ТОВАРИЩЕСТВОС ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ГРАДОПРОЕКТ»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Строительство физкультурно-оздоровительного комплекса в с. Таврическое Уланского района ВКО

Том 1

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ДиректорТОО«ГРАДОПРОЕКТ» Грохотов А.Н.

Главный инженер проекта Медведев А.М.

г. Усть-Каменогорск, 2020г.

О соответствии рабочего проекта действующим нормам и правилам. Настоящий проект выполнен в соответствии с действующими нормами и правилами. Технические решения, принятые в рабочем проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию помещений при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Главный инженер проекта А.М. Медведев

СОДЕРЖАНИЕ

№	Наименование	Стр.
1	Общая часть	5
2	Генеральный план	6
3	Архитектурно-планировочные решения	8
4	Конструктивные решения	10
5	Водоснабжения и канализация	12
6	Отопление и вентиляция	14
7	Электротехнические решения	17
8	Слаботочные сети	20
9	Технические показатели по проекту	23

ВЕДОМОСТЬ ОСНОВНЫХ КОМПЛЕКТОВ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ

№ тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	Г-40/20-ПЗ	Общая пояснительная записка	
2	Г-40/20-ГП	Генеральный план	
3	Г-40/20-АС	Архитектурно-строительные решения	
	Г-40/20-КМ	Конструкции металлические. Здание спортивного корпуса	
	Г-40/20-КЖ	Конструкции железобетонные. Здание спортивного корпуса	
	Г-40/20-ВК	Водопровод и канализация. Здание спортивного корпуса	
	Г-40/20-ОВ	Отопление и вентиляция. Здание спортивного корпуса	
	Г-40/20-ЭОМ	Электротехнические решения. Здание спортивного корпуса	
	Г-40/20-ПС	Пожарная сигнализация. Здание спортивного корпуса	
4	Г-40/20-НВК	Наружные сети водоснабжения и канализации	
	Г-40/20-ЭС	Электроснабжение	
5	Г-40/20-АС1	Архитектурно-строительные решения. Вспомогательные здания и сооружения	
6	Г-40/20-ОВОС	Оценка воздействия на окружающую среду	
7	Г-40/20-СМД	Сметная документация	
8	Г-40/20-ПОС	Проект организации строительства	

СПИСОК ОТВЕТСТВЕННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ

Отдел	**Должность**	**Ф.И.О.**
Генеральный план	Гл.специалист	Вотинцева Г.В.
Строительный отдел	Главный инженер	Грохотов Н.Н.
	Гл.специалист	Сметанин В.П.
	Главный архитектор	Медведев А.М.
	Гл.специалист	Зенков А.В.
	Гл.специалист	Черепанов К.В.
Отдел ВК	Гл.специалист	Вахранев А.Л.
Отдел ОВ	Гл.специалист	Раков К.В.
Отдел ЭО	Гл.специалист	Шемец А.А.
Отдел СМД	Гл.специалист	Грохотова О.В.
Отдел ОВОС		Грохотов А.Н.

1.Общая часть

При разработке рабочего проекта в качестве исходных данных использованы следующие материалы:

- архитектурно-планировочное задание;
- земельно-кадастровый план №079020, земельного участка с кадастровым номером 05-079-059-503 от 27.11.2020 года;
- отчет по инженерно-геологическим изысканиям, выполненный ТОО "РегионКапСтрой" в ноябре 2020 году;
- топографическая съемка, выполненная ТОО "РегионКапСтрой" в ноябре 2020 году.

Природно-климатические условия района строительства:

-климатический подрайон – IВ;

-расчетная зимняя температура наружного воздуха – минус 37,3^{0}С;

-нормативный вес снегового покрова – 1,5 кПа;

-нормативное ветровое давление – 0,56 кПа;

-сейсмичность района строительства – 7 баллов;

-сейсмичность площадки строительства – 7 баллов;

-категория грунтов по сейсмическим свойствам – II.

Инженерно-геологические условия приняты согласно заключению об инженерно-геологических условиях, выданному ТОО «Регион КапСтрой» (ноябрь 2020г.)

В геологическом строении территории принимают участие средневерхнечетвертичные делювиально-пролювиальные отложения, подстилаемые аллювиальными отложениями.

По данным проведенных инженерно-геологических изысканий геолого-литологическое строение участка выглядит следующим образом:

– с поверхности, на глубину 0,5 - 0,6 м, выработками вскрыт почвенно-растительный слой;

– в интервале от 0,5 – 0,6 до 13,6 – 14,0м выработками вскрыты суглинки лессовидные, палево-желтого цвета, макропористые;

– в интервале от 13,6 -14,0 м до 18,0м выработками вскрыты пески гравелистые.

Основанием фундаментов является 1ИГЭ представлен лессовидными просадочными суглинками. Суглинки палево-желтого цвета, макропористые, Залегают под почвенным слоем с глубины 0,5-0,6м. Мощность слоя 13,1 - 13,4м.

Согласно приведенным данным и ГОСТ 25100-2011 грунты классифицируются как суглинки от твердой до тугопластичной консистенции. По данным компрессионных испытаний суглинки при замачивании проявили просадочные свойства от природного давления и от нагрузок, превышающих природное давление. Возможная величина просадки от собственного веса грунтов 3,0см. Согласно СП РК 5.01-102-2013 грунтовые условия площадки по просадочности отнесены к I типу. Компрессионный модуль деформации равен при природной влажности – 2,8МПа (28кгс/см2), в водонасыщенном состоянии 1,6 МПа (16кгс/см2). Модуль деформации, приведенный к полевому с учетом корректировочного коэффициента mk=2,85, соответственно равен 8,0 (80) и 4,6 (46) МПа (кгс/см2).

Расчетное сопротивление замоченных просадочных лессовидных грунтов: Ro = 180 кПа (1,8 кгс/см2) (СП РК 5.01-102-2013). Согласно СП РК 2.01-101-2013 суглинки по содержанию водорастворимых хлоридов (39,8-67,7мг/кг) по отношению к железобетонным конструкциям неагрессивные, по содержанию водорастворимых сульфатов (345,7-450,8мг/кг) по отношению к бетонам марки по водонепроницаемости W4 на портландцементах по ГОСТ 10178–85 не агрессивные.

