Типовой проект для строительства (реконструкции) основания для мини-футбольных и полноразмерных футбольных полей с искусственным покрытием

Основание для футбольного поля размером 105х68 с системой подогрева

19/20-РФС-004



Обозначение	Наименование работ	Примечание
Текстовые документы		
19/20-РФС-004-С	Содержание	Лист 2-3
19/20-РФС-004-ПЗ	Пояснительная записка	Лист 4-23
19/20-РФС-004-ВОР	Ведомости объемов работ	Лист 24-40
Графическая часть		
19/20-РФС-004 лист 1	Общий вид футбольного поля	Лист 41
19/20-РФС-004 лист 2	Схема разуклонки футбольного поля	Лист 42
19/20-РФС-004 лист 3	Схема дренажной системы для 1 и 2 типа оснований	Лист 43
19/20-РФС-004 лист 4	Схема дренажной системы для 3 типа оснований	Лист 44
19/20-РФС-004 лист 5	План системы подогрева футбольного поля	Лист 45
19/20-РФС-004 лист 6	Конструкция основания. Тип 1	Лист 46
19/20-РФС-004 лист 7	Конструкция основания. Тип 2	Лист 47
19/20-РФС-004 лист 8	Конструкция основания. Тип 3	Лист 48
19/20-РФС-004 лист 9	Общий вид секции. Тип№1	Лист 49
19/20-РФС-004 лист 10	Общий вид секции. Тип№2	Лист 50
19/20-РФС-004 лист 11	Общий вид секции. Тип№3	Лист 51
19/20-РФС-004 лист 12	Общий вид секции с калиткой	Лист 52
19/20-РФС-004 лист 13	Общий вид фундамента ограждения	Лист 53
19/20-РФС-004 лист 14	Спецификация на ограждения	Лист 54
19/20-РФС-004 лист 15	План наружного освещения футбольного поля	Лист 55
19/20-РФС-004 лист 16	Расчет освещенности футбольного поля изолинии	Лист 56
19/20-РФС-004 лист 17	Расчет освещенности футбольного поля графики значений	Лист 57

Согласовано

Взам. инв.№

Подп. И дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

19/20-РФС-004-С

Проверил	Гончаров Е.		
Разраб.	Соболев		

Содержание.

Стадия	Лист	Листов
П	1	2

19/20-РФС-004 лист 18	Схема подключения прожекторов освещения	Лист 58
19/20-РФС-004 лист 19	Схема электрическая принципиальная ЩУ1-4	Лист 59
19/20-РФС-004 лист 20	Схема расположения электрооборудования на опоре ОГКС-16	Лист 60
19/20-РФС-004 лист 21	Схема заземления опоры ОГКС-16	Лист 61
19/20-РФС-004 лист 22	Спецификация оборудования, изделий и материалов на устройство освещения. Лист 1.	Лист 62
19/20-РФС-004 лист 23	Спецификация оборудования, изделий и материалов на устройство освещения. Лист 2.	Лист 64
19/20-РФС-004 лист 24	Схема производства работ по строительству основания футбольного поля	Лист 65
	Расчет освещенности футбольного поля	
	3D визуализация футбольного поля	
	3D визуализация конструкции основания	

1. Введение.

Типовой проект на строительство (реконструкцию) основания для футбольного поля с искусственным покрытием размером 109 х 72 м разработан по заказу общероссийской общественной организации «Российский футбольный союз».

Перед началом производства работ необходимо произвести приспособление проекта к конкретным условиям строительства, определить «0» отметки с учетом рельефа местности; уточнить точку подключения к существующим сетям водоотведения, а также точку подключения системы освещения.

Проект включает в себя основания, рекомендованные к использованию в 1,2,3 и 4 климатических зонах Российской Федерации.

К 1 климатической зоне относятся: Астраханская область; Белгородская область; Волгоградская область; Калининградская область; Республика Калмыкия; Ростовская область; Ставропольский край; Республика Адыгея; Республика Дагестан; Республика Ингушетия; Кабардино-Балкарская; Республика Карачаево-Черкесская; Республика Северная Осетия – Алания; Чеченская Республика; Краснодарский край.

Ко 2 климатической зоне относятся: Брянская область; Владимирская область; Воронежская область; Ивановская область; Калужская область; Курская область; Ленинградская область; Липецкая область; Республика Марий Эл; Республика Мордовия; Московская область; Нижегородская область; Новгородская область; Орловская область; Пензенская область; Приморский край; Псковская область; Рязанская область; Самарская область; Саратовская область; Смоленская область; Тамбовская область; Тверская область; Тульская область; Ульяновская область; Чувашская республика; Ярославская область.

К 3 климатической зоне относятся: Республика Алтай; Амурская область; Республика Башкортостан; Республика Бурятия; Вологодская область; Иркутская область (кроме районо 4 зоны); Республика Карелия; Кемеровская область; Кировская область; Костромская область; Красноярский край (кроме районо 4 зоны); Курганская область; Новосибирская область; Омская область; Оренбургская область; Пермская область; Сахалинская область (кроме районо 4 зоны); Свердловская область; Республика Татарстан; Томская область (кроме районо 4 зоны); Республика Тыва; Тюменская область (кроме районо 4 зоны); Удмуртская республика; Хабаровский край (кроме районо 4 зоны); Челябинская область; Читинская область; Республика Хакасия; Забайкальский край.

К 4 климатической зоне относятся: Архангельская область (кроме районов, расположенных за Полярным кругом); Иркутская область (районы: Бодайбинский, Катангский, Киренский, Мамско-Чуйский); Камчатская область; Республика Карелия (севернее 63°северной широты); Республика Коми (районы, расположенные южнее Полярного круга); Красноярский край (территории Эвенского автономного округа и Туруханского района, расположенного южнее Полярного круга); Курильские Острова; Магаданская область (кроме Чукотского автономного округа и районов); Мурманская область; Республика Саха (Якутия) (кроме Оймяконского района и районов, расположенных севернее Полярного круга); Сахалинская область (районы: Ногликский, Охинский); Томская область (районы: Бакчарский, Верхнекетский, Кривошеинский, Молчановский, Парабельский, Чаинский и территории Александровского и Каргасокского районов, расположенные южнее 60°северной широты); Тюменская область (районы Ханты-Мансийского и Ямало-Ненецкого автономных кругов, кроме районов, расположенных севернее 60°северной широты); Хабаровский край (районы: Аяно-Майский, Николаевский, Охотский, им. Полины Осипенко, Тугуро-Чумиканский, Ульчский).

Проектом предусмотрено устройство 3-х видов оснований футбольного поля для укладки искусственного футбольного покрытия вне зависимости от производителя данного покрытия.

2. Основные технологические решения футбольного поля.

Проектной документацией предусмотрено строительство основания футбольного поля с искусственным покрытием, с размером игровой зоны: 105 метров - длина, 68 метров - ширина. По периметру игровой зоны предусматривается дополнительная зона безопасности шириной 2 метра по каждой стороне, предназначенная для обеспечения безопасного тренировочного процесса. Вся площадь футбольного поля оборудована системой подогрева, которая подключается к существующему ИТП. Технические характеристики подогрева зависят от существующей или проектируемой инфраструктуры ИТП, а также от максимально возможной мощности водоснабжения. Данный проект не включает технические решения по обустройству ИТП.

По периметру футбольного поля предусмотрено устройство дорожки. Проект включает 2 типа покрытия дорожки вокруг футбольного поля. 1 тип предусматривает устройство специализированного спортивного покрытия на бетонное основание. 2 тип – устройство асфальтобетонного покрытия. Также проектной документацией предусмотрено устройство освещения и устройство металлического ограждения вокруг спортивной площадки.

Футбольное поле должно быть оборудовано футбольными воротами размером 7320х2440 см с закладными стаканами в комплекте с сеткой, комплектом угловых флажков. Все закладные детали входят в комплект поставки спортивного оборудования. Для предотвращения травматизма закладные детали должны быть смонтированы заподлицо с покрытием площадок.

Отвод дождевых вод осуществляется в систему дренажа. По периметру футбольного поля устанавливаются водоотводные лотки для отвода поверхностных вод с прилегающей к полю территории. Сброс с лоточной части производится с помощью пескоуловителей в дренажную систему футбольного поля.

Проектной документацией предусмотрено 3 типа оснований футбольного поля с искусственным покрытием.

Тип 1 основания футбольного поля. Включает в себя следующую конструкцию:

- уплотненное основание футбольного поля;
- геотекстиль нетканый;
- щебень фракции 20-40 мм – 100 мм;
- щебень фракции 5-20 мм – 80мм;
- щебень фракции 3(5) – 50 мм.

Тип 2 основания футбольного поля. Включает в себя следующую конструкцию:

- уплотненное основание футбольного поля;
- геотекстиль нетканый;
- щебень фракции 20-40 мм – 100 мм;
- щебень фракции 5-20 мм – 50мм;
- щебень фракции 3(5) – 50 мм;
- амортизирующая подложка (Не учтена в сметной стоимости. Выбирается на усмотрение Заказчика).

Тип 3 основания футбольного поля. Включает в себя следующую конструкцию:

- заполнение дрен щебень фракции 5-12 мм;
- щебень фракции 5-20 мм – 50мм;
- щебень фракции 3(5) – 50 мм

3. Дренажная система.

При разработке раздела все технические решения принимались в соответствии с действующими нормативными документами, устанавливающими требования к данным конструкциям:

- СП 32.13330.2012, «Канализация. Наружные сети и сооружения»,
- СП-40-102-2000 «Проектирование и монтаж трубопроводов систем водоснабжения и канализации из полимерных материалов»
- СП 131.13330.2012 «Строительная климатология»
- Научно-прикладной справочник «Климат России».

Дренажная система представляет собой комплекс инженерных систем необходимых для сбора и отведения вод, попадающих на искусственное покрытие футбольного поля.

По периметру поля устраивается водоотводной лоток для приема и отвода атмосферных вод.

Сбор дренажных и дождевых вод с территории футбольного поля и отвод их в систему дренажа обеспечивается благодаря применению в конструкции основания сыпучих материалов, которые имеют хорошую водопропускную способность, что позволяет дождевому стоку с поверхности попадать в дренаж.

Система водоотвода предусмотрена в двух вариантах.

Тип 1 и 2 основания футбольного поля

Данная конструкция основания поля и дренажная система предназначена в местах благоприятного расположения объекта, когда грунт, на котором размещается поле представлен песчаными, супесчаными и прочими водопроницаемыми грунтами. Грунтовые воды отсутствуют.

Дренажная система представляет собой сеть поперечных дренажных коллекторов и 1 кольцевой коллектор, выполняющий как водоприемную, так и водоотводящую функцию.

В теле поля устраивается поперечный дренаж из перфорированных трубопроводов. Расстояние между трубами 6,0 м друг от друга. Таким образом, размер водоприемной зоны одного коллектора составляет 6 м – по 3 м в каждую сторону от трубопровода.

Уклон дренажных труб принят 0.005 (5 ‰) от центральной оси площадки, трубы укладываются с изгибом, за 1 метр до присоединения к трубам кольцевого коллектора трубы изгибаются до отметки низа трубы коллектора (данное проектное решение допустимо при использовании принятых проектом гофрированных труб). По периметру футбольного поля укладывается коллектор из перфорированных труб DN200 мм, к которым присоединяются дренажные трубы DN110 посредством тройников, (уплотнительные кольца в дренажной системе не используются). Дрены и коллектор располагаются в обсыпке щебнем фракции 5-12мм.

Кольцевой коллектор укладывается с уклоном 0.005 (5 ‰) из двух полуколец для обеспечения уменьшения глубины заложения. Вода из дренажной системы сбрасывается в смотровой колодец (СК). Из смотрового колодца вода отводится в существующую сеть ливневой канализации. Точка подключения к существующей ливневой канализации определяется индивидуально для каждого объекта, согласно полученным техническим условиям на подключение, выданными эксплуатирующей организацией.

Тип 3 основания футбольного поля

Конструкция основания поля и дренажная система запроектированы для неблагоприятных условий размещения объекта: наличие грунтовых вод, близких к поверхности, подстилающие слои сложены суглинками или глинами.

Дренажная система представляет собой сеть поперечных дренажных коллекторов и 1 кольцевой коллектор и дополнительные продольные дрены.

В теле поля устраиваются дрены в виде продольных траншей размером 150х150мм, заполненных дренирующим материалом-щебнем фракции 5-12мм ч. Расстояние между дренами 2 м. Уклон дрен от оси поля в сторону кольцевого коллектора. Кольцевой коллектор выполняется из перфорированных труб DN200 мм, которые перехватывают стоки из дрен и отводят их в смотровой колодец.

