çatışma riskini arttırmaktadır.

Otobüs duraklarına giriş yapan minibüsler belli bir sefer yönetimine tabi olmadıkları için uzun süreli bekleme yapmaktadırlar. Uzun bekleme süreleri daha fazla minibüsün durak içinde birikmesine ve otobüslerin durağa girememelerine dahi neden olmaktadır.

Saha çalışmalarında yapılan diğer bir gözlem ise, minibüslerin otobüs yolcularını almak için durağa yanaşmaya çalışan otobüsleri taciz eden manevralar yapmalarıdır. Bu manevralar, durak dahilinde hareketlilik gösteren yolcuların yol güvenliğini tehlikeye sokmaktadır. Bununla birlikte hem yolcular ve motorlu taşıtlar arasında, hem de minibüs ve otobüsler arasında olası ölümlü ve yaralanmalı trafik çarpışmalarına neden olabilecek çatışmalar doğurmaktadır. Minibüslerin, bu manevraları uzun mesafeli hatlarda görevli olan personelin halihazırda yorgunluğa bağlı stresi düşünülduğünde, personeli daha da olumsuz etkileyeceği göz ardı edilmemelidir. Bu tip davranışlar otobüs şoförlerinin güzergahlarının devamı için daha stresli olmalarına ve sürüş güvenliklerinin düşmesine neden olarak, olası ölümlü ve yaralanmalı trafik çarpışma ihtimallerini arttırmaktadır.

Fotoğraf
3

Otobüs Duraklarında Yolcu İndirme ve Bindirme Yapan Minibüsler

Ayrılık Çeşmesi, Mart 2016



WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler, 2016

Fotoğraf
4

Otobüsler İçin Tahsis Edilmiş Taralı Alanı İşgal Eden Minibüsler

Kozyatağı, Mayıs 2016



WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler, 2016





ÖNERİ

Şehir içi lastik tekerlekli toplu taşıma sistemlerinden biri olan minibüsler için İstanbul özelinde sağlıklı önerilerin türetilmesi için mühendislik, sosyolojik, politik, ekonomik ve kanuni birçok ögeyi içeren ve tüm paydaşların katılımı ile yürütülecek bir çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır. Bu şekilde bir çalışma olmaksızın bu rapor içeriğinde türetilen önerilerin yapıcı niteliğinden bahsedilemez.

Otobüs duraklarındaki minibüs işgalinin temelinde yol güvenliği açıkları barındıran bir denetim sorunu olduğundan; öncelikle, minibüs güzergahlarında bulunan ve yolcu talebinin yoğun olduğu, birçok otobüs hattının kullandığı ve hizmet bölgesindeki yol kullanıcı çeşitliliği gibi farklı kriterlerle belirlenecek olan duraklarda denetim mekanizması çalıştırılmalıdır. Denetim mekanizması İstanbul Trafik Denetim Şube Müdürlüğü ve İETT'nin işbirliği ile çalıştırılabilir. Seçili duraklarda parklanma sorunu için türetilen önerinin bir benzeri ile Elektronik Denetim Sistemleri ile minibüslere cezai yaptırımlar uygulanabilir. Buradaki sorun cezanın hangi eylem ve hareketten kaynaklı uygulanmasına karar verilmesidir. Minibüs sistemlerinin başlangıç ve bitiş durakları olmasına karşın, güzergahları boyunca herhangi bir özelleştirilmiş duraklarının olmaması minibüslerin otobüs duraklarını kullanmalarını zorunlu kılmaktadır. Yol güvenliği bakış açısından, minibüslerin yolcularını herhangi bir yol kesimi yerine otobüs duraklarında indirme ve bindirmeleri tercih edilir. Bu sebepten ötürü, seçili duraklarda uygulanması ön görülen Elektronik Denetim Sistemleri'nin, minibüslerin otobüs duraklarına giriş ve çıkışları için değil de, durak dahilinde yapılan uzun bekleme ve otobüslerin yolcu indirme ve bindirmelerini tehlikeye sokacak manevralar için tespit etmesi önerilmektedir. Bu sistemlerin kurulumu caydırıcılığı artırarak, İETT personelinin, minibüslerin durak dahilindeki manevralarından kaynaklı stresini azaltarak sürüş güvenliğinin artmasını sağlayacaktır.

DURAKLARDAKİ DENETİM SORUNU - TİCARİ TAKSİLER

Yol güvenliği inceleme çalışmalarında duraklarda tespit edilen başka bir denetim sorunu da ticari taksilerdir.



Maltepe, Mart 2016

Fotoğraf
6

Otobüs Duraklarında Yasa Dışı Ticari Taksi Beklemeleri

WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler, 2016

Otobüs duraklarındaki yasa dışı ticari taksi beklemeleri, otobüslerin yolcu indirmek ve bindirmek için duraklara giriş yapmalarına engel olmaktadır. Saha çalışmaları sırasında, yasa dışı beklemeler nedeniyle birçok otobüsün kendileri için tahsis edilmiş durak ceplerine ya da taralı bölgelere giriş yapamayarak yolcu indirme ve bindirmelerini yol platformu üstünde yaptıkları gözlenmiştir. Yolcuların yol platformu üstünde otobüslerden inmeleri ya da binmeleri, yol platformu üzerinde hareketlilik gösteren diğer motorlu taşıt yol kullanıcıları ile çatışma riskini arttırmaktadır.

Fotoğraf
7

İspark'ın Otobüs Durakları Dahilinde İşletmekte Olduğu Ticari Taksi Bekleme Alanları

Maltepe, Mart 2016



ÖNERİ

Bu sorun ile ilgili alınabilecek önlem, bazı otobüs duraklarında İSPARK tarafından işletilmekte olan özelleştirilmiş ticari taksi bekleme alanlarının yaygınlaştırılmasıdır. Diğer ulaşım türleri ile etkileşim, yolcu talebi, mevcut altyapının yeterliliği, hizmet bölgesindeki yol kullanıcı çeşitliliği gibi kriterler göz önünde tutularak, özellikle D-100 karayolu boyunca otobüs duraklarında taksi bekleme alanları oluşturulabilir. Altyapının el vermediği duraklardaki yasa dışı bekleme alanları da denetim mekanizmasının artırılması ile önlenmelidir. D-100 karayolu boyunca Mobil EDS araçlarının daha sık denetimler yapması, bekleme yapan ticari araçlar için cezai yaptırımların uygulanması gerekmektedir.

WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler, 2016

DURAKLARDAKİ TASARIM SORUNU - YETERSİZ BEKLEME ALANI

Yol güvenliği incelemeleri çalışmalarında birçok otobüs durağının yolcu talebine bağlı olarak yeterli bekleme alanına sahip olmadığı tespit edilmiştir.



Yenisahra, Mayıs 2016

Fotoğraf
8

Yetersiz Bekleme Alanı Nedeniyle Yol Platformu Üzerinde Bekleme Yapan Yolcular

WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler, 2016

Yetersiz bekleme alanı nedeniyle, yol platformu üzerinde bekleme yapan yolcular ile platform üzerinde hareketlilik gösteren motorlu taşıt yol kullanıcıları arasında ölümlü ve yaralanmalı trafik çarpışmalarına neden olabilecek olası çatışmalar meydana gelebilir.

Fotoğraf
9

Yetersiz Bekleme Alanı Nedeniyle Yol Platformu Üzerinde Bekleme Yapan Yolcular

Ayrılık Çeşmesi, Mart 2016



WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler, 2016



ÖNERİ

Otobüs duraklarında yolcuların güvenli bir şekilde otobüsleri bekleyeceği yeterli genişliğe sahip platformlar oluşturulmalıdır. Platform genişlikleri için bir standart tayini yerine, yolcu yoğunluğuna göre özelleştirilmiş platform genişlikleri oluşturulmalıdır. Her durak için yolcu biniş verileri toplandığından ötürü, gün içinde özellikle akşam ve sabah zirve saatlerde ne kadar yolcunun bindiği tespit edilerek, duraklar için özelleştirilmiş platform genişlikleri saptanabilir. Bu hesaplamada, Karayolları Kapasite Kılavuzunda (HCM 2010) belirtilen yaya yoğunluğuna göre hizmet seviyesinin belirlenme formülü kullanılabilir.

DURAKLARDAKİ TASARIM SORUNU - DURAK CEPLER

Yol güvenliği inceleme çalışmalarında birçok durak cebinin standartlara uygun olmadığı tespit edilmiştir. Durak ceplerinin standartlara uygun olmaması, otobüslerin ceplere giriş ve çıkış manevraları yaparlarken zorlanmaları ya da bu cepleri hiç kullanamamalarına neden olmaktadır. Saha çalışmalarında, otobüslerin kendileri için tahsis edilmiş bu ceplere giriş yapamadıklarından dolayı, yolcu indirme ve bindirmeleri yol platformu üzerinde gerçekleştirdikleri tespit edilmiştir. Yolcu indirme ve bindirme işlemlerinin motorlu taşıt platformu üzerinde gerçekleştirilmesi, yolcular ile motorlu taşıtlar arasındaki olası çatışma riskini arttırmaktadır.



ÖNERİ

Trafiğin yoğun olduğu ve seyir hızı yüksek yollarda otobüslerin trafiği aksatmadan durmaları için otobüs duraklarında taşıt yolunun dış kenarında yapılan cep şeklindeki alanlar otobüs durak cebi olarak tanımlanırlar. Otobüslerin lastik ve aks süspansiyonlarındaki yıpranmayı azaltmak, durak cebinden çıkışta otobüslerin ikinci şeride taşmalarını önlemek ve körüklü otobüslerin işleyişini kolaylaştırmak için şeridi içeri çekme genişliği ve dönüş yarıçapı hesaplanarak otobüslerin ceplere yumuşak giriş ve çıkışları sağlanmalıdır. Durak cep ölçüleri seyir hızlarına bağlı olarak değişkenlik göstermektedir. TSE'nin yayınladığı Şehir içi Yollarda Durak Seçimi Kuralları ve Tasarısı (TST 11783) ile seyir hızına bağlı cep ölçüleri belirlenmiştir.

Acıbadem, Mart 2016

Fotoğraf
10

Standart Dışı Durak Cebine Giriş Yapamayan Otobüs

WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler, 2016

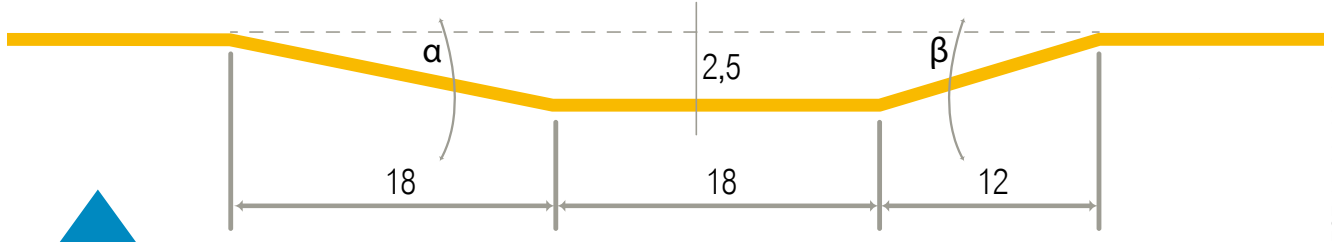
HIZ (km/s)	CEP GENİŞLİĞİ (m)	CEP GİRİŞ BOYU (m)	CEP ÇIKIŞ BOYU (m)	CEP BOYU (m) (BİR OTOBÜS İÇİN)
50	2,5	18	12	18
	2,7	19	13	
	3	20	14	
70	3,0	24	18	18

TST 11783, 2011

Tablo
1

Otobüs Durak Cebi Ölçüleri

Aşağıdaki şekilde yine TST 11783 tarafından belirlenmiş olan bir durak için asgari ölçüler verilmiştir.



TST 11783, 2011

Şekil 7

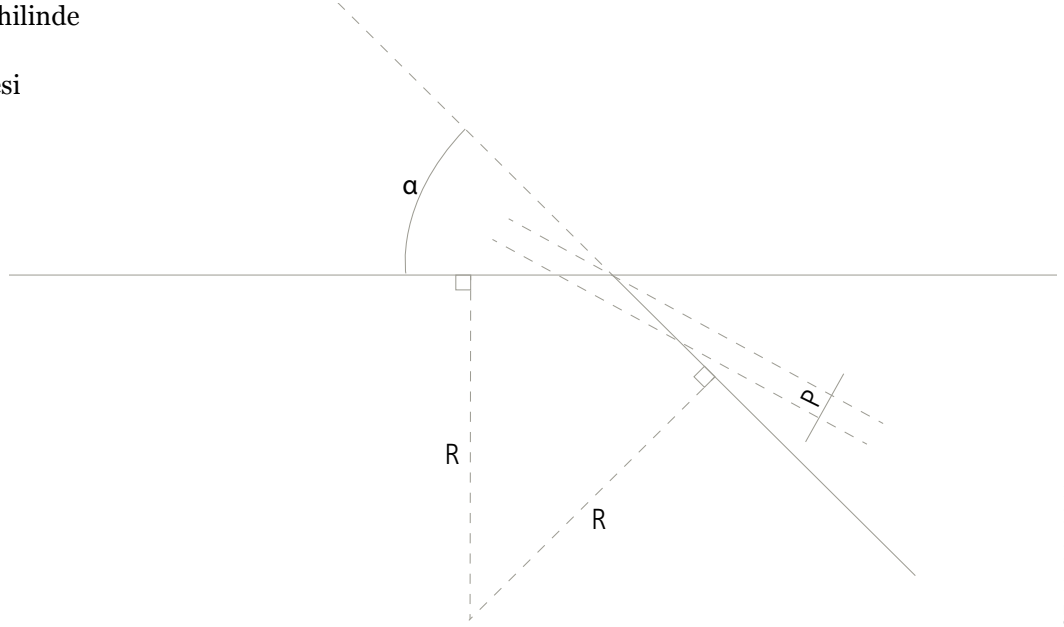
Durak Cebinin Asgari Ölçüleri

Durak cebinin başlangıç ve bitiş yerlerindeki kaldırım dönüş yarıçaplarına göre şeridi içeri çekme genişlikleri hesaplanarak, giriş açısındaki bordüre yuvarlatılma işlemi yapılmalıdır.

Yanda verilen şekil dahilinde

P: Şerit çekme mesafesi

R: Karp yarıçapı



TST 11783, 2011

Şekil 8

Durak Cebi Giriş Açısındaki Kaldırım Dönüş Çapı

TAN α	α	P		
		R = 15 m	R = 40 m	R = 80 m
1:4	14° 02'	11	30	60
1:6	9° 28'	5	14	27
1:8	7° 07'	3	8	15

TST 11783, 2011

Tablo 2

Kaldırım Dönüş Çapına Göre Şerit İçeri Çekme Genişliği



Kozyatağı, Mart 2016

Fotoğraf
11

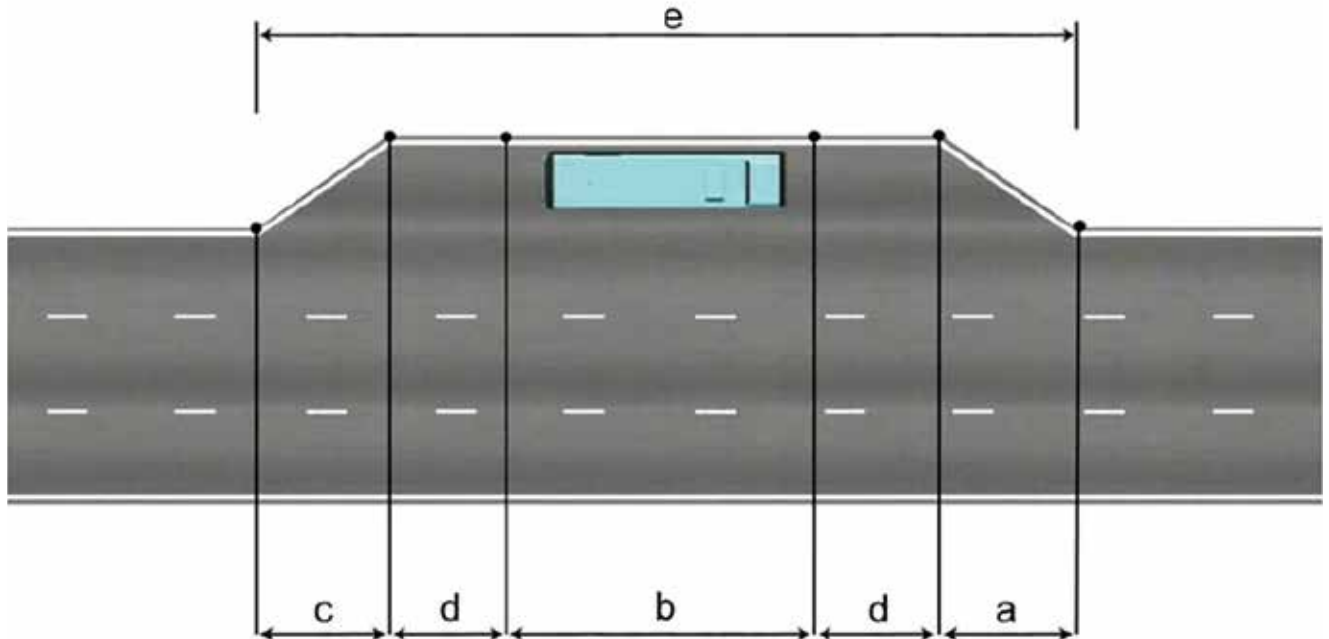
Yeterli Giriş ve Çıkış Boyu Olmayan Durak Cebi

WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler, 2016

Cepten çıkacak otobüslerin durak içerisinde ivmelenerek akan trafiğin seyir hızına erişmesinin sağlanabilmesi için trafik seyir hızının fazla olduğu yollarda durak cebinin giriş ve çıkış boyları belirli standartlarda olmalıdır. Eğer bu standartlar sağlanamaz ise, çıkış yapan otobüsler ile akan trafikte motorlu taşıtlar arasında olası çarpışma riskleri meydana gelebilir.

TST 11738 ile seyir hızı fazla olan yollardaki durak cepleri için de standartlar belirlenmiştir. Yol güvenliği inceleme çalışmalarının yürütüldüğü 17K,18K ve 19E hatlarının güzergahlarında çevreyollarının olması, özellikle bu standartların kullanılmasını yol güvenliği bakımından şart koşmaktadır.

Aşağıda verilen şekil dahilinde, TST 11738 ile belirlenmiş olan durak cebi ölçüleri paylaşılmıştır.



a Cebe giriş uzunluğu (24 - 27) m b Otobüs durak boyu (18 - 21) m c Cep çıkış uzunluğu (14 - 18) m
d Hızlanma ya da yavaşlama mesafesi (14 - 16) m e Toplam uzunluk (70 - 82) m

Şekil
9

Seyir Hızı Fazla Olan Yollardaki Durak Cep Ölçüleri

TST 11738, 2011

DURAKLARDAKİ TASARIM SORUNU - DURAĞA YAYA ERİŞİMİ

Otobüs durakları, bir otobüs güzergahı üzerindeki pek çok diğer lokasyondan daha fazla yaya hacimine sahiptir çünkü normal yaya trafiğine ilaveten durağa gelen ve giden trafik vardır. Durak dahilinde yayaların trafik çarpışmalarına karışma riski daha yüksektir. Ancak kazaların tümü, yayaların buralarda sayıca çok oluşuna bağlanamaz. Kazalar, aynı zamanda risk oluşturan tehlikeli davranış ile özellikle durağa gelme ve duraktan kırmızı ışıkta geçme girişimleri yüzünden meydana gelebilmektedir.



Kadıköy Merkez, Mayıs 2016

Fotoğraf
12

İstasyon Erişim İçin Kullanılan Yaya Geçidi

WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler, 2016

Durakların tasarımı ve düzeni, tehlikeli yaya hareketlerinin frekansını etkileyebilir. Yaya trafiğini sinyalizasyon ile yaya geçitlerine yönlendiren kontrollü erişim noktaları olan kapalı duraklar kullanmak, en güvenli çözümdür. Temel konu istasyon türünden bağımsız olarak aynıdır. Yaya hareketlerini kontrol etmek ve kırmızı ışıkta geçmeyi engellemektir. Durak ve istasyonlara erişim güvenliğini arttırmak için, durak tasarımlarının yayaların gözlemlenen davranışlarına uygun olarak tasarlanması önerilmektedir. Durak erişimleri için göz önünde tutulacak kilit bir husus, refüjde ya da yol platformu üzerinde oluşabilecek yaya birikmesidir.



Kadıköy Merkez, Mayıs 2016

Fotoğraf
13

Yol Platformu Üstündeki Yayalar

WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler, 2016

Yaya hacminin yoğun olduğu istasyon bölgelerinde günün akşam ve sabah zirve saatlerinde sinyalizasyonun taşıt trafiği yerine yaya yoğunluğuna göre optimizasyonu yapılmalıdır. Yayaların durak ve istasyonlara tek bir yeşil sinyal faz süresi içinde erişimlerini tamamlamaları sağlanarak, yol platformu, orta ada ya da refüjlerdeki yaya birikmesinin önüne geçilmesi gerekmektedir.