Подземные воды в период изысканий (ноябрь 2020г) выработками глубиной до 18м не вскрыты.

Сейсмическая опасность зоны строительства согласно приложения Б СП РК 2.03-30-2017 составляет 7/8 баллов. Тип грунтовых условий строительной площадки по сейсмическим свойствам – II (табл. 6.1 СП РК 2.03-30-2017). Уточненная сейсмичность площадки строительства – 7 баллов.

2.ГЕНЕРАЛЬНЫЙПЛАН

Проектируемый объект расположен в Восточно-Казахстанской области, Уланском районе, в с. Таврическое, на селитебной территории, в общественной зоне.

На территории отведённого земельного участка отсутствуют существующие здания, сооружения, инженерные сети, элементы благоустройства и озеленения.

На участке строительства в подготовительный период предусмотрено снятие, складирование и временное хранение растительного слоя почвы на отдельных площадках, где он не подвергается загрязнению, подтоплению, для озеленения проектируемой территории.

При разработке генерального плана проектируемого объекта предусмотрено следующее:

функциональное зонирование территории участка строительства, с учетом технологических связей, санитарно-гигиенических и противопожарных требований;

транспортные и инженерные связи на участке строительства;

использование территории отведённого земельного участка, включая наземное и подземное пространства для размещения здания, сооружений и инженерных сетей;

В рабочем проекте предусмотрена сплошная вертикальная планировка участка строительства. Вертикальная планировка участка предусмотрена с наименьшим объёмом земляных работ и минимальным перемещением грунта в пределах проектируемого участка. Планировочные отметки у здания и сооружений назначены с учётом обеспечения баланса земляных масс на участке строительства. Уклоны поверхности площадки предусмотрены с учётом отвода поверхностных вод к резервуару ливневых стоков.

Основные показатели по генеральному плану

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Количество
1	Площадь участка в границе землепользования	кв.м.	5400
2	Площадь застройки	кв.м.	1083
3	Прочие площади	кв.м.	4317

3.АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ

Данный раздел рабочего проекта выполнен в соответствии с заданием на проектирование, функциональному назначению, требованиям по энергоэффективности и тепловой защите здания.

Архитектурно-планировочными решениями соблюдённые нормативные требования по инсоляции, естественному освещению здания.

Объемно-планировочные решения спортивного модуля приняты в соответствии с требованиями СНиП РК 3.02-02-2009, СН РК 3.02-23-2005, с учетом компактности и функционального зонирования помещений.

Здание спортивного корпуса одно-двухэтажный, прямоугольный в плане, с размерами в осях «1-9; А-Д» 48,00х20,00, в том числе одноэтажный блок в осях «4-9; А-Д» 30,00х20,00 м, двухэтажный блок в осях «1-4, А-Д» 20,00х18,00 м и состоит из помещений:

-универсальный спортивный зал с размерами в осях «4-9; А-Д» 30,00х20,00 м, высота помещений 7,0 м;

- зал для занятий борьбой и боксом, тяжелой атлетикой с размерами в осях «1-4, А-Д» 20,00х18,00 м, высота помещений 3,7 м;

-административно-бытовые помещения, технические помещения: вестибюль, раздевалки с душевыми и санитарными узлами, инвентарные, кабинеты администрации и тренеров, медпункт, тепловой узел, электрощитовая. Высота помещений 3,00 м.

Спортивные залы имеют самостоятельные выходы наружу, а также связь с административно-бытовыми помещениями.

Объемно-планировочными решениями учтены взаиморасположение спортивных залов и связанных с ними автономных групп помещений – для занимающихся и администрации.

В составе вспомогательных помещений для занимающихся предусмотрены раздевальные, душевые, санузлы, медпункт, комната тренеров.

В непосредственной близости к спортивным залам размещены инвентарные для хранения спортивного оборудования и инвентаря, раздевальные с душевыми и санузлами. При входе в здание предусмотрены вестибюль, кабинет администрации.

Для зрителей предусмотрены съемные скамьи в спортивных залах (спортивный корпус).

Наружные ограждающие конструкции комплекса (стеновые, кровельные панели) запроектированы из трехслойных панелей типа «сэндвич» толщиной 150 мм.

Двери – деревянные по ГОСТ 6629-88, ГОСТ 24698-81, металлические противопожарные, металлопластиковые.

Окна – металлопластиковые, стеклопакеты индивидуального изготовления, тройное остекление.

Перегородки поэлементной сборки, толщ. 100мм, 125мм, 156мм, на металлическом каркасе (шаг стоечных профилей 400,600мм), из ГКЛ, ГКЛВ, ГКЛО системы КНАУФ со звукоизолирующим слоем - минераловатные плиты (типа URSA) GLASSWOLL-M-15. Типы перегородок С111, С112, С113 по серии 1.031.9-2.00, вып.1.

Крыльца из монолитного ж/бетона по щебеночной подготовке.

Отмостка - шириной 1000мм из асфальтобетона по щебеночной подготовке.

Козырек главного входа - из профнастила по металлическим балкам на стальных колоннах квадратного сечения по ГОСТ 30245-94.

При входе в комплекс предусмотрены пандусы для доступа маломобильных групп населения.

Внутренняя отделка:

-пол в санузлах, душевых, в комнате уборочного инвентаря, электрощитовой, тепловом узле - керамическая плитка;

-пол в зале с ванной, вестибюле, коридоре, тамбуре, - керамогранит;

-пол в раздевалках, инвентарных, кабинете администрации, медпункте - линолеум;

-пол в тренажерном зале, зале для мини футбола – каучук, спортивный линолеум;

-подвесные потолки системы КНАУФ во всех помещениях, окрашиваются водоэмульсионной краской на 2раза.

-стены в санузлах, комнате уборочного инвентаря - облицовка керамической глазурованной плиткой на высоту 1,8м. Далее по высоте стены (от облицовочной плитки до потолка) окрашиваются водоэмульсионной краской на 2раза.

-стены в душевых, медпункте - облицовка керамической глазурованной плиткой на всю высоту;

-стены в вестибюле, раздевалках, комнате отдыха, кабинете администрации, электрощитовой, тепловом узле, инвентарной зала бокса - окрашиваются на всю высоту водоэмульсионной краской на 2раза.

