



**TÜRKÇİMENTO**

**SİLİNDİRLE SIKIŞTIRILMIŞ  
BETON (SSB) YOLLAR:  
KULLANIM ALANLARI VE  
AVANTAJLARI**

TÜRKÇİMENTO  
2024

Bu raporun yayın ve dağıtım hakkı TÜRKCİMENTO'ya aittir. Tamamı veya herhangi bir bölümü TÜRKCİMENTO'nun yazılı izni olmadan fotokopi dahil mekanik ve elektronik ortamda transfer edilemez, çoğaltılamaz ve dağıtılamaz.



## 1. Silindirle Sıkıştırılmış Beton (SSB) Yollar

Silindirle Sıkıştırılmış Beton (SSB) Yollar diğer beton yol üstyapı tiplerinin aksine yapımında geleneksel veya yüksek yoğunluklu sericiler ve silindirler gibi asfalt yol ekipmanları kullanılan özel bir beton yol (kaplama) tipidir. (Yılmaz ve diğerleri, 2023). Bu sayede betonun üstün dayanım ve dayanıklılık özellikleriyle asfalt yolların yapım kolaylığını bir araya getirir.

Donatısız ve derzli olarak inşa edilen SSB yollar ağır yükler için ideal bir çözüm olarak öne çıkmaktadır. SSB, geleneksel beton karışımlarına göre daha fazla ince agrega içerir, daha düşük su/çimento oranlarında özel olarak tasarlanır ve sıfır slump değerine sahip kuru kıvamlı bir karışımdır. Bu sayede, boşluksuz yapısıyla çok kısa sürede yüksek dayanım ve yüksek durabilite özellikleri sergilemektedir (Shabani ve diğerleri, 2021).

- Beton Santralinde üretilir.
- Kamyonlarla taşınır.
- Finişerle serilir.
- Silindirle sıkıştırılır.

### Dünya'da SSB Yollar;

- İlk uygulama 1940 yılında Amerika' da (Washington havaalanı) yapılmıştır.
- 1970'li yıllardan itibaren petrol kriziyle birlikte ABD ve Kanada'da yaygınlaşmıştır.
- Avrupa'daki ilk uygulama 1970 yılında İspanya'da yapılmıştır.
- Günümüzde ABD ve Avrupa ülkeleri başta olmak üzere tüm dünyada yaygın olarak kullanılmaktadır.

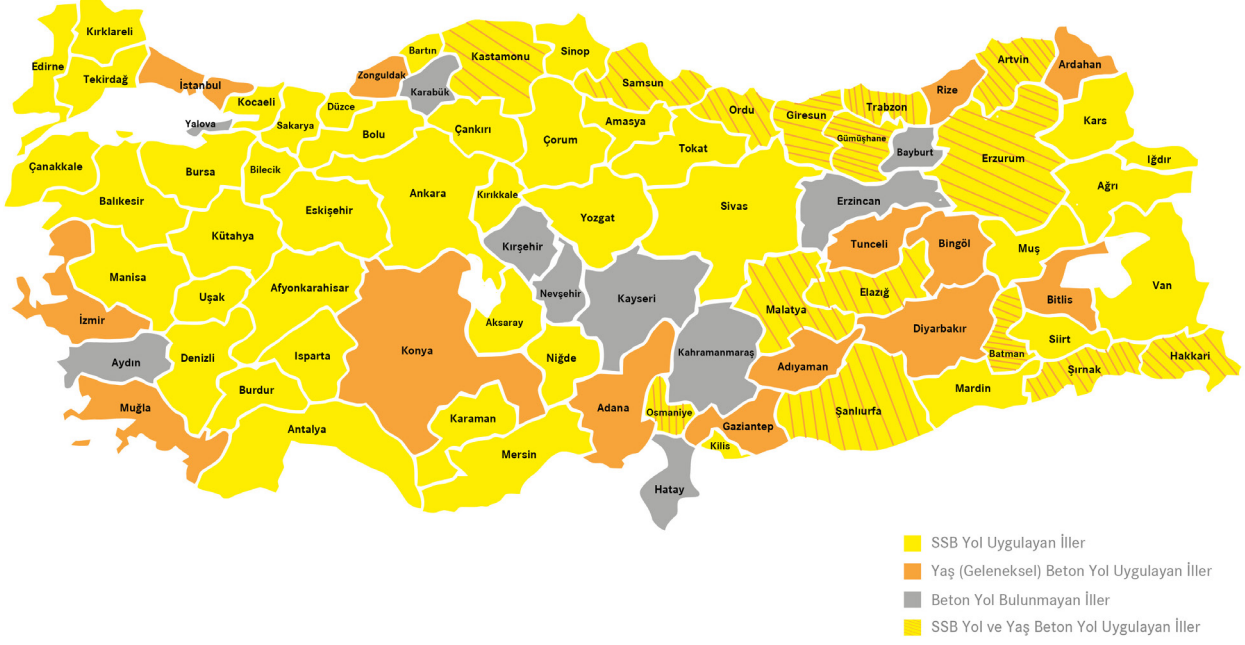
### Türkiye'de SSB Yollar;