Sinyalizasyonun yaya yoğunluğuna bağlı kalibre edilememesi durumunda ise, yaya hacimlerine uygun refüjlerin imal edilmesi ile yol platformu üzerinde birikmelerden doğabilecek, motorlu taşıtlar ve yayalar arasındaki olası çatışma tehditleri engellenmelidir.

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 yayaların geçiş üstünlüğüne dikkat çekerek yaya yol kullanıcı türünü olası en güvenli yürüme güzergahına yönlendirmektedir (NACTO, 2015).

Bu doğrultuda otobüs güzergahları 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 otobüs güzergahları 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.



Kadıköy Merkez, Mart 2016

Fotoğraf
14

Işık Kontrollü Hemzemin Yaya Geçidi Örneği



Brezilya, 2013

Fotoğraf
15

Yükseltilmiş Yaya Geçidi Örneği

WRI Otobüs Öncelikli Sistemlerde Trafik Güvenliği, Brezilya, 2013

Dünya Engelliler Vakfı'nın bildirdiğine göre, 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. Bu anlamda özellikle duraklara erişim noktalarında yaya geçitleri, yüzey uygulamaları, rampalar, engelli yönlendirme levhaları gibi birçok uygulama bütün yaya kullanıcı türünün rahatça erişimini sağlayacak şekilde tasarlanmalıdır. Otobüs güzergahları boyunca uygulanacak yaya geçitlerinin tasarımında, yaya 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.



Fotoğraf
16

Engelli Erişimine Uygun Olmayan Otobüs Durağı Örneği

Başibüyük, Mayıs 2016

WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler, 2016



Acıbadem, Mart 2016

Fotoğraf
17

Tekerlekli Sandalyeliler, Bebek Arabası Kullananlar, Bastonla ya da Destek ile Yürüyenler İçin Yetersiz Alana Sahip Otobüs Durağı Örneği

WRİ Türkiye Sürdürülebilir Şehirler, 2016



Kaldırımda 1 metrelik net genişlik, koltuk değnekleriyle yürüyen engelli insanlar için yeterlidir fakat bu genişlik % 80 oranında tekerlekli sandalye geçişine elverişlidir.



Tekerlekli sandalye ve bebek arabasının yanyana geçebilmesi için kaldırımda 1,8 metre net genişlik gereklidir.



Tekerlekli sandalye kullanan insanların ve bebek arabalarının geçmesi için asgari 1,2 metrelik kaldırım genişliğine ihtiyaç vardır.



İki tane tekerlekli sandalyenin kaldırımdan karşılıklı rahatça geçebilmesi için 1,8 metre net genişlik gereklidir.

Şekil
10

Çeşitli Yaya Kullanıcıları Türleri İçin Otobüs Duraklarında Gerekli Alan

Pedestrian Planning and Design Guideline, NZ Transport Agency, 2009

DURAKLARDAKİ TASARIM SORUNU - BAKIM VE ONARIM

Yol güvenliği inceleme çalışmalarında, otobüs duraklarında çeşitli bakım ve onarım eksiklikleri tespit edilmiştir. İBB tarafından 2015 yılında, otobüs duraklarında taralı alan uygulaması yapılmıştır. Yol platformu üzerine uygulanmış olan taralı alanlarda yıpranma ve silinme gözlenmiştir.

Taralı alanlardaki yıpranma ve silinmeler iki nedenden meydana gelmektedir. İlk neden olarak, otobüslerin duraklara giriş ve çıkışlarında yaptıkları frenleme ve ivmelenme hareketlerinin etkisiyle lastik sürtünmesine bağlı dinamik yüklerken kaynakladığı gibi, ikincil olarak yatay işaretlemelerin uygulandığı, aşınma tabakasının mevcut asfalt kalitesine de bağlıdır.

Otobüsler için tahsis edilmiş alanlar, yıpranıp silindiklerinde, motorlu taşıt kullanıcıları için görünürlüklerini yitirmektedirler. Taşıt kullanıcıları, bu alanların otobüsler için ayrılmış olduğunu fark edememektedirler.

Yol güvenliği inceleme çalışmaları kapsamında diğer bir tespit edilmiş bakım ve onarım sorunu ise bazı akıllı duraklarda teknik arızalardır.

Fotoğraf
18

Yıpranmış ve Silinmiş Taralı Alan Örneği

Kozyatağı, Mart 2016



WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler, 2016

ÖNERİ

Taralı alanların, İBB'nin ilgili birimleri tarafından mevsimsel koşullara bağlı takvimlenecek yatay işaretleme çalışmaları kapsamında tekrardan uygulanmaları gerekmektedir. Diğer bir öneri de taralı alan uygulamasının yapılmadığı otobüs durakları için de bu işaretlemelerin uygulanmasıdır.

Akıllı duraklardaki teknik arızalar ise İETT'de sorumlu olan birim ya da birimler tarafından ivedilikle onarılmalıdır.

DURAKLARDAKİ TASARIM SORUNU - DURAK YERİ SEÇİMİ

Yol güvenliği inceleme çalışmalarında tespit edilen diğer bir sorun ise durak yeri seçimleridir. Otobüslerin duraklarının yer seçimindeki en önemli faktörler, rasyonel işletmecilik, enerji tasarrufu, yol güvenliğinin sağlanması, çevreyi en az olumsuz etkileme ve en uygun trafik akımının sağlanmasıdır. Yol güvenliği ve sürücü sorumluluğu açısından otobüsler durağa kolayca yanaşabilmeli ve duraktan kolayca ayrılabilirdir. Yolcular kaldırımdan yola inmeden doğrudan doğruya otobüslere binebilmeli ve güvenli bir şekilde otobüsten inebilmelidir. Ayrıca duraklar diğer yol kullanıcı türleri ve yolcular tarafından kolayca görülmeli ve tanınabilmelidir.

Fotoğraf
19

Işık Kontrollü Kavşağa Uzak, Yaya Geçidi Olmayan Durak Yeri Seçimi

Sancaktepe, Mart 2016



WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler, 2016

- Durak yeri, otobüs güzergahı ile çakışan yaya arterlerine yakın yerlerde seçilerek, yolcunun durağa kolayca erişebileceği şekilde olmalıdır.
- Duraklar trafik şartları sebebi ile kavşaklara yakın yerleştirilmelidir. Bunun mümkün olmaması halinde durak yeri iki kavşak arasındaki yaya geçidine en yakın ve emniyetli mesafede seçilmelidir.
- Durak yeri kavşaklara en az 100 m mesafede seçilmeli, kavşakta bekleme yapan araçların durak yerindeki yol kesimine sarkmaları önlenmelidir.
- Diğer trafiğin işletme hızının azalmaması için iki durak arası mesafe en az 400 m olmalıdır. Birinci derecedeki yollarda ise bu mesafe 600 m olmalıdır. Yolcu yoğunluğunun çok olduğu yol kesimlerinde bu mesafeler 100'er m azaltılabilir.



Ünal, Mayıs 2016

Fotoğraf
20

Herhangi Bir Yaya Altyapısı Bulunmayan Otobüs Durağı Örneği

WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler, 2016

Yol güvenliği inceleme çalışmalarının yürütüldüğü 17K, 18K ve 19E otobüs hatlarının ortak güzergahı olan D-100 karayolu boyunca birçok otobüs durağının yer seçiminin hatalı olduğu tespit edilmiştir. D-100 karayolu boyunca çok sayıda otobüs durağının TST11738 ile belirlenmiş durak seçimi kriterlerine uymamaktadır. D-100 karayolu bir çevreyolu olup, trafik seyir hızı yüksek olduğundan ötürü, bu yol kesimi üzerinde bulunan bütün otobüs durakları için durak cebi uygulanması gerekmektedir. Saha çalışmaları sırasında çok sayıda durağın, cebi olmadığı tespit edilmiştir. Yer seçimine bağlı olarak bu yol kesimi boyunca pek çok durakta durak cebi uygulamasının yapılması mevcut altyapı ve mevcut trafik akımları göz önünde tutulduğunda sorunludur. Bunun temeli nedeni, D-100 karayolunun fonksiyonunu kaybetmiş bir yol olmasından kaynaklanmaktadır. D-100 karayolu bir çevreyolu olarak tasarlanarak imal edilmiş olup, kentleşmenin etkisi ile mevcut durumda şehir içi ana arter görevini görmektedir. Buna karşın yolun tasarımı ve imalatı, çevreyolu kriterlerini barındırmaktadır. Buna bağlı olarak, sonradan bu yol kesimi üzerinde ihtiyaca dönük yerleştirilen birçok otobüs durağı yol güvenliği bakımından yetersizdir.

D-100 karayolu boyunca durak cebi olmayan ya da durak cebi imal edilemeyecek durakların kaldırılması gerekmektedir. Burada seyir hızlarına bağlı olarak olası trafik çarpışmalarının şiddetlerinin daha fazla olacağı, ölüm ve ağır yaralanma riskinin yüksek olacağı öngörülmelidir.



Yenisahra, Mayıs 2016

Fotoğraf
21

Durak Cebi Bulunmayan Otobüs Durağı Örneği

WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler, 2016

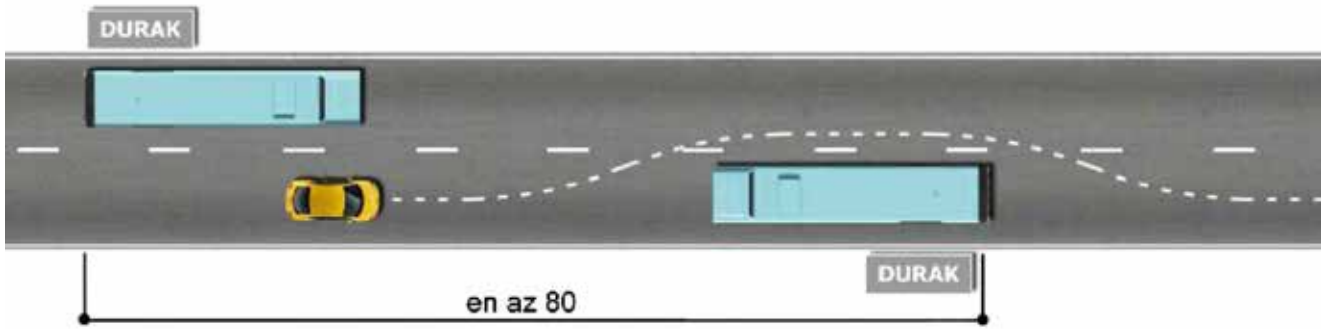
BÖLÜNMEMİŞ YOLLARDAKİ DURAK YERLERİ

Bölünmemiş yollarda, yol kenarında duraklar yapılması durumunda, aynı yöndeki diğer trafiğe en az bir şerit bırakılmalıdır. Bunun sağlanabilmesi için durak yapılacak yolun platform genişliği en az 9 m olmalıdır. Yolun platform genişliği 9 m'den az ise ve bu yol üzerinde durak yapma mecburiyeti var ise yol, tek yönde durak yapılmalıdır.

Bölünmemiş yollarda iki ayrı yöndeki duraklar diğer trafiği aksatmaması için karşı karşıya bulunmamalı, duraklar gidiş yönünde birbirlerini en az 80 m geçecek şekilde olmalıdır.

Şekil
11

Bölünmemiş Yollardaki Duraklar



TST 11783, 2011



Sultanbeyli, Mayıs 2016

Fotoğraf
22

Bölünmemiş Yollarda Hatalı Durak Seçimi Örneği

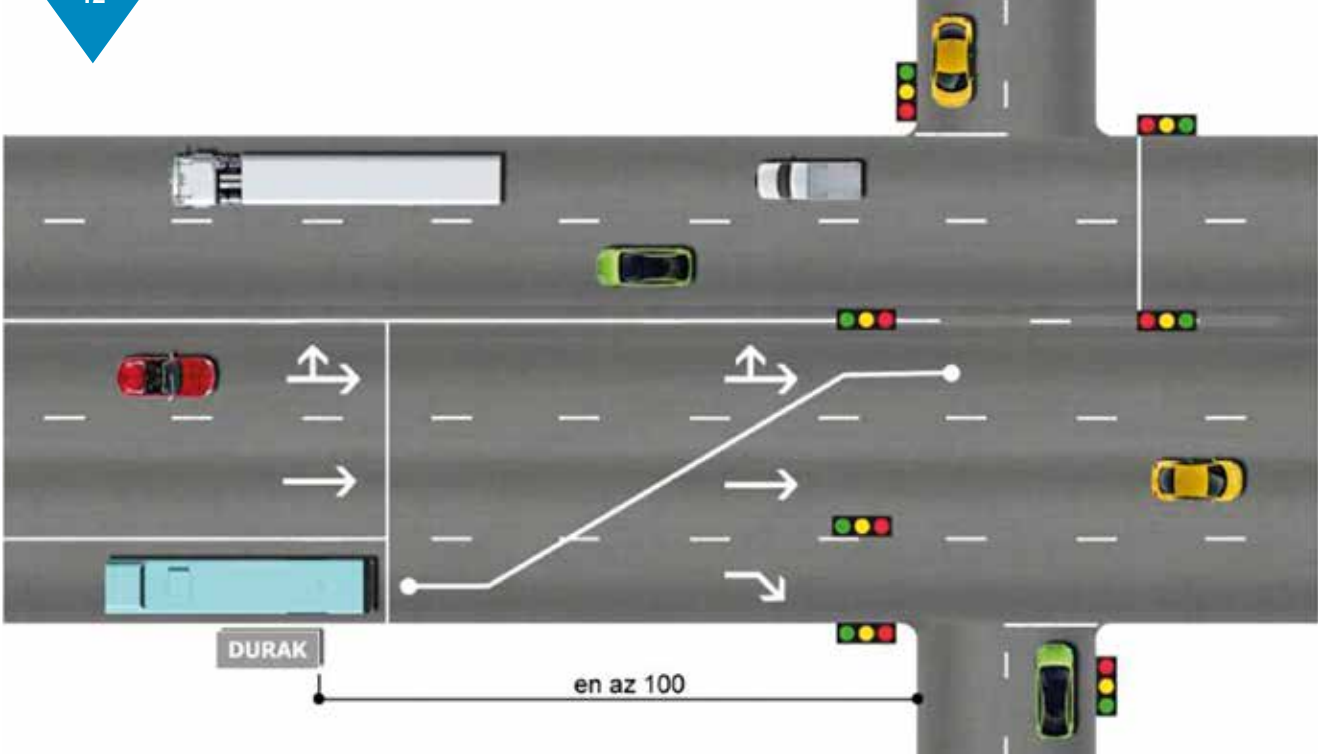
WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler, 2016

İŞIK KONTROLLÜ KAVŞAKLARDA DURAKLAR

İşık kontrollü kavşaklarda otobüs öncelikli sinyalizasyon yoksa durağın sola dönüş yapacak otobüslere kolaylık sağlayabilmesi için kavşaktan en az 100 m önce olması gerekmektedir.

Şekil
12

İşık Kontrollü Kavşakta Sola Dönüş Yapacak Otobüs Durak Yeri



TST 11783, 2011

Fotoğraf
23

İşık Kontrollü Kavşakta Sola Dönüş Yapacak Otobüsler İçin Kavşağa Çok Yakın Bir Durak

Sultanbeyli, Mayıs 2016

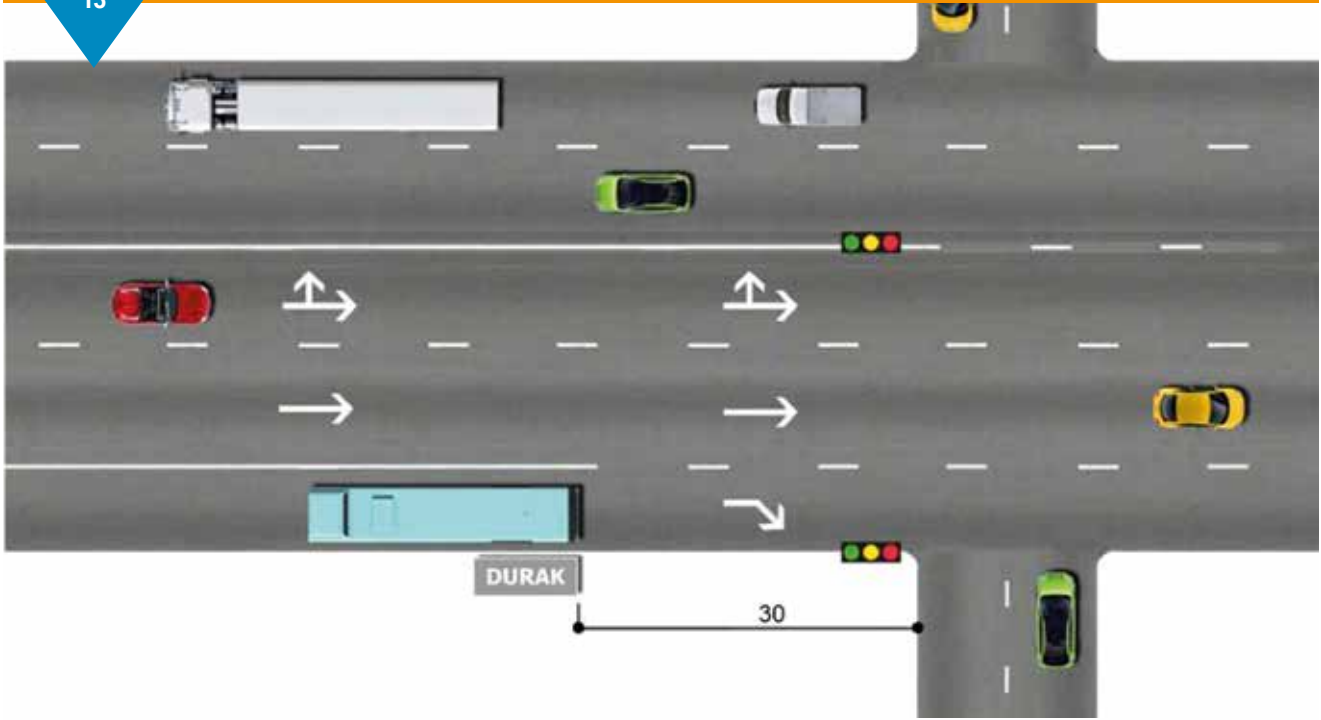


WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler, 2016

Işık kontrollü kavşağa, sola dönüş yapacak otobüsler için, durağın kavşağa 100 m'den daha kısa bir mesafeye yerleştirilmesi, otobüslerin yolcu indirme ve bindirmeler için durağa yanaşma ve duraktan ayrılırken diğer trafik akımlarını kesmelerine ve otobüsler ile diğer motorlu taşıtlar arasında çatışma ihtimallerini arttırmaktadır. Kavşaklardan sağa dönüş yapacak otobüslere ait duraklar, kavşaktan en az 30 m önce olmalıdır.

Şekil
13

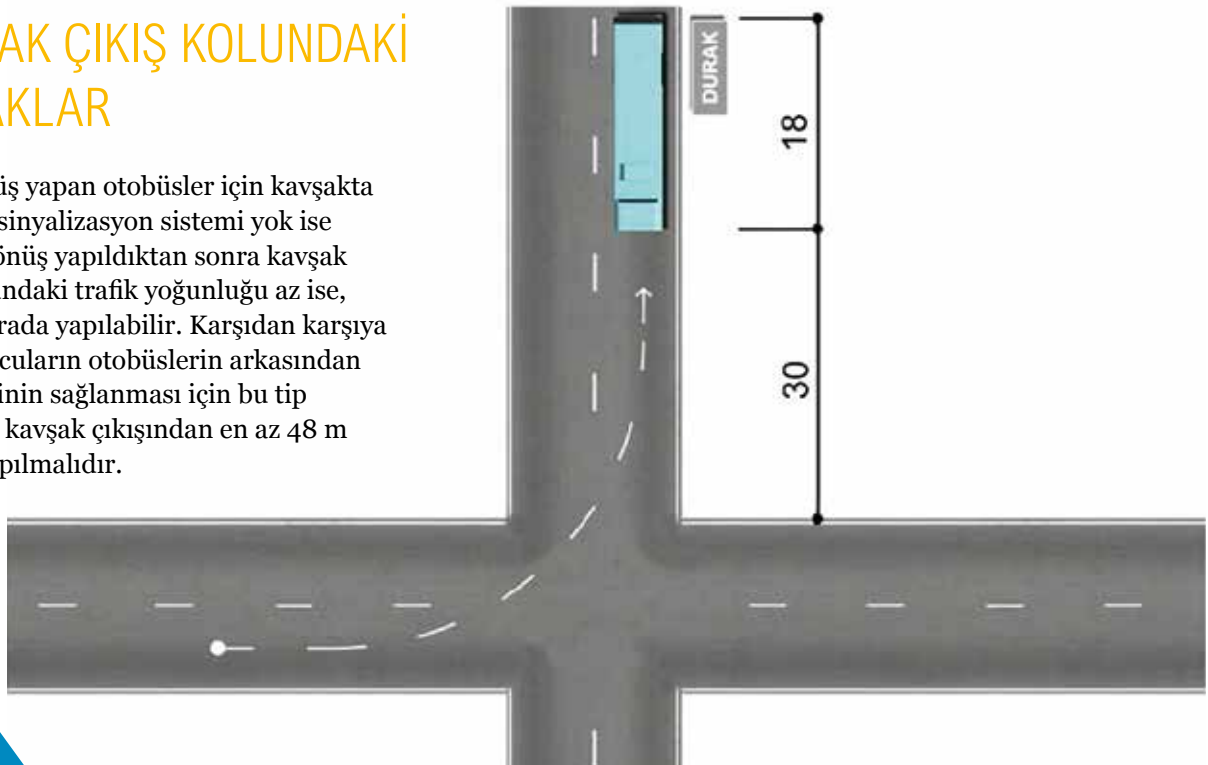
Işık Kontrollü Kavşakta Sağa Dönüş Yapacak Otobüs Durak Yeri



TST 11783, 2011

KAVŞAK ÇIKIŞ KOLUNDAKİ DURAKLAR

Sola dönüş yapan otobüsler için kavşakta öncelikli sinyalizasyon sistemi yok ise ve sola dönüş yapıldıktan sonra kavşak çıkış kolundaki trafik yoğunluğu az ise, durak burada yapılabilir. Karşıdan karşıya geçen yolcuların otobüslerin arkasından geçmelerinin sağlanması için bu tip duraklar, kavşak çıkışından en az 48 m ileride yapılmalıdır.