Противопожарные мероприятия

Внутренняя отделка поверхностей стен и потолков в помещениях принята из несгораемых материалов.

Выходы из помещений, принятые в проекте, соответствуют требованиям СП РК 2.02.-101-2014. Двери открываются по ходу движения. Ширина и высота в свету путей эвакуации, а так же ширина и высота эвакуационных дверей соответствует требованиям СП РК 2.02.-101-2014.

Наружные эвакуационные двери здания не должны иметь запоров, которые не могут быть открыты изнутри без ключа. СП РК 2.02-101-2014.

Лестничная клетка 3 типа, ограждение лестничной клетки выполнены из ГКЛО тип С113 толщ. 125 мм с заполнением минеральной ватой. Пределом огнестойкости данных перегородок EI75.

Вспомогательные помещения отделены от зальных помещений противопожарными перегородками ГКЛО тип С113 с заполнением проемов противопожарными дверьми. Зал по мини футболу отделен от вспомогательных помещений стеной по оси "4" из сэндвич-панелей с пределом огнестойкости EI 150. Двери лестницы выполнены с приспособлением для самозакрывания и уплотнением в притворах.

К зданию обеспечен подъезд пожарных машин. Кроме этого, проектом предусмотрено: оборудование помещений средствами пожарной сигнализации и оповещения людей о пожаре.

Огнезащитное покрытие металлических конструкций выполнять огнезащитным составом "Казантикор-У" по ТУ 6310РК38535092-ТОО-003-2003, толщиной 2мм.

Основные технические показатели по разделу

№	Наименование показателей	Ед.изм	Показатели
1	Этажность		
-	здание спортивного корпуса	этаж	1/2
2	Площадь застройки		
-	здание спортивного корпуса	$м^2$	1033,4
3	Общая площадь		
-	здание спортивного корпуса	$м^2$	1284,2
4	Полезная площадь		
-	здание спортивного корпуса	$м^2$	1245,6
5	Строительный объем		
-	здание спортивного корпуса	$м^3$	8695,7
6	Пропускная способность спортивного комплекса	чел/смену	47
	- тренажерный зал	чел/смену	8
	-зал для мини футбола	чел/смену	24
	-зал бокса	чел/смену	15
7	Количество смен		8
8	Продолжительность одной смены	минут	60
9	Количество персонала	чел	7
10	Количество зрителей зала для мини футбола	чел	110

4. КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ

Спортивный корпус (поз. 1 по ГП)

Уровень ответственности здания – II.

Степень огнестойкости – IIIа.

Конструктивная схема сооружения – каркас рамно-связевый.

Расчет конструкций рам выполнен на программном комплексе «SCAD office 11.3» с учетом следующих воздействий:

-нагрузка от собственного веса конструкций;

-постоянная нагрузка;

-временная нагрузка;

-снеговая нагрузка;

-сейсмическая нагрузка.

Расчет пространственной системы выполнен на особое сочетание нагрузок. В результате расчетов определены:

-перемещение узлов;

-усилия от отдельных загружений;

-расчетные сочетания усилий;

-произведен расчет сечений элементов металлического каркаса на вычисленные расчетные сочетаний усилий.

Сечения металлических элементов в рабочем проекте приняты в

соответствии с результатами расчета.

В поперечном направлении конструктивное решение представляет собой однопролётную раму с жестким сопряжением колонн с фундаментами и шарнирным сопряжением колонн с фермами покрытия в плоскости рамы.

В продольном направлении конструктивное решение представляет собой многопролётную раму с шарнирным сопряжением всех элементов, причём неизменяемость продольной системы обеспечивается постановкой по колоннам системы вертикальных связей и распорок. По нижним и верхним поясам ферм покрытия предусмотрены горизонтальные связи, которые является жёстким диском в горизонтальном направлении.

Все, вышеописанные, решения представляют собой совместную работу элементов основного каркаса, обеспечивающую пространственную неизменяемость системы.

Элементы основного стального каркаса:

-колонны – из гнутосварных профилей квадратного сечения по ГОСТ 30245-2012;

-стропильные фермы покрытия – двускатные трапециевидной формы с расчетным пролетом 20,0 м; элементы ферм выполнены из горячекатаных равнополочных уголков по ГОСТ 8509-93, пояса и раскосы составлены в тавровое сечение, стойки – составленные в крестовое сечение;

-балки перекрытий – горячекатаные прокатные двутавры по СТО АСЧМ 20-93;

-связи по колоннам – крестового и портального типов, одноплоскостные из гнутосварных профили квадратного сечения по ГОСТ 30245-2012;

-связи по покрытию – крестового типа, одноплоскостные из гнутосварных профили квадратного сечения по ГОСТ 30245-2012;

-распорки колонн и покрытия – одноплоскостные из гнутосварных профили квадратного сечения по ГОСТ 30245-2012;

-стойки фахверка – гнутосварные профили квадратного сечения по ГОСТ 30245-2012;

-прогоны покрытия – однопролетные, из горячекатаных швеллеров по ГОСТ 8240-97 с креплением из плоскости при помощи системы тяжей из горячекатаного круглого профиля по ГОСТ 2590-2015;

-стеновые ригели и стойки – холодногнутые равнополочные швеллеры по ГОСТ 8278-83;

-лестничные косоуры – горячекатаные швеллеры по ГОСТ 8240-97.

Фундаменты под колонны основного каркаса – столбчатого типа, монолитные железобетонные из бетона кл. В20 ГОСТ 26633-2002 с армированием из арматуры по ГОСТ 34028-2016. Фундаментные болты по ГОСТ 24379.1-2012 из стали марок Ст3сп2 и 09Г2С.

Для восприятия сдвигающих усилий от ветровых и сейсмических нагрузок в связевых фундаментах предусматривается устройство упоров из двутавра 20Б1 по СТО АСЧМ 20-93.

Перекрытие на отм. +3,220 – монолитное железобетонное общей толщиной 125 мм по несъемной опалубки из профилированного настила по ГОСТ 24045-2016 из бетона кл.В20 ГОСТ 26633-2002 с армированием из арматуры по ГОСТ 34028-2016.

