

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Сәтбаев Университеті

Институт Архитектуры и строительства им.Т. Басенова

Кафедра «Строительство и строительные материалы»

Әзімхан Айгерім Бакытқызы

Тема: «Молодежный спортивный комплекс в городе Шымкент»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к дипломному проекту

Специальность 5В072900-Строительство

Алматы 2021 г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Сәтбаев Университеті

Институт Архитектуры, строительства и энергетики им.Т. Басенова

Кафедра «Строительство и строительные материалы»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ
Заведующий кафедры
м.т.н., лектор
_____ Козюкова Н.В.
«__» _____ 2021 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
к дипломному проекту

На тему: «Молодежный спортивный комплекс в городе Шымкент»

Специальность 5В072900 – Строительство

Выполнил _____ Әзімхан А.Б.

Научный руководитель _____ Қызылбаев Н.Қ.
м.т.н., сениор-лектор

«__» _____ 2021 г.

Алматы 2021 г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Сәтбаев Университеті

Институт Архитектуры, строительства и энергетики им.Т.К. Басенова

Кафедра «Строительство и строительные материалы»

Специальность 5В072900 – Строительство

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедры

М.Т.Н., лектор

_____ Козюкова Н.В.

«___» _____ 2021 г.

ЗАДАНИЕ

на выполнение дипломного проекта

Обучающемуся Әзімхан Айгерім Бакытқызы

Тема: «Молодежный спортивный комплекс в городе Шымкент»

Утверждена Приказом Ректора Университета №2131-б от «24» ноября 2020 г.

Срок сдачи законченной работы – «10» мая 2021 г.

Исходные данные к дипломному проекту: район строительства г. Шымкент, конструктивные схемы здания – каркасная металлическая конструкция, металлические колонны и балки, наружные стены из легких стеновых конструкции(сэндвич панелей), перекрытие сталежелезобетонные панели, фундамент столбчатый, архитектурное решение.

Перечень подлежащих разработке вопросов:

- а) Архитектурно-аналитический раздел: основные исходные данные, объемно-планировочные решения, теплотехнический расчет ограждающих конструкций (наружной стены), светотехнический расчет, расчет варианта фундамент и глубина заложения, обоснование мер по энергоэффективности;
- б) Расчетно-конструктивный раздел: расчет и конструирование колонны;
- в) Организационно-технологический раздел: разработка технологических карт, календарного плана строительства и стройгенплана;
- г) Экономический раздел: локальная смета, объектная смета, сводная смета;

Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей):

1 Фасад боковой и спереди, план и разрез 1-1, разрез 2-2 и 3 узла – 3 листа.

2 Конструирование колонны, спецификации – 1 лист.

3 Техкарты земляных работ и техкарта монтажа металлических конструкции, календарный план, стройгенплан – 4 листа.

Предоставлены 11 слайдов презентации работы.

Рекомендуемая основная литература:

- 1 СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология», СН РК 2.04-04-2013 «Строительная теплотехника»;
- 2 СН РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических зонах».

ГРАФИК

подготовки дипломной работы (проекта)

Разделы	30%	60%	90%	100%	Примечание
Архитектурно-аналитический	11.01.2021г.-14.02.2021г.				
Расчетно-конструктивный		15.02.2021г.-23.03.2021г.			
Организационно-технологический			24.03.2021г.-01.05.2021г.		
Экономический				01.05.2021г.-09.05.2021г.	
Предзащита	10.05.2021г.-14.05.2021г.				
Антиплагиат, нормоконтроль	17.05.2021г.-31.05.2021г.				
Контроль качества	26.05.2021г.-31.05.2021г.				
Защита	01.06.2021г.-11.06.2021г.				

Подписи

консультантов и нормоконтролера на законченную дипломную работу (проект) с указанием относящихся к ним разделов работы (проекта)

Наименование разделов	Консультанты, И.О.Ф. (уч. степень, звание)	Дата подписания	Подпись
Архитектурно-аналитический	Кызылбаев Н.К., м.т.н., сениор-лектор		
Расчетно-конструктивный	Жамабакина З.М., к.т.н., ассистент-профессора		
Организационно-технологический	Кызылбаев Н.К., м.т.н., сениор-лектор		
Экономический раздел	Кызылбаев Н.К., м.т.н., сениор-лектор		
Нормоконтролер	Бек А.А., м.т.н., ассистент		
Контроль качества	Козюкова Н.В., м.т.н., лектор		

Научный руководитель

Кызылбаев Н.К.

Задание принял к исполнению
обучающийся

Әзімхан А.Б.

Дата

«__»_____20__ г.

АНДАТПА

Бұл дипломдық жұмыста мекеме құрылысы кезіндегі технологиялар мен жобалаудың негізгі бөлімдері көрсетілген. Дипломдық жобаның атауы: «Шымкент қаласындағы жастар спорт кешені»

Архитектуралық бөлімінде нысан мазмұны, конструктивті жоспар мен көлемді жоспарланған шешімдер қарастырылған.

Дипломдық жобаның екінші бөлімінде ЛИРА САПР 2016 бағдарламасы бойынша статистикалық есептер жүргізілген.

Үшінші бөлімінде қалыптық жұмыс пен жердің технологиялық өлшемдері туралы жүргіземіз. Уақыт пен материалдар, шығындар жөнінде толық ақпараттар алу мақсатында жасалды.

Төртінші бөлімінде құрылыстың жалпы сметалық есебі көрсетілді.

АННОТАЦИЯ

В данной дипломной работе представлены основные части проектирования и технологий при строительстве здания. Тема дипломного проекта: «Молодежный спортивный комплекс в городе Шымкент».

В архитектурной части имеется описание объекта, объемно планировочных решений и конструктивном плане.

Во второй части дипломного проекта идет статический расчет в программе ЛИРА САПР 2016.

В третьей части мы производим технологический расчет земных и опалубочных работ. Целью которой является получение доскональной информации о затратах, материалах и времени.

В четвертой части, мы произвели ручной сметный расчет всего строительства.

ANNOTATION

This thesis presents the main parts of the design and technology in the construction of the building. The topic of the diploma project: «Youth sports complex in Shymkent»

In the architectural part, there is a description of the object, space planning solutions and a structural plan. In the second part of the diploma project there is a static calculation in the program LIRA CAD 2016.

In the third part, we perform the technological calculation of ground and formwork works. The purpose of which is to obtain detailed information about costs, materials and time.

In the fourth part, we made a manual estimate of the entire construction.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	6
1 Архитектурно-аналитический раздел	7
1.1 Основные сведения о районе	7
1.2 Архитектурно-строительное решение	7
1.3 Конструктивное решение	8
1.4 Теплотехнический расчет	8
1.5 Расчет глубины промерзания грунта и глубины заложения подошвы фундамента	10
1.6 Генеральный план	10
1.7 Инженерное оборудование	12
2 Расчетно-конструктивный раздел	13
2.1 Определение нагрузок и установление расчетной схемы	13
2.2 Расчет в программных комплексах ЛИРА-САПР 2016	14
2.3 Расчет металлической колонны	16
2.3.1 Подбор и проверка устойчивости сечения колонны	16
2.3.2 Расчет базы колонны	18
3 Технология строительного производства	21
3.1 Характеристика территории	21
3.2 Определение объема работ	21
3.3 Монтаж металлической колонны	26
3.4 Стройгенплан	33
3.5 Охрана труда и пожарная безопасность и строительная деятельность	33
3.6 Охрана окружающей среды на этапе строительства	34
4 Раздел экономики в строительстве	37
4.1 Сметный расчет стоимости строительства	37
Заключение	39
Список используемой литературы	40
Приложение А	41
Приложение Б	52

ВВЕДЕНИЕ

Написание моего дипломного проекта представляет собой строительства молодежного спортивного комплекса, где были соблюдены все нормы строительства. Целью этого дипломного проекта считается проектирование и расчёт здания молодежного спортивного комплекса, предназначенного для проведения спортивных мероприятий и занятий универсальными видами спорта (большой и малый теннис, футбол, боевые искусства и др.). В наше время в городах актуальной стала проблема здоровья и занятости. В связи с этим возникает спрос в строительстве сооружений для занятий физической культурой и спортом. На территории спортивного комплекса учтено устройство гостевых автостоянок и стоянок служебного транспорта и озеленение. Следовательно, итогом дипломного проекта является :

Закрепление теоритических знаний, полученных за 4 года обучения на кафедре «Строительство и строительные материалы»;

1 Получение практических способностей в работе организационной технической сфере;

2 Компоновка чертежей, технических карт и смет.

3 Применение новейших программ для выполнения проекта;

Для разработки проекта обязаны соблюдаться требования СН,СП и инструкций.

В любом строительном проекте наиболее важным фактором является ознакомление с техникой безопасности и охраной труда на строительной площадке, что и было выполнено в предоставленной работе.

1 Архитектурно – аналитический раздел

1.1 Основные сведения о районе строительства

Район строительства расположен в городе Шымкент. Климатический пояс в котором расположен Шымкент резко-континентальный. Но южное расположение даёт очень тёплую зиму и жаркое лето по сравнению с другими городами. Среднегодовая температура достигает до плюс 12,6 градусов; в январе – минус 1,5 градусов, а в июле — плюс 26,4 градусов. Уровень относительной влажности воздуха равен 57 процентов. Среднегодовое количество осадков составляет 580 мм, большинство из которых выпадает в период с ноября по апрель. Средняя скорость ветра 2,2 м/с. Абсолютная максимальная - плюс 44.2 градусов. Абсолютная минимальная – минус 30,3 градусов. А температура наиболее холодной пятидневки (обеспеченностью 0,92) имеет- минус 14.3 градусов. (По схематической карте климатического районирования территории Республики Казахстан для строительства имеет IVГ).

Категория грунтов II, к которому относится песок, суглинков, гравия. Характер грунтовых вод не агрессивный. Отведенный под застройку участок имеет спокойный рельеф и свободен от сноса.

1.2 Архитектурно-строительное решение

Дипломный проект разработан в соответствии с требованиями СП РК 3.02-107-2014 «Общественные здания и сооружения», СП РК 2.02-101-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

В эксплуатируемой кровле размещен площадь для занятия спортом вне помещения и футбольное поле. Выход к кровле предусмотрен по пандусу. А так же, по контуру имеется беговые дорожки и парковочные места для гостей и тружеников комплекса. Есть места для отдыха в виде скамеек и лестницы которая расположена на различных уровнях высоты. Комплекс специализирован для разнообразных спортивных секции, как боевых искусств, так и настольных видов игр. Внутри здания есть основное универсальное поле, тренажерный зал и бассейн. С целью удобства посетителей имеется огромное количество раздевалок и душевых кабинок. Учтен зал для конференции и комнаты отдыха.

На этапе разработки объемно-планировочных решений было предвидено взаимная компоновка спортивных секции. Бассейн имеет три дорожек, и отдельные пространства для купания взрослых и детей. Тренажерный зал со всеми оборудованием для настоящего занятия. Около входной группе предусматриваются помещения для сотрудников охраны общественного порядка. Предусматриваются отдельные санитарно-гигиенические кабины, души, раздевальные места, оснащенные

специальными приспособлениями, устройствами и санитарно-гигиеническими устройствами.

1.3 Конструктивное решение

Конструктивная система здания была выбрана каркасная металлическая конструкция, металлические колонны и балки. Размер колонны в пролетах 6м составляет 300х300 мм, а в 24 метров имеет размер 500х500 мм. При широких пролетах были установлены металлические фермы, которые имеют небольшой вес и высокую прочность.

Наружные стены из легких стеновых конструкции – сэндвич панелей толщиной 150 мм. Крыша плоская, перекрытие сталежелезобетонные панели.

1.4 Теплотехнический расчет

Таблица 1.1 - Теплотехнические характеристики отдельных слоёв стены

Наименование	толщина – δ (м)	плотность – ρ (кг/м ³)	Удельная теплоемкость вещества – c_0 , Дж/(кг·°C)	теплопроводность – λ (Вт/м·°C)
Внешняя облицовка(термопанель)	0,03	35	19509	0,04
Двухкомпонентный клей	0,02	20	1130	0,9
Минеральная вата	x	50	920	0,07
Внутренняя облицовка	0,02	800	1130	0,21

В соответствии СП РК 2.04-107-2013 «Строительная теплотехника» был проделан теплотехнический расчет «Сопротивление теплопередачи ограждающих конструкций».

$t_{\text{в}} = 20^{\circ}\text{C}$ - расчетная температура внутреннего воздуха;

$t_{\text{от.пер}} = +2,1$ - средняя температура отопительного периода;

$Z_{\text{от.пер}} = 136$ - продолжительность отопительного периода со средней суточной температурой воздуха ниже или равной 8 градусов.

$G_{\text{СОП}} = (t_{\text{в}} - t_{\text{от.пер}}) \cdot Z_{\text{от.пер}} = (20 - 2,1) \cdot 136 = 2434,4 \text{ C} \cdot \text{сут/год}$

$t_{\text{н}} = -14,3^{\circ}\text{C}$ - расчетная зимняя температура наружного воздуха, равная средней температуре наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92;
 $n = 1$

-коэффициент, принимаемый учитывающий положения наружной поверхности ограждающих конструкций по отношению к наружному воздуху

$\Delta t_n = 4,5^\circ\text{C}$ - нормативный температурный перепад между температурой внутреннего воздуха и температурой внутренней поверхности стены. [1]
 $\alpha_v = 8,7$ - коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающих конструкций.

$$R_0^{mp} = \frac{n(t_v - t_n)}{\Delta t_n \alpha_v} = \frac{1(20 + 14,3)}{4,5 * 8,7} = 0,876$$

3 Требуемая норма тепловой защиты ограждающих конструкций из условий энергосбережения определяют по формуле

$$R_{tr} = a \cdot G_{СОП} + b = 0,0003 \cdot 2434,4 + 1,2 = 1,93 \text{ м}^2\text{°C Вт}$$

4 Термическое сопротивление R , $\text{м}^2\text{°C/Вт}$ слоя многослойной ограждающей конструкции определяют по формуле:

$$R_k = \frac{\delta}{\lambda} \quad (1)$$

где δ - толщина слоя, м;

λ - расчетный коэффициент теплопроводности материала слоя,

$$R_1 = \frac{\delta}{\lambda} = \frac{0,03}{0,04} = 0,75$$

$$R_2 = \frac{\delta}{\lambda} = \frac{0,02}{0,9} = 0,02$$

$$R_3 = \frac{\delta}{\lambda} = \frac{0,15}{0,07} = 2,1$$

$$R_4 = \frac{\delta}{\lambda} = \frac{0,02}{0,21} = 0,09$$

Исходя из условия $R_0 = R_{0tr}$, получаем:

$$1,93 = 1,07 + \frac{x}{0,07}$$

$$0,86 = \frac{x}{0,07}$$

$$x = 0,06 \text{ м}$$

Принимаем толщину утеплителя 0,15 м.

5 Тепловая защита ограждающей конструкции с учетом принятой толщины утеплителя:

$$R_0 = \frac{1}{\alpha_v} + \frac{1}{\alpha_n} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{\delta_3}{\lambda_4} + \frac{\delta_4}{\lambda_4} \frac{1}{8,7} + \frac{1}{23} + 0,75 + 0,02 + \frac{0,15}{0,07} + 0,09$$

$$R_0 = \frac{1}{8,7} + \frac{1}{23} + 0,75 + 0,02 + \frac{0,15}{0,07} + 0,09 = 3,1 \text{ м}^2\text{°C Вт}$$

$$1 \quad R_0^{mp} = 1,93 \frac{\text{м}^2\text{градус}}{\text{Вт}} \leq R_0 = 3,1 \frac{\text{м}^2\text{градус}}{\text{Вт}}$$

Условия выполняется.

1.5 Расчет глубины промерзания грунта и глубины заложения подошвы фундамента

1 Нормативная глубина промерзания грунта.

Определяется по формуле

$$d_{fn} = d_o \sqrt{M_t}, \quad (2)$$

где. M_t – безразмерный коэффициент, численно равный сумме абсолютных значений среднемесячных отрицательных температур в данном районе.

$$M_t = (-11.6) + (-11.5) + (-6.2) + (-3.2) + (-8.9) = (-41.4).$$

d_o - величина, принимаемая равной - 0.23, т.к. грунт - суглинок

$$d_{fn} = 0.23 \times \sqrt{(-41.4)} = 0.23 \times 6.43 = 1.48 \text{ (м)}$$

2 Расчетная глубина сезонного промерзания грунта

$$d_f = k_h \times d_{fn}$$

$$d_f = 0.6 \times 1.48 = 0.9 \text{ м.}$$

где k_h – коэффициент, учитывающий влияние теплового режима сооружения

$k_h = 0.6$, т.к. полы по грунту.

Определяем глубину заложения фундамента по условиям недопущения морозного пучения, в зависимости от расположения уровня грунтовых вод (УВГ). Принимаем глубину заложения фундамента ниже глубины промерзания грунт (0.9).

1.6 Генеральный план

При проектировании генерального плана использован СН РК 3.01-01-2013*.

«Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений».

Участок под застройку имеет прямоугольную конфигурацию, размерами здания $B \times L$, м 55,8*117,5.

Рельеф местности спокойный.

Проектируемое здание располагается в центральной части участка.

Горизонтальная привязка выполнена к красной линии. Вертикальная привязка выполнена к реперу, в соответствии с условно принятыми горизонталями.

Относительной отметке ± 0.000 (отметка чистого пола 1 этажа) соответствует абсолютная отметка 90,50.

Планировочная отметка у здания принята -0,150 м .

Благоустройство выполнено в виде асфальтированных проездов и площадей.

Тротуары и проезды ограничены бордюрным камнем (30 × 15 см). Вокруг здания выполнена отмостка шириной 0,5 м с уклоном от здания на 3 процент.

Озеленение выполнено в виде газона, засеянного многолетними травами, цветника, кустарника рядовой посадки, лиственных деревьев рядовой и групповой посадки, хвойных деревьев групповой посадки

Расстояние между сооружениями соответствует противопожарным и санитарным нормам.

Для отвода ливневых вод участку придан уклон в юго-восточном направлении.

Здание ориентировано согласно «Розы ветров» под углом 45°к преобладающим зимним ветрам

Таблица 1.2 – Роза ветров

Румбы	Повторяемость ветра, средняя скорость ветра	
	Январь	Июль
С	7	14
СВ	6	15
В	8	9
ЮВ	12	7
Ю	20	8
ЮЗ	21	11
З	14	16
СЗ	12	20

Экспликация генерального плана

- 1 Молодежный спортивный комплекс
- 2 Универсальное поле
- 3 Активная зона
4. Зона для занятия воркаутом
- 5 Велодорожка
- 6 Беговая дорожка
- 7 Рекреационная зона
- 8 Смотровая досуговая зона
- 9 Автомобильная парковка

1.7 Инженерное оборудование

Водопровод – хозяйственно-питьевой от внешних источников.

Напор на вводе: $H = 20,0$ м.

Канализация – хозяйственно-бытовая в наружную сеть.

Отопление – централизованное, водяное от внешних источников..

Параметры теплоносителя $T_n=95-70$ градусов.

Вентиляция – приточно-вытяжная с механическим побуждением и естественная.

Электроснабжение – от городских сетей напряжением 380/220 В

Освещение – люминесцентное, лампами накаливания

Устройства связи – телефонизация, Интернет, компьютеризация, радиофикация от городских сетей; пожарная сигнализация – от стационарной системы.

2 Расчетно-конструктивный раздел

2.1 Определение нагрузок и установление расчетной схемы

Таблица 2 – Сбор нагрузок

Конструкция пола	Толщина слоя, м плотность, кг/м ³	Характеристическая нагрузка, кг/м ²
цементно-песчанная стяжка	0,055	99
	1800	
влагостойкая фанера	0,13	78
	600	
клей		1,2
спортивный паркет	0,02	18
	900	
Всего для конструкции пола:		196,2
Для плоской кровли:		
бетонный слой	0,05	90
	1800	
стальной профнастил	0,002	17
	7850	
пароизоляция		0,015
пенополиуретан	0,2	7
	35	
гидроизоляция	0,03	42
	1400	
Всего для плоской кровли:		156,015
Конструкция стен	Толщина слоя, м плотность, кг/м ³	Характеристическая нагрузка, кг/м
внутренняя облицовка	0,02	80
	800	
минеральная вата	0,15	1,75
	50	
двухкомпонентный клей	0,02	13
	20	
внешняя облицовка	0,03	90
	35	
Всего для наружных стен:		184,75

Расчет снеговой нагрузки

Город Шымкент - I снеговой район:

$$\mu_i = 0.8, C_e = 1, C_t = 1, s_k = 0.8$$

$$s = \mu_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0.8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.8 = 0.64 \text{ кПа} = 0.064 \frac{\text{Т}}{\text{м}^2}$$

Расчет сейсмических нагрузок

Все коэффициенты и формулы взяты из НТП РК 08-01.1-2017 «Проектирование сейсмостойких зданий и сооружений»

Суглинок – II тип грунтовых условий, следовательно, $a_g = 0.2g > 0.08g$, значит, расчет на определение сейсмических нагрузок по осям X и Y необходим.

$$a_{vg} = a_g \cdot 0.9 = 0.2g \cdot 0.9 = 0.18g < 0.25g$$

вертикальную сейсмическую нагрузку по оси Z не учитываем.

2.2 Расчет в программных комплексах ЛИРА-САПР 2016

Расчет несущих конструкций здания производился с использованием вычислительного комплекса ЛИРА-Сапр 2016, реализующего при вычислениях метод конечных элементов. При расчете в соответствии с требованиями СП РК 2.03-30-2017 были использованы следующие расчетные коэффициенты для района категорией грунта II (вторая) с учетом расположения площадки строительства:

Расчет произведен на следующие загрузки:

- 1 – собственный вес;
- 2 – постоянный вес (вес конструкции и вес от грунта);
- 3 – временно длительная (полезная по EN 1991-1-1 * Нагрузки и воздействия);
- 4 – кратковременная;
- 5 – снеговая нагрузка;
- 6 – Сеймика по оси X;
- 7 – Сеймика по оси Y;

После выполнения всех программных операций, выполняем расчет. На основе выполненных работ получаем внутренние усилия в элементах. По расчетным усилиям РСУ, выполненных после расчета схемы получаем усилия N и M для ручного расчета конструкций проектируемого здания.

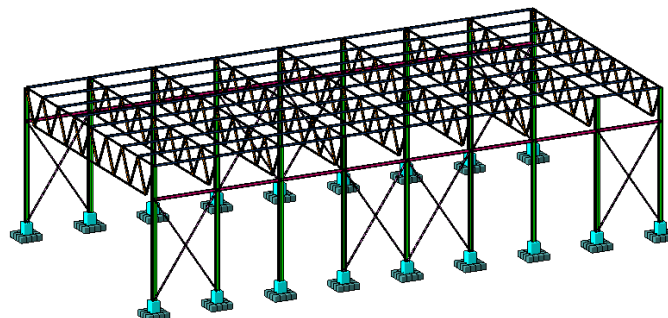


Рисунок 2.2.1 – Вид блока здания

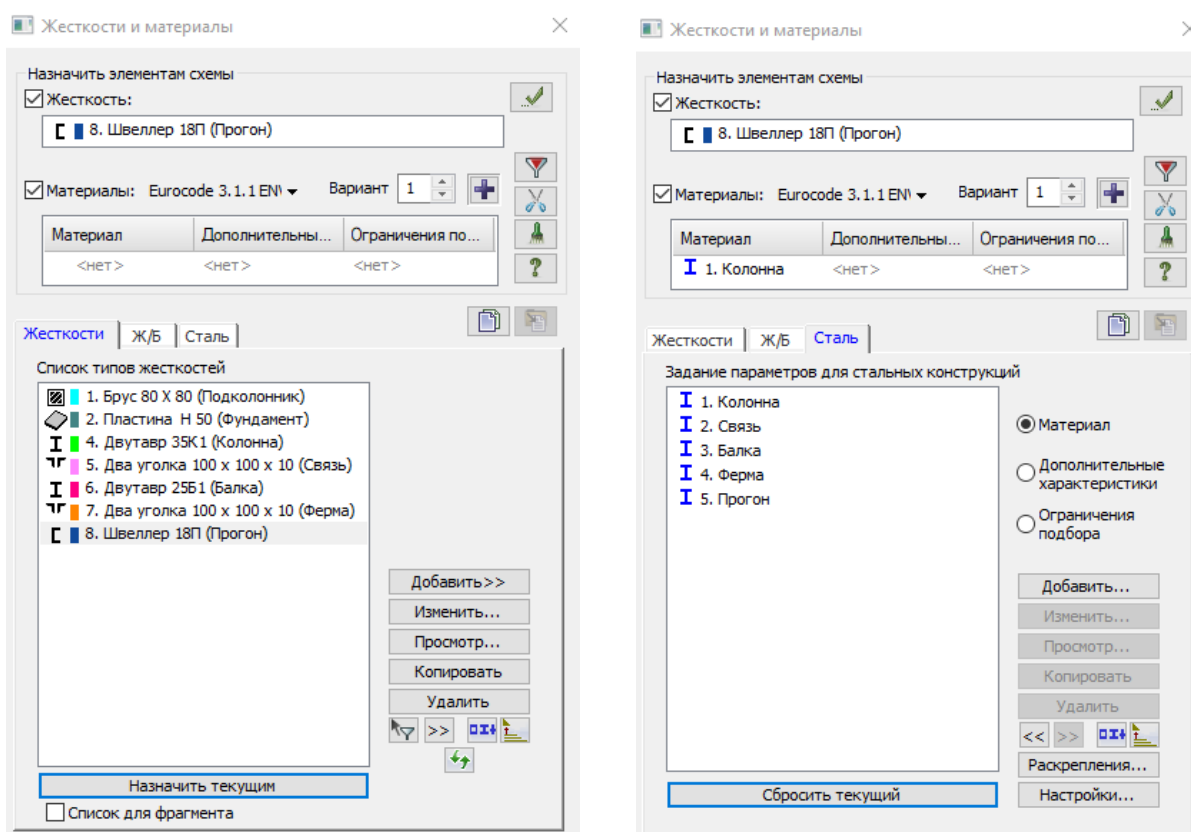


Рисунок 2.2.2 – Параметры жесткости элементов

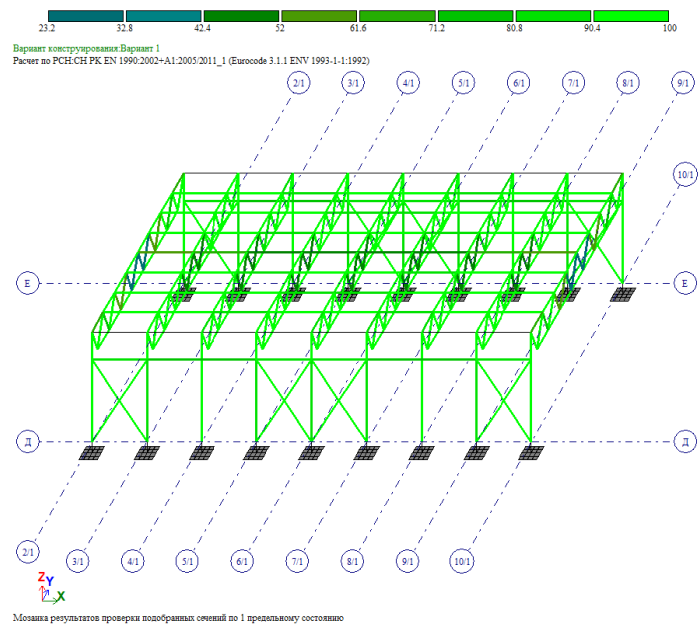


Рисунок 2.2.3 Первое предельное состояние

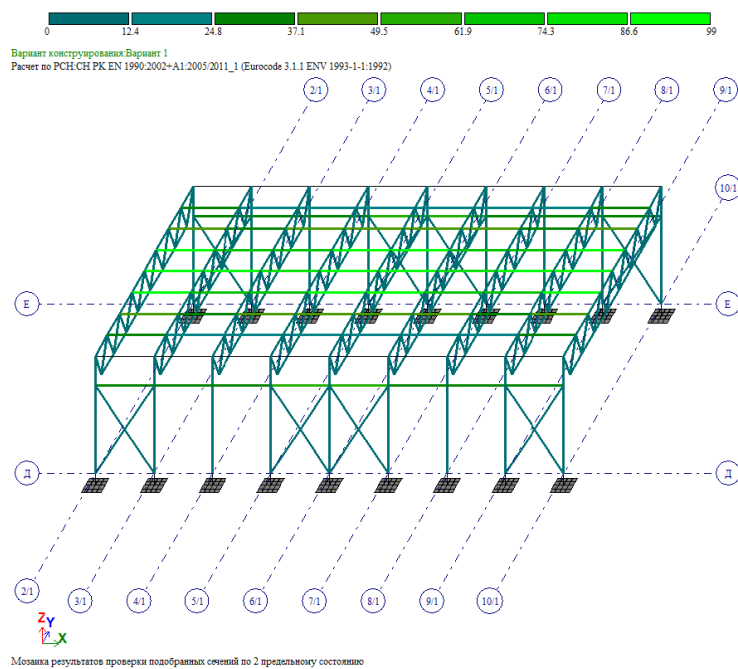


Рисунок 2.2.4 Второе предельное состояние

2.3 Расчет колонны

2.3.1 Подбор и проверка устойчивости сечения колонны

Усилия в колонне принимаем максимальный изгибающий момент (M) и соответствующую продольную (N) силы в колонне рамы

$$M = 98,58 \text{ кН} \cdot \text{м};$$

$$N = 234 \text{ кН}.$$

Колонна внецентренно сжатая

Проверяем устойчивость колонны в плоскости рамы относительно х-х

$$\sigma_x = \frac{N \cdot \gamma_n}{\varphi_e \cdot A} \leq R_y \cdot \gamma_c \quad (5)$$

где φ_e - коэффициент продольного изгиба при внецентренном сжатии

Для определения φ_e нужно знать условную гибкость:

$$\overline{\lambda}_x = \lambda_x \sqrt{\frac{R_y}{E}} = 88.25 \sqrt{\frac{24}{2.06 \cdot 10^4}} = 3$$

$$\lambda_x = \frac{\ell_{0x}}{i_x} = \frac{1089}{12.34} = 88.25 < \lambda_u = 150$$

где λ_u - Предельная гибкость

$i_x = 12,34 \text{ см}$ – радиус инерции относительно оси х-х

Расчетная длина колонны в плоскости рамы:

$$\ell_{0x} = \mu_x \cdot \ell = 1,21 \cdot 9 = 10,89 \text{ м} = 1089 \text{ см}$$

μ – коэффициент расчетной длины т. к. рама однопролетная:

$$n = \frac{J_s \cdot \ell_c}{\ell \cdot J_c} = \frac{2 \cdot 9}{24 \cdot 1} = 0,75, \text{ т.к. тип жесткости } J_p=2; J_c=1$$

$$\mu_x = \sqrt{\frac{n+0,56}{n+0,14}} = \sqrt{\frac{0,75+0,56}{0,75+0,14}} = \sqrt{\frac{1,31}{0,89}} = 1,21$$

Расчетная длина колонны из плоскости рамы:

$$\ell_{0y} = \ell_1 = 3 \text{ м} = 300 \text{ см}, \text{ т.к. ставим прогоны}$$

$$\lambda_y = \frac{\ell_{0y}}{i_y} = \frac{300}{4,64} = 64,66 < \lambda_u = 150$$

Предельная гибкость колонны:

$$\lambda_u = 180 - 60\alpha = 180 - 60 \cdot 0,5 = 150$$

Определяем эксцентриситет:

$$e = \frac{M}{N} = \frac{98,58}{234} = 0.42$$

Определяем относительный эксцентриситет:

$$m = e \cdot \frac{A}{W_x} = \frac{0,42 \cdot 68,31 \cdot 100}{715} = 4,02$$

Определяем приведенный эксцентриситет:

$$m_{ef} = \eta \cdot m = 1,54 \cdot 4,02 = 6,19$$

где η - коэффициент влияния формы сечения

$$\frac{A_f}{A_w} = \frac{20 \cdot 1,1}{26,9 \cdot 0,8} = 1,02$$

A_f - площадь сечения полки колонны

A_w - площадь сечения стенки колонны

$$\eta = (1,9 - 0,1 \cdot m) - 0,02(6 - m)\bar{\lambda}$$

$$\eta = (1,9 - 0,1 \cdot 0,04) - 0,02(6 - 0,04)3 = 1,9 - 0,3576 = 1,54$$

$\varphi_e = 0,161$ - коэффициент продольного изгиба при внецентренном сжатии, в зависимости от $\bar{\lambda}$ и m_{ef}

$$\sigma_x = \frac{234 \cdot 0,95}{0,161 \cdot 68,31} = 20,82 \text{ кН / см}^2$$

$$R_y \cdot \gamma_c = 24 \cdot 0,9 = 21,6 \text{ кН / см}^2$$

$$\sigma = 20,82 \text{ кН / см}^2 < R_y \cdot \gamma_c = 21,6 \text{ кН / см}^2$$

Вывод: устойчивость колонны обеспечена.