TST 11783, 2011

Şekil
14

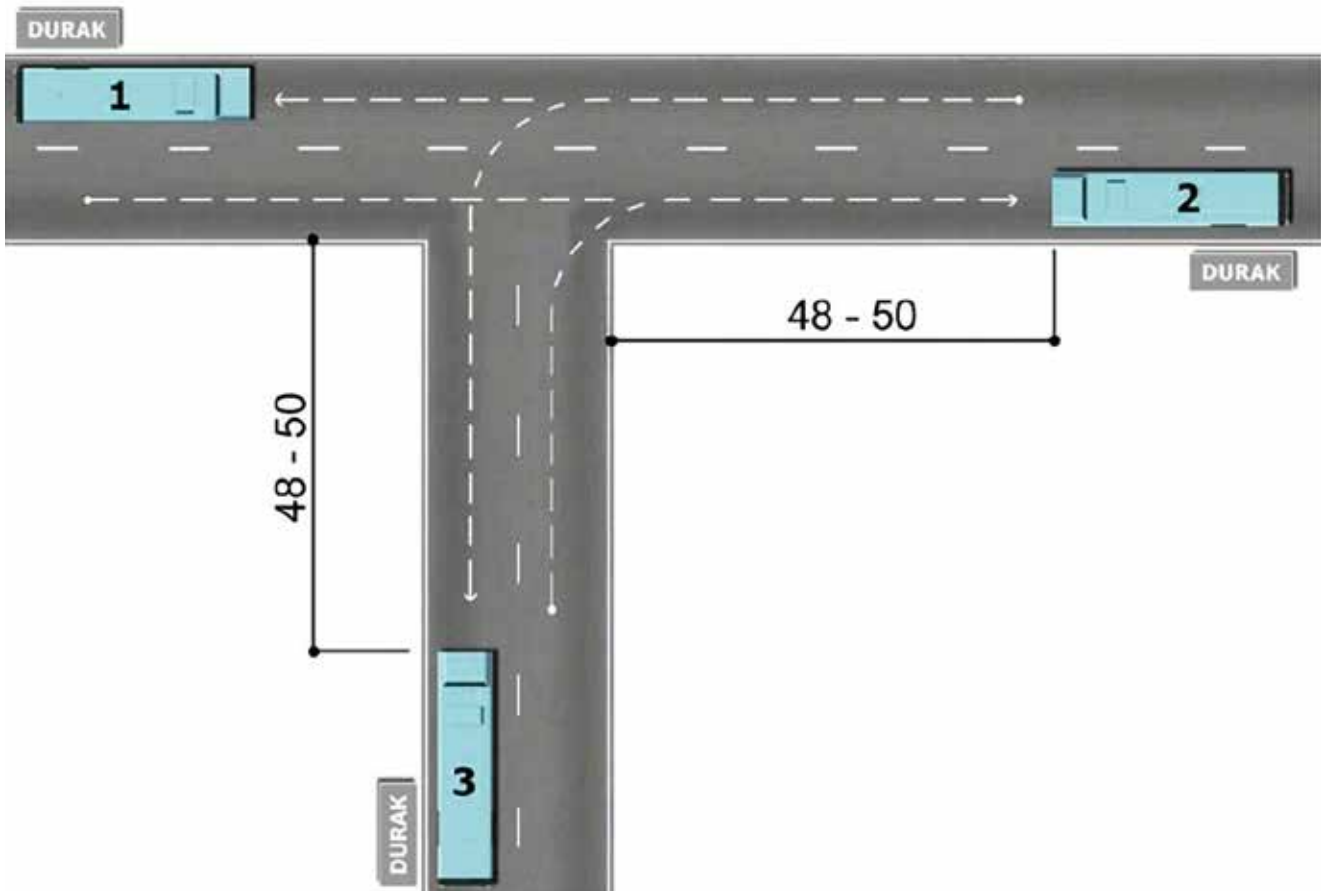
Kavşak Çıkış Kolundaki Otobüs Durakları

ÜÇ KOLLU KAVŞAKLARDAKİ DURAKLAR

Üç kollü kavşaklardaki durak yerleri kesinlikle, kavşaktan sonra, kavşak çıkış kolunda yer almalıdır. Durağa yanaşma mesafesinde diğer motorlu taşıtların duraklama ve park etmeleri yasaklanmalı veya mümkünse otobüsler için cepli duraklar yapılmalıdır.

Şekil
15

Üç Kollü Kavşaklardaki Durak Yerleri



TST 11783, 2011

PARKLANMA

SORUN

Yol güvenliği inceleme çalışmalarının yürütüldüğü 17K, 18K ve 19E hatlarının güzergahları boyunca yasa dışı parklanmalar tespit edilmiştir. Saha çalışmaları sırasında, çok sayıda otobüsün yasa dışı parklanmalar nedeniyle dönüş manevralarını gerçekleştiremedikleri ya da yol en kesitinin daralmasına bağlı olarak yolda durup, geçemedikleri tespit edilmiştir. Parklanmaya bağlı gecikmeler öncelikle, seferlerin aksamasına neden olmaktadır. Seferlerin planlanmış sürenin üzerinde tamamlanması, bu hatlarda çalışan personelin stres katsayısını arttırmaktadır. Personelin, parklanmanın yapıldığı yol kesiminin devamındaki güzergahı planlanan sefer süresinde tamamlamak için sürüş güvenliğinden ödün vererek hız limitlerinin üstünde seyrettikleri tespit edilmiştir.

Fotoğraf
24

Otobüs Güzergahları Boyunca Yasa Dışı Parklanmalar

Ataşehir, Mart 2016



WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler, 2016

ÖNERİ

Lastik tekerlekli toplu taşıma hatlarının güzergahları boyunca yasa dışı parklanmalar önlenmelidir. Yasa dışı parklanmaların önlenmesi için, denetimlerin sıklaştırılması birinci önceliktir. Bununla birlikte, lastik tekerli toplu taşıma güzergahlarındaki yasa dışı parklanmalar için kesilecek cezalar, parklanma cezalarından daha yüksek olacak şekilde düzenlenmeli ve caydırıcılık arttırılmalıdır. Halihazırda Mobil EDS ile yapılan denetimler, İETT ile koordine şekilde, parklanmaların yoğun olduğu otobüs güzergahlarında yürütülmelidir.

YOL EKİPMANLARI

SORUN

Yol güvenliği inceleme çalışmalarının yürütüldüğü 17K, 18K ve 19E otobüs hatlarının ortak güzergahları olan D-100 karayolu boyunca yol ekipmanlarında çeşitli eksikler tespit edilmiştir. D-100, çevreyolu olarak tasarlanıp inşa edilmesinden dolayı yüksek seyir hızlarına sahiptir. Kentleşmenin etkisi ile fonksiyon kaybına uğrayan yol halihazırda şehir içi bir ana arter görevi görmektedir. Buna karşın, tasarım kriterlerine bağlı yüksek hızlara uygun geometri, olası trafik çarpışmalarının şiddetini artmasına neden olmaktadır. Çarpışmalarının şiddeti ile ölüm ve yaralanma sayıları arasında lineer bir ilişki vardır. Seyir hızlarına bağlı trafik çarpışma şiddeti sadece hız limiti uygulamaları, sıkılaştırılmış denetim mekanizmaları ile azaltılamaz. Günümüzde trafik çarpışmalarının şiddetini azaltmak ve olası trafik çarpışmalarının ölüm ve yaralanmalar ile sonuçlanmasını önlemek ve yol güvenliğini arttırmak için çeşitli yol ekipmanları kullanılmaktadır. D-100 karayolu boyunca hata affedici ya da bağışlayıcı yol ekipmanları olarak tanımlananlar ekipmanlardan sadece çarpışma yastığı uygulaması tespit edilmiştir. Karayolu boyunca, oto korkuluklar, trafik işaret levhaları, aydınlatma direkleri gibi birçok yol ekipmanının bu özellikte olmadığı tespit edilmiştir.

Fotoğraf
25

Çarpışma Yastığı

Kozyatağı, Mayıs 2016



ÖNERİ

Lastik tekerlekli toplu taşıma sistemlerinin güzergahları dahilinde bulunan ve çevreyolu tasarım kriterleri ile tasarlanıp inşa edilmiş yol kesimleri boyunca, çarpışmaların şiddetini sönümleyen yol ekipmanlarının kullanılmasını öneriyoruz. Yol aydınlatma elemanları, trafik işaret levhaları, oto korkuluklar vb. yol ekipmanları enerji sönümleyici malzemelerden yapılmış olmalıdır.

WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler, 2016

Şekil
16

Enerji Sönümleyici Malzemeden Yapılmış Aydınlatma Elemanı



OPERASYONEL HIZLAR

SORUN

Yol güvenliği inceleme çalışmalarında tespit edilen diğer bir yol güvenliği açığı da operasyonel hızlardır. İki farklı hız tanımı vardır. Birincisi, bir yol kesimi için belirlenmiş olan hız limitleri, diğeri ise bu yol kesimindeki motorlu taşıt yol kullanıcılarının seyir hızları olan operasyonel hızdır. Operasyonel hız, belirlenmiş hız limitlerinde ya da daha yüksek olabilir. Saha çalışmaları sırasında, yol güvenliği çalışmalarının yürütüldüğü 17K, 18K ve 19E otobüs hatlarının güzergahlarındaki birçok yol kesimde operasyonel hızların limit değerlerin üzerinde olduğu tespit edilmiştir. Operasyonel hızların bir yol kesimi için limit değerlerin üstünde olması birçok değişkene bağlı olmakla birlikte temelde yolun geometrisine ve yol kullanıcı alışkanlıklarına bağlıdır. Kullanıcı alışkanlıkları da yol geometrisine bağlı edinilen sürücü refleks ve tecrübelerinden kaynaklanmaktadır.

17K,18K ve 19E otobüslerin hatlarının güzergahındaki birçok yol kesiminin mevcut geometrisi bu koridorlar için belirlenmiş hız limitlerin üstünde seyretmeye olanak tanımaktadır. Bir yol imal edilmeden önce tasarım aşaması dahilinde, o yol için bir proje hızı belirlenir. Belirlenen proje, hızı ve uygun duruş görüş mesafelerine bağlı yol oluşturulur, tasarım tamamlanır. Otobüs hatlarının güzergahlarındaki birçok ana arterin mevcut geçkileri incelendiğinde yüksek proje hızlarına sahip oldukları anlaşılmaktadır. Bunun sonucu olarak da bu yol kesimlerinde seyreden motorlu taşıt kullanıcıları

daha önceden edinmiş oldukları sürücü refleksleri gereği algıladıkları duruş görüş mesafeleri uyarınca limit değerlerin üzerindeki operasyonel hızlara sahiptirler. Şehir içi ana arterlerdeki geometriye bağlı operasyonel hızların limitlerin üzerinde olması olası ölümlü ve yaralanmalı trafik çarpışmalarının meydana gelmesine neden olabilir.

ÖNERİ

Mevcut geometri kaynaklı limit değerlerin üstündeki operasyonel hızlarla seyredilen yol kesimlerinin tekrardan imalatı söz konusu olamayacağından dolayı, bu yol kesimlerindeki yol güvenliğini arttırmak için trafik sakinleştirici önlemlerinin uygulanmasını önermekteyiz. Diğer bir husus da bu yol kesimleri için hangi tip trafik sakinleştirici önlemlerinin uygulanacağıdır. Özellikle trafik sakinleştirici önlemlerinin uygulaması aşamasında en sık yapılan hatalar, uygulamanın gerçekleştirileceği yol kesimi için trafik sayımları ve motorlu taşıt çeşitliğinin belirlenmesi için her hangi bir çalışma yapılmadan uygulamaya geçilmesidir. Bu çalışmaların sonuçları doğrultusunda, belirlenen yol kesimleri için ses-sarsıntı şeritleri, hız kesici tümsekler, yükseltilmiş yaya geçitleri gibi birçok uygulama daha sağlıklı olarak uygulanabilir.

Örnek vermek gerekirse, çok fazla motorsikletli yol kullanıcısının bulunduğu bir yol kesimi için ses-sarsıntı şeritlerinin uygulanmaması gerekmektedir. Bir diğer örnek de, yol güvenliği inceleme çalışmaları sırasında otobüs hatlarının güzergahlarında bulunan bazı hız tümseklerinin otobüslere uygun şekilde tasarlanmayarak uygulandığı tespit edilmiştir. Bu konuda ayrıntılar bir sonraki bölümde verilecektir.



Sancaktepe, Mart 2016

Fotoğraf
26

Limit Değerlerin Üzerinde Operasyonel Hızlara Neden Olan Yol Geometrisi

TRAFİK SAKİNLEŞTİRİCİLER

SORUN

Yol güvenliği inceleme çalışmalarının yürütüldüğü 17K, 18K ve 19E hatlarının güzergahları dahilinde bazı yol kesimlerinde trafik sakinleştirici önlemlerin uygulandığı tespit edilmiştir. Trafik sakinleştiricilerin birçok yol kesimi boyunca hatalı uygulandığı tespit edilmiştir. Öncelikle trafik sakinleştirici önlemleri, geometrik olarak limit değerlerin üstünde operasyonel hızlara sahip yol kesimleri için uygulanan bir mühendislik yöntemidir. Bu yöntem, uygulamanın yapılacağı yol kesimindeki trafik hacimlerine, yol kullanıcı çeşitliliğine ve motorlu taşıt kombinasyonuna bağlı olarak değişkenlik göstermektedir. Bu değişkenler, seçili yol kesimi için hangi tip trafik sakinleştirici önlemlerin alınması gerektiğini belirlerken, uygulamanın nasıl yapılması gerektiği de bu değişkenlere bağlıdır. Bu değişkenlerden bağımsız yapılacak her uygulama yol güvenliği ve trafik yönetimi bakımından beraberinde farklı sorunların da ortaya çıkmasına neden olacaktır.

Fotoğraf
27

Hatalı Hız Kesici Tümsek Uygulaması

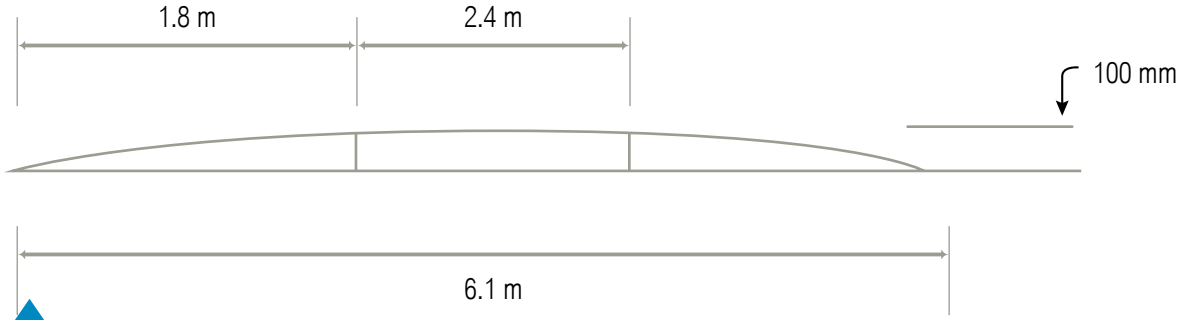
Sultanbeyli, Mart 2016



WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler, 2016

ÖNERİ

Bu çalışmanın kapsamı, yol güvenliği inceleme çalışmalarının yürütüldüğü otobüs hatlarının güzergahları boyunca, trafik sayımlarının ve motorlu taşıt kombinasyonunun belirlenmesini kapsamadığından ötürü, trafik sakinleştirici önlemler ile tespit edilen sorunlar için genel öneriler türetilmeye çalışılmıştır. Öncelikle, lastik tekerlekli toplu taşıma hatlarının güzergahları boyunca bu çalışmalarının ivedilikle yürütülmesini öneriyoruz. Bu çalışmalardan elde edilecek sonuçlar, daha sağlıklı trafik sakinleştirici önlemlerinin alınmasını ve trafik çarpışmalarının azalmasını sağlayacaktır. Otobüs hatlarının süpürdüğü yol kesimleri için uygulanacak olan hız tümseklerinin, operasyonel hızları limit değerlerin altına düşürmesi beklenmektedir. Hız limitinin saatte 50 km olduğu bir toplayıcı yol sınıfında otobüslerin bu değerlerin altında bir operasyonel hıza sahip olmaları gerekmektedir. Bu yol kesiminde uygulanması öngörülen hız tümseğinin tasarımı öncelikle otobüslere ve istenilen hıza uygun olarak tasarlanmalıdır. Otobüs yolları için operasyonel hızları saatte 30 km'ye 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 saatte 30 km'ye düşüren hız kesici tümsek tasarım örneği paylaşılmıştır.



Şekil
17

Otobüs Şeritleri İçin Operasyonel Hızları 30 km/s'ye Düşüren Hız Kesici Tümsek Tasarımı

Verilen tasarım kavramsal olup, güzergahlara göre özelleştirilmelidir. Güzergahlar da çalışan otobüs filosunun teknik özellikleri, paylaşılmış olan kavramsal hız kesici tümseği ölçüleri ile mukayese edilmelidir. Filonun da çeşitliliği göz önünde bulundurularak, en fazla hangi model araç bu hat üzerinde çalıştırılıyorsa buna uygun tümseklerin yerleştirilip, istenilen operasyonel hızlar sağlanarak yol güvenliği arttırılmalıdır. Güzergahlara göre kavramsal örneğin özelleştirilememesi, öncelikle hem istenilen operasyonel hızların elde edilememesine hem de tümseklerin otobüslerde çeşitli mekanik arızalara neden olmasına yol açar.

Aşağıda paylaşılan fotoğraf dahilinde, WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler'in 2015 yılında Şanlıurfa BRT Yol Güvenliği İnceleme çalışmaları neticesinde, Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi Ulaşım Daire Başkanlığı'na öneri olarak sunduğu otobüsler için özelleştirilmiş hız kesici tümseklerin uygulaması görülmektedir. Özelleştirilmiş hız kesici tümseklerin koridor üstünden uygulaması sonucu, ölümlü ve yaralanmalı trafik çarpışmalarında durma meydana gelmiştir.

Trafik sakinleştirici önlemlerin tasarımı dışında uygulamadaki mesafeler de diğer bir dikkat edilmesi gereken husustur. Mevcut trafik hacmine, hız limitlerine, operasyonel hızlara, yol kesimi boyunca mevcut olan yaya geçitlerine, kavşak geçişlerine ve kavşak tiplerine uygun olarak bu uygulamalar yerleştirilmelidir. Dünyada yapılan birçok araştırma, operasyonel hızların 30 km/s'e düşmesi için hız kesici tümseklerin 40 m ila 60 m aralıklı olarak yerleştirilmesini öngörmektedir (Australian Road Research Board,1998).

Fotoğraf
28

WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler, Şanlıurfa BRT Yol Güvenliği İnceleme Çalışması Sonucu Önerilen Otobüsler İçin Özelleştirilmiş Hız Kesici Tümseklerin Uygulaması

Şanlıurfa, 2016





Şekil
18

Yaya Geçidine 40 m Mesafede Uygulanmış Hız Kesici Tümsek Örneği

WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler, 2016

Hız kesici tümsekler yapımında kullanılan malzemeler de diğer bir dikkat edilmesi gereken husustur. Malzemelerin yansıtıcı olması tercih edilmelidir. Reflektif malzeme, hız tümseklerin yol aydınlatma durumundan bağımsız olarak tüm yol kullanıcıları için fark edilmesini sağlar. Hız tümsekleri, yol kullanıcıları tarafından fark edilemezler ise, trafik çarpışmalarına neden olabilirler. Asli görevleri operasyonel hızları azaltarak çarpışma olasılıkları düşürmeye yarayan bu uygulamaların mutlak suretle yansıtıcı malzemeler imal edilerek görünürlükleri arttırılmalı ve çarpışmalara neden olmamalıdır.