Цоколь – железобетонный сечением 350х730(h) мм с отметкой верха -0,020, самонесущий из бетона кл. В15 W6 F75 ГОСТ 26633-2002 с армированием из арматуры по ГОСТ 34028-2016, по бетонной подготовке из бетона кл. В7,5 ГОСТ 26633-2002;

Стеновые ограждающие конструкции – трехслойные стеновые металлические панели типа «Сэндвич» заводского изготовления с полимерным покрытием, толщиной 150 мм. Утеплитель панелей – пенополистирол марки НГ.

Кровля – двухскатная из трехслойных кровельных металлических панелей типа «Сэндвич» заводского изготовления с полимерным покрытием, толщиной 250 мм. Утеплитель панелей – пенополистирол марки НГ.

Основанием фундамента служит 2ИГЭ – представлен лессовидными просадочными суглинками.

За относительную отметку 0,000 принята абсолютная отметка земли: спортивный корпус 272,50м.

Отмостка – асфальтобетонная по щебеночной подготовке шириной 1,50 м. Перегородки – поэлементной сборки из ГКЛ на металлическом каркасе по серии РК 1.031.9-200 системы КНАУФ.

Подвесной потолок - поэлементной сборки из ГКЛ на металлическом каркасе системы КНАУФ.

Вспомогательные здания и сооружения

Конструкция подстанции КТПН - модульная комплектной поставки (контейнерного типа).

Фундамент под КТПН (поз. 2) - ленточный из сборных блоков ФБС шириной 400 мм с устройством монолитного железобетонного пояса из бетона кл.В15 W4 F75 высотой 200 мм и монолитной подошвой высотой 100 мм по гравийно-песчаной подготовке шириной 600 мм и толщиной 300 мм, отметка уровня низа блоков -2,100.

Антисейсмические мероприятия предусмотрены в соответствии с требованиями СП РК 2.03-30-2017, обеспечивающими сейсмостойкость здания при расчетной сейсмичности площадки 7 баллов: расчет здания выполнен с учетом сейсмических воздействий, сечение конструктивных элементов здания принято по расчету.

Антикоррозионные мероприятия назначены в соответствии с требованиями СР РК 2.01-101-2013. Наружные поверхности фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, предусмотрено обмазать горячим битумом за два раза. Горизонтальная гидроизоляция - из цементно-песчаного раствора состава 1:2. Металлические конструкции предусмотрено окрасить лакокрасочным покрытием (двумя слоями эмали по слою грунтовки).

5.ВОДОСНАБЖЕНИЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ

Раздел разработан в соответствии со следующими нормативными документами:

- СН РК 4.01-01-2011 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений» /1/;

- СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений» /2/;

- СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» /3/;

- СН РК 4.01.03-2011 «Водоотведение. Наружные сети и сооружения» /4/;

- СН РК 3.02-18-2013 «Закрытые спортивные залы» /5/.

- СП РК 3.02-118-2013 «Закрытые спортивные залы» /6/.

- Техническим регламентом «Общие требования к пожарной безопасности», утвержден постановлением Министра внутренних дел РК от 23 июня 2017 г. /7/.

Расход воды на хоз-питьевые нужды принят в соответствии с нормами СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений».

Расход воды на наружное пожаротушение и количество одновременных пожаров на объекте, согласно приложения 4 /7/ составляет - один пожар с максимальным расходом 15 л/с (здание ФОКа 2-х этажное объемом 8696м^3). Продолжительность тушения пожара принимается равной 3 ч. Наружное пожаротушение предусмотрено от проектируемых пожарных гидрантов.

Расход воды на внутреннее пожаротушение здания ФОКа составляет одна струя с расходом 2,5 л/с (таблица 1 /2/). Уточненный расход в соответствии с таблицей 3 СП РК 4.01-101-2012 составляет 2,9 л/с (максимальная высота помещения 7м).

Расчетные расходы водопотребления и водоотведения приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1

Наименование системы	Потребный напор на вводе в здание, м	Гарантированный напор, м	Расчетный расход			
			м^3/сут	м^3/час	л/сек	при пожаре л/сек
ФОК						
Водопровод хозяйственно-питьевой противопожарный (В1), в т.ч. Т3	16,0/24,0(пож)	30	11,01	1,52	1,10	1х2,9
Водопровод горячей воды (Т3)	-	-	6,00	0,81	0,68	-
Канализация бытовая (К1)	-	-	10,00	1,52	2,70	-

Примечания:

1. Расход на полив– 1,0 м^3/сут.

2. Расход на подпитку системы отопления 0,01 м3/сут

Наружные сети водоснабжения и канализации

Водоснабжение на хозяйственно-питьевые и противопожарные нужды физкультурно-оздоровительного комплекса принято от существующей водопроводной сети диаметром Ø110мм (ПЭ) с подключением в существующем колодце. Наружный водопровод запроектирован из полиэтиленовых напорных труб Ø63х3,8мм по ГОСТ 18599-2001 и стальных электросварных труб Ø57х3,5мм по ГОСТ 10704-91 (на вводе в здание). В точке подключения установлена запорная арматура. На проектируемой и существующей сети предусмотрена установка водопроводных колодцев из сборных ж/б элементов по Т.П. 901-09-11-84. Глубина заложения сети на 0,5 м ниже глубины промерзания грунта.

Отвод бытовых стоков здания предусмотрен в существующую поселковую канализационную сеть с подключением в существующем колодце. Проектируемая

сеть бытовой канализации выполнена из гофрированных канализационных труб КОРСИС 160мм по ГОСТ Р 54475-2011. На проектируемой сети установлены канализационные колодцы из сборных железобетонных элементов по ТП 902-09-22.84.

При прокладке сетей водоснабжения и канализации необходимо соблюдать минимальные расстояния до существующих зданий, сооружений и подземных коммуникаций в плане.

Перед началом производства работ заказчику уточнить по месту наличие подземных сетей и инженерных коммуникаций.

При пересечении проектируемых сетей с существующими сетями разработку грунта вести механизированным способом на расстоянии не менее 2м от боковой стенки и не менее 1м над верхом трубы.

Внутренние сети водопровода и канализации

Проектом в здании ФОКа предусмотрены следующие системы внутреннего водопровода и канализации:

- хозяйственно-питьевого противопожарного водопровода (В1);
- горячего водоснабжения (Т3, Т4);
- бытовой канализации (К1).