Проверяем устойчивость колонны из плоскости рамы:

$$N \cdot \gamma_n / (c \cdot \varphi_y \cdot A \cdot R_y \cdot \gamma_c) \leq 1$$

c - коэффициент, т.к. $m_x < 5$, то определяем согласно формуле:

$$c = \beta / (1 + \alpha \cdot \nu \cdot m_x) = 1 / 1 + (0,7 \cdot 1 \cdot 0,04) = 0,97$$

$$\beta = 1; \alpha = 0,7; \nu = 1$$

φ_y - как центрально-сжатой колонны

$$\bar{\lambda}_y = \lambda_y \cdot \sqrt{R_y / E} = 64,66 \cdot \sqrt{24 / 2,06 \cdot 10^4} = 2,2$$

Тип кривой устойчивости

$$\varphi_e = 0,667$$

$$\frac{234 \cdot 0,95}{0,97 \cdot 0,794 \cdot 68,31 \cdot 24 \cdot 0,9} = \frac{222,3}{1136,4} = 0,2 < 1$$

Вывод: Устойчивость колонны из плоскости рамы обеспечена.

2.3.2 Расчет базы колонны

Усилия в колонне принимаем изгибающий момент (М) и соответствующую продольную (N) силы в колонне рамы

$$M = 118,92 \text{ кН} \cdot \text{м}; N = 235,62 \text{ кН}.$$

По конструктивным соображениям определяем ширину опорной плиты:

$$B = b_f + 2t_{cp} + 2c = 20 + 2 \cdot 1 + 2 \cdot 5 = 32 \text{ см}$$

где b_f - ширина полки колонны = 200мм

t_{cp} - толщина траверсы, принимаемая 10 мм.

c - вылет консоли плиты, назначаемая в пределах 30-50 мм.

Принимаем в соответствии с ГОСТ 82-70*. В = 32 см.

Определяем длину плиты по формуле:

$$L = N / 2BR_b + \sqrt{N / (2BR_b)^2 + 6M / BR'_b}$$

R'_b - расчетное сопротивление бетона фундамента, принимаемое по формуле:

$$R'_b = \alpha R_b \varphi_b = \alpha R_b \sqrt[3]{A_f / A_{pl}} \leq 1,5 R_b \quad (6)$$

Принят бетон для фундамента класса В15, для которого, согласно [расчетное сопротивление бетона осевому сжатию $R_b = 8,5$ МПа. Базу проектируем из стали С240 по ГОСТ 380-71*, сварка осуществляется электродами Э42.

Предварительно принимаем:

$$R'_b = R_b \varphi_0 = 1,5 \cdot R_b \quad (7)$$

$$R'_b = 1,5 \cdot 8,5 = 12,75 \text{ МПа} = 0,128 \text{ кН / см}^2$$

$$L = 235,62 / (2 \cdot 32 \cdot 1,28) + \sqrt{235,62 / (2 \cdot 32 \cdot 1,28)^2 + 6 \cdot 11892 / (32 \cdot 1,28)} = 44,61 \text{ см}$$

Принимаем L = 50 см (т.к. должно быть кратно 10)

Вычисляем краевые напряжения в бетоне:

$$\sigma_{\max} = N / BL + 6M / BL^2 = 235,62 / 32 \cdot 50 + 6 \cdot 11892 / 32 \cdot 50^2 = 1,04 \text{ кН / см}^2 = 10,4 \text{ МПа}$$
$$\sigma_{\min} = N / BL - 6M / BL^2 = 235,62 / 32 \cdot 50 - 6 \cdot 11892 / 32 \cdot 50^2 = -0,745 \text{ кН / см}^2 = -7,45 \text{ МПа}$$

Назначаем размеры фундамента 900х900 мм и уточняем коэффициент φ_b

$$\varphi_b = \sqrt[3]{A_f / A_{pl}} = \sqrt[3]{90 \cdot 90 / 32 \cdot 50} = 1,72 > 1,5$$

Следовательно $\varphi_b = 1,5$

Консольный участок – 1

Находим изгибающий момент:

$$M_1 = \frac{q_1 \cdot a_1^2}{2} = \frac{1,04 \cdot 0,1^2}{2} = 0,005 \text{ кН} \cdot \text{м} = 0,5 \text{ кН} \cdot \text{см}$$

Участок разделен на 3 стороны:

$$\text{Отношение} \quad \frac{a_2}{b_1} = \frac{160}{300} = 0,53$$

Коэффициент $\alpha_3 = 0,0642$

Находим изгибающий момент участка 2.

$$M_2 = \alpha_3 \cdot q_1 \cdot a_2^2 = 0,0642 \cdot 1,04 \cdot 0,16^2 = 0,0017 \text{ кН} \cdot \text{м} = 0,17 \text{ кН} \cdot \text{см}$$

Максимальный момент $M_{\max} = M_1 = 0,005 \text{ кН} \cdot \text{м} = 0,5 \text{ кН} \cdot \text{см}$

Толщина плиты базы:

$$\delta_{nl} = \sqrt{\frac{6 \cdot M_{\max}}{R_y \cdot \gamma_c}} = \sqrt{\frac{6 \cdot 0,5}{24 \cdot 1,0}} 0,35 \text{ см}$$

$$\cdot \ell_{\omega} = \frac{N}{4\beta_f \cdot R_{ef} \cdot k_f} = \frac{235,62}{4 \cdot 0,7 \cdot 21,5 \cdot 1} = 3,9 \text{ см}$$

$k_f = 10 \text{ мм} = 1 \text{ см}$ – катет шва

$\beta_f = 0,7$ – сварка ручная

$R_{ef} = 180 \text{ МПа} = 18 \text{ кН/м}$ – расчетное сопротивление углового сварного шва (прилож. Г, табл. Г.2, [2])

Э42 – тип электрода для стали С240.

Применяем сталь С255.

Рассчитываем анкерные болты:

Для анкерных болтов принимаем минимальную продольную (N) силу и соответствующий изгибающий момент (M) (постоянная нагрузка и ветровая.

Постоянная нагрузка от покрытия:

$$N_{\text{покр}} = q_{\text{покр}} \cdot \frac{L}{2} = 5,136 \cdot \frac{24}{2} = 61,63 \text{ кН}$$

$$q_{\text{покр}} = q \cdot B = 0,856 \cdot 6 = 5,136 \text{ кН/м}$$

$$M_{\text{соотв}} = 25,75 \text{ кН} \cdot \text{м}$$

$$\frac{\sigma_{\max}}{\sigma_{\min}} = \frac{50 \cdot x}{x}$$

$$\sigma_{\max} \cdot x = \sigma_{\min} \cdot 50 - \sigma_{\min} \cdot x$$

$$\sigma_{\max} \cdot x + \sigma_{\min} \cdot x = \sigma_{\min} \cdot 50$$

$$x = \frac{\sigma_{\min} \cdot 50}{\sigma_{\max} + \sigma_{\min}} = \frac{1,04 \cdot 50}{1,04 + 0,74} = 29,21 \text{ см}$$

Усилия в растянутых болтах

$$N_b = \frac{M - N_{\text{покр}} \cdot a}{Y} = \frac{25,75 - 61,63 \cdot 0,18}{0,43} < 34,1 \text{ см}$$

Следовательно, болты принимаем конструктивно

Площадь сечения 1 анкерного болта:

$$A_{bn}^{mp} = \frac{N_{\bar{\sigma}}}{n \cdot R_{ba}} = \frac{34,1}{2 \cdot 20} = 0,85 \text{ см}^2$$

$n = 2$ – 2 болта в растянутой зоне

$R_{ba} = 200 \text{ МПа} = 20 \text{ кН/см}^2$ – расчетное сопротивление фундаментного болта на растяжение

Принимаем $d_{\bar{\sigma}} = 20 \text{ мм}$

$$A_{bn} = 2,45 \text{ см}^2 \rightarrow A_{bn}^{mp} = 0,85 \text{ см}^2$$

По конструктивным соображениям принимаем сечение базы 600х400 мм, толщиной 20 мм.

3 Технология строительного производства

3.1 Характеристика территории

Перед строительством сооружения необходимо провести подготовительные работы. Входящие в него включают обработку грунта, подготовку территории к строительным работам, полив и сброс сточных вод, геодезические работы, а также строительство временных дорог.

Очистка территории от стволов деревьев для подготовки строительной площадки, проведение работ по сносу нежелательных конструкций, слоя грунта и проемов

Используйте специальный скребок для дерева, чтобы удалить деревья с корнями, его добывают тракторами. выполняет разрушительную работу с тяжелыми культиваторами. Объем ковша экскаватора более $\frac{2}{3}$ ширины, автомобильный самосвал, превышающий $\frac{1}{2}$ высоты отвала бульдозера $\frac{1}{2}$ ширины кузова

3.2 Определение объема работ

Исходные данные:

Степень подошвы основания дома-0,9 м

Глубина ямы-1,1 м

Расстояние транспортировки грунта-110 м

Площадь застройки но-118 м, во-56 м

В области строения преобладают типы оснований: глинистые, тяжелые пески, гравелиты, древесной консистенции, но при этом структура до 10% по размеру. Этот вид относится ко II группе оснований.

Установление размеров земельного труда.

1) Определение размеров котлована

$$V_k = \frac{H}{6} [(A+C) \cdot (B+D) + AB + CD], \quad (3.1)$$

где А-ширина по подошве котлована,

В-длина,

Д-длина котлована по крыше.,

С-ширина котлована по крыше $A=b+1+1=120$ м,

$B=a+1+1=58$ м,000

$C=A+2 H_m=120+2*0,9*0.5=123.8$ м,

$Д= B+2 H_m= 58+2*0,9*0.5=61.8$ м,

$$V = \frac{0,9}{6} * [(120 + 123.8) * (58 + 61.8) + 120 * 58 + 61.8 * 123.8] = 27751.45 \text{ м}^3.$$

Определяем объем грунта, выравнивающего подошву котлована.

$$F=A*B=120*58=6960 \text{ м}^2,$$

$$\Delta n = 20 \text{ см} = 0,2 \text{ м},$$

$$V = 6960 * 0,2 = 1392 \text{ м}^3.$$

Определяем объем перекопки грунта.

$$V_{\text{п.гр}} = \frac{V - V_{\text{подв}}}{1 + K_{\text{ост}}}, \quad (3.2)$$

где $K_{\text{ост}}$ -коэффициент остаточного рыхления,

Осаток для песка=7%

$V_{\text{подв}}$ -объем подвала

$$V_{\text{подв}} = a * b * H = 118 * 56 * 0,9 = 25110,4 \text{ м}^3,$$

$$V_{\text{п.гр}} = \frac{27751,45 - 25110,4}{1 + 0,07} = 2468,27 \text{ м}^3.$$

Площадь уплотнения грунта

$$S_{\text{пл}} = \frac{V_{\text{п.гр}}}{0,2 \text{ м}}, \quad (3.3)$$

где 0,2-толщина уплотняемого грунта

$V_{\text{п.гр}}$ - объем перезахороненного грунта

$$S_{\text{пл}} = \frac{2468,27 \text{ м}^3}{0,2 \text{ м}} = 12341,35 \text{ м}^2,$$

Объем грунта, переводимого в отвал

$$V_{\text{отвал}} = V_{\text{п.гр}} = 2468,27 \text{ м}^3,$$

Объем грунта, переводимого в автомобиль

$$V_{\text{авто}} = V_{\text{п}} - V_{\text{п.гр}} = 27751,45 - 2468,27 = 25283,18 \text{ м}^3,$$

Определяем объем выравнивающего слоя

$$V_{\text{вырав}} = h_0 * b_0 * P_{\text{зд}}, \text{ м}^3 \quad (3.4)$$

где h_0 -толщина выравнивающего грунта, $h_0 = 0,1 \text{ м} = 10 \text{ см}$

b_0 -ширина выравнивающего грунта

$$b_0 = b_{\text{фл}} + 0,2 * 2 = 1 + 0,2 * 2 = 1,4 \text{ м},$$

$$P_{\text{зд}} = 2 a + 2 b = 2 * 118 + 2 * 56 = 348 \text{ м},$$

$$V_{\text{вырав}} = 0,1 \text{ м} * 1,4 * 348 \text{ м} = 48,72 \text{ м}^3.$$

Таблица 3.2-составление Ведомости сборочных работ

№	Названия строительных процессов	Ед. изм.	Объём
1	Обрезка растительного слоя	1000м ³	6.96м ³
2	Перевод грунта экскаватором в отвал	100м ³	24.68м ³
3	Перевод грунта экскаватором на автомобиль	100м ³	252.83м ³
4	Выравнивание грунта в подошве котлована бульдозером	100м ³	13.92м ³

Продолжение таблицы 3.2

№	Названия строительных процессов	Ед. изм.	Объём
5	Укладка выравнивающего слоя	м³	48.72м³
6	Перезахоронение почвы	100м³	24.68м³
7	Уплотнение грунта катком	1000м³	12.341м³

Выбор конструкции автомобилей с целью выполнения земляных работ. Для исследования ямы в свойстве основных автомобилей требуется ведро с прямыми лопатами V общей = 27751 м³, а также глубина = 5,8 м. С-из-за значительного количества грунта целесообразно использовать как много ковша размером 1 м³, так и с зубьями. При выборе выбираем 2 современных экскаватора с разным размером ковша, а также сравниваем их технические и финансовые свойства.

Таблица 3.3-выбор Эскаватора

Наименование характеристики	ЭО-6111	ЭО-5111
Привод	Механический	Пневматический
Объем ковша, м³	1-1,5	1
Рытье глубоких кабілетілігі	7,5	9,4
Длина стрелы	12,5	12,5
Высота разгрузки автомобиля	6,5	6,1
Мощность	85	74
Масса	39,75	35
Радиус съёмки	10,4	12,2

По объему котлована емкость ковша экскаватора принимаем равной следующему значению.

$$V_K = 5651.24 \text{ м}^3 \rightarrow V_{\text{ковш}} = 1-1,5 \text{ м}^3$$

Для глины/суглинка – с зубом, для песка / супеси-без зубов.

Выбираем экскаватор двух разных марок в зависимости от вместимости ковша экскаватора по епру:

С механическим приводом

$$\text{ЭО-6111, } V_{\text{ковш}} = 1-1,5 \text{ м}^3, \\ N_1 = 2; N_2 = 1,68.$$

С пневматическом приводом

$$\text{ЭО-5111, } V_{\text{ковш}} = 1 \text{ м}^3, \\ N_1 = 3; N_2 = 2,4.$$

Сравниваем технико-экономические аспекты по двум маркам.

1 Определяем количество рабочих смен экскаватора.

$$\sum n_{\text{см. маш}} = \frac{V \cdot N_2 + V_{\text{авто}} \cdot N_1}{8,2 \cdot 100} * 8,12 * 100,$$

где N_1 -количество времени экскаватора при переводе грунта в автосамосвалы;

N2-количество времени экскаватора при опрокидывании грунта в отвал;

С механическим приводом:

$$\sum n_{\text{см.маш}} = \frac{V \cdot N_2 + V_1 \cdot 2 + V_2 \cdot 1,68}{8,2 \cdot 100} =$$

$$= \frac{7295,85 \cdot 2 + 29183,45 \cdot 1,68}{8,2 \cdot 100} = 77 \text{ смена,}$$

С пневматическом приводом:

$$\sum n_{\text{см.маш.}} = \frac{7295,85 \cdot 2 + 29183,45 \cdot 2,4}{8,2 \cdot 100} = 112 \text{ смена,}$$

2 Определяем производительность работы экскаватора за смену.

$$П = \frac{V_p}{\sum n_{\text{см.маш}}}, \text{ м}^3/\text{см}, \quad (3.5)$$

С механическим приводом:

$$П = \frac{30415,05}{77} = 395 \text{ м}^3/\text{смен},$$

С пневматическом приводом:

$$П = \frac{30415,05}{112} = 271,56 \text{ м}^3/\text{смен},$$

Определяем цену обработки грунта экскаватором 1 м³.

$$с = 1,08 \cdot \frac{с_{\text{мин маш}}}{П_{\text{пр см}}}, \quad (3.6)$$

С механическим приводом:

$$C_{\text{см.маш}} = 53000 \text{ тенге,}$$

$$с = 1,08 \cdot \frac{166}{395} = 144,91 \text{ тг.}$$

С пневматическом приводом:

$$C_{\text{см.маш.}} = 48000 \text{ тенге,}$$

$$с = 1,08 \cdot \frac{139}{271,56} = 190,89 \text{ тг.}$$

Техника эффективна ЭО-6111 в зависимости от экономической эффективности в результате сравнения по экономическому показателю (ТЭК=1, 5м3). Для резки растительного слоя выбираем бульдозерную марку ЛС-18(Т-130). Для уплотнения грунта используем каток ДУ-29а.

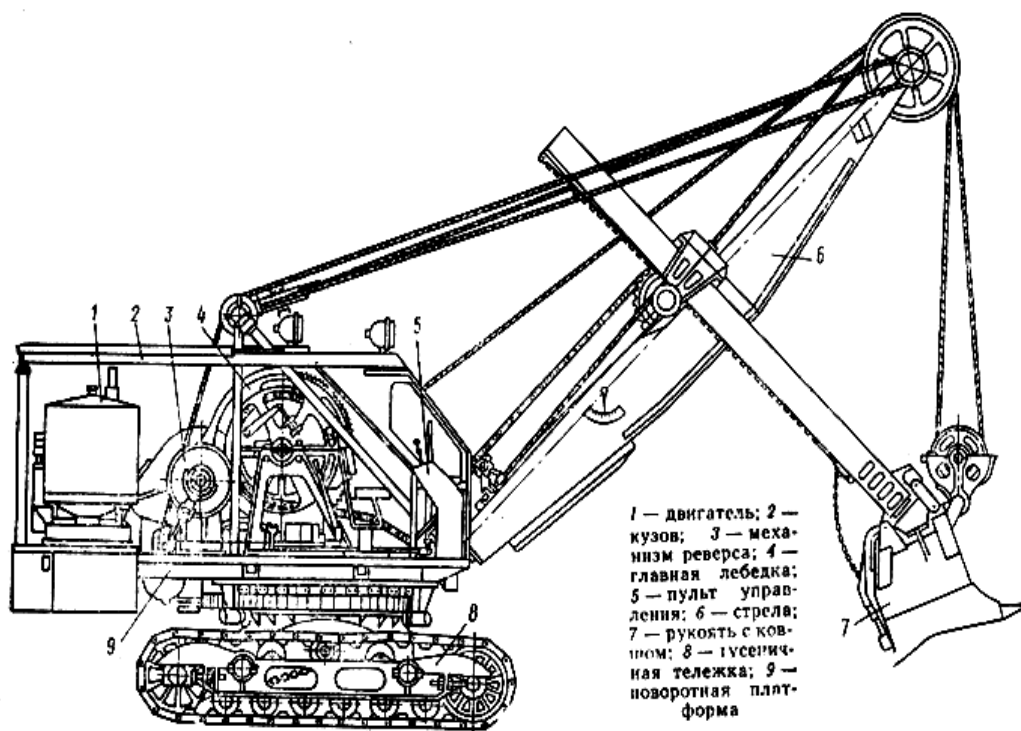


Рисунок 3.1 –ЭО-6111

Перевозка грунта по рытью котлована выбор грузоподъемного транспорта

Грунт, обработанный экскаватором, перевозим автотранспортом. В зависимости от расстояния транспортировки грунта - 110 м и вместимости ковша экскаватора получаем следующие грузоподъемные параметры автомобиля $V_0=1,5\text{м}^3$.

$L = 110 \text{ м}$, $V_{\text{ковш}}=1,5\text{м}^3$

по заданному параметру грузоподъемности $m_a=12\text{т}$ выбираем следующую марку транспорта МА КРАЗ – 256Б

Расчетным путем определяем необходимое количество автотранспорта. Определяем объем грунта в ковше экскаватора

$$V_{\text{гр}} = \frac{V_{\text{ковш}} \cdot K_{\text{пол}}}{K_{\text{р}}}, \text{ м}^3 \quad (3.8)$$

где, $K_{\text{тол}}$ -коэффициент заполнения ковша; $K=1$

$K_{\text{коп}}$ -коэффициент рыхления почвы; $K=0,5$

$$V_{\text{гр}} = 1 \cdot \frac{1}{0.5} = 2\text{м}^3,$$

Определяем вес грунта в ковше экскаватора.

$$Q = V_{\text{гр}} \cdot \gamma, \quad (3.9)$$

где γ - плотность песка (По ЕНиР суглинок $\gamma=1,8\text{т/м}^3$)

$$Q=2*1,8=3,6т,$$

Определяем количество ковшей, переводимых на автомобиль

$$n=\frac{m_a}{Q}=\frac{12.3}{3,6}=3,33,$$

Определяем объем грунта, который будет переведен в автомобиль.

$$V=V_{гр} \cdot n=3 \cdot 3=9м^3,$$

Определяем время откачки грунта экскаватором на автомобиль.

$$t_n=V \cdot H_{вр} \cdot \frac{60}{100}=9 \cdot 2.2 \cdot \frac{60}{100}=12 \text{ мин},$$

$$H_{вр} \rightarrow N_1=2.2.$$

Определяем время работы автомобиля в 1цикле.

$$T_{ц}=t_n+60\frac{L}{v_{гр}}+t_p+60\frac{L}{v_n}+t_m=12+\frac{60 \cdot 4.1}{65}+0.8+\frac{60 \cdot 4.1}{45}+2.2=24,25, \text{ мин}$$

где L-расстояние транспортировки грунта, L=4.1 км

$v_{гр}$ - скорость автомобиля в загруженном состоянии, $v_{гр}=45\text{км/саг}$

v_n - скорость в свободном состоянии автомобиля, $v_n=65\text{км/саг}$

t_p - время разгрузки, $t_p=0,8\text{мин}$

t_m - время дополнительных операций, $t_m=2,2\text{мин}$

Определяем необходимое количество автомобилей.

$$N=\frac{T_{ц}}{t_n}=\frac{24,25}{12}\approx 2\text{машина},$$

3.3 Монтаж металлической колонны

Монтаж металлических колонн осуществляется в соответствии с требованиями СНиП, рабочего проекта, проекта производства работ и инструкций заводов-изготовителей колонн. Замена граф и материалов, предусмотренных проектом, допускается только по согласованию с проектной организацией и заказчиком.

До начала монтажа колонн генеральный подрядчик должен полностью завершить следующие работы и принять заказчика:

- устройство фундаментов для монтажа колонн;
- засыпка полостей траншей и котлованов;
- планирование грунта в пределах нулевого цикла;
- строительство временных подъездных путей для автотранспорта;
- складирование колонн и подготовка площадок для работы крана.

До начала монтажа колонн необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- транспортировка и складирование колонн на приобъектный склад;
- выбор столбцов и соединительных деталей, прошедших входной контроль;
- Построить на уровне верхней плоскости фундаментов с четырех сторон риски осей установки в соответствии с проектом;

- установка на боковых сторонах колонн, на нижнем уровне колонн, продольные оси. Риски наносят карандашом или маркером. Нельзя наносить царапины или порезы на поверхности колонн;

- поставка в зону монтажа колонн необходимых монтажных инструментов, приспособлений и инструментов.

На заводах-производителях погрузка колонн на автотранспортные средства должна производиться силами завода, а на объекте-силами разгрузочно-монтажного участка.

При погрузочно-разгрузочных работах, транспортировке и хранении металлические столбы необходимо защищать от механических повреждений. Деформированные конструкции должны быть исправлены путем холодной или горячей правки.

Запрещается сбрасывать колонны с транспортных средств или перетаскивать их на любую поверхность. При погрузке следует использовать слинги из мягкого материала.

Погрузочно-разгрузочные и такелажные работы на объектах рекомендуется производить с максимальным использованием средств механизации с помощью рабочих, входящих в состав монтажных бригад.

Металлические столбы открытые, на планируемых площадках щебень или песок ($H=5...10$ см) укладывается в горизонтальное положение, три в четыре ряда. Колонны сложных сечений располагаются в два-три яруса. Прокладки между колоннами укладываются строго вертикально друг на друга. Сечение промежуточных прокладок, как правило, квадратное, со сторонами не менее 25 см при выборе размера так, чтобы временная колонна не усиливала выступающие части нижележащих колонн.

Складские зоны разделяются проходами шириной не менее 1 м через каждые два ряда в продольном направлении и через 25 м в поперечном. Для прохода по краям изделий между рядами устанавливаются отсеки, равные 0,7 м.

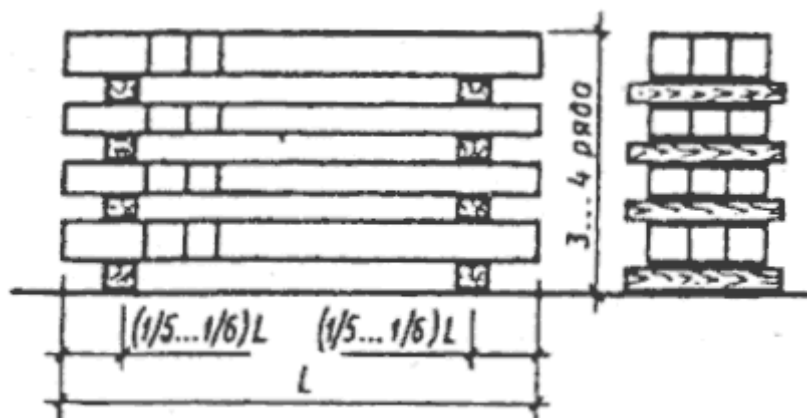
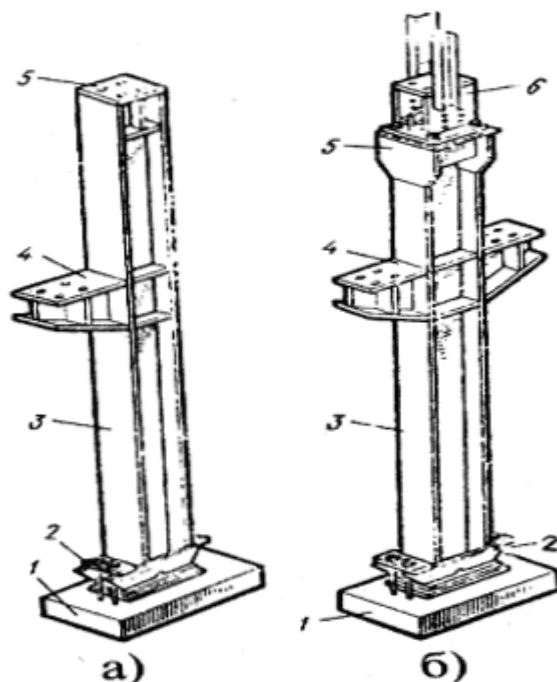


Рисунок 3.2 – Сборка металлических колонн

Металлические колонны, как правило, опираются на монолитные железобетонные фундаменты. В нижней части колонны устанавливается опора, которая служит для передачи нагрузки от колонны к фундаменту.

Основание колонны фиксируется анкерными болтами. Концы колонн обычно фрезерованы.



а - для крайнего ряда; б-для внутреннего ряда. 1-фундамент; 2-основание; 3-стержень; 4-консоль под краном; 5 - подголовник; 6-опорная стойка.

Рисунок 3.3 - стальные колонны постоянного сечения для крановых зданий.

Эффективность монтажа колонн во многом зависит от используемых монтажных кранов. Выбор крана для монтажа зависит от геометрических размеров, массы и расположения устанавливаемых колонн, характеристик монтажной площадки, объема и продолжительности монтажных работ, технических и эксплуатационных характеристик крана.

Целесообразность установки строительных конструкций одним краном или другим краном устанавливается в соответствии с технологической схемой монтажа с учетом обеспечения подъема максимального количества конструкций, устанавливаемых с одной стоянки с минимальным количеством кранов.

При выборе крана сначала определяется путь движения на строительной площадке и места его стоянки.

