

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://stuservis.ru/kontrolnaya-rabota/361563>

Тип работы: Контрольная работа

Предмет: Строительство и архитектура

-

Исходные данные для расчёта

Рисунок 1 - Вариант города

Рисунок 2 - Расчёт столбчатого фундамента

Рисунок 3 - Параметры поиска

1. Столбчатый фундамент на естественном основании

Грунт несущего слоя - песок мелкий, средней плотности с удельным весом $\gamma = 18,9$ кН/м³ и коэффициентом пористости $e = 0,622$.

Условное расчетное сопротивление основания, сложенного песком, $R_0 = 0,22$ МПа.

При $h_k = 300$ мм принимаем $h_s = 0,6$ м, толщина подстаканника $0,3$ м, фундаментную плиту из трех ступеней по $0,5$ м каждая:

$$h_f = 0,6 + 0,3 + 1,5 = 2,4 \text{ м.}$$

Следовательно, глубина заложения подошвы фундамента:

$$d = d_b + h_{pp} + h_f = 1 + 0,1 + 2,4 = 3,5 \text{ м.}$$

Так как высота фундамента больше $1,9$ м, по конструктивным соображениям размер подстаканника фундамента принимаем 900×900 .

$$A = N / (R - md) = 3,2 / (0,22 - 0,02 \cdot 3,5) = 21,33 \text{ м}^2;$$

$$\text{Размеры фундамента } A = b \cdot l = 4,61 \cdot 4,61 = 21,25 \text{ м}^2.$$

Расчетное сопротивление грунта основания при $b = 4,61$ м.

Принимаем $R = 330$ кПа.

Площадь подошвы фундамента

$$A = N / (R - md) = 3,200 / (0,33 - 0,02 \cdot 3,5) = 12,3 \text{ м}^2;$$

Принимаем монолитную плиту $A = b \cdot l = 3,51 \cdot 3,51 = 12,3 \text{ м}^2$.

$$4,61 - 3,51 = 1,1, \text{ что больше } 10\%.$$

Расчетное сопротивление грунта основания

$$R = 1,2 \cdot (5,449 \cdot 3,51 + 245,2) = 317 \text{ кПа.}$$

$$A = N / (R - md) = 3,200 / (0,317 - 0,02 \cdot 3,5) = 12,9 \text{ м}^2;$$

$$A = b \cdot l = 3,5 \cdot 3,5 = 12,25 \text{ м}^2.$$

$$3,51 - 3,5 = 0,01, \text{ что менее } 10\%$$

Расчетное сопротивление грунта основания

$$R = 1,2 \cdot (5,449 \cdot 3,5 + 245,2) = 317,2 \text{ кПа.}$$

Вес фундаментной плиты

$$G_f = A \cdot h_p = (12,25 + 7,29 + 3,61) \cdot 0,4 \cdot 0,024 = 0,2 \text{ МН.}$$

Вес стакана под колонну

$$G_s = 0,9 \cdot 0,9 \cdot 0,9 \cdot 0,024 = 0,017 \text{ МН}$$

Вес грунта на обрезах фундамента

Среднее давление под подошвой фундамента

$R = 305 \text{ кПа}$ 10 %, следовательно, фундамент запроектирован рационально.

Окончательно принимаем для фундамента под колонну монолитную плиту размером $3,5 \times 3,5 \text{ м}$ с высотой $h_p = 0,5 \text{ м}$.

Расчетная нагрузка на уровне пола подвала составляет $N = 3,790 \text{ мН}$.

От веса фундамента $G_f = 1,1 \cdot (0,065 + 0,015) = 0,2365 \text{ мН}$,

От грунта на уступах фундамента $G_q = 1,15 \cdot 0,17 = 0,2 \text{ мН}$.

Давление под подошвой фундамента от действия расчетных нагрузок

Конструирование жесткого столбчатого фундамента производится на основании результатов расчёта с соблюдением нормативных требований.

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://stuservis.ru/kontrolnaya-rabota/361563>