Saha çalışmaları sırasında trafik sakinleştiriciler ile ilgili diğer bir tespit edilen eksiklik ise bakım ve onarımdır. Otobüs hatları güzergahları boyunca farklı yol kesimleri için uygulanmış olan trafik sakinleştiriciler, dinamik yüklere bağlı sürtünmelere maruz kalarak yıpranmış, aşınmış ya da eksilmiştir. Güzergahlar boyunca İETT'nin talebi ile yol kesiminin sorumluluğundaki büyükşehir ya da ilçe belediyelerinin ilgili birimleri tarafından düzenli bakım ve onarım çalışmaları yürütülmelidir. Atıl kalan trafik sakinleştiriciler, yenileri ile yukarıda değinilmiş olan kriterler temel alınarak değiştirilmelidir.



Sultanbeyli, Mart 2016

Fotoğraf
29

Yıpranmış, Eksilmiş Trafik Sakinleştiriciler

WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler, 2016

TRAFİK SIKIŞIKLIĞI

SORUN

Yol güvenliği inceleme çalışmalarında trafik sıkışıklığı sürücü güvenliğini etkileyen diğer bir etken olarak tespit edilmiştir. Bir navigasyon firmasının açıkladığı verilere göre 194 ülkenin şehirleri arasında dünyada trafik sıkışıklığının en fazla olduğu şehir İstanbul olarak belirlenmiştir. Uzun sefer mesafeleri ve süreleri göz önünde tutulduğunda, İstanbul'daki mevcut trafik sıkışıklığından en fazla etkilenenler lastik tekerlekli toplu taşıma sistemlerinde görevli personellerdir. Trafik sıkışıklığı, personelin stres katsayısının yükselmesine ve sürüş güvenliğinin düşmesine neden olmaktadır. Artan strese bağlı dikkatsizlik personelin trafik çarpışmalarına karışma ihtimalini arttırmaktadır.

Fotoğraf
30

Navigasyon firması Tom tom'un Raporuna Göre,
Dünyada Trafik Sıkışıklığının En Yoğun Olduğu Şehir: İstanbul

Ataşehir, Mayıs 2016



WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler, 2016

ÖNERİ

Yol güvenliği bakımından trafik sıkışıklığı için türetililecek en sağlıklı öneri sürdürülebilir ulaşım sistemlerinin tercih edilmesidir. Şehirlerde yaşayanlar, günlük yolculukları için özel taşıtları yerine toplu taşıma, yürüme, bisiklet gibi sürdürülebilir ulaşım sistemlerini tercih ederek, VKT (Vehicle Kilometers Travelled) değerinin düşmesini, ve olası trafik çarpışmalarının azalmasını sağlayabilirler. Yol güvenliği alanında yapılan bütün çalışmalar VKT ile trafik çarpışma sayıları arasında lineer bir ilişki olduğu ortaya koymaktadır. Bu sebepten ötürü, günlük yolculuk tercihlerinde sürdürülebilir ulaşım sistemlerinin seçilmesi, motorlu taşıtlarla yapılan seyahatleri düşürecekler.

Bu projenin de amacında olduğu gibi, sürdürülebilir ulaşımın birincil birleşeni olan toplu taşımanın da yol güvenliği bakımından iyileştirilmesi gerekmektedir. Personeldeki trafik sıkışıklığından kaynaklı stresi azaltmak için bu projede de uygulandığı üzere, trafikte stres yönetimini de içeren yol güvenliği eğitimleri süreklilik göstermelidir.

Dünyadaki bütün metropollerin en önemli sorunlarından biri olan trafik sıkışıklığının çözümü, sürdürülebilir ulaşım sistemleridir. Bu sistemlerin tercih edilmesi için yol güvenliği artırılarak hizmet kaliteleri yükseltilmelidir. Bu bağlamda da sadece altyapı odaklı değil, personel odaklı olarak da yol güvenliği algısı, eğitimlerle sağlanmalıdır.

DURAK HARİCİ YOLCU İNDİRME VE BİNDİRMELER

SORUN

Yol güvenliği inceleme çalışmalarında tespit edilen diğer bir yol güvenliği açığı ise, otobüslerin yolcuları durak harici noktalarda indirme ve bindirmesi olarak tespit edilmiştir. Otobüslerin yolcuları durak harici noktalarda ve yol platformları üstünde indirme ya da bindirmeleri trafik çarpışma riskini arttırmaktadır. Yolcuların durak harici yol kesimlerinde otobüslere binmek ya da inmek için birçok öngörülemez tehlikeli davranış gösterdikleri bilinmektedir. Yaya geçidi olmayan kesimlerden karşıya geçmeye çalışmak, duran otobüsün arkasından yaklaşan motorlu taşıtları fark edememek, duran otobüsün yanından geçen motosikletlileri fark edememek, yol platformu üzerinde bekleme yapmak, yol platformu üzerinde yürümek vb. gibi trafik çarpışmalarına neden olabilecek onlarca tehlikeli davranış örnek olarak verilebilir.



Sancaktepe, Mart 2016

Fotoğraf
31

Durak Harici Otobüsten İnen Bir İlköğretim Öğrencisi

WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler, 2016

ÖNERİ

Durak harici indirme ve bindirmeler görevli personel sorumluluğunda olup, yolculardan gelen geri dönüş ve talepler ne olursa olsun personel durak harici yolcu indirmemeli ve bindirmemelidir. Bu çalışma kapsamında yürütülmüş olan eğitimlerde de bu konu üstünde durularak personel bilgilendirilmiştir. Bu konuda üzerinde konuşulması gereken diğer bir husus ise, bilinçsiz yolcu davranışlarının etkisi olmalıdır. Her ne kadar eğitimlerle personel bu konuda bilgilendirilmeye çalışılsa da, yolcuların da bilgilendirilmesi gerekmektedir. Özellikle bilinçsiz yolcular tarafından personele yapılan geri dönüşlerin, personeli strese bağlı sürüş güvenliğini etkilediği göz ardı edilmemelidir. Çeşitli kamu spotu çalışmaları ile yolcuların trafik güvenliği bilinci artırılmalıdır. Yolcuların, durak harici binme ve inme taleplerine bağlı olarak yaptıkları şikayetler daha sağlıklı değerlendirilmeli ve personel bu konuda ceza almamalıdır. Diğer bir öneri ise, otobüs güzergahları boyunca çeşitli noktalarda durak harici indirme ve bindirmeler için uyarı yapan trafik işaretlerinin yaygınlaşmasıdır.



Kadıköy Merkez, Mart 2016

Fotoğraf
32

Durak Harici Yolcu Alınmayacağı Uyarısı Yapan Trafik Levhası

WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler, 2016

TRAFİK İŞARETLEMELERİ

SORUN

Yol güvenliği inceleme çalışmalarında tespit edilen diğer bir yol güvenliği açığı da trafik işaretlemeleridir. Trafik işaretlemelerinin standart olmadığı ve standartlara uygun şekilde monte edilmediği tespit edilmiştir. Trafik işareti levhalarındaki standart noksanlığı, yatay işaretlemeler için de geçerli olup, halihazırda çizilmiş işaretlemelerin büyük bir bölümünün de yıpranarak görünürlüklerini yitirdikleri belirlenmiştir.

ÖNERİ

Güzergahlar boyunca trafik işaretlemeleri, Karayolları Genel Müdürlüğü tarafından hazırlanan Trafik İşaretleri El Kitabı ile belirlenen standartlara uygun olmalıdır. Yıpranarak görünürlüklerini kaybetmiş yatay işaretlemeler için de İBB'nin ilgili birimleri tarafından mevsimsel koşullara uygun takvimlenecek bakım-onarım çalışmaları doğrultusunda hareket edilmelidir.

ÖZEL SORUNLAR

KADIKÖY İSTASYONU

Yol güvenliği inceleme çalışmalarının yürütüldüğü 17K, 18K ve 19E otobüs hatlarının başlangıç istasyonu olan Kadıköy İstasyonu'nda çok sayıda yol güvenliği eksikliği tespit edilmiştir.

Fotoğraf
33

Kadıköy İstasyonu

Kadıköy Merkez, Mart 2016



WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler, 2016

İstasyonun hizmet bölgesi düşünüldüğünde, İstanbul'un en yoğun yaya trafiğine sahip bölgelerinden biri olarak değerlendirilebilir. İstasyonun hizmet bölgesinde, minibüslerin, dolmuşların, raylı ve deniz ulaştırma sistemlerinin de bulunması buradaki yaya yoğunluğunu etkileyen faktörlerin başında gelmektedir. Projenin kapsamı farklı ulaşım türleri arasındaki etkileşimi içermediğinden, sadece otobüs istasyonuna olan erişim ile ilgili yol güvenliği açıkları tespit edilmeye çalışılmıştır. Tespit edilen yol güvenliği açıkları için öneriler türetilmiştir. Bununla birlikte, bu hizmet bölgesi için bütün ulaştırma sistemlerini kapsayan türler arası güvenli erişim ve entegrasyon çalışmasının yürütülmesi önerilmektedir.

İstasyon, Kadıköy İlçe Merkezi'nin ana arterlerinden biri olan Rıhtım Caddesi üzerinde bulunmaktadır. Karşılıklı yönlerde 3 şerit üzerinden motorlu taşıt trafiğini taşıyan caddede, günün sabah, öğle ve akşam zirve saatlerinde yoğun trafik bulunmaktadır.



Kadıköy Merkez, Mayıs 2016

Fotoğraf
34

İstasyona Erişim İçin Kullanılan Işık Kontrollü ve Geniş Yaya Geçidi

WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler, 2016

SORUN

Yayalar, istasyona erişim için Rıhtım Caddesi üzerinde bulunan ışık kontrollü yaya geçidini kullanmaktadırlar. Yaya geçidinin bulunduğu kavşak alanı çok geniş bir şekilde tasarlandığından, istasyondan çıkan ve istasyona erişmeye çalışan yayalar için uzun bir yürüme mesafesi vardır. Saha çalışmalarında, bu noktadaki yoğun yaya geçiş talebine bağlı olarak, uzun yürüme mesafesinin tek bir yeşil fazda tamamlanamadığı ve yayaların geçişleri sırasında yol platformu üzerinde kaldıkları tespit edilmiştir. Karşılıklı yönlerde 3 şerit üzerinden motorlu taşıt trafiğini taşıyan Rıhtım Caddesi'nin bu noktadaki kavşak alanının genişliği, geçişleri esnasında yol platformu üzerinde kalan yayaların, öngörülemeyen ve tehlikeli hareketler yapmasına neden olmaktadır. Yol platformu üzerinde kalan yayalar ile motorlu taşıtlar arasında ölümlü ve yaralanmalı trafik çarpışmaları meydana gelebilir.

Fotoğraf
35

Yayalar bir yeşil sinyal fazında geçişleri tamamlayamamaktadır.

Kadıköy Merkez, Mayıs 2016



WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler, 2016

ÖNERİ

Bu ışık kontrollü yaya geçidi için ilk türetilebilecek öneri, yayalar için daha uzun bir yeşil sinyal fazının kalibre edilmesidir. İstasyonun hizmet bölgesindeki yaya yoğunluğuna paralel, motorlu taşıt trafiği yoğunluğu da göz önünde tutulduğunda, sinyalizasyonun yeniden kalibre edilmesi, yolun taşıma kapasitesini olumsuz etkileyecektir. Bununla birlikte mevcut kapasitenin yetersiz oluşu bu önerinin tercih edilmemesine neden olabilir. Sinyalizasyonda değişikliğe gidilmeden savunmasız yol kullanıcıları olarak tanımladığımız yayaların güvenli geçişini sağlamak için geçiş mesafesi azaltılmalıdır. Geçiş mesafesinin motorlu taşıt trafiğinden şerit olarak yapılması, sinyalizasyon kalibrasyonunda olduğu gibi yolun kapasitesini düşüreceği için yeterli bekleme alanına sahip orta blok geçitlerinin imal edilmesi önerilmektedir.

WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler, bu istasyon erişimi için yeterli bekleme alanına sahip orta blok geçitleri için kavramsal tasarım hazırlamıştır. Kavramsal tasarımda, sinyalizasyon kalibrasyonu ve motorlu taşıt trafiğinden şerit alma gibi yolun mevcut kapasitesini düşüren önlemlerden bağımsız çeşitli altyapı düzenlemeleri ile yaya güvenliğinin artırılması hedeflenmiştir. Tasarımlar ölçülerden bağımsız olup imalata yönelik değildir.

Şekil
19

5 Işık Kontrollü İki Orta Blok Geçitli Tasarım Örneği



WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler, 2016

Şekil
20

Işık Kontrollü İki Orta Blok Geçitli Tasarım Örneği



WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler, 2016



Kadıköy Merkez, Mayıs 2016

Fotoğraf
36

Sola Dönüş Manevraları Yapan Otobüslerle Yayaların Çatışmaları

Saha çalışmalarında birçok yayanın, istasyon erişimi için, yaya geçidi yerine, Rıhtım Caddesi'nin güney istikametinden gelen otobüslerin giriş yapmaları için kullandıkları açıklıktan geçmeye çalıştıkları tespit edilmiştir. Yayaların bu geçiş esnasında, -giriş yapmak için sola dönüş manevraları yapan- otobüsler ve -Rıhtım Caddesi'nin karşılıklı yönlerde üç şerit üzerinden taşıdığı- motorlu taşıt trafiği arasında kaldıkları gözlenmiştir. Yayalar ile motorlu taşıtlar ve istasyona giriş yapmak için sola manevra yapan otobüsler arasında ölümlü ve yaralanmalı trafik çarpışmaları meydana gelebilir. Kavramsal tasarımda bu riski minimuma indirmek için yeterli bekleme alanına sahip ışık kontrollü iki orta blok geçişi önerilmektedir.

Şekil
21

Yeterli Bekleme Alanına Sahip Işık Kontrollü Orta Geçit Tasarımı





Kadıköy Merkez, Mayıs 2016

Fotoğraf
37

Otobüslerin Sola Dönüş Manevraları İçin Bırakılan Giriş Alanından Karşıya Geçen Yayalar

WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler, 2016

Kavramsal tasarımda, diğer yol kullanıcılarını, Rıhtım Caddesi'nin güneyinden gelerek sola dönüş manevraları yapan otobüsler için uyarmak amacıyla yol platformu üzerine yatay işaretleme uygulaması yapılmıştır. Yatay işaretleme, kavramsal tasarımdaki birinci yaya geçidinden (Rıhtım Caddesi güney yönünde) istasyon girişine kadarki sola dönüş manevrası boyunca uygulanmalıdır. Yatay işaretlemenin görünürlüğünün artırılması için farklı renkte çizilmelidir. Yatay işaretleme için kırmızı renk önerilmektedir. Yıpranmaya dayanıklı bir akrilik reçine sistemi esaslı su bazlı yol çizgi uygulaması önerilmektedir.

Şekil
22

Rıhtım Caddesi'nin Güney İstikametinden Gelen Otobüslerin Sola Dönüş Manevraları İçin Yatay İşaretleme



WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler, 2016



Kadıköy Merkez, Mayıs 2016

Fotoğraf
38

Rıhtım Caddesi'nin Güney İstikametinden Gelen Otobüsler İçin Tahsis Edilmiş Sola Dönüş

WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler, 2016



Şekil
23

Rıhtım Caddesi'nin Güney İstikametinden Gelen Otobüsler İçin Tahsis Edilmiş Sola Dönüş Tasarımı

WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler, 2016



Kadıköy Merkez, Mayıs 2016

Fotoğraf
39

U Dönüşü Yapan Minibüsler

WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler, 2016

Rıhtım Caddesi'nin güney istikametinden gelen birçok motorlu taşıtın ve özellikle de minibüslerin, U dönüşü yaptıkları tespit edilmiştir. Kavramsal tasarım ile oluşturulan, yeterli bekleme alanına sahip orta blok geçişleri ile U dönüşleri fiziksel olarak engellenecektir. Orta blok geçişleri ile birlikte otobüslerin sola dönüş manevralarını düzenlemek için trafik adası oluşturulmuştur.

Şekil
24

Orta Blok Geçitleri ile U Dönüşler Fiziksel Olarak Engellenecektir.



WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler, 2016

Şekil
25

Otobüslerin Sola Dönüş Manevraları İçin Oluşturulan Trafik Adası Tasarımı



WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler, 2016

UZUNÇAYIR İSTASYONU

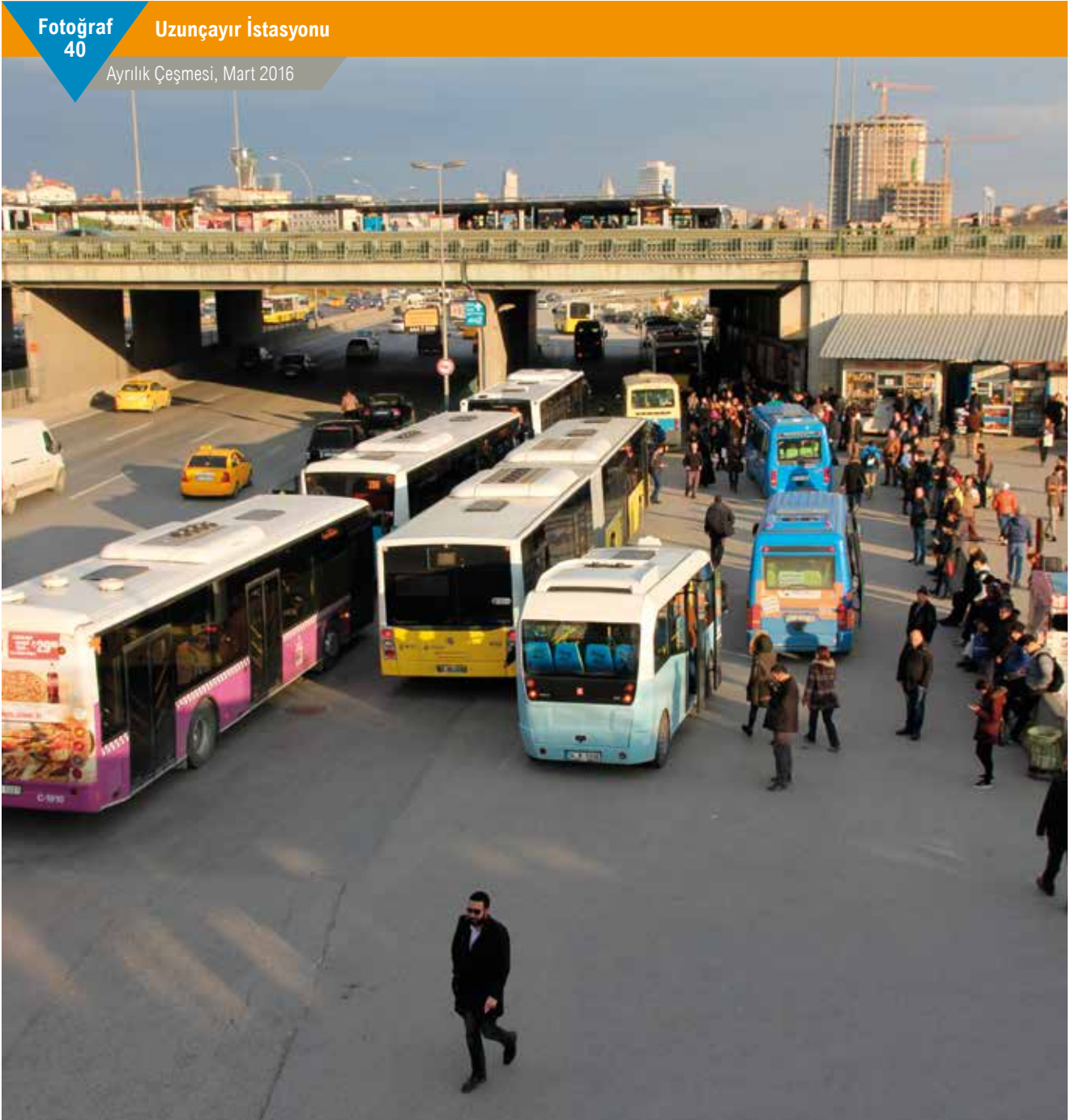
Yol güvenliği inceleme çalışmalarının yürütüldüğü 17K,18K ve 19E hatlarının güzergahlarındaki ortak istasyonlardan biri olan Uzunçayır İstasyonu'nda çok sayıda yol güvenliği açığı tespit edilmiştir.