Кольцевой коллектор укладывается с уклоном не менее 0.005 (5 ‰) из двух полуколец для обеспечения уменьшения глубины заложения.

Из смотрового колодца вода отводится в существующую сеть ливневой канализации. Точка подключения к существующей ливневой канализации определяется индивидуально для каждого объекта, согласно полученным техническим условиям на подключение, выданными эксплуатирующей организацией.

Работы по устройству траншей осуществляются в направлении вверх по уклону дренажной линии.

Укладку дренажной системы необходимо выполнять на выравнивающий слой щебня толщиной 100мм (ГОСТ 8267-93).

Поперечный дренаж из перфорированных труб укладывается на выравнивающий слой щебня не менее 50мм. Коэффициент уплотнения грунтового основания 0.98, на который укладывается водопроницаемая мембрана

Дрены засыпаются послойно, щебнем фракцией 5-12 мм (ГОСТ 8267-93). Форма зерен должна приближаться к сферической, кубической или яйцевидной, не рекомендуется применять частицы угловатой или плитчатой формы.

Во время сооружения корыта футбольного поля необходимо исключить повреждение дренажа. Материалы дренажных обсыпок должны быть чистыми и не содержать более 3-5 % по весу частиц диаметром менее 0,1мм.

Не допускается укладка щебня на разжиженный грунт или в воду. При устройстве дренажных траншей и укладке дренажа должно быть обеспечено временное осушение грунтов вплоть до завершения его строительства. Открытые траншеи следует защищать от стока в них дождевой и талой воды. Необходимо также организовывать своевременное удаление поверхностных вод, поступающих в траншеи.

Эффективность и надежность работы дренажа зависит от качественного выполнения строительных работ и строгого соблюдения требований проекта к строительным материалам.

Перед сдачей дренажа в эксплуатацию трубы должны быть промыты сильной струей воды, подаваемой из водопровода или автоцистерны, для освобождения от внесенных частиц грунта.

Для повышения эффективности действия и увеличения срока службы дренажа необходимо иметь техническую документацию, организовать уход и надзор за системой, своевременно и качественно выполнять ремонтные работы.

При производстве контроля и надзора необходимо:

- производить периодический осмотр дренажных устройств (не реже четырех раз в год), сопровождающийся устранением мелких неисправностей;
- систематически наблюдать за положением уровня грунтовых вод на дренируемом участке с целью установления эффективности действия дренажа;
- проводить планово-предупредительный ремонт;
- производить контрольные замеры расходов воды, промывку и прочистку дренажа;
- производить подготовку дренажа к весеннему и зимнему режимам работы.

Гидравлический расчет дренажной системы

Расходы дождевых вод qr, л/с, следует определять по методу предельных интенсивностей (СП 32.13330.2012 Актуализированная редакция СНиП 2.04.03-85) по формуле:

$Qr= (z_{mid}*A*F) / t_r^n$, л/с

где z_{mid} - среднее значение коэффициента, характеризующего поверхность бассейна стока, определяемое согласно п. 7.3.1

A, n - параметры, определяемые согласно п. 7.4.2

$A = q_{20} * 20^n *(1+ lgP/(lgm_r)^y$

где q20 = - интенсивность дождя, л/с на 1 га, для данной местности продолжительностью 20 мин при P=1 год, определяемая по рис.Б.1

n - показатель степени, определяемый по табл. 9

mr - среднее количество дождей за год, принимаемое по табл. 9;

P = 1 - период однократного превышения расчетной интенсивности дождя, принимаемый по табл.10;

γ - показатель степени, принимаемый по табл. 9.

F = - расчетная площадь стока, га,

Поле размером 72х109, $F_{общ}$= 0.7848 из них 0.0724га-резиновое (асфальтовое) покрытие дорожки, 0.7124га –травяное спортядро (спланированная грунтовая поверхность).

tr - расчетная продолжительность дождя, равная продолжительности протекания поверхностных вод по поверхности и трубам до расчетного участка, мин, и определяемая согласно п. 7.4.5.

Расчетный расход дождевых вод для гидравлического расчета дождевых сетей qcal, л/с, следует определять по формуле (14)

tr = tcon + tcan + tp, tr = 8.2мин;

tcon - продолжительность протекания дождевых вод до уличного лотка или при наличии дождеприемников в пределах квартала до уличного коллектора (время поверхностной концентрации), 3 мин, определяемая согласно п. 7.4.6

Время поверхностной концентрации дождевого стока следует определять по расчету или принимать в населенных пунктах при отсутствии внутриквартальных закрытых дождевых сетей равным 5-10 мин или при наличии их равным 3-5 мин.

tcan - то же, по уличным лоткам до дождеприемника (при отсутствии их в пределах квартала), определяемая по формуле (15)

$$t_{can} = 0{,}021\sum_{i=1}^{n}\left(l_{can} / v_{can}\right),$$

где lcan = длина участков лотков в м, lcan= 362м ;

Vcan = 0,7 , м/с - расчетная скорость течения на участке

tp - то же, по трубам до рассчитываемого сечения, определяемая по формуле (16)

Продолжительность протекания дождевых вод по трубам до рассчитываемого сечения tp, мин, следует определять по формуле:

$$t_p = 0{,}017\sum_{i=1}^{n}\left(l_p / v_p\right)$$

где l_p - длина расчетного участка коллектора, l_p= 356м;

v_p - расчетная скорость течения на участке, v_p =0.7 м/с

Среднее значение коэффициента стока zmid следует определять, как средневзвешенную величину в зависимости от коэффициентов z, характеризующих поверхность и принимаемых по табл. 14 и 15, zmid =0.269.

Согласно гидравлическому расчету секундный расход стоков составляет от 25л/с до 30л/с в зависимости от географического расположения объекта.

Диаметры дренажных труб приняты: поперечные дрены – DN110мм, наполнение h/d=0.3

Кольцевой коллектор принимается сечением DN200мм, наполнение h/d=0.8.

Водоотводной лоток, расположенный по периметру площадки - DN100, перекрывается решеткой.

Определение среднегодового объема стока за сутки

Среднегодовой объем дождевых вод в сутки $W_д$, м^3, определяется по формуле:

$W_d = H * z_{mid} * F/ T$, м3/сут

H-количество осадков за холодный и теплый период составляет согласно СП 131.133330.2012 п.3.1, п.4.1 («Строительная климатология»);

z_{mid} - среднее значение коэффициента, характеризующего поверхность бассейна стока, определяемое согласно п. 7.3.1 или по таблице 1 настоящего проекта;

Т-среднее число дней в году с осадками более 0.1мм принимается по данным ФГБУ «Гидрометцентра России».

При привязке объекта по конкретному адресу необходимо уточнить параметры Н и Т в региональном отделении ФГБУ «Гидрометцентра России» для обновления технических характеристик за прошедший период наблюдений.

Таблица 1

Суточные расходы дождевого стока.

Климатической зоны	Наименование территории	Осадки, Н м	Площадь $\frac{F, га}{z_{mid}}$	Т, дни	Обьем стока W_d, м^3/сут
11	Астраханская область	0.221	7848 / 0.269	77	6.06
	Белгородская область	0.553		110	10.61
	Волгоградская область	0.355		75	10.0
	Калининградская область	0.799		120	14.06
	Республика Калмыкия	0.353		80	9.3
	Ростовская область	0.565		120	9.94
	Ставропольский край	0.545		110	10.46
	Республика Адыгея	0.757		75	21.31
	Республика Дагестан	0.375		62	12.77

	Республика Ингушетия	0.879		90	20.62
	Республика Кабардино-Балкарская	0.641		90	15.04
	Республика Карачаево-Черкесская	0.472		90	11.07
	Республика Северная Осетия – Алания	0.879		90	20.62
	Республика Чеченская	0.450		90	10.55
	Краснодарский край	0.694		125	11.10
22	Брянская область	0.648		110	12.43
	Владимирская область	0.607		110	11.65
	Воронежская область	0.571		110	10.96
	Ивановская область	0.645		110	12.38
	Калужская область	0.654		110	12.55
	Курская область	0.630		110	12.09
	Ленинградская область	0.625		92	14.34
	Липецкая область	0.630		103	12.91
	Республика Марий Эл	0.541		103	11.09
	Республика Мордовия	0.516		103	10.58
	Московская область	0.690		122	11.94
	Нижегородская область	0.582		92	13.35
	Новгородская область	0.639		104	12.97
	Орловская область	0.593		80	15.65
	Пензенская область	0.569		80	15.01
	Приморский край	0.814		108	15.91
	Псковская область	0.616		105	12.38
	Рязанская область	0.521		110	10.0
	Самарская область	0.483		103	9.90
	Саратовская область	0.454		103	9.30
	Смоленская область	0.706		103	14.47
	Тамбовская область	0.560		103	11.48
	Тверская область	0.650		103	13.32

	Тульская область	0.598		103	12.26
	Ульяновская область	0.548		103	11.23
	Республика Чувашия	0.531		103	10.88
	Ярославская область	0.578		103	11.85
33	Республика Алтай	0.478		75	13.45
	Амурская область	0.557		82	14.34
	Республика Башкортостан	0.563		90	13.20
	Республика Бурятия	0.256		73	7.40
	Вологодская область	0.613		85	15.22
	Иркутская область (кроме районов 4 зоны)	0.516		125	8.71
	Республика Карелия	0.472		101	9.15
	Кемеровская область	0.438		113	8.18
	Кировская область	0.582		103	11.93
	Костромская область	0.578		120	10.17
	Красноярский край (кроме районов 4 зоны)	0.464		98	9.99
	Курганская область	0.377		90	8.84
	Новосибирская область	0.425		90	9.97
	Омская область	0.431		90	10.11
	Оренбургская область	0.435		90	10.20
	Пермская область	0.614		98	13.22
	Сахалинская область (кроме районов 4 зоны)	0.829		85	20.59
	Свердловская область	0.504		90	118.82
	Республика Татарстан	0.539		103	11.05
	Томская область (кроме районов 4 зоны)	0.548		100	11.57
	Республика Тыва	0.236		52	9.58
	Тюменская область (кроме районов 4 зоны)	0.493		103	10.10

	Удмуртская республика	0.512		100	13.76
	Хабаровский край (кроме районов 4 зоны)	0.652		77	17.87
	Челябинская область	0.539		80	14.22
	Читинская область	0.346		75	9.74
	Республика Хакасия	0.304		75	8.56
	Забайкальский край	0.431		75	12.13
44	Архангельская область (кроме районов, расположенных за Полярным кругом)	0.556		103	11.40
	Иркутская область (районы: Бодайбинский, Катангский, Киренский, Мамско-Чуйский)	0.539		104	10.94
	Камчатская область	0.691		103	14.22
	Республика Карелия (севернее 63°северной широты)	0.463		58	16.85
	Республика Коми (районы, расположенные южнее Полярного круга)	0.634		120	11.15
	Красноярский край (территории Эвенского автономного округа и Туруханского района, расположенного южнее Полярного круга)	0.541		103	11.09
	Курильские Острова	0.829		84	20.83
	Магаданская область (кроме Чукотского автономного округа и районов)	0.526		77	14.42
	Мурманская область	0.463		114	8.57
	Республика Саха (Якутия) (кроме Оймяконского района и районов, расположенных севернее Полярного круга)	0.398		65	12.92
	Сахалинская область (районы:	0.710		77	19.46

	Ногликский, Охинский)				
	Томская область (районы: Бакчарский, Верхнекетский, Кривошеинский, Молчановский, Парабельский, Чаинский и территории Александровского и Каргасокского районов, расположенные южнее 60°северной широты)	0.675		92	15.49
	Тюменская область (районы Ханты-Мансийского и Ямало-Ненецкого автономных кругов, кроме районов, расположенных севернее 60°северной широты)	0.489		93	11.10
	Хабаровский край (районы: Аяно-Майский, Николаевский, Охотский, им. Полины Осипенко, Тугуро-Чумиканский, Ульчский)	0.462		87	11.21

4. Устройство ограждения.

Проектом предусмотрено строительство 2-х двух типов ограждения вокруг футбольной площадки.

Тип №1 представляет собой секции из металлических труб прямоугольного сечения, соединенных между собой сварными соединениями и покрытые эмалью. Длина секции 3 м, высота секции 3 м от уровня земли.

