

TOPRAK İŞLERİ

GİRİŞ

Dr.Öğr.Üyesi Selim CEMALGİL

Ders Konuları

- **Toprak işleri üzerine genel bilgiler** (Tanımlar, toprak işleri aşamaları, teknik sorunlar, toprak işleri çeşitleri)
- **Zemin Türleri ve Özellikleri** (Toprak işlerinde zemin sınıfları, Zeminlerin geoteknik açıdan tanımı ve değerlendirilmesi, Zeminlerin yapısı, Şev, Zeminlerin kabarması ve çökmesi, Dolgulara verilecek yükseklik fazlası, Dolguların sıkıştırılması)
- **Kazı Yöntemleri ve Kazı İşinin Genel Değerlendirmesi** (Kazı çalışmaları, Yarmaların Kazı Yöntemleri, Kazı ve Yükleme İşçilikleri)

Ders Konuları

Patlayıcı Maddelerle Kazı (Patlayıcı Madde Türleri, Ateşleme Düzeni)

- Dolgu Oluşturulması ve Sıkıştırılması (Dolgu Oluşturma Yöntemleri, Proctor Deneyi ile Dolgu Kontrolü, Dolgu İçin Zemin Seçimi, Sıkıştırma Araçları)

TOPRAK İŞLERİ ÜZERİNE GENEL BİLGİLER

İnşaat Mühendisliği ile ilgili her proje toprak işleri ile başlar.

Zira, hiçbir doğal arazi doğrudan İnşaat Mühendisliği projelerini uygulamak için uygun değildir.

Ayrıca, her inşaat mühendisliği projesinin başlangıcında temel inşaatı gerektiğinden, doğal zeminin belli bir derinlikte kazılması gerekir.

TOPRAK İŞLERİ ÜZERİNE GENEL BİLGİLER

Toprak İşlerinin Tanımı

Bir Mühendislik projesinin uygulanması amacıyla, doğal arazi üzerinde yapılan tüm düzenlemelerini kapsayan bir inşaat mühendisliği terimidir. (Yarma, dolgu, tesviye vb. işler)

TOPRAK İŞLERİ ÜZERİNE GENEL BİLGİLER

Toprak İşlerinin Gerekli Olduğu Durumlar.

1. Bir yapı için zeminde kazı yapılması: (Örneğin: Bir binanın temeli, tünel yapımı gibi)

Kazı için çıkarılan zemin, yapı tamamlandıktan sonra, yeniden kullanılabilir. Örneğin: Yapı ile kazı çukuru arasındaki boşluğu doldurmak, çevre düzenleme gibi.

Kazı fazlası bir yere yığılır; buna “depo” denir.

