

“Beton: Kentsel Ulaşım Altyapısının Sürdürülebilir Ortağı”

20. yüzyılın başlarında, birçok Avrupa kentinin bir tramvay hattı vardı, ancak 1950'lerde otomobilin modern ulaşım aracı haline gelmesiyle ve büyük şehirlerde metro hatları inşa edilmesiyle ortadan kayboldu. Ancak, tramvaylar, şehirlerin hareketlilik konseptini ve bölgesel planlamayı yeniden düşünmeye başladıkları 1990'larda geri dönüş yaptılar. Otobüs taşımacılığı, bisiklete binme ve yürüyüş ile birlikte, tramvaylar bugün kentsel alanlarda baskın bir ulaşım türüdür. Hem tramvaylar hem de otobüsler betonun güvenilir uzun ömürlü çözümler sunduğu yüksek kaliteli özel bir altyapıyı gerektirir.



Saint-Priest (Lyon), Fransa'da bir tramvay

Dünyadaki büyük şehirler, merkezlerinde ve banliyö alanlarında ve erişim yollarında trafik sıkışıklığıyla karşı karşıyadır. Herkes trafik sıkışıklığının gecikmeler, ekonomik ve sosyal bedel, hava kirliliği gibi bazı dezavantajlarına aşınadır. Bu husus birçok yol kullanıcısı ve özellikle de şehir sakinleri için kabul edilemez bir durumdur. Bu nedenle kural koyucular şehirlerdeki ve çevresindeki otomobil trafiğini azaltarak sürdürülebilir bir ulaştırma politikasını tercih etmektedirler.

Kısa yolculuklarla ilgili olarak genelde bisikletliler ve yayalara odaklanılarak trafiğe kapalı bölgeler ve bisiklet yolları oluşturulması yoluna gidilir. Toplu taşıma ise yeni veya daha büyük kapasiteli otobüs, tramvay ve tren bağlantıları sağlayarak şehirlerin içi ve dışındaki uzun yolculuklar için ana çözümdür.

Bu ulaşım türlerini en uygun hale getirmek için özellikle otobüslerin ve/veya tramvayların trafiğe takılmadan seyahat etmelerini sağlayan özel şeritler ile uyarlanmış bir üst yapı gereklidir.

YÜKSEK KALİTELİ OTOBÜS BAĞLANTILARI

Bir otobüs şeridi, bir dizi çok sıkı performans gereksinimini karşılamalıdır. Otobüsler, otobüs tipine (toplu taşıma, turizm, çift katlı, körüklü) göre değişen özel dingil yükleri ile ağır araç kategorisine girmektedir. Otobüs şeritleri üzerindeki araç (otobüs) sıklığı, özellikle otobüs duraklarının yakınında dakikada birkaç araca ulaşabiliyorken, şerit üzerindeki günlük trafik yükü günde 500'den fazla otobüse kadar yükselebilmektedir. Şehirlerdeki otobüs trafiği nispeten düşük bir hızda hareket etmekte ve belli bir hat üzerinde seyretmektedir, yani lastikler daima aynı hattı takip eder. Bu durum, esnek yol yüzeyleri için çok zararlıdır ve tekerlek izi oluşumuna yol açar. Ayrıca, yol yüzeyinde araçların oluşturduğu frenleme ve kesme kuvvetleri de ek yükler yaratarak asfalt kaplamalarda yüzey sorunlarına neden olmaktadır. Genel itibarıyla otobüs şeridi olan bir yol aşağıdaki kriterlere uymalıdır.



Brüksel, özel otobüs yolu (Fotoğraf: A. Nullensfor FEBELCEM)

Güvenilirlik

Bir yolcu taşımacılığı şirketi uygun bir altyapıya ihtiyaç duyar. Bu altyapı, proje ömrü boyunca en iyi servisi sağlayabilecek bir otobüs şerididir. Sonuç olarak, bu durum toplu taşıma sisteminin güvenilirliği ve dakikliği dolayısıyla yolcu memnuniyeti üzerinde doğrudan bir etkiye sahiptir. Bu durum, hizmet ömrü boyunca çok az bakım gerektiren veya hiç bakım gerektirmeyen dayanıklı bir kaplama ile sağlanabilir.

Ekonomi

Çoğu karayolu yetkilisi ve nakliye şirketinin karşı karşıya kaldığı sınırlı bütçeler, ekonomik olarak makul yatırımlar yapmalarını zorunlu kılmaktadır. Sağduyulu bir karayolu yetkilisi sadece ilk maliyetleri hesaba katmamalı, tüm bakım, onarım, yapısal iyileştirmeler ve hizmet ömrü tamamlama aşamaları dahil olmak üzere tüm maliyetleri hesaba katmalıdır.

Beton Yol kaplamalarının asgari bakım gerektiren uzun bir servis ömrüne sahip olabileceği bilinmektedir. Bu nedenle, daha yüksek yatırım maliyetleri ve özellikle işletme aşamasında sistemin kullanılamaz hale gelmesi durumunda karşılaşılabilecek mali cezalar kolayca telafi edilir.

Güvenlik

Yol yüzeyinin kayma direnci ve enine düzgünlüğü, güvenlik söz konusu olduğunda çok önemlidir. Fren mesafesi ile doğrudan ilgili olan kayma direnci, bir aracın yolda ne kadar tutunacağını belirler. Asfalt yollarda gözlenen tipik bir enine düzgünlük problemi olan tekerlek izi oluşumu sonucunda, aracın yol tutuşunu kaybetmesi riski ile ıslak zemin koşullarında oluşacak kızaklama kayması riskidir.