Uzunçayır İstasyonu, İstanbul Anadolu Yakası'ndaki en yoğun yolcu talebine sahip duraklardan biridir. İstasyon, İstanbul'un ana yüklenici toplu taşıma hatları olan Kadıköy-Kartal M4 metro hattı, Söğütlüçeşme-Beylikdüzü Metrobüs hattı ile etkileşim içindedir. Kadıköy-Kartal M4 metro hattının günlük taşıma kapasitesi 1.000.000 yolcu ve üzerinde olup, Söğütlüçeşme-Beylikdüzü Metrobüs hattında da günlük 800.000 yolculuk yapılmaktadır. İstasyon, bir lastik tekerlekli toplu taşıma istasyonundan çok, mevcut yolcu talebi ve diğer ulaşım sistemleri ile olan etkileşiminden ötürü bir transfer merkezi görevindedir.

Fotoğraf
40

Uzunçayır İstasyonu

Ayrılık Çeşmesi, Mart 2016



WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler, 2016

SORUN

Yol güvenliği inceleme çalışmalarında, istasyonun sabah ve akşam zirve saatlerdeki yolcu talebine uygun bekleme alanı olmadığı tespit edilmiştir. Yetersiz platform genişliği nedeniyle yolcuların büyük bir yoğunluğunun otobüsleri yol platformu üzerinde bekledikleri gözlenmiştir.



Ayrılık Çeşmesi, Mart 2016

Fotoğraf
41

Yetersiz Platform Nedeniyle Yol Üzerinde Bekleme Yapan Yolcular

WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler, 2016

İstasyona çok sayıda otobüs hattının giriş yapmasına bağlı olarak meydana gelen otobüs kuyruklanması, yolcuların, yavaşlama, ivmelenme ve manevra yapan otobüslerin arasında öngörülemez hareketler yapmalarına neden olmaktadır. Çok sayıda yolcu, kullanacağı hatta ait otobüse binmek için yol platformu üzerinde dikkatsizce hareket etmektedir. Otobüslerdeki personelin, yol platformu üzerindeki bu yolcuları fark etmeleri, araçlardaki kör noktalardan ve öngörülemez yaya hareketlerinden dolayı çok zordur. Bekleme alanı yetersizliği nedeniyle yol platformu üzerinde hareketlilik gösteren yolcular ile otobüsler arasında ölümlü ve yaralanmalı trafik çarpışmaları meydana gelebilir.



Şekil
26

Yetersiz Bekleme Alanı Nedeniyle Meydana Gelebilecek Trafik Çarpışma Türü

WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler, 2016

SORUN

Yol güvenliği inceleme çalışmalarında tespit edilen diğer bir sorun ise denetim sorunudur. Uzunçayır istasyonuna çok sayıda minibüsün giriş yaptığı tespit edilmiştir. Giriş yapan minibüsler belli bir sefer yönetimine tabi olmadıkları için uzun süreli bekleme yapmaktadırlar. Uzun bekleme süreleri daha fazla minibüsün durak içinde birikmesine ve otobüslerin durağa girememelerine dahi neden olmaktadır. Saha çalışmalarında yapılan diğer bir gözlem ise, minibüslerin, otobüs yolcularını almak için durağa yanaşmaya çalışan otobüsleri taciz eden manevralar yapmasıdır. Bu manevralar, durak dahilinde hareketlilik gösteren yolcuların yol güvenliğini tehlikeye sokmaktadır. Bununla birlikte hem yolcular ve motorlu taşıtlar arasında, hem de minibüs ve otobüsler arasında olası ölümlü ve yaralanmalı trafik çarpışmalarına neden olabilecek çatışmalar doğurmaktadır. Minibüslerin bu manevraları uzun mesafeli hatlarda görevli olan personelin halihazırdaki yorgunluğa bağlı stresi de düşünüldüğünde, personeli daha da olumsuz etkileyeceği göz ardı edilmemelidir. Bu tip davranışlar otobüs şoförlerinin güzergahlarının devamı için daha stresli olmalarına ve sürüş güvenliğinin düşmesine neden olarak, olası ölümlü ve yaralanmalı trafik çarpışma ihtimallerini artırmaktadır.

Fotoğraf
42

İstasyonda Bekleme Yapan Minibüsler

Ayrılık Çeşmesi, Mart 2016



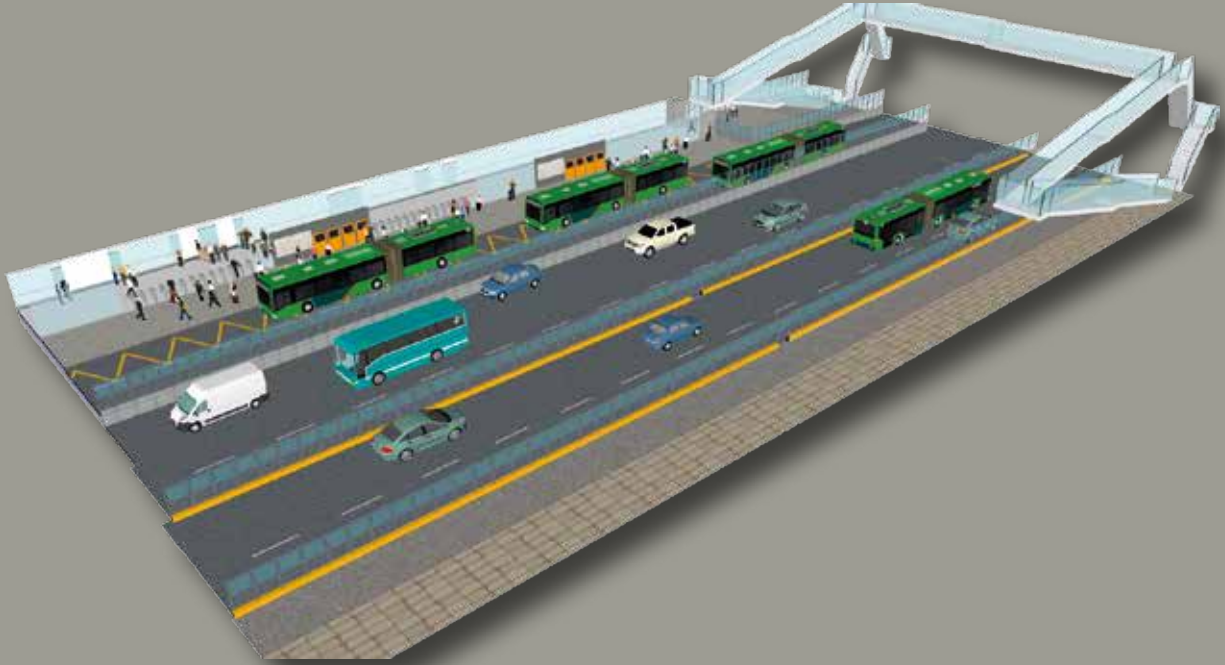
ÖNERİ

WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler, Uzunçayır İstasyonu'ndaki denetim eksikleri ve altyapı eksikliklerine bağlı yol güvenliği açıkları için öneriler türetmiştir. Bu doğrultuda da bu istasyon noktası için kavramsal tasarımlar yapılmıştır. Kavramsal tasarım, imalata dönük ölçüleri içermemektedir.

WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler, 2016

Şekil
27

Uzunçayır İstasyonu İçin Yapılan Kavramsal Tasarım 1



WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler, 2016

Şekil
28

Uzunçayır İstasyonu İçin Yapılan Kavramsal Tasarım 2



WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler, 2016



Ayrılık Çeşmesi, Mart 2016

Fotoğraf
43

Yol Platformu Üzerinde yürüyen Yayalar

WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler, 2016

ÖNERİ

Platform Yüksekliği: 30 cm

Platform Yüksekliği: 1 m

WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler, Uzunçayır İstasyonu'nun yol güvenliğini arttırmak için diğer ulaşım türleri olan Kadıköy-Kartal M4 metro hattı ve Söğütlüçeşme-Beylikdüzü metrobüs hatları ile entegre bir terminal önermektedir.

Terminalin bu tarafındaki otobüs şeritleri, sokak seviyesinden 70 cm yukarı kaldırılmıştır, böylece merkezi platform bu tarafta alçak-zemin otobüslere hizmet verebilir.

Terminalin bu tarafı, konvansiyonel sağ-kapılı otobüsler tarafından kullanılabilir. Yayaların otobüs şeritlerine geçmesini önlemek için korkuluklar koyulmalıdır.

Koyulacak olan korkular minimum 1,7 m yüksekliğe sahip olmalıdır.

Platform yolcu yoğunluğuna uygun olarak olarak boyutlandırılmalıdır. Aksi takdirde yayalar kalabalıktan dolayı otobüs şeritlerine ineceklerdir.



Şekil
29

Entegre Terminal Tasarımı

WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler, 2016



WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler, 2016

Şekil
30

Metrobüs ve M4 ile Entegrasyon

Şekil
31

Söğütlüçeşme-Beylikdüzü Metrobüs Hattı ile Etkileşim



WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler, 2016

Söğütlüçeşme-Beylikdüzü Metrobüs hattı ile Uzunçayır İstasyonu'nda inerek, Kartal istikametindeki lastik tekerlekli toplu taşıma sistemlerini kullanacak yolcular araç-dışı ücretlendirme ile aktarmalarını yapacaklardır. Ücretlendirmelerde aktarma tarifeleri uygulanacaktır. Kadıköy istikametinden lastik tekerlekli toplu taşıma sistemleri ile gelen yolcular da turnikelerden geçerek Söğütlüçeşme-Beylikdüzü Metrobüs hattına ulaşacaklardır.

Kadıköy istikametinden lastik tekerlekli toplu taşıma sistemleri ile gelen yolcular turnikeleri geçerek, üst geçit üzerinden Kadıköy-Kartal M4 Metro hattına erişebileceklerdir.



Şekil
32

Kadıköy-Kartal M4 Metro Hattı ile Etkileşim

WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler, 2016

İETT tarafından Sabiha Gökçen-Uzunçayır Metrobüs arasında işletilen 16S hattı, mevcut altyapıdaki alanda beklemeler yapmaktadır. 16S hattında işletilen otobüslerin köriüklü araçlar olması nedeniyle istasyondan çıkış için yapılan manevralar, D-100 karayolunun Kartal istikametinde akan 3 şeritli motorlu taşıt trafiğini kesmektedir. Otobüsler ile motorlu taşıtlar arasında ölümlü ve yaralanmalı trafik çarpışmaları meydana gelebilir. Çıkış manevraları sırasında istasyon dahilinde yol platformunda hareketlilik gösteren yayalar ile otobüsler arasında da ölümlü ve yaralanmalı çarpışmalar meydana gelebilir.



Ayrılık Çeşmesi, Mart 2016

Fotoğraf
44

16S Sabiha Gökçen-Uzunçayır Metrobüs Hattı, Mevcut Altyapıyı Bekleme Alanı Olarak Kullanmaktadır.

WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler, 2016



Ayrılık Çeşmesi, Mart 2016

Fotoğraf
45

16S Sabiha Gökçen-Uzunçayır Metrobüs Hattı D-100 Karayolu Boyunca Trafiği Keserek Çıkış Manevraları Yapmaktadır.

WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler, 2016

Saha çalışmalarında tespit edilen bir diğer husus da İETT tarafından Sultanbeyli Mimar Sinan Mahallesi-Uzunçayır Metrobüs arasında işletilen 18M hattının Uzunçayır İstasyonu'nun girişinde yol platformu üzerinde bekleme yapmasıdır. Tarifelere bağlı olarak bekleme kuyruklanmaya neden olmaktadır. Kuyruklanma, istasyona giriş yapmaya çalışan diğer otobüs hatlarının manevra kabiliyetlerini ve görüş mesafelerini olumsuz etkilemektedir.

WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler Türkiye tarafından önerilen entegre terminal tasarımı ile 16S ve 18M hatlarının bekleme yapmaları fiziksel olarak önlenmiştir. Bu hatların başlangıç istasyonu Uzunçayır olduğundan ötürü, hatların halihazırda inşaatı süren yeni perondan hizmet vermeleri önerilmektedir.

Fotoğraf
46

İnşaat Aşamasındaki Yeni Peron

Ayrılık Çeşmesi, Mart 2016



WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler, 2016

İnşaat aşamasındaki peronda işletilecek 20 hat ile yaklaşık 12.685 yolcuya hizmet verileceği tahmin edilmektedir. 16S ve 18M hatlarının bu perondan işletilmesini önermekteyiz. Peronun hizmet vermeye başlaması ile WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler tarafından önerilen entegre terminalin de yapılması önerilmektedir.

PERŞEMBE PAZARI

Yol güvenliği inceleme çalışmalarının yürütüldüğü hattardan biri olan 18K Sultanbeyli Gölet-Kadıköy hattının Perşembe Pazarı durağında yol güvenliği sorunları tespit edilmiştir.



WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler, 2016

SORUN

Perşembe Pazarı olarak tanımlanan kavşak alanı, karşılıklı yönlerde körüklü araç tiplerinin kullanıldığı lastik tekerlekli toplu taşıma sistemlerinin geçiş yapabilecekleri ölçülere sahip değildir. Görüş açıları, tek şerit üzerinden karşılıklı yönlerde taşınan trafik için de oldukça kısıtlıdır. Binalar, kavşağın her kolundan gelen trafik akımları için kr noktalar teşkil etmektedir. Saha alışmaları sırasında yolun mevcut aydınlatma durumunun da yetersiz olduğu tespit edilmiştir.



WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler, 2016



Sultanbeyli, Mart 2106

Fotoğraf
49

Yol Platformu Üstünde Yatay İşaretleme Eksikliği

WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler, 2016

Diğer bir husus da, kavşak içinde tespit edilen yasa dışı parklanmalardır. Halihazırda binalardan kaynaklı kör noktalar, yetersiz aydınlatma durumu ve geometrik ölçülerin etkilediği kavşak içi motorlu taşıt trafiği; yasa dışı parklanmalar ile dönüş manevraları için de tehlikelidir. Bu kavşak geçişinin körüklü taşıtların çalıştırıldığı toplu taşıma hatlarının güzergahında olması, bu dönüş manevraları esnasında, otobüslerin motorlu taşıtlarla çarpışma riskini arttırmaktadır.

Kavşakta yol platformu üzerinde trafik akımları için her hangi bir yatay işaretleme bulunmamaktadır. Kavşağın bulunduğu noktada bir esnafın bulunması, yaya talebini arttırmaktadır. Buna karşın kavşakta yayalar için bir düzenleme yapılmamıştır. Saha çalışmaları sırasında yayaların kavşağın her kolundan geçiş talepleri gözlenmiştir. Kavşak yaklaşımındaki düşük görüş açıları nedeniyle kavşak içinde hareketlilik gösteren yayaların, motorlu taşıtlar tarafından fark edilmeleri çok zordur. Bu durum, yayalar ile motorlu taşıtlar arasında ölümlü ve yaralanmalı trafik çarpışmalarının meydana gelmesine neden olabilir.

ÖNERİ

Öncelikle, lastik tekerlekli toplu taşıma sistemlerinin planlaması aşamasında, hatlar için tayin edilmiş güzergahların, mevcut geometrik özelliklerine uygun araç seçimleri filo içinden gerçekleştirilmelidir. Aksi hâlde, Perşembe Pazarı Durağı örneğinde olduğu gibi körüklü araç seçimi, trafik çarpışma ihtimallerinin artmasına neden olacaktır. Buradaki temel sorun yolcu talebine bağlı filo içinden araç seçimine, güzergah geometrisine uygun araç değişkeninin de dahil edilmesidir. Yolcu talebinin sabit olduğunu varsaydığımızda, güzergah geometrisine uygun araçlar filo yönetimi tarafından yönlendirilmelidir. Özellikle yerel yol sınıflarını içeren güzergahlarda körüklü araç seçiminden kaçınılmalıdır. Yolcu talebini karşılayabilecek sayıda sefer, uygun araçlarla işletilmelidir.

Perşembe Pazarı olarak tanımlanan kavşak noktasındaki temel sorun, kentleşmenin etkisi ile geometrik olarak sürüş güvenliği sağlanamamasıdır. İlk tercihin kamulaştırma olduğu düşünülse de bunun gerçekçi bir çözüm olmadığı ortadadır.

Buradaki güvenlik açığını kapatmak için öncelikle, yol aydınlatma durumu iyileştirilmelidir. Kavşak içindeki yol platformu üzerinde trafik akımlarını düzenleyici ve motorlu taşıt kullanıcılarına rehber olan yatay işaretlemeler ivedilikle çizilmelidir. Parklanmalar için ise denetim mekanizması uygulanmalıdır. Denetim ile ilgili sorun, yerel yollar sınıflarında denetimlerin sürekli gerçekleştirilmesinin zorluğudur. Bu sebepten ötürü, özellikle kavşaktaki esnaf ve mahalle sakinleri yasa dışı parklanmanın önlenmesi için insiyatif almalıdır.

Kör noktaları iyileştirmek için aynalar kavşak içine yerleştirilebilir. Karşılıklı yönlerde akan trafiği kavşak geçişinde hizalamak için plastik şerit ayırıcılar yerleştirilebilir. Plastik şerit ayırıcıların zamanla çeşitli çarpmalara bağlı eksikliği ve söküldüğü bilinmekle birlikte, bu kavşağı sıklıkla kullanılan sürücülerin belirli bir süre geçtikten sonra güvenli sürüş refleksleri kazandıracığı da unutulmamalıdır.



ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

GÜVENLİ SÜRÜŞ EĞİTİMİ

İETT Sarigazi Garajı'ndaki 250 personele 12 gün boyunca teorik ve pratik aşamalardan oluşan "Yol Güvenliği ve Güvenli Sürüş Eğitimleri" verilmiştir.

Eğitimler öncesi yapılan test sonuçlarında personelin başarı ortalaması % 52 iken eğitim sonunda uygulanan test sonuçlarındaki başarı ortalaması % 72'ye yükselmiştir. Personelin eğitim sonucu başarı ortalaması % 38 oranında artmıştır.

EĞİTİM KAPSAMI VE AMACI

WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler tarafından, 26 Mart-12 Nisan 2016 tarihleri arasında İETT Sarıgazi Garajı'ndaki 250 personele "Güvenli Sürüş Eğitimi" verilmiştir. Güvenli Sürüş Eğitimleri İstanbul Anadolu Yakası'ndaki İETT Anadolu Garajı'nda verilmiştir. 12 günlük eğitim 9 uzmanın katılımı ile gerçekleştirilmiştir.

Eğitimin kapsamı ve amacına karar verilme aşamasında, WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler ve İETT arasında toplantılar gerçekleştirilmiştir. Bu toplantılar dahilinde, İETT'nin İnsan Kaynakları ve Eğitim Dairesi Başkanlığı altındaki Eğitim Müdürlüğü'nün daha önce de yürütmüş olduğu eğitimlerle ilgili çeşitli bilgiler edinilmiştir. Eğitimlerin içerikleri, süreleri, sıklıkları, katılan personel sayısı, personelden alınan geri dönüşler, kurum değerlendirmesi, gibi birçok ayrıntı WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler ile paylaşılmıştır. WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler' in yol güvenliği ve erişilebilirlik üzerine Türkiye'nin birçok şehrinde yürütmüş olduğu projelerdeki bilgi ve tecrübelerin de SafetyLAB projesinin önemli bir parçası olduğu kabul edilmektedir. Eğitim kapsamında bu tecrübelerin de değerlendirilmesinde mutabık kalınarak, yol güvenliği ve erişilebilirlik konusu, stres yönetimi, ilk yardım, uygulamalı sürüş teknikleri ile birlikte eğitimin içeriğine dahil edilmiştir. Eğitime, yol güvenliğinin de içerik olarak eklenmesi, şoförlere karıştıkları ya da olası karşılabilecekleri trafik çarpışmalarının araç ve insan faktöründen bağımsız, yoldan kaynaklı hatalardan dolayı da olabileceğine dair temel bilgilerin verilmesine karar verilmiştir.

Eğitimin, proje kapsamınca içeriğinin karar verilmesini takiben, eğitimlere geçilmeden önce SafetyLAB Eğitim Kitapçığı hazırlanmıştır. Hazırlanan kitapçık İETT tarafından bastırılarak katılımcılar ile paylaşılmıştır. SafetyLAB Eğitim Kitapçığına bu raporun ekler bölümü dahilinde yer verilmiştir.

