DERİN KARIŞTIRMA YÖNTEMİ

Celal Bayar Üniversitesi
Turgutlu Meslek Yüksekokulu
İnşaat Bölümü

Öğretim Görevlisi Dr. Tekin TEZCAN
tekin.tezcan@cbu.edu.tr

DERİN KARIŞTIRMA YÖNTEMİ

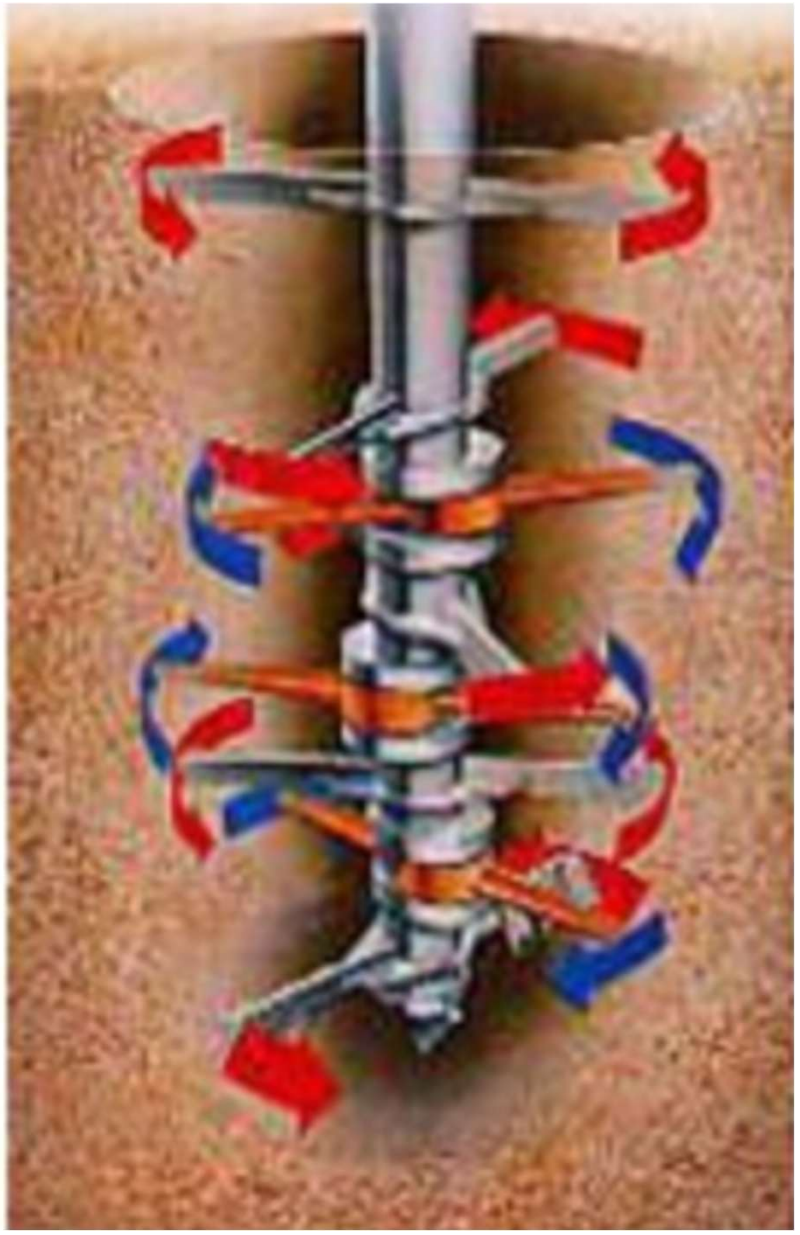
DSM (Deep Soil Mixing) yöntemi, zayıf ve yumuşak zeminlerin mekanik karıştırıcı uçlar yardımıyla çimento veya kireç gibi bağlayıcılarla yerinde karıştırılarak güçlendirildiği bir zemin iyileştirme tekniğidir.