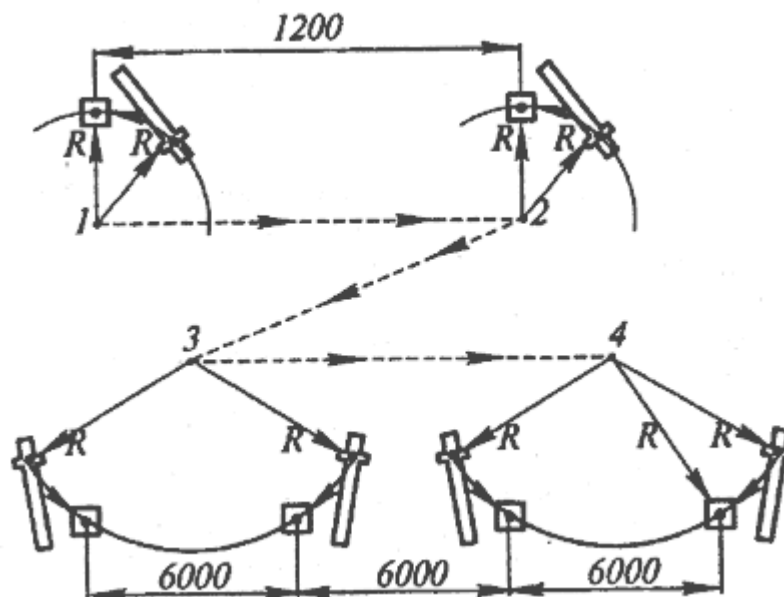


Рисунок 3.4 - Размещение колонн в монтажной зоне, схема стоянок и движение крана. 1, 2, 3, 4 - места стоянок крана;

Смонтированные конструкции характеризуются монтажной массой, монтажной высотой и необходимым выходом стрелы. Для установки наиболее тяжелых элементов каркаса здания, в который входят колонны, применяются самоходные стреловые краны. Выбор монтажного крана осуществляется путем нахождения трех основных характеристик: требуемая высота подъема крюка (монтажная высота), грузоподъемность (монтажная масса) и выход стрелы.

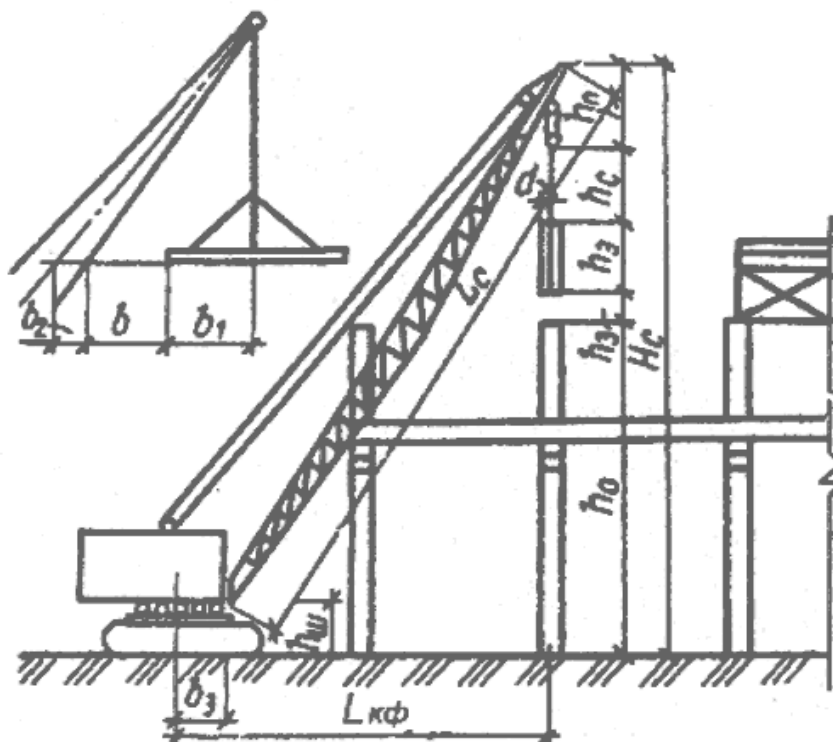


Рисунок 3.5-Схема параметров для выбора монтажного, стрелового самоходного крана

b_1 - минимальный зазор между Стрелкой и монтируемым элементом или ранее монтируемой конструкцией, равный 0,5 - 1,0 м; b -половина длины (или ширины) монтируемого элемента;

b_2 -половина толщины стрелы;

b_3 -расстояние от оси вращения крана до оси вращения стрелы, м;

$h_{ш}$ -расстояние от уровня стоянки крана до оси вращения стрелы, м;

$L_{кр}$ -вылет крюка стрелы при необходимой высоте подъема, м;

L_c -длина требуемой стрелки, м;

H_c -высота подъема крюка стрелы, м;

$h_{п}$ -высота полиспаста в натянутом положении, м;

h_0 -расстояние до опоры сборного элемента в монтажном горизонте выше уровня стоянки крана, м;

h_3 -запас по высоте, м;

$h_э$ -высота монтируемого элемента в подъемном положении, м;

h_c -высота грузозахватного устройства (крюка), м.

Грузоподъемность крана на заданной высоте и вылет грузового крюка определяются по формуле:

$$Q_{кр} = g_э + g_c = 0,375 + 0,1 = 0,475 \text{ т}$$

где $g_э$ - масса монтируемого элемент, т;

g_c - такелажное оборудование массы (петли траверсы и др.)

Минимально необходимое расстояние от уровня стоянки крана до начала стрелы (высота подъема крюка) найдено в выражении:

$$H_c = h_0 + h_3 + h_c + h_{п} = 7,8 \text{ м};$$

При требуемой высоте подъема требуемый выход крюка определяется по формуле:

$$L_{кр} = \frac{(b + b_1 + b_2) + H_c - h_{п}}{h_{п} + h_c} = 10 \text{ м};$$

Необходимая длина определяется выражения:

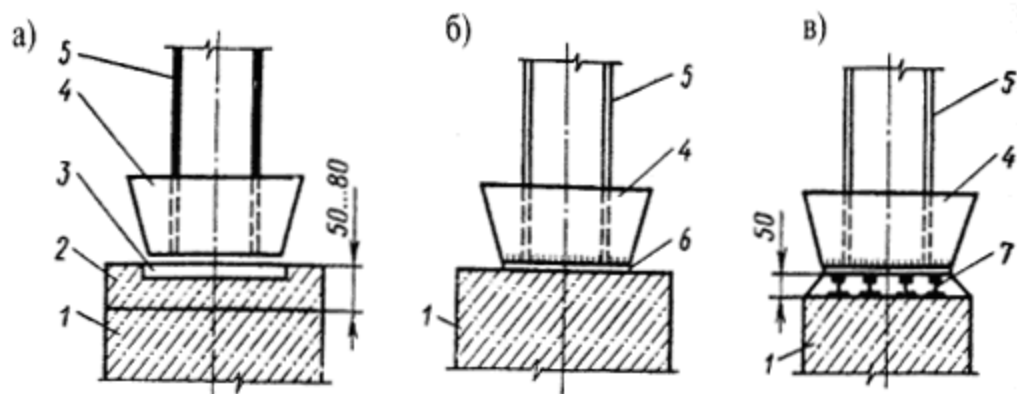
$$L_{стр} = \sqrt{(L_{кр} - b_3)^2} + \sqrt{(H_c - h_{ш})^2} = 12,7 \text{ м}$$

Перед установкой колонны подаются в зону установки, укладываются в один ряд на деревянные брусья, монтируются с монтажными лестницами и опорами, необходимыми для установки следующих конструкций. Основания колонны обоснованы одним из следующих способов:

а) опора на ранее установленные, проверенные и залитые цементным раствором стальные опоры (рис.6а);

б) опираться непосредственно на поверхность фундаментов, выведенных до проектной отметки подошвы колонны (рис.6б);

в) опору опорных частей, предварительно установленных и проверенных на фундаментах, с последующим заполнением столбов цементным раствором (рис.6в). В качестве несущих частей, закрепленных на фундаменте, используются балки, рейки или уголки.

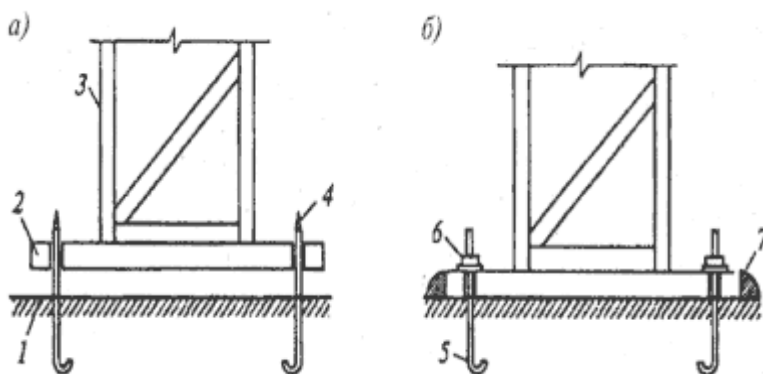


а-на предварительно выверенные плиты с верхней строганной поверхностью; б-на фундамент, возведенный непосредственно до проектной отметки; в-на предварительно установленные опорные детали. 1-железобетонное основание; 2 - литой бетон; 3 - опорная доска; 4 - башмак; 5 - колонна; 6-опорная доска для обуви; 7-рельсы.

Рисунок 3.6-схемы опоры металлических колонн на фундаменты

По первому способу установка называется невозможной. Его основой является высокая точность изготовления конструкций на заводе и их установки в условиях строительства. При этом способе монолитный фундамент 1 укладывают на 50-60 мм ниже отметки подошвы опорной плиты 3 башмака 4 и после точной установки плиты заливают цементным раствором.

Опорная плита монтируется на опорные плиты с помощью регулировочных болтов, которые должны быть забетонированы в фундамент, поверхность которого похожа на закладные детали. Расположение опорных досок по высоте регулируется с помощью гаск 4, которые вкручиваются в анкерные болты 3. В горизонтальном положении пластины проверяются двумя уровнями или оптическим плоскостным измерителем. После проверки правильности установки опорных плит их закрепляют гайками и приваривают к доскам электросваркой.



1-фундаментная плита; 2 - опорная плита (башмак); 3 - колонна; 4 - крышка для хранения нитей при монтаже; 5 - анкер; 6 - гайка; 7-сварка.

Рисунок 3.7-схема установки (А) и постоянного крепления (б) металлического столба к опоре

Присутствие 2-ой методе монтажа основные плоскости обуви, во первоначальный случае, полируют в растении. Во ходе бетонирования плоскость основания дома обследуется степенью.

Во 3-ем случае столбики испытываются только лишь в вертикальном положении. С Целью данного со одной края ослабляются гайки, но со иной закручиваются. Уже После осмотра колонну фиксируют, скручивают гайки, но промежуток среди подошвой колонны также поверхностью основания дома затопляют цементным веществом либо бетоном в малом гравии.

Облегченный метод помощи Башмаков колонн в плоскости оснований домов состоит во этом, то что плоскость оснований домов никак не приходится вплоть до предназначенной оценки 2-3 см. ботинки колонн формируются в железные прокладки; промежуток среди башмаками также основанием дома уплотняется уже после конструкции также крепления колонн цементным веществом.

Главные процедуры присутствие монтаже колонн: закрепление, повышение, направление в опоры, контроль также соединение. Колонны подвешиваются со верхнего окончания либо в степени опоры подкрановых жилье. Во определенных вариантах с целью снижения середины серьезности ко башмаку колонны прикрепляется вспомогательный грузы. Колонны сдерживаются крюками либо автоматическими удерживающими приборами. Уже После контроля прочности троса столп заключается с 4 работников. Источник говорит об росте колонны. В возвышенности Тридцать-Сорок см с верхнего стороны основания дома монтажники посылают колонну ко анкерным болтам, но автомашинист со временем спускает ее. Присутствие данном 2 монтажника сохраняют колонну, но 2 иных гарантируют совокупность аксиальных направлений в башмаке колонны со рисками, вложенными ко основным планкам, то что гарантирует предназначенное состояние колонны также способен являться зафиксировано анкерными болтами. Присутствие данном вспомогательное сдвиг колонны с целью сопоставления согласно осям также возвышенности никак не необходимо.

Пред конструкцией столбов следует провертеть гайки согласно резине анкерных болтов. Помимо этого, нарезка болтов смазана также оберегаема крышками с дефектов.

Первоначальные 2 недвижимые колонны фиксируются одновременно стабильными взаимосвязями, но в случае если подобные взаимосвязи никак не учтены планом, в таком случае скоротечными строгими взаимосвязями. Метод скоротечного крепления столбиков показан во ППР. Стропы сбиваются со колонны только лишь уже после их непрерывного крепления.

Тригонометрический надзор из-за верной конструкцией колонн согласно вертикали исполняется со поддержкой 2-ух теодолитов, во обоюдно поперечных плоскостях, со поддержкой каковых наружный продольный угроза прогнозируется в исподнем степени колонны. Монтаж колонн согласно тельному проекту выполняется согласно рискам разбивочных осей, навитых в основную плиту также колонну с целью перестраивания.

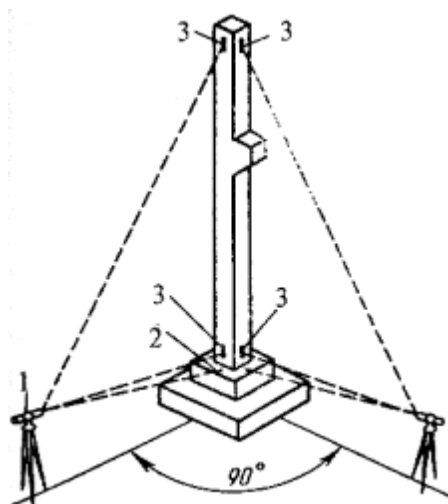


Рисунок 3.8-контроль вертикального монтажа колонны
1-теодолит; разделительные оси: 2-в фундаменте; 3-в колонне.

После проверки вертикальности ряда колонн выравниваются верхние плоскости их консолей и торцов, которые служат опорами для опор, балок и ферм. По окончании установки колонн и их выравнивания определяются отметки этих плоскостей. Выполните это следующим образом. Перед установкой колонны измеряют весь метр с помощью ленты от верха колонны или консоли, чтобы до пятки колонны оставалось не более 1,5 м и на этом уровне нарисовали горизонтальную линию. После установки колонн нивелирование осуществляется по этому горизонту

3.4 Стройгенплан

План строительства является одной из основных частей проекта строительной организации. мастер-план строительства-это технический документ, являющийся неотъемлемой частью проектов строительства и организации работ. Он определяет и определяет необходимое количество временных строений, сооружений, дорог, сетей освещения и водоснабжения. Диаграмма также показана. Движение крана, транспортного средства и места их стоянки.

Перечень временных зданий и сооружений, расположенных на строительной площадке: станция скорой медицинской помощи, столовая, душевая, туалет, комната отдыха.

3.5 Охрана труда и пожарная безопасность и строительная деятельность

Защита работы также оборудование защищенности, главные общепризнанных мерок также принципы строительно-сборных трудов, какие

следует осуществить в строй площадке, присутствуют во нормативных бумагах, но непосредственно: СН РК 1.03-05-2011 СНиП 12-03-2001" защита работы также защищенность постройки " защита работы во постройке »

Строй платформа с целью проектирования также постройки построек, СН РК 2.02-01-2014 следует принимать во внимание требования" пожарной защищенности строений также сооружений".Изобретены проект также проект событий согласно охране работы, базирующиеся в интернациональных эталонах также муниципальных нормах также законах.

Основное строй руководство примет участие во предварительных трудах координационного проекта. Подготовка работников также выполнение законов имеют все шансы осуществляться в период земельных трудов, в узких работников участках, во месте, в пожарах, присутствие предложении 1 врачебной поддержки также во чрезмерных моментах. Пред основанием тот или иной-или операций ведется исследование защищенности работы, условий зарубка также вероятных результатов.

Главы обязаны осуществлять постоянные встречи со заинтересованностью предмета постройки: старших работников, инспекторов также работников. Проверка с, ТБ в строй площадке.

Обязанность из-за выполнение общепризнанных мерок защиты работы, технической защищенности также пожарной защищенности присутствие эксплуатации автомобилей возлагается в спецоборудование, специнвентарь, специнвентарь, промышленное обеспечение, аппаратура, ресурсы общественной также персональной охраны:

1) элементов также денег охраны-из-за промышленное положение учреждений, пребывающих в их равновесии;

2) с целью инструктажа согласно охране работы-компании, но непосредственно штат, в коем функционируют строители;

3) изготовление строительно-сборных трудов в соотношение условиям защищенности-прямое осуществление трудов организациями.

Главы строительно-сборных учреждений должны гарантировать собственных сотрудников, промышленных сотрудников также предназначенных особой одежей. спецобувь, ресурсы персональной охраны. Проблема исполняется во согласовании со общепризнанными мерками беспрепятственного выпуска одежи, особой обуви также денег защищенности с целью их. Все Без Исключения находящиеся в строй площадке обязаны нести предохранительные шлемы, но кроме того никак не разрешать персональным орудиям охраны функционировать со персоналом.

Пред исполнением трудов в строй площадке следует сформировать конкретные требование, но непосредственно::

1 зоны доступа людей также машин (кратковременные пути);

2 свет целой строй площадки, работников площадок;

3 защита небезопасных полос также работников полос автомобилей также элементов не опасной деятельность строителей;

4 пожарное спецоборудование строй площадки со главными орудиями;

5 спецоборудование небезопасных полос вежливыми символами также указателями;

6 приборы с целью деятельность строй площадки со скоротечными помещениями также постройками.

3.6 Охрана окружающей среды на этапе строительства

Проект защиты находящейся вокруг сферы также строй общепризнанных мерок также принципы деятельность, производимые в базе муниципальных общепризнанных мерок также законов, предотвращают непосредственное также не прямое отрицательное влияние в состоянии здоровья лица также предотвращают болезни, но кроме того причиняют ущерб находящейся вокруг сфере около строй площадки.

Значимой составляющей природоохранного маркетинга считается надзор из-за строй отходами. Руководство отходами как правило разделяется в 2 группы

- во согласовании со критериями засорения также влияния в находящуюся вокруг сферу они обязаны восприниматься также предусматриваться строй системой;

- влияние в требование работы в строй площадке, надзор из-за какими следует реализовывать со учетом не опасной эксплуатации определенных денег защиты работы.

Орган строй площадки со 4 главными категориями засорения находящейся вокруг сферы:

- 1 жесткие остатки;
- 2 гул, пульсация также аромат;
- 3 засорение вода;
- 4 засорение атмосферы.

Жесткие остатки. Ко ним принадлежат лом (доли металлических труб, каркасы, сетки), армобетон также асфальтобетон, выкопанный почва, плиты перекрытия, использованные материалы с целью изготовления топкой древесины, древесные остатки, плиты перекрытия также материал, жесткие пестициды. Жесткие использованные материалы сортируются согласно свойствам использованных материалов также методу их вытаскивания. И использованные Материалы никак не активизируют засорения грунта присутствие фильтрации также закапывании во выкопанную яму. Топкие использованные материалы отсутствуют, но воздушное пространство, отрицательно оказывающий большое влияние в положение персонала также находящуюся вокруг сферу, подлежит неотъемлемому сжиганию. Жесткие ядовитые хим использованные материалы помещают во герметично замкнутые плотные контейнеры, уже после чего же утилизируют во намеренно отдаленном участке.

Список Источников гула, пульсации также аромата-строители функционируют непосредственно со оглушительным гулом также пульсацией. Присутствие труде со вредоносными токсичными ароматами сотрудники обязаны нести личины, оснащенные надлежащим фильтром. Подобные деятельность необходимо осуществлять только лишь во замкнутых комнатах, для того чтобы никак не причинить ущерб находящейся вокруг сфере также народам.

Засорение вода. Влага, применяемая во постройке, обязана сбрасываться во близкие водоемы, реки также полиадельфит.буква. во зоны, в каком месте отсутствует вода. домашние канализационные вода обязаны являться очищены также процежены.специализированные текстуры изучают находящийся под землей также находящийся под землей вода в строй площадке,но потом никак не засоряют ее. Уже После проверки трубу продувают во муниципальную канализацию, однако присутствие обстоятельстве, то что влага никак не вредоносна с целью самочувствия также никак не загрязнена.

Засорение погодного атмосферы-во ходе эксплуатации также эксплуатации. Строй автомобили также автотранспортные ресурсы обязаны являться объединены ко минимальному количеству линией вытаскивания атмосферы с выпускных газов. удерживаете мотор грамотно также результативно также никак не применяйте прошлое спецоборудование.

Выполнение абсолютно всех реальных Законов также условий согласно охране находящейся вокруг сферы увязывается со органами защиты находящейся вокруг сферы.

4 Строительный экономический отдел

4.1 Сметный расчет стоимости строительства

Сметная проблема-это процедура образования структуры стоимости строительного плана приблизительные эталоны общепринятых критериев, затраты на продукцию в базе расходов. Трудность постижения финансовых нововведений значимого строения включает в себя уйма координационных и финансовых конфигураций структуры производства, разные движения с разными многофункциональными объектами, а еще иные их обстоятельства. По этой причине обширно применяются финансовые основные тезисы цельного строительства, точная статистика, экономико-точное прогнозирование, а также комплексное изучение. В составе проектно-сметной документации: пояснительная записка, консолидированный расчет сметы, свод затрат, расчет сметы локальные сметные расчеты.

В итоговой смете указана безусловная цена постройки, после этого устанавливаются её элементы. Локальные сметы считаются начальной стоимостью необходимого документа. Они складываются с целью установления цен на определенные виды затрат, такие как доля трудового плана или как часть рабочей документации.

Прогнозная (сметная) цена строительства-сведения, требуемые для целей данного инструмента, а также для нормативных правовых актов Республики, характеризующихся тарифами.

Согласившись с технологической и промышленной структурой вложений основного состояния, труд поставщиков, сметная цена строительства, но не непосредственно восстановление, тщательное регенерация соответствующей доли :

- 1 строительная (ремонтно-строительная) цена труда;
- 2 стоимость работ в соответствии с монтажом оснастки (комбинированная деятельность);
- 3 цены на оборудование, мебель, инструменты;
- 4 прочие расходы.

Строительная, а также сметная стоимость по способам расчета и экономическому содержанию в основном состоят из прямых (Пз), накладных затрат (Нр) и сметных расходов. прибыль (СП):

$$C_{CMP}=ПЗ+НР+СП \quad (4.1)$$

Прямые затраты на практические трудовые нагрузки. По этой причине их цена ориентируется с прямым учетом количества трудящихся ресурсов, а также ценностных ориентаций на нужные суммы. К прямым затратам относятся : стоимость употребления использованных материалов, элементов, а еще элементов строителей, конструкции автомашин, а также использование частей, в том числе технических автомобилей.

Накладные расходы – это вспомогательные затраты, не принадлежащие напрямую к основному производству, не входящие в оплату труда основного персонала и в цену материала. Для компании эти затраты важны не меньше, чем прямые расходы, так как позволяют снабдить работу всей фирмы.

Сметная себестоимость работ формируется из фонды прямых затрат и значения накладных расходов (C_c):

$$C_c = ПЗ + НР \quad (4.2)$$

Всего по сметной стоимости - 497 559 378 тенге.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В собственном дипломном проекте я спроектировала молодежный спортивный комплекс в городе Шымкент, который отвечает по всем современным нормам.

В расчетноконструктивном плане объекта принята каркасная металлическая конструкция. В процессе выполнения расчетной части, были собраны нагрузки от пола, от стены, временные нагрузки, временные снеговые нагрузки, сейсмические воздействия по x и y .

Был проделан ручное вычисление металлической колонны. При расчете технологической части, подобрала новые технологические механизмы, для работы на объекте. Создала безупречные условия для удобства и жизнедеятельности подрядчиков и трудящихся.

Все установленные задачи реализованы, а цель дипломной работы достигнута. Для реализации этого проекта, я применяла компьютерные программы такие как AutoCAD, ЛИРА Сапр 2016, ABC.

Исходя из выше перечисленного можно сделать заключение, что спортивный комплекс подходит по всем аспектам и требованиям, надежность безопасность учащихся, стоит на первом месте.

Диплом включает в себе графическую часть из 8 листов чертежей и пояснительную записку.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 СНиП РК 5.01-01-2002 «Основания зданий и сооружений»
- 2 СП РК 3.02-118-2013 «Закрытые спортивные залы»
- 3 СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»
- 4 СП РК 5.01-101-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»
- 5 СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции»
- 6 СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»
- 7 СНиП 2.01-85* Нормы проектирования. Нагрузки и воздействия.
- 8 СП РК 3.02-137-2013 «Крыши и кровли»
- 9 СП РК 2.04-107-2013 «Строительная теплотехника»
- 10 «Технология строительного производства. Курсовое и дипломное проектирование.» С. К. Хамзин, А. К. Карасев, Москва 2000.

