*Практическая работа 10* Расчет усиления железобетонного ленточного фундамента.

*Задание:* Рассчитать усиление железобетонного ленточного фундамента под внутренние несущие стены пятиэтажного гражданского здания после надстройки шестого этажа.

Стены кирпичные толщиной

Расстояние стен

Грунты основания – глина с расчетным сопротивлением *R0=0,25 МПа.*

Существующий фундамент класса *В10*.

Усиление фундамента производится устройством железобетонной обоймы.

Бетон усиления класса *В12,5*.

Рабочая арматура усиления принимается класса *A-II*, конструктивная – класса *A-I.*

**1.1. Определение нагрузок на фундамент.**

Нагрузка на *1 м* длины стены от междуэтажных перекрытий и покрытия собирается с грузовой площади

Агр =

**Таблица 1.1. Нагрузки от покрытия, кН/м2.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Нагрузки | **Нормативная**  **нагрузка** | **Коэффициент надежности по нагрузке** | **Расчетная нагрузка** |
|  |  |  |  |
| **Итого, постоянная** | *q1,n* = | - | *q1* = |
| **Временная:**  - кратковременная  - длительная | *P1, ncd* =  *P1, nld* = |  | *P1, cd* =  *P1, ld* = |
| **Итого, временная** | *P1, n* = | - | *P1* = |
| **Полная нагрузка** | *q1,n* = | - | *q1* = |

**Таблица 1.2. Нагрузки от перекрытия, кН/м2.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Нагрузки | **Нормативная**  **нагрузка** | **Коэффициент надежности по нагрузке** | **Расчетная нагрузка** |
| **Постоянная:**  - пол: линолеум – 5  (0,005×11,0)  - слой мастики – 2  (0,002×10,0)  - цементно-песчаная стяжка – 40  (0,04×20,0)  - звукоизоляция ДВП – 20  (0,02×2,0)  - слой пергамента – 3  (0,003×6)  - ж/б плита (по каталогу) |  |  |  |
| **Итого, постоянная** | *q2,n* = | - | *q2* = |
| **Временная:**  - кратковременная  - длительная | *P2, ncd* =  *P2, nld* = |  | *P2, cd* =  *P2, ld* = |
| **Итого, временная** | *Р2, n* = | - | *P2* = |
| **Полная нагрузка** | *q2, n* = | - | *q2* = |

Нагрузка на стены от отметки 0,000 до 18,7

*N1=bст × Нст × p × f*



*N1=*

Вес подземной части стены из крупных блоков подвала

*N2=bбл × Нбл × p× f*



*N2=*

Подсчет суммарной нагрузки на 1 погонный метр стены.

Расчетная нагрузка:

*N = (q1+ q2 × nпер + Р1 + Р2 × nпер) × Агр + N1+ N2,*

*Р1 = Р1,сd × 2+ Р1,ld × 1*



*Р1 = 1,26\*0,9+0,54\*0,95=1,64 кН/м2*

*Р2* = *Р2,сd × 2+ Р2,ld × 1*



*Р2 = 1,56\*0,9+0,39\*0,95=1,77 кН/м2*

Расчетная нагрузка на 1 погонный метр стены.

*N =*

**1.2. Проверка прочности грунта основания**

**и подбор размеров железобетонной рубашки.**

Определяем реактивное давление грунта по формуле:

*Р =*

*Р = R0 =*