*Практическая работа 4* Расчет фундамента

*Задание:* рассчитать монолитный железобетонный фундамент стаканного типа и законструировать его.

Расчетное сопротивление грунта взять R =

Защитный слой принять равным

Средний вес грунта

Класс арматуры

Класса бетона

Глубина заложения основания

Продольная сила

Сечение колонны

Диаметр рабочей арматуры в колонне –

Решение

1. определим размеры подошвы фундамента Af /= Nn/(R- γmf d)=

где Nn – нормативная продольная сила Nn = N/γf=

2. принимаем площадь фундамента Af = a\*b=

3. определим давление на грунт Pгр=N / Af=

4. Pгр= R=

5. определяем наименьшую высоту фундамента из условия продавливания

$$h\_{0.min}= -\frac{h+b}{4}= \frac{1}{2}= \sqrt{\frac{N}{0,9R\_{bt}+Р\_{гр}} }=$$

Rbt =1,05МПа –[СП 63.13330.2018, таблица 6.8] - расчетное сопротивление бетона растяжению;

6. находим высоту фундамента из условия заделки колонны

Hф= 1,5h +25cм=

7. высота с учетом анкеровки сжатой арматуры колонны

Hф,анк=hст+20см=

где hст= 30d+δ=

8. проверим соответствие рабочей высоты нижней ступени фундамента условию продавливания, поперечная сила будет равна

Q1=0,5(a-h-2h0)Pгр=

где рабочая высота фундамента: h0= H - a3=

9. минимальное поперечное усилие, воспринимаемое бетоном

Qb=φb3(1+ φf+ φn)Rbt γb2bстh0=

φb3=0,6 - для тяжелого бетона;

φf=0 - для плит сплошного сечения;

φn=0 – в виду отсутствия продольных сил;

γb2=0,9;

рабочая высота нижней ступени bст =

10. Qb= кН , выполняем расчет на продавливание;

расчетная продавливающая сила

F= N\*103- A0f Pгр\*10-1=

11. расчет на продавливание выполняют по условию

F φb Rbth0Um=

, где φb=1 для тяжелых бетонов, Um=4(h+h0)=

Условие удовлетворяется.

12. определяем расчетный изгибающий момент

M=0,125Pгр(a-h)2 a=

13. найдем площадь поперечного сечения арматуры

As= M/(0,9Rs h0)=

где расчетное сопротивление арматуры: Rs =

14. принимаем диаметр рабочей арматуры \_\_\_\_\_\_\_ и определяем процент армирования μ= (As/ ah0)\*100=