030000, C. Aktobe, ave.Sankibay-batyra 22K
tel: +7(7132) 74 11 68
tel: +7(702) 501 9004
mail: too_dab@mail.ru
BIN 150240031725

ТОО DAB Design Architecture Building LTD

030000, Г. Актобе, пр.Санкибай-батыра 22К
тел: +7(7132) 74 11 68
тел: +7(702) 501 9004
э.п: too_dab@mail.ru
БИН 150240031725

Заказчик: ГУ «Отдел архитектуры, градостроительства и строительства Таскалинского района»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Строительство трехэтажного 18-квартирного жилого дома с инженерной инфраструктурой к нему по ул.Пушкина с. Таскала Таскалинского жилого дома ЗКО. №1»

РАСЧЕТ
КОНСТРУКТИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ЗДАНИЯ

г. Актобе
2018 г.

030000, C. Aktobe, ave.Sankibay-batyra 22K
tel: +7(7132) 74 11 68
tel: +7(702) 501 9004
mail: too_dab@mail.ru
BIN 150240031725

ТОО DAB LTD
Design Architecture Building

030000, Г. Актобе, пр.Санкибай-батыра 22К
тел: +7(7132) 74 11 68
тел: +7(702) 501 9004
э.п: too_dab@mail.ru
БИН 150240031725

Заказчик: ГУ «Отдел архитектуры, градостроительства и строительства Таскалинского района»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Строительство трехэтажного 18-квартирного жилого дома с инженерной инфраструктурой к нему по ул.Пушкина с. Таскала Таскалинского жилого дома ЗКО. №1»

РАСЧЕТ
КОНСТРУКТИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ЗДАНИЯ

Директор ТОО "DAB LTD" **Иманбаев М.М.**

Главный архитектор проекта **Иманбаев М.М.**

г. Актобе
2018г.

П О Я С Н И Т Е Л Ь Н А Я З А П И С К А

Настоящие расчеты выполнены для здания трехэтажного 18-квартирного жилого дома с инженерной инфраструктурой к нему по ул. Пушкина с. Таскала Таскалинского района ЗКО, с целью проверки заданной ширины фундаментной подошвы.

1. Исходные данные.

Рабочий проект «Строительство трехэтажного 18-квартирного жилого дома с инженерной инфраструктурой к нему по ул.Пушкина с. Таскала Таскалинского жилого дома ЗКО. №1» разработан на основании технического задания на проектирование и смежных разделов проекта.

Проект разработан для строительства со следующими природно-климатическими условиями:

- строительно-климатический район - IIIA;
- ветровая нагрузка - 0,38 кПа;
- расчетная зимняя температура - минус 31°С.

Здание 3-х этажное, блокированное - прямоугольной формы с размерами в осях 35,7х12,3 м.

Высота здания 11,11 м.

Степень огнестойкости здания - II;

Степень долговечности здания - II;

Класс конструктивной пожарной опасности здания - С0;

Класс функциональной пожарной опасности - Ф1.3.

За условную отм. 0,000 принята отметка чистого пола первого этажа здания.

Высота этажа 2,50 м, высота помещений подвала 2,70 м.

Конструктивная схема здания - бескаркасная с несущими продольными стенами.

Подошвы фундаменты запроектированы сборные из бетона по СТ РК 956-93. Стены подвала из блоков ФБС по ГОСТ 13579-78*.

Под перекрытием подвала устраивается ж/б монолитный пояс из бетона кл. В15 по ГОСТ 26633-2015. В конструкции используется арматура классов А-I, А-II по ГОСТ 5781-82 и Вр-I по ГОСТ 6727-80.

Наружные стены запроектированы по серии 2.130-8 выпуск 1 тип кладки "В" - трехслойные с эффективным утеплителем из минплиты, расположенным между облицовочным слоем кладки и основным. Наружный слой (толщиной 120мм) запроектирован из цветного силикатного кирпича (ГОСТ 379-2015) М125 на растворе М75, F50 (ГОСТ 28013-98).