Хозяйственно-питьевой противопожарный водопровод (В1) предназначен для подачи воды к санитарно-техническим приборам, водонагревателям и пожарным кранам устанавливаемым в помещениях здания спортивного комплекса.

Подключение сети водопровода предусмотрено от проектируемого ввода ∅57х3,5мм. На вводе водопровода предусмотрена установка водомерного узла (водосчетчик ВСКМ 90-25ДГ ∅25 мм) с задвижкой с электроприводом на обводной линии (счетчик не рассчитан на пропуск противопожарного расхода воды). Открытие задвижки предусмотрено автоматически от кнопок, устанавливаемых у пожарных кранов.

Принятый диаметр водосчетчика - 25 мм. Потери напора в счетчике, определены по формуле п.5.1.11 СП РК 4.01-101-2012:

При максимальном водопотреблении:

$h = s \times q^2 = 2,64 \times 1,1^2 = 3,2$ м.

где: s – гидравлическое сопротивление счетчика (табл. 4);

q – расчетный максимальный секундный расход, л/с.

Потери напора в водосчетчике при максимальном водопотреблении не превышают допустимых значений. На пропуск противопожарного расхода счетчик не рассчитан.

Внутреннее пожаротушение предусматривается от пожарных кранов диаметром 50мм с пожарными рукавами длиной 20м, с диаметром спрыска наконечника пожарного ствола 16мм. Пожарные краны устанавливаются на высоте 1,35м над полом помещения и размещаются в шкафах. В пожарных шкафах предусмотрено место для двух ручных огнетушителей вместимостью по 10л, согласно СП РК 44.01-101-2012 п.4.2.17.

Сеть водопровода (В1) запроектирована из стальных водогазопроводных оцинкованных труб ∅ 15 - 50 мм по ГОСТ 3262-75*. На сети установлена необходимая запорно-регулирующая арматура.

Горячее водоснабжение (Т3) запроектировано от электрических водонагревателей накопительного типа. В душевых предусмотрены электрические полотенцесушители.

Сети горячего водоснабжения предусмотрены из стальных водогазопроводных оцинкованных труб ∅15 - ∅20мм. На сети установлена необходимая запорно-регулирующая арматура. Предусмотрена тепловая изоляция трубопроводов горячего водоснабжения (кроме подводок к санитарным приборам).

Бытовая канализация (К1) служит для сбора и отвода стоков от санитарно-технических приборов. Внутренние сети бытовой канализации запроектированы из полиэтиленовых канализационных труб ∅ 50-110 мм по ГОСТ 22689-2014. Выпуск канализации предусмотрен из гофрированных канализационных труб КОРСИС ∅110мм по ГОСТ Р 54475-2011. Вентиляция канализационной сети осуществляется через стояк, выводимый на 0,5 м выше кровли. Предусмотрена тепловая изоляция трубопроводов бытовой канализации, прокладываемых выше чердачного перекрытия.

Антисейсмические мероприятия

В связи с сейсмичностью района 7 баллов необходимо выполнить следующие мероприятия:

- на вводах водопровода в здания перед водомерными узлами установить гибкую вставку;
- стыковые соединения трубопроводов (раструбные) монтировать на резиновых уплотнительных кольцах;
- стыки стальных труб сваривать только электродуговым методом, обеспечивающим равнопрочность сварного соединения с телом трубы;
- жесткая заделка трубопроводов в стенах и фундаментах здания не допускается. Отверстия для пропуска труб через стены и фундаменты должны иметь размеры, обеспечивающие зазор трубы не менее 0,2м, заполняемый эластичным водо-газонепроницаемым материалом.

В связи с сейсмичностью района строительства проектом предусмотрены мероприятия по повышению сейсмостойкости водопроводных и канализационных колодцев согласно ТП 901-09-11.84 альбом VI,88 и ТП 902-09-22.84 ал. VIII.88.

Мероприятия при просадочных грунтах

Т.к. участок размещения физкультурно-оздоровительного комплекса отнесен к I типу грунтовых условий по просадочности, проектом предусматривается:

Для наружных сетей водоснабжения и канализации:

- уплотнение грунта в основании колодцев и трубопроводов - на 0,3м;
- грунт должен отсыпаться послойно и тщательно уплотняться;
- швы и внутренние поверхности колодцев затереть цементно-песчаным раствором состава 1:2;
- перед фланцевой арматурой в колодцах предусмотрена установка подвижных стыковых соединений (компенсаторов).

Для внутренних сетей водопровода и канализации бассейна:

- выпуск бытовой канализации предусмотрен в водонепроницаемом приямке;
- в местах прохождения ввода водопровода и выпусков канализации фундаменты здания заглублены не менее чем на 0,5м ниже лотков трубопроводов;

- стыковые соединения канализационных трубопроводов предусмотрены на резиновых уплотнительных кольцах.

Монтаж трубопроводов вести в соответствии с СН РК 4.01-02-2013, СП РК 4.01-102-2013.

6.ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ

Данным разделом проекта решается вопрос отопления и вентиляции здания спортивного комплекса в с. Таврическое Уланского района В.К.О.

Проект разработан на основании задания на проектирование и в соответствии со следующими нормативными документами: СН РК 4.02-01-2011 и СП РК 4.02-101-2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха"; СП РК 3.02-118-2013 "Закрытые спортивные залы".

Расчетные параметры приняты в соответствии со СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология" для с. Таврическое:

-холодный период- температура минус 37,3 °С, относительная влажность 74%;

- тёплый период- температура плюс 25,4 °С, относительная влажность 45%;

-средняя температура за отопительного периода минус 7,8 °С;

- продолжительность отопительного периода 208 суток.

Отопление.

Отопление принято водяное от электроводонагревателей ТЭНового типа "ЭВН-К-84Э3" в комплекте с панелью управления, мощность котла 84 кВт (1 рабочий и 1 резервный).

Параметры теплоносителя - горячая вода с температурой 80-60°С .

Для создания необходимого гидравлического напора и циркуляции теплоносителя, в котельной на обратном трубопроводе запроектирован циркуляционный насос марки Greenpro.

Горячее водоснабжение запроектировано от бойлеров (см. ВК).

Система отопления принята- двухтрубная горизонтальная с тупиковым движением теплоносителя.

