

Coulomb Zemin Basıncı Teorisi Nedir?

Çalışma Kağıdı

Coulomb Zemin Basıncı Teorisi, zemin kütlesinin bir bütün olarak kaydığını varsayarak, duvar üzerindeki basıncı hesaplayan bir yöntemdir. Teorik olarak, duvarın arkasındaki zeminin kayma yüzeyleri oluşturduğu ve bu yüzeyler boyunca oluşan sürtünme kuvvetlerinin de toplam basınca etki ettiği kabul edilir.

$$P_a = \frac{1}{2} \gamma H^2 (\cos^2(\varphi - \beta)) / (\cos^2(\beta) \cos(\beta + \alpha)) (1 \pm \sqrt{(\sin(\varphi + \delta))})$$

P_a = Aktif Zemin Basıncı (N/m)

γ = Zemin Birim Hacim Ağırlığı (N/m³)

H = Duvar Yüksekliği (m)

φ = Zeminin İçsel Sürtünme Açısı (Derece)

β = Duvarın Geri Yüzeyinin Yatayla Yaptığı Açı (Derece)

α = Zemin Yüzeyinin Yatayla Yaptığı Açı (Derece)

Sorular

1. Aşağıdakilerden hangisi Coulomb Zemin Basıncı Teorisi'nin temel kabullerinden biri DEĞİLDİR?

- A) Zemin kütlesi bir bütün olarak kayar.
- B) Zemin yüzeyi düzdür.
- C) Kayma yüzeyleri düzlem olarak kabul edilir.
- D) Duvar ile zemin arasında sürtünme olabilir.

2. İstinat duvarının zemine doğru itilmesi durumunda hangi zemin basıncı türü oluşur?

- A) Aktif Zemin Basıncı
- B) Pasif Zemin Basıncı
- C) Durgun Zemin Basıncı
- D) Toplam Zemin Basıncı

3. Coulomb teorisinde φ (phi) neyi temsil eder?

- A) Zeminin kohezyonu
- B) Zeminin birim hacim ağırlığı
- C) Zeminin içsel sürtünme açısı
- D) Duvar ile zemin arasındaki sürtünme açısı

4. Düz bir zemine sahip 5 metre yüksekliğindeki bir istinat duvarı için aktif zemin basıncını Coulomb teorisi ile hesaplayınız. Zeminin birim hacim ağırlığı 18 kN/m³, içsel sürtünme açısı 30°, duvar ile zemin arasındaki sürtünme açısı 15° ve duvarın geri yüzeyi düşeydir.

5. Bir istinat duvarında pasif zemin basıncının hesaplanmasında Coulomb teorisi nasıl kullanılır? Aktif basınçtan farkları nelerdir?

6. Tanımla: Coulomb Zemin Basıncı Teorisi'nin temel varsayımı nedir?

7. Tanımla: Aktif zemin basıncı ne zaman oluşur?

8. Tanımla: Pasif zemin basıncı ne zaman oluşur?

Cevap Anahtarı

1. B) Zemin yüzeyi düzdür. — Coulomb teorisi, zemin yüzeyinin düz olmasını gerektirmez; eğimli zemin yüzeyleri de formüle dahil edilebilir. Diğer seçenekler teorinin temel varsayımları arasındadır.
2. B) Pasif Zemin Basıncı — Duvarın zemine doğru hareketi, zeminin duvara karşı bir direnç oluşturmaya neden olur ve bu duruma pasif zemin basıncı denir.
3. C) Zeminin içsel sürtünme açısı — ϕ sembolü, zeminin içsel sürtünme açısını temsil eder ve zeminin kayma mukavemetinin önemli bir bileşenidir.
4. 1. Verilen değerleri formüle yerine koyun: $\gamma = 18 \text{ kN/m}^3$, $H = 5 \text{ m}$, $\phi = 30^\circ$, $\delta = 15^\circ$, $\beta = 0^\circ$, $\alpha = 0^\circ$. 2. Aktif basınç formülünü kullanarak hesaplamayı yapın. 3. Elde edilen değeri istinat duvarının stabilitesini değerlendirmek için kullanın.
5. 1. Pasif basınç hesaplamasında formülün ilgili terimleri (işaretleri) değişir. 2. Pasif basınç, zeminin duvara uyguladığı direnci ifade eder ve genellikle aktif basınçtan daha büyüktür. 3. Duvarın zemine doğru hareketi durumunda pasif basınç rol oynar.
6. Zemin kütesinin bir bütün olarak kaydığı ve kayma yüzeyleri oluşturduğu varsayımı.
7. İstinat duvarının zeminden uzağa doğru hareket ettiği durumda.
8. İstinat duvarının zemine doğru hareket ettiği durumda.

Bounlu

Tüm kartlar, adım adım çözümler ve AI hoca desteği Notek uygulamasında.
Sınav tarihlerini Promy otomatik hatırlatıcıya çevirir.