Внутренний слой кладки принят из силикатного кирпича (ГОСТ 379-2015) марки 125 на растворе марки М75, F25 (ГОСТ 28013-98). Наружный и внутренний слой кладки

между собой соединяются гибкими связями из арматурных сеток. Сетки из стеклопластиковых арматурных стержней типа АСК диаметром 4 мм по ГОСТ 31938-2012. Нагрузка от облицовки по высоте здания передается на основную часть стены посредством монолитных консольных поясов из керамзитобетона.

Внутренние стены запроектированы из силикатного кирпича марки (ГОСТ 379-2015) 125 на растворе марки 75 (ГОСТ 28013-98). Марка кирпича по морозостойкости F25.

Перекрытия - железобетонные многопустотные плиты по СТ РК 949-92.

Перегородки из керамического пустотелого кирпича по ГОСТ 530-2012.

Крыша чердачная с системой несущих деревянных стропил.

2. Расчетные данные

Проект разработан для строительства со следующими природно-климатическими условиями:

- строительно-климатический район – IIIА;
- расчетное значение ветровой нагрузки – 0,38 кПа;
- расчетное значение снеговой нагрузки – 0,70 кПа;
- нормативная глубина промерзания для суглинков и глин – 163 см;
- нормативная глубина промерзания для супесей, мелких и пылеватых песков - 198 см;
- нормативная глубина промерзания для песков средних до гравелистых - 212см;
- грунтовые воды не вскрыты до глубины 8,0 м;
- сейсмичность участка строительства - 5 баллов.

Согласно инженерно-геологическим изысканиям, основаниями для фундаментов служат суглинок песчанистый, макропористый, сухой, твердой консистенции.

Мощность слоя 2,3 м.

Физико-механические свойства грунтов основания в естественнном состоянии при доверительной вероятности 0,85:

- γ_{II}=1,73 г/см^3;
- φ_{II}= 18°;
- C_{II}= 0,2кгс/см2;
- E = 10,23МПа.

Суглинок (ИГЭ-2) просадочный I типа.

Суглинок (ИГЭ-2) обладает слабонабухающим свойствами.

Грунты основания обладают сильной степенью агрессивности к бетонам нормальной проницаемости марки W4 на портландцементе, слабой степенью агрессивности по отношению к арматуре ж.б. конструкций и высокой коррозийной агрессивностью по отношению к слаболегированной стали.

3. Сбор нагрузок

Сбор нагрузок на фундамент под крайние стены:

1. Снеговая 70кг/м2*1,25*3,2м*1,4м=**392кг/м;**
2. Конструкции крыши:

- Металлочерепица 6,8кг/м2*1,05*3,2м=22,85кг/м;
- Обрешетка 700кг/м3*1,1*3,2м*0,03м*1м*11шт.=813,12кг/м;
- Стропильная нога 700кг/м3*1,1*3,7м*0,2м*1м=569,8кг/м;
- Мауэрлат 700кг/м3*1,1*1,0м*0,15м*0,1м=11,55кг/м;

Итого: **1417,32кг/м**

3. Конструкции покрытии:

- Стяжка из ц.п.р. 1800кг/м3*1,3*3,2м*0,045м=336,96кг/м;
- Мин. плита ППЖ-200 200кг/м3*1,2*3,2м*0,18м=138,54кг/м;
- Пароизоляция 1,8кг/м2*1,2*3,2м=7,0кг/м;
- Ж.б. плита 300кг/м2*1,1*3,2м=1056кг/м

Итого: **1538,2кг/м**

4. Конструкция перекрытия:

- Линолеум 6кг/м2*1,2*3,2кг/м=23,04кг/м;
- Стяжка из ц.п.р. 1800кг/м3*1,3*3,2м*0,04м=300,0кг/м;
- Мин. плита ППЖ-140 140кг/м3*1,2*3,2м*0,04м=18,43кг/м;
- Ж.б. плита 300кг/м2*1,1*3,2м=1056кг/м