айгерим.13d

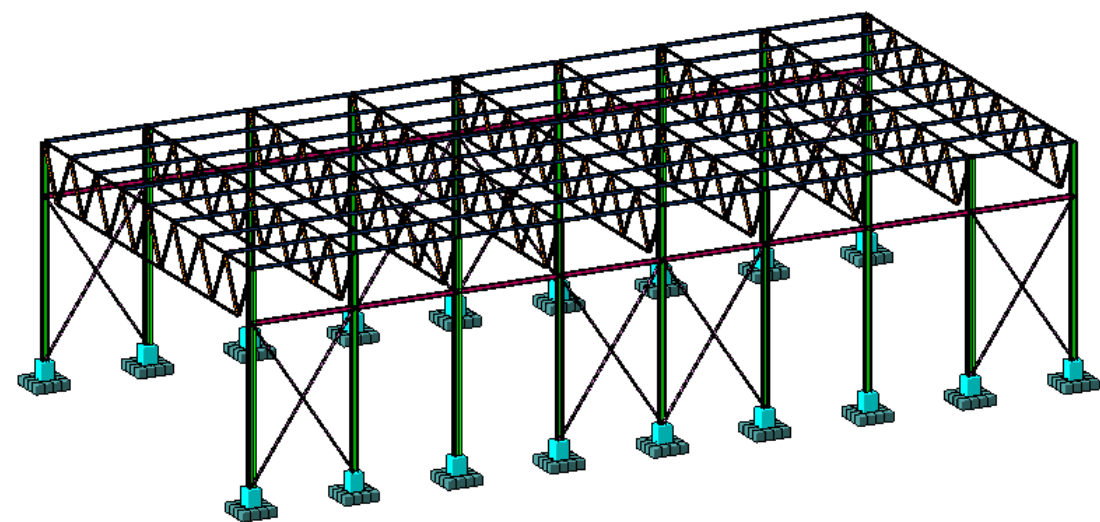


Рисунок 1 – Вид блока здания в 3D

Собственная

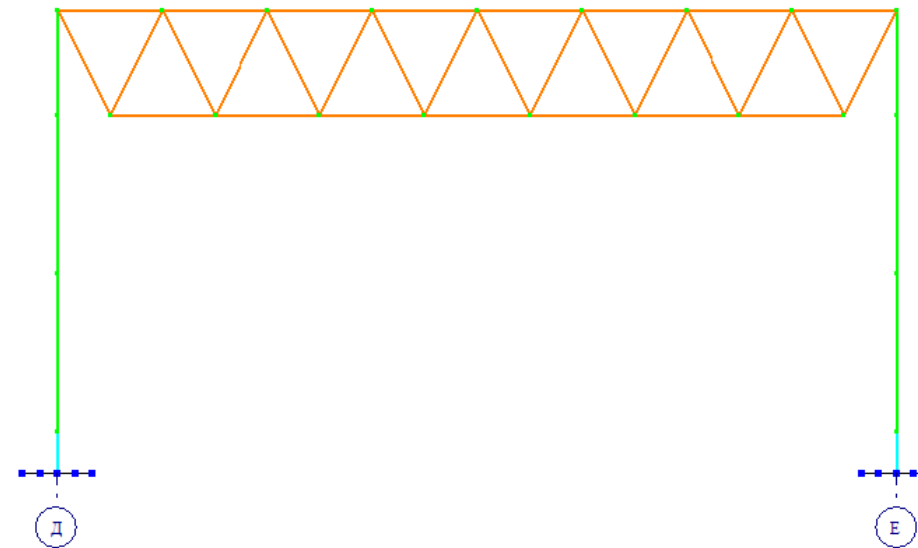


Рисунок 3 – Расчетная схема в плоскости YOZ

Собственная

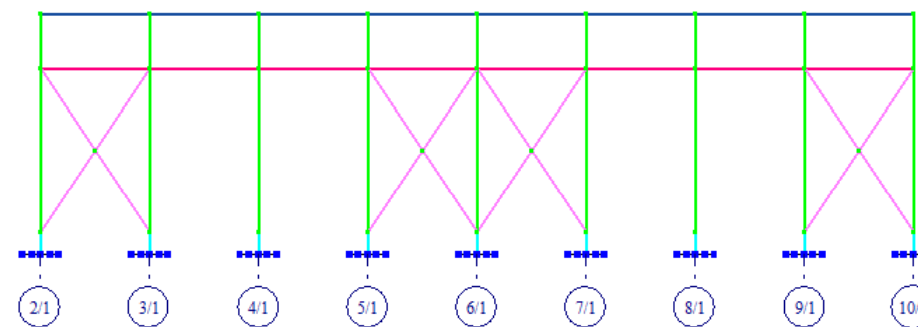


Рисунок 4 – Расчетная схема в плоскости XOZ

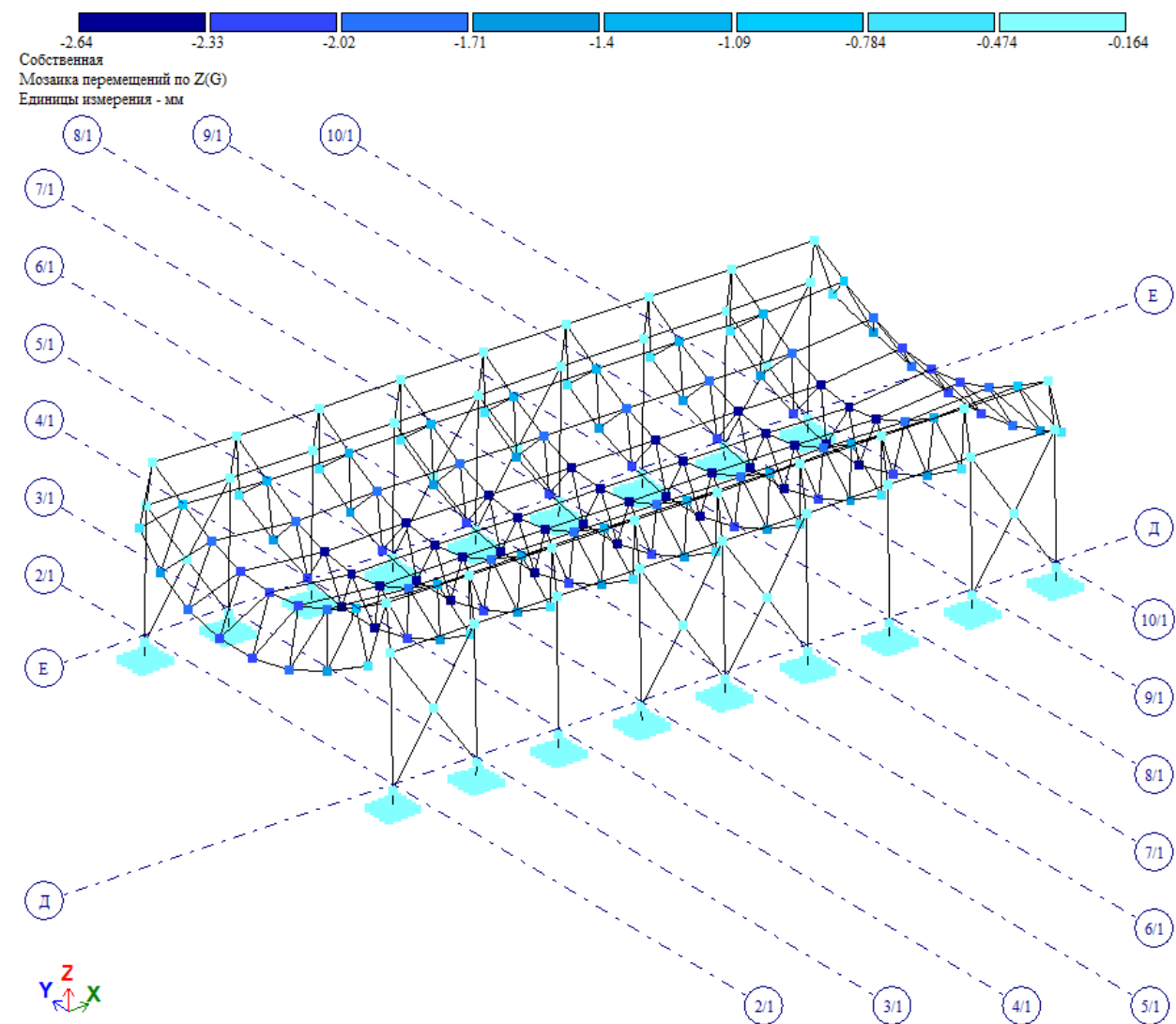


Рисунок 5 Перемещений от собственного веса по оси Z

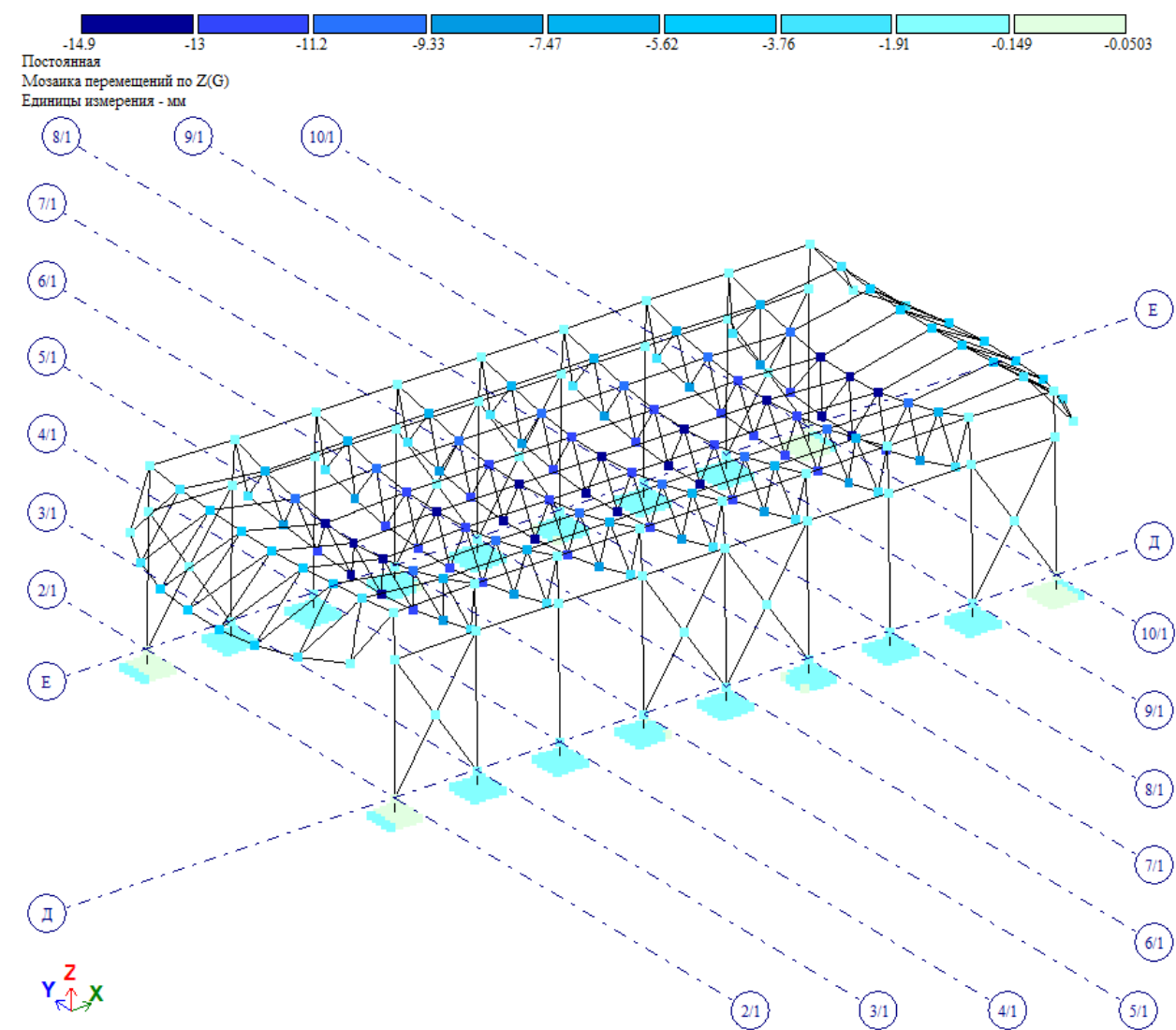


Рисунок 6 Перемещений от веса конструкции по оси Z

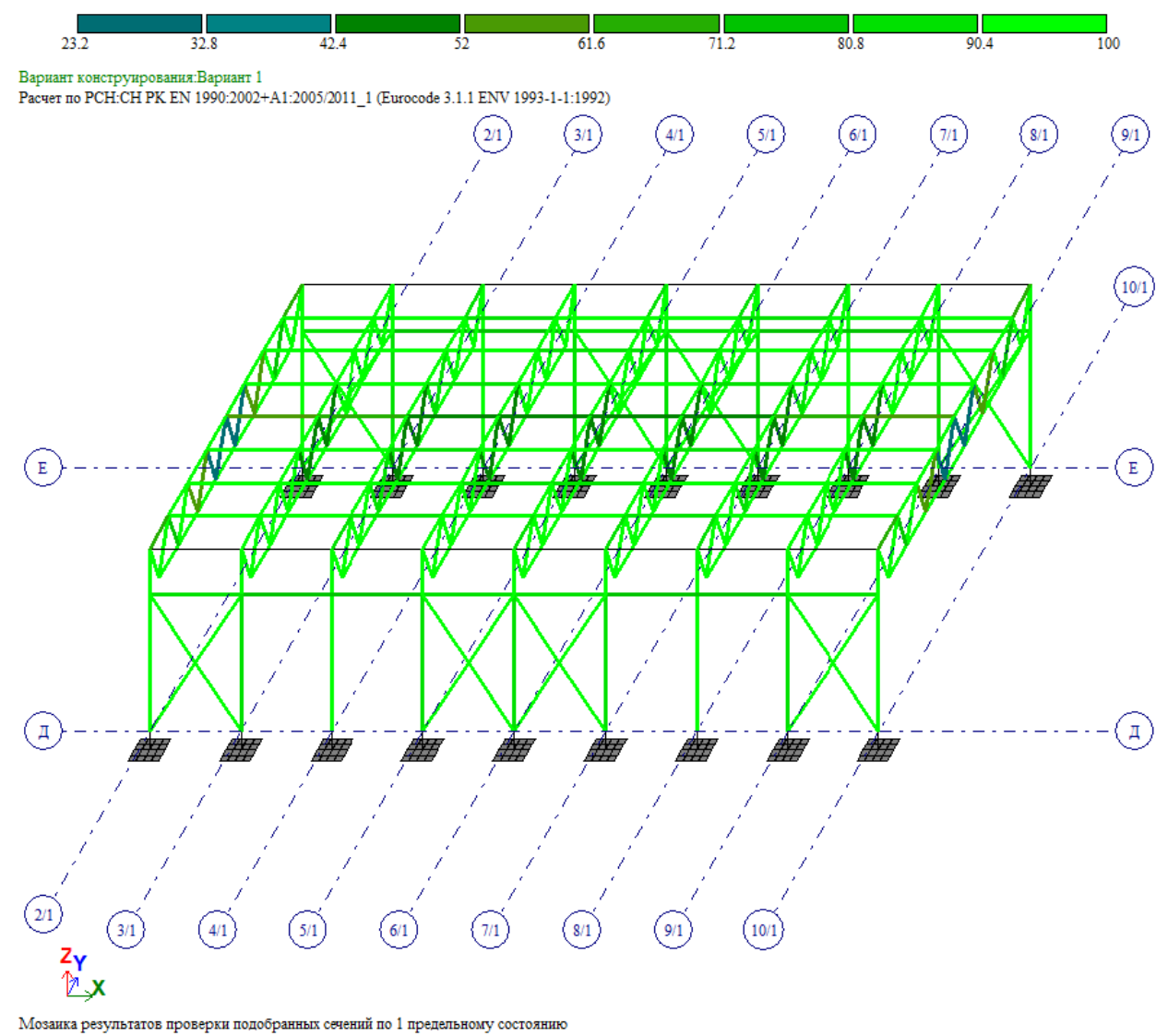
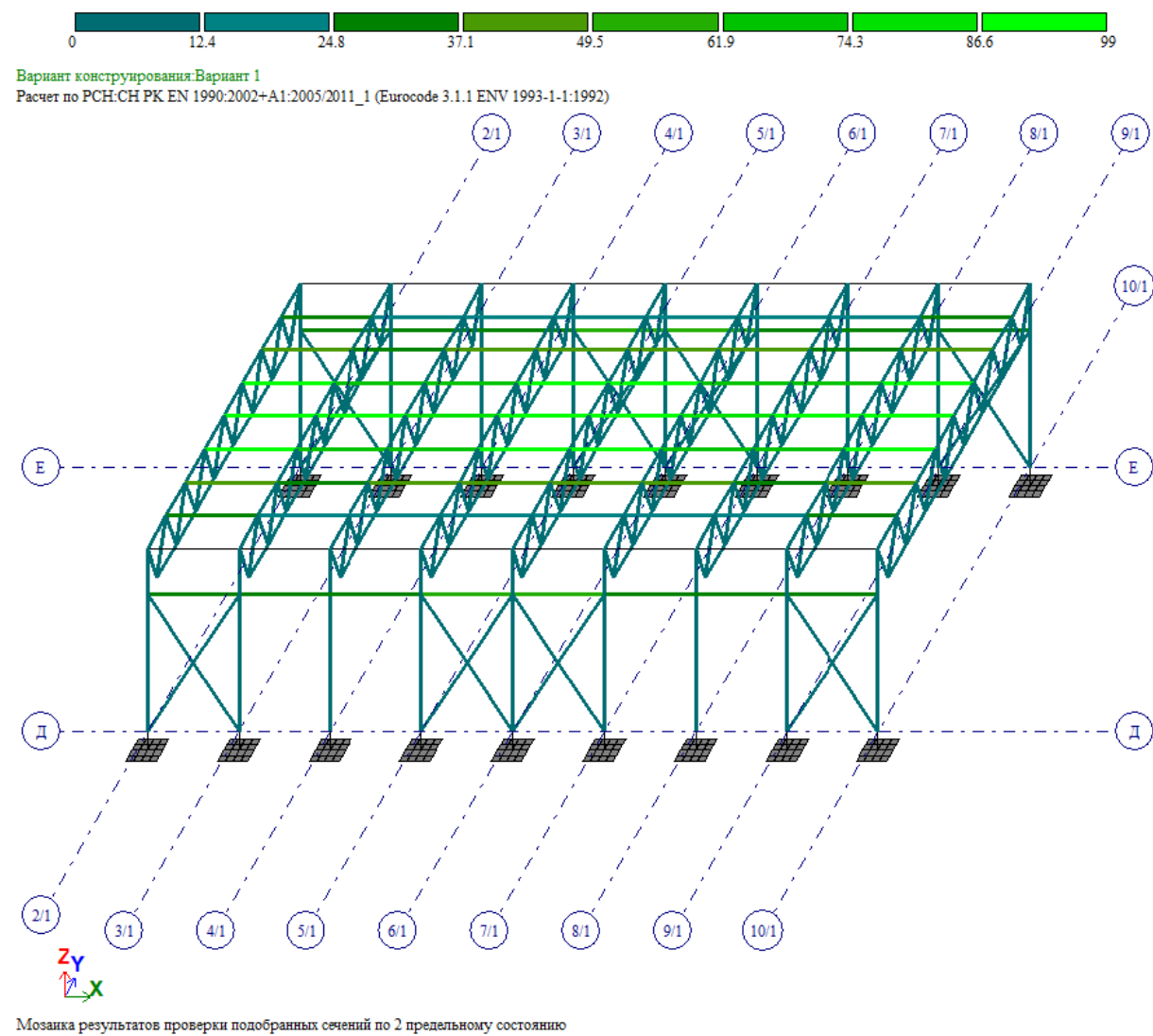


Рисунок 5 Первое предельное состояние



Мозаика результатов проверки подобранных сечений по 2 предельному состоянию

Рисунок 6 Второе предельное состояние

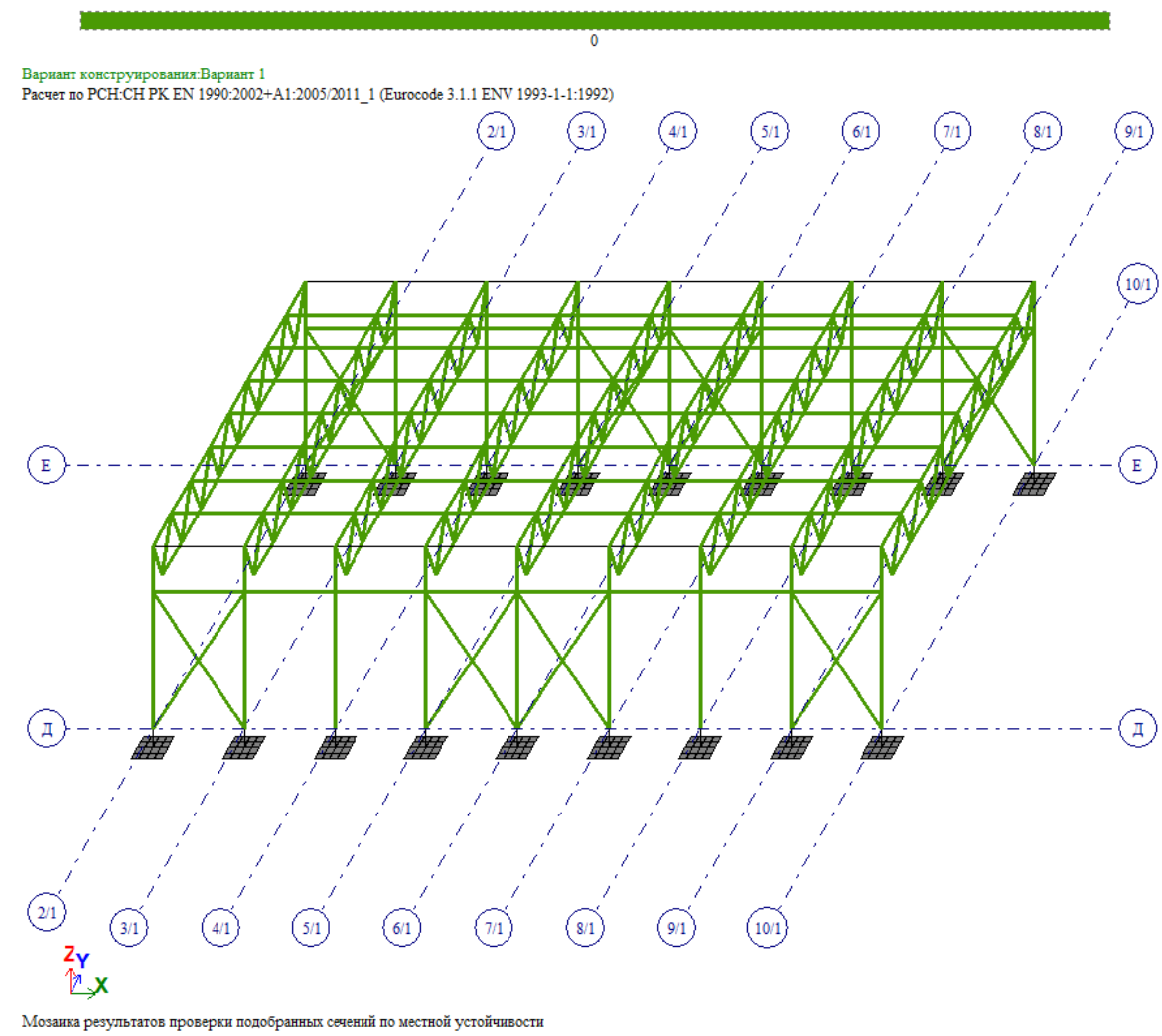


Рисунок 7 Местное устойчивое

Приложение Б

Форма 4
Форма 4

Наименование стройки - СТРОИТЕЛЬСТВО СПОРТ КОМПЛЕКСА
Шифр стройки 340
Наименование объекта -
Шифр объекта 2-1

ЛОКАЛЬНАЯ СМЕТА № 2-1-2
(Локальный сметный расчет)

на СТРОИТЕЛЬСТВО СПОРТ КОМПЛЕКСА

(наименование работ и затрат)

Основание:

Сметная стоимость	497559,378	тыс.тенге
Сметная заработная плата	52132,305	тыс.тенге
Нормативная трудоемкость	35,313	тыс.чел-ч

Составлен(а) в ценах 2020 года

№ п/п	Шифр норм, код ресурса	Наименование работ и затрат	Единица измерения	Количество		Стоимость единицы, тенге		Общая стоимость, тенге			Накладные расходы, тенге	Всего стоимость с накладными расходами и сметной прибылью, тенге тенге
						Всего	эксплуатация машин	Всего	эксплуатация машин	материалы		
				на единицу измерения	по проекту	зарплата рабочих- строителей	зарплата машинистов	зарплата рабочих- строителей	зарплата машинистов	оборудование, мебель, инвентарь	Сметная прибыль, тенге	
1	2	3	4	5		6	7	8	9	10	11	12
ЗЕМЛЯНЫЕ РАБОТЫ												
1	1101-0102-0308 РСНБ РК 2015	Грунты 2 группы. Разработка с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаваторами с ковшом вместимостью 0,65 м3 НР - 72%; СП - 8% В ТОМ ЧИСЛЕ:	м3 грунта	9425		218,76	207,51	2061813	1955782	1037	522658	2791228
						11,14	65,88	104994	620919		206758	
1.1	2101-0201-0604	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М1000, фракция 40-70 мм СТ РК 1284-2004	м3	0,00004	0,377	2644,00				997		
2	1101-0101-0308 РСНБ РК 2015	Грунты 2 группы. Разработка в отвал экскаваторами "Драглайн", "Обратная лопата" с ковшом вместимостью 0,65 (0,5 - 1) м3 НР - 72%; СП - 8%	м3 грунта	412		163,52	153,47	67370	63230	--	16200	90255
						10,05	44,56	4141	18359		6686	

3	1101-0205-0702 РСНБ РК 2015	Грунты 2 группы. Доработка вручную в траншеях и котлованах глубиной более 3 м с подъемом краном при наличии креплений НР - 72%; СП - 8%	м3 грунта	2639	4704,31	1362,40	12414674	3595374	--	8406543	22486914
					3341,91	1082,40	8819300	2856454		1665697	
4	1101-0104-0402 РСНБ РК 2015	Траншеи и котлованы. Засыпка бульдозерами мощностью 59 кВт (80 л с) при перемещении грунта до 5 м. Группа грунтов 2 НР - 72%; СП - 8%	м3 грунта	1885	37,75	37,75	71159	71158	--	21132	99674
					--	15,57	--	29349		7383	
5	1101-0201-0501 РСНБ РК 2015	Грунт 1, 2 группы. Уплотнение пневматическими трамбовками НР - 72%; СП - 8%	м3 уплотненного грунта	1885	185,47	83,19	349611	156813	--	196387	589678
					102,28	42,42	192798	79962		43680	
6	1101-0205-0502 РСНБ РК 2015	Траншеи, пазухи котлованов и ямы. Засыпка вручную. Группа грунтов 2 НР - 72%; СП - 8%	м3 грунта	1885	1049,76	--	1978798	--	--	1424734	3675815
					1049,76	--	1978798	--		272283	
ФУНДАМЕНТ											
7	1106-0101-0120 РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 16	Фундаменты железобетонные при ширине поверху до 1000 мм. Устройство - В25 НР - 91%; СП - 8% В ТОМ ЧИСЛЕ: Бетон тяж елый класса В25 ГОСТ 7473-2010	м3	530	25266,78	2070,10	13391393	1097153	9560076	2731072	17412262
					5158,80	503,80	2734164	267014		1289797	
7.1	2102-0101-1001		м3	1,015	537,95	16104,00			8663147		
8	2105-0309-0302 РСНБ РК 2015	Сетки арматурные сварные из арматурной стали А-I (А240) и А-II (А300), диаметром от 6 до 16 мм ГОСТ 23279-2012 СП - 8%	т	20	268697,00	--	5373940	--	5373940	--	5803855
					--	--	--	--		429915	
9	2105-0309-0303 РСНБ РК 2015	Сетки арматурные сварные из арматурной стали А-III (А400), диаметром от 6 до 40 мм ГОСТ 23279-2012 СП - 8%	т	20	255874,00	--	5117480	--	5117480	--	5526878
					--	--	--	--		409398	
10	2105-0301-3202 РСНБ РК 2015	Сталь арматурная горячекатаная периодического профиля класса А-III (А400) диаметром от 14 до 32 мм СТ РК 2591-2014 СП - 8%	т	13	220708,00	--	2869204	--	2869204	--	3098740
					--	--	--	--		229536	
11	1106-0301-0407 РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 16	Детали закладные весом до 4 кг. Установка НР - 91%; СП - 8% В ТОМ ЧИСЛЕ: Закладные детали и детали крепления массой не более 50 кг с преобладанием толстолистовой стали, с отверстиями и без отверстий, соединяемые на сварке ГОСТ 23118-2012	т	0,0168	950701,14	1441,14	15972	25	11004	4509	22119
					294228,00	685,71	4943	12		1638	
11.1	2106-0405-1403		т	1	0,0168	655032,00			11005		

12	1108-0101-0307 РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 9	Стены, фундаменты. Гидроизоляция боковая обмазочная битумная в 2 слоя по выровненной поверхности бутовой кладки, кирпичу, бетону <i>НР - 93%; СП - 8%</i> В ТОМ ЧИСЛЕ:	м2 поверхности	980	929,85 337,50	20,28 3,23	911253 330750	19874 3165	560629	310541 97744	1319538
12.1	2110-0501-1404	Мастика морозостойкая битумно-масляная МБ-50 ГОСТ 30693-2000	кг	2,42352	223,00				524496		
13	1109-0102-0103 РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 16	Каркасы зданий рамных коробчатого сечения. Монтаж <i>НР - 69%; СП - 8%</i>	т конструкций	29	60392,62 37273,80	21620,15 6824,26	1751386 1080940	626985 197904	43461	882402 210703	2844491
14	1109-0102-0103 РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 16 ТЧ 09 п.1.6, тб.1, п.2 Кзтр=1,09, Кэм=1,09, Кмр=1,09	Каркасы зданий рамных коробчатого сечения. Монтаж. Марка стали С345, С345К, С345Т1, применен коэффициент к затратам труда - 1,09, к времени эксплуатации машин - 1,09, к расходу материалов - 1,09 <i>НР - 69%; СП - 8%</i>	т конструкций	17,66	65827,95 40628,44	23565,96 7438,44	1162522 717498	416175 131363	28849	585714 139859	1888095
15	1109-0401-0203 РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 5	Покрытие кровельное из многослойных панелей заводской готовности при высоте здания до 50 м. Монтаж <i>НР - 69%; СП - 8%</i> В ТОМ ЧИСЛЕ:	м2 покрытия	2160,08	1267,26 594,40	638,53 218,21	2737383 1283952	1379276 471351	74155	1211159 315883	4264425
15.1	2113-0804-0301	Канаты пеньковые пропитанные ГОСТ 30055-93	т	0,0000050,011664	1863751,00				21740		
15.2	2113-0812-1035	Электроды, d=4 мм, Э42 ГОСТ 9466-75	т	0,0000210,046226	211273,00				9766		
15.3	2204-0101-0502	Грунтовка глифталевая, ГФ-021 СТ РК ГОСТ Р 51693-2003	т	0,0000170,035641	430241,00				15334		
16	1109-0402-0104 РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 16	Конструкции ограждающие стен из многослойных панелей заводской готовности при высоте здания до 50 м. Монтаж <i>НР - 69%; СП - 8%</i>	м2	1456,76	4184,22 2378,80	1761,28 638,14	6095404 3465341	2565762 929617	64301	3032521 730234	9858159
17	1113-0301-0406 РСНБ РК 2015	Поверхности металлические. Огрунтовка грунтовкой ГФ-021 за один раз <i>НР - 69%; СП - 8%</i> В ТОМ ЧИСЛЕ:	м2	1130	99,64 54,13	2,47 0,32	112593 61167	2792 362	48634	42455 12404	167451
17.1	2204-0101-0502	Грунтовка глифталевая, ГФ-021 СТ РК ГОСТ Р 51693-2003	т	0,000090,1017	430241,00				43756		
18	1113-0301-1709 РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 10	Поверхности металлические огрунтованные. Окраска огнезащитными составами. Предел огнестойкости R-60 <i>НР - 69%; СП - 8%</i> В ТОМ ЧИСЛЕ:	м2	1130	4784,50 476,00	41,32 1,29	5406485 537880	46692 1458	4821913	372143 462290	6240918
18.1	2204-0201-9902	Краска огнезащитная ГОСТ Р 53295-2009	кг	1,8752118,75	2273,00				4815919		

19	ТОО "Pro Space Engineering"	Здание спортивного зала в комплекте: каркас металлический, сэндвич-панели, крепежные детали, анкерные болты	к-кт	1	227678571,43	--	227678571	--	227678571	--	245892857
		СП - 8%			--	--	--	--	18214286		
НАРУЖНАЯ ОТДЕЛКА											
20	1115-0108-1808 РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 3	Фасад здания из кассет. Облицовка цоколя и парапета фасадными кассетами	м2	283,43	492,76	2,91	139663	824	--	111354	271098
		НР - 80%; СП - 8%			489,85	1,25	138838	354		20081	
21	ТОО"Завод металл Профиль "	Фасадная кассета Puzzleton 515x700	м2	283,43	5206,25	--	1475607	--	1475607	--	1593656
		СП - 8%			--	--	--	--		118049	
22	ТОО"Завод металл Профиль "	Крепежный кронштейн ККУ 90x80, t-2 мм	шт	220	153,57	--	33785	--	33785	--	36488
		СП - 8%			--	--	--	--		2703	
23	ТОО"Завод металл Профиль "	Крепежный профиль Г-образный КПГ 60x81x3000, t-1,2 мм	шт	140	2023,21	--	283249	--	283249	--	305909
		СП - 8%			--	--	--	--		22660	
24	ТОО"Завод металл Профиль "	Планка левая L-515мм	шт	50	926,79	--	46340	--	46340	--	50047
		СП - 8%			--	--	--	--		3707	
25	ТОО"Завод металл Профиль "	Планка верхняя L-700мм	шт	120	926,79	--	111215	--	111215	--	120112
		СП - 8%			--	--	--	--		8897	
26	ТОО"Завод металл Профиль "	Планка нижняя L-700мм	шт	185	926,79	--	171456	--	171456	--	185172
		СП - 8%			--	--	--	--		13716	
27	ТОО"Завод металл Профиль "	Планка правая L-515мм	шт	100	926,79	--	92679	--	92679	--	100093
		СП - 8%			--	--	--	--		7414	
28	ТОО"Завод металл Профиль "	Полоса декоративная 80x1250	шт	425	525,89	--	223503	--	223503	--	241383
		СП - 8%			--	--	--	--		17880	
29	ТОО"Завод металл Профиль "	Планка начальная ПН МП2005-30x13x1000	шт	320	1075,89	--	344285	--	344285	--	371828
		СП - 8%			--	--	--	--		27543	