DERİN KARIŞTIRMA YÖNTEMİ

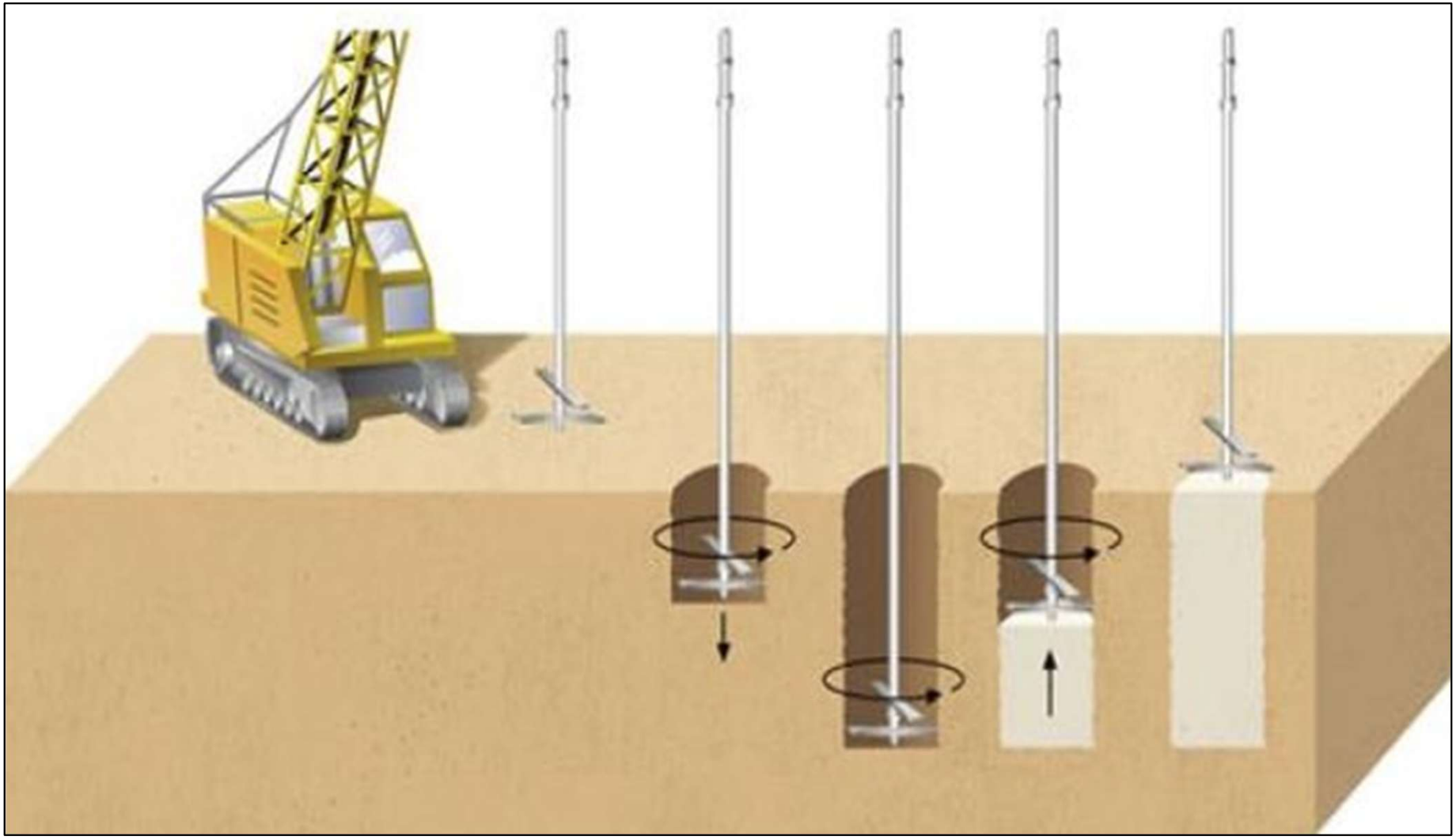
Ana hedef homojen olmayan tabii zeminin, homojen ve basınç dayanımı öngörülebilen rijit kolonlar ile iyileştirilmesidir.

Sahadaki zemin profili ve zemin iyileştirmenin amacı esas alınarak bıçak sayısı, su/çimento karışımının dozajı ve katkı maddeleri projeye göre belirlenir.