Итого: **1397,47кг/м**

5. Конструкция стены:

- Кладка стен из кирпича 1800кг/м3*1,1*9,2м*1,0м*0,53м=9654,48кг/м;
- Утепление мин. плита ППЖ-140 140кг/м3*1,2*9,2м*0,1м=154,56кг/м;

Итого: **9809,04кг/м**

6. Конструкция ж.б. пояса

- Ж.б. пояс 2500кг/м3*1,1*0,58м*0,22м*1,0м*2шт.=**350,9кг/м;**

7. Полезные нагрузки от людей и оборудования:

- Жилые 150кг/м2*1,3*3,2м=**624кг/м;**
- Чердачное помещение 70кг/м2*1,3*3,2м=**291,2кг/м**

Полное нагрузки на фундаменты под крайние стены:

392,0+1417,32+1538,2+(1397,47*3эт.)+9809,04+350,9+(624*3эт.)+291,2= 19863,07кг/м≈19,86т/м.

Сбор нагрузок на фундамент под средние стены:

Конструкция стены:

- Кладка стен из кирпича 1800кг/м3*1,1*9,2м*1,0м*0,41м=7468,56кг/м;
- Утепление мин. плита ППЖ-140 140кг/м3*1,2*9,2м*0,1м=154,56кг/м;

Полное нагрузки на фундаменты под средние стены:

(392,0*2)+(1417,32*2)+(1538,2*2)+(1397,47*3эт.*2)+7468,56+350,9+(624*3эт.*2)+(291,2*2)= 26874,82кг/м≈26,87т/м.

Сбор нагрузок на фундамент под самонесущих стен:

Кладка стен из кирпича 1800кг/м3*1,1*9,2м*1,0м*0,41м=7468,56кг/м≈7,5т/м.

Примечание:

1. Коэффициенты надежности по нагрузке γ_t для веса строительных конструкций приняты по табл. 1 СНиП 2.01.07-85*.
2. Конструкция стен и покрытия указаны в разделе АС.
3. Коэффициент надежности по ответственности равен 0.95, что соответствует уровню II- нормальный.

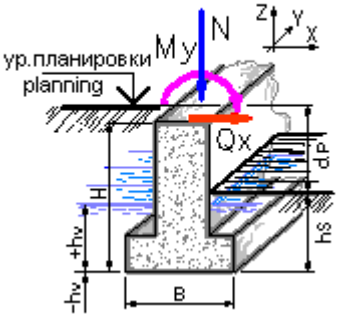
4. Проверка заданной ширины фундаментной плиты под крайние стены.

Расчеты выполняем с помощью программы расчета и анализа подземных строительных конструкций «Фундамент 13.4».

4.1. Результаты расчёта

Тип фундамента
Ленточный на естественном основании

1. - Исходные данные:
Тип грунта в основании фундамента
Пылевато-глинистые, крупнообломочные с пылевато-глинистым заполнителем 0.25<IL<0.5
Тип расчета
Проверить заданный
Способ расчета
Расчет основания по деформациям
Расчет по прочности грунтового основания
Способ определения характеристик грунта
На основе непосредственных испытаний
Конструктивная схема здания
Жёсткая при 2.5<(L/H)<4
Наличие подвала
Да
Фундамент под крайнюю стену
Расстояние от головы фундамента до низа плит перекрытия (ha) 0.48 м
Исходные данные для расчета kver=0.85:
Объемный вес грунта (G) 1.73 тс/м3
Угол внутреннего трения (Fi) 18 °
Удельное сцепление грунта (C) 2 тс/м2
Уровень грунтовых вод (Hv) -6 м
Высота фундамента (H) 2.72 м
Ширина подошвы (b) 1 м
Высота грунта до подошвы в подвале (hs) 0.5 м
Давление от 1 м2 пола подвала (Pp) 0.2 тс/м2
Глубина подвала (dp) 1.1 м
Нагрузка на отмостку (qv) (только для расчета горизонтального давления) 0тс/м2
Усредненный коэффициент надежности по нагрузке 1.15
Расчетные нагрузки:



Наименование	Величина	Ед. измерения	Примечания
N	19.86	тс/п.м.	