30	ТОО "Завод металл Профиль "	Саморез 4,8х28 оцинкованный	шт	1500	16,16	--	24240	--	24240	--	26179
		--			--	--	--	1939			
31	1115-0108-1808 РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 3	Фасад здания из алюминиевых панелей. Облицовка фасадными панелями	м2	529,78	840,56	2,91	445312	1541	184258	208140	705728
		489,85			1,25	259513	662		52276		
31.1	2113-0211-0701	В ТОМ ЧИСЛЕ: Крепитель кассеты (икля)	шт.	2,6	1377,428	60,00			82646		
31.2	2113-0816-3524	Салазка	шт.	1,4	741,692	137,00			101612		
32	ТОО "Завод металл Профиль "	Линеарная панель Primerpanel-T-Г-24х281/20 (с закрытыми торцами,гладкая,руст 20 мм)покрытие-полиэстер, 25мкм, толщина металла-0,7 мм, RAL 2004	м2	120,21	4566,96	--	548994	--	548994	--	592914
		--			--	--	--		43920		
33	ТОО "Завод металл Профиль "	Линеарная панель Primerpanel-T-Г-24х281/20 (с закрытыми торцами,гладкая,руст 20 мм)покрытие-полиэстер, 25мкм, толщина металла-0,7 мм, RAL 9003	м2	139,16	4566,96	--	635538	--	635538	--	686381
		--			--	--	--		50843		
34	ТОО "Завод металл Профиль "	Линеарная панель Primerpanel-T-Г-24х281/20 (с закрытыми торцами,гладкая,руст 20 мм)покрытие-полиэстер, 25мкм, толщина металла-0,7 мм, RAL 6005	м2	159,67	4566,96	--	729207	--	729207	--	787544
		--			--	--	--		58337		
35	ТОО "Завод металл Профиль "	Линеарная панель Primerpanel-T-Г-24х281/20 (с закрытыми торцами,гладкая,руст 20 мм)покрытие-полиэстер, 25мкм, толщина металла-0,7 мм, RAL 7004	м2	10,74	4566,96	--	49049	--	49049	--	52973
		--			--	--	--		3924		
36	ТОО "Завод металл Профиль "	Крепежный профиль шляпный КППШ-50х20х3000, t-1,2 мм	шт	729	1660,71	--	1210658	--	1210658	--	1307511
		--			--	--	--		96853		
37	ТОО "Завод металл Профиль "	Саморез 4,8х28 оцинкованный	шт	7500	16,16	--	121200	--	121200	--	130896
		--			--	--	--		9696		
38	ТОО "Завод металл Профиль "	Саморез 4,8х50 с ЭПДМ-прокладкой	шт	750	62,92	--	47190	--	47190	--	50965
		--			--	--	--		3775		
ОКНА											

39	1110-0501-0103 РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 15	Проемы оконные площадью до 2 м2. Установка блоков из ПВХ профилей поворотных (откидных, поворотно-откидных) одностворчатых - ОК-1 <i>НР - 90%; СП - 8%</i> В ТОМ ЧИСЛЕ: Блоки оконные	м2	0,36	3880,79 1832,02	190,57 98,55	1397 660	68 35	669	626 162	2184
39.1	2109-9999-9902	Блоки оконные	м2	1	0,36	--			--		
39.2	2110-0502-1901	Пена монтаж ная для герметизации стыков в баллончике емкостью 750 мл	шт.	1,14	0,4104	1630,00			669		
ДВЕРИ											
Наружные двери											
40	1109-0403-0402 РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 9	Блоки дверные стальные однопольные площадью до 2 м2. Установка в бетонных стенах <i>НР - 69%; СП - 8%</i> В ТОМ ЧИСЛЕ: Блоки дверные	м2	3,99	3598,37 3011,51	53,19 24,31	14357 12016	212 97	2129	8358 1817	24532
40.1	2109-9999-9903	Блоки дверные	м2	1	3,99	--			--		
40.2	2110-0502-1901	Пена монтаж ная для герметизации стыков в баллончике емкостью 750 мл	шт.	0,24	0,9576	1630,00			1561		
40.3	2113-0201-1204	Болты анкерные оцинкованные ГОСТ 1759.0-87	кг	0,4207	1,678593	313,00			525		
Внутренние двери											
41	1109-0403-0402 РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 9	Блоки дверные стальные однопольные площадью до 2 м2. Установка в бетонных стенах <i>НР - 69%; СП - 8%</i> В ТОМ ЧИСЛЕ: Блоки дверные	м2	22,68	3598,37 3011,51	53,19 24,31	81611 68301	1206 551	12104	47508 10330	139449
41.1	2109-9999-9903	Блоки дверные	м2	1	22,68	--			--		
41.2	2110-0502-1901	Пена монтаж ная для герметизации стыков в баллончике емкостью 750 мл	шт.	0,24	5,4432	1630,00			8872		
41.3	2113-0201-1204	Болты анкерные оцинкованные ГОСТ 1759.0-87	кг	0,4207	9,541476	313,00			2986		
42	1110-0107-0106 РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 16	Проемы дверные площадью до 3 м2 во внутренних стенах и перегородках. Установка блоков на распорных дюбелях <i>НР - 90%; СП - 8%</i> В ТОМ ЧИСЛЕ: Пена монтаж ная для герметизации стыков в баллончике емкостью 750 мл	м2	51,61	1922,20 1371,27	84,13 41,74	99205 70771	4342 2154	24092	65633 13187	178025
42.1	2110-0502-1901	Пена монтаж ная для герметизации стыков в баллончике емкостью 750 мл	шт.	0,24	12,3864	1630,00			20190		
43	1110-0107-0107 РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 16	Проемы дверные площадью более 3 м2 во внутренних стенах и перегородках. Установка блоков на распорных дюбелях <i>НР - 90%; СП - 8%</i> В ТОМ ЧИСЛЕ: Пена монтаж ная для герметизации стыков в баллончике емкостью 750 мл	м2	9,45	1637,08 1169,00	117,50 60,23	15470 11047	1110 569	3313	10455 2074	27999
43.1	2110-0502-1901	Пена монтаж ная для герметизации стыков в баллончике емкостью 750 мл	шт.	0,18	1,701	1630,00			2773		

44	2109-0102-0103 РСНБ РК 2015	Блоки дверные внутренние однополюсные с глухими полотнами ДГ 21-9П, ДГ 21-10П с декоративной облицовкой бумажно-слоистым пластиком СТ РК 943-92	м2	26,62	4464,00	--	118832	--	118832	--	128339
		СП - 8%			--	--	--	--	9507		
45	2109-0102-0102 РСНБ РК 2015	Блоки дверные однополюсные с глухими полотнами ДГ 21-7П, ДГ 21-8П внутренние СТ РК 943-92	м2	24,99	5648,00	--	141144	--	141144	--	152435
		СП - 8%			--	--	--	--	11291		
46	2109-0102-0105 РСНБ РК 2015	Блоки дверные внутренние двухполюсные с глухими полотнами ДГ 21-15П с декоративной облицовкой бумажно-слоистым пластиком СТ РК 943-92	м2	9,45	5444,00	--	51446	--	51446	--	55562
		СП - 8%			--	--	--	--	4116		
КРЫЛЬЦО №1											
47	1108-0101-0202 РСНБ РК 2015	Основание под фундаменты щебеночное. Устройство	м3 основания	1,9	6364,42	1889,42	12092	3590	6498	3451	16786
		НР - 93%; СП - 8%			1054,85	897,92	2004	1706		1243	
47.1	2101-0201-0603	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М1000, фракция 20-40 мм СТ РК 1284-2004	м3	1,15	2,185	2970,00			6489		
48	1106-0101-0101 РСНБ РК 2015	Подготовка бетонная. Устройство - В7,5	м3	1,92	17560,66	1145,48	33716	2200	28582	3182	39850
		НР - 91%; СП - 8%			1528,20	292,98	2934	563		2952	
48.1	2102-0101-0301	Бетон тяж елый класса В7,5 ГОСТ 7473-2010	м3	1,02	1,9584	12896,00			25256		
49	1106-0101-0118 РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 16	Крыльца железобетонные. Устройство - В15, F75	м3	12,7	25467,71	2169,59	323440	27553	224742	71229	426242
		НР - 91%; СП - 8%			5601,96	561,29	71145	7128		31573	
49.1	2102-0101-0602	Бетон тяж елый класса В15, F50, W2 ГОСТ 7473-2010	м3	1,015	12,8905	14890,00			191940		
50	2105-0309-0303 РСНБ РК 2015	Сетки арматурные сварные из арматурной стали А-III (А400), диаметром от 6 до 40 мм ГОСТ 23279-2012	т	0,97815	255874,00	--	250283	--	250283	--	270306
		СП - 8%			--	--	--	--		20023	
51	2105-0309-0301 РСНБ РК 2015	Сетки арматурные сварные из арматурной проволоки В-1, Вp1 диаметром от 3 до 5 мм ГОСТ 23279-2012	т	0,0462	273644,00	--	12642	--	12642	--	13653
		СП - 8%			--	--	--	--		1011	
52	2105-0301-3001 РСНБ РК 2015	Сталь арматурная горячекатаная гладкая класса А-I (А240) диаметром от 6 до 12 мм СТ РК 2591-2014	т	0,06064	226837,00	--	13755	--	13755	--	14855
		СП - 8%			--	--	--	--		1100	

53	1106-0301-0407 РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 16	Детали закладные весом до 4 кг. Установка									
		HP - 91%; СП - 8%	т	0,148428	950701,14	1441,14	141111	214	97225	39834	195420
		В ТОМ ЧИСЛЕ:			294228,00	685,71	43672	102		14476	
53.1	2106-0405-1403	Закладные детали и детали крепления массой не более 50 кг с преобладанием толстолистовой стали, с отверстиями и без отверстий, соединяемые на сварке ГОСТ 23118-2012	т	1	0,148428	655032,00			97225		
54	1106-0301-0408 РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 16	Детали закладные весом до 20 кг. Установка									
		HP - 91%; СП - 8%	т	0,140418	742661,14	1441,14	104283	202	91979	11101	124614
		В ТОМ ЧИСЛЕ:			86188,00	685,71	12102	96		9231	
54.1	2106-0405-1403	Закладные детали и детали крепления массой не более 50 кг с преобладанием толстолистовой стали, с отверстиями и без отверстий, соединяемые на сварке ГОСТ 23118-2012	т	1	0,140418	655032,00			91978		
55	1107-0519-0104 РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 19	Ограждения металлические без поручня. Установка									
		HP - 118%; СП - 8%	м ограждения	24,4	19571,88	85,53	477554	2087	459620	19876	537225
		В ТОМ ЧИСЛЕ:			649,48	40,86	15847	997		39794	
55.1	2106-0208-0501	Ограждение лестничных проемов, лестничные марши, пожарные лестницы ГОСТ 25772-83	т	0,0209	0,50996	582222,00			296910		
56	1113-0301-0406 РСНБ РК 2015	Поверхности металлические. Огрунтовка грунтовкой ГФ-021 за один раз									
		HP - 69%; СП - 8%	м2	18,15	99,64	2,47	1808	45	781	682	2689
		В ТОМ ЧИСЛЕ:			54,13	0,32	982	6		199	
56.1	2204-0101-0502	Грунтовка глифталевая, ГФ-021 СТ РК ГОСТ Р 51693-2003	т	0,00009	0,001633	430241,00			703		
57	1113-0301-1406 РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 18	Поверхности металлические огрунтованные. Окраска эмалями ПФ-115 за 2 раза									
		HP - 69%; СП - 8%	м2	18,15	167,91	3,52	3048	64	1835	801	4157
		В ТОМ ЧИСЛЕ:			63,30	0,65	1149	12		308	
57.1	2204-0705-0404	Эмаль пентафталевая ПФ-115 ГОСТ 6465-76	т	0,00018	0,003267	504645,00			1649		
58	1108-0101-0307 РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 9	Стены, фундаменты. Гидроизоляция боковая обмазочная битумная в 2 слоя по выровненной поверхности бутовой кладки, кирпичу, бетону									
		HP - 93%; СП - 8%	м2 поверхности	57,5	929,85	20,28	53466	1166	32894	18221	77421
		В ТОМ ЧИСЛЕ:			337,50	3,23	19406	186		5735	
58.1	2110-0501-1404	Мастика морозостойкая битумно-масляная МБ-50 ГОСТ 30693-2000	кг	2,4	138	223,00			30774		
НАРУЖНЫЕ СТЕНЫ											

59	1108-0301-0301 РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 16	Стены наружные навесные толщиной 300 мм. Кладка блоками из пенобетона на клее при высоте этажа до 4 м <i>НР - 93%; СП - 8%</i> В ТОМ ЧИСЛЕ: Закладные детали и детали крепления массой не более 50 кг с преобладанием толстолистовой стали, с отверстиями и без отверстий, соединяемые на сварке ГОСТ 23118-2012	м3	10,2	23592,96 6918,58	442,35 122,82	240648 70570	4512 1253	165566 5813	66795 24595	332038
59.1	2106-0405-1403		т	0,00087 0,008874	655032,00						
59.2	2111-0401-0101	Плиты из вспененного полистирола с добавкой антипирена ПСБ-С-15 ГОСТ 15588-2014	м3	0,075 0,765	9052,00				6925		
59.3	2205-0110-0102	Смеси сухие - кладочный клей для газо и пеноблоков СТ РК 1168-2006	кг	24,5 249,9	43,00				10746		
59.4	2103-0301-0502	Блоки стеновые из ячеистого бетона неавтоклавного твердения В2,0, D600 (пенобетон) ГОСТ 21520-89	м3	0,97 9,894	14091,00				139416		
60	1126-0301-0802 РСНБ РК 2015	Слой пароизоляционный из пленки полиэтиленовой (без стекловолоконистых материалов). Установка <i>НР - 76%; СП - 8%</i> В ТОМ ЧИСЛЕ:	м2 поверхности покрытия	109,6	610,56 201,90	7,54 4,04	66917 22128	827 443	43962	17154 6726	90797
60.1	2113-0809-1201	Лента полиэтиленовая с липким слоем А50 ГОСТ 20477-86	кг	0,07423 8,135608	4136,00				33649		
60.2	2113-0810-0101	Пленка полиэтиленовая, толщина 0,15 мм ГОСТ 10354-82	1000 м2	0,00115 0,12604	81832,00				10314		
61	1126-0201-0101 РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 16	Поверхности стен и колонн прямоугольных. Изоляция изделиями из волокнистых и зернистых материалов <i>НР - 76%; СП - 8%</i>	м3 изоляции	16,768	37543,74 32384,64	2632,40 1115,04	629533 543026	44140 18697	42367	426909 84515	1140958
62	2111-0102-0104 РСНБ РК 2015	Плиты теплоизоляционные из базальтовой минеральной ваты на синтетическом связующем марки П 100-110 <i>СП - 8%</i>	м3	8,50496	21171,00 --	-- --	180059 --	-- --	180059	-- 14405	194464
63	1126-0301-0802 РСНБ РК 2015	Слой гидроветрозащитной пленки. Установка <i>НР - 76%; СП - 8%</i> В ТОМ ЧИСЛЕ:	м2 поверхности покрытия	109,6	516,46 201,90	7,54 4,04	56604 22128	827 443	33649	17154 5901	79659
63.1	2113-0809-1201	Лента полиэтиленовая с липким слоем А50 ГОСТ 20477-86	кг	0,07423 8,135608	4136,00				33649		
64	2110-0404-0103 РСНБ РК 2015	Мембрана паро-влаго-ветрозащитная паропроницаемая из однослойного полипропиленового полотна удельным весом 110 г/м2 <i>СП - 8%</i>	м2	126,04	91,00 --	-- --	11470 --	-- --	11470	-- 918	12388
ВНУТРЕННИЕ СТЕНЫ И ПЕРЕГОРОДКИ											
65	1108-0401-0501 РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 19	Перегородки армированные толщиной 100 мм. Кладка из газоблока на клеевых составах при высоте этажа до 4 м	м2 перегородок (за вычетом проемов)	278,19	4877,83	262,81	1356964	73111	713755	549716	2059214

		НР - 93%; СП - 8%				2049,31	75,47	570098	20995		152534	
65.1	2110-0502-1901	В ТОМ ЧИСЛЕ: Пена монтаж ная для герметизации стыков в баллончике емкостью 750 мл	шт.	0,31	86,2389	1630,00				140569		
65.2	2205-0110-0102	Смеси сухие - кладочный клей для газо и пеноблоков СТ РК 1168-2006	кг	2,5	695,475	43,00				29905		
65.3	2103-0301-0403	Блоки стеновые из ячеистого бетона автоклавного твердения (газобетон) В3,5, D600 ГОСТ 31360-2007	м3	0,105	29,20995	17896,00				522741		
66	2105-0309-0301 РСНБ РК 2015	Сетки арматурные сварные из арматурной проволоки В-1, Вp1 диаметром от 3 до 5 мм ГОСТ 23279-2012	т	0,42624		273644,00	--	116638	--	116638	--	125969
		СП - 8%				--	--	--	--		9331	
67	1108-0401-0303 РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 19	Перегородки армированные толщиной в 1/2 кирпича. Кладка при высоте этажа до 4 м	м2 перегородок (за вычетом проемов)	234,01		4126,92	122,18	965741	28592	369946	534848	1620636
		НР - 93%; СП - 8%				2423,84	33,77	567203	7903		120047	
67.1	2102-0401-2809	В ТОМ ЧИСЛЕ: Раствор готовый кладочный тяж елый цементно-известковый марки М50 ГОСТ 28013-98	м3	0,023	5,38223	12973,00				69824		
67.2	2103-0101-0103	Кирпич керамический одинарный рядовой полнотелый марки М100, размерами 250 мм х 120 мм х 65 мм ГОСТ 530-2012	1000 шт.	0,0504	11,7941	25445,00				300101		
68	2105-0309-0301 РСНБ РК 2015	Сетки арматурные сварные из арматурной проволоки В-1, Вp1 диаметром от 3 до 5 мм ГОСТ 23279-2012	т	0,41024		273644,00	--	112260	--	112260	--	121241
		СП - 8%				--	--	--	--		8981	
69	1107-0516-0101 РСНБ РК 2015	Герметизация горизонтальных и вертикальных стыков прокладками на клее в один ряд - лист 22, п.4	м шва	65,36		170,63	3,01	11152	197	4807	7379	20014
		НР - 118%; СП - 8%				94,06	1,62	6148	106		1483	
69.1	2110-0501-1303	В ТОМ ЧИСЛЕ: Мастика клеящая кумароно-каучуковая КН-3 ГОСТ 24064-80	кг	0,13	8,4968	508,00				4316		
70	1146-0501-0803 РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 4	Металлоконструкции мелкие массой до 10 кг. Монтаж - поз. 10, 11, 24, 25, 36-40	т металлоконструкций	0,71686		123402,79	4202,08	88463	3012	1233	71376	172626
		НР - 84%; СП - 8%				117482,40	1050,40	84218	753		12787	
71	1109-0302-0112 РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 16	Стойки опорные для пролетов до 24 м. Монтаж - поз. 41, 42	т конструкций	0,04725		29131,21	13322,71	1376	630	341	418	1938
		НР - 69%; СП - 8%				8578,92	4253,59	405	201		144	
71.1	2106-0801-0102	В ТОМ ЧИСЛЕ: Отдельные конструктивные элементы зданий и сооруж ений с преобладанием горячекатаных профилей, средняя масса сборочной единицы от 0,1 до 0,5 т	т	0,005	0,000236	473709,00				112		
71.2	2113-0201-0901	Болты строительные с гайками и шайбами ГОСТ 1759.0-87	т	0,004	0,000189	633954,00				120		

71.3	2113-0701-0401	Кислород технический газообразный ГОСТ 5583-78	м3	1,95	0,092137	269,00				25		
71.4	2105-0204-0703	Швеллер горячекатаный с внутренним уклоном граней полок № 22У-40У из углеродистой стали обыкновенного качества ГОСТ 380-2005	т	0,00194	0,000092	405133,00				37		
72	2106-0805-0101 РСНБ РК 2015	Стойки индивидуальные сварные металлические, масса сборочной единицы до 0,1 т	т		0,04725	595285,00	--	28127	--	28127	--	30377
		СП - 8%				--	--	--	--		2250	
Прочие работы												
73	1113-0301-0406 РСНБ РК 2015	Поверхности металлические. Огрунтовка грунтовкой ГФ-021 за один раз	м2		332,77	99,64	2,47	33157	821	14323	12502	49312
		НР - 69%; СП - 8%				54,13	0,32	18013	106		3653	
73.1	2204-0101-0502	Грунтовка глифталевая, ГФ-021 СТ РК ГОСТ Р 51693-2003	т	0,00009	0,029949	430241,00				12885		
74	1113-0301-1406 РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 18	Поверхности металлические огрунтованные. Окраска эмалями ПФ-115 за 2 раза	м2		332,77	167,91	3,52	55875	1171	33640	14684	76203
		НР - 69%; СП - 8%				63,30	0,65	21064	216		5645	
74.1	2204-0705-0404	Эмаль пентафталевая ПФ-115 ГОСТ 6465-76	т	0,00018	0,059899	504645,00				30228		
ВНУТРЕННЯЯ ОТДЕЛКА												
Потолок												
75	1115-0206-0206 РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 15	Потолки. Отделка внутренних поверхностей за два раза. Сухими смесями на гипсовой основе	м2 отделываемой поверхности		103,59	1389,47	7,85	143935	813	43068	80285	242157
		НР - 80%; СП - 8%				965,87	2,91	100054	301		17938	
75.1	2205-0101-0302	Смеси сухие шпатлевочные гипсовые М25 СТ РК 1168-2006	кг	4,192	434,2493	88,00				38214		
76	1115-0405-0102 РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 4	Потолки, подготовленные под окраску. Окраска поливинилацетатными водоземulsionными составами простая по штукатурке и сборным конструкциям	м2 окрашиваемой поверхности		103,59	353,75	2,95	36645	306	13063	18752	59829
		НР - 80%; СП - 8%				224,69	1,59	23276	165		4432	
76.1	2204-0802-0101	Краски водоземulsionные ВЗАК-1180 СТ РК ГОСТ Р 52020-2007	т	0,00057	0,059046	211603,00				12494		
77	1126-0201-0301 РСНБ РК 2015	Покрyтия и перекрyтия. Изоляция изделиями из волокнистых и зернистых материалов насухо	м3 изоляции		3,252	18133,77	1851,15	58971	6020	--	42639	109739
		НР - 76%; СП - 8%				16282,62	969,60	52951	3153		8129	
78	2111-0102-0104 РСНБ РК 2015	Плиты теплоизоляционные из базальтовой минеральной ваты на синтетическом связующем марки П 100-110	м3		3,31704	21171,00	--	70225	--	70225	--	75843
		СП - 8%				--	--	--	--		5618	

Стены												
79	1115-0203-0201 РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 16	Стены внутри зданий. Оштукатуривание цементно-песчаным раствором М50 по камню и бетону простое	м2 оштукатуриваемой поверхности	269,7		1240,72	86,04	334622	23205	50914	223933	603239
		НР - 80%; СП - 8%				965,90	71,98	260503	19413		44684	
79.1	2102-0401-2802	В ТОМ ЧИСЛЕ: Раствор готовый кладочный тяж елый цементный марки М50 ГОСТ 28013-98	м3	0,0151	4,07247	10794,00				43958		
79.2	2105-0308-0375	Сетка проволочная тканая с квадратными ячейками 10 мм х 10 мм, из углеродистой стали обыкновенного качества, без покрытия, диаметром 1 мм ГОСТ 3826-82	м2	0,0277	7,47069	862,00				6440		
80	1115-0206-0204 РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 10	Стены. Отделка внутренних оштукатуренных (цементно-песчаными растворами) поверхностей под окраску. Сухими смесями на гипсовой основе	м2 отделываемой поверхности	269,7		1554,24	12,64	419179	3409	176452	192454	660563
		НР - 80%; СП - 8%				887,35	4,63	239318	1249		48931	
80.1	2205-0101-0302	В ТОМ ЧИСЛЕ: Смеси сухие шпатлевочные гипсовые М25 СТ РК 1168-2006	кг	6,986	1884,124	88,00				165803		
81	1115-0203-0601 РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 15	Стены внутренние. Оштукатуривание поверхностей сухими смесями на гипсовой основе на 2 слоя общей толщиной 5 мм	м2 оштукатуриваемой поверхности	423,78		1379,81	20,54	584736	8704	93537	388552	1051151
		НР - 80%; СП - 8%				1138,55	7,54	482495	3195		77863	
81.1	2205-0104-0101	В ТОМ ЧИСЛЕ: Смеси сухие - гипсовые штукатурки стандартные СТ РК 1168-2006	кг	5,6925	2412,368	37,00				89258		
82	1115-0206-0208 РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 15	Стены. Отделка внутренних поверхностей облицованных гипсокартонными листами. Сухими смесями на гипсовой основе	м2 отделываемой поверхности	91,5		690,06	3,34	63140	306	19365	34862	105842
		НР - 80%; СП - 8%				475,07	1,19	43469	109		7840	
82.1	2205-0101-0302	В ТОМ ЧИСЛЕ: Смеси сухие шпатлевочные гипсовые М25 СТ РК 1168-2006	кг	2,096	191,784	88,00				16877		
83	1115-0403-0310 РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 17	Стены. Окраска улучшенная алкидными составами по сборным конструкциям, подготовленным под окраску	м2 окрашиваемой поверхности	188,3		650,16	1,45	122425	273	35410	69511	207291
		НР - 80%; СП - 8%				460,66	0,78	86742	147		15355	
83.1	2204-0101-9902	В ТОМ ЧИСЛЕ: Грунтовка масляная, готовая к применению СТ РК ГОСТ Р 51693-2003	т	0,000075	0,014122	618860,00				8740		
83.2	2204-0603-0108	Олифа "Оксоль" ГОСТ 32389-2013	кг	0,113	21,2779	449,00				9554		
83.3	2204-0301-9901	Шпатлевка клеевая ГОСТ 10277-90	кг	0,05	9,415	88,00				829		
83.4	2204-0201-0616	Краска масляная, готовая к употреблению МА -15 ГОСТ 10503-71	кг	0,1837	34,59071	461,00				15946		
84	1115-0203-0601 РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 15	Стены внутренние. Оштукатуривание поверхностей сухими смесями на гипсовой основе толщиной 20 мм	м2 оштукатуриваемой поверхности	1088,2		2041,97	20,54	2222072	22352	960750	997740	3477397

84.1	2205-0104-0101	НР - 80%; СП - 8% В ТОМ ЧИСЛЕ: Смеси сухие - гипсовые штукатурки стандартные СТ РК 1168-2006	кг	22,77	24778,31	1138,55 37,00	7,54	1238970	8205	916798	257585	
85	1115-0206-0203 РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 10	Стены. Отделка внутренних оштукатуренных (растворами из сухих смесей) поверхностей под окраску. Сухими смесями на гипсовой основе	м2 отделываемой поверхности		1088,2	1247,69 831,64	7,85 2,91	1357736 904991	8543 3167	444202	726526 166741	2251003
85.1	2205-0101-0302	НР - 80%; СП - 8% В ТОМ ЧИСЛЕ: Смеси сухие шпатлевочные гипсовые М25 СТ РК 1168-2006	кг	4,192	4561,734	88,00				401433		
86	1110-0404-0101 РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 19	Стены. Глухие. Обшивка по одинарному металлическому каркасу из ПП-профиля одним слоем гипсокартонных листов	м2 стен (за вычетом проемов)		91,5	2272,88 1173,20	15,52 6,67	207969 107348	1420 610	99201	97162 24410	329542
86.1	2203-0201-0105	НР - 90%; СП - 8% В ТОМ ЧИСЛЕ: Листы гипсокартонные обычные ГКЛ толщиной 12,5 мм СТ РК EN 520-2012	м2	1,05	96,075	509,00				48902		
86.2	2205-0108-0102	Смеси сухие для затирки швов гипсокартонных листов СТ РК 1168-2006	кг	0,4629	42,35535	78,00				3304		
86.3	2113-0809-1304	Лента уплотнительная самоклеящаяся	м	0,903	82,6245	32,00				2644		
86.4	2113-0208-0371	Саморезы для крепления гипсокартона и деревянных изделий ГОСТ 1147-80	кг	0,0208	1,9032	1313,00				2499		
86.5	2106-0902-1401	Профиль направляющий ПН для гипсокартона, оцинкованный, размерами 28 мм х 27 мм, толщиной стали от 0,4 до 0,45 мм СТ РК 2621-2015	м	0,7774	71,1321	92,00				6544		
86.6	2106-0902-1601	Профиль потолочный ПП для гипсокартона, оцинкованный, размерами 60 мм х 27 мм, толщиной стали от 0,4 до 0,45 мм СТ РК 2621-2015	м	2,1006	192,2049	139,00				26716		
87	1115-0107-0101 РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 17	Стены, столбы, пилястры и откосы (без карнизных, плитусных и угловых плиток). Облицовка гладкая без установки плиток туалетного гарнитура на цементном растворе по кирпичу и бетону	м2 поверхности облицовки		480,7	5241,05 3024,00	21,98 11,77	2519373 1453637	10566 5658	1055170	1167436 294945	3981753
87.1	2202-0101-0133	НР - 80%; СП - 8% В ТОМ ЧИСЛЕ: Плитки керамические глазурованные для внутренней облицовки стен гладкие одноцветные, I сорта ГОСТ 6141-91	м2	1	480,7	1959,00				941691		
ПОЛЫ												
Тип 1												
88	1111-0101-0204 РСНБ РК 2015	Слон подстилающие щебеночные. Устройство с уплотнением трамбовками	м3 подстилающего слоя		49,828	9913,84 4020,84	1877,79 888,80	493987 200350	93566 44287	200071	229959 57916	781862
88.1	2101-0201-0601	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М1000, фракция 5-10 мм СТ РК 1284-2004	м3	0,29	14,45012	3735,00				53971		
88.2	2101-0201-0604	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М1000, фракция 40-70 мм СТ РК 1284-2004	м3	1	49,828	2644,00				131745		

