

Єврокоди 7.  
Геотехнічне  
проектування

## Історія і значення



Робота над Єврокодами 7, тобто робота по створенню єдиної європейської системи норм для геотехнічного проектування почалась 25 років тому. Незалежно від статусу Єврокоду 7 в різних країнах, він вже зарекомендував себе як важливий документ, що впливає на виконання всіх видів будівельних робіт, дозволяє європейським геотехнікам використовувати загальну термінологію і забезпечує взаєморозуміння між ними і інженерами-будівельниками. Єврокод 7 сприяє розробці нових технологій. Тут розглядаються різні питання сучасної геотехнічної практики - починаючи від досліджень ґрунту і закінчуючи проектним моделюванням.

# Єврокоди 7

```
graph TD; A[Єврокоди 7] --> B[Загальні норми]; A --> C[Дослідження і випробування ґрунту];
```

Загальні  
норми

Дослідження і  
випробування  
ґрунту

# Єврокоди 7, частина 1

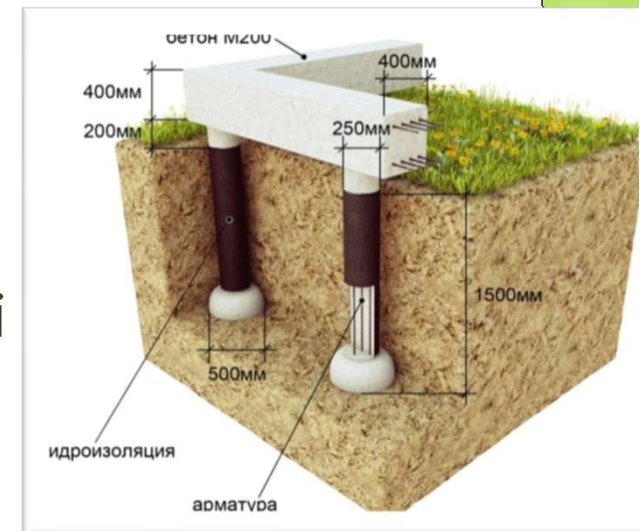
- досить загальний документ, в якому описуються принципи геотехнічного проектування з урахуванням теорії граничних станів. Ці принципи співвідносяться з розрахунками геотехнічних впливів на конструкції



(будівлі і споруди) і процесом проектування елементів конструкцій, взаємодіючих з ґрунтом (фундаменти, палі, стіни підвалів і т. д.). В інформативних додатках наводяться детально прописані норми проектування - точні формули або графіки. Така організація документа - результат того, що методи геотехнічного проектування, що застосовуються в різних країнах, розрізняються, їх неможливо звести до єдиного стандарту, насамперед оскільки не всі підходи будуються на теорії граничних станів.

У першу частину Єврокоду 7 входять наступні розділи:

1. Загальні положення
2. Основи геотехнічного проектування
3. Геотехнічні дані
4. Технічний нагляд за будівництвом, моніторинг і експлуатація
5. Насипи, водозниження, поліпшення і зміцнення ґрунтів
6. Фундаменти неглибокого закладання
7. Пальові фундаменти
8. Анкери
9. Утримуючі споруди
10. Гідравлічне руйнування
11. Загальна стійкість
12. Насипи



## ДОДАТКИ

додаток А становить особливий інтерес, оскільки тут розглядаються окремі коефіцієнти ти надійності для визначення граничних станів для довгострокових і короткострокових проектів (і методи проектування складових фундаментів), а також чинники кореляції для визначення власних значень, що характеризують несучу здатність паль. Однак чисельні значення, наведені в дод. 1, - це лише рекомендовані величини для визначення окремих коефіцієнтів надійності і кореляційних факторів. Точні значення цих факторів встановлюються на рівні конкретної країни і розміщуються в національному додатку. Всі інші додатки носять інформативний характер (тобто, з точки зору стандартизації, не є обов'язковими). Проте в них містяться цінні дані, які в майбутньому можуть бути корисні для всіх країн.