My	0	тс*м/п.м.
Qx	0	тс/п.м.
q	0	тс/м2

2. - Выводы:

По расчету по деформациям коэффициент использования K= 0.91 (среднее давление)

По расчету прочности грунта основания коэффициент использования K= 0.9 при совокупном коэффициенте надежности Kn= 1.35

Расчетное сопротивление грунта основания 21.78 тс/м2

Максимальное напряжение в расчетном слое грунта в основном сочетании 20.26 тс/м2

Минимальное напряжение в расчетном слое грунта в основном сочетании 19.26 тс/м2

Результирующая вертикальная сила 22.72 тс

Сопротивление основания 25.25 тс

Расчет по I предельному состоянию выполнен по пересчитанным характеристикам грунта (на kver=0.95) согласно "Пособия..." к СНиП 2.02.01-83*.

Расчетные моменты на уровне подошвы фундамента: Mx= 0 тс*м, My= 0.1 тс*м

5. Проверка заданной ширины фундаментной плиты под средние стены.

Расчеты выполняем с помощью программы расчета и анализа подземных строительных конструкций «Фундамент 13.4».

5.1. Результаты расчёта

Тип фундамента

Ленточный на естественном основании

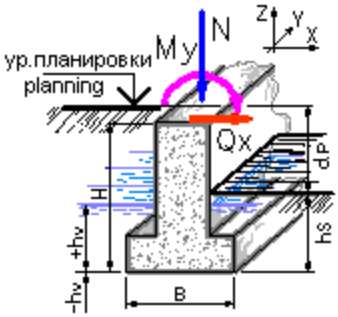
1. - Исходные данные:

Тип грунта в основании фундамента

Пылевато-глинистые, крупнообломочные с пылевато-глинистым заполнителем 0.25<IL<0.5

Тип расчета

Проверить заданный



Способ расчета

Расчет основания по деформациям

Расчет по прочности грунтового основания

Способ определения характеристик грунта

На основе непосредственных испытаний

Конструктивная схема здания

Жёсткая при 2.5<(L/H)<4

Наличие подвала

Да

Фундамент под среднюю стену

Исходные данные для расчета kver=0.85:

Объемный вес грунта (G) 1.73 тс/м3

Угол внутреннего трения (Fi) 18 °

Удельное сцепление грунта (C) 2 тс/м2

Уровень грунтовых вод (Hv) -6 м

Высота фундамента (H) 2.72 м

Ширина подошвы (b) 1.2 м

Высота грунта до подошвы в подвале (hs) 0.5 м

Давление от 1 м2 пола подвала (Pp) 0.2 тс/м2

Глубина подвала (dp) 1.1 м

Усредненный коэффициент надежности по нагрузке 1.15

Расчетные нагрузки:

Наименование	Величина	Ед. измерения	Примечания

N	26.87	тс/п.м.
My	0	тс*м/п.м.
Qx	0	тс/п.м.
q	0	тс/м2

2. - Выводы:

По расчету по деформациям коэффициент использования K= 0.95 (среднее давление)

По расчету прочности грунта основания коэффициент использования K= 0.93 при совокупном коэффициенте надежности Kn= 1.35

Расчетное сопротивление грунта основания 21.97 тс/м2

Максимальное напряжение в расчетном слое грунта в основном сочетании 20.84 тс/м2

Минимальное напряжение в расчетном слое грунта в основном сочетании 20.84 тс/м2

Результирующая вертикальная сила 28.77 тс

Сопротивление основания 31.04 тс

Расчет по I предельному состоянию выполнен по пересчитанным характеристикам грунта (на kver=0.95) согласно "Пособия..." к СНиП 2.02.01-83*.

Расчетные моменты на уровне подошвы фундамента: Mx= 0 тс*м, My= 0 тс*м