

Şevler için Sınır Denge Yöntemi Nedir?

Çalışma Kağıdı

Şevler için Sınır Denge Yöntemi, bir şevin devrilme veya kayma eğilimine karşı koyan kuvvetleri, kaymaya neden olan kuvvetlere karşı dengeleyerek stabilitesini analiz eden bir yöntemdir.

$$F_s = \frac{\sum_{i=1}^n (c_i L_i + (W_i \cos \beta_i - u_i L_i) \tan \phi_i)}{\sum_{i=1}^n W_i \sin \beta_i}$$

F_s = Güvenlik Faktörü (-)

c_i = Dilim i'nin kohezyonu (kN/m²)

L_i = Dilim i'nin yüzey uzunluğu (m)

W_i = Dilim i'nin ağırlığı (kN)

β_i = Dilim i'nin tabanının yatayla yaptığı açı (Derece)

u_i = Dilim i'nin tabanındaki gözenek suyu basıncı (kN/m²)

Sorular

1. Sınır Denge Yöntemi'nde güvenlik faktörünün (F_s) 1'den küçük olması ne anlama gelir?

- A) Şev stabildir.
- B) Şev kararsızdır ve kayma riski vardır.
- C) Şevde kısmi bir stabilite vardır.
- D) Daha fazla analiz gereklidir.

2. Aşağıdakilerden hangisi şev stabilitesini olumsuz etkileyen bir faktördür?

- A) Yüksek kohezyon
- B) Artan gözenek suyu basıncı
- C) Yüksek içsel sürtünme açısı
- D) Düşük şev eğimi

3. Sınır Denge Yöntemi'nde şev genellikle nasıl modellenir?

- A) Tek bir rijit blok olarak
- B) Bir dizi birbirine bağlı dilim olarak
- C) Sürekli bir elastik ortam olarak
- D) Sadece yüzeydeki yükler dikkate alınarak

4. Basit bir homojen şevde sınır denge yönteminin uygulanmasını açıklayınız.

5. Şev stabilitesinde zemin özelliklerinin (kohezyon ve içsel sürtünme açısı) rolü nedir?

6. Gözenek suyu basıncının şev stabilitesi üzerindeki etkisi nasıldır?

7. Tanımla: Şev Stabilitesi Analizi Nedir?

8. Tanımla: Sınır Denge Yöntemi'nin Temel Prensipleri Nedir?

9. Tanımla: Güvenlik Faktörü (F_s) Nedir?

Cevap Anahtarı

1. B) Şev kararsızdır ve kayma riski vardır. — Güvenlik faktörü (F_s), şevin direncini zorlayan kuvvetlere oranını ifade eder. $F_s < 1$ ise, kaymaya neden olan kuvvetlerin direncinden daha büyük olduğunu ve şevin kararsız olduğunu gösterir.
2. B) Artan gözenek suyu basıncı — Artan gözenek suyu basıncı, zeminin etkin gerilmesini azaltarak kayma direncini düşürür ve şev stabilitesini olumsuz etkiler.
3. B) Bir dizi birbirine bağlı dilim olarak — Sınır denge yöntemlerinin çoğu, şev kütlelerini potansiyel kayma yüzeyi boyunca dilimlere ayırarak analiz yapar. Bu, kuvvetlerin ve momentlerin daha hassas hesaplanmasını sağlar.
4. 1. Potansiyel bir kayma yüzeyi varsayılır (genellikle dairesel veya doğrusal). 2. Şev, bu yüzey boyunca dilimlere ayrılır. 3. Her dilim için ağırlık, kohezyon, sürtünme ve su basıncı gibi kuvvetler hesaplanır. 4. Tüm dilimler üzerindeki devrilme ve kayma momentleri veya kuvvetleri hesaplanarak güvenlik faktörü (F_s) bulunur. 5. $F_s > 1.5$ gibi kabul edilebilir bir değerse şev stabildir.
5. Kohezyon (c), zemin parçacıklarının birbirini tutma eğilimini temsil eder ve kaymaya karşı direnç sağlar. İçsel sürtünme açısı (ϕ), zeminin kayma yüzeyine karşı gösterdiği sürtünme direncini ifade eder. Yüksek kohezyon ve içsel sürtünme açısı, şevin stabilitesini artırır.
6. Gözenek suyu basıncı (u), zemin dilimlerinin etkin ağırlığını azaltır ve kayma yüzeyindeki sürtünme direncini düşürür. Bu nedenle, yüksek gözenek suyu basıncı şev stabilitesini olumsuz etkiler ve güvenlik faktörünü azaltır.
7. Bir şevin (eğimli arazi yüzeyi) devrilme, kayma veya çökme eğilimine karşı koyma yeteneğinin incelenmesidir.
8. Potansiyel bir kayma yüzeyi boyunca etki eden kuvvetlerin (direnç kuvvetleri) kaymaya neden olan kuvvetlere (saldırı kuvvetleri) karşı dengelenmesi prensibine dayanır.
9. Şevin stabilitesini gösteren bir orandır. Genellikle direnç kuvvetlerinin saldırı kuvvetlerine oranı olarak hesaplanır. $F_s > 1$, stabilizeyi ifade eder.

Bounlu

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