DERİN KARIŞTIRMA YÖNTEMİ

Kireç kolonları, İsveç ve Japonya'da yaygın olup, genellikle yumuşak killerde uygulanmaktadır. Kireç, sönmemiş (CaO) veya sönmüş ($Ca(OH)_2$) halde kullanılabilir. Her ikiside toz halde kullanılabileceği gibi sönmüş kireç bulamaç halinde de kullanılabilir.



DERİN KARIŞTIRMA YÖNTEMİ

0,5 - 1,80 m çapındaki karıştırıcı pervane kanat, tasarım derinliğine kadar (10 - 60 m) indirilir.

Karışım, borunun ortasındaki delikten bulamaç halinde zemine pompalanırken kanat döndürülerek yavaşça yukarı çekilir.

Uygulamadan sonra zemin mukavemeti 80 katına kadar artırılabilir.



DERİN KARIŞTIRMA YÖNTEMİ

YÖNTEMİN AVANTAJLARI

- ❑ Taşıma kapasitesi artar.
- ❑ Oturmalar (çökme) azalır.
- ❑ Zemin kazılıp dışarı atılmaz.
- ❑ Hızlı ve etkilidir.



DERİN KARIŞTIRMA YÖNTEMİ

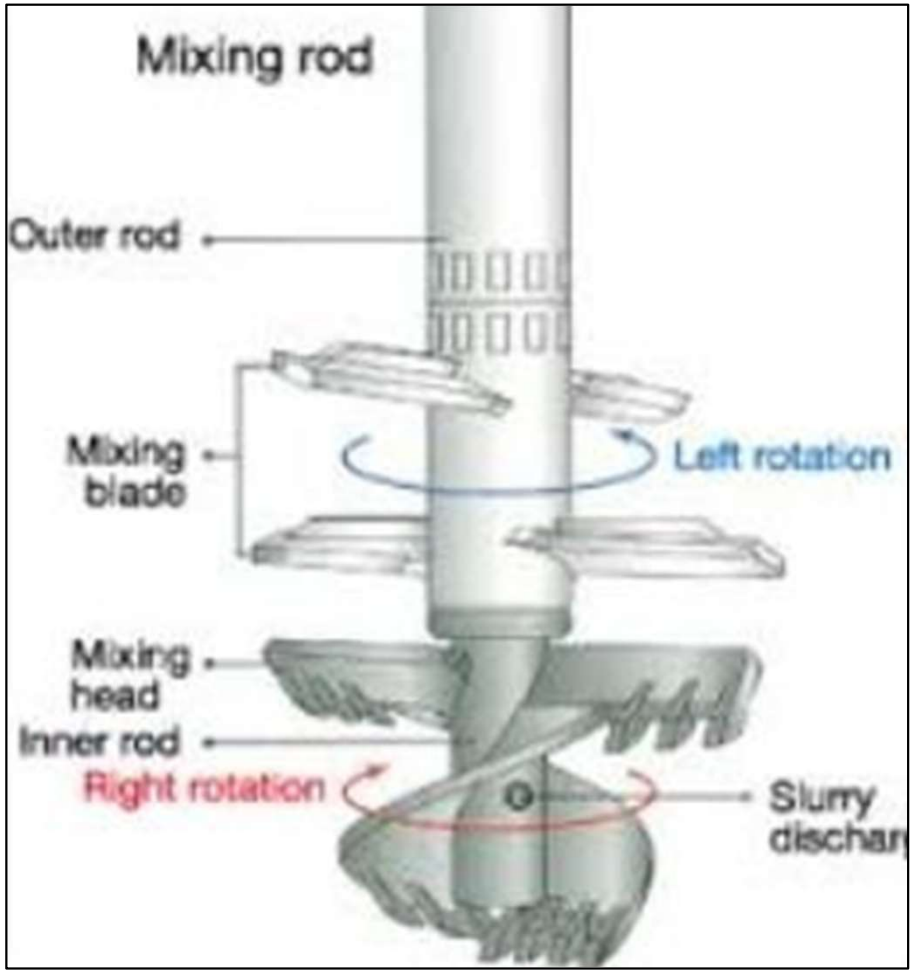
KULLANIM ALANLARI

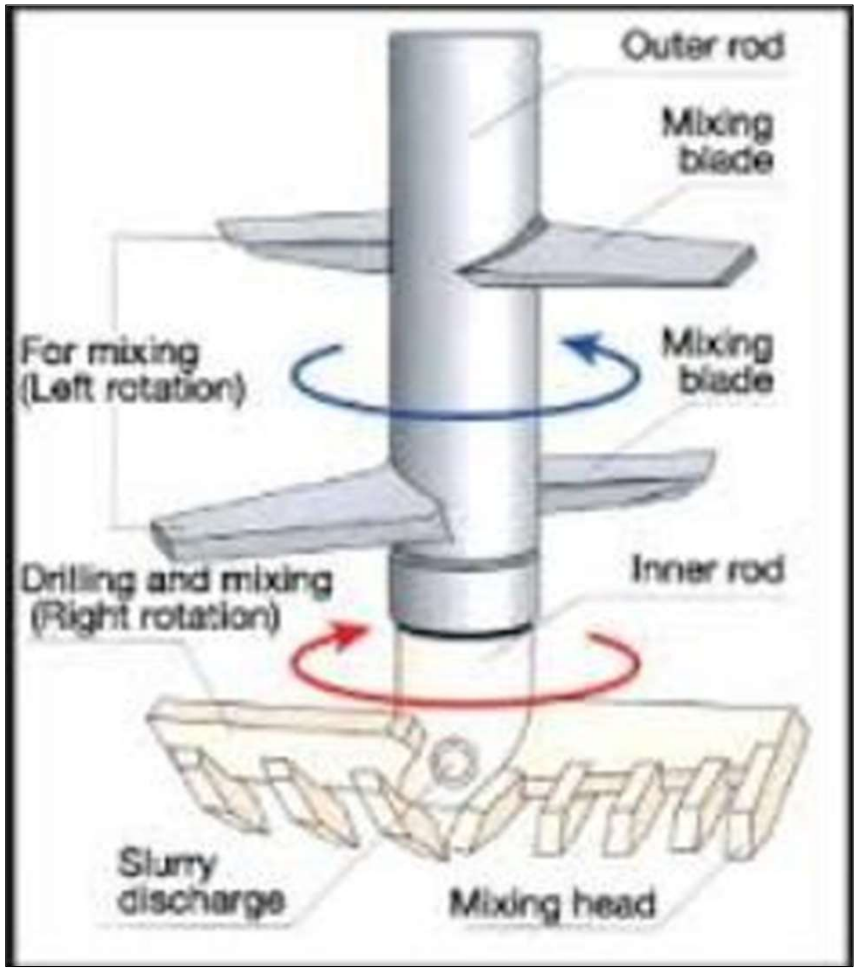
- ❑ Karayolu ve demiryolu dolguları
- ❑ Depo ve bina temelleri
- ❑ Kazı çukurlarının desteklenmesi
- ❑ Geçirimsizlik perdeleri
- ❑ Rıhtım yapıları
- ❑ Tünel zeminin desteklenmesi
- ❑ Sıvılaşmanın önlenmesi



DERİN KARIŞTIRMA YÖNTEMİ AŞAMALARI

- **DELME VE PARÇALAMA:** Özel uçlu makineler zemine iner. Zemin mekanik olarak parçalanır.





DERİN KARIŞTIRMA YÖNTEMİ AŞAMALARI

- **BAĞLAYICI ENJEKSİYONU:** Borulardan çimento ve su karışımı (binder) pompalanır.