TOPRAK İŞLERİ ÜZERİNE GENEL BİLGİLER



TOPRAK İŞLERİ ÜZERİNE GENEL BİLGİLER



TOPRAK İŞLERİ ÜZERİNE GENEL BİLGİLER



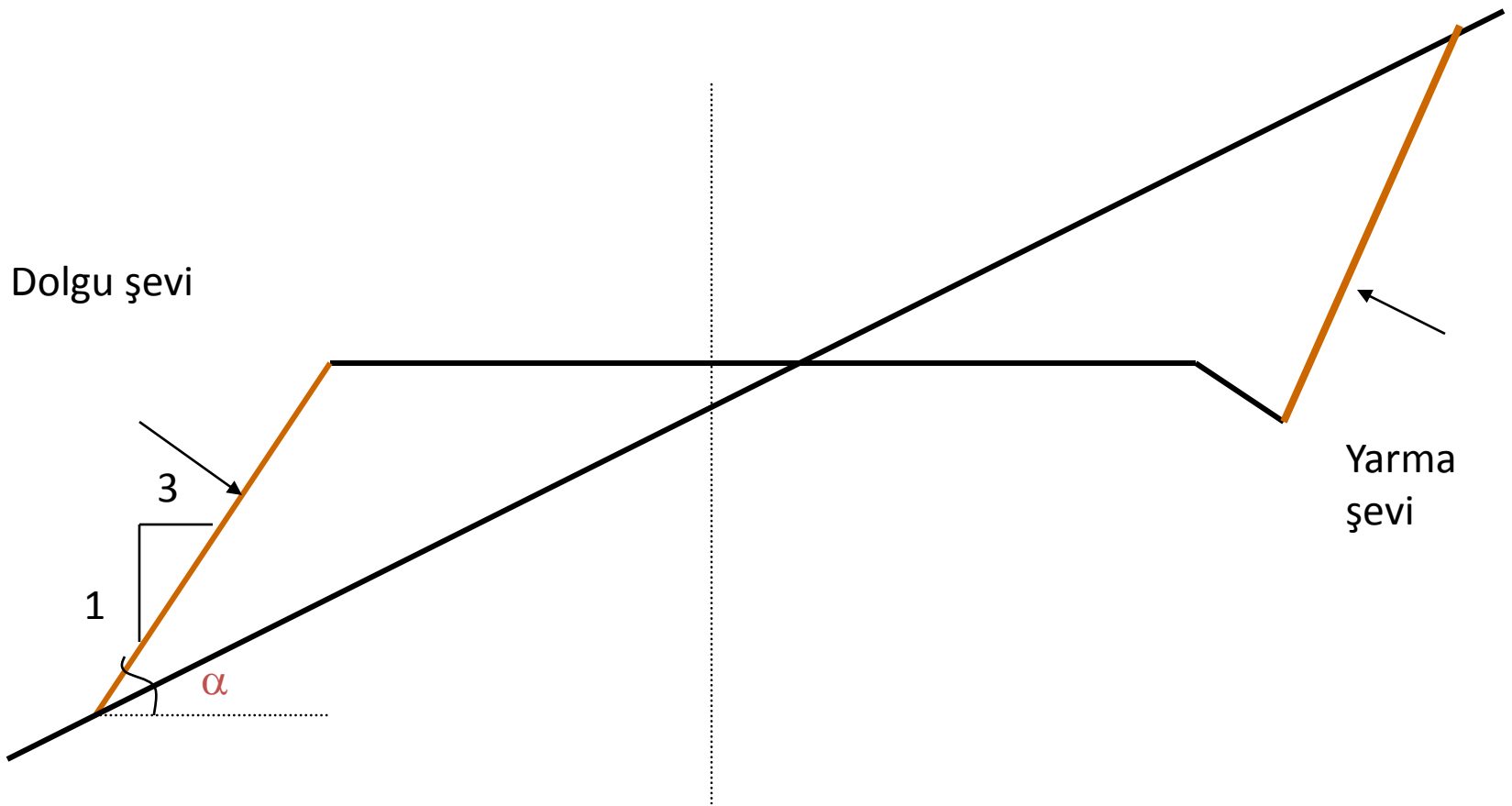
TOPRAK İŞLERİ ÜZERİNE GENEL BİLGİLER



Toprak İşlerinin Gerekli Olduğu Durumlar.

2. Bir arazi kesimine istenilen şekli vermek için düzeltilmesi.

Kazılması gereken (yarma) ile doldurulması gereken (dolgu) kesimlerinin dengelenmesine çalışılır. (Yarmalardan çıkan zemin her zaman dolguda kullanılamaz! Örneğin: killi zeminler) Yarma zemini ile dengelenemeyen dolgu kesimlerine “ödünç” zemin getirilir.



$\text{Cotg}\alpha = n$ ile gösterilir

$\text{tg}\alpha = 1/n$ ile gösterilir

Toprak İşlerinin Gerekli Olduğu Durumlar.

- Bir yapının oluşturulması

Örneğin: Sedde, toprak barajı vb.

Gerekli zemin, aranan nitelikleri ve taşıma maliyeti dikkate alınarak seçilir.

Toprak İşlerinin Çeşitli Aşamaları

- **Kazı:** Doğal zemin veya yığılmış zeminin kazılması
- **Yükleme:** Kazılan zeminin taşıma araçlarına yüklenmesi
- **Taşıma:** Kazılan zeminin yüklenmesinden sonra, taşıtlarla boşaltma yerine kadar taşınması
- **Depo:** yapılması veya doldurulacak yere yerleştirme amacıyla zeminin boşaltılması

Toprak İşlerindeki Güçlükler ve Teknik Sorunlar

Genel olarak toprak işleri çalışmaları aşağıdaki özel durumlar dışında problem çıkarmaz.

- **Kötü zeminler** (kendini az tutan veya tutamayan zeminler)
- **Yer altı suyu ile karşılaşma**
- **Tüneller**
- **Su altında**

Toprak İşlerindeki Güçlükler ve Teknik Sorunlar

Karşılaşılabilecek güçlükleri yenmek için

- Rastlanacak zemin türü önceden belirlenmeli,
- Yeraltı suyuna rastlanıp rastlanmayacağı belirlenmeli,
- bu amaçla hangi derinlikte yer altı suyu ile karşılaşacağı belirlenmeli (sondaj ile tabaka kalınlıkları ve yeraltı suyu derinliği tespit edilebilir)

Toprak İşlerindeki Güçlükler ve Teknik Sorunlar

Toprak İşleri Çeşitleri

İki temel grupta toplanabilir

1. Sanat yapıları ile ilgili toprak işleri (Temel çukurları, hendekler, kuyular, tüneller)

Küçük hacimli işler, çalışma koşulları ağır, mekanik araçlar kullanmak zordur, maliyetleri yüksektir.

Toprak İşlerindeki Güçlükler ve Teknik Sorunlar

2. Genel toprak işleri çalışmaları

Karayolu, demiryolu, havaalanı, boru hattı, fabrika, triyaj garları, deniz ve nehirlerdeki kazılar.

Yüksek verimli mekanik araçlar kullanılır, büyük hacimli işlerdir.

Toprak İşlerindeki Güçlükler ve Teknik Sorunlar



triyaj garları

Toprak İşlerindeki Güçlükler ve Teknik Sorunlar

Toprak İşleri için Diğer Sınıflandırma

- **Kuruda veya su içindeki çalışmalar** (Paletli, lastik tekerlekli veya ray üzerinde hareket eden araçlar yardımıyla yapılabilir).
- **Su altındaki kazı çalışmaları** (Su derinliği fazla değilse, kuruda kullanılan mekanik araçlar kullanılabilir, derinse yüzen araçlara başvurmak gerekir).

Toprak İşlerinin Çeşitli Aşamaları



Toprak İşlerinin Çeşitli Aşamaları







TUNEL İNŞAATI