89	1111-0101-0209 РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 14	Слой подстилающие бетонные. Устройство	м3 подстилающего слоя	24,914	19780,23 4542,06	7,20 --	492805 113161	179 --	379465	106371 47934	647110
22.1	2102-0101-0301	Бетон тяж елый класса В7,5 ГОСТ 7473-2010	м3	1,02	25,41228	12896,00			327717		
90	1111-0101-0401 РСНБ РК 2015	Гидроизоляция оклеечная рулонными материалами гидроизолом ГИ-Г на битумной мастике. Устройство первого слоя, в т.ч. огрунтовка праймером	м2 изолируемой поверхности	249,14	1742,75 819,52	87,61 14,81	434189 204175	21827 3690	208187	195393 50367	679949
90.1	2110-0402-0101	Гидроизол гидроизоляционный ГИ-Г ГОСТ 7415-86	м2	1,12	279,0368	280,00			78130		
90.2	2113-0104-0804	Битумы нефтяные кровельные ГОСТ 9548-74 марки БНК-45/180	т	0,00346	0,862024	111661,00			96255		
91	1111-0101-0402 РСНБ РК 2015	Гидроизоляция оклеечная рулонными материалами гидроизолом ГИ-Г на битумной мастике. Устройство последующего слоя	м2 изолируемой поверхности	249,14	1088,96 494,47	43,57 8,44	271303 123192	10855 2103	137256	117777 31126	420207
91.1	2110-0402-0101	Гидроизол гидроизоляционный ГИ-Г ГОСТ 7415-86	м2	1,12	279,0368	280,00			78130		
91.2	2113-0104-0804	Битумы нефтяные кровельные ГОСТ 9548-74 марки БНК-45/180	т	0,00151	0,376201	111661,00			42007		
92	1111-0101-0209 РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 14	Слой подстилающие из керамзитобетона толщ. 75мм. Устройство с уплотнением трамбовками	м3 подстилающего слоя	18,6855	30638,13 4542,06	7,20 --	572489 84871	135 --	487483	79778 52181	704449
92.1	2102-0201-0103	Бетон легкий на пористых заполнителях D1200, класса В7,5 ГОСТ 7473-2010	м3	1,02	19,05921	23541,00			448673		
93	1111-0101-2707 РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 17	Покрытия из плит керамогранитных на клее из сухих смесей. Устройство	м2 покрытия	249,14	1949,92 1287,41	144,60 72,56	485803 320745	36026 18078	129032	318494 64344	868640
93.1	2205-0102-0102	Смеси сухие - усиленный клей для плитки СТ РК 1168-2006	кг	7,65	1905,921	59,00			112449		
93.2	2206-0301-0100	Плитки керамогранитные СТ РК 1954-2010	м2	1,02	254,1228	--			--		
Тип 2											
94	1111-0101-0204 РСНБ РК 2015	Слой подстилающие щебеночные. Устройство с уплотнением трамбовками	м3 подстилающего слоя	2,482	9913,84 4020,84	1877,79 888,80	24606 9980	4661 2206	9965	11455 2885	38945
94.1	2101-0201-0601	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М1000, фракция 5-10 мм СТ РК 1284-2004	м3	0,29	0,71978	3735,00			2688		
94.2	2101-0201-0604	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М1000, фракция 40-70 мм СТ РК 1284-2004	м3	1	2,482	2644,00			6562		

95	1127-0602-0306 РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 14	Покрытия толщиной 4 см из горячих асфальтобетонных смесей пористых крупнозернистых марки I, плотность каменных материалов 2,5-2,9 т/м3. Устройство	м2 покрытия	12,41	1337,49	132,09	16598	1639	14285	1226	19249
		HP - 108%; СП - 8%			54,30	37,14	674	461		1426	
95.1	2102-0501-0501	В ТОМ ЧИСЛЕ: Смеси асфальтобетонные горячие пористые крупнозернистые, марки I СТ РК 1225-2013	т	0,0949	1,177709	12100,00			14250		
95.2	2105-0302-0101	Поковки из квадратных заготовок ГОСТ 8479-70	т	0,000006	0,000077	216144,00			17		
95.3	2113-0104-0502	Битумы нефтяные дорож ные жидкие СТ РК 1551-2006 марки МГ 70/130	т	0,000011	0,000134	136308,00			18		
96	1127-0602-0406 РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 14 К=2	Покрытия из горячих асфальтобетонных смесей. Устройство. Добавлять на каждые 0,5 см изменения толщины покрытия к нормам 1127-0602-0306, на толщину 5см	м2 покрытия	12,41	286,28	0,04	3553	--	3549	4	3842
		HP - 108%; СП - 8%			0,30	--	4	--		285	
96.1	2102-0501-0501	В ТОМ ЧИСЛЕ: Смеси асфальтобетонные горячие пористые крупнозернистые, марки I СТ РК 1225-2013	т	0,0236	0,292876	12100,00			3544		
96.2	2113-0104-0502	Битумы нефтяные дорож ные жидкие СТ РК 1551-2006 марки МГ 70/130	т	0,000003	0,000035	136308,00			5		
97	1127-0602-0301 РСНБ РК 2015	Покрытия толщиной 4 см из горячих асфальтобетонных смесей плотных мелкозернистых типа Б марки I, плотность каменных материалов 2,5-2,9 т/м3. Устройство	м2 покрытия	12,41	1484,29	132,35	18420	1642	16104	1227	21219
		HP - 108%; СП - 8%			54,30	37,25	674	462		1572	
97.1	2102-0501-0303	В ТОМ ЧИСЛЕ: Смеси асфальтобетонные горячие плотные мелкозернистые, типа Б, марки I СТ РК 1225-2013	т	0,0966	1,198806	13365,00			16022		
97.2	2105-0302-0101	Поковки из квадратных заготовок ГОСТ 8479-70	т	0,000006	0,000077	216144,00			17		
97.3	2107-0201-0301	Бруски обрезные хвойных пород длиной от 4 м до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной от 40 мм до 75 мм, 3 сорта ГОСТ 8486-86	м3	0,00015	0,001862	25106,00			47		
97.4	2113-0104-0502	Битумы нефтяные дорож ные жидкие СТ РК 1551-2006 марки МГ 70/130	т	0,000011	0,000134	136308,00			18		
98	1127-0602-0401 РСНБ РК 2015 К=2	Вычитается позиция: Покрытия из горячих асфальтобетонных смесей. Исключать на каждые 0,5 см изменения толщины покрытия из нормы 1127-0602-0301, на толщину 3см	м2 покрытия	12,41	-324,15	-0,04	-4023	--	-4019	-4	-4349
		HP - 108%; СП - 8%			-0,30	--	-4	--		-322	
98.1	2102-0501-0303	В ТОМ ЧИСЛЕ: Смеси асфальтобетонные горячие плотные мелкозернистые, типа Б, марки I СТ РК 1225-2013	т	0,0242	0,300322	13365,00			4014		
98.2	2113-0104-0502	Битумы нефтяные дорож ные жидкие СТ РК 1551-2006 марки МГ 70/130	т	0,000003	0,000035	136308,00			5		
99	1111-0101-1109 РСНБ РК 2015	Основания (стяжки) бетонные и цементные. Выравнивание поверхностей под полы выравнивающими смесями толщина слоя 5 мм	м2 стяжки	12,41	862,35	16,28	10702	202	5028	5203	17177

		НР - 94%; СП - 8% В ТОМ ЧИСЛЕ:				440,92	5,10	5472	63		1272	
99.1	2113-0803-1001	Ветошь	кг	0,0016	0,019856	90,00				2		
99.2	2205-0103-0103	Смеси сухие - стяж ки цементные М200 СТ РК 1168-2006	кг	8,8	109,208	46,00				5024		
99.3	2113-0703-1405	Вода техническая	м3	0,0068	0,084388	31,00				3		
100	1111-0101-1110 РСНБ РК 2015 К=5	Основания (стяжки) бетонные и цементные. Выравнивание поверхностей под полы выравнивающими смесями. добавлять на каждый 1 мм изменения толщины слоя к норме 1111-0101-1109, на толщ. 10мм	м2 стяжки		12,41	584,26	14,22	7251	177	5425	1609	9569
		НР - 94%; СП - 8% В ТОМ ЧИСЛЕ:				132,85	5,07	1649	63		709	
100.1	2205-0103-0103	Смеси сухие - стяж ки цементные М200 СТ РК 1168-2006	кг	9,5	117,895	46,00				5423		
100.2	2113-0703-1405	Вода техническая	м3	0,006	0,07446	31,00				2		
101	1111-0101-3602 РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 6	Покрытия из коммерческого линолеума. Устройство на мастике КН-2	м2 покрытия		12,41	3744,03	23,53	46463	292	40079	5876	56526
		НР - 94%; СП - 8% В ТОМ ЧИСЛЕ:				490,87	12,82	6092	159		4187	
101.1	2110-0501-1302	Мастика клеящая каучуковая КН-2 ГОСТ 24064-80	кг	0,5	6,205	575,00				3568		
101.2	2206-0101-0105	Линолеум поливинилхлоридный коммерческий гетерогенный, класс 33, 34 ГОСТ 7251-77	м2	1,02	12,6582	2884,00				36506		
Тип 3												
102	1111-0101-0204 РСНБ РК 2015	Слой подстилающие щебеночные. Устройство с уплотнением трамбовками	м3 подстилающего слоя		226,892	9913,84	1877,79	2249371	426056	911019	1047121	3560211
		НР - 94%; СП - 8% В ТОМ ЧИСЛЕ:				4020,84	888,80	912296	201662		263719	
102.1	2101-0201-0601	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М1000, фракция 5-10 мм СТ РК 1284-2004	м3	0,29	65,79868	3735,00				245758		
102.2	2101-0201-0604	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М1000, фракция 40-70 мм СТ РК 1284-2004	м3	1	226,892	2644,00				599902		
103	1127-0602-0306 РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 14	Покрытия толщиной 4 см из горячих асфальтобетонных смесей пористых крупнозернистых марки I, плотность каменных материалов 2,5-2,9 т/м3. Устройство	м2 покрытия		3134,46	1337,49	132,09	4192309	414031	3608077	309544	4862001
		НР - 108%; СП - 8% В ТОМ ЧИСЛЕ:				54,30	37,14	170201	116414		360148	
103.1	2102-0501-0501	Смеси асфальтобетонные горячие пористые крупнозернистые, марки I СТ РК 1225-2013	т	0,0949	297,4603	12100,00				3599269		
103.2	2105-0302-0101	Поковки из квадратных заготовок ГОСТ 8479-70	т	0,000006	0,019434	216144,00				4200		
103.3	2113-0104-0502	Битумы нефтяные дорож ные жидкие СТ РК 1551- 2006 марки МГ 70/130	т	0,000011	0,033852	136308,00				4614		

104	1127-0602-0406 РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 14 К=2	Покрyтия из горячих асфальтобетонных смесей. Устройство. Добавлять на каждые 0,5 см изменения толщины покрытия к нормам 1127-0602-0306, на толщину 5см	м2 покрытия	3134,46		286,28	0,04	897333	125	896268	1016	970216
		HP - 108%; СП - 8%				0,30	--	940	--		71868	
104.1	2102-0501-0501	Смеси асфальтобетонные горячие пористые крупнозернистые, марки I СТ РК 1225-2013		т	0,0236	73,97326	12100,00				895076	
104.2	2113-0104-0502	Битумы нефтяные дорож ные жидкие СТ РК 1551 - 2006 марки МГ 70/130	т	0,000003	0,008776	136308,00				1196		
105	1127-0602-0301 РСНБ РК 2015	Покрyтия толщиной 4 см из горячих асфальтобетонных смесей плотных мелкозернистых типа Б марки I, плотность каменных материалов 2,5-2,9 т/м3. Устройство	м2 покрытия	3134,46		1484,29	132,35	4652448	414846	4067401	309917	5359354
		HP - 108%; СП - 8%				54,30	37,25	170201	116759		396989	
105.1	2102-0501-0303	Смеси асфальтобетонные горячие плотные мелкозернистые, типа Б, марки I СТ РК 1225-2013		т	0,0966	302,7888	13365,00				4046773	
105.2	2105-0302-0101	Поковки из квадратных заготовок ГОСТ 8479-70	т	0,000006	0,019434	216144,00				4200		
105.3	2107-0201-0301	Бруски обрезные хвойных пород длиной от 4 м до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной от 40 мм до 75 мм, 3 сорта ГОСТ 8486-86	м3	0,00015	0,470169	25106,00				11804		
105.4	2113-0104-0502	Битумы нефтяные дорож ные жидкие СТ РК 1551 - 2006 марки МГ 70/130	т	0,000011	0,033852	136308,00				4614		
106	1127-1301-0101 РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 10	Покрyтия спортивные толщиной 7,5 мм. Устройство на асфальтобетонное основание	м2 покрытия	1134,46		19911,79	24,98	22589129	28339	21659870	985074	25460140
		HP - 108%; СП - 8%				794,14	9,86	900920	11186		1885936	
106.1	2206-0105-0102	Покрyтие рулонное на основе резиновой крошки толщиной 10 мм	м2	1,02	1157,149	16254,00				18808303		
КРОВЛЯ												
107	1112-0101-1402 РСНБ РК 2015	Покрyтия. Утепление керамзитом	м3 утеплителя	135,1394		15759,02	1818,62	2129665	245767	1469328	449715	2785731
		HP - 92%; СП - 8%				3067,72	549,44	414570	74251		206350	
107.1	2101-0302-0402	Гравий керамзитовый М400, фракция 10-20 мм СТ РК 948-92	м3	1,03	139,1936	10556,00				1469327		
108	1107-0112-0101 РСНБ РК 2015	Установка молниеприемной сетки и стержневой арматуры	т арматуры	0,06349		66757,00	1356,30	4238	86	--	4954	9928
		HP - 118%; СП - 8%				65400,70	727,20	4152	46		735	
109	2105-0309-0302 РСНБ РК 2015	Сетки арматурные сварные из арматурной стали А-I (А240) и А-II (А300), диаметром от 6 до 16 мм ГОСТ 23279-2012	т	0,06349		268697,00	--	17060	--	17060	--	18425
		СП - 8%				--	--	--	--		1365	

110	1112-0101-1701 РСНБ РК 2015	Стяжки выравнивающие из цементно-песчаного раствора М200 толщиной 15 мм. Устройство <i>НР - 92%; СП - 8%</i> В ТОМ ЧИСЛЕ: Раствор готовый кладочный тяж елый цементный марки М200 ГОСТ 28013-98	м2 стяжки	614,27		674,97	107,66	414614	66132	179509	173172	634809
						275,08	31,35	168973	19257		47023	
110.1	2102-0401-2806		м3	0,0153	9,398331	15219,00				143033		
111	1112-0101-1702 РСНБ РК 2015 К=25	Стяжки выравнивающие цементно-песчаные. Устройство. Добавлять на каждый 1 мм изменения толщины к норме 1112-0101-1701, на толщ. 40мм <i>НР - 92%; СП - 8%</i> В ТОМ ЧИСЛЕ: Раствор готовый кладочный тяж елый цементный марки М200 ГОСТ 28013-98	м2 стяжки	614,27		453,48	39,90	278559	24509	238386	21260	323805
						25,50	12,12	15664	7445		23986	
111.1	2102-0401-2806		м3	0,0255	15,66389	15219,00				238389		
112	1106-0301-0410 РСНБ РК 2015	Слой подстилающие и набетонки. Армирование <i>НР - 91%; СП - 8%</i> В ТОМ ЧИСЛЕ: Проволока из низкоуглеродистой светлой стали, общего назначения, высшего качества, термически обработанная, диаметром 1,1 мм ГОСТ 3282-74	т	0,442274 4		18179,32	1525,16	8040	675	13	6982	16224
						16622,80	724,96	7352	321		1202	
112.1	2105-0307-1007		кг	0,28	0,123837	112,00				14		
113	2105-0309-0301 РСНБ РК 2015	Сетки арматурные сварные из арматурной проволоки В-1, Вр1 диаметром от 3 до 5 мм ГОСТ 23279-2012 <i>СП - 8%</i>	т	0,442274 4		273644,00	--	121026	--	121026	--	130708
						--	--	--	--		9682	
114	1112-0101-0212 РСНБ РК 2015	Кровли плоские двухслойные из наплавляемых битумно-полимерных материалов. Устройство <i>НР - 92%; СП - 8%</i> В ТОМ ЧИСЛЕ: Праймер битумный эмульсионный ГОСТ 30693-2000	м2 кровли	1030		388,65	15,71	400310	16181	204991	170663	616651
						173,92	6,18	179138	6365		45678	
114.1	2110-0501-0101		кг	0,24	247,2	446,00				110251		
114.2	2113-0701-1002	Пропан-бутан, смесь техническая ГОСТ Р 52087-2018	кг	0,63	648,9	146,00				94739		
115	2110-0403-1301 РСНБ РК 2015	Рулонные наплавляемые кровельные и гидроизоляционные битумно-полимерные материалы стандарт-класса, модифицированные СБС-полимером, гибкость на брусѐ R 25 мм, t от -15°С до -5°С, теплостойкость от +80°С до +95°С, полиэстер, пленка/пленка, марка Техноэласт II ГОСТ 30547-97 <i>СП - 8%</i>	м2	669,5		657,00	--	439862	--	439862	--	475051
						--	--	--	--		35189	

116	2110-0403-1403 РСНБ РК 2015	Рулонные наплавляемые кровельные и гидроизоляционные битумно-полимерные материалы стандарт-класса, модифицированные СБС-полимером, гибкость на брусѐ R 25 мм, t от -15°С до -5°С, теплостойкость от +80°С до +95°С, полиэстер, крошка/пленка, марка Техноэласт К ГОСТ 30547-97	м2	875,5	776,00		--	679388	--	679388	--	733739
					--		--	--	--	54351		
ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ 1			Тенге				8340992	946890	310654698	32371611	424447506	
							1957284	373850	--	31440559		
Стоимость монтажных работ			Тенге				8340992					
Материалы			Тенге				750980					
Всего заработная плата			Тенге					2331134				
Стоимость материалов и конструкций			Тенге				4685837					
		Накладные расходы	Тенге				1678417					
		Сметная прибыль	Тенге				801554					
ВСЕГО, Стоимость монтажных работ			Тенге				10820963					
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч								1451	
		Сметная заработная плата	Тенге					2331134				
ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ 1			Тенге				10820963					
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч								1451	
		Сметная заработная плата	Тенге					2331134				
<u>РАЗДЕЛ 2. БЛАГОУСТРОЙСТВА</u>												
Земляные работы												
384	1101-0104-0103 РСНБ РК 2015	Грунты 3 группы. Разработка бульдозерами мощностью 59 кВт (80 л с) при перемещении грунта до 10 м под корыто покрытий	м3 грунта	336,7	63,70	63,70	21448	21447	--	6371	30044	
					--	26,28	--	8848		2225		
385	1101-0201-0203 РСНБ РК 2015	Грунт. Уплотнение прицепными кулачковыми катками 8 т. Первый проход по одному следу при толщине слоя 20 см	м3 уплотненного грунта	487,448	108,01	108,01	52649	52649	--	16362	74532	
					--	46,62	--	22725		5521		
386	1101-0201-0206 РСНБ РК 2015 К=3	Грунт. Уплотнение прицепными кулачковыми катками 8 т. На каждый последующий проход по одному следу при толщине слоя 20 см	м3 уплотненного грунта	487,448	9,38	9,38	4572	4573	--	1242	6280	
					--	3,54	--	1726		465		
387	1101-0201-0601 РСНБ РК 2015	Грунт насыпей уплотняемый. Полив водой	м3 уплотненного грунта	487,448	87,62	72,97	42710	35569	1511	10975	57979	
					11,55	19,72	5630	9612		4295		
387.1	2113-0703-1405	В ТОМ ЧИСЛЕ: Вода техническая	м3	0,1	48,7448	31,00			1511			

388	1101-0104-0102 РСНБ РК 2015	Грунты 2 группы. Разработка бульдозерами плодородного слоя грунта мощностью 59 кВт (80 л с) при перемещении грунта до 10 м <i>НР - 72%; СП - 8%</i>	м3 грунта	243,7	53,87	53,87	13128	13128	--	3899	18389
					--	22,22	--	5415		1362	
389	1101-0104-0110 РСНБ РК 2015	Грунты 2 группы. Разработка бульдозерами плодородного слоя грунта мощностью 59 кВт (80 л с). Добавлять на каждые последующие 10 м перемещения грунта <i>НР - 72%; СП - 8%</i>	м3 грунта	243,7	46,09	46,09	11232	11232	--	3336	15733
					--	19,01	--	4633		1165	
390	1101-0104-0403 РСНБ РК 2015	Траншеи и котлованы. Засыпка бульдозерами котлована овощехранилища мощностью 59 кВт (80 л с) при перемещении грунта до 5 м. Группа грунтов 3 <i>НР - 72%; СП - 8%</i>	м3 грунта	67,275	44,12	44,12	2968	2968	--	882	4158
					--	18,20	--	1224		308	
391	1101-0201-0502 РСНБ РК 2015	Грунт 3, 4 группы. Уплотнение пневматическими трамбовками <i>НР - 72%; СП - 8%</i>	м3 уплотненного грунта	67,275	221,19	99,03	14881	6662	--	8363	25104
					122,16	50,50	8218	3397		1860	
392	1101-0201-0601 РСНБ РК 2015	Грунт насыпей уплотняемый. Полив водой <i>НР - 72%; СП - 8%</i>	м3 уплотненного грунта	67,275	87,62	72,97	5895	4909	209	1515	8002
					11,55	19,72	777	1327		593	
392.1	2113-0703-1405	В ТОМ ЧИСЛЕ: Вода техническая	м3	0,1	6,7275	31,00			209		
393	1101-0205-0503 РСНБ РК 2015	Траншеи, пазухи котлованов и ямы. Засыпка вручную. Группа грунтов 3 <i>НР - 72%; СП - 8%</i>	м3 грунта	22,425	1501,61	--	33674	--	--	24245	62552
					1501,61	--	33674	--		4633	
394	86-010302-0306	Скамья антивандальная	шт.	14	50493,00	185,00	706902	2590	670502	36120	802466
					2415,00	52,00	33810	728		59444	
94.1	8601-0302-0306 УСН РК 8.02-03-2019 0	Конструкции скамеек с металлическим каркасом, поставляемые в готовом виде, с подразделением по типам (видам): Скамья антивандальная <i>НР - 2580 Тенге; СП - 4246 Тенге</i>	шт.	14	50493,00	185,00	706902	2590	670502	36120	802466
					2415,00	52,00	33810	728		59444	
395	86-010303-0205	Урна на треноге (0,30 м х0,44 м х 0,2 м)	шт.	14	10657,00	--	149198	--	149198	--	161140
					--	--	--	--		11942	
95.1	8601-0303-0205 УСН РК 8.02-03-2019 00	Конструкции урн металлические, поставляемые в готовом виде, с подразделением по типоразмерам и видам: Урна на треноге (0,30 м х0,44 м х 0,2 м) <i>СП - 853 Тенге</i>	шт.	14	10657,00	--	149198	--	149198	--	161140
					--	--	--	--		11942	

396	1127-0403-0201 РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 18	Основания из щебня фракции 40-70 мм однослойные, толщиной 15 см. Устройство при укатке каменных материалов с пределом прочности на сжатие свыше 68,6 до 98,1 МПа (свыше 700 до 1000 кгс/см2)										
			м2 основания		2150,9	781,66	217,01	1681272	466767	1126426	262078	2098818
		НР - 108%; СП - 8%				40,95	71,87	88079	154585		155468	
396.1	2101-0201-0504	В ТОМ ЧИСЛЕ: Щебень из плотных горных пород для строительных работ М800, фракция 40-70 мм СТ РК 1284-2004	м3	0,189	406,5201	2514,00				1021992		
396.2	2113-0703-1405	Вода техническая	м3	0,03	64,527	31,00				2000		
397	1127-0602-0306 РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 14	Покрытия толщиной 4 см из горячих асфальтобетонных смесей пористых крупнозернистых, плотность каменных материалов 2,5-2,9 т/м3. Устройство	м2 покрытия		2150,9	1299,67	132,09	2795460	284112	2394554	212413	3248502
		НР - 108%; СП - 8%				54,30	37,14	116794	79884		240630	
397.1	2102-0501-0502	В ТОМ ЧИСЛЕ: Смеси асфальтобетонные горячие пористые крупнозернистые, марки II СТ РК 1225-2013	т	0,0949	204,1204	11717,00				2391679		
397.2	2105-0302-0101	Поковки из квадратных заготовок ГОСТ 8479-70	т	0,000006	0,013336	216144,00				2882		
398	2113-0104-0502 РСНБ РК 2015	Битумы нефтяные дорожные жидкие СТ РК 1551-2006 марки МГ 70/130	т		0,0232297	136308,00	--	3166	--	3166	--	3419
		СП - 8%				--	--	--	--		253	
399	1127-0602-0406 РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 14 К=4	Покрытия из горячих асфальтобетонных смесей. Устройство. добавлять на каждые 0,5 см изменения толщины покрытия к нормам 1127-0602-0306	м2 покрытия		2150,9	553,72	0,08	1190996	172	1189533	1394	1287781
		НР - 108%; СП - 8%				0,60	--	1291	--		95391	
399.1	2102-0501-0502	В ТОМ ЧИСЛЕ: Смеси асфальтобетонные горячие пористые крупнозернистые, марки II СТ РК 1225-2013	т	0,0472	101,5225	11717,00				1189539		
400	2113-0104-0502 РСНБ РК 2015	Битумы нефтяные дорожные жидкие СТ РК 1551-2006 марки МГ 70/130	т		0,012045	136308,00	--	1642	--	1642	--	1773
		СП - 8%				--	--	--	--		131	
401	1127-0602-0301 РСНБ РК 2015	Устройство покрытия толщиной 4 см из горячих асфальтобетонных смесей плотных мелкозернистых с плотностью каменных материалов 2,5-2,9 т/м3 типа АБВ	м2		2150,9	1486,20	132,35	3196668	284672	2795202	212668	3682083
		НР - 108%; СП - 8%				54,30	37,25	116794	80121		272747	
401.1	2102-0501-0304	В ТОМ ЧИСЛЕ: Смеси асфальтобетонные горячие плотные мелкозернистые, типа Б, марки II СТ РК 1225-2013	т	0,0966	207,7769	13400,00				2784211		
401.2	2105-0302-0101	Поковки из квадратных заготовок ГОСТ 8479-70	т	0,000006	0,013336	216144,00				2882		
401.3	2107-0201-0301	Бруски обрезные хвойных пород длиной от 4 м до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной от 40 мм до 75 мм, 3 сорта ГОСТ 8486-86	м3	0,00015	0,322635	25106,00				8100		

Объектная смета № 2-1
(Объектный сметный расчет)

Строительство спортивного комплекса (наименование объекта)		
Сметная стоимость работ и затрат	497 559,378	тыс.тенге
Нормативная трудоемкость	52 132,305	тыс.чел.-ч
Сметная заработная плата	35,313	тыс.тенге

Наименование работ и затрат	Сметная стоимость, тысяч тенге					Нормативная трудоемкость, тысяч человечно- часов	Сметная заработная плата, тысяч тенге	Показатели единичной стоимости
	строительно-монтажных работ		оборудования, мебели и инвентаря	прочих затрат	всего			
	3	4				5	6	7

Общестроительные работы				497 559,378	52 132,305	35,313	

Заказчик : _____

"Согласован"		
Сводный сметный расчет в сумме	639917,092	тыс. тенге
В том числе:		
возвратных сумм		тыс. тенге
налог на добавленную стоимость	68562,546	тыс. тенге

(ссылка на документ о согласовании)

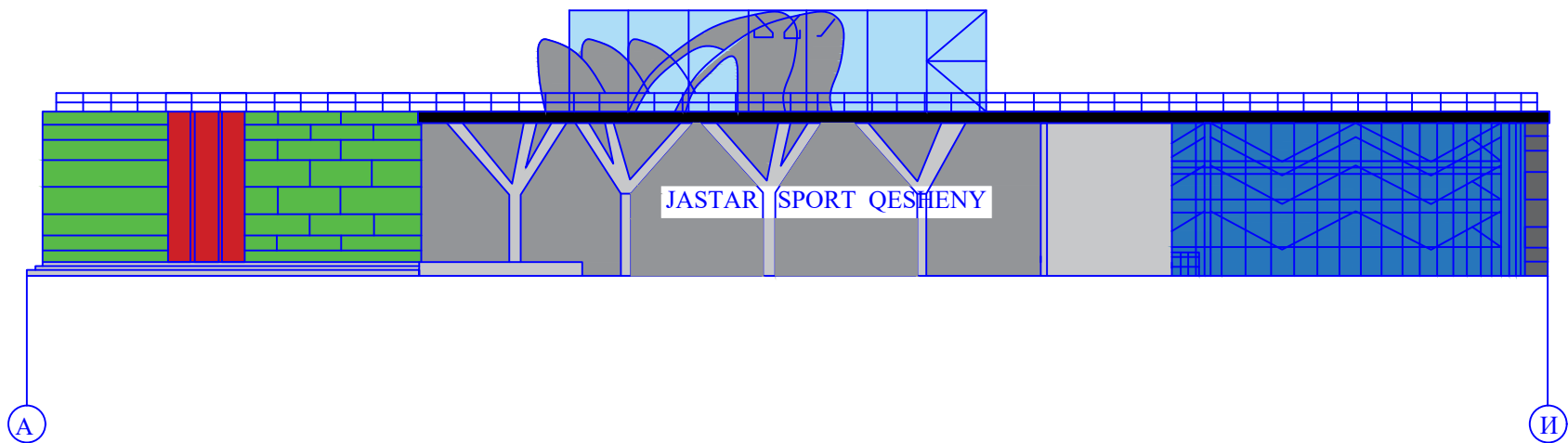
"__" _____ г.