Ülkemizde ilk SSB uygulamaları daha çok baraj projelerinde kullanılmıştır. Hatta ülkemiz bu alanda önemli örneklere sahiptir. Avrupa'nın bu teknikle inşa edilmiş en yüksek gövde yüksekliğine sahip iki SSB barajı ülkemizde hizmet vermektedir. Donatı içermeden 165 m gövde yükseliğiyle yapımı 2020 yılında tamamlanan Siirt Çetin Barajı yıllık ortalama 1,5 milyar kWh'lik enerji üretimiyle ülke ekonomisine önemli katkılar sağlamaktadır. Öte yandan, Türkiye'de ilk SSB yol uygulaması 2009 yılında Antalya'da Avrupa Birliği Ecolanes pilot projesi olarak yapılmıştır (Yaman & Ceylan, 2013).

Yerel Yönetim	SSB Uygulamalarının Başlangıç Yılı
Antalya Büyükşehir Belediyesi	2009
Denizli Büyükşehir Belediyesi	2011
Samsun Büyükşehir Belediyesi	2014
Tekirdağ Büyükşehir Belediyesi	2016
Kocaeli Büyükşehir Belediyesi	2016
Bartın İl Özel İdaresi	2018

## Silindire Sıkıştırılmış Beton (SSB) Yollar: Kullanım Alanları ve Avantajları

Günümüzde toplam 57 ilimizde SSB yol üstyapısı tercih edilmektedir.



## 2. Silindire Sıkıştırılmış Beton (SSB) Yollar-Kullanım Alanları

### İl Yolları



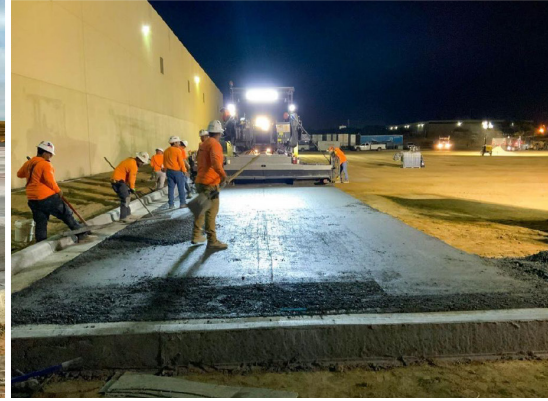
US 78, Ladsen, South Carolina (PCA, 2010)

Özellikle alternatifi olmayan dolayısıyla hızlı imalatla kısa sürede trafiğe açılması gereken kırsal yollarda uzun ömrü ve ekonomik olması nedeniyle SSB yollar yaygın olarak tercih edilmektedir.

### Kırsal ve Kentsel Yollar



### Endüstriyel Tesislerin Saha İçi Yolları



Limanlar ve endüstriyel alanlarda inşa edilen kaplamalar ağır statik yüklere maruz kalmaktadır. Dolayısıyla geleneksel betona kıyasla aynı çimento dozajında bile %60 daha yüksek dayanım ve hızlı yapım imkanı SSB tekniğini limanlarda ön plana çıkarmaktadır.

### Limanlar ve Intermodal Taşıma Sahaları



Dağıtım Merkezi ve Long Beach Limanı Genişletme Projesi (RCCpavementcouncil, 2015)

ABD ve Avrupa ülkelerinde yüksek ağır trafik yükünden dolayı hızla bozulan ağır trafik şeritlerinde (otoyol banketleri ve en sağ şeritler) bile SSB'nin yüksek dayanım ve dayanıklılık avantajlarından faydalanılmaktadır.



### Otoyol Banketleri



I-285, Atlanta (PCA, 2005)

Silindirle Sıkıştırılmış Beton, farklı ihtiyaçlar için farklı çözümler sunmaktadır. Örneğin, kısa sürede trafiğe açılması ve ağır yükler taşınması gereken pazar ve park alanlarında dahil başarılı şekilde kullanılmaktadır.