Paris Fransa Maréchaux bulvarında görünür agrega yüzeyli beton tramvay yolu (Fotoğraf: Cimbéton, RevueRoutes 97, 2006)

İyi tasarlanmış bir beton kaplama, on yıllarca kayma direncini muhafaza eder. Beton otobüs yollarında tekerlek izi (rutting) oluşmaz.

Konfor

Konforlu bir yol kaplaması için en uygun faktör boyuna düzgünlüktür. Neticede, dalgalanmalar, bozulmalar ve çukurlar yol kullanıcıları ve özellikle bir otobüste bulunan yolcular tarafından kolaylıkla hissedilmektedir. Bir Beton Yol kaplaması, eğer uygun bir şekilde inşa edilmişse, proje ömrü boyunca düzgünlüğünü koruyacaktır.

Estetik

Özellikle kentsel bölgelerde, yol kaplamasının estetik açıdan şehir manzarasına entegre edilmesi sıklıkla istenmektedir. Ek olarak, renkli veya desenli yüzeyler önemli olanaklar sunmaktadır. Şeridin ayırt edilebilmesi için renkli bir beton yüzeyin seçilmesi yararlı olabilir.

Modern, yüksek kaliteli kentsel ulaşım sistemleri; esnek, konforlu, güvenli ve çevre dostudur. Bu sistemlerle, otobüsler mekanik veya elektronik olarak yönlendirilebilir veya alternatif olarak hareketli bir merkezi sistem üzerinde tramvay hareketine imkan tanır. Bunun için donatısız veya betonarme olan beton platformlar yeterli altyapı sunar.

HAFİF RAYLI SİSTEM VE TRAMVAYLAR

1990'larda Sheffield, Münih, Nantes, Grenoble ve Utrecht gibi Avrupa şehirlerinde tramvay inşaatı projeleri devam etmekteydi. Bunların birçoğu, temel olarak bir beton temel tabakası yerine balastın kullanıldığı (yüksek hızlı) demir yolu konseptinin aksine "plaklı yol" tasarımı ile inşa edilmiştir. Rayları beton yapıyla birleştirmek için farklı teknik çözümler mevcuttur:

- Rayın beton levhada bir oluk içine gömülmesi;
- Tabaka üzerinde rayın ayrı sabitlenmesi;
- Entegre raylı prefabrike elemanların (kirişler, plakalar) kullanımı;
- Prekast beton traverslerin etrafına beton dökülerek yapıya gömülmesi.

Kentsel toplu taşıma genellikle otobüsleri ve tramvayları birleştirir ve altyapı her iki sistem tarafından paylaşılabilir. Bu nedenle, yapılacak tasarımda, otobüs trafiğinin kanalize edilmesi sırasında yaşanan sıkıntılar, tramvayın neden olduğu titreşimlerin kontrolü, rayların olası yer değiştirmesi ve yapım aşamasındaki minimum kesintiler gibi çok sayıda teknik ve işletimsel gereklilik dikkate alınır.



Trolleybüs için bir otobüs yolu, Hollanda



Otobüs için ayrılmış yol S nart, Fransa (Fotoğraf: Cimb ton, RevueRoutes 118, 2011)



Tekerlekli tramvay Caen, Fransa (Fotoğraf: Cimb ton, RevueRoutes 86.2003)



Antwerp'te kombine (Karma) otobüs-tarmvay yolu, Belçika
(Fotoğraf: FEBELCEM)



Brüksel, Belçika'da bir tramvay için yapılmış baskı beton yol
(Fotoğraf: FEBELCEM)

Bu gerekliliklerin tümü, plaklı yol konsepti ile üzerine kayma demirli ya da sürekli donatılı geleneksel bir yol kaplaması ile karşılanabilir. Genellikle mimarlar ve peyzaj mimarları tarafından istenen, açık renkli bir

agrega veya desenli betona sahip dekoratif yüzey kaplaması, yolu görsel olarak çekici bir kamusal alan haline getirmektedir.



Reims, Fransa'da bir tramvay için görünür agrega yüzeyli beton yol
(Fotoğraf: Cimbéton, RevueRoutes 119, 2012)



Trolleybüsler için kırmızı reçine kaplı beton şerit, Castellón, İspanya'da Avenida del Mar (Fotoğraf: CEMEX)

Beton platformlar geleceğin tercihidir.

Sürdürülebilir bir ulaşım türü, Beton Yolun üstyapı olarak seçilmesi ve sürdürülebilir inşaat ile ilişkilendirilebilir. Çünkü bir Beton Yol, hem doğal bileşenleri içerdiği için geri dönüştürülebilir ve çevreye zararlı değildir, hem LCA (yaşam döngüsü değerlendirmesi - çevresel etki) hem de LCCA (yaşam döngüsü maliyet analizi - ekonomi) çalışmalarında dikkat çekici sonuçlar elde etmektedir. Projeye yakın/uyumlu ve her şeyden önce son derece uzun servis ömrü boyunca mükemmel fonksiyonel bir performansa sahiptir.

Bu broşür, EUPAVE izni ile TÇMB (Türkiye Çimento Müstahsilleri Birliği) tarafından Türkçeye çevrilmiştir.



EUPAVE
68, Boulevard du Souverain
B13 1170
Brüksel / Belçika

Tel : +32 (0) 2 645 52 31
Fax : +32 (0) 2 640 06 70
info@eupave.eu
www.eupave.eu



TÇMB
Tepe Prime A Blok Kat: 18-19
Eskişehir Devlet Yolu
(Dumlupınar Bulvarı)
9. km No: 266 06800
ANKARA/TÜRKİYE

Tel : +90 312 444 50 57
Fax : +90 312 265 09 06
e-mail: info@tcma.org.tr
www.tcma.org.tr