Магистральные трубопроводы прокладываются по полу обслуживаемого этажа. В местах пересечения дверей трубы прокладываются в заготовке конструкции пола из труб полипропиленовых армированных VALTEC PP-ALUX PN 25 на пресс- фитингах с теплоизоляцией. Трубопроводы подлежащие изоляции покрываются трубками из вспененного каучука K-Flex Solar HT толщиной 9мм.

Антикоррозийное покрытие- комбинированная краска БТ-177 по грунтовке ГФ-020 за 2 раза.

Для возможности отключения отдельных веток предусмотрена запорная и спускная арматура. Для гидравлической увязки отдельных веток на трубопроводах установлены ручные балансировочные краны.

Опорожнение отдельных веток системы отопления осуществляется при помощи резинотканевого рукава и ручного насоса.

В качестве нагревательных приборов приняты биметаллические радиаторы UNO-TWIN 500/80 с теплоотдачей одной секции 180 Вт с максимальным рабочим давлением 3,5 МПа и максимальной рабочей температурой 120 °С (согласно техническому паспорту радиаторов). В спортзале мини футбола, зале бокса и

тренажерном зале в качестве нагревательных приборов приняты регистры из гладких стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 Ø133х4,5 мм и Ø89х4,0. В спортзале мини футбола, боксерского зала и тренажерном зале проектом предусмотрены декоративные решетки для нагревательных приборов (см. раздел АС).

Для регулировки у нагревательных приборов в помещениях устанавливается терморегулятор прямой марки "Danfoss". Удаление воздуха из системы отопления осуществляется через воздухоспускные краны типа " Маевского" установленных у радиаторов и регистров.

Трубы приняты стальные электросварные прямошовные Ø133х4,5-Ø57х3,5 мм по ГОСТ 10704-91и стальные водогазопроводные по ГОСТ 3262-75* Ø40х3,5-20х2,8 мм.

Неизолированные трубопроводы и чугунные радиаторы окрашиваются масляной краской за 2 раза в цвет соответствующие интерьеру помещений.

Трубопроводы в местах пересечения покрытий, внутренних стен и перегородок прокладываются в гильзах, края гильз должны быть на одном уровне с поверхностью стен, перегородок, потолков, но на 30 мм выше поверхности чистого пола.

Заделку зазоров и отверстий в местах прокладки трубопроводов выполнить негорючими материалами, обеспечивая нормативный предел огнестойкости.

Изготовление, монтаж и наладку системы отопления вести в соответствии СП 73.13330.2012.

Вентиляция.

Вентиляция здания предусмотрена механическая приточно-вытяжная совмещенная с естественной.

Вытяжной воздух удаляется непосредственно из помещений естественно (и механически) через приставные короба.

В помещения спортивных залов предусмотрен механический приток из расчета 80 м /ч на человека, в остальных помещениях приток по кратности и компенсации вытяжки.

Вытяжной воздух из помещения спортивного зала и боксерского зала удаляется естественной вентиляцией при помощи дефлекторов установленных на узлы прохода с кольцом для сбора конденсата и клапаном управляемым исполнительным механизмом. Из остальных помещений воздух удаляется канальными, настенными вентиляторами.

В спортивном зале и боксерском зале трубопроводы для стока конденсата Ø20х2,8 мм окрашиваются масляной краской за 2 раза в цвет соответствующие интерьеру помещений.

Приточный воздух подается системами П1-П3 приточными установками "VTS", где воздух очищается в карманных фильтрах, подогревается электрическими калориферами и вентиляторами подается в помещения. Для уменьшения шума в приточных установках предусмотрены шумоглушители. В заказ входит пакет автоматики для защиты калорифера от замораживания, поддержки постоянной температуры приточного воздуха, обеспечения воздухозабора и защиты от коротких замыканий и перегрузок в электрических сетях.

Все воздуховоды в пределах чердака подлежат теплоизоляции матами из стеклянного штапельного волокна типа "URSA"-М25 толщиной 50 мм .

Материал воздуховодов вентиляционных систем принят из листовой оцинкованной стали .Воздуховоды приняты из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80* класса-Н "Нормальные". Все вытяжные воздуховоды возвышаются выше кровли на 0,7 метра. После окончания монтажных работ места прохода воздуховодов через стены, перегородки и перекрытия здания уплотнить негорючим материалом обеспечивая нормативный предел огнестойкости пересекаемого ограждения. Изготовление, монтаж и наладку систем отопления и вентиляции вести в соответствии СП 73.13330.2012. Крепление воздуховодов выполнить по серии 5.904-1.

Основные показатели по чертежам отопления и вентиляции

Наименования здания, (сооружения), помещения	Периоды года при tн, °С	Расход тепла, Вт/ ккал				Расход холода, Вт	Установленная мощность электродвигателей, кВт
		на отопление	на вентиляцию	на горячее водоснабжение	общий		
Спортивный комплекс	-37,3	79849 / 68658	155400 / 133620	см.ВК	235249 / 202278	-	4,47

Примечание.

1. В вентиляционных системах П1,П2,П3 в качестве источника теплоснабжения служит электричество.

7.ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

Электроснабжение

Рабочий проект электроснабжение с запрашиваемой к использованию мощностью 280 кВт разработан на основании технических условий №02-20/5092 АО “ВК РЭК” от 22.12.2020г. Токоприемники относятся к II категории по надежности электроснабжения. На основании выше указанных нагрузок произведен выбор силовых трансформаторов на КТПН 10/0,4 кВ.

Проектом предусматривается: строительство ЛЭП-10 кВ, установка КТПН 10/0,4 кВ, прокладка КЛ-0,4 кВ к объекту.

Конструктивные решения.

Проектируемая КТПН подключается от опоры №58 ВЛ-10 кВ Л-8 ПС 110/35/10 кВ "Таврия" и от опоры №94 ВЛ-10 кВ Л-5 ПС 110/35/10 кВ "Таврия". На опоры №58 и №94 подключения устанавливается УОК (3.407.1-143.1.15). На первую отпаечную опору №58/1 и №94/1 устанавливается разъединитель и кабельная муфта (КРМ-1 по 3.407.1-143.1.27). Далее к проектируемой КТПН прокладывается КЛ-10 кВ. Расстановка опор по трассе ВЛ произведена исходя из расчетного пролета с удобством выполнения подхода к КТПН и потребителям. Выбор сечения проводов произведен исходя из максимально-допустимых потерь напряжения в сети 4-6% и минимального допустимого сечения сталеалюминиевых проводов в III районе по гололеду. Расчетные пролеты приняты исходя из климатических условий. Принятые марки и сечения проводов, величины расчетных пролетов, тип и количество опор приведены на плане электроснабжения.

