



TÜRKÇİMENTO

SSB YOLLAR: ÜRETİM VE TAŞIMA

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.



Silindirle Sıkıştırılmış Beton (SSB) Yollar: Üretim ve Taşıma

Silindirle Sıkıştırılmış Beton (SSB), bilindiği üzere geleneksel betona göre içerisinde ortalama %10 daha fazla ince agrega içeren ve boşluk oranı yaklaşık %4-5 daha az olan oldukça kuru kıvamlı bir beton tipidir. Birim hacim ağırlığı 2450 kg/m^3 seviyesinde olan SSB'nin üretiminde dikkat edilmesi gereken önemli bazı farklılıklar bulunmaktadır. Ayrıca, sadece üretimi değil taşıması da geleneksel betona göre daha farklı olan SSB'de bu kritik noktalara dikkat ederek gerekli önlemleri almak sağlam ve dayanıklı SSB yol yapımının vazgeçilmez unsurlarıdır. SSB üretiminde beton santralının kapasitesi sahadaki yapım hızıyla uyumlu olmalı, üretim ve taşıma mesafesine ilişkin yeterli kamyon ve üretim tesisi uygulamada çalıştırılmalıdır. SSB imalatında finişerin durma ve serime yeniden başlama hareketi malzemenin ayrışması, yüzey bozulmaları, yetersiz sıkışma ve istenmeyen sürüş konforu gibi sorunlarla doğrudan ilişkilidir.



Şekil 1. SSB Yol İmalatı

1. SSB Üretimi

SSB karışımı geleneksel betonla benzer olarak hazır beton santralinde hazırlanır. Kuru kıvamından dolayı santral kapasitesi yaş betona nazaran bir miktar azaltılarak karıştırma süresi yaklaşık 45-50 saniye seviyesine kadar artırılarak karışımın homojenliği sağlanmalıdır.

Doğru üretim kaliteli SSB yolların ön şartıdır. SSB üretimi için aşağıdaki durumlara dikkat edilmelidir.

- Karışım plantleri (harmanlayan veya sürekli çalışan) çalıştırıldığı andan itibaren düzenli kalibre edilmelidir.
- İdeal olarak, plantler, toplu halde harmanlanan malzemelerdeki değişikliklerin veya agregaların nem içeriğindeki değişikliklerin takibi için nem kontrolleri yapılmalıdır.
- Agrega siloları ve diğer karışım bileşenleri minimum ayrışma olacak şekilde tasarlanmalıdır.
- Agrega boyutlandırma kesinliği ve karışım gradasyonu sıklıkla doğrulanmalıdır.

- Karıştırıcıya su ilave edildiğinde çimentonun topaklaşmasını engellemek için agrega ve çimento daha öncesinde yeteri kadar karıştırılmış olmalıdır.
- Kullanılacak su ve kimyasal katkıların kalitesi periyodik olarak takip edilmelidir.
- SSB üretiminde beton santralının kapasitesi, sahadaki yapım hızıyla uyumlu olmalıdır. Finişerlere sürekli şekilde SSB betonunun sağlanması, kaliteli SSB tabakası için gereklidir.
- Taşıma mesafelerinin arttığı durumlarda SSB karışım tasarımında özel önlemler alınmalıdır.



Şekil 2. Hazır Beton Tesisleri

2. SSB Yükleme ve Taşıma

Sağlam ve dayanıklı bir SSB yol yapımı için malzemenin doğru üretimi kadar yükleme ve taşıma aşamasına da dikkat edilmelidir. Bilindiği üzere SSB kuru kıvamda bir beton tipi olduğu için geleneksel betondan farklı olarak mikserlerle değil damperli kamyonlarla işbaşına taşınır.

- Yükleme aşamasında segregasyon riskini önlemek amacıyla SSB damperli kamyonu 3 eşit parçaya yüklenmelidir.
- Segregasyon sorununa yol açacak bir diğer unsur yüklemenin fazla yüksekliklerden yapılmasıdır. Bu nedenle, yükleme yüksekliğine azami önem gösterilmelidir.
- Kuru kıvamdan dolayı boşaltma hunisinde tıkanmalara yol açmamak amacıyla hunideki vibratörlerin çalıştırılması gibi önlemler alınmalıdır.
- Taşıma kamyonları temiz, üzeri kapaklı veya branda örtülü olmalı, karışımı yağmurdan veya aşırı sıcaktan korumalıdır.
- SSB'nin nem içeriği, nakliye sırasında oluşacak olan nem kaybını karşılamak için karışım tasarımında belirlenen optimum nem içeriğinin biraz üzerinde tutulmalıdır. Optimum nem içeriği serimden sonra, uygun bir sıkıştırma için gereklidir.
- Filo kapasitesi ve yapılandırma; mikser hacmi, çekme mesafesi, serme tesisi kapasitesi, iklim koşulları ve serme zamanlaması (gündüz/gece) hesaba katılarak belirlenmelidir.
- Üretim merkezinden finişerin haznesine boşaltmaya kadar geçen süre minimumda tutulmalı, karışım tasarımında özel önlemler (kimyasal katkı kullanımı vb.) alınmadığı takdirde bu süre 45 dakikayı geçmemelidir.



Şekil 3. Doğru Yükleme Yöntemi



Şekil 4. Muhafaza Edilmiş Olarak Taşınan SSB



Şekil 5. Muhafaza Edilmeden Taşınan SSB

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

T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı (ÇŞİDB) (2020). Silindirle Sıkıştırılmış Beton Yol Genel Teknik Şartnamesi. İnşaat Genel Teknik Şartnamesi. Yüksek Fen Kurulu Başkanlığı, Ankara. <https://webdosya.csb.gov.tr/db/yfk/icerikler/c20-silindirle-sikistirilmis-beton-yol-20200622100552.pdf>

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



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 - info@turkcimento.org.tr

 [in](#)    /turkcimento