

ВЗАЄМОДІЯ ГРУНТОВОЇ ОСНОВИ З РОСТВЕРКОМ ПЛИТНО-ПАЛЬОВОГО ФУНДАМЕНТУ.

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Наведено область застосування пальово-плитних фундаментів. Недоліки існуючих методів розрахунків пальово-плитних фундаментів та необхідні рекомендації щодо вирішення даного питання.

Ключові слова: пальово-плитні фундаменти, проектування конструкцій, будівництво, основа, інженерно-геологічні умови, несуча здатність, цивільне будівництво.

Annotation

The article describes the field of application of pile-slab bases. Disadvantages of existing calculation methods for pile-slab bases and necessary recommendations for solving this issue.

Keywords: pile-slab bases, design of constructions, construction, foundation, engineering-geological conditions, bearing capacity, civil construction.

ВСТУП

В останні роки, а саме у м. Київ значно збільшились обсяги будівництва в умовах щільної забудови. Значне зростання поверховості будівель, при невеликій площі в плані створює значні навантаження на основу. В зв'язку з тим, що поверховість збільшується потрібно слідкувати щоб осідання будинків, не перевищувала допустимих величин. Також при виборі конструктивних рішень проектного об'єкта додатково мають бути враховані умови забудови даної ділянки будівництва. На теренах України найбільш поширеним варіантом є пальові фундаменти. Однак, в зарубіжних працях виділяють новий тип фундаменту – комбінований пальово-плитний. Основна відмінність від пальового фундаменту полягає в тому, що в роботу включається грунт який розміщений безпосередньо під плитним ростверком. А згідно діючих норм СНиП 2.02.03-85 „Свайные фундаменти” розрахунок пальових фундаментів за двома групами граничних станів виконують без врахування цієї роботи. Також в зазначеному нормативному документі відсутні будь-які вказівки, яким чином враховувати роботу ґрунту під ростверком. Включення в роботу ґрунту під ростверком пальового фундаменту дає можливість зменшити кількість паль, що приведе до прийняття більш економного варіанту фундаменту.

Результати дослідження.

Одним з основних питань, є виділення основних факторів, що впливають на величину включення в роботу ґрунту під ростверком і осідання. Крім того необхідно чітко вказати в яких інженерно-геологічних умовах можливо враховувати роботу ґрунту під ростверком, тобто використовувати комбіновані пальово-плитні фундаменти.

Згідно проведеного короткого аналізу праць, було виділено найбільш важливі фактори, що впливають на величину включення в роботу ґрунту під плитним ростверком. Ці фактори зведені в таблиці 1. В таблиці вказана якісна картина впливу фактору, при його збільшенні чи зменшенні, на досліджуваний параметр при умові, що всі інші параметри при цьому залишаються постійними.

Виділені найбільш важливі фактори, що впливають на величину включення ґрунту під ростверком в загальній роботі пальово-плитного фундаменту.

Таблиця 1 – Фактори, що впливають на величину включення в роботу ґрунту під ростверком

№п/п	Назва фактору	Величина включення роботи ґрунту під ростверком	
		зменшується	збільшується
1	Усереднений модуль загальної деформації в міжпальовому просторі E , МПа	при зменшенні	при збільшенні
2	Усереднений модуль загальної деформації в основі паль E_p , МПа	При збільшенні	При зменшенні
3	Ширина ростверку, b , м	При зменшенні	При збільшенні
4	Крок паль, м	При зменшенні	При збільшенні
5	Кількість паль, шт.	При збільшенні	При зменшенні
6	Довжина паль, м	При збільшенні	При зменшенні
6	Навантаження, кН	При зменшенні	При збільшенні
7	Глибина котловану, м	При збільшенні	При зменшенні
8	Співвідношення різниці площі ростверку та площі поперечного перерізу всіх паль до площі ростверку	При зменшенні	При збільшенні

Врахування ґрунту під ростверком пальово-плитного фундаменту неприпустимо у випадку, якщо

- безпосередньо під подошвою плитного ростверку та/чи в міжпальовому просторі знаходяться ґрунти із специфічними властивостями – просадні ґрунти, набухаючі ґрунти, водонасичені біогенні ґрунти, засолені ґрунти, пухкі піски, не ущільненні насипні чи намивні ґрунти;

- в міжпальовому просторі в ґрунтах мають місце небезпечні геологічні процеси – карст, зсув та інше;

- робота паль в ґрунтовому масиві характеризується, як палі-стійки.

Висновки

Визначення величини навантаження, яке передає плитний ростверк на ґрунтову основу, та осідання пальово-плитного фундаменту дає можливість проектувати більш економічні рішення пальових фундаментів. можна зменшити кількість паль до 20%, тобто замість 150 паль використати лише 120 паль.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Основи та фундаменти споруд: ДБН В.2.1-10-2009 зі зміною №1 та №2. - [Чинний від 2012-07-01]. – К.: Мінрегіонбуд України, 2009. – 161 с. – (Національні стандарти України).
2. Бамбура А.М., Ковальський Р.К., Слюсаренко Ю.С., Черний Г.І Принципові положення методичних рекомендацій по розрахунках основ висотних будівель на комбінованих пальово-плитних фундаментах // Будівельні конструкції № 66 – К.: НДІБК. – 2007. - С. 279-286.

3. Самородов А.В. Новая конструкция плитно-свайного фундамента: А.В. Самородов /Вісник Придніпровської державної академії будівництва та архітектури. – № 1 (214). – Дніпропетровськ: ПДАБА, 2016. – С. 58-65.

Наталя Вікторівна Блащук — канд. техн. наук, доцент кафедри будівництва, міського господарства та архітектури, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Довгуцька Тетяна Валеріївна — студент групи Б-18 м, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, Вінниця;

Natalia V. Blashchuk - candidate. Sc., assistant professor of department of construction, architecture and municipal economy, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa.

Tatiana V. Dvorgutska - student of B-18 m group, faculty of construction of heat power and gas supply, Vinnitsa National Technical University, Vinnytsia;