*Практическая работа* *5* Расчет железобетонной колонны со случайным эксцентриситетом

*Задание:* рассчитать и выполнить чертежи опалубки, армирования и арматурных изделий сжатой колонны первого этажа. Количество этажей шесть. Нагрузки на перекрытие и покрытие, высоту этажа, сечение колонны взять по данным практической работы

Класс арматуры–

Класс ответственности –

Класс бетона

1. определяем грузовую площадь *Агр=*
2. производим сбор нагрузок, принимая размеры ригеля – высоту 0,1 пролета, ширину 0,4 высоты

*h= см*,

ширину *b=*

при этих размерах масса ригеля на *1 м* равна *hb* ρ*=*

*,* а на *1м2=*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид нагрузки | Нормативная нагрузка к*Н/м2* | Коэффициент надежности по  нагрузке *f* | | Расчетная нагрузка к*Н/м2* |
| Постоянная |  |  | |  |
| - от водоизоляционного слоя |  |  | |  |
| - от стяжки |  |  | |  |
| - от утеплителя |  |  | |  |
| - от пароизоляции |  |  | |  |
|  |  |  | |  |
| Итого постоянная |  |  | |  |
| Временные нагрузки | | | | |
| Снеговая г. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |  |  | |  |
| S=Sqԩ=2,4\*1  Sn=Sqԩ0.7=2.4\*1\*0.7 | *Sn=1.68 кПа* |  | | *S=2,4кПа* |
| Всего | *qn покрытия= 8,43* |  | | *qпокрытия= 10,62* |
| Вид нагрузки | Нормативная нагрузка к*Н/м2* | Коэффициент надежности по нагрузке *f* | Расчетная на- грузка  *кН/м2* | |
| Постоянная |  |  |  | |
|  |  |  |  | |
|  |  |  |  | |
|  |  |  |  | |
|  |  |  |  | |
| Итого постоянная | *gn=* |  | *g=* | |
| Временная нагрузка | | | | |
| Нагрузка на перекрытие  (см.СНиП 2.01.07-85\*) | *Pn=4.0 кПа* | *1,2* | *P=4,8кПа* | |
| Нагрузка от перегородок  (см.п.3.6 СНиП 2.01.07-85\*) | *0.5* | *1,1* | *0,55* | |
| Всего | *qn покрытия= 8,85* |  | *qпокрытия= 10,43* | |

Собственный расчетный вес колонн со второго по шестой этаж

*G2-6=*

Собственный расчетный вес колонн первого этажа с учетом заделки в фундамент *G1=*

Нагрузку от перекрытия и покрытия на колонну получаем путем умноже-ния на грузовую площадь.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Этаж | Нормативная нагрузка  от покрытия и перекрытия, *кН* | Собственный вес колонн, *кН* | Расчетная суммарная нагрузка, *кН* |
| 6 |  |  |  |
| 5 |  |  |  |
|  |  |  |
| 4 |  |  |  |
| 3 |  |  |  |
| 2 |  |  |  |
| 1 |  |  |  |

Так как класс ответственности здания *\_\_\_\_\_\_\_* усилия на колонну первого этажа с учетом g*n=* , будут равны:

*N=*

1. вычисляем гибкость

*λ=l0 /hc =*

*l0 =* − расчетная высота колонны,

*hc=400мм=40см* − высота сечения колонны;

1. принимаем коэффициенты φ*=*
2. определим требуемую площадь сечения продольной арматуры

Аs.tot = N/ φγc Rsc – A (Rb γb2 / Rsc ) =

Где γc = 1

*Rsc*=

*Rb=*

γ*b2*=

*A=40\*40=1600см2*;

1. так как *Аs.tot 0* принимаем диаметр арматуры конструктивно *4ф16*
2. проверяем несущую способность колонны

*Nfc =η**φ[ARb*γ*b2+(As+As /)Rsc]=*

*s*

где *η=1* − коэффициент, учитывающий влияние прогиба;

*φ= -коэффициент продольного изгиба.*

1. *Nfc= кН*  *N= кН,* следовательно, несущая способность сечения
2. Поперечная арматура в соответствии с данными таблицы принята *4В500* с шагом *300мм< 20d=20\*16=320мм* и меньше высоты сечения колонны *400мм*

