

Kazıkların Yük Taşıma Kapasitesi Nedir?

Çalışma Kağıdı

Kazıkların yük taşıma kapasitesi, kazığın zemine gömülü kısmının sürtünme direnci ve kazık ucunun taşıdığı zemin basıncının toplamıdır. Bu kapasite, kazık malzemesinin dayanımı, zeminin özellikleri, kazık boyu ve çapı gibi faktörlere bağlıdır.

$$Q_u = Q_p + Q_s = A_p \cdot q_p + \sum_{(i=1)}^n A_{(si)} \cdot f_{(si)}$$

Q_u = Kazık Nihai Yük Taşıma Kapasitesi (kN)

Q_p = Kazık Ucu Taşıma Kapasitesi (kN)

Q_s = Kazık Yan Yüzey Sürtünme Kapasitesi (kN)

A_p = Kazık Ucu Alanı (m^2)

q_p = Kazık Ucu Birim Direnci (kPa)

$A_{(si)}$ = Kazık Yan Yüzey Alanı (i. katman) (m^2)

Sorular

1. Kazıkların yük taşıma kapasitesinin ana bileşenleri hangileridir?

- A) Kazık ucu direnci ve yan yüzey sürtünmesi
- B) Kazık malzemesi dayanımı ve zeminin sıkışması
- C) Kazık boyu ve zeminin su içeriği
- D) Kazık çapı ve zeminin kohezyonu

2. Aşağıdakilerden hangisi kazık yük taşıma kapasitesini doğrudan etkileyen bir zemin özelliği DEĞİLDİR?

- A) Zeminin sıklığı/kıvamlılığı
- B) Zeminin içsel sürtünme açısı
- C) Kazının yapıldığı zamanki hava sıcaklığı
- D) Zeminin kohezyonu

3. Statik formüllerle kazık yük taşıma kapasitesi hesaplanırken hangi test verileri kullanılır?

- A) Sadece kazık malzemesinin dayanım testleri
- B) Sadece zeminin yeraltı su seviyesi
- C) Zemin etütlerinden elde edilen SPT, CPT gibi veriler
- D) Yapısal analiz yazılımları çıktıları

4. Bir kazığın yük taşıma kapasitesini hesaplarken hangi temel bileşenler göz önünde bulundurulur?

5. Kazık yük taşıma kapasitesini etkileyen zemin özellikleri nelerdir?

6. Kazıkların yük taşıma kapasitesi hesaplamasında kullanılan yaygın yöntemler nelerdir?

7. Tanımla: Kazık Yük Taşıma Kapasitesi Nedir?

8. Tanımla: Kazık Ucu Taşıma Kapasitesi (Q_p)

9. Tanımla: Kazık Yan Yüzey Sürtünme Kapasitesi (Q_s)

Cevap Anahtarı

1. A) Kazık ucu direnci ve yan yüzey sürtünmesi — Kazıkların yük taşıma kapasitesi, kazık ucunun zemine uyguladığı basınçtan kaynaklanan 'kazık ucu taşıma kapasitesi' (Q_p) ve kazık yüzeyi ile zemin arasındaki sürtünmeden kaynaklanan 'kazık yan yüzey sürtünme kapasitesi' (Q_s) olmak üzere iki ana bileşenden oluşur.
2. C) Kazının yapıldığı zamanki hava sıcaklığı — Kazının yapıldığı zamanki hava sıcaklığı, zemin özelliklerini dolaylı olarak etkileyebilse de, kazıkların yük taşıma kapasitesini doğrudan etkileyen temel bir zemin özelliği olarak kabul edilmez. Zeminin sıklığı/kıvamlılığı, içsel sürtünme açısı ve kohezyon gibi özellikler doğrudan etkilidir.
3. C) Zemin etütlerinden elde edilen SPT, CPT gibi veriler — Statik formüllerle kazık yük taşıma kapasitesi hesaplanırken, zeminin mühendislik özelliklerini belirlemek için yapılan zemin etütlerinden elde edilen veriler kullanılır. Bunlara en yaygın örnekler Standart Penetrasyon Testi (SPT) ve Konik Penetrasyon Testi (CPT)'dir.
4. Kazıkların yük taşıma kapasitesi hesaplanırken iki ana bileşen dikkate alınır: Kazık ucunun zemine uyguladığı basınçla oluşan 'kazık ucu taşıma kapasitesi' (Q_p) ve kazık yüzeyi ile zemin arasındaki sürtünmeden kaynaklanan 'kazık yan yüzey sürtünme kapasitesi' (Q_s). Nihai yük taşıma kapasitesi (Q_u), bu iki bileşenin toplamıdır ($Q_u = Q_p + Q_s$).
5. Kazık yük taşıma kapasitesini etkileyen zemin özellikleri arasında zeminin sıklığı (kumlar için) veya kıvamlılık sınırı (killer için), içsel sürtünme açısı, kohezyon, birim hacim ağırlık ve zeminin geçirgenliği yer alır. Bu özellikler, hem kazık ucu direncini hem de yan yüzey sürtünme direncini doğrudan etkiler.
6. Kazıkların yük taşıma kapasitesi hesaplamasında yaygın olarak kullanılan yöntemler arasında statik formüller (Meyerhof, Vesic, Tomlinson vb.), dinamik formüller (Hiley, Engineering News Record vb.) ve zemin etütlerinden elde edilen verilere dayanan yöntemler (SPT, CPT, Presiyometre testleri) bulunur. Ayrıca, sayısal analiz ve sonlu elemanlar yöntemi gibi ileri analiz teknikleri de kullanılabilir.
7. Kazıkların zemine aktarabildiği maksimum yüküdür. Kazık ucu direnci ve yan yüzey sürtünme direncinden oluşur.
8. Kazık ucunun altındaki zeminin direncinden kaynaklanır.
9. Kazık yüzeyi ile çevresindeki zemin arasındaki sürtünmeden kaynaklanır.

Bounlu

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