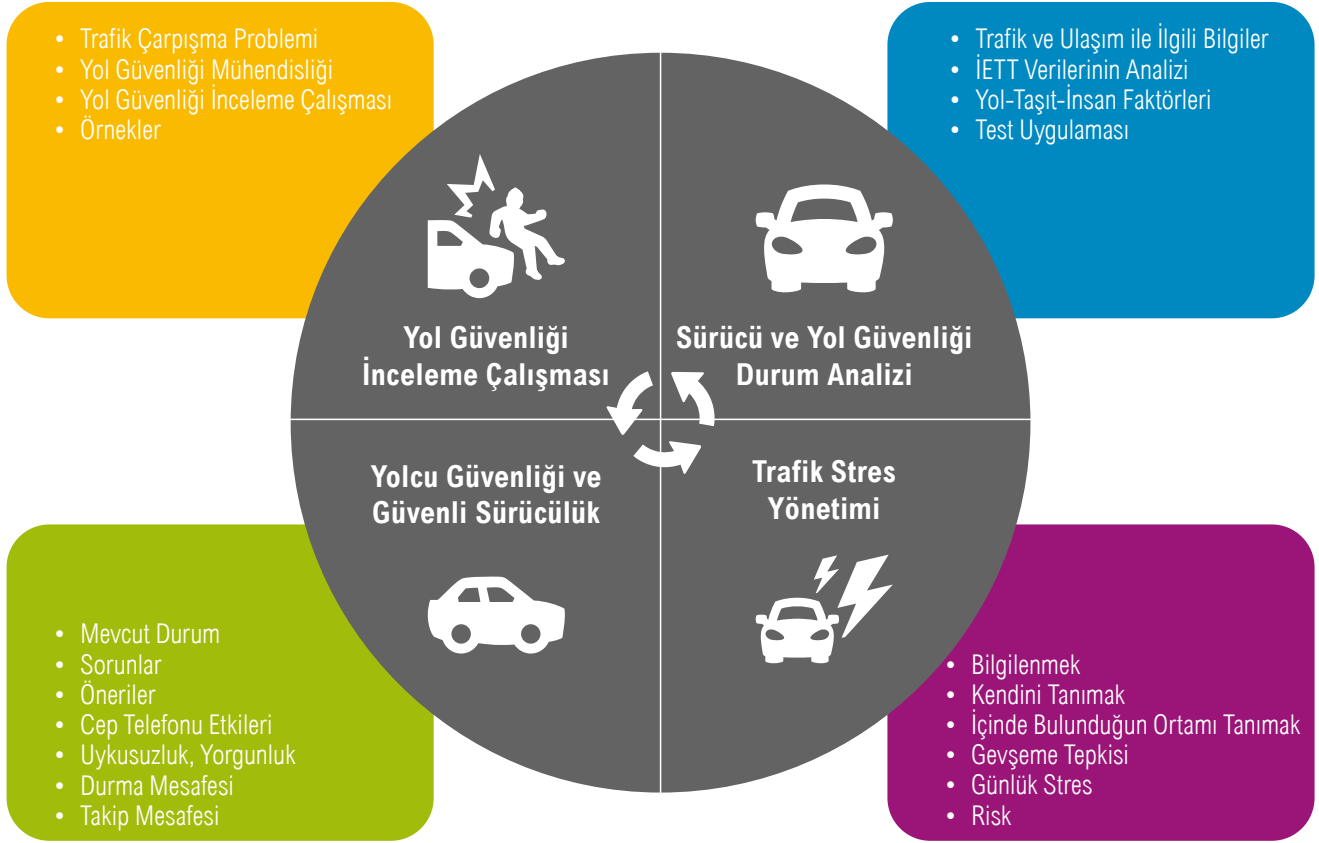
Eğitim içeriği teorik ve pratik olmak üzere iki aşamadan oluşmaktadır. İlk aşama katılımcılara 4 bölümden oluşan teorik bilgilerin verilmesidir. İkinci aşama ise, İstanbul Anadolu Yakası'ndaki İETT Anadolu Garajı'nda kurulmuş olan parkurda katılımcılara uzmanlar eşliğinde uygulama eğitimlerinin verilmesidir.

Şekil 34'te 4 bölümden oluşan Güvenli Sürüş Eğitimi'nin teorik aşaması gösterilmektedir.

Şekil
33

İki Aşamalı Güvenli Sürüş Eğitimi





İETT Anadolu Garajı, Nisan 2016



İETT Anadolu Garajı, Nisan 2016

Fotoğraf
51

Güvenli Sürüş Eğitimi

WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler, 2016

EĞİTİM DEĞERLENDİRMESİ

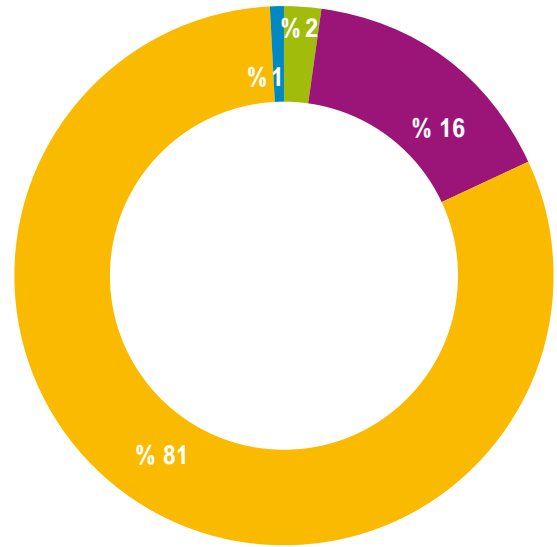
Çalışma kapsamında otobüs şoförlerine verilen eğitimlerden sonra yapılan anket çalışmasında, katılımcıların eğitimden ne kadar verim aldıkları ve verilen eğitimin şoförlerin bilgi düzeyine yapmış olduğu katkılar ölçülmeye çalışılmıştır. Anket soruları katılımcılara üç farklı kategori halinde yöneltilmiştir. Yöneltilen sorular, eğitim organizasyonu, eğitim yöntemi ve kaynaklar ile eğitimciler başlıkları altında toplanmıştır.

EĞİTİM ORGANİZASYONU

Katılımcılara “Eğitim Organizasyonu” başlığı altında yöneltilen, eğitim çağrılarının ve açıklamaların uygun şekilde yapıldığına dair soruya 221 katılımcıdan % 81 oranını temsil eden 178 kişi “Kesinlikle katılıyorum” cevabını vermiştir. Bunları 36 kişiyi temsil eden ve “Katılıyorum” cevabını veren 36 kişi takip etmektedir.

Grafik
1

“Eğitimin çağrıları ve ilgili açıklamalar zamanında ve uygun şekilde yapıldı.”



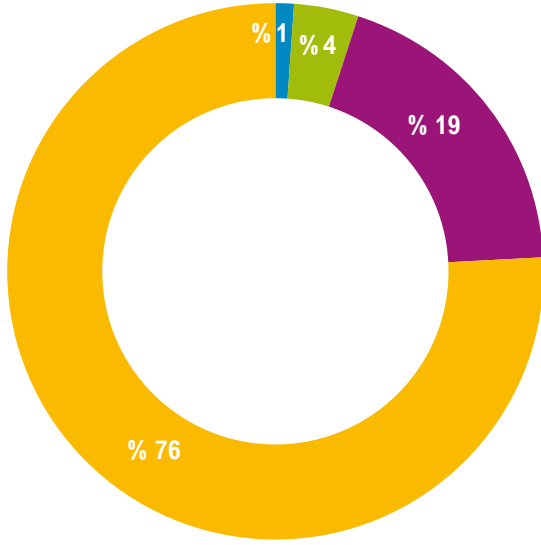
■ Kesinlikle katılıyorum ■ Katılıyorum ■ Kısım katılıyorum
■ Katılmıyorum ■ Kesinlikle katılmıyorum

WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler, 2016

EĞİTİM YÖNTEMİ VE KAYNAKLAR

Katılımcılara “Eğitim Yöntemi ve Kaynaklar” başlığı altında yöneltilen ilk iki soru olan, eğitimde edinilen bilgilerin pratikte kullanılacağına dair ve eğitim süresinin yeterliliği ile ilgili yöneltilen sorulara katılımcılar % 50 oranından fazla olarak “Kesinlikle katılıyorum” cevabını vermiştir. Fakat eğitim süresinin yeterliliği ile ilgili verilen cevaplardan, katılımcıların eğitim süresinin daha uzun olmasını istediği de varılan diğer bir sonuçtur.

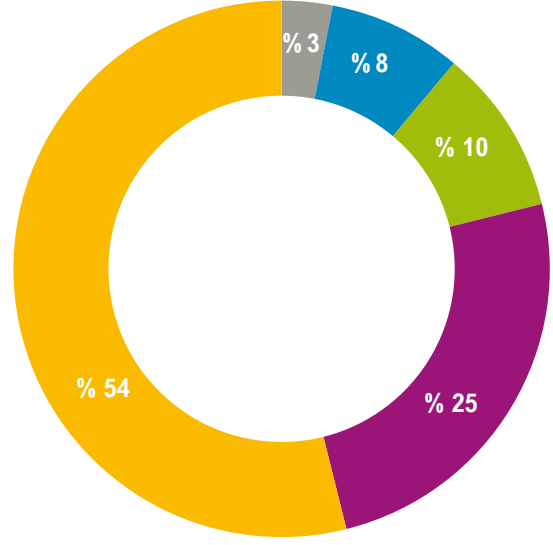
Grafik 2 “Eğitimde öğrendiklerimi işimde kullanacağım.”



■ Kesinlikle katılıyorum ■ Katılıyorum ■ Kısımten katılıyorum
■ Katılmıyorum ■ Kesinlikle katılmıyorum

WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler, 2016

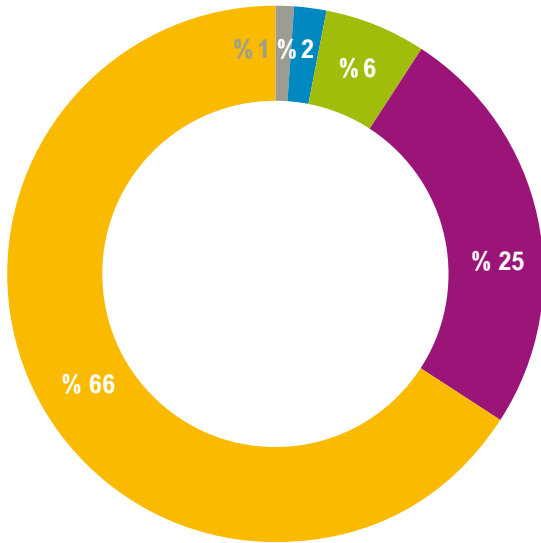
Grafik 3 “Eğitimin süresi yeterliydi.”



■ Kesinlikle katılıyorum ■ Katılıyorum ■ Kısımten katılıyorum
■ Katılmıyorum ■ Kesinlikle katılmıyorum

WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler, 2016

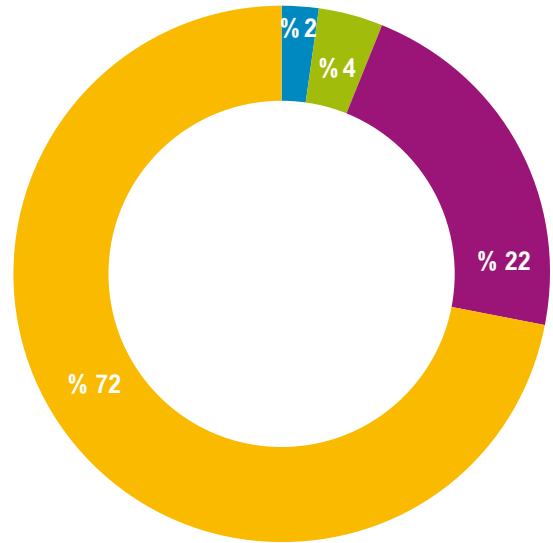
Grafik 4 “Eğitimin içeriği beklentiyi karşıladı.”



■ Kesinlikle katılıyorum ■ Katılıyorum ■ Kısımten katılıyorum
■ Katılmıyorum ■ Kesinlikle katılmıyorum

WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler, 2016

Grafik 5 “Eğitimde kullanılan yazılı kaynaklar amaca uygundu.”



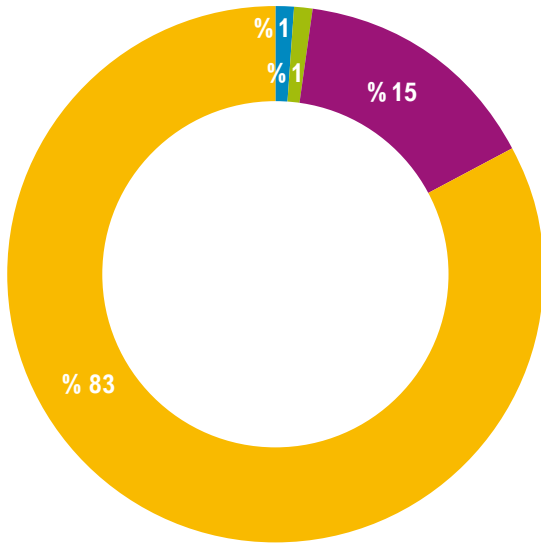
■ Kesinlikle katılıyorum ■ Katılıyorum ■ Kısımten katılıyorum
■ Katılmıyorum ■ Kesinlikle katılmıyorum

WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler, 2016

Katılımcılara eğitimin içeriği ve beklentilerinin nasıl olduğuna dair sorulan sorulara % 65 oranından fazla katılımcı verdiği cevaplarla memnun olduklarını belirtmişlerdir. Eğitimin içeriğinden memnun olduklarını belirten şoförler edindikleri bilgilerin çalışma hayatlarını olumlu yönde etkileyeceğini söylemişlerdir. Eğitimde kullanılan kaynakların verilen bilgileri desteklemesi ve amaca uygun olması ile ilgili sorulan soruya 222 katılımcıdan % 72'lik kısmı oluşturan 160 kişi “Kesinlikle katılıyorum”ve % 22'lik kısmı oluşturan 48 kişi “Katılıyorum” diyerek kullanılan kaynakların amaca uygun olduğunu desteklemişlerdir.

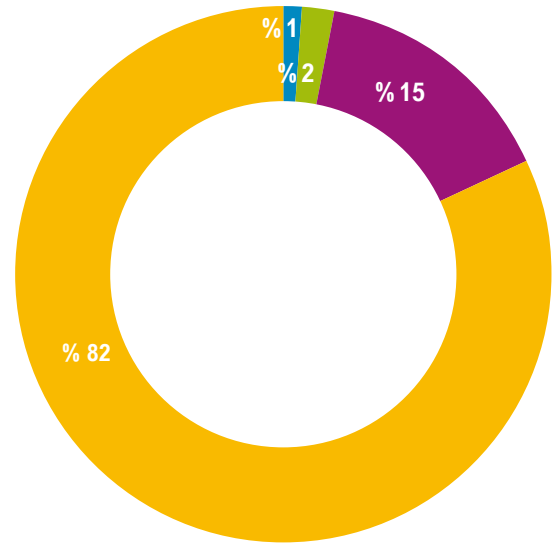
EĞİTİMCİLER

Katılımcılara “Eğitimciler” başlığı altında yöneltilen ilk iki soruda eğitimcinin bilgi düzeyi, anlatımı ve konuya olan hakimiyetinin yanında bilgilerini yeterince net iletip iletmediği sorgulanmıştır. Her iki soruya da yaklaşık aynı oranlarda olumlu yanıtlar alınmıştır.



■ Kesinlikle katılıyorum
 ■ Katılıyorum
 ■ Kısmen katılıyorum
 ■ Katılmıyorum
 ■ Kesinlikle katılmıyorum

WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler, 2016

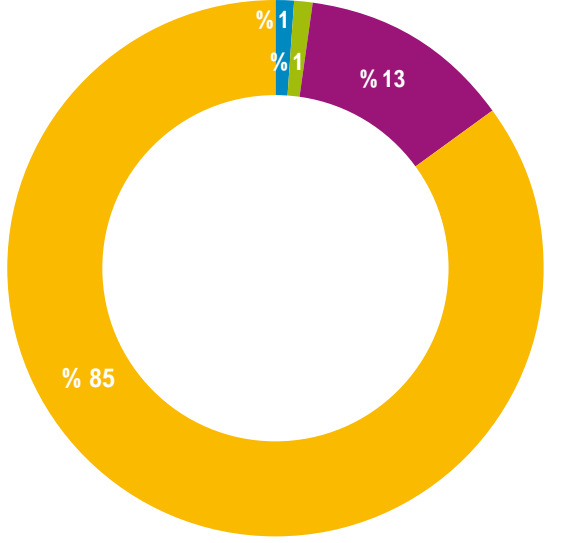


■ Kesinlikle katılıyorum
 ■ Katılıyorum
 ■ Kısmen katılıyorum
 ■ Katılmıyorum
 ■ Kesinlikle katılmıyorum

WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler, 2016

Grafik 8

“Eğitimcinin anlatımı akıcı ve canlıydı.”

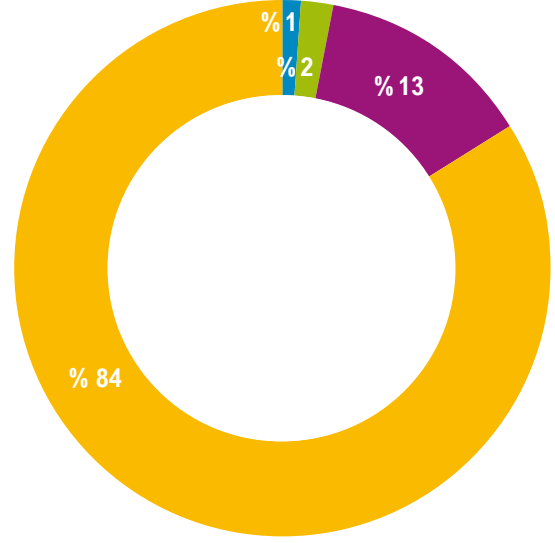


■ Kesinlikle katılıyorum ■ Katılıyorum ■ Kısım katılıyorum
■ Katılmıyorum ■ Kesinlikle katılmıyorum

WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler, 2016

Grafik 9

“Eğitimci katılımı teşvik etti, interaktif akış sağladı.”



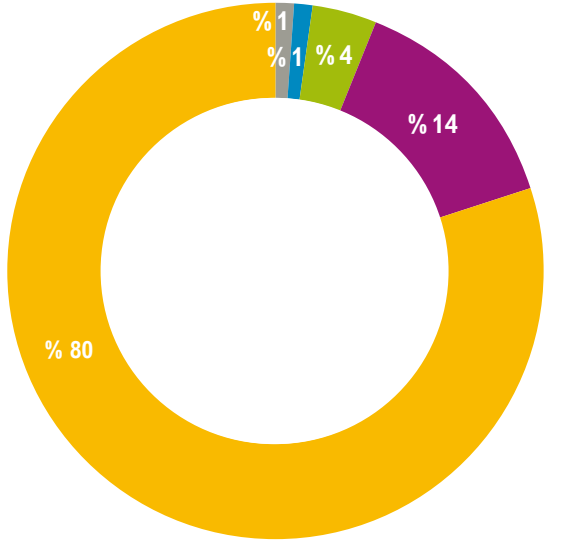
■ Kesinlikle katılıyorum ■ Katılıyorum ■ Kısım katılıyorum
■ Katılmıyorum ■ Kesinlikle katılmıyorum

WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler, 2016

Katılımcılara aynı başlık altında yöneltilen diğer iki soruda eğitimcinin anlatım akıcılığı ve canlılığı ile eğitimcinin eğitim esnasında katılımcıları teşvik etmesi ve interaktif akış sağlayıp sağlamadığı sorgulanmıştır. Önceki sorulara benzer olarak katılımcılar yaklaşık % 85 oranında eğitimciden belirtilen konular yönünde memnun kaldıklarını belirtmişlerdir.

Grafik 10

“Eğitimci sorulan sorulara olumlu yaklaştı, cevaplandırdı.”

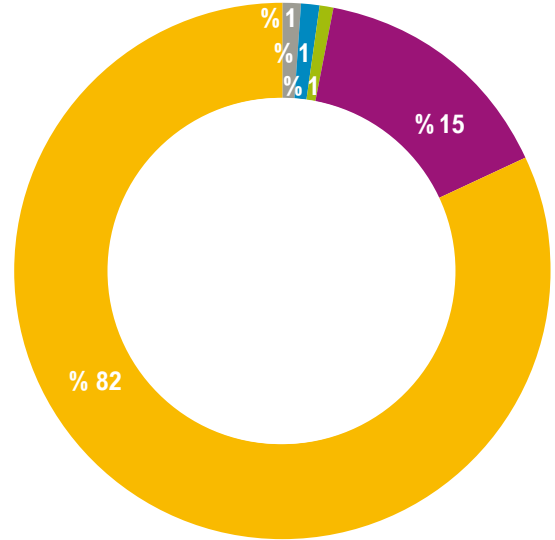


■ Kesinlikle katılıyorum ■ Katılıyorum ■ Kısım katılıyorum
■ Katılmıyorum ■ Kesinlikle katılmıyorum

WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler, 2016

Grafik 11

“Eğitimci teori ve uygulama arasında denge sağladı.”



■ Kesinlikle katılıyorum ■ Katılıyorum ■ Kısım katılıyorum
■ Katılmıyorum ■ Kesinlikle katılmıyorum

WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler, 2016

Eğitimci ile ilgili sorulan son iki soruda, eğitimcinin sorulan sorulara karşı tutumu ile anlattığı teorik bilgilerle uygulama arasında denge sağlayıp sağlamadığı sorgulanmıştır. Eğitime katılan şoförlerin büyük bir kısmı eğitimcinin verilen eğitim ile ilgili sordukları sorulara olumlu yaklaşım açıklayıcı cevaplar verdiğini belirtmişlerdir. Aynı şekilde eğitimci anlattığı konuların iş hayatına uygulanması için de bağlantılı örnekler vererek denge sağladığını söylemişlerdir.