Сводный сметный расчет стоимости строительства

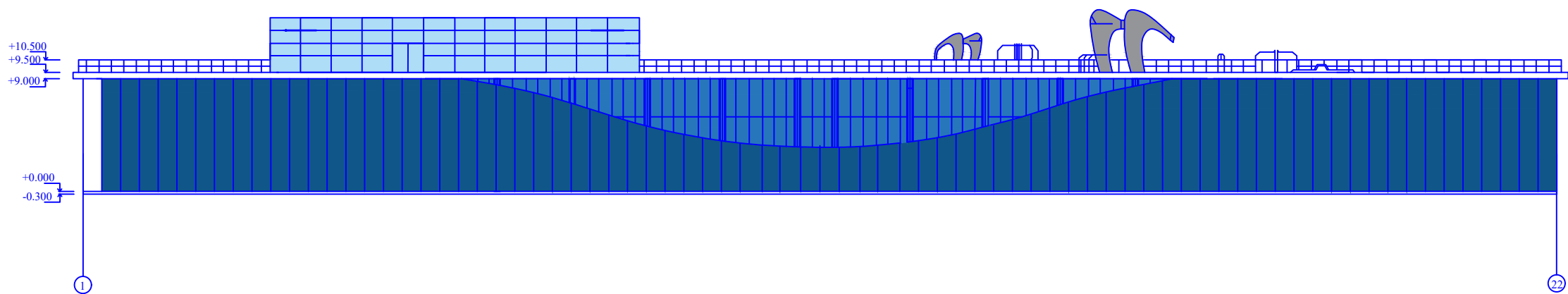
Строительство спортивного комплекса

Составлен в ценах 2021 г.						
№ п/п	Обоснование	Наименование	Сметная стоимость, тыс. тенге			Всего, тыс. тенге
			строительно- монтажные работы	оборудование, мебель и инвентарь	прочие затраты	
1	2	3	4	5	6	7
1		Сметная стоимость строительства на 2021 год	547484,234			547484,234
2	Правила оказания инж.услуг	Затраты Заказчика на технический надзор 3,24%			17738,489	565222,723
3	Правила оказания инж.услуг	Затраты на осуществление авторского надзора 1,12%			6131,823	6131,823
		Итого	547484,234			571354,547
4	Налоговый кодекс	Налог на добавленную стоимость (12 %)			68562,546	68562,546
		Всего по сводному сметному расчету	547484,234		68562,546	639917,092

Фасад с оси "1"

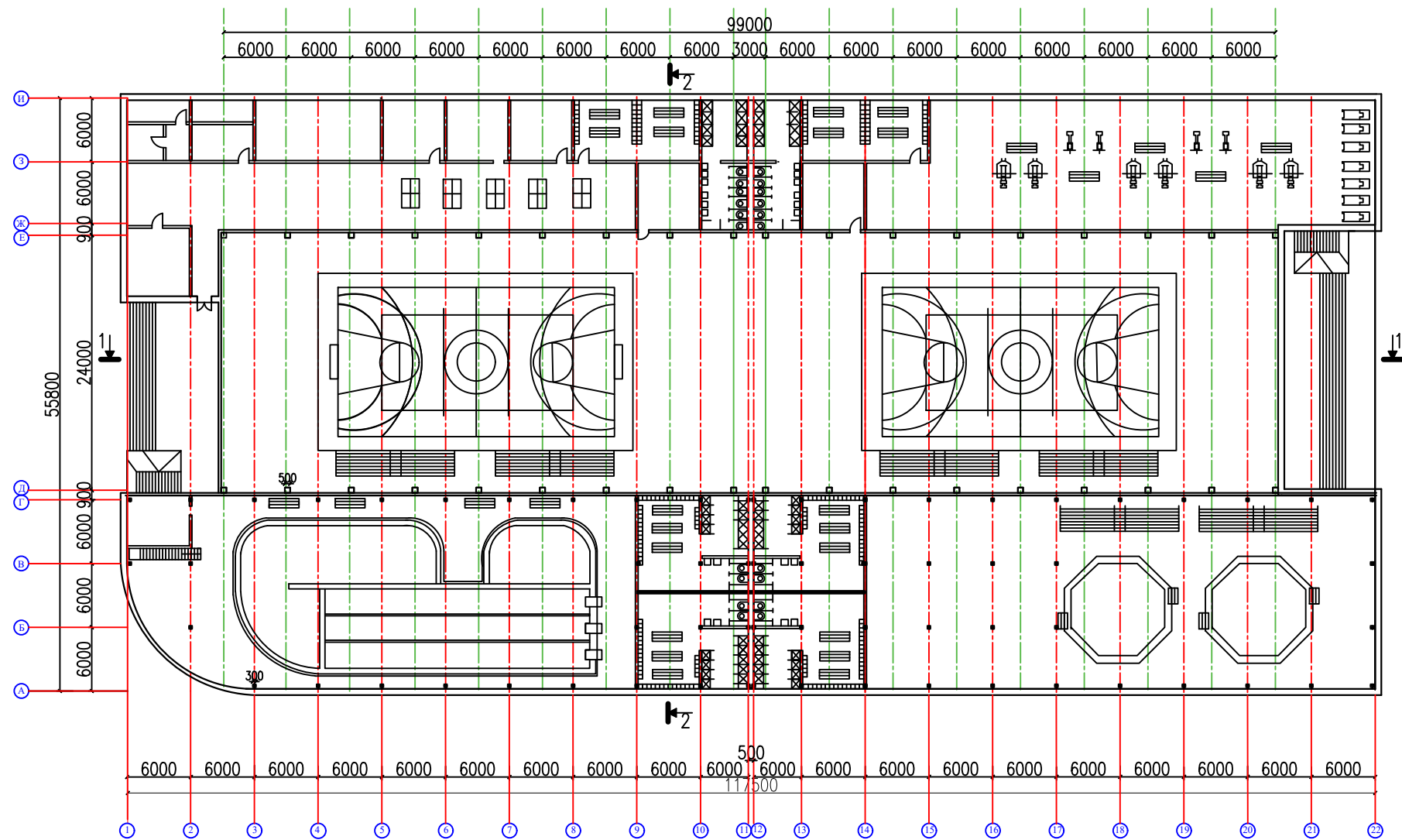


Фасад с оси "А"



						КазНИТУ - 5В072900 - Строительство - 03.08.02- 2021 ДП			
						«Молодежный спортивный комплекс в городе Шымкент»			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата				
Зав. каф.	Козюкова Н.					Архитектурно-строительный раздел	Стадия	Лист	Листов
Руководитель	Кызылбаев Н.						ДП	1	8
Консультант	Кызылбаев Н.								
Норм. контр	Бек А.					Фасады	Кафедра "Строительство и строительные материалы"		
Выполнил.	Әзімхан А.								

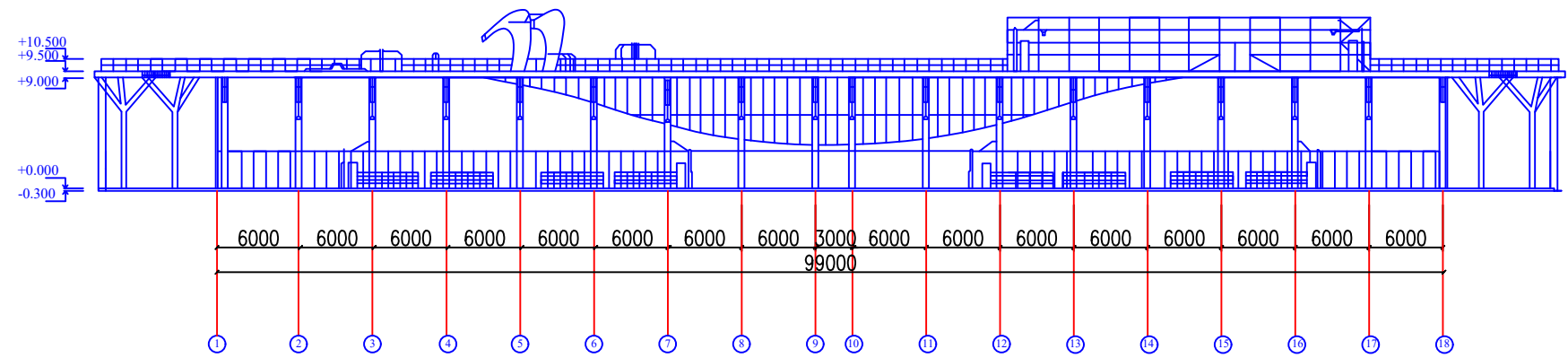
План на отметке +0.000



Экспликация помещений

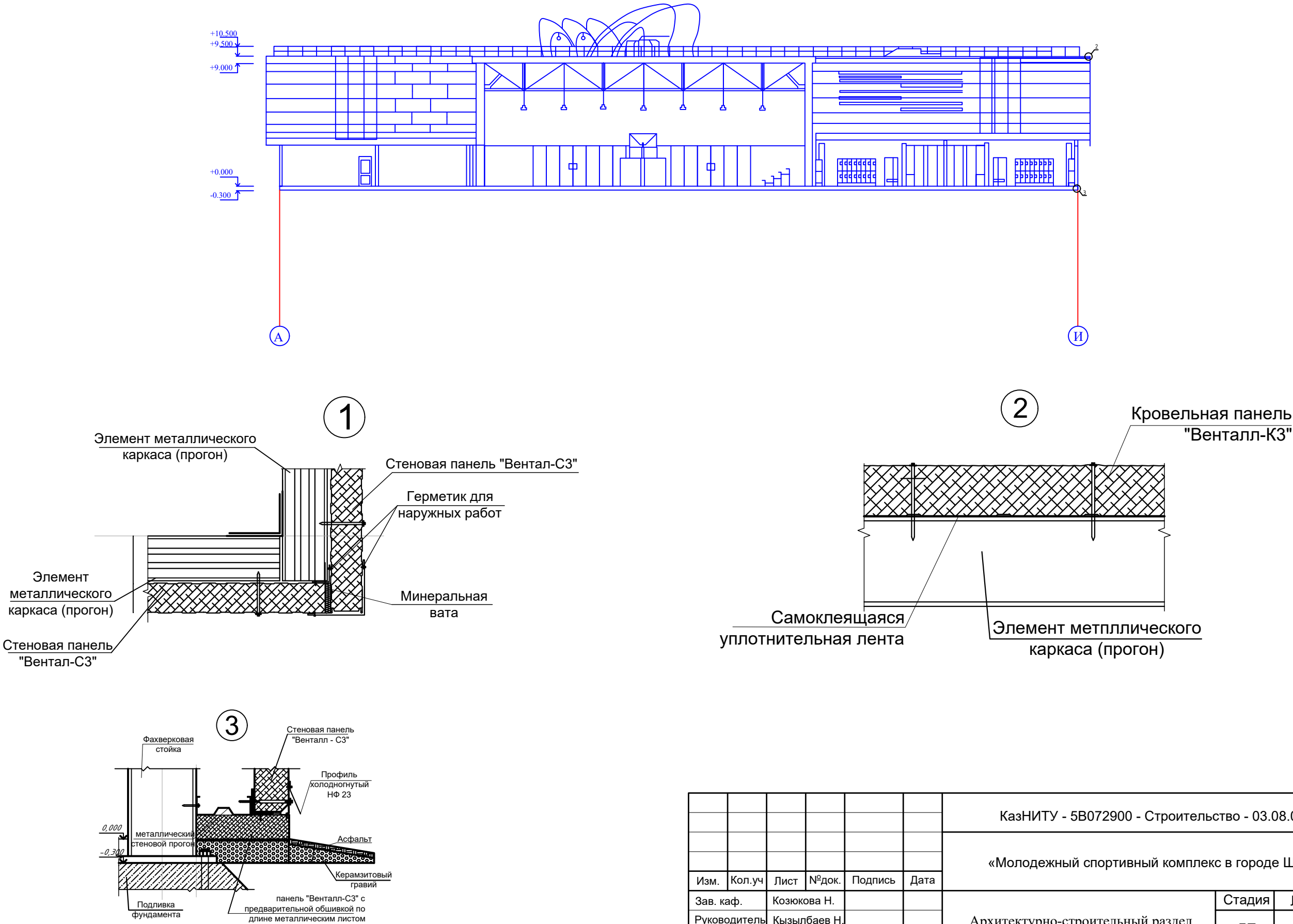
№ помещения	Наименование зданий и сооружений	Площадь м ²
1	Основное универсальное поле	2475
2	Бассейн	836,6
3	Раздевалка ж/м	54
4	Санузел	11,9
5	Душевая	23,9
6	Раздевалка м и ж	54
7	Санузел	11,9
8	Душевая	23,9
9	Смотровая и кабинет инструктора	29
10	Помещение спортивных секции боевых искусств	908
11	Складовые помещения	34,5
12	пкх помещения	9,9
13	Инвентарная	22,6
14	Кабинет	22,6
15	Кладовая	16,2
16	Конференц зал	91,4
17	Помещения для настольных игр	504
18	Комната отдыха	29,4
19	Кладовая	29,4
20	Медпункт	39,4
21	Раздевалка м/ж	19,6
22	Инвентарная	40,6
23	Душевая	28,5
24	Санузел	10,6
25	Санузел	14,7
26	Тренажерный зал	864
Общая площадь		6205,6

Разрез 1-1

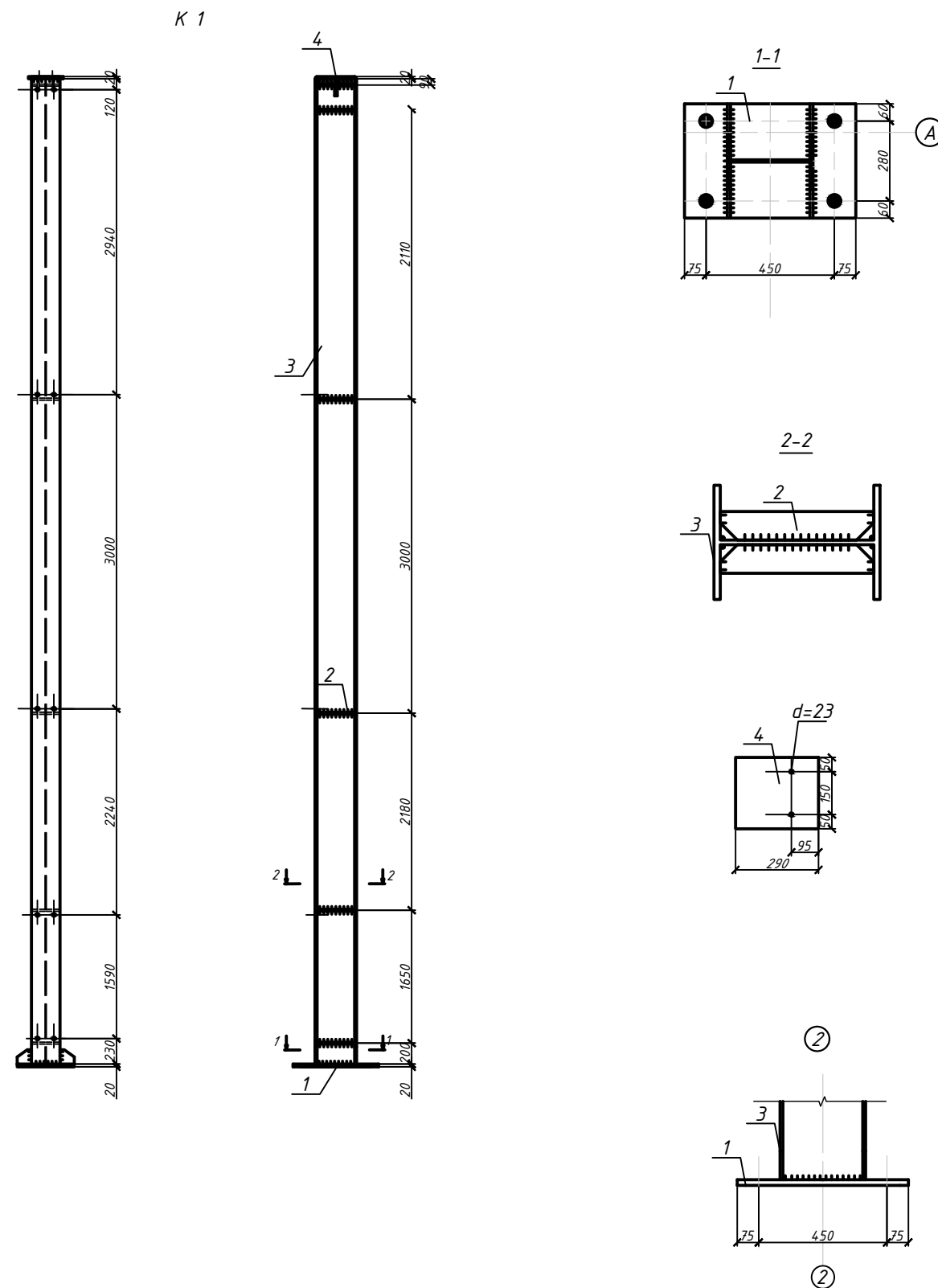


						КазНИТУ - 5В072900 - Строительство - 03.08.02- 2021 ДП			
						«Молодежный спортивный комплекс в городе Шымкент»			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Архитектурно-строительный раздел	Стадия	Лист	Листов
Зав. каф.		Козюкова Н.					ДП	2	8
Руководитель		Кызылбаев Н.							
Консультант		Кызылбаев Н.							
Норм. контр		Бек А.							
Выполнил.		Өзімхан А.				План на отметке +0.000 Разрез 1-1	Кафедра "Строительство и строительные материалы"		

Разрез 2-2



						КазНИТУ - 5В072900 - Строительство - 03.08.02- 2021 ДП			
						«Молодежный спортивный комплекс в городе Шымкент»			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Архитектурно-строительный раздел	Стадия	Лист	Листов
Зав. каф.	Козюкова Н.						ДП	3	8
Руководитель	Кызылбаев Н.								
Консультант	Кызылбаев Н.								
Норм. контр	Бек А.								
Выполнил.	Өзімхан А.					Разрез 2-2 Узлы		Кафедра "Строительство и строительные материалы"	



- Примечание:**
1. Сварка ручная электродом Э42 ГОСТ 9967-75
 2. $d_{отв}=23$ мм сверлить на полный диаметр
 3. Грунтовать эмалью СБЭ-111 "Унитек" марка А ТУ 2312-001-59846005-2003

Требуется

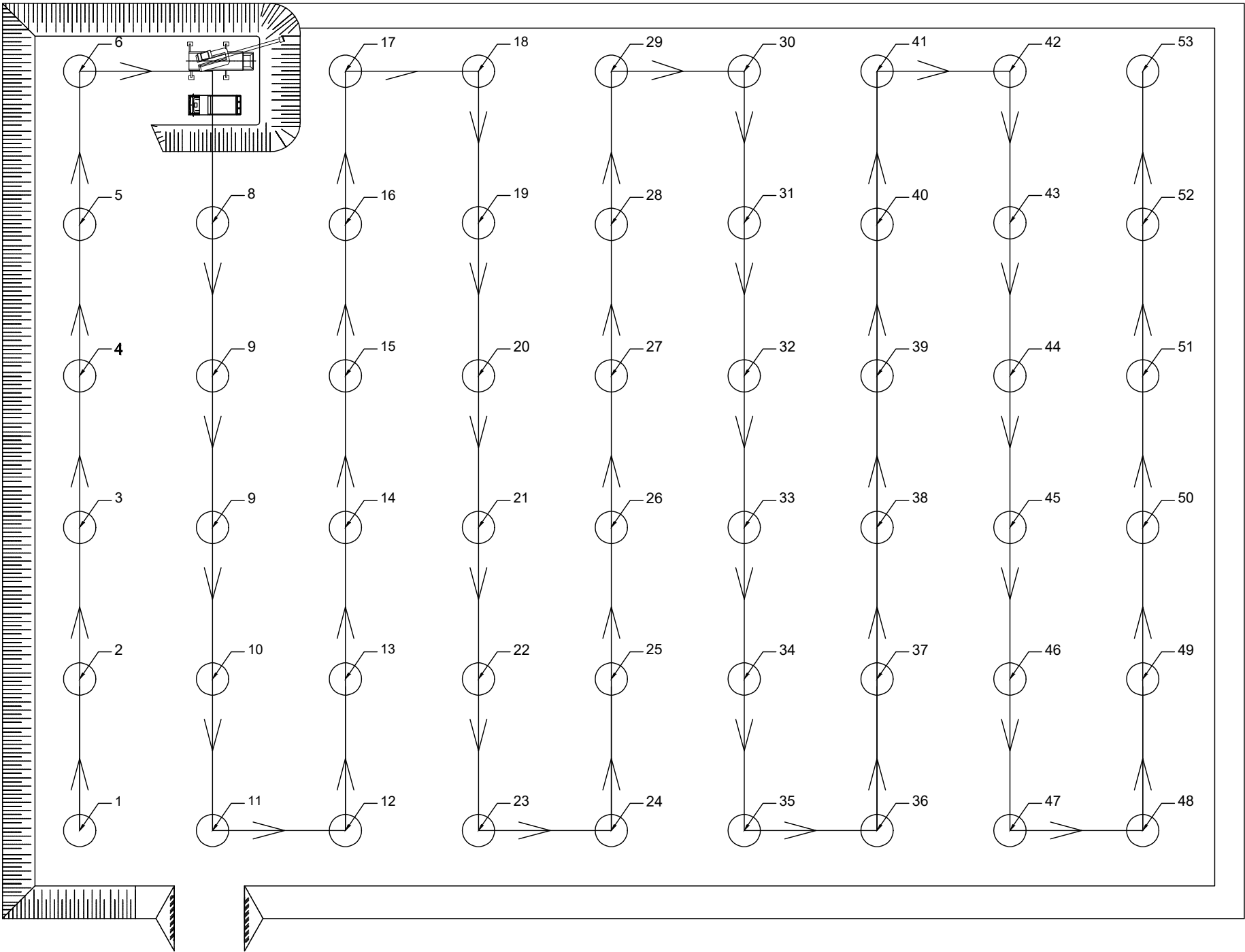
Отпр эл-т	Кол- во	Масса, кг	
		1 эл-та	Всех
К-1	2	605	1210

**Спецификация
металлических изделий**

Отправ- очная марка	Сбороч- ная марка	Кол-во	Сечение	Длина	Масса в кг			Прим.
					шт.	общ.	о.м.	
К-1	5	1	I №30 Ш1	10129	542,9	543	605	
	6	1	200x20	270	8,5	9		
	7	1	400x20	600	37,7	38		
	8	3	50x6	270	0,6	4,0		
	9	1	90x10	200	1,4	3,0		
	10	2	70x5	130	0,5	2,0		
	11	2	100x10	100	0,8	3,0		
На сварку 1%					6,0			

						КазНИТУ - 5В072900 - Строительство - 03.08.02- 2021 ДП						
						«Молодежный спортивный комплекс в городе Шымкент»						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Расчетно-конструктивный раздел			Стадия	Лист	Листов	
Зав. каф.	Козюкова Н.								ДП	4	8	
Руководитель	Кызылбаев Н.											
Консультант	Жамбакина Ж											
Норм. контр	Бек А.											
Выполнил.	Өзімхан А.					Конструирование колонны			Кафедра "Строительство и строительные материалы"			

Схема изготовления котлована



ДЗ-28

Схема работы Бульдозера

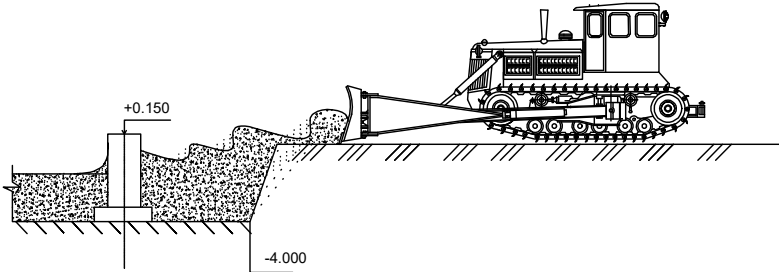
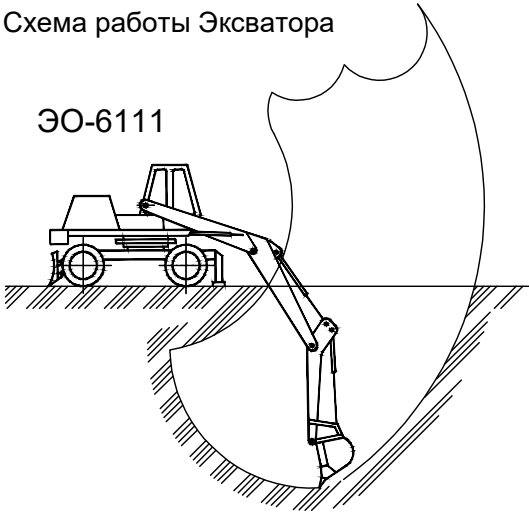