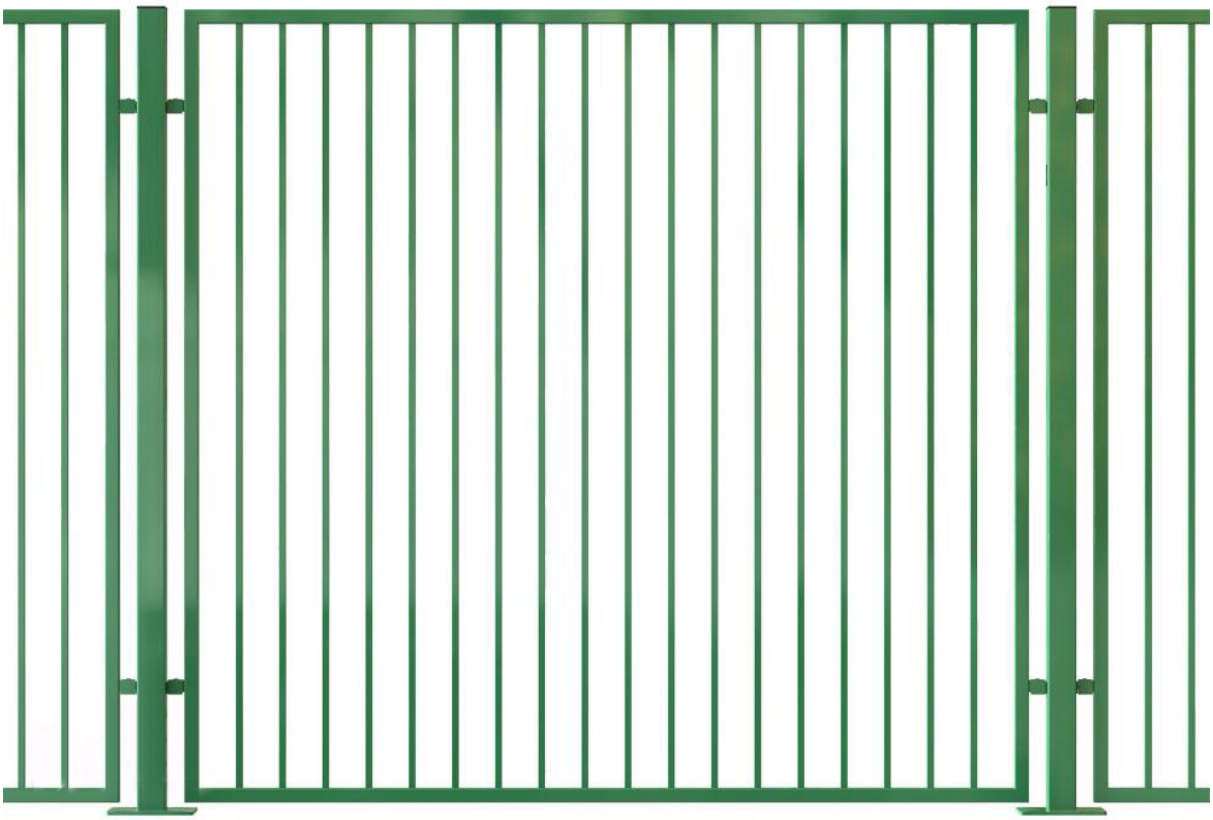


Рисунок 1. Общий вид секции забора Тип 1.

Тип №2 представляет собой забор из готовых 3D секций МАХАОН-стандарт. Секции сваривают из стального прутка толщиной 5 мм. Горизонтальный V-образный изгиб прутьев обеспечивает жесткость панели, придает ей дополнительную прочность. В качестве столбов используют профильную трубу с квадратным сечением. За счет ребер жесткости такие опоры способны выдерживать серьезные нагрузки на изгиб. Все элементы конструкции оцинковывают горячим способом. Панели, столбы, элементы козырьковых заграждений погружают в специальные ванны с расплавом цинка, что обеспечивает получение сплошного равномерного защитного слоя. Модульные заграждения устанавливаются очень быстро, без применения сварки. Элементы конструкции стыкуются между собой с помощью специального крепежа — прижимных пластин, скоб или хомутов.



Рисунок 2. Общий вид секции забора Тип 2.

Фундаменты для устройства ограждения.

При разработке фундаментов под столбы ограждения были рассмотрены 4 климатические зоны РФ. Для 1-ой климатической зоны за основу была взята глубина промерзания 0,65м, для 2-ой климатической зоны – 1,3м, для 3-ей климатической зоны – 1,95м, для 4-ой климатической зоны – 2,6м.

Для 1-ой и 2-ой климатической зоны фундаменты выполнены из бетона В15 – на глубину промерзания, согласно климатическим зонам РФ.

Для 3-ей и 4-ой климатической зоны фундаменты выполнены из винтовых свай Ø159мм., заполненных цементно-песчаной смесью М150 – на глубину промерзания, согласно климатическим зонам РФ.

При расположении сооружения на границе значений климатической зоны, применить наихудший вариант фундамента.

5. Система освещения.

5.1. Общие сведения

Электроосвещение выполнено в соответствии с СП 31-115-2006 «Открытые плоскостные физкультурно-спортивные сооружения», а также ВСН 1-73 «Нормы электрического освещения спортивных сооружений».

Установленная мощность наружного электроосвещения составляет - 20 кВт, величина максимальной единовременно потребляемой (расчетной) мощности - 20 кВт. Коэффициент мощности по объекту cos=0,95. По степени обеспечения надежности электроснабжения потребители электроэнергии наружного электроосвещения территории относятся к III категории. Напряжение питающей сети - 380/220В при глухозаземленной нейтрали трансформаторов с системой заземления TN-C-S.

5.2. Система электроосвещения.

Показатель освещенности футбольного поля принят 100 лк. Расчет освещенности выполнялся в программе DIALux на базе круглосимметричных прожекторов ГО59-1000-05/06 производства компании «GALAD». В данных прожекторах используется металлогалогенный источник света мощностью 1000 Вт. Управление освещением осуществляется вручную, кнопками управления в помещении, определяемом Заказчиком. Предусмотрено 3 группы освещения футбольного поля: Полное и два частичных с центральным и периметральным световым заполнением соответственно. Щиты управления (ЩУ) устанавливаются непосредственно на опоры освещения. На ЩУ предусмотреть замок. Подвод питающего и управляющего кабелей не входит в перечень работ данного проекта. Электроснабжение наружного освещения футбольного поля выполнить от ближайшего источника питания (трансформаторной подстанции (ТП) или распределительного устройства (ВРУ) жилого дома, школы и т.п.)

5. 3. Конструктивная характеристика линии освещения.

Освещение выполняется на металлических силовых фланцевых граненых складываемых оцинкованных опорах ОГКС-16 высотой 16 м. Опоры устанавливаются на закладной элемент ЗДФ-0,273-2,5 (К400-300-4х34) в пробуренные скважины и заливаются бетоном. Предварительно в скважине устраивается подушка под опору из щебня. Прожекторы устанавливаются на 4-х опорах освещения, расположенных по центру площадки. На каждую опору освещения устанавливаются по 5 прожекторов на кронштейны

К61-0,2-1,6-1-0. Ответвление кабелей к прожекторам и подключение прожекторов выполнить через калымные коробки КЗНС-08.

Сети наружного освещения выполняются силовым кабелем марки АВБШвнг(А)-LS 5х6, не распространяющий горение, с броней, проложенным в кабельных траншеях, подключение прожекторов внутри опоры выполнена медным кабелем ВВГнг(А)-LS 3х1,5мм². Кабельные линии прокладываются в земле в траншеях на глубине 0,7 м, защищаются от повреждений на всем протяжении двустенными гофрированными трубами и плитами ПЗК. Кабеля укладываются с запасом по длине (2-3%), достаточной для компенсации возможных смещений почвы и температурных деформаций.

5.4. Заземление.

Все металлические нетоковедущие части электрооборудования доступные прикосновению, которые могут оказаться под напряжением при нарушении изоляции токоведущих частей (корпуса щитов, калымных коробок, прожекторов), заземлить. Защитное заземление выполнить отдельным РЕ проводником питающей и групповой сети (пятый и третий проводник). Заземление опор освещения выполнить двумя вертикальным электродами ф 20 мм длиной 5,0 м. Электроды установить в грунт на глубину 0,5 м, на расстоянии 1,0 м от края опоры и 5,0 м между собой. Соединение электродов между собой и с опорой выполнить стальной полосой 40х4 мм, проложенной на глубине 0,5 м.

Сводная таблица расчетов максимальной мощности:

№ п/п	Наименование электроприемника	Кол-во шт.	Руст. кВт	Коэф. спроса Кс	Ррасч кВт
1	Щит управления ЩУ-1	1	9	1	9
2	Щит управления ЩУ-2	1	9	1	9
3	Щит управления ЩУ-3	1	9	1	9
4	Щит управления ЩУ-4	1	9	1	9
5	Щит управления ЩУ-5	1	9	1	9
6	Щит управления ЩУ-6	1	9	1	9
	Итого	6	54	1	54

6. Решения по организации строительства.

Решения по организации строительства содержат общие рекомендации по организации строительно-монтажных работ для всех 4-х климатических зон.

Перед началом производства работ строительно-монтажной организацией разрабатывается проект производства работ, в котором необходимо предусмотреть решения по безопасному производству работ в зависимости от местоположения объекта строительства.

Перед началом земляных работ необходимо проверить наличие существующих коммуникаций. При обнаружении в зоне строительства существующих коммуникаций необходимо согласовать их местоположении с эксплуатирующими организациями.

Перед началом производства работ необходимо получить согласование всех заинтересованных и эксплуатирующих организаций.

Обеспечение водой, теплом, электроэнергией осуществляется от действующих сетей, расположенных в непосредственной близости, а в случае их нехватки или отсутствия — от мобильных источников;

Все строительно-монтажные работы производить при температуре не ниже 0 С.

6.1. Земляные работы.

Земляные работы выполняют в соответствии с правилами производства и приемки работ, приведенными в СНиП 3.02.01-87 «Земляные сооружения. Основания и фундаменты».

Разработка грунта выполняется экскаватором с погрузкой на автосамосвал и вручную.

Планировку основания поля выполняется по типу «конверт» с уклоном.

6.2. Контроль за производством работ.

Контроль производства работ необходимо осуществлять на соответствие проекту и стандартам, проверяется наличие сопроводительных документов, сертификатов и паспортов, ксерокопии.

Инструментальный контроль точности геометрических параметров здания заключается в проверке соответствия положения инженерных сетей проектным требованиям в процессе их монтажа и временного закрепления.

Все геодезические работы в строительстве должны выполняться в соответствии со СНиП 3-01.03-84 «Геодезические работы в строительстве» и проектом производства геодезических работ (ППГР).

При возведении основания необходимо осуществлять систематический контроль, который включает:

– положение выемок и насыпей в пространстве (плановое и высотное);
– геометрические размеры земляных сооружений;
– свойства грунтов, залегающих в основании сооружений;

Постоянный контроль качества осуществляют линейные инженерно-технические работники, с привлечением геодезической службы и строительной лаборатории. При контроле сооружения в пространстве и размеров сооружений проверяют:

– расположение на плане земляных сооружений и их размеры;
– отметки бровок и дна выемок;
– отметки верха насыпей с учетом запаса на осадку;
– отметки спланированных поверхностей;

– уклоны откосов выемок и насыпей.

6.3. Требования к выбору материала

В процессе подготовки основания необходимо контролировать качество поставляемых материалов. Не допускается присутствие в сыпучих материалах органических включений и строительного мусора.

6.4. Последовательность производства работ при строительстве футбольного поля

Для обеспечения своевременной подготовки и соблюдения технологической последовательности при строительстве футбольного поля предусмотрена следующая последовательность работ:

- Работы подготовительного периода;
- Выборка грунта до проектной отметки;
- Планировка поверхности;
- Нарезание дрен;
- Укладка геотекстиля;
- Укладка дренажных труб;
- Подключение дренажных труб к водосборным коллекторам;
- Подключение коллекторов к канализационной системе;
- Засыпка траншей щебнем;
- Уплотнение грунта основания;
- Послойная засыпка щебнем;
- Послойное уплотнение слоев щебня;
- Установка водосборного лотка по границам футбольного поля;
- Укладка искусственного покрытия футбольного поля;
- Благоустройство территории.

7. Рекомендации по уходу за искусственным газоном.