Çimentonun silobas ile sahaya temini



DERİN KARIŞTIRMA YÖNTEMİ AŞAMALARI

Silonun çimento ile doldurulması ve su hattının çekilmesi



DERİN KARIŞTIRMA YÖNTEMİ AŞAMALARI

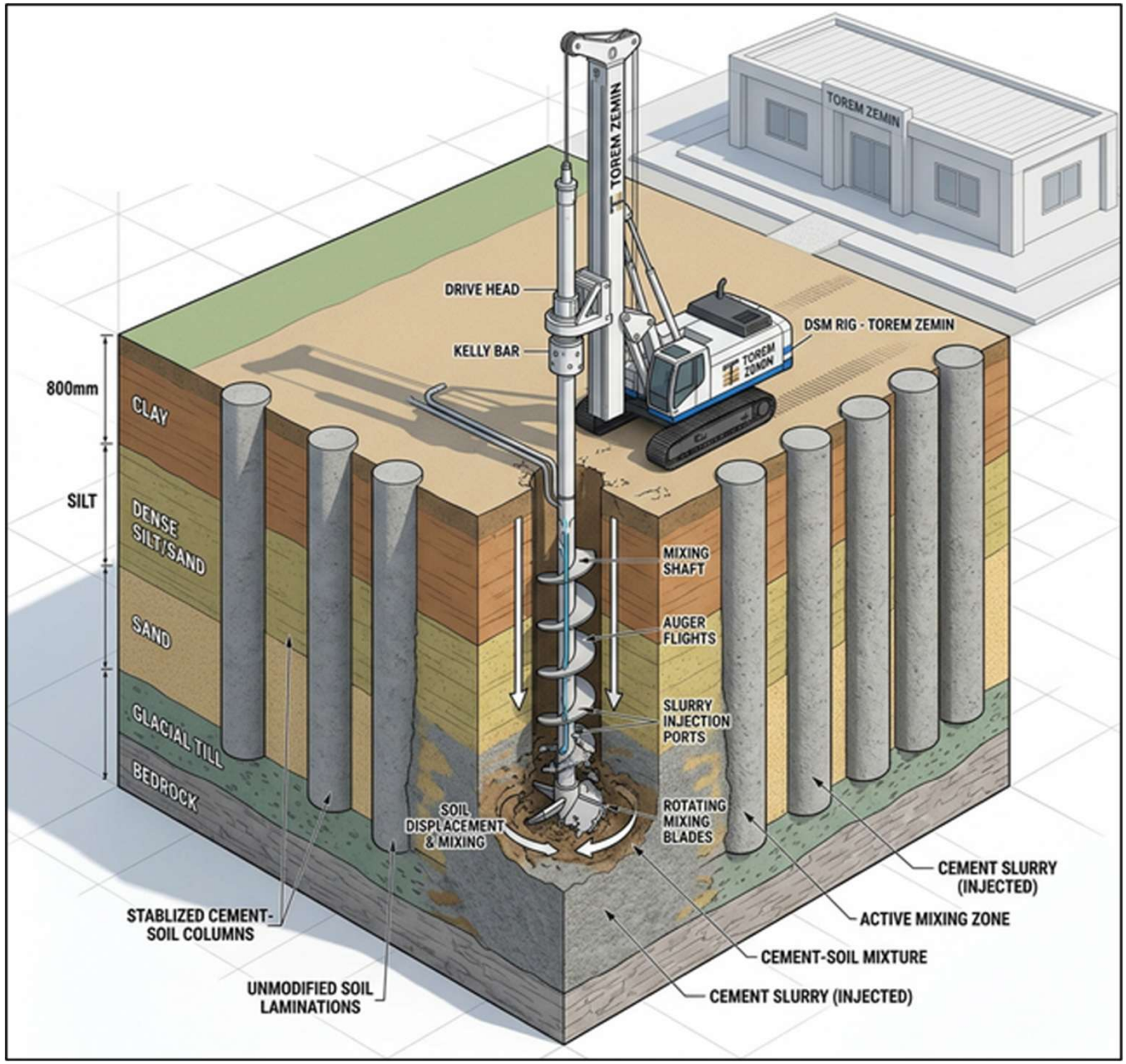
Proje şartnamesinde belirtilen su/çimento oranı ile (0.8-1.0) binder (bağlayıcı) hazırlanması ve pompayla 80-100 bar ile zemine basılması





DERİN KARIŞTIRMA YÖNTEMİ AŞAMALARI

- **KARIŞTIRMA:** Uçlar aşağı ve yukarı hareket eder. Zemin ve bağlayıcı iyice karışır.



DERİN KARIŞTIRMA YÖNTEMİ AŞAMALARI

- **KOLON OLUŞUMU:** Karışım prizini alarak sertleşir. Güçlü zemin kolonları meydana gelir.



DERİN KARIŞTIRMA YÖNTEMİ AŞAMALARI



DERİN KARIŞTIRMA YÖNTEMİ AŞAMALARI

Kolon dayanımlarının projeye uygunluğu test edilir.