 $E_{dst;d}$  $F_{c;d}$  $G_{dst;d}$  $a_{nom}$  $q_{s;i;k}$  $\gamma_R$  $\gamma_{Q;dst}$  $\gamma_{G;stb}$  $\gamma_{G;dst}$

# ДОДАТКИ

Додаток А (нормативний). Окремі і кореляційні коефіцієнти для граничного стану за втратою несучої здатності і рекомендовані величини

Додаток В (інформативний). Довідка щодо окремих коефіцієнтів для Проектних Підходів 1, 2 і 3

Додаток С (інформативний). Зразки методик для визначення граничних величин тиску ґрунту на вертикальні стіни

Додаток D (інформативний). Приклад аналітичного методу визначення несучої здатності ґрунту

Додаток E (інформативний). Приклад напівемпіричного методу для визначення несучої здатності

Додаток F (інформативний). Приклади методів оцінки осідання

## Єврокоди 7, частина 2

Ця частина присвячена лабораторним і польовим випробуванням, тут наведено базові вимоги до обладнання і процедур випробування, подання та інтерпретації їх результатів, а також до розрахунків геотехнічних параметрів, які використовуються для проектування. Ці положення доповнюють норми, наведені в першій частині, що забезпечує надійність і економічність геотехнічного проектування. Ця частина пояснює застосування стандартів частини 1, в особливості з розділу 3. Геотехнічні дані.





## Єврокоди 7, частина 2

Тут також наводяться результати лабораторних і польових випробувань. Однак у даній частині не представлена стандартизація самих геотехнічних випробовувань. Для цього в рамках CEN був створений новий технічний комітет (ТС 341), який займається питаннями геотехнічних досліджень і випробувань. Так, друга частина Єврокодів 7 відсилає до детальних норм в області стандартів для випробувань, що входять в компетенцію ТС 341. В остаточний проект ЄП 1997-2 входили наступні розділи (CEN 2003):



# Єврокоди 7, частина 2



1. Загальні положення
2. Планування досліджень ґрунту
3. Відбір зразків ґрунту, скельної породи та вимірювання ґрунтових вод
4. Польові випробування ґрунту та скельної породи
5. Лабораторні випробування ґрунту й скельної породи
6. Звіт про дослідження ґрунту

В розділі 4 розглядаються наступні види випробувань:

- СРТ;
- випробування з метою виміру тиску РМТ;
- дилатометричні випробування скельних порід RDT;
- SPT (випробування на стандартну пенетрацію);
- динамічні випробування на пенетрацію (DP);
- випробування з використанням важкого зондування (WST);
- польові випробування крильчаткою (FVT);
- випробування з використанням плоских дилатометрів (DMT);
- штампові випробування (PLT).



В розділі 5 розглядаються наступні види випробувань:

- підготовка зразків ґрунту для випробування; підготовка зразків скельних порід для випробування;
- випробування з метою класифікації, ідентифікації та опису ґрунтів;
- хімічні випробування ґрунтів і ґрунтових вод;
- випробування ґрунтів на міцність;
- випробування компресійних і деформаційних властивостей ґрунтів;
- випробування ґрунтів на ущільнення;
- фільтраційні випробування ґрунтів;
- класифікаційні випробування скельних порід;
- випробування скельних порід на набухання;
- випробування скельних порід на міцність.

В ЄП даються рекомендації по знаходженню і використанню так званих похідних величин, вимірюваних в ході випробувань.



В деяких з них наводиться керівництво по використанню методів для розрахунку параметрів зразків, наведених у додатках до ч. 1. Тому в ч. 2 також міститься ряд інформативних додатків з прикладами похідних величин геотехнічних параметрів і коефіцієнтів, які зазвичай використовуються при проектуванні. Як і для першої частини, більшість методів визначення похідних і розрахунків носять інформативний характер, проте вже намічається тенденція їх використання під всіх європейських країнах. Таким чином, тут наводяться приклади всіх підходів, які застосовуються для використання результатів польових і лабораторних випробувань при геотехнічному проектуванні.