Любое футбольное поле с искусственным покрытием требует соответствующего ухода, при несоблюдении которого значительно ухудшаются его игровые характеристики, а также сокращается срок службы искусственного покрытия.

Для поддержания футбольного поля в отличном состоянии необходим соответствующий план по его обслуживанию, квалифицированный или специально обученный персонал, технические ресурсы и специальное контрольно-измерительное оборудование.

Перечень мероприятий по уходу за искусственным газоном

Наименование мероприятия	Цель
Контроль уровня засыпных материалов	Рекомендуется регулярно проверять количество засыпки (песка и резиновых гранул) и производить подсыпку по мере необходимости. Это поможет поддерживать оптимальные игровые характеристики поля
Расчесывание	Для поддержания на нужном уровне количества засыпки (песка и резиновых гранул) и ее правильного распределения по поверхности газона, необходимо регулярно расчесывать волокна.
Устранение уплотнений	В процессе этой процедуры разрыхляется утоптанная засыпка газона, что делает покрытие более приятным для игры и уменьшает вероятность получить травму игроками в процессе игры.
Точечный ремонт покрытия	Разошедшиеся швы полотнищ искусственной травы и разметки требуют немедленного ремонта. Особого внимания требует зоны пенальти, и вратарские зоны - покрытие в этих зонах может потребовать более ранней замены.

Все работы по уходу за искусственным покрытием рекомендуется выполнять в теплую и сухую погоду, поскольку влажная и сырая погода ограничивает возможности ухода за травой.

Перечень специализированной техники по уходу за искусственным газоном

Наименование техники	Функционал	Фотография
Трактор с навесным оборудованием	Расчесывание волокон искусственной травы и поддержание необходимого количества засыпки	

Разбрасыватель	Засыпка футбольного поля песком или крошкой	
Навесные грабли	Разуплотнение наполнителя	
Машина для чистки газона с просеиванием резиновой крошки	Уборка мусора с поверхности	

Использование на газоне транспортной техники с узкими колесами и шинами недопустимо (давление колес на поверхность газона не должно превышать 0.75 кг/$см^2$) Вся используемая техника должна быть легкой, чтобы не образовывать на поверхности искусственного газона углублений после колес. Используемые на поле трактора, должны иметь шины с низким давлением и специальным протектором для использования на газонах.

Ориентировочный график проведения мероприятий по уходу за полем (подлежит корректировке в зависимости от игровой нагрузки и погодных условий).

Операция	Еженедельно	Ежемесячно	Ежегодно
Очистка поверхности	•		
Предупреждение распространения сорняков			•
Контроль уровня засыпных материалов	•		
Выпрямление ворса		•	

Ведомость объемов работ на устройство основания (Тип 1)

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Объем	Примечания
1	Разработка грунта экскаватором с ковшом вместимостью 1 м3	м3	3924	
2	Погрузка на автомобили-самосвалы с вывозом на полигон на расстояние до 25 км	т	4709	
3	Уплотнение слоя основания катками на пневматических шинах массой не менее 16 т с давлением воздуха в шинах 0,6-0,8 МПа за 5 проходов	м2	7848	
4	Укладка геотекстиля	м2	7848	
5	Устройство основания из щебня фр.20-40 по ГОСТ 8267-93, толщина слоя 100 мм	м2	7848	
6	Уплотнение слоя основания из щебеня катками на пневматических шинах массой не менее 16 т с давлением воздуха в шинах 0,6-0,8 МПа за 5 проходов	м2	7848	
7	Устройство основания из щебня фр.5-20 по ГОСТ 8267-93, толщина слоя 80 мм	м2	7848	
8	Уплотнение слоя основания из щебеня катками на пневматических шинах массой не менее 16 т с давлением воздуха в шинах 0,6-0,8 МПа за 5 проходов	м2	7848	
9	Устройство основания из щебня фр.3(5)-10 по ГОСТ 8267-93, толщина слоя 50 мм	м2	7848	
10	Уплотнение слоя основания из щебеня катками на пневматических шинах массой не менее 16 т с давлением воздуха в шинах 0,6-0,8 МПа за 5 проходов	м2	7848	
11	Установка пластиковых водоотводных лотков DN100	п.м.	363	
12	Установка пескоуловителя	шт	1	
12	Укладка искусственного покрытия	м2	7848	

Согласовано

Взам. инв.№

Подп. И дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	19/20-РФС-004-ВОР		
Проверил		Гончаров Е				Ведомости объемов работ	Стадия	Лист	Листов
							П	1	17
Разраб.		Соболев							

Ведомость объемов работ на устройство основания (Тип 2)

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Объем	Примечания
1	Разработка грунта экскаватором с ковшом вместимостью 1 м3	м3	3924	
2	Погрузка на автомобили-самосвалы с вывозом на полигон на расстояние до 25 км	т	4709	
3	Уплотнение слоя основания катками на пневматических шинах массой не менее 16 т с давлением воздуха в шинах 0,6-0,8 МПа за 5 проходов	м2	7848	
4	Укладка геотекстиля	м2	7848	
5	Устройство основания из щебня фр.20-40 по ГОСТ 8267-93, толщина слоя 100 мм	м2	7848	
6	Уплотнение слоя основания из щебеня катками на пневматических шинах массой не менее 16 т с давлением воздуха в шинах 0,6-0,8 МПа за 5 проходов	м2	7848	
7	Устройство основания из щебня фр.5-20 по ГОСТ 8267-93, толщина слоя 50 мм	м2	7848	
8	Уплотнение слоя основания из щебеня катками на пневматических шинах массой не менее 16 т с давлением воздуха в шинах 0,6-0,8 МПа за 5 проходов	м2	7848	
9	Устройство оснвоания из щебня фр.3(5)-10 по ГОСТ 8267-93, толщина слоя 50 мм	м2	7848	
10	Уплотнение слоя основания из щебеня катками на пневматических шинах массой не менее 16 т с давлением воздуха в шинах 0,6-0,8 МПа за 5 проходов	м2	7848	
11	Установка пластиковых водоотводных лотков DN100	п.м.	363	
12	Укладка амортизирующего покрытия	м2	7848	
13	Укладка искусственного покрытия	м2	7848	

Ведомость объемов работ на устройство основания (Тип 3)

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Объем	Примечания
1	Разработка грунта экскаватором с ковшом вместимостью 1 м3	м3	3924	
2	Погрузка на автомобили-самосвалы с вывозом на полигон на расстояние до 25 км	т	4709	
3	Уплотнение слоя основания катками на пневматических шинах массой не менее 16 т с давлением воздуха в шинах 0,6-0,8 МПа за 5 проходов	м2	7848	
4	Разработка поперечных дрен экскаватором	м3	85	
5	Укладка геотекстиля	м2	7848	
6	Обратная засыпка поперечных дрен щебнем фракции 5-12 ГОСТ 8267-93	м3	85	
8	Устройство основания из щебня фр.5-20 по ГОСТ 8267-93, толщина слоя 50 мм	м2	7848	
9	Уплотнение слоя основания из щебеня катками на пневматических шинах массой не менее 16 т с давлением воздуха в шинах 0,6-0,8 МПа за 5 проходов	м2	7848	
13	Устройство основания из щебня фр.3(5)-10 по ГОСТ 8267-93, толщина слоя 50 мм	м2	7848	
14	Уплотнение слоя основания из щебеня катками на пневматических шинах массой не менее 16 т с давлением воздуха в шинах 0,6-0,8 МПа за 5 проходов	м2	7848	
15	Установка пластиковых водоотводных лотков DN100	п.м.	363	
16	Установка пескоулавливателя	шт	1	
17	Укладка искусственного покрытия	м2	7848	

Ведомость объемов работ на благоустройство территории (Тип 1)				
№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Объем	Примечания
1	Разработка грунта экскаватором с ковшом вместимостью 1 м3	м3	278	
2	Погрузка на автомобили-самосвалы с вывозом на полигон на расстояние до 25 км	т	333	
3	Уплотнение слоя основания катками на пневматических шинах массой не менее 16 т с давлением воздуха в шинах 0,6-0,8 МПа за 5 проходов	м2	555	
4	Устройство оснвоания из щебня фр.20-40 по ГОСТ 8267-93, толщина слоя 100 мм	м2	555	
5	Уплотнение слоя основания из щебеня катками на пневматических шинах массой не менее 16 т с давлением воздуха в шинах 0,6-0,8 МПа за 5 проходов	м2	555	
6	Устройство бетонной подготовки толщиной h=50 мм	м2	555	
7	Укладка спортивного покрытия	м2	555	

Ведомость объемов работ на благоустровство территории (Тип 2)

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Объем	Примечания
1	Разработка грунта экскаватором с ковшом вместимостью 1 м3	м3	278	
2	Погрузка на автомобили-самосвалы с вывозом на полигон на расстояние до 25 км	т	333	
3	Уплотнение слоя основания катками на пневматических шинах массой не менее 16 т с давлением воздуха в шинах 0,6-0,8 МПа за 5 проходов	м2	555	
4	Устройство оснвоания из щебня фр.20-40 по ГОСТ 8267-93, толщина слоя 100 мм	м2	555	
5	Уплотнение слоя основания из щебеня катками на пневматических шинах массой не менее 16 т с давлением воздуха в шинах 0,6-0,8 МПа за 5 проходов	м2	555	
6	Устройство а.б. покрытия толщиной h=50 мм	м2	555	

Ведомость объемов работ на устройство ограждения Тип №1 (1 климатическая зона)

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Объем	Примечания
1	Устройство секций Тип №1	шт.	126	
2	Разработка грунта II категории вручную на глубину до 0,65 м, под установку стоек ограждения	м3	8,8	
3	Погрузочные работы при автомобильных перевозках с погрузкой экскаваторами емкостью ковша до 0,5 м3	т.	15,9	
4	Перевозка грузов I класса автомобилями-самосвалами грузоподъемностью 10 т работающих вне карьера на расстояние до 5 км	т.	15,9	
5	Монтаж стоек ограждения из профильной трубы 102х5 ГОСТ 10704-91 L=3,0м., шаг стоек .3,0м.	т.	4,5	
6	Монтаж поперечин ограждения из профильной трубы 60х40х3 ГОСТ 8645-68	т.	29,3	
7	Устройство фундамента под стойки из бетона В15 h=0.65м	м3	8,8	
8	Установка закладной детали в фундамент:	шт.	126	
9	Полоса 20х120ГОСТ 103-2006	т.	1,6	
10	Арматура 10 А240 ГОСТ 5781-82*	т.	0,2	
11	Установка элементов крепления:			
12	Уголок 100х65х4ГОСТ 19771-93	т.	0,3	
13	Полоса 10х120ГОСТ 103-2006	т.	0,3	
14	Огрунтовка металлических поверхностей ГФ-021	т/м2	0,30 / 1861,0	160г/м2
15	Окраска металлических конструкций краской ПФ-115 цвет серый в 2 слоя	т/м2	0,34 /1095,0	180г/м2
16	Устройство калитки:	шт.	2	
17	фланцы стальные плоские приварные ПГ-40 ГОСТ 12820-80	шт.	4	
18	засов ГОСТ 19091-2000	шт.	2	

Ведомость объемов работ на устройство ограждения Тип №1 (2 климатическая зона)

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Объем	Примечания
1	Устройство секций Тип №1	шт.	126	
2	Разработка грунта II категории вручную на глубину до 1,3 м, под установку стоек ограждения	м3	16,4	
3	Погрузочные работы при автомобильных перевозках с погрузкой экскаваторами емкостью ковша до 0,5 м3	т.	29,5	
4	Перевозка грузов I класса автомобилями-самосвалами грузоподъемностью 10 т работающих вне карьера на расстояние до 5 км	т.	29,5	
5	Монтаж стоек ограждения из профильной трубы 102х5 ГОСТ 10704-91 L=3,0м., шаг стоек 3,0м.	т.	4,5	
6	Монтаж поперечин ограждения из профильной трубы 60х40х3 ГОСТ 8645-68	т.	29,3	
7	Устройство фундамента под стойки из бетона В15 h=1,3м	м3	16,4	
8	Установка закладной детали в фундамент:	шт.	126	
9	Полоса 20х120ГОСТ 103-2006	т.	1,6	
10	Арматура 10 А240 ГОСТ 5781-82*	т.	0,2	
11	Установка элементов крепления:			
12	Уголок 100х65х4ГОСТ 19771-93	т.	0,3	
13	Полоса 10х120ГОСТ 103-2006	т.	0,3	
14	Огрунтовка металлических поверхностей ГФ-021	т/м2	0,30 / 1861,0	160г/м2
15	Окраска металлических конструкций краской ПФ-115 цвет серый в 2 слоя	т/м2	0,34 /1095,0	180г/м2
16	Устройство калитки:	шт.	2	
17	фланцы стальные плоские приварные ПГ-40 ГОСТ 12820-80	шт.	4	
18	засов ГОСТ 19091-2000	шт.	2	