Крепление проводов на опорах согласно 3.407.1-143.1. Расстановка опор произведена с учётом рельефа местности. При строительстве вблизи действующей ВЛ выполнить мероприятия по технике безопасности согласно ПУЭ РК и ПТБ.

КТПН 10/0,4 кВ 2х400 кВА принята блочно-модульная, производства АО «КЭМОНТ» (см. опросный лист для заказа КТПН). Габаритные размеры приняты согласно техническому описанию КТП наружной установки. Все строительные чертежи и электрические схемы КТПН предоставляются заводом-изготовителем.

КТПН представляет собой сварную металлоконструкцию из стальных профилей, обшитых стальным листом, состоящую из трех отделений: распределительного устройства высокого напряжения РУВН-10 кВ, отсека силового трансформатора, распределительного устройства низкого напряжения РУНН-0,4 кВ.
Для учета электрической энергии на вводе РУ-0,4 кВ проектируемой КТПН в ШУ предусмотрена установка счетчика Меркурий 234 ARTM-03 PB.G5(10)A. Класс точности электросчетчика 2. Счетчик размещается в запираемом на замок и пломбируемом шкафу учета с окошком на уровне цифрового табло. В электропроводке к счетчику наличие паек и скруток не допускается. Все приборы и электропроводка коммерческого учета должны быть ограждены и выполнены цельным кабелем, проложенным в металлорукаве и приспособлены для пломбирования, таким образом, чтобы доступ к внутренней части счетчика, измерительным цепям, сборкам зажимов и открытым токоведущим частям до учета невозможен без нарушения целостности (снятия или смещения) ограждения и пломбы.

Кабель 10 кВ к КТПН, кабели 0,4 кВ от КТПН к ВРУ объекта прокладывается в траншее. Прокладка силовых и контрольных кабелей предусматривается предусмотрена по действующему типовому проекту А5-92 "Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях". Ввод кабелей в здания выполнен в п/э трубах. При выполнении земляных работ и устройстве защиты кабельных линий от механических повреждений необходимо строго выполнять условия производства работ и соблюдать при этом особую осторожность. При прокладке кабельных линий непосредственно в земле, согласно ПУЭ, кабели должны прокладываться в траншеях и иметь снизу подсыпку, а сверху засыпку слоем мелкой земли, не содержащей камней, строительного мусора и шлака. Перед прокладкой кабеля необходимо сделать подсыпку на дно траншеи, а сверху проложенного кабеля - засыпку из песка. Толщина слоя песка для подсыпки, а также для засыпки кабеля должна быть не менее 100 мм. На засыпку укладывается защита от механических повреждений из кирпича. Далее траншея засыпается слоем мелкой земли, не содержащей камней и строительного мусора и шлака.

Защита от перенапряжений, заземление.

Заземление опор выполнено согласно 3.407-150.

Эквивалентное удельное сопротивление грунта принятое в расчетах - 100 Ом*м.

Заземлению подлежат нейтрали и корпус трансформатора, ОПН 10 кВ, а также все другие металлические части, могущие оказаться под напряжением при повреждении изоляции.

Защита ВЛ от перенапряжений осуществляется ограничителями перенапряжения 10 кВ, установленными на концевых опорах 10 кВ.

Заземляющее устройство КТПН соединяется с заземлителем концевой опоры. Сопротивление заземляющего устройства КТПН не более 4 Ом. Заземлению подлежат нейтрали и корпус трансформатора, ОПН 10 кВ, а также все другие металлические части, могущие оказаться под напряжением при повреждении изоляции.

Молниезащита КТПН осуществляется заземлением металлического контейнера КТПН.

Силовое электрооборудование и электрическое освещение

Данный раздел рабочего проекта разработан на основании технического задания заказчика, заданий смежных разделов проекта.

В объем проекта входит запитка силового оборудования и электрическое освещение. По надежности электроснабжения электроприемники относятся к II категории.

Электроснабжение выполняется от проектируемой КТП.

Силовое электрооборудование.

Питание электроприемников предусматривается от вводного распределительного устройства, предназначено для питания внутреннего электрооборудования и электроосвещения.

Дальнейшее распределение электроэнергии осуществляется через шкафы располагаемые в зонах электрических нагрузок.

Защита электросети и технологического оборудования выполняется автоматическими выключателями укомплектованными в распределительных шкафах.

Силовая и контрольная сеть выполняется кабелем или проводом с медными жилами, прокладываемые по строительным конструкциям открыто и в трубах при скрытой прокладке.

Электроосвещение.

Проект предусматривает рабочее и аварийное освещение. Сеть рабочего освещения запитать от щитков рабочего освещения. Сеть освещения безопасности запитать от щитка аварийного освещения.

Щитки рабочего и аварийного освещения запитать от вводного распределительного устройства ВРУ.

Щитки освещения установить на высоте 1,8 м от уровня пола. Проводку выполнить в штробах по стенам, магистральную проводку выполнить кабелем ВВГнг. Высоту установки розеток и выключателей определить при монтаже.

Напряжение для сети рабочего и аварийного освещения - 220В.

Освещенность в помещениях выбрана в соответствии со строительными нормами. "Естественное и искусственное освещение" СП РК 2.04-104-2012.

Напряжение на лампах в пределах номинального 220 В обеспечивается выбором сечения проводов и кабелей групповой сети из условия понижения напряжения у ламп не более 2,5% согласно ГОСТ 13109-97 "Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения".

Тип светильников выбран согласно назначению помещений и категории их размещения.

Рабочее и аварийное освещение выполнено потолочными светильниками с люминесцентными лампами. Для светильников аварийного освещения предусмотрены блоки аварийного питания.

Управление рабочим освещением предусмотрено автоматическими выключателями щитков освещения (для коридоров, спортивного и обеденного зала и т.п.) и локальными выключателями.