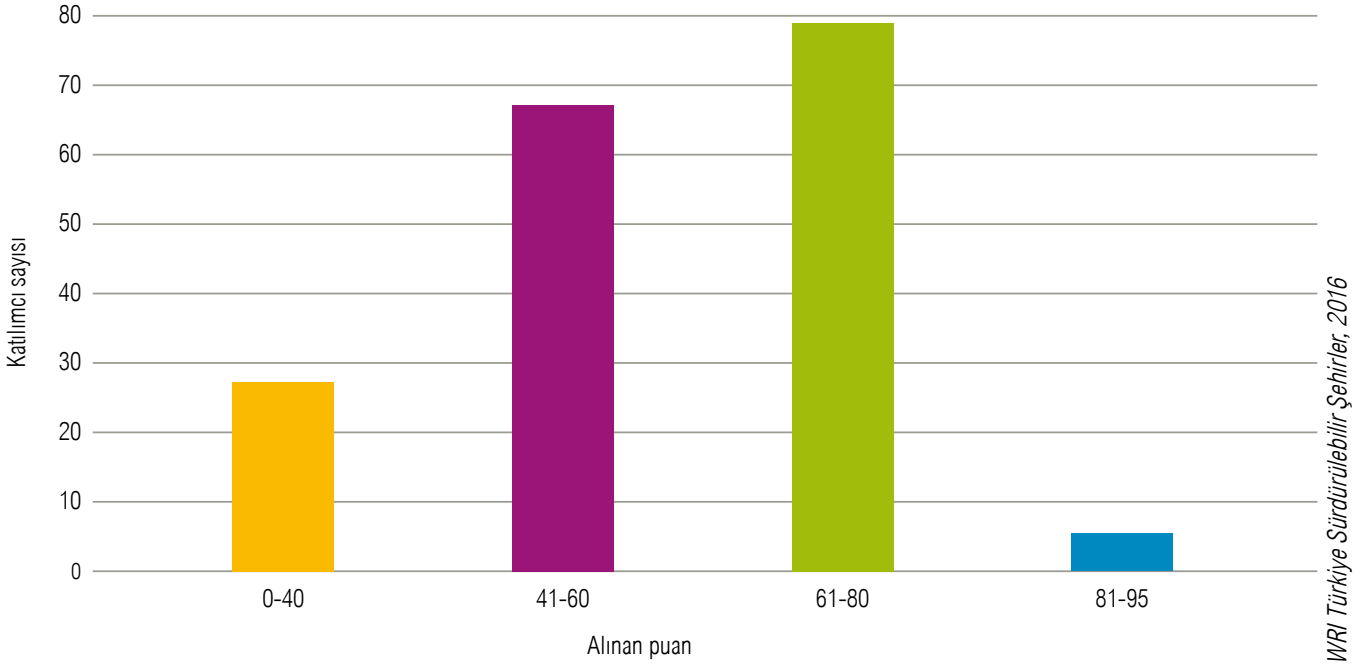
EĞİTİM TEST SONUÇLARI

Katılımcılara eğitim başlangıcında ve sonunda olmak üzere iki adet, bilgi seviyesini ölçmeyi amaçlayan test yapılmıştır. Aşağıdaki grafiklerde yapılan testlerden katılımcıların aldığı puanlar, puan aralıkları belirlenmiş olarak dağılım şeklinde gösterilmektedir. Alınan puanlar 100 üzerinden değerlendirilmiştir.

Grafik
12

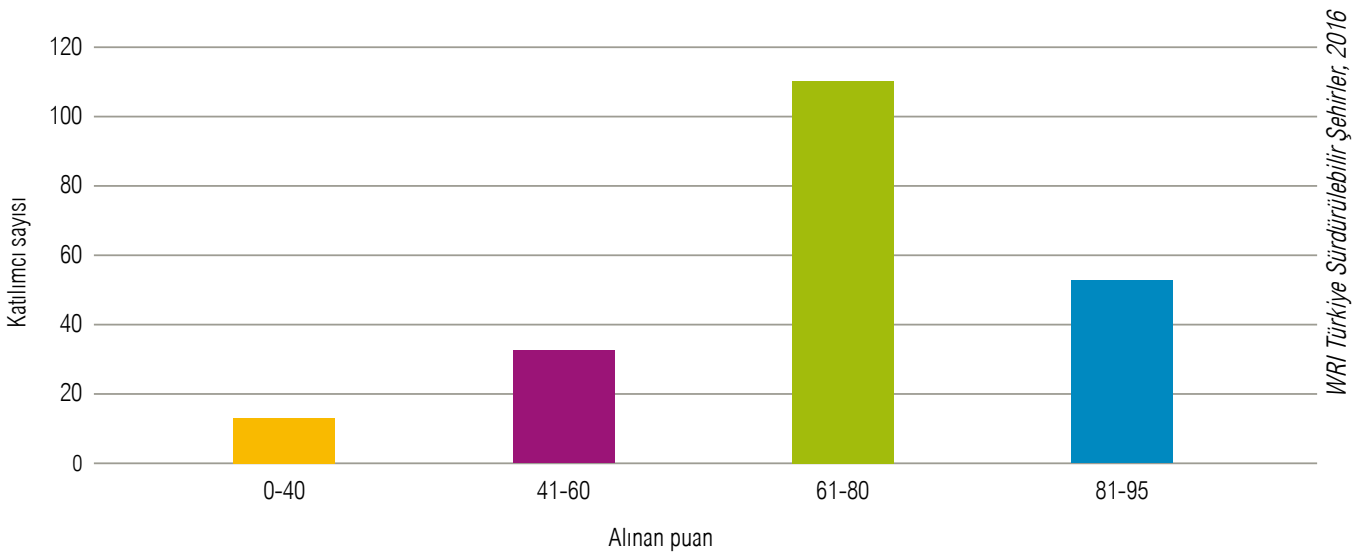
Test Sonuçları 1

1. TEST SONUÇLARI



Eğitim öncesi yapılan bilgi ölçme testine 204 kişi katılmıştır ve alınan puanlar 61-80 aralığında yoğunlaşmıştır. 61-80 aralığında puan alan katılımcı sayısı 84'tür. İkinci çoğunluğu da 41-60 puan aralığı ile 73 kişi oluşturmaktadır. Yapılan hesaplamalar sonucunda birinci testin ortalamasının 57 puan olduğu görülmüştür.

2. TEST SONUÇLARI



WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler, 2016

Eğitimden sonra yapılan ikinci teste 209 kişi katılmış ve alınan puanların büyük çoğunlukla yine 61-80 aralığında olduğu görülmüştür. Fakat grafikten de anlaşılacağı üzere 81-100 puan aralığında artış gözlemlenmiştir. Büyük çoğunluğu oluşturan 61-80 aralığında 115 ve ikinci çoğunluğu oluşturan 81-100 aralığında ise 62 kişi bulunmaktadır. Bu testin ortalaması yapılan hesaplamalar sonucunda 72 puan olarak bulunmuştur.

Yapılan iki testin ortalamaları üzerinden karşılaştırma yapılacak olursa 1. test ortalamasının 2. test ortalamasından yüksek olması eğitim sonucunda bilgi artışı olduğunu kanıtlar niteliktedir.



BEYAZ MASAFER
LO 15

911

BEYAZ MASAFER

MEVLA

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

ÖNERİLER

Günümüzde gelişmekte olan ülkelerde kentleşme oranı hızla artmaktadır. Birleşmiş Milletler'in 2015 yılında yayınladığı Dünya Kentleşme Olasılıkları Raporu'nda 2050 yılı itibariyle dünya nüfusunun % 66'sının kentlerde yaşayacağı öngörülmektedir (United Nations, 2014). Türkiye, ticaret yollarının, göç yollarının, bunun yanı sıra doğu-batı, kuzey-güney koridorlarının bulunduğu en önemli ülkelerden biridir. 1985 yılında 52 milyon olan ülke nüfusu 73 milyona, motorlu araç sayısı 2,4 milyondan 19 milyona yükselmiştir (TÜİK, 2015). Son 20 yıllık dönemde nüfus % 40 artarken, motorlu taşıt sayısı % 470 artmıştır. Türkiye'deki ulaşım talebinin 2023 yılına kadar iki misli, 2050 yılına kadar ise dört misli artacağı tahmin edilmektedir (T.C. Ulaştırma Bakanlığı, 2011). Bu istatistikler doğrultusunda kentlerin en önemli sorunlarının başında ulaşım ve ulaşım kaynaklı sorunlar gelmektedir. Ulaştırma kaynaklı sorunları; ekonomik, çevresel ve sosyo-kültürel gibi ana başlıklar altında birbirlerinden ayırmaksızın her şehir özelinde inceleyerek sorun ve ihtiyaçları ortaya koymak gerekmektedir.

Şehirlerdeki ulaştırma kaynaklı sorunların en önemlilerinden biri de yetersiz yol güvenliğidir. Şehirlerimizdeki bu hızlı motorizasyona karşı ulaşım altyapısı ve trafik güvenliği aynı hızda gelişmemiştir. Yollarımızda her yıl 3 binden fazla kişi, trafik kazalarında ölmekte ve yaklaşık 200 binden fazla kişi de yaralanmaktadır (TUIK, 2013). Diğer bir ifade ile her gün karayollarında yaklaşık 10 kişi ölmekte ve 500'den fazla kişi de yaralanmaktadır. Yetersiz yol güvenliği sorununu diğer sorunlardan ayıran en temel özellik diğerlerinin ya sebebi, ya sonucu ya da hem sebebi hem sonucu olarak karşımıza çıkmasıdır. Şehirlerdeki yetersiz yol güvenliğinin çözümü de sürdürülebilir ulaşımdır.

Ulaştırma altyapısının ve politikalarının ekonomik, sosyal ve ekolojik açılardan kabul edilebilir bir düzeyde uzun yıllar boyunca ulaştırma ihtiyaçlarına cevap verebilmesi sürdürülebilir ulaştırma olarak tanımlanmaktadır. Sürdürülebilir Ulaşım; toplu taşıma sistemleri, bisiklet ve yaya olmak üzere 3 ana başlık altında toplanabilir.

SÜRDÜRÜLEBİLİR ULAŞIM HAYAT KURTARIR.

Sürdürülebilir ulaşımın ana aktörü olan, toplu taşıma sistemlerinin hizmet kalitesi artırılarak, şehirlerde yaşayanların günlük yolculuklarında özel taşıtları yerine toplu taşımayı tercih etmeleri sağlanmalıdır. Hizmet kalitesi başlığı altındaki en önemli kriterlerden biri de yol güvenliğidir. Yetersiz yol güvenliğinin çözümü olan toplu taşıma sistemlerinde de güvenlik sorunları ile karşılaşılması, vatandaşların ulaşım tercihlerinde özel araçlara yönelmeleri önemli bir etken olacaktır.

İstanbul'daki lastik tekerli toplu taşıma sistemlerinin işletmesinden sorumlu İETT ile yürütülen bu pilot projenin amacı da oluşturulan metodoloji doğrultusunda seçilen üç otobüs hattının güzergahı boyunca yol güvenliği ve erişilebilirlik inceleme çalışmaları ve 250 personel için teorik ve pratik aşamalarından oluşan güvenli sürüş eğitimleri ile hizmet kalitesinin artırılmasıydı.

Proje pilot özelliği taşıdığından dolayı, proje süresince yürütülmüş olan faaliyetlerin İETT tarafından işletilmekte olan bütün hatlar ve personeli kapsayacak şekilde yaygınlaştırılarak süreklilik göstermesi için bir basamak görevi üstlenmiştir.

Öncelikle, hizmet kalitesinin birincil önceliği olarak tanımladığımız yol güvenliğinin başlangıç noktası, trafik çarpışmalarının ardındaki nedenlerinin daha iyi anlaşılması ve bu nedenlere bağlı eksikliklerin tespit edilmesidir. Bir başka ifade ile yol güvenliği iyileştirmeleri, veri toplamaktan başlamaktadır. Halihazırda İETT tarafından, otobüslerin karışıklıkları trafik çarpışmalarına ait veriler toplanmaktadır. Bu proje kapsamınca da yapılan analizlerde bu veri setleri kullanılmıştır. Veri analizinden sorumlu kurum ya da kurumlar bu analizlerin sağlıklı sonuçlar ortaya koymaları için, verilerin detaylı olması ve hata içermemesi gerekmektedir.

WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler olarak, verilerin daha düzenli toplanması adına aşağıda verilen şablonların kullanılmasını önermekteyiz. Gelişen teknoloji imkanları ile bu şablonlar tablet bilgisayarlar aracılığı ile doldurulduğu takdirde daha sürdürülebilir, doğruluğu yüksek ve sağlıklı sonuçlar elde edilebilecek kalitede işlenebilir veri depolanabilir.


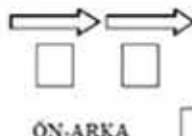



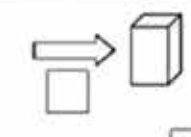


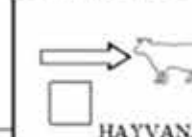
Veri toplama mekanizmasında yapılacak sistematik ve teknolojik değişikliklere paralel olarak da kurum içinde yol güvenliği biriminin kurulması önerilmektedir. Bu birim içinde çalışan uzmanlar toplanan verilerin analiz aşamasında çalışarak, trafik çarpışmalarına neden olan etkenlerin anlaşılması için raporlama faaliyetleri yürüterek kurum içindeki ilgili müdürlüklerle paylaşımı sağlamalıdır.

KAZA VERİLERİ TOPLAMA FORMU

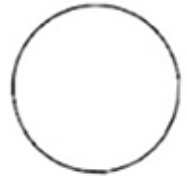
DOSYA NO: _____

DEPO _____ DENETLEYİCİ ADI _____ DENETLEYİCİ NO _____

KAZA BİLGİLERİ (Çoktan seçmeli sorular için, uygun seçeneği daire içine alınız.)

KAZA TARİHİ/ZAMANI	GG/AA/YYYY HH:MM	KAZA ŞİDDETİ	ÖLÜMCÜL / CİDDİ / KÜÇÜK / YARALANMADIR		
RAPOR TARİHİ/ZAMANI	GG/AA/YYYY HH:MM	BİLGİ VEREN KİŞİ	OTOBÜS ŞOFÖRÜ / İDARECI/ DİĞER: _____		
POLİS MERKEZİ	CR NO	OLAY TARİHİ/ZAMANI	GG/AA/YYYY HH:MM		
BİRİM SAYISI KAZAYA KARŞIYAN TÜM BİRDGİLERİN SAYISINI GİRİN OLMAYAN BİRDGİLER İÇİN "0" GİRİN.	OTOBÜSLER: _____ DİĞER MOTORLU TAŞITLAR: _____ YAYALAR: _____ / BİSİKLETLER: _____ NESNELER: _____	OLAYA YAYA DAHİL Mİ?	EYET / HAYIR		
		TEKERLEKLİ ARAÇ DAHİL Mİ?	EYET / HAYIR		
		OTOBÜS YOLCUSU DAHİL Mİ?	EYET / HAYIR		
OLAYDAN EN ÇOK ETKİLENEN KULLANICI (Bilimsel veya ağır yaralı olan kullanıcıyı daim içine alın.)	OTOBÜS YOLCUSU / YAYA / BİSİKLETLİ / TEKERLEKLİ ARAÇ SÜRÜCÜSÜ / TEKERLEKLİ ARAÇ YOLCUSU / OTOMOBİL YOLCUSU / MİBİBÜS YOLCUSU / DİĞER OTOBÜS YOLCUSU / AĞIR VAHİTA YOLCUSU				
YARALILARI HASTANEYE ULAŞTIRMA ŞEKLİ	AMBULANS / OTOMOBİL DİĞER TAŞIT: _____ UYGULANAMAZ (YARALANMADIR VEYA KÜÇÜK YARALANMALI OLAR)	KABUL EDEN HASTANENİN İSMİ	_____		
			UYGULANAMAZ (YARALANMADIR VEYA KÜÇÜK YARALANMALI OLAR)		
HAVA VE GÜNEŞ IŞIĞI DURUMU	AÇIK / BULUTLU / YAĞMURLU / SISLI / DİĞER	GÜN DOĞUMU / GÜN İŞIĞI / AKŞAM ÜSTÜ / KARANLIK / KÖYÜ-İŞİK			
GBS KOORDİNATLARI	K	G			
YOL ADI					
BÖLGE/ KENT İMGESİ		HASTANE KABUL TARİHİ / ZAMAN	GG/AA/YYYY HH:MM		
YOL YAPISI	GENEL YOL / SINYALİZE KAVŞAK / SINYALİZE OLMAYAN KAVŞAK / ÖZEL YOL / DÖNEL KAVŞAK / ÜST GEÇİT VEYA KÖPRÜ / U-DÖNÜŞÜ / DİĞER				
İLK DARBİ KONUMU	YOL ÜZERİ / YEFÜ / BANKE T / KALDIRIM / DİĞER: _____				
OLAY SONRASI FOTOĞRAF ÇEKİLDİ Mİ? (OLAYDAN BİREYİN SONRAKİ FOTOĞRAFLAR)	E / H (Cep telefonu ile çekilen bütün fotoğrafları toplayın.)	KAZA ANININ FOTOĞRAF VAR MI?	E / H (şağıdaki talimatlara uyun).		
C K R P İ S M A N I	 Kafa-kafaya 1	 Ön-arka 2	 Zıt yönlü yandan çarpışması 3	 Aynı yönlü yandan çarpışması 4	 Ön-yan 5
	 Nesne 6	 Motor kayması 7	 Yaya çarpışması 8	 Hayvana çarpışması 9	DİĞER 10
KISA ÖZET					
Kaza noktasından alınacak fotoğraflar için talimatlar:					
1. Kaza yerinden geriye 50 metre yürüyün. Yaklaşan trafiğin 1 veya 2 fotoğrafını alın. (Aynı şekilde aksi yönün de fotoğrafını alın.)					
2. Kaza noktasına doğru yürürken her 3 adımda 1 fotoğraf alın. Kameranın 30 ila 45 derece ölçüsünde aşağıya baktığından emin olun.					