Ведомость объемов работ на устройство ограждения Тип №2 (3 климатическая зона)

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Объем	Примечания
1	Устройство секций Тип №2	шт.	126	
2	Устройство винтовых свай d159мм., с разработка грунта II категории вручную на глубину до 1,95 м, под установку стоек ограждения	м3	5,0	126 свай
3	Погрузочные работы при автомобильных перевозках с погрузкой экскаваторами емкостью ковша до 0,5 м3	т.	9,1	
4	Перевозка грузов I класса автомобилями-самосвалами грузоподъемностью 10 т работающих вне карьера на расстояние до 5 км	т.	9,1	
5	Заполнение винтовых свай d159мм., цементо-песчаным раствором	м3	5,0	
6	Монтаж стоек ограждения из профильной трубы 102х5 ГОСТ 10704-91 L=3,0м., шаг стоек 3,0м.	т.	4,5	
7	Монтаж поперечин ограждения из профильной трубы 60х40х3 ГОСТ 8645-68	т.	29,3	
8	Устройство фундамента под стойки из бетона В15 h=1,95м	м3	5,0	
9	Установка закладной детали в фундамент:	шт.	126	
10	Полоса 20х120ГОСТ 103-2006	т.	1,6	
11	Установка элементов крепления:			
12	Уголок 100х65х4ГОСТ 19771-93	т.	0,3	
13	Полоса 10х120ГОСТ 103-2006	т.	0,3	
14	Огрунтовка металлических поверхностей ГФ-021	т/м2	0,30 / 1861,0	160г/м2
15	Окраска металлических конструкций краской ПФ-115 цвет серый в 2 слоя	т/м2	0,34 /1095,0	180г/м2
16	Устройство калитки:	шт.	2	
17	фланцы стальные плоские приварные ПГ-40 ГОСТ 12820-80	шт.	4	
18	засов ГОСТ 19091-2000	шт.	2	

Ведомость объемов работ на устройство ограждения Тип №2 (4 климатическая зона)

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Объем	Примечания
1	Устройство секций Тип №2	шт.	126	
2	Устройство винтовых свай d159мм., с разработка грунта II категории вручную на глубину до 2,6 м, под установку стоек ограждения	м3	6,3	126 свай
3	Погрузочные работы при автомобильных перевозках с погрузкой экскаваторами емкостью ковша до 0,5 м3	т.	11,3	
4	Перевозка грузов I класса автомобилями-самосвалами грузоподъемностью 10 т работающих вне карьера на расстояние до 5 км	т.	11,3	
5	Заполнение винтовых свай d159мм., цементо-песчаным раствором	м3	6,3	
6	Монтаж стоек ограждения из профильной трубы 102х5 ГОСТ 10704-91 L=3,0м., шаг стоек .3,0м.	т.	4,5	
7	Монтаж поперечин ограждения из профильной трубы 60х40х3 ГОСТ 8645-68	т.	29,3	
8	Устройство фундамента под стойки из бетона В15 h=1,95м	м3	6,3	
9	Установка закладной детали в фундамент:	шт.	126	
10	Полоса 20х120ГОСТ 103-2006	т.	1,6	
11	Установка элементов крепления:			
12	Уголок 100х65х4ГОСТ 19771-93	т.	0,3	
13	Полоса 10х120ГОСТ 103-2006	т.	0,3	
14	Огрунтовка металлических поверхностей ГФ-021	т/м2	0,30 / 1861,0	160г/м2
15	Окраска металлических конструкций краской ПФ-115 цвет серый в 2 слоя	т/м2	0,34 /1095,0	180г/м2
16	Устройство калитки:	шт.	2	
17	фланцы стальные плоские приварные ПГ-40 ГОСТ 12820-80	шт.	4	
18	засов ГОСТ 19091-2000	шт.	2	

Ведомость объемов работ на устройство ограждения Тип №3 (1 климатическая зона)

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Объем	Примечания
1	Устройство секций МАХАОН-стандарт. Тип №3. ДАБР.425729.001/ ДАБР.425729.071	шт.	126	
2	Разработка грунта II категории вручную на глубину до 0,65 м, под установку стоек ограждения	м3	8,8	
3	Погрузочные работы при автомобильных перевозках с погрузкой экскаваторами емкостью ковша до 0,5 м3	т.	15,9	
4	Перевозка грузов I класса автомобилями-самосвалами грузоподъемностью 10 т работающих вне карьера на расстояние до 5 км	т.	15,9	
5	Устройство фундамента под стойки из бетона В15 h=0.65м	м3	8,8	
6	Крепление секции к фундаменту анкерами HILTI, Анкер-шпилька HSA M12 65/50/1	шт.	504	
7	Сверление отверстий в ж.б. фундаменте D=12мм., L=0.15м.	п.м.	76	
8	Устройство калитки в сборе	шт.	2	

Ведомость объемов работ на устройство ограждения Тип №3 (2 климатическая зона)

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Объем	Примечания
1	Устройство секций МАХАОН-стандарт. Тип №3. ДАБР.425729.001/ ДАБР.425729.071	шт.	126	
2	Разработка грунта II категории вручную на глубину до 1,3 м, под установку стоек ограждения	м3	16,4	
3	Погрузочные работы при автомобильных перевозках с погрузкой экскаваторами емкостью ковша до 0,5 м3	т.	29,5	
4	Перевозка грузов I класса автомобилями-самосвалами грузоподъемностью 10 т работающих вне карьера на расстояние до 5 км	т.	29,5	
5	Устройство фундамента под стойки из бетона В15 h=1,3м	м3	16,4	
6	Крепление секции к фундаменту анкерами HILTI, Анкер-шпилька HSA M12 65/50/1	шт.	504	
7	Сверление отверстий в ж.б. фундаменте D=12мм., L=0.15м.	п.м.	76	
8	Устройство калитки в сборе	шт.	2	

Ведомость объемов работ на устройство ограждения Тип №3 (3 климатическая зона)

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Объем	Примечания
1	Устройство секций МАХАОН-стандарт. Тип №3. ДАБР.425729.001/ ДАБР.425729.071	шт.	126	
2	Устройство винтовых свай d159мм., с разработка грунта II категории вручную на глубину до 1,95 м, под установку стоек ограждения	м3	5,0	126 свай
3	Погрузочные работы при автомобильных перевозках с погрузкой экскаваторами емкостью ковша до 0,5 м3	т.	9,1	
4	Перевозка грузов I класса автомобилями-самосвалами грузоподъемностью 10 т работающих вне карьера на расстояние до 5 км	т.	9,1	
5	Заполнение винтовых свай d159мм., цементо-песчаным раствором	м3	5,0	
6	Устройство фундамента под стойки из бетона В15 h=1,95м	м3	5,0	
7	Установка закладной детали в фундамент для монтажа стойки:	шт.	126	
8	Полоса 20х120ГОСТ 103-2006	т.	1,6	
9	Крепление секции к винтовой свае, через закладную, шпилькой HILTI, Анкерная шпилька HAS-U 5.8 M12X110 в сборе	шт.	504	
10	Устройство калитки в сборе	шт.	2	

Ведомость объемов работ на устройство ограждения Тип №3 (4 климатическая зона)

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Объем	Примечания
1	Устройство секций МАХАОН-стандарт. Тип №3. ДАБР.425729.001/ ДАБР.425729.071	шт.	126	
2	Устройство винтовых свай d159мм., с разработка грунта II категории вручную на глубину до 1,95 м, под установку стоек ограждения	м3	6,3	126 свай
3	Погрузочные работы при автомобильных перевозках с погрузкой экскаваторами емкостью ковша до 0,5 м3	т.	11,3	
4	Перевозка грузов I класса автомобилями-самосвалами грузоподъемностью 10 т работающих вне карьера на расстояние до 5 км	т.	11,3	
5	Заполнение винтовых свай d159мм., цементо-песчаным раствором	м3	6,3	
6	Устройство фундамента под стойки из бетона В15 h=1,95м	м3	6,3	
7	Установка закладной детали в фундамент для монтажа стойки:	шт.	126	
8	Полоса 20х120ГОСТ 103-2006	т.	1,6	
9	Крепление секции к винтовой свае, через закладную, шпилькой HILTI, Анкерная шпилька HAS-U 5.8 M12X110 в сборе	шт.	504	
10	Устройство калитки в сборе	шт.	2	

Ведомость объемов работ на устройство дренажа				
№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Объем	Примечания
1	Разработка грунта в траншеях экскаватором "обратная лопата" с ковшом вместимостью 1 (1-1,2) м3	м3	200	
2	Погрузка на автомобили-самосвалы с вывозом на полигон на расстояние до 25 км	м3	200	
3	Укладка труб дренажных гофрированных Ø110 SN8 PR-2 тип II ГОСТ Р 54475-2011 в траншею	п.м.	1280	
4	Укладка труб дренажных гофрированных Ø200 SN8 PR-2 тип III ГОСТ Р 54475-2011 в траншею	п.м.	360	
5	Переход эксцентрический 200х110 ГОСТ Р 54475-2011	шт	36	
6	Тройник гофрированный 200х200 ГОСТ Р 54475-2011	шт	37	
7	Отвод гофрированный 200 90° ГОСТ Р 54475-2011	шт	3	
8	Установка заглушки для труб ПНД диаметр 110 мм	шт	36	
9	Уплотнительное кольцо Ø110	шт	36	
10	Уплотнительное кольцо Ø200	шт	78	
11	Дренажная обсыпка труб щебнем фракции 5-12 ГОСТ 8267-93	м3	200	
12	Установка смотрового колодца колодца	шт	1	
12.1	Люк черный полимерный 800мм, тип легкий	шт	1	
12.2	Форма для бетонирования	шт	1	
12.3	Рабочая шахта DN1000 высотой 1500мм	шт	1	
12.4	Уплотнительное кольцо 1000 мм	шт	1	
12.5	База колодца (лоток) OD200	шт	1	
12.6	Заглушка ПВХ DN/OD200	шт	1	
12.7	Резиновая муфта для подключения в шахту колодца 200 мм	шт	1	
13	Выравнивающий слой 200мм из щебня фракцией 20-40мм с уплотнением до К=0.98	м3	65	

Ведомость объемов работ на устройство освещения				
№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Объем	Примечания
Монтажные работы по прокладке кабельных линий				
1	Разбивка трассы	м	280	
2	Разработка грунта вручную	м3	77	
3	Устройство песчаного основания толщ. 100 мм, «постель» под кабели/трубы	м3	26	
4	Обратная засыпка траншеи вынутым грунтом	м3	51	
5	Транспортировка вытесненного грунта с погрузкой на а.м. самосвалы	м3	26	
6	Прокладка труб ПНД d50 в траншее	м	560	
7	Монтаж заглушек для труб ПНД d50	шт	12	
8	Укладка плит ПЗК 240х480х16мм для защиты кабелей	шт	584	
9	Прокладка кабеля типа АВБШвнг(А)-LS 5х6 мм2 в трубе ПНД d50 в траншее	м	280	
10	Прокладка кабеля типа АКВБбШв 3х2,5мм2 в трубе ПНД d50 в траншее	м	280	
11	Монтаж кабельных концевых муфт 0,4кВ, 5ПКТп(б)мини-1-2,5/10(Б)	шт	6	
Монтажные работы по устройству опор освещения				
1	Бурение ям бурильно-крановыми машинами под фундамент металлических опор, h=3,2 м диаметром 0,6 м	м3	5,4	
2	Устройство подушки из щебня фр.5-20 для фундамента металлических опор освещения, h=0,2м	м3	0,24	
3	Установка металлических закладных деталей фундамента ЗДФ-0,273-2,5 (К400-300-4х34) под опоры освещения	шт	6	
4	Завод ПНД трубы д50мм в закладную деталь	м	60	
5	Бетонирование закладной детали фундамента, кл.бетона В15 W6 F200	м3	1,1	
6	Установка металлической опоры ОГКС-20 на закладную деталь фундамента ЗДФ-0,325-3,0 (Д650-550-8х34)	шт	6	
7	Установка кронштейна К61-0,2-1,6-1-0 на конструкцию стальной опоры ОГКС-20	шт	6	
8	Установка прожекторов ГО59-2000-05/06 на кронштейне	шт	20	
	Установка прожекторов ГО59-1000-05/06 на кронштейне	шт	10	
9	Установка коробок КЗНС-08	шт	6	