Управление аварийным освещением предусмотрено автоматическими выключателями щитка аварийного освещения. Защита сети электроосвещения выполняется автоматическими выключателями с тепловым и электромагнитным расцепителями, установленными в щитке освещения В соответствии с ПУЭ РК линии групповой сети, прокладываемые от групповых щитков до светильников и розеток, должны выполняться трехпроводными (фазный, нулевой рабочий и нулевой защитный проводники).

Защитные меры безопасности.

С целью уравнивания потенциалов защитная нулевая шина РЕ ВРУ-0,4 кВ, все металлические строительные конструкции, трубопроводы всех назначений, душевые поддоны и внутренний заземляющий контур должны быть присоединены к медной главной заземляющей шине (ГЗШ) 40х5 мм и длиной 1000 мм, предусмотренной в электрощитовой, в соответствии со схемой уравнивания потенциалов.

Для защиты персонала от попадания под опасное для жизни напряжение, вследствие нарушения изоляции проводов на корпусе оборудования, проектом предусмотрено защитное зануление (заземление).

Защита обеспечивается присоединением специальной жилы заземления ко всем корпусам оборудования.

Специальная жила (желто-зеленого цвета) прокладывается совместно с питающими и нулевой рабочей жилой кабеля, начиная от нулевой шины вводного распределительного шкафа. Все последующие распредшкафы имеют раздельные шины: N (рабочая нулевая) и РЕ (защитная нулевая). При этом N изолируется от корпуса.

Монтаж выполняется в соответствии с требованиями действующих ПУЭ, ПТБ и ПТЭ.

Основные технические показатели по разделу

№	Наименование	Показатели
1	Категория надежности электроснабжения	II
2	Напряжение, кВ	10/0,4
3	Cosf	0,93
4	Установленная мощность, кВт	225,9
5	Расчетная мощность, кВт	131,2
6	Расчетный ток, А	214,3
7	Протяженность ВЛ-10 кВ, км	0,015
8	Протяженность КЛ-10 кВ, км	0,675
9	Протяженность КЛ-0,4 кВ, км	0,364

8.СЛАБОТОЧНЫЕ СЕТИ

Пожарная сигнализация

Данный раздел проекта выполнен согласно задания на проектирование и согласно СНиП РК. Данный раздел проекта разработан в соответствии с требованиями действующих нормативно-технических документов: СП РК 1.02-01-2011 «Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектно-сметной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений»; ППБ РК «Правила пожарной безопасности в Республике Казахстан».

На основании требований СН РК 2.02-11-2002* «Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения о пожаре» здание подлежит оборудованию системой автоматической пожарной сигнализации. Установка автоматической пожарной сигнализации предназначена для обнаружения пожара и выдачи сигнала приёмно-контрольного прибора на устройство оповещения людей о пожаре и управления эвакуацией.

Монтаж средств пожарной сигнализации произвести с учётом требований СНиП РК 2.02-15-2003, ПУЭ РК-2006. Пожарная сигнализация предусмотрена от приёмно-контрольного прибора «ВЭРС-ПК4», имеющего запас свободных групп не менее 10%, установленного в помещении здания, соответствующем требованиям СН РК 2.02-15-2003.

При возникновении пожара и при срабатывании пожарных извещателей в одном из шлейфов с выходных контактов реле ПЦН подаются сигналы, которые обеспечивают:

- включение системы оповещения о пожаре.

В соответствии с требованиями СН РК 2.02-11-2002 принят второй тип системы оповещения. В качестве приборов оповещения приняты комбинированные пожарные оповещатели "Маяк-12 КП" и световые табло "Призма-102".

В качестве первичного фактора пожара в данных помещениях является дым и тепло исходя из чего в качестве пожарных извещателей, предусмотрены тепловые и дымовые пожарные извещатели. Монтаж пожарных извещателей, осуществить согласно требованиям СНиП РК 2.02-15-2003 и технической документации на оборудование. Пожарные извещатели следует установить на потолке, при невозможности установки извещателей на потолке допускается установка их на других строительных конструкциях.

Количество автоматических пожарных извещателей включаемых в один шлейф пожарной сигнализации, определяется технической характеристикой прибора.

Шлейфы пожарной сигнализации проложить, сохраняя целостность по всей длине. Монтаж шлейфов пожарной сигнализации производится в кабельных каналах проводом КПСЭнг(А)-FRLS. Соединение и ответвление проводов и кабелей произвести в соединительных и ответвительных коробках с помощью винтов. Расстояние от светильников и силовой электропроводки выполнить не менее 500 мм.

Расстояние между извещателями автоматической пожарной сигнализации, а также между извещателями и стенами выполнить в соответствии с требованиями СНиП РК 2.02-15-2003 табл. 5 и 8.

В качестве резервного источника питания используется аккумуляторная батарея, которая обеспечивает работу установки в дежурном режиме в течение 24 часов и в режиме «тревога» не менее 3 часов согласно п. 15.3 СНиП РК 2.02-15-2003.

Управление СО осуществляется автоматически и вручную из помещения, где установлен приемно-контрольный прибор и должно отвечать требованиям СНиП 2.02-15-2003, а также исключить ее непроизвольное срабатывание или случайное включение.

Все используемые в системе противопожарной сигнализации приборы допущены к применению Департаментом Государственной противопожарной службы Республики Казахстан, а также сертифицированы на территории РК.

9 ТЕХНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПО ПРОЕКТУ

№	Наименование показателей	Ед.изм	Физкультурно-оздоровительный комплекс
Архитектурно-планировочные показатели			
1	Этажность	этаж	1/2
2	Площадь застройки	$м^2$	1033,4
3	Общая площадь	$м^2$	1284,2
4	Полезная площадь	$м^2$	1245,6
5	Строительный объем	$м^3$	8695,7
Технологические показатели			
6	Пропускная способность	чел	47
7	Количество смен	смена	8
Инженерные сети (назрузки)			
8	Холодное водоснабжение	$м^3$/сут	11,0
9	Канализация	$м^3$/сут	10,0
10	Горчее водоснабжение	$м^3$/сут	6,0
11	Отопление	Вт	74849
12	Вентиляция	Вт	155400
13	Электроснабжение	кВт	225,9
Наружные сети (протяженность)			
14	Водоснабжение	м	196,0
15	Канализация	м	35,0
16	Электроснабжение	м	1054,0