O L A Y Y E R İ Ş M A S I



OTOBÜS BİLGİLERİ (KAZAYA KARIŞAN HER OTOBÜS İÇİN BİR FORM DOLDURUN):

ARA Ç No.	MODEL YILI	MAKKE	MODEL	KAYIT NO	HAT NO			
“####” İŞARETİ İLE UYGUN OTOBÜSÜ VE HASARLI BÖLGELERİ İŞARETLEYİN								
<input type="checkbox"/>	Standart	<input type="checkbox"/>	Midi	<input type="checkbox"/>	AC Otobüs			
				ÖN GÖRÜNÜŞ / ARKA GÖRÜNÜŞ				
OTOBÜS PERSONELİ	İSİM VE İLETİŞİM NUMARASI	YAKA KARTI NO.	CİNSİYET	YAŞ	KATILIM TARİHİ	LİSANS GEÇERLİLİĞİ	YARALANMA ŞİDDETİ	EN ÇOK ETKİLENEN VÜCUT BÖLGESİ
ŞOFÖR			K / E					
ŞEF			K / E					
OTOBÜSÜN YOLCULUĞA BAŞLADIĞI YER				OTOBÜS YOLCULUĞUNUN BİTTİĞİ YER				













OTOBÜS YOLCULARININ YARALANMASI DURUMUNDA AŞAĞIDAKİ BÖLÜMÜ DOLDURUN:

YOLCU NO	YOLCU ADI VE NUMARASI	CİNSİYET	YAŞ	KAZA ANINDAKİ DURUMU	YARALANMA ŞİDDETİ	ETKİLENEN VÜCUT BÖLGESİ
1		K / E				
2		K / E				
3		K / E				


8-AÇILI FOTOĞRAFLAR? E/H	(A) KAZA ANINDAKİ DURUM	(B) YARALANMA ŞİDDETİ	(C) ETKİLENEN VÜCUT BÖLGESİ
	1— Ayakta yolculuk 2— Oturarak yolculuk 3— Otobüse binerken 4— Otobüsten inerken 5— Basamakta ayakta/yken 6— Diğer: _____	1— Ölüm (Kazadan sonraki 30 gün içinde) 2— Ciddi yaralanma (Hastanede 24 saatten fazla kalma) 3— Küçük yaralanma (Ayakta tedavi) 4— Yaralanmaz	1 : Baş/ Yüz 2 : Boyun 3 : Göğüs 4 : Karın 5 : Kollar 6 : Bacaklar

KAZADAN ÖNCE OTOBÜSTEKİ DURUM NEYDİ?	DÜZ GİDİŞ / SOLA DÖNÜŞ / SAĞA DÖNÜŞ / U DÖNÜŞÜ / GERİ GİDİŞ / PARK EDERKEN SOLDAN SOLLAMA / SAĞDAN SOLLAMA / YOLA KATILIM / VİRAJ / ÇERİT DEĞİŞTİRME YAVAŞLAMA / DURURKEN HAREKETE BAŞLAMA DİĞER: _____
SÜRÜCÜ ALKOL VEYA UYUŞTURUCU ETKİSİNDE MİYDİ?	EVET / HAYIR
SÜRÜCÜ DALGIN MIYDİ?	DALGIN DEĞİL / CEP TELEFONU İLE KONUŞMA / YOLCULARDAN DOLAYI / DİĞER: _____
SÜRÜCÜNÜN GÖRÜŞÜNÜ ENGELLEYECEK HERHANGİ BİR ETKEN VAR MIYDİ?	YOK / BİTKİLER VE AĞAÇ DALLARI / YAPILAR / PARK EDEN ARAÇLAR / TRAFİK İŞARETÇİSİ / HAREKETLİ ARAÇ / ARAÇ İÇİ EKİPMANLAR(SÜTUN VB.) / DİĞER: _____
SÜRÜCÜ KAZADAN KAÇINMAK İÇİN NE YAPTI?	HİÇBİRŞEY YAPMADI / SOLA ÇEVİRDİ / SAĞA ÇEVİRDİ / FREN / HIZLANDI
KAZADA BAŞKA BİR ARACIN ETKİSİ VAR MIYDİ?	YOK / LASTİKLER / FRENLER / DİREKSİYON / SÜSPANSİYON / DİĞER: _____
HERHANGİ YOL/ALTYAPI/EKİPMAN KUSURU VAR MIYDİ?	
YOLDAN ÇIKMA OLDU MU? OLDUYSA HANGİ YÖNDE OLDU?	OLMADI / SOL ÖN / SOL ARKA / SAĞ ÖN / SAĞ ARKA

ÇARPIŞAN DİĞER ARACIN BİLGİLERİ (HER ARAÇ İÇİN Bİ FORM DOLDURUN):

ARAÇ No.	MODEL YILI	MAKE	MODEL	KAYIT NO	YOLCU SAYISI					
“#####” İŞARETİ İLE UYGUN OTOBÜSÜ VE HASARLI BÖLGELERİ İŞARETLEYİN										
		 OTOMOBİL 								
MOBİLET	MOTOSİKLET	VAN	HATCHBACK	SEDAN	SUV/JEEP	KAMYONET	OTOBÜS	KAMYON		
YOLCU NO	YOLCU ADI VE NUMARASI			CİNSİYET	YAŞ	OTURMA POZİSYONU	YARALANMA ŞİDDETİ	ETKİLENEN VÜCUT BÖLGESİ	EMNİYET KEMERİ KULLANIMI	YOLDAN ÇIKMA OLDU MU?
1				K / E					E / H	E / H
2				K / E					E / H	E / H
3				K / E					E / H	E / H
4				K / E					E / H	E / H
5				K / E					E / H	E / H
6				K / E					E / H	E / H
8-AÇILI FOTOĞRAF ? E / H		(A) OTURMA POZİSYONU			(B) YARALANMA ŞİDDETİ		(C) ETKİLENEN VÜCUT BÖLGESİ			
		11: 1.sıra sol	12: Sürücü	13: Otobüs/ Kamyon/otomobil sürücüsü	1—Ölüm (Kazadan sonraki 30 gün içinde) 2—Ciddi yaralanma (Hastanede 24 saatten fazla kalma) 3—Küçük yaralanma (Ayakta tedavi) 4—Yaralanmaz		1: Baş/ Yüz 2: Boyun 3: Göğüs 4: Karın 5: Kollar 6: Bacaklar			
		21: 2.sıra sağ	22: 2. sıra orta	23 2.sıra sol						
		31: 3. sıra sağ	32: 3.sıra orta	33 3.sıra sol						
		Ekle L—Yolcu kucakta ise (E.g. 11L, 23L) Ekle 4—sırada 3 yolcudan fazla varsa(E.g. 14, 24, 34)								
KAZADAN ÖNCE TAŞITTA Kİ DURUM NEYDİ?		DÜZ GİDİŞ / SOLA DÖNÜŞ / SAĞA DÖNÜŞ / UDÖNÜŞÜ / GERİ GİDİŞ / PARK EDERKEN SOLDAN SOLLAMA / SAĞDAN SOLLAMA / YOLA KATILIM / VİRAJ / ŞERİT DEĞİŞTİRME YAVAŞLAMA / DURURKEN HAREKETE BAŞLAMA DİĞER: _____								
SÜRÜCÜ ALKOL VEYA UYUŞTURUCU ETKİSİNDE MİYDİ?		EVET / HAYIR								
SÜRÜCÜ DALGIN MIYDI?		DALGIN DEĞİL / CEP TELEFONU İLE KONUŞMA / YOLCULARDAN DOLAYI / DİĞER: _____								
SÜRÜCÜNÜN GÖRÜŞÜNÜ ENGELLEYECEK HERHANGİ BİR ETKEN VAR MIYDI?		YOK / BİTKİLER VE AĞAÇ DALLARI / YAPILAR / PARKEDEN ARAÇLAR / TRAFİK İŞARETÇİSİ / HAREKETLİ ARAÇ / ARAÇ İÇİ EKİPMANLAR(SÜTUN VB.) / DİĞER: _____								
SÜRÜCÜ KAZADAN KAÇINMAK İÇİN NE YAPTI?		HİÇBİRŞEY YAPMADI / SOLA ÇEVİRDİ / SAĞA ÇEVİRDİ / FREN / HIZLANDI								
KAZADA BAŞKA BİR ARACIN ETKİSİ VAR MIYDI?		YOK / LASTİKLER / FRENLER / DİREKSİYON / SÜSPANSİYON / DİĞER: _____								
HERHANGİ YOL/ALTYAPI/EKİPMAN KUSURU VAR MIYDI?										
YOLDAN ÇIKMA OLDU MU? OLDU YSA HANGİ YÖNDE OLDU ?		SUSTAINABLE OLMADIĞI SOL ÖN / SOL ARKA / SAĞ ÖN / SAĞ ARKA								

COLLISION PARTNER PEDESTRIAN / BICYCLIST INFORMATION

S.NO	YARALI ADI VE İLETİŞİM NUMARASI	CİNSİYET	YAŞ	BOY	KİLO	ALKOL DURUMU	ETKİLENE N BÖLGE	YARALANMA ŞİDDETİ	VÜCUDUN ETKİLENE N BÖLGESİ	YOLDAN ÇIKMA DURUMU VAR MI?
1		K / E				E / H				
2		K / E				E / H				
3		K / E				E / H				
4		K / E				E / H				
5		K / E				E / H				
(A) ETKİLENE N BÖLGE KODU	(B) YARALANMA CİDDİYETİ KODU	(C) ETKİLENE N VÜCUT BÖLÜMÜ KODU				(D) YOLDAN ÇIKAN KISIM DURUM KODU				
1: YOL ÜSTÜ- KAVŞAK 2: YOL ÜSTÜ- KAVŞAK ÖNCESİ 3: YOL ÜSTÜ- KAVŞAK SONRASI 4: YOL ÜSTÜ- KAVŞAK DIŞI 5: YOL DIŞI- REFÜJ 6: YOL DIŞI- KALDIRIM 7: DEPO / TERMINAL 8: OTOBÜS DURAĞI	1—Ölüm (Kazadan sonraki 30 gün içinde) 2—Ciddi yaralanma (Hastanede 24 saatten fazla kalma) 3—Küçük yaralanma (Ayakta tedavi) 4—Yaralanmaz	1: Baş/ Yüz 2: Boyun 3: Göğüs 4: Karın 5: Kollar 6: Bacaklar				SÖ: SOL ÖN SA: SOL ARKA SÖ: SAĞ ÖN SA: SAĞ ARKA NO: YOLDAN ÇIKMA YOK				
YAYA VEYA BİSİKLETLİNİN KAZADAN ÖNCEKİ DURUMLARI NEYDİ?	ÇAPRAZ GEÇİŞ / DÜZ GEÇİŞ TRAFİKLE AYNI YÖNDE GEÇİŞ / TRAFİKLE ZIT YÖNDE GEÇİŞ DÜŞME / AYAKTA / DİĞER: _____									
YAYA VEYA BİSİKLETLİNİN KAZADAN ÖNCEKİN HIZLARI NEYDİ?	YÜRÜME / YAVAS KOŞU / HIZLI KOŞU / AYAKTA DURMA / OTURMA / HIZLI PEDAL / YAVAS PEDAL / DİĞER: _____									
YAYA VEYA BİSİKLETLİNİN ARACA GÖRE DURUMU NEYDİ?	ARACIN SOLUNDA / ARACIN SAĞINDA / ARACA ARKASI DÖNÜK / ARAÇLA KARŞILIKLI / DİĞER: _____									
YAYA VEYA BİSİKLETLİYİ ETKİLEYEN ARACIN NUMARASI NEYDİ?										
YAYA VEYA BİSİKLETLİDEN İLK ETKİLENE N ARAÇ BÖLGESİ NERESİYDİ?	ÖN KISIM / SOL KISIM / SAĞ KISIM / ARKA KISIM									
YAYA VEYA BİSİKLETLİ KAZADAN KAÇINMAK İÇİN NE YAPTIKILAR?	HÖÇBİRŞEY YAPMAMA / EL KALDIRMA / KOŞMAYA BAŞLAMA / KENARA ATILMA ARKA DÖNME / DİĞER: _____									
KAZA BÖLGESİNDE NE ÇEŞİT YAYA VEYA BİSİKLETLİ GEÇİŞİNE UYGUN ALTYAPI VARDI?	ZEBRA GEÇİT / YAYA İPİĞİ / KALDIRIM / BİSİKLET YOLU / ALTYAPISI YOK / DİĞER									

ETKİ EDEN FAKTÖRLERİN TANIMLANMASI

Araç / yaya ve bisikletli taşıtlar için aşağıdaki listeye ayrı ayrı faktörleri girin.

İlk olarak altyapı faktörleri sonra araç faktörleri ve en son da insan faktörlerini control edin.

KULLANICI TİPİ	NO.	FAKTÖR 1	FAKTÖR 2	FAKTÖR 3	FAKTÖR 4	FAKTÖR 5	FAKTÖR 6	FAKTÖR 7	FAKTÖR 8	FAKTÖR 9
TAŞIT/YAYA/BİSİKLET										
TAŞIT/YAYA/BİSİKLET										
TAŞIT/YAYA/BİSİKLET										
TAŞIT/YAYA/BİSİKLET										
TAŞIT/YAYA/BİSİKLET										
TAŞIT/YAYA/BİSİKLET										

Faktör Listesi

ALTYAPI FAKTÖRLERİ (KOD I)	TAŞIT FAKTÖRLERİ (KOD V)
11. Hatalı yol yüzeyi: Çukurlar, Engibelli yüzey, Kaygan Yüzey	V1. Arızalı lastikler
12. Hatalı yol tasarımı: <i>Bölünmemiş yol, keskin dönüş, Kavşak / Dönel kavşak, U dönüşü</i>	V2. Arızalı fren sistemi
13. Görüş engeli: <i>Görüş engeli yapılar ve hatalı oarklanmadan dolayı.</i>	V3. Arızalı fren ve süspansiyon
14. Olmayan ya da zayıf yaya atyapısı	V4. Arızalı far ve fren lambaları
15. olmayan ya da zayıf aydınlatma	V5. Olmayan ya da bozuk silecekler ve aynalar
16. Hatalı park alanı	V6. Yanıtıcı işaret eksikliği
17. Çalışmayan trafik ışıkları	V7. Yangın
18. Hatalı ya da olmayan trafik uyarıları. (Hız limiti, dönüşler vb.)	V9. Diğer: _____
19. Other: (Specify) _____	
İNSAN FAKTÖRLERİ (KOD H)	
UYGUNSUZ SÜRÜCÜ EYLEM VE DAVRANIŞLARI:	YASAL GEREKÇELERE UYMAMA
1. Aşırı hız	21. Yaşı küçük sürücüler
2. Sinyal vermeden ani sola dönüş.	22. Geçerli bir sürücü ehliyetine sahip olmama
3. Sinyal vermeden ani sağa dönüş	23. Aşırı yolcu alımı
4. Yasak bölgelere giriş	24. Aşırı yük taşıma
5. Kavşağı geçerken aşırı hız yapmak	25. Sürücü veya bisikletlilerin alkol etkisinde olması
6. Hatalı park	26. Emniyet kemeri kullanmama
7. Yanlış şerit kullanımı	27. Sürüş esnasında cep telefonu ile konuşma
8. Sinyalsiz şerit değiştirme	28. Kırmızı ışıkta geçme
9. Yakın takip	29. Diğer: _____
10. Ani fren	
11. Hatalı geri dönüş	
19. Diğer: _____	
YAYA DAVRANIŞI	
31. Uygun olmayan yerden karşıya geçiş	
32. Alkol etkisinde olma	
33. Yürürken cep telefonuyla konuşma	
34. Araçlar için yeşil ışık yanarken geçiş yapma	
39. Diğer: _____	



111 KARAYOLU



C-1877

34 JC 8671





KAYNAKÇA

Impacts of Accident Severity Factors and Loss Values of Crashes on Expressways in Thailand, IATTS Research, 2014

Otobüs Hatlarında Yol Güvenliği Kılavuzu, EMBARQ, WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler, 2013

Yol Güvenliği Laboratuvarı, EMBARQ WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler, 2014

Şanlıurfa BRT Yol Güvenliği İnceleme ve Erişilebilirlik Çalışması, EMBARQ WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler, 2015

Pedestrian Safety: A Road Safety Manual For Decision-Makers and Practitioners, WHO, 2013

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

Engelliler için Evrensel Standartlar Kılavuzu, Dünya Engelliler Vakfı, 2011

Pedestrian Planning and Design Guideline, NZ Transport Agency, 2009

TST 11783 Şehir içi Yollarda Durak Seçimi Kuralları ve Tasarısı

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

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

Traffic-Safety Bus Priority Corridors, BRT EMBARQ World Resources Institute, 2014

Highway Capacity Manual, 2010

"Local Accident Investigation," The Handbook of Road Safety Measures Second Edition, Dresden University, 2009

World Urbanizations Prospects, United Nations, 2014.

Motorlu Kara Taşıtları, TUIK, Ocak 2015

Türkiye Ulaşım ve İletişim Stratejisi Hedef 2023, T.C. Ulaştırma Bakanlığı, 2011

FOTOĞRAF KREDİLERİ

Kapak, sf. 2-3, 4-5, 8-9, 10, 12, 19, 20, 24-25, 26, 27, 29 (üst, alt), 30-31, 32, 33 (üst, alt), 34, 35, 37, 38, 39, 40, 41 (alt), 42, 43, 44, 45 (üst, alt), 46, 47, 50, 51, 52, 53, 55, 56, 57, 58, 59 (üst, alt), 60, 62, 63, 64 (üst,alt), 66, 67, 68, 70, 72, 73 (üst,alt), 74 (üst, alt), 75, 76, 79, 80, 86, 95, 98, Celal Tolga İmamoğlu; sf. 8, 9, 96-97, İETT; sf. 6, 100-101, Benoit Colin; sf. 41, EMBARQ Brasil; sf. 54, Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi.



WRI TÜRKİYE SÜRDÜRÜLEBİLİR ŞEHİRLER HAKKINDA

WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler, 2005 yılında “EMBARQ” adıyla Türkiye’de ulaşım çalışmalarına başladı. 2012 yılında yapılan kurumsal değişiklikle birlikte EMBARQ oluşumunu yeniledi ve Türkiye’deki ulaşım çalışmalarını “EMBARQ Türkiye Sürdürülebilir Ulaşım Derneği” adıyla devam ettirdi. Kent sorunlarına entegre çözümler sunmak amacıyla, 2015 yılında WRI (Dünya Kaynakları Enstitüsü), şehir özelindeki programlarını “WRI Ross Center for Sustainable Cities” altında birleştirdi. Brezilya, Çin, Hindistan, Meksika ve Türkiye’deki EMBARQ merkezleri bu kurumsal değişikliğe uyum sağlayarak WRI Ross Center for Sustainable Cities’in ülke ofisleri hâline geldi ve güvenli ve erişilebilir hareketlilik, kentsel gelişim, enerji verimliliği ve iklim değişikliği alanlarında entegre kent çözümleri geliştirmeye başladı.

WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler, küresel araştırma ve saha deneyimlerine dayanarak sürdürülebilir kent içi ulaşım ve kentsel gelişim uygulamalarını hayata geçirmeye odaklanan bir sivil toplum kuruluşudur. Bu unsurlar göz önünde bulundurularak tasarlanan şehirler, kentliler için daha güvenli, sağlıklı ve yaşanabilir alanlar sunar. Bunların yanı sıra, bu şehirler sürdürülebilir kentsel gelişme, ulaşım ve kamusal alanların sosyal, ekonomik ve çevresel yararlarını kazanabilirler.

WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler, kentsel sürdürülebilirliği gerçeğe dönüştürmek için çalışmalar yürüten WRI’nin bir programı olan WRI Ross Center for Sustainable Cities’in bir üyesidir. ABD, Brezilya, Çin, Hindistan, Meksika ve Türkiye’de gerçekleştirdiği küresel araştırma ve saha deneyimleri ile kentlerde yaşayan milyonlarca insana daha iyi bir yaşam sunmak için çalışmalar yürütmektedir. WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler, sürdürülebilir ve eşitlikçi ulaşım, alan planlaması ve kentsel tasarımın altını çizerek daha bütüncül bir altyapıya sahip şehirler inşa etmeye yardımcı olmaktadır. WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler’in bu yaklaşımı saha planlaması, ilgili politika, finans ve uygulamalarına etki etmesine olanak sağlamaktadır. Kuruluşun, herkes için yaşanabilir, kompakt ve güvenli bir sürdürülebilir toplum oluşturabilmek için toplu taşıma öncelikli gelişmeler yoluyla yenilikçi araştırma ve uygulamaları, süreç ve politikaları birleştirmektedir.

YAKLAŞIM

WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler, başarıyı gerçek değişimler üzerinden ölçer. Yaklaşımı 3 temel adım içerir: Hesapla, Değiştir, Ölç.

Hesapla

WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler, verilerle başlar, bağımsız araştırma yürütür ve son teknolojiye dayanarak yeni fikir ve öneriler geliştirir. Özenle yapılan analizlerle riskleri belirler, fırsatları ortaya çıkarır ve akıllı stratejiler hakkında bilgilendirme yapar. Çalışmalarını, sürdürülebilirliğin ve geleceği belirleyecek büyüyen ekonomiler üzerinde yoğunlaştırır.

Değiştir

WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler, araştırmaları ışığında, kamu politikalarını, şirket stratejilerini ve sivil toplum eylemlerini etkilemek amacıyla, toplumlar, şirketler ve kamu kurumları ile projeler oluşturur. Ardından, direkt uygulama sahasında fırsat eşitliği yaratan, yoksulluğu azaltan ve toplumu güçlendiren bir değişiklik oluşturabilmek için ortaklarıyla çalışır. Kalıcı sonuçlar elde etme konusunda kendini sorumlu hisseder.

Ölç

WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler küçük düşünmez, projelerini bölgesel ve küresel ölçekte yaymak amacıyla ortaklarıyla çalışır. Fikirlerini uygulamak ve etkiyi büyütmek için karar alıcılar ile işbirliği yapar. İnsan yaşamını iyileştiren ve sağlıklı çevrenin sürdürülmesini sağlayan başarı ölçümünü ise kamu ve özel sektör eylemleri aracılığıyla yapar.

WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler, Türkiye’de insan odaklı şehirler için güvenli ve erişilebilir kent içi ulaşım çalışmalarıyla kentliler için dönüşüm yaratmaya yönelik halk sağlığı ve yaşam kalitesinde “olumlu bir değişim” gerçekleştirmeyi amaçlamaktadır.

Bunu gerçekleştirmek için kullandığı stratejiler ise:

- Proje geliştirme: WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler, kentlerde çalışır, mevcut durumu değerlendirir ve doğrudan ve ölçülebilir etkiye sahip olabilmesi için yerelin ihtiyaçları doğrultusunda tasarlanan projelerin uygulamasında kentlere yardımcı olur.
- Politikaya etki: WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler, uluslararası nitelikte iyi uygulamalar ile uygulanan projelerden öğrenilen derslere dayanarak yerel ve ulusal politikaların geliştirilmesine katkıda bulunur.
- Kapasite geliştirme ve teknik destek: WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler, kentler için ulaşım ve kentsel gelişim projeleri geliştiren karar verici, hükümet yetkilileri ve mühendislere teknik kapasite geliştirmeleri için yardımcı olur. Düzenlediği çalıştay, uluslararası konferans, sempozyum ve saha çalışma turları ile iyi uygulamaları paylaşmayı amaçlamaktadır.





SISMANOGLU

Elint Kirtköl Altyapısı

BU
"KI