10	Протяжка провода марки ВВГнг(А)-LS сечением 3х1,5мм2 в опоре и кронштейне к прожектору	м	240	
11	Протяжка провода марки ВВГнг(А)-LS сечением 3х2,5мм2 в опоре и кронштейне к прожектору	м	360	
Монтажные работы по установке щитов управления наружным освещением (ЩУ1-4)				
1	Монтаж Щитов навесных ЩУ1-ЩУ4	компл	6	
2	Пуско-наладочные работы	компл	1	
Устройство заземления				
1	Сталь полосовая оцинкованная 40х4 (горизонталь-ный заземлитель)	м	26	
2	Круг В20 стальной горячекатанный (вертикальный заземлитель)	м	40	
3	Проверка сопротивления заземляющего контура	компл	1	
4	Пуско-наладочные работы	компл	1	

Ведомость объемов работ на устройство подогрева

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Объем	Примечания
1	Отопит. труба RAUTHERM S 25х2,3 мм, (REHAU) 230 контуров	м	36800	
2	Надвижная гильза 25 мм. (REHAU)	шт	950	
3	Муфта соед. равнопроходн. 25. (REHAU)	шт	475	
4	Труба PE 100, 160х14,6 SDR 11 с выходами PE 25 мм через 50 см (REHAU)	м	230	
5	Фиксирующая шина для трубы 25х2,5, шаг кр. 50мм	м	3136	
6	Труба HDPE 100, 160х14,6 SDR 11. (REHAU)	м	145	
7	Электросварная муфта равнопроходная PE, 25. (REHAU)	шт	466	
8	Электросварная муфта равнопроходная PE, 160. (REHAU)	шт	63	
9	Электросварная концевая муфта (заглушка) PE, 160. (REHAU)	шт	2	
10	Электросварной угольник 90°, PE, 160. (REHAU)	шт	8	
11	Электросварной концевик PE под фланец, 160. (REHAU)	шт	2	
12	Фланец PP со стальным вкладышем, 160. (REHAU)	шт	2	
12	Профиль-уплотнение из EPDM 160/150. (REHAU)	шт	2	
13	Песок строительный (обр. засыпка)	м3	75	

Общий вид футбольного поля.



Условные обозначения:

– зона искусственного покрытия

– зона пешеходных дорожек (благоустройство)

– контур ограждения

Согласовано

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
ГИП		Гончаров Е.			
Проект.		Соболев			
Провер.		Гончаров Е.			

19/20-РФС-004

Типовой проект для строительства (реконструкции) основания для мини-футбольных и полноразмерных футбольных полей с искусственным покрытием

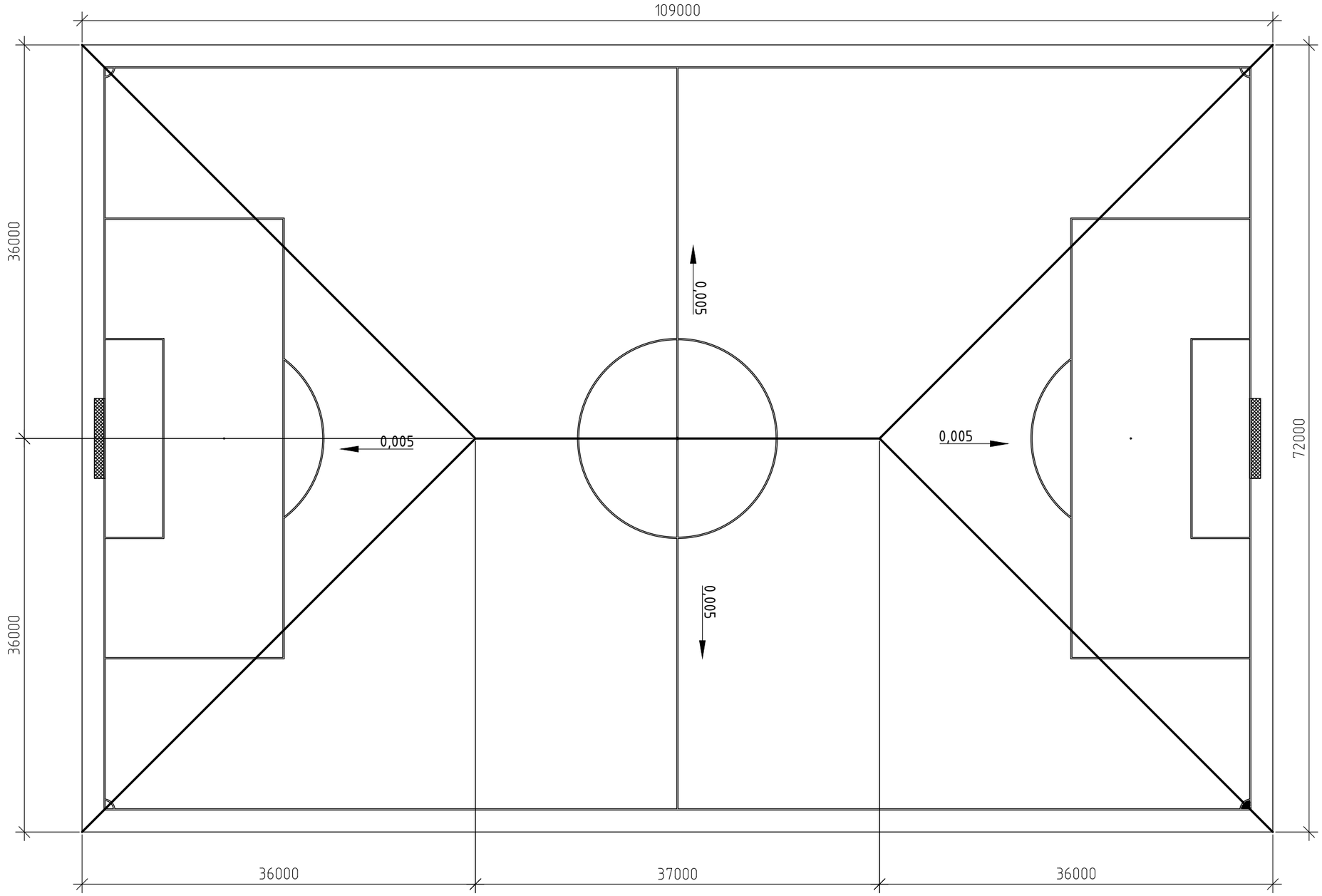
Основание для футбольного поля размером 105х68 с системой подогрева	Стадия	Лист	Листов
		1	

Общий вид футбольного поля.

Копировал

Формат

Схема разуклонки футбольного поля.



Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
ГИП		Гончаров Е.			
Проект.		Соболев			
Провер.		Гончаров Е.			

19/20-РФС-004

Типовой проект для строительства (реконструкции) основания для мини-футбольных и полноразмерных футбольных полей с искусственным покрытием

Основание для футбольного поля размером 105х68 с системой подогрева	Стадия	Лист	Листов
		2	

Схема разуклонки футбольного поля.

Согласовано

Взам. инв. N°

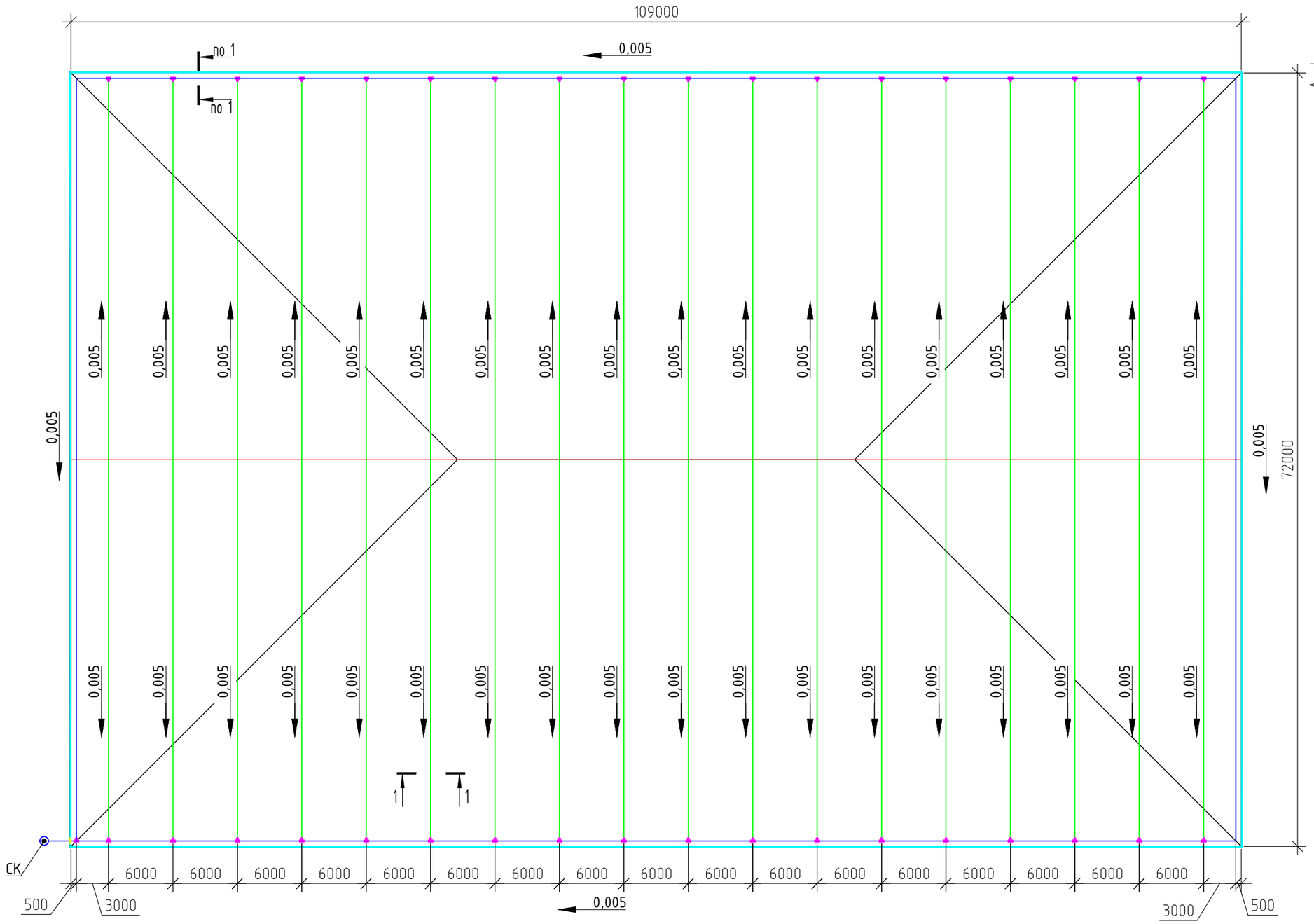
Подп. и дата

Инв. N° подл.

Копировал

Формат

Схема дренажной системы футбольного поля для 1,2-го типа основания.



1-1

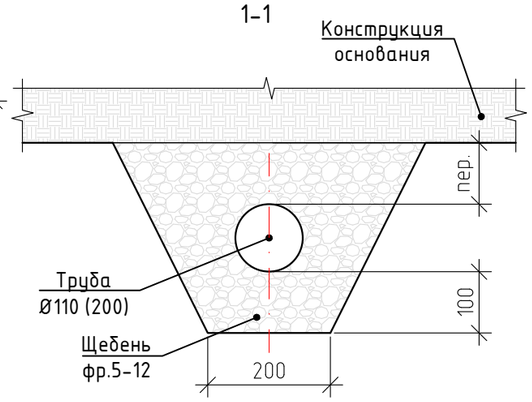
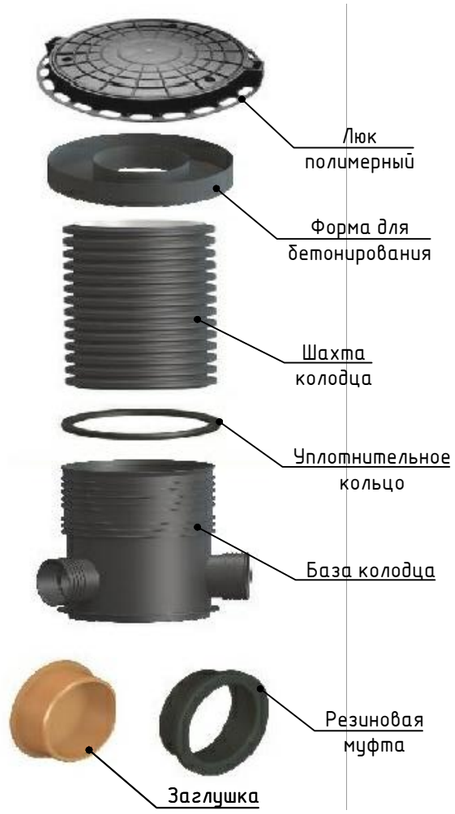


Схема смотрового колодеца



Условные обозначения:

- перфорированная труба Ø110 мм
- перфорированная труба Ø200 мм
- лоток пластиковый водоотводной типовой DN100
- пескоулавливатель
- тройник для труб ПНД
- отвод для труб 90°

СК - смотровой колодец

Схема водоотводного лотка



Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
ГИП		Гончаров Е.			
Проект.		Соболев			
Провер.		Гончаров Е.			

19/20-РФС-004

Типовой проект для строительства (реконструкции) основания для мини-футбольных и полноразмерных футбольных полей с искусственным покрытием

Основание для футбольного поля размером 105х68 с системой подогрева

Стадия	Лист	Листов
	3	

Схема дренажной системы футбольного поля для 1,2-го типа основания

Копировал

Формат

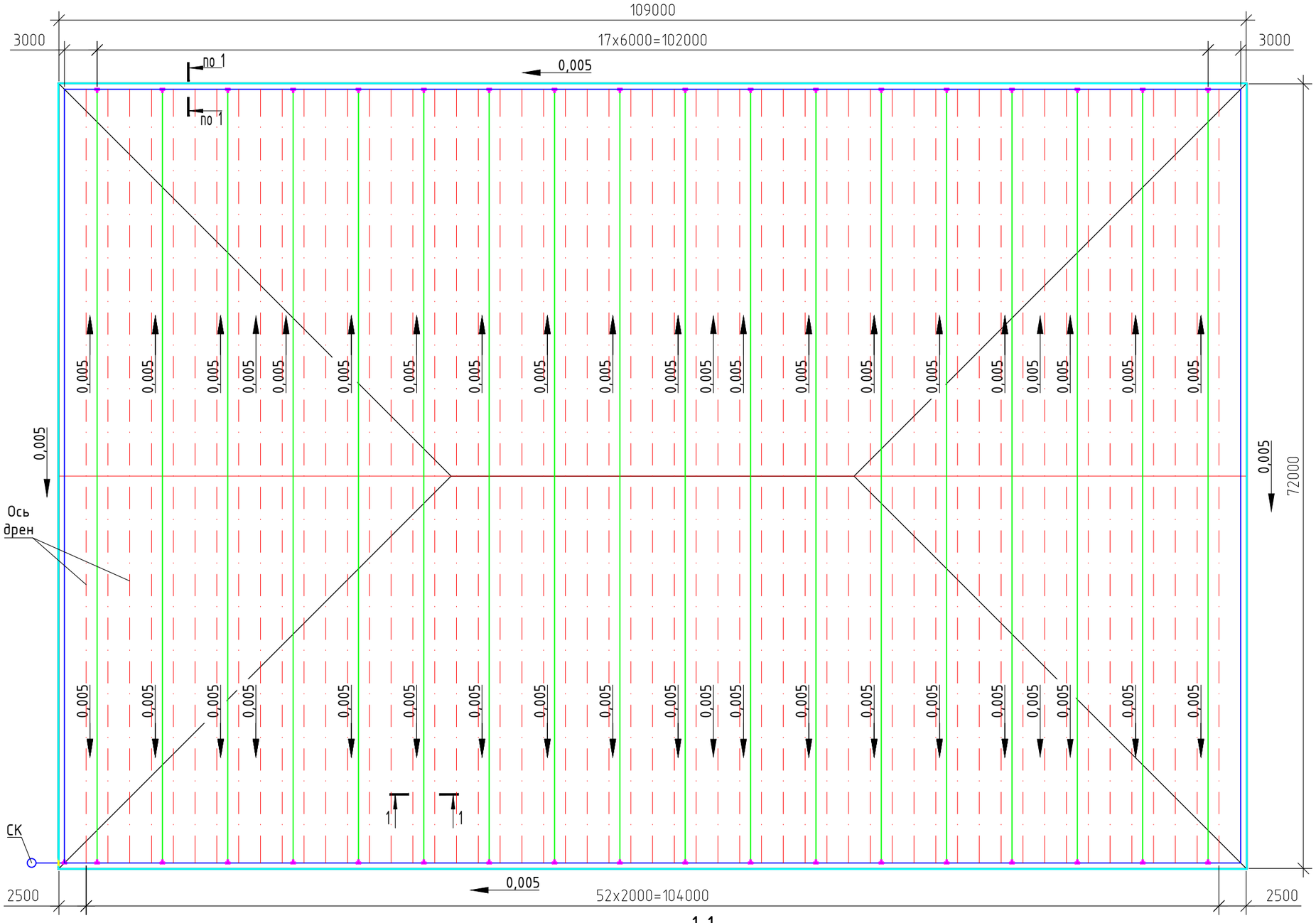
Согласовано

Взам. инв. N°

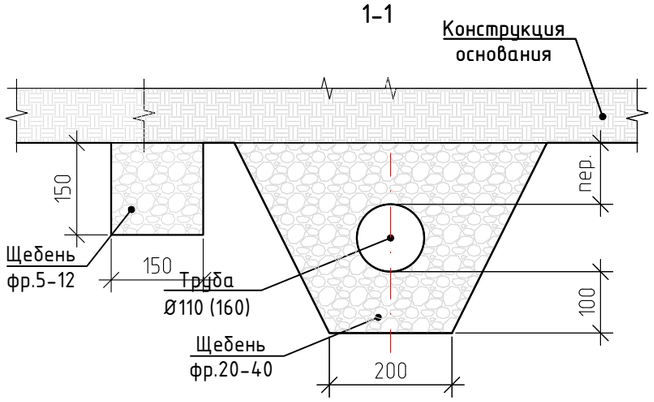
Подп. и дата

Инв. N° подл.

Схема дренажной системы футбольного поля для 3-го типа основания.



1-1



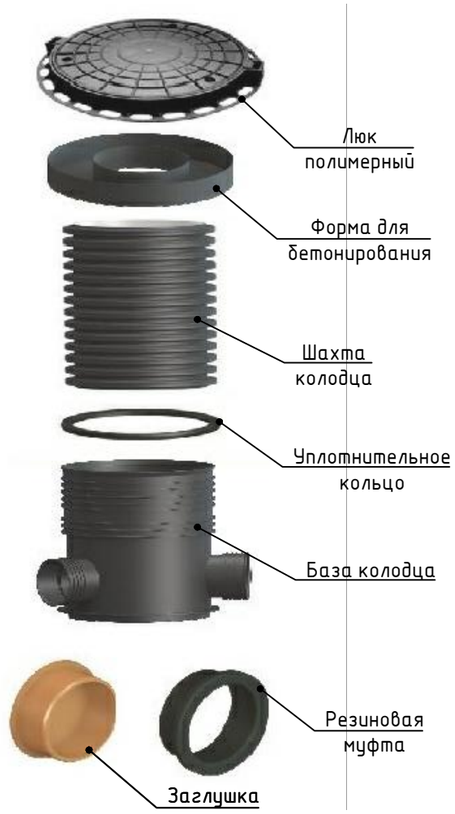
Условные обозначения:

- перфорированная труба Ø110 мм
- перфорированная труба Ø200 мм
- лоток пласт. водоотв. тип. DN100
- пескоулавливатель
- тройник для труб ПНД
- отвод для труб 90°
- СК – смотровой колодец

Схема водоотводного лотка



Схема смотрового колодеца



Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
ГИП		Гончаров Е.			
Проект.		Соболев			
Провер.		Гончаров Е.			

19/20-РФС-004

Типовой проект для строительства (реконструкции) основания для мини-футбольных и полноразмерных футбольных полей с искусственным покрытием

Основание для футбольного поля размером 105х68 с системой подогрева

Стадия	Лист	Листов
	4	

Схема дренажной системы футбольного поля для 3-го типа основания

Согласовано

Взам. инв. N°

Подп. и дата

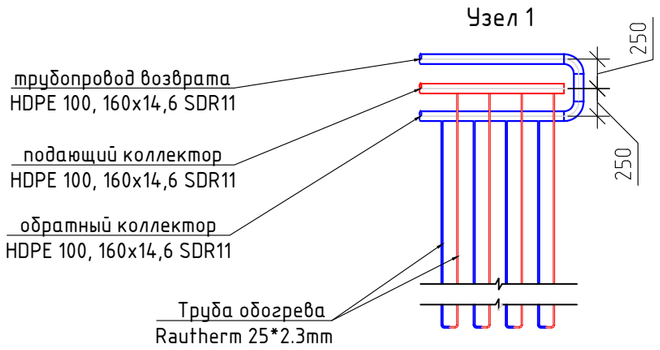
Инв. N° подл.

Копировал

Формат

План системы подогрева футбольного поля





Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
ГИП		Гончаров Е.			
Проект.		Соболев			
Провер.		Гончаров Е.			

19/20-РФС-004

Типовой проект для строительства (реконструкции) основания для мини-футбольных и полноразмерных футбольных полей с искусственным покрытием

Основание для футбольного поля размером 105х68 с системой подогрева

Стадия	Лист	Листов
	5	

План системы подогрева футбольного поля

Согласовано

Взам. инв. N°

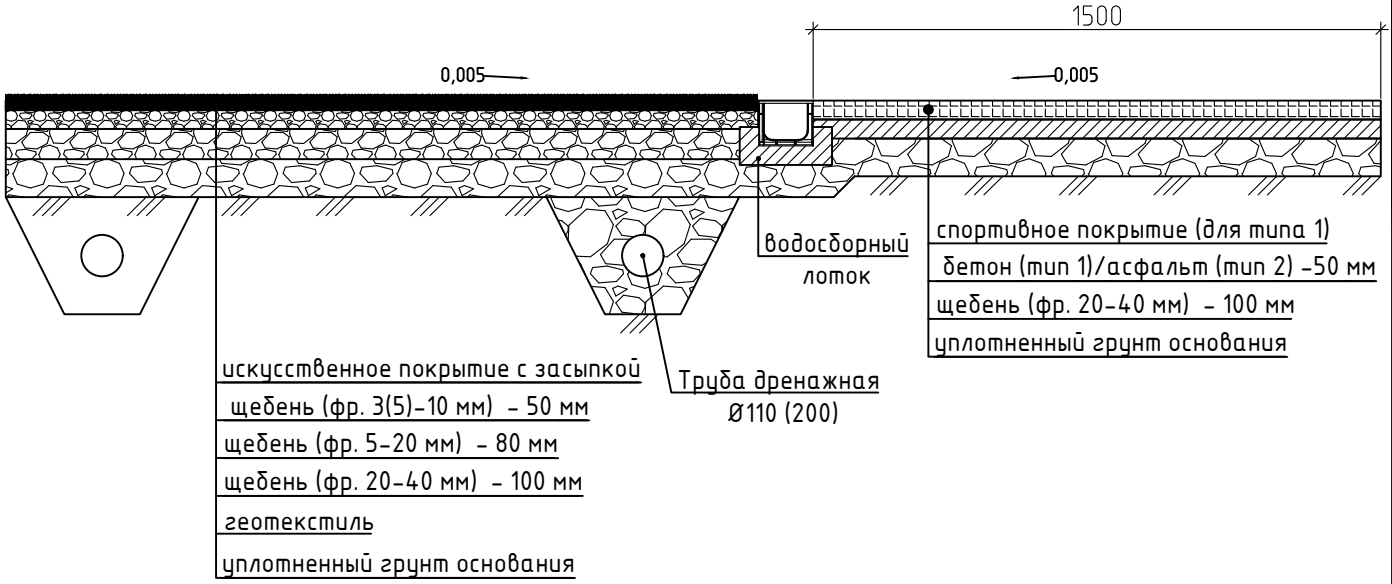
Подп. и дата

Инв. N° подл.

Копировал

Формат

Тип 1



Ведомость объемов работ на устройство основания (Тип 1)

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Объем	Примечания
1	Гетекстиль	м2	2610	
2	Щебень фр.20-40 по ГОСТ 8267-93	м3	261	
3	Щебнь фр.5-20 по ГОСТ 8267-93	м3	209	
4	Щебень фр.3(5)-10 по ГОСТ 8267-93	м3	131	

Ведомость объемов работ на благоустройство территории (Тип 1)

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Объем	Примечания
1	Щебень фр.20-40 по ГОСТ 8267-93	м3	32	
2	Устройство бетонной подготовки	м2	16	
3	Укладка спортивного покрытия	м2	321	

Ведомость объемов работ на благоустройство территории (Тип 2)

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Объем	Примечания
1	Щебень фр.20-40 по ГОСТ 8267-93	м2	32	
2	Устройство а.б. покрытия	м2	16	

Согласовано

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
ГИП		Гончаров Е.			
Проект.		Соболев			
Провер.		Гончаров Е.			

19/20-РФС-004

Типовой проект для строительства (реконструкции) основания для мини-футбольных и полноразмерных футбольных полей с искусственным покрытием

Основание для футбольного поля размером 105х68 с системой подогрева

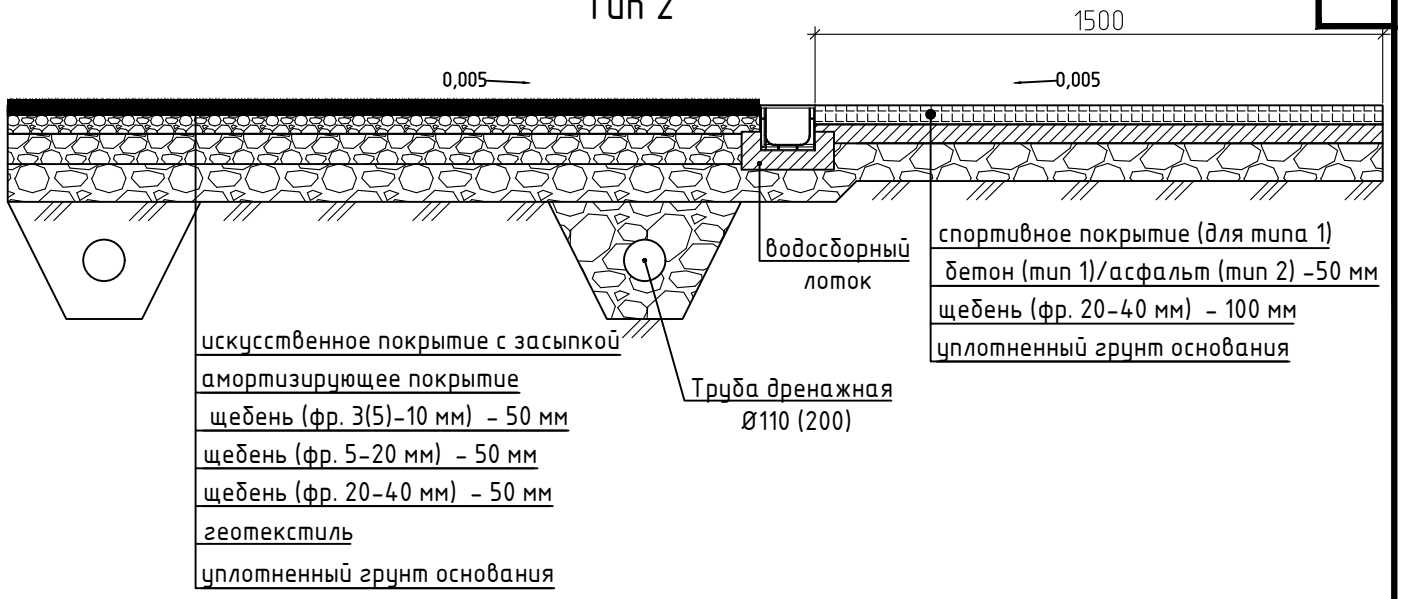
Стадия	Лист	Листов
	6	

Конструкция основания.
Тип 1.

Копировал

Формат

Тип 2



Ведомость объемов работ на устройство основания (Тип 2)

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Объем	Примечания
1	Гетекстиль	м2	2610	
2	Щебень фр.20-40 по ГОСТ 8267-93	м3	131	
3	Щебнь фр.5-20 по ГОСТ 8267-93	м3	131	
4	Щебень фр.3(5)-10 по ГОСТ 8267-93	м3	131	
5	Амортизирующее покрытия	м2	2610	

Ведомость объемов работ на благоустровство территории (Тип 1)

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Объем	Примечания
1	Щебень фр.20-40 по ГОСТ 8267-93	м3	32	
2	Устройство бетонной подготовки	м3	16	
3	Укладка спортивного покрытия	м2	321	

Ведомость объемов работ на благоустровство территории (Тип 2)

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Объем	Примечания
1	Щебень фр.20-40 по ГОСТ 8267-93	м2	32	
2	Устройство а.б. покрытия	м2	16	

Согласовано

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
ГИП		Гончаров Е.			
Проект.		Соболев			
Провер.		Гончаров Е.			

19/20-РФС-004

Типовой проект для строительства (реконструкции) основания для мини-футбольных и полноразмерных футбольных полей с искусственным покрытием

Основание для футбольного поля размером 105х68 с системой подогрева

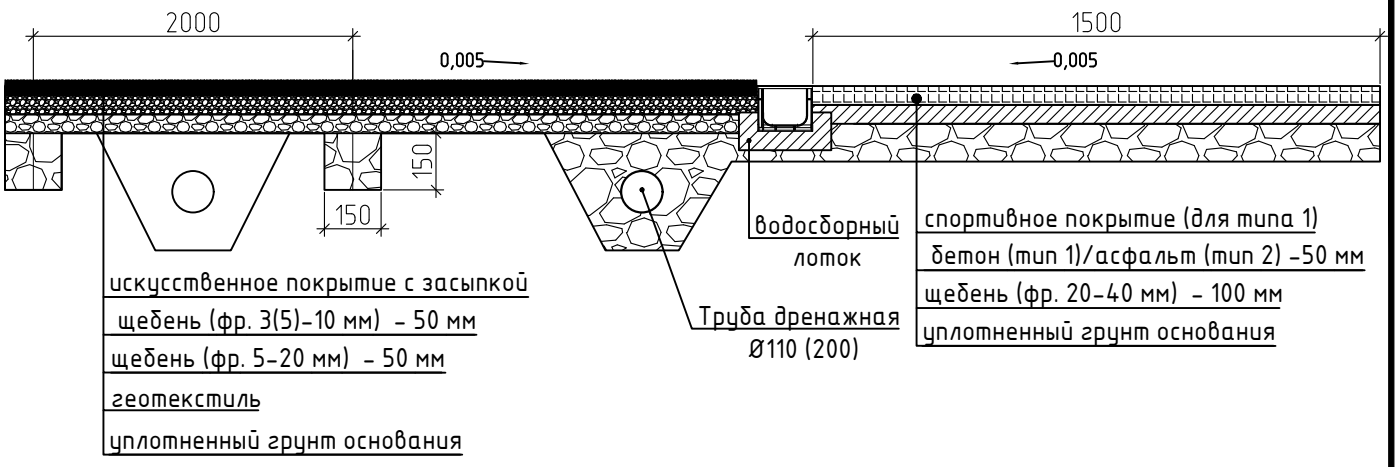
Стадия	Лист	Листов
	7	

Конструкция основания.
Тип 2.

Копировал

Формат

Тип 3



Ведомость объемов работ на устройство основания (Тип 3)

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Объем	Примечания
1	Геотекстиль	м2	7848	
2	Щебень фр.5-12 по ГОСТ 8267-93	м3	85	
3	Щебнь фр.5-20 по ГОСТ 8267-93	м3	392,4	
4	Щебень фр.3(5)-10 по ГОСТ 8267-93	м3	392,4	

Ведомость объемов работ на благоустровство территории (Тип 1)

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Объем	Примечания
1	Щебень фр.20-40 по ГОСТ 8267-93	м3	55,5	
2	Устройство бетонной подготовки	м3	27,8	
3	Укладка спортивного покрытия	м2	555	

Ведомость объемов работ на благоустровство территории (Тип 2)

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Объем	Примечания
1	Щебень фр.20-40 по ГОСТ 8267-93	м3	55,5	
2	Устройство а.б. покрытия толщ. 5 см	м2	555	

Согласовано

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
ГИП		Гончаров Е.			
Проект.		Соболев			
Провер.		Гончаров Е.			

19/20-РФС-004

Типовой проект для строительства (реконструкции) основания для мини-футбольных и полноразмерных футбольных полей с искусственным покрытием

Основание для футбольного поля размером 105х68 с системой подогрева

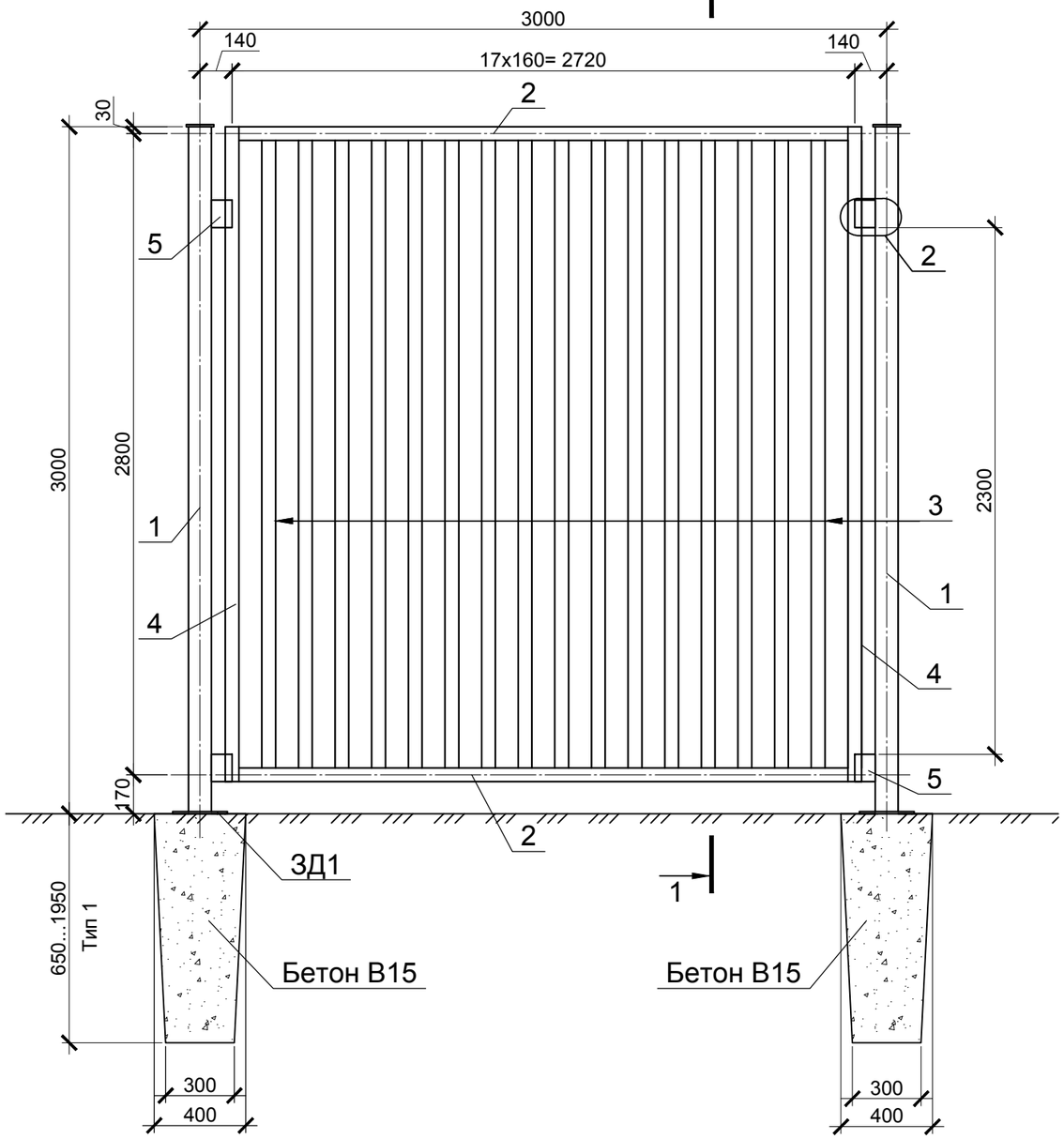
Стадия	Лист	Листов
	8	

Конструкция основания.
Тип 3.