### Pazar ve Park Alanları



### Servis Yolları



Şantiye sahası servis yolu (PCA, 2005)

### **Askeri Alanlar, Operasyon Sahaları, Hava Meydanları**



Askeri üsler ve operasyon sahaları gibi alanlarda inşa edilen kaplamalar, yolların aksine yük dağılımı çok daha farklı olan paletli vb. konfigürasyona sahip araçlar tarafından kullanılmaktadır. Ayrıca, ağırlığı normal araçlardan çok daha fazla olan askeri araçlar sıkça ağır taşıtlarla taşınmaktadır. Dolayısıyla düşük boşluk oranı ve yüksek dayanıklılık özellikleriyle SSB kaplamalar askeri alanlarda sıkça kullanılmaktadır.

### **Tesis ve Depolama Alanları**



### **İyileştirme Kaplamaları**



### **Büyük Otoparklar, Yürüyüş ve Park Alanları**



### **3. Silindirle Sıkıştırılmış Beton (SSB) Yollar-Avantajları**

#### **1- Ekonomik olması**

- SSB yolların ilk yapım maliyeti asfalt yollara kıyasla daha düşük olmakla birlikte (yaklaşık 25-30%), uzun dönemde de yaşam döngüsü maliyet analizleri esas alınırsa ekonomik fayda oranı önemli derecede artmaktadır.
- Alternatiflerinden en az 3-4 kat daha uzun servis ömrüne sahip olduğu düşünüldüğünde SSB yollar en iyi seçim olarak görülmektedir (20-25 yıl).

#### **2- Hızlı servise açılabilir olması**

- Özellikle şehir içi uygulamalarında, alternatif olmayan güzergahlarda yapım süresi boyunca trafiğe kesintiye uğratmamak ve en kısa sürede trafiğe açılabilme gibi avantajlarıyla SSB yollar yaygın olarak tercih edilmektedir.



#### **3- Yapım hızı/kolaylığı**

SSB yollar geleneksel beton yol uygulamalarında inşa süresini uzatan uygulama tekniklerine ve malzemelere ihtiyaç duyulmaması sayesinde hızlı ve kolay şekilde imal edilmektedir.

- Sıfır slump beton
- Kalıp yok
- Kayma demiri yok
- Donatı yok
- Vibratörle sıkıştırma yok
- Perdahlama yok





#### **4- Açık Yüzey Rengi Gece Daha İyi Görüş Sağlar**

- Kırsal alanda trafik güvenliği!
- Şehir içinde elektrik tasarrufu!



#### **5- Taze Haldeyken Yüzey Bozulmaları Yaşanmaz.**



### **ÖZETLE SSB YOLLAR;**

**Geleneksel yol ekipmanları kullanılarak hızla inşa edilebilir.**

**Tekerlek izi oluşturmaz, daha az bakım-onarım gerektirir.**

**Bugün uygulama yapıp, yarın trafiğe açılabilir ve ekonomiktir.**

## **Kaynakça**

Harrington, D., Abdo, F., Adaska, W., & Hazaree, C. (2010). Guide for Roller Compacted Concrete Pavements, National Concrete Pavement Technology Center, Iowa State University, USA

Portland Cement Association (PCA). (2010). Diamond Ground RCC Replaces Failed Asphalt Highway Pavement (PL 635).

Portland Cement Association (PCA). (2005). Roller-Compacted Concrete Pavements for Highways and Streets (IS328).

RCCPAVEMENTCOUNCIL (2015). ROLLER-COMPACTED CONCRETE PORT PAVEMENT OF LONG BEACH <https://rccpavementcouncil.org/project/roller-compacted-concrete-port-pavement/>

Shabani, R., Şengün, E., Öztürk, H. I., & Yaman, İ. Ö., (2021). The Effect of Mixture Parameters on the Surface Properties of Roller Compacted Concrete Pavements.

Yaman, İ. Ö., & Ceylan, H. (2013). Silindirle sıkıştırılmış beton yollar. Beton 2013 Hazır Beton Kongresi, 21-23.

Yılmaz, M. C., Yaman, I. O. & Yılmaz, Y., (2023). Silindirle Sıkıştırılmış Beton Yol Üstyapı Performans Değerlendirmesi. Karayolu 5. Ulusal Kongresi ve Sergisi Bildiri Kitabı, Ankara, 22-23 Kasım, (325-335).

Zollinger, C. (2015). Recent advances and uses of roller compacted concrete pavements in the united states. Paving Solutions.





## TÜRKCİMENTO

Tepe Prime A Blok Kat: 18-19  
Eskişehir Devlet Yolu  
(Dumlupınar Bulvarı) 9. km  
No: 266 06800 Ankara  
T: 444 50 57 - F: 0 (312) 265 09 06-05  
[www.turkcimento.org.tr](http://www.turkcimento.org.tr) - [info@turkcimento.org.tr](mailto:info@turkcimento.org.tr)

 [in](#)    /turkcimento