Схема работы Экскаватора

ЭО-6111

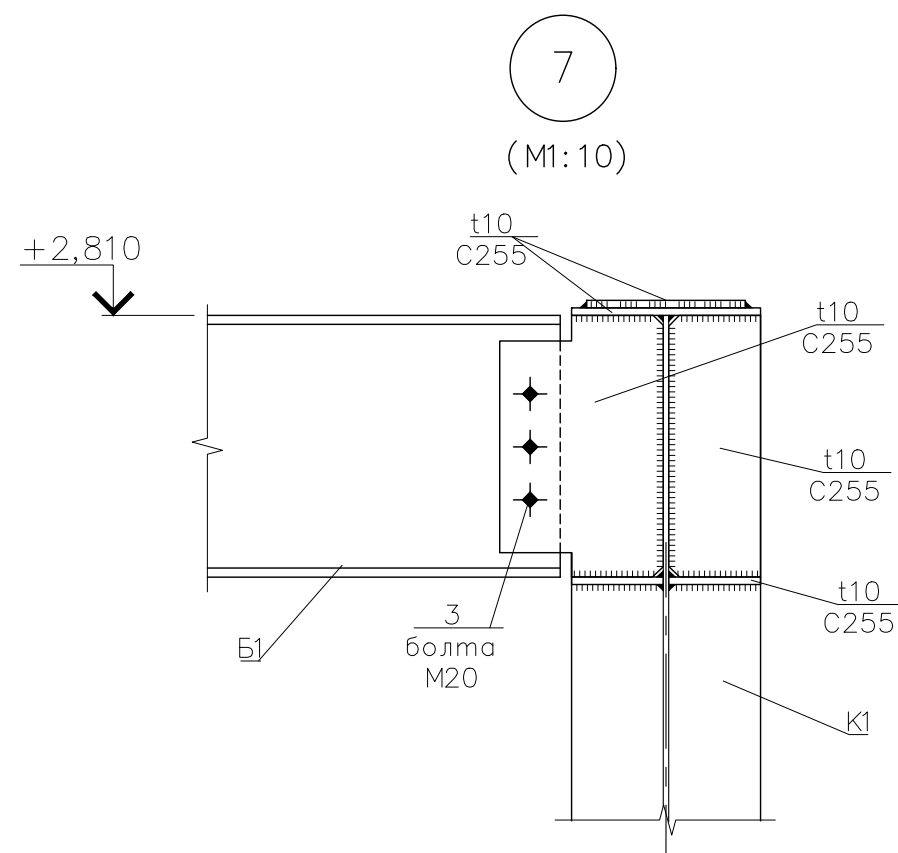
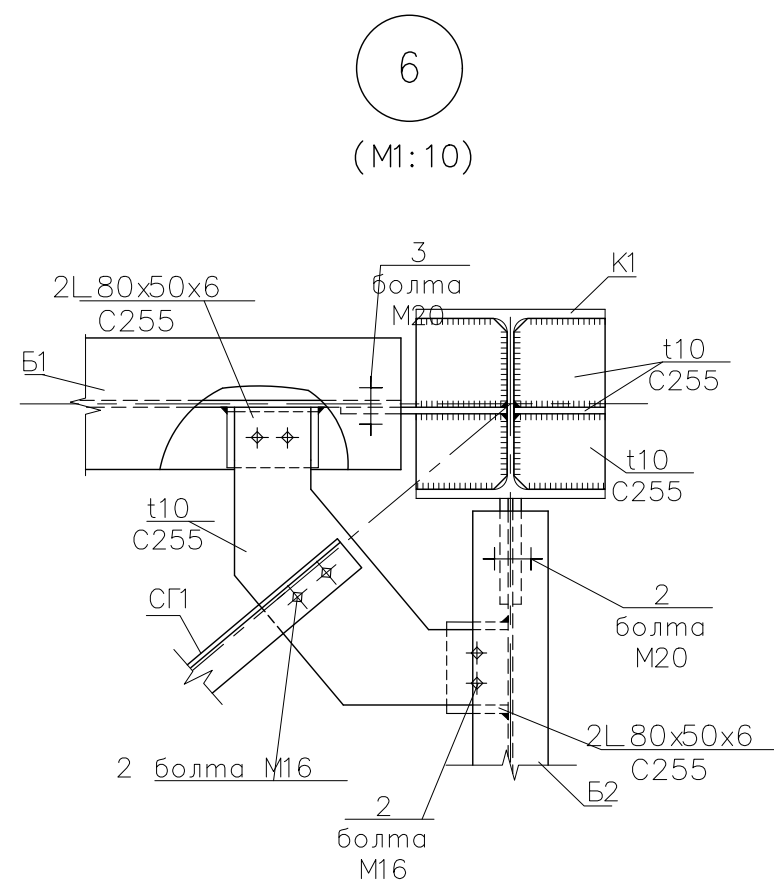
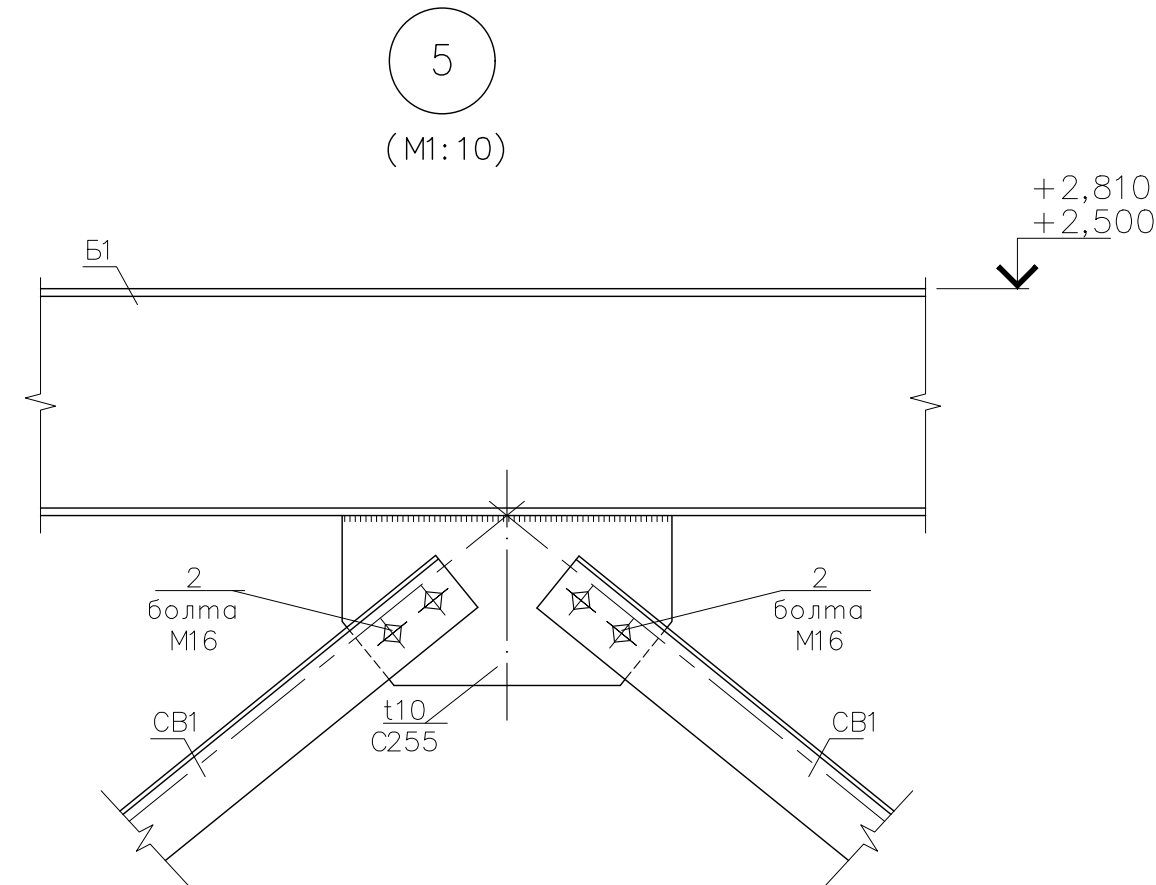
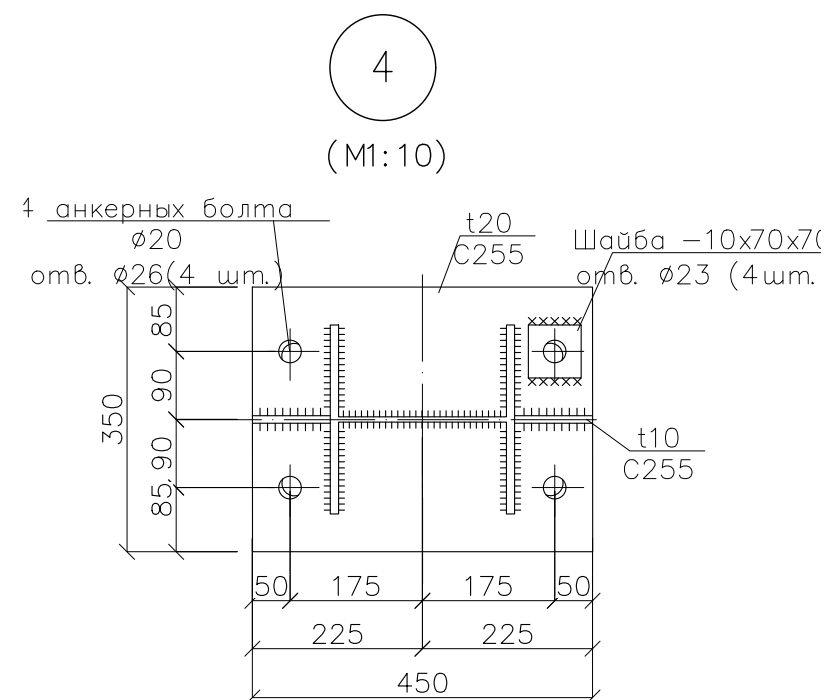
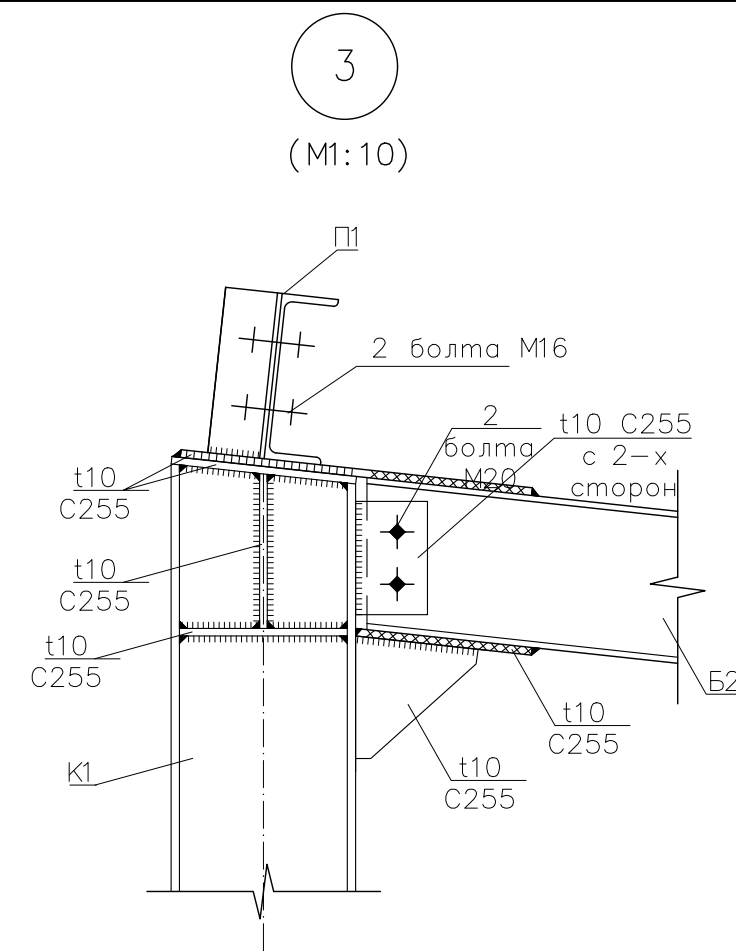
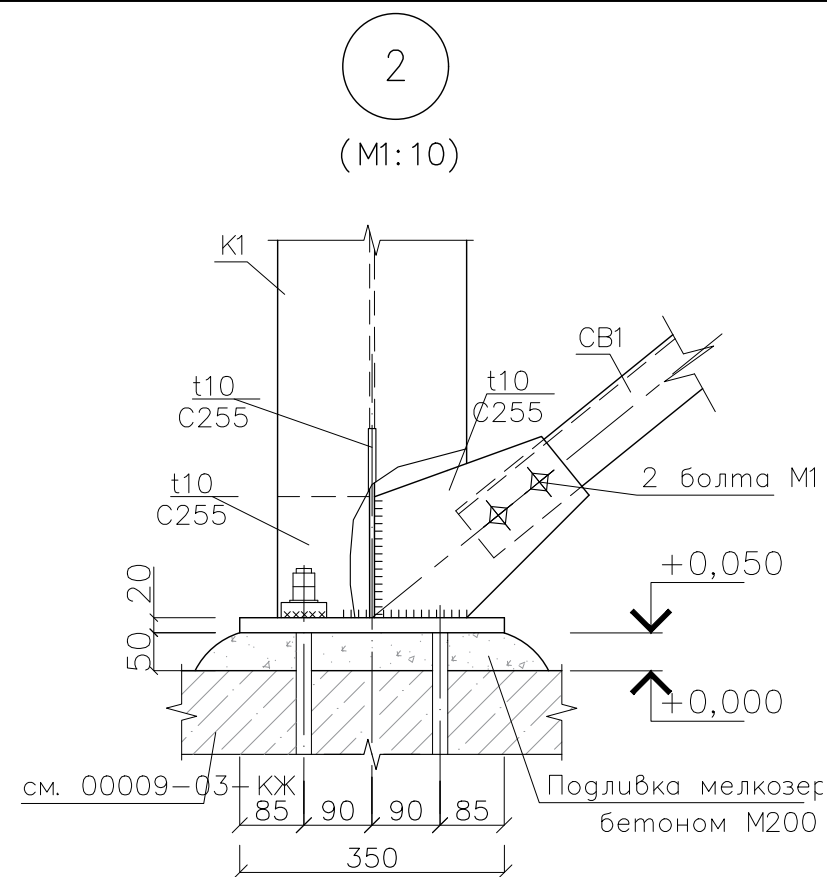
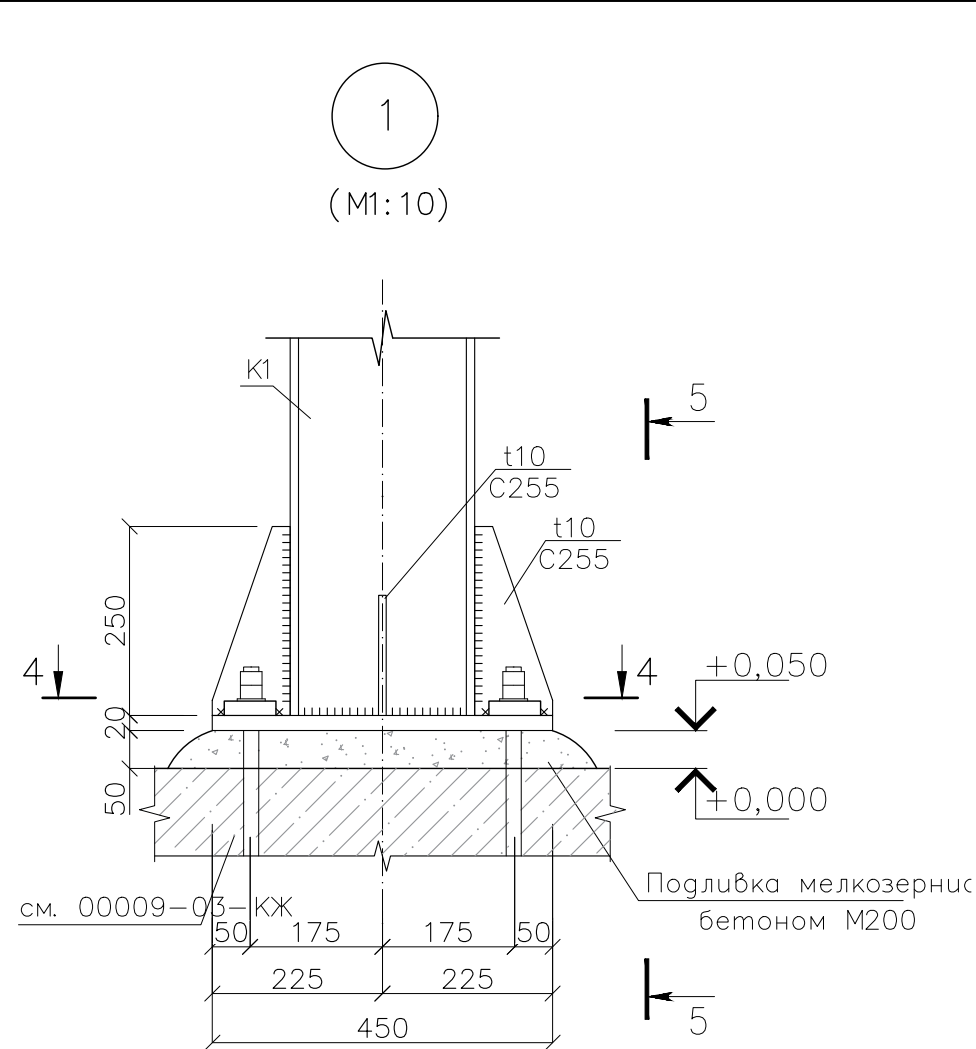


Название машины	Марка машины	Кол.	Цель
1.Экскаватор	ЭО-6111, V _{конт} 1,5 м3	1	
2.Каток	ДУ-29А	1	Уплотнение грунта
3.Камаз	КРАЗ 256Б, Q=12т,вместимость кузова V=5.13м3	2	Удаление почвы
4.Автомобильный кран	КС-5473, грузоподъемность 25т. длина стрели. 25.4м.	1	Фундамент монтаж

График производства работ на земляные работы

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Объем	Трудоем- кость	Кол-во раб.в смену	Колич- смен в сут.	Продол- жительн (дни)	Месяц	март							апрель							май	
									дни	1-5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30	1-5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30	1-5	6-10	
1	Подготовительные работы				5	1	10					5												
2	Срезка растительного слоя	1000м²	2,85	2	1	1	2					1												
3	Разработка грунта экскаватором	100м³	94,25	34	2	1	17					2												
4	Разработка недобора грунта	м³	412	66,95	8	1	8								8									
5	Обратная засыпка грунта	100м³	18,85	1,9	2	1	1																	2
6	Уплотнение грунта	100м³	26,39	3	3	1	1																	3

						КазНИТУ - 5В072900 - Строительство - 03.08.02- 2021 ДП						
						«Молодежный спортивный комплекс в городе Шымкент»						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Организационно-технологический раздел						
Зав. каф.	Козюкова Н.											
Руководитель	Кызылбаев Н.											
Консультант	Кызылбаев Н.											
Норм. контр	Бек А.											
Выполнил.	Әзімхан А.					Технологическая карта земляных работ						
							Стадия	Лист	Листов	Кафедра "Строительство и строительные материалы"		
							ДП	5	8			



ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ НА МОНТАЖ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ

Организация и технология выполнения работ

Подготовительные работы

Перед началом сварочных работ необходимо подготовить технические помещения, в которых производится монтаж узлов металлоконструкций с помощью сварки в соответствии с ГОСТ 12.3.003.75, ГОСТ 12.2.007.75 и оборудовать их противопожарным инвентарем. Необходимые конструкции и детали должны быть доставлены на рабочее место и размещены в соответствии с технологической последовательностью монтажных работ. Руководители работ (прораб, мастер) должны ознакомиться с условиями проведения работ и при необходимости организовать зону выполнения работ в соответствии с "правилами техники безопасности и пожарной безопасности" (СНиП 12-03-99*, СНиП 21-01-97). Они должны проверить работоспособность приточно-вытяжной вентиляции или переносной вентиляционной установки. * Документ недействителен. Применяется СНиП 12-03-2001. Строительные нормы и правила "безопасность труда. Часть 1. Общие требования". -

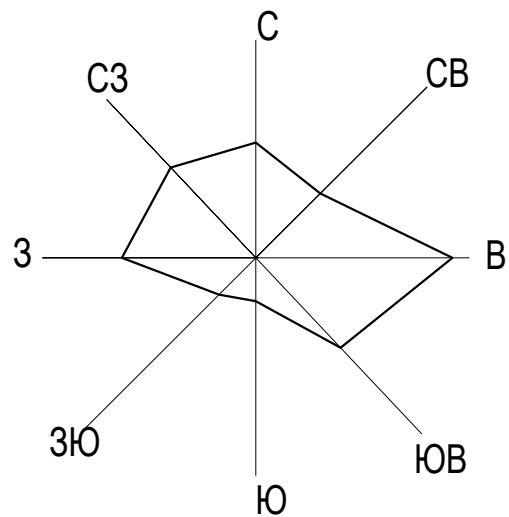
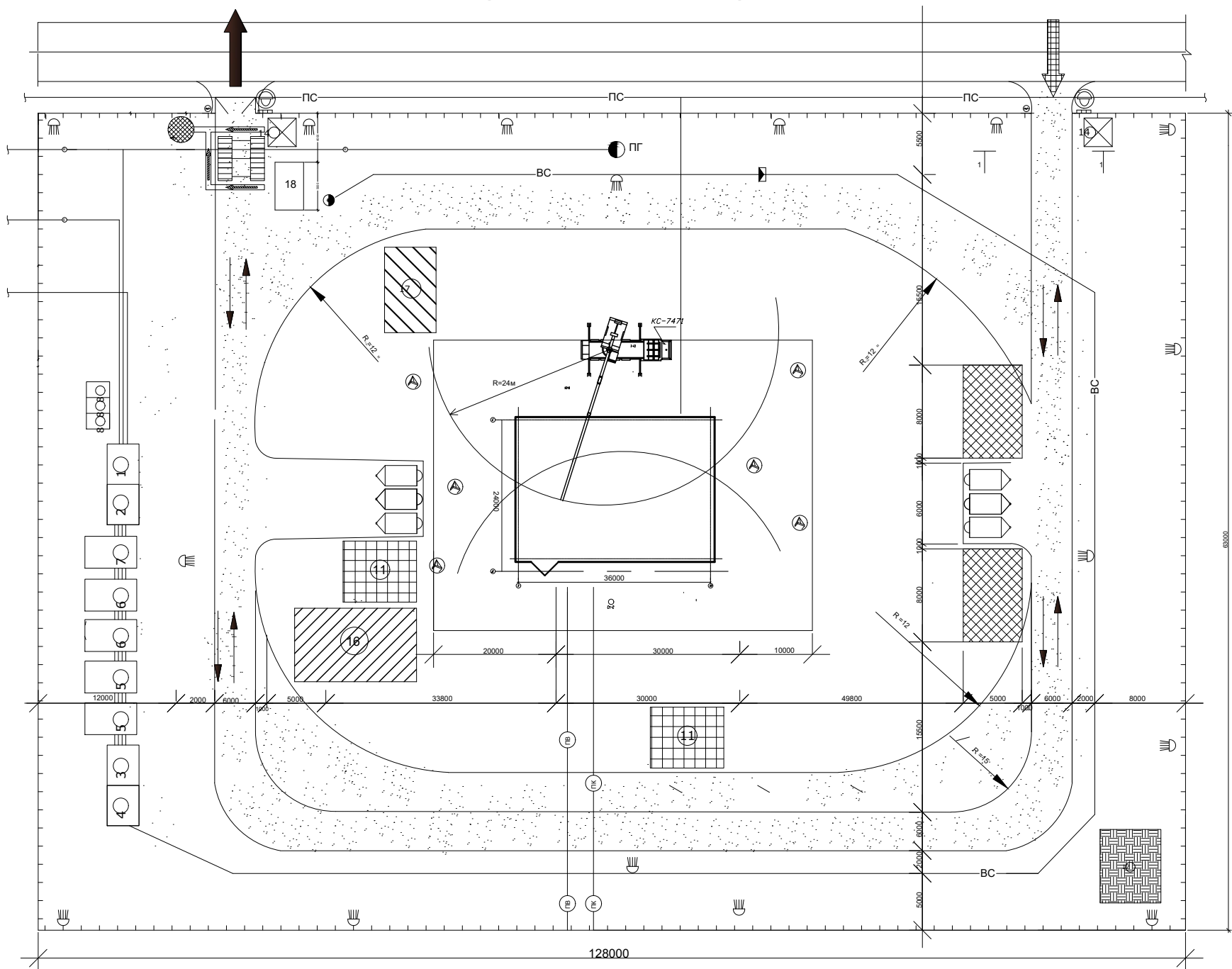
Предупреждение разработчика базы данных.

Руководители работ должны обеспечить подготовку необходимой документации, инструмента и приспособлений при выполнении сварочных работ, убедиться в исправности сварочного оборудования.

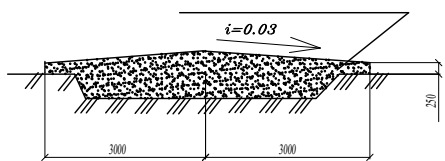
Последовательность и методы выполнения работ на первом этапе собирается сварочный пост (рис.4), для чего: пример подключения сварочного поста для ручной сварки а) в соответствии с "правилами техники безопасности и пожарной безопасности" на специально оборудованном месте устанавливается сварочный трансформатор. Марка сварочного трансформатора определяется по таблице.2.предупреждение. В таблице представлены трансформаторы массового производства для ручной дуговой сварки. Допускается замена трансформаторов другими аналогичными по применению трансформаторами. б) встроенный сварочный трансформатор подключается к сети электропитания с помощью проводов ПРГ (ГОСТ 20520-80), АКПП или АКПРН (ГОСТ 13497-77Е) через выключатель или магнитный пускатель); в) корпус сварочного трансформатора заземляется с помощью проводов, указанных в п.; г) Одна из клемм сварочного трансформатора соединена с сварной частью посредством зажима (рис.5) проводами ПРГ (ГОСТ 20520-80), АКПРН или АКПРН (ГОСТ 13497-77Е)); д) второй терминал сварочного трансформатора подключается к электрододержателю (рис.6) с проводами УМТО или УМТО (ГОСТ 6731-77Е)); е) сечение проводов для сварочных работ выбирается по рекомендуемым нормам при их длине не более 30 м:

						КазНИТУ - 5В072900 - Строительство-03.08.02-2021-ДП
						«Молодежный спортивный комплекс в городе Шымкент»
Изм.	Кол.уч.	Лист	№докум.	Подпись	Дата	
Зав.каф.	Козюкова Н.					
Руководит.	Кызылбаев Н.					Организационно-технологический раздел
Консультант	Кызылбаев Н.					ДП
Норм.контр.	Бек А.					6
Выполнил.	Өзімхан А.					8
						Технологическая карта монтажа металлических конструкции
						Кафедра "Строительство и строительные материалы"

Строительный генеральный план



Профиль временной дороги
Гравийно-песчанная смесь



Указания к стройгенплану

- Стройгенплан разработан на период возведения надземной части здания. Стройгенпланом решены вопросы обеспечения стройплощадки площадками складирования, временными дорогами, зданиями и сооружениями, обеспечения электроснабжения и т.д.
- Временные дороги и площадки складирования запроектированы из гравийно-песчанной смеси. Ширина временных дорог 6 метров, радиус закругления 12 метров. Движение автотранспорта производится вокруг возводимого здания по кольцевой дороге.
- Электроосвещение в зданиях временное. уличное дежурное освещение выполнить на инвентарных металлических мачтах через 30-40м.
- К временным помещениям выполнить свободные проезды и проходы, освещенные в ночное время.
- Опасные зоны оградить сигнальным ограждением и вывесить предупредительные плакаты.
- Пожарные гидранты находятся в здании. Уличные ПГ находятся возле входов в здание.

Указания по охране труда и окружающей среды

- Перед началом работ в условиях производственного риска необходимо выделить опасные для людей зоны, в которых постоянно действуют, или могут действовать опасные факторы, связанные или не связанные с характером выполняемых работ.
- У въезда на производственную территорию необходимо устанавливать схему внутрипостроечных дорог и проездов с указанием мест складирования материалов и конструкций, мест разворота транспортных средств, объектов пожарного водоснабжения и пр.
- Устройство и техническое обслуживание временных и постоянных электрических сетей на производственной территории следует осуществлять силами электро-технического персонала, имеющего соответствующую квалификационную группу по электробезопасности.
- Производственные территории должны быть оборудованы средствами пожаротушения согласно Правилам пожарной безопасности.

Экспликация временных зданий и сооружений

№	Наименование зданий и сооружений	Кол-во	Площадь М²	Тип здания
1	Прорабская	1	14,4	Сборно-щитовой
2	Диспечерская	1	7	Сборно-щитовой
3	Душевая	1	12	Сборно-щитовой
4	Медпункт	1	20	Сборно-щитовой
5	Бытовые помещения	2	64,8	Контейнер на полوزьях
6	Вагончики для пищи	2	64,8	Контейнер на полوزьях
7	Инструментальная	1	32,4	Контейнер на полوزьях
8	Биотуалет	3	2,6	Пластмасса
9	Площадка для стоянки машин и механизмов	1	300	
10	Площадка для разгрузки авто-транспорта и приема бетонной смеси	2	50	
11	Зона закрытого склад-ния арматуры	3	22	
12	Площадка для складирования грунта	1	600	
14	КПП	2	12	Сборно-щитовой
15	Трансформаторная подстанция	1	9	
16	Зона складирования опалубки	1	300	
17	Зона открытого складирования	1	150	Сборно-щитовой
18	Место хранения стеновых ограждающих материалов	1	150	Сборно-щитовой

Условные обозначения

	возводимое здание		временное ограждение объекта
	временные здания и сооружения		пожарный гидрант
	временные дороги		зона мойки автомобилей
	зона закрытого складирования арматуры		паспорт строительства объекта
	зона открытого складирования		ограничение скорости
	проектор		работать в защитных касках
	трансформаторная подстанция		возможное падение грузов
	выезд на объект		бадья для бетона
	выезд с объекта		Водопровод: постоянный, временный
	направление движения на объекте		линия эл.передачи, постоянный, временный
	Место хранения стеновых ограждающих материалов		канализация: постоянная, временная
	зона складирования опалубки		опасная зона работы крана
	зона складирования грунта		
	площадка для стоянки машин и механизмов		

ТЭП

N	Наименование	ЕД. ИЗМ.	КОЛ-ВО
1	Площадь строительной площадки	М²	8064
2	Площадь застройки проектируемого зд	М²	756
3	Площадь застройки временными зданиями	М²	78.68
4	Протяженность временных дорог	М	207
5	Протяженность электро-силой линии	М	296
6	Протяженность временного ограждения	М	382
7	Протяженность врем водопровода	М	72
8	Коэффициент $\kappa = F_v / 100 F_c$	%	33

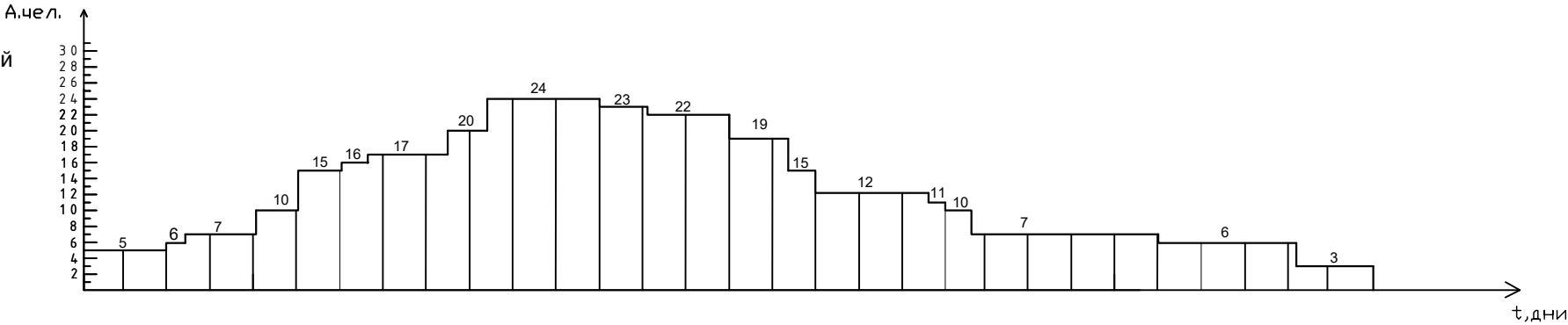
						КазНИТУ - 5В072900 - Строительство-03.08.02-2021-ДП					
						«Молодежный спортивный комплекс в городе Шымкент»					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Организационно-технологический раздел			Стадия	Лист	Листов
Зав.каф.	Козюкова Н.								ДП	7	8
Руководит.	Кызылбаев Н.										
Консультант	Кызылбаев Н.										
Норм.контр	Бек А.										
Выполнил.	Әзімхан А.					Строительный генплан			Кафедра "Строительство и строительные материалы"		

Календарный план строительства

[illegible]

Технико-экономические показатели

1. нормативная продолжительность строительства - 150 дней
2. нормативная трудоемкость-2543 чел. ч.
3. максимальная численность работников - 24 человека
4. средняя численность работников-17 человек
5. коэффициент однородности - 1.41



Коэффициент неравномерности движения рабочей силы:

$$K = \frac{N_{\max}}{N_{cp}} < 1,5, \quad K = \frac{24}{17} = 1,41$$

$$N_{cp} = \frac{Q}{P} = \frac{2543}{150} = 17$$

						КазННТУ - 5В072900 - Строительство - 03.08.02- 2021 ДП			
						«Молодежный спортивный комплекс в городе Шымкент»			
Изм.	Кол.уч	Лист	№доку.	Подпись	Дата				
Зав. каф.	Козюкова Н.					Организационно-технологический раздел	Стадия	Лист	Листов
Руководитель	Кызылбаев Н.						ДП	8	8
Консультант	Кызылбаев Н.								
Норм. контр	Бек А.					Календарный план	Кафедра "Строительство и строительные материалы"		
Выполнил.	Әзімхан А.								

ОТЗЫВ
НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

на дипломный проект
(наименование вида работы)
Әзімхан Айгерім Бақытқызы
(Ф.И.О. обучающегося)
5В072900 – Строительство
(шифр и наименование специальности)

Тема: «Молодежный спортивный комплекс в городе Шымкент»

Студентка Әзімхан Айгерім за время обучения показала хорошую подготовленность, профессиональную грамотность.

Әзімхан Айгерім выполнила дипломную работу в полном объеме и показала себя как подготовленный специалист для дальнейшей работы в сфере строительства.

Все разделы выполнены на хорошем уровне и полностью соответствуют требованиям к дипломной работы. Проведен аналитический обзор выбранной конструкции спортивного комплекса. Разработан архитектурно-планировочный и конструктивные разделы в соответствии с выданным заданием. На хорошем уровне разработан технико-экономический обзор и технология строительного производства.

Дипломная работа выполнена на хорошем уровне и соответствует требованиям к дипломным работам бакалавриата. Әзімхан Айгерім заслуживает оценки 87 баллов.

Научный руководитель

М.Т.Н., сениор-лектор.

(должность, уч. степень, звание)

Кызылбаев Н.К.

(подпись)

«29» мая 2021 г.

Протокол анализа Отчета подобия Научным руководителем

Заявляю, что я ознакомился(-ась) с Полным отчетом подобия, который был сгенерирован Системой выявления и предотвращения плагиата в отношении работы:

Автор: Эзімхан Айгерім Бақытқызы

Название: Молодежный спортивный комплекс в городеШымкент

Координатор:Нурлан Кызылбаев

Коэффициент подобия 1:19.7

Коэффициент подобия 2:9.2

Замена букв:92

Интервалы:0

Микропробелы:283

Белые знаки: 0

После анализа Отчета подобия констатирую следующее:

- ☐ обнаруженные в работе заимствования являются добросовестными и не обладают признаками плагиата. В связи с чем, признаю работу самостоятельной и допускаю ее к защите;
- ☐ обнаруженные в работе заимствования не обладают признаками плагиата, но их чрезмерное количество вызывает сомнения в отношении ценности работы по существу и отсутствием самостоятельности ее автора. В связи с чем, работа должна быть вновь отредактирована с целью ограничения заимствований;
- ☐ обнаруженные в работе заимствования являются недобросовестными и обладают признаками плагиата, или в ней содержатся преднамеренные искажения текста, указывающие на попытки сокрытия недобросовестных заимствований. В связи с чем, не допускаю работу к защите.

Обоснование:

.....

.....
Дата

.....
Подпись Научного руководителя

Протокол анализа Отчета подобия

заведующего кафедрой / начальника структурного подразделения

Заведующий кафедрой / начальник структурного подразделения заявляет, что ознакомился(-ась) с Полным отчетом подобия, который был сгенерирован Системой выявления и предотвращения плагиата в отношении работы:

Автор: Эзімхан Айгерім Бақытқызы

Название: Молодежный спортивный комплекс в городеШымкент

Координатор: Нурлан Кызылбаев

Коэффициент подобия 1:19.7

Коэффициент подобия 2:9.2

Замена букв:92

Интервалы:0

Микропробелы:283

Белые знаки:0

После анализа отчета подобия заведующий кафедрой / начальник структурного подразделения констатирует следующее:

- ☐ обнаруженные в работе заимствования являются добросовестными и не обладают признаками плагиата. В связи с чем, работа признается самостоятельной и допускается к защите;
- ☐ обнаруженные в работе заимствования не обладают признаками плагиата, но их чрезмерное количество вызывает сомнения в отношении ценности работы по существу и отсутствием самостоятельности ее автора. В связи с чем, работа должна быть вновь отредактирована с целью ограничения заимствований;
- ☐ обнаруженные в работе заимствования являются недобросовестными и обладают признаками плагиата, или в ней содержатся преднамеренные искажения текста, указывающие на попытки сокрытия недобросовестных заимствований. В связи с чем, работа не допускается к защите.

Обоснование:

.....
.....
.....
.....
.....

.....
.....

Дата

Подпись заведующего кафедрой /

начальника структурного подразделения

Окончательное решение в отношении допуска к защите, включая обоснование:

.....
.....
.....
.....
.....

.....
.....

Дата

Подпись заведующего кафедрой /

начальника структурного подразделения