Қазақстан Республикасы

«СпецСтрой Согласование» Жауапкершілігі шектеулі серіктестігі

Республика Казахстан

Товарищество с ограниченной ответственностью «СпецСтрой Согласование»

Заказчик: ГУ "Индерский районный отдел строительства, архитектуры и градостроительства"

РАСЧЕТ НЕСУЩИХ КОНСТРУКЦИЙ

«Привязка проектно-сметной документации на строительство физкультурно-оздоровительного комплекса в селе Коктогай Индерского района Атырауской области»

Месторасположение: с. Коктогай Индерский район Атырауская область

Директор
ТОО «СпецСтрой Согласование» **Исимов Р.А**

г. Актобе
2018г.

Анализ проектных решений по объекту:
«Физкультурно-оздоровительный комплекс на 160 мест в с. Коктогай Индерского района Атырауской области»

1. **Характеристика объекта:**

Здание в плане состоит в рядах «А-Ж» 25200 мм. и в осях «1-10» 42000мм. В рядах «Ж-Б» и осях «2-9» каркасное. Колонны и фермы металлические, верх колонны на отм. +7.850. Покрытие ферм состоит из оцинкованного профлиста и утеплителя между ними.

Стены - сендвич панели. Внутри каркаса имеются площадки на отм. +3.300; +6.600.

В рядах «А - Б» и осях «1 - 10» выполнена одноэтажная пристройка.

Поперечный разрез каркаса выполнен с заделкой колонн в фундаментах и с шарнирными связями вверху. Проект имеет разделы марок АС и КМ. На листе 1114-1-КМ №4 в ведомостях элементов каркаса даны нагрузки на фундаменты. Все внешние колонны по поперечному разрезу замаркированы К1 и имеют следующие опорные усилия: М = 8.6 т.м.;

N = 52.7 тн.; Q = 2.1 тн.

Внутри каркаса по оси «3» и рядам «Е – Д – Г» имеются три колонны К3 со следующими опорными усилиями: М = 2.6 т.м.;

N = 64 тн.; Q = 0.9 тн.

2. **Инженерно-геологические изыскания**

По объекту проведены ТОО «Комплексный испытательный центр», г.Уральск в 2017г.

На площадке выполнены две скважины глубиной 8.0 м. и при этом выделены три инженерно-геологических элемента:

ИГЭ-1. Почвенно-растительный слой. Мощность 0.15 м.

ИГЭ-2. Суглинок тяжелый песчанистый. Слабопросадочный. Мощность слоя 2.35м у первой скважины и 8.0м. у второй скважины.

ИГЭ-3. Глина легкая, коричневого цвета. Слабопросадочный. Мощность слоя 3.5 м.

Грунтовые воды не вскрыты, однако возможно весной от 0.5 - 1.0 до 2.3 - 3.0 м.

Расчетная глубина сезонного промерзания грунта составляет для суглинков и глин - 1.2 м.

3. Посадка здания на площадке строительства.

Согласно плана земляных масс планировочная отметка земли составляет -11.80 м. За отметку ноль (чистый пол) принята - 11.400 м.

На площадке выполнены две скважины. Верх скважины № 2 составляет отметку около -11.90 м. Отметка низа фундаментов составляет -1.800 или в абсолютных отметках составит -13.600 м. На этом уровне располагается грунт ИГЭ-2. Ниже (через 1.5 м.) залегает слой ИГЭ-3 (у скв. №1 до середины площадки).

Для водонасыщенного состояния ИГЭ-2 имеет следующие характеристики:

- плотность 2.0;
- удельное сцепление С=0.014 МПа;
- угол внутреннего трения 23;
- модуль деформации Е = 3.83 МПа.

Для водонасыщенного состояния ИГЭ-3 имеет следующие характеристики:

- плотность 1.98;
- удельное сцепление С=0.42 МПа;
- угол внутреннего трения 17;
- модуль деформации Е = 4.05 МПа.

4. Строительные решения.

Фундамент под колонной (ФБ 9) несет нагрузки от колонны и веса стен, передаваемых через фундаментные балки.

Расчет нагрузок от колонн на фундамент выполнялся по расчетной программе «ЛИРА». Расчет фундамента по программе «МОНОМАХ».

4.1. Сбор нагрузок на верхние узлы ферм.

- снеговая расчетная нагрузка - 80 кг./м.кв., табл. 4, СНиП 2.01.07-85*;
- сендвич - панель б = 150 мм. -27.2 х 1.1 = 30кг./м.кв., каталог Металл Профиль; при утеплителе из мин. плиты ;
- прогоны и связи - 25.0 х 1.5 = 26.0 кг./м.кв.

Итого: 136 кг./м.кв.

Пролет между кровельными прогонами 1.5 м.; шаг расстановки ферм 6.0 м. При этом нагрузка на узел фермы составит Р = 6 х 1.5 х 136 = 1225 кг.

Нагрузка на крайний узел составит Р1 = 1225 х 0.6 = 730 кг.

5. Расчеты фундаментов.

Расчет фундаментов выполнен в соответствии со СНиП 2.02.01-83 «Основания зданий и сооружений» и СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия»

5.1. Фундамент Фм 9 под колонной каркаса:

На фундамент воздействуют вертикальное усилие Р = 9.01 тн.; момент М = 5.95 тм. и поперечное усилие 1.44 тн.

Расчет фундамента выполнен по программе МОНОМАХ. Материалы расчета прикладываются.

5.2. Дополнительная нагрузка от стен:

- цокольная часть	0,38 х 03 х1.8 х 1.3 = 0.266 тн.
- сендвич - панель б=150,	27.2 х 1.1 х 6 х (9.66 – 0.3) = 1.680 тн.
- вес фундаментной балки ФБ1	1300 х 1.2 = 1.56 тн.
	Итого: 3.506 тн.

Для восприятия нагрузок от фундаментной балки увеличиваем опорную часть фундамента до 600 см и окончательный размер фундамента ФМ 9 в плане принимаем 2400 х 2400 мм.

5.3. Фундаменты под стеной по ряду «В»:

- вес блоков стен подвала	0.4 х 1.8 х 2.4 х 1.1 = 1.9 тн./м.
- стена б=380	0.4 х 3.3 х 1.8 х 1.3 = 3.0 тн./м.
- вес монолитной плиты 120мм	(3 / 2 + 1.5) х 012 х 2.5 х 1.3 = 1.17 тн./м.
- стяжка 40мм.	(3 / 2 + 1.5) х 0.04 х 1.8 х 1.3 = 0.28 тн./м.
- плитка керам.гранит 10 мм	(3 / 2 + 1.5) х 0.025 х 1.1 = 0.08 кг/м.
- нагрузки на пол по табл. 3	(3 / 2 +1.5) х 0.4 х 1.2 = 1.44 кг./м.
	Итого: 7.87 тн./м.

Нагрузка на грунт составит 7870 / (40 х 100) = 1.96 кг/см.кв.

Необходимо давление снизить до 1.3 кг./см.кв., для этого под ленточными фундаментами уложить плиту ФЛ 8:

тогда давление составит 7870 / (80х100) = 1.0 кг./см.кв.

5.4. Фундаменты под стеной по ряду «Б»:

- вес блоков стен подвала	0.4 х 1.8 х 2.4 х 1.1 =1.9 тн./м.
- стена б=510	0.51 х 0.6 х 1.8 х 1.3 = 0.71 тн./м.
- стена б=380	0.4 х 9.06 х 1.8 х 1.3 = 8.48 тн./м.

- вес монолитной плиты 120мм. (3 / 2 +4.2 / 2) х 012 х 2.5 х 1.3 = 1.4 тн./м.
- стяжка 40мм. (3 / 2 + 4.2 / 2) х 0.04 х 1.8 х 1.3 = 0.33 тн./м.
- плитка керам. гранит 10 мм. (3 / 2+4.2 / 2) х 0.025 х 1.1 = 0.099 кг./м.
- нагрузки на пол по табл. 3 (3 / 2 + 4.2 / 2) х 0.4 х 1.2 = 1.72 кг./м.
- вес пустотной плиты 220мм нет

Итого: 14.639 тн./м.

Нагрузка на грунт составит 14639 / (40 х 100) = 3.66 кг/см.кв.

Необходимо давление снизить до 1.3 кг./см.кв., для этого под ленточными фундаментами уложить плиту ФЛ 12:

тогда давление составит 14639 / (120х100) = 1.22 кг./см.кв.

5.5. Фундаменты под стеной по оси «4»:

- вес блоков стен подвала 0.4 х 1.8 х 2.4 х 1.1 = 1.9 тн./м.
- стена б=380 0.4 х 6.1 х 1.8 х 1.3 = 5.7тн. /м.
- вес монолитной плиты 120мм (6 / 2) х 0.12 х 2.5 х 1.3 = 1.17 тн./м.
- стяжка 40мм (6 / 2) х 0.04 х 1.8 х 1.3 = 0.28 тн./м.
- плитка керам.гранит 10 мм (6/ 2) х 0.025 х 1.1 = 0.08 кг./м.
- нагрузки на пол по табл. 3 (6 / 2) х 0.4 х 1.2 = 1.44 кг./м.
- вес пустотной плиты 220мм (6 / 2) х 0.291 х 1.1 = 0.96 тн./м.

Итого: 11.53 тн./м.

Нагрузка на грунт составит 11530 / (40 х 100) = 2.88 кг/см.кв.

Необходимо давление снизить до 1.3 кг./см.кв., для этого под ленточными фундаментами уложить плиту ФЛ 10 :

тогда давление составит 11530 / (100х100) = 1. 15 кг./см.кв.

6. Выводы:

1. Фундаменты под колонны К1 (ФМ5; ФМ12; ФМ11; ФМ14) должны иметь минимальный размер вдоль здания 2100 мм. Сейчас имеются 1800.
2. Фундаменты под колонны К3 сохранить 2400 х 2400 мм.

Исполнил: Э. Кунсаков 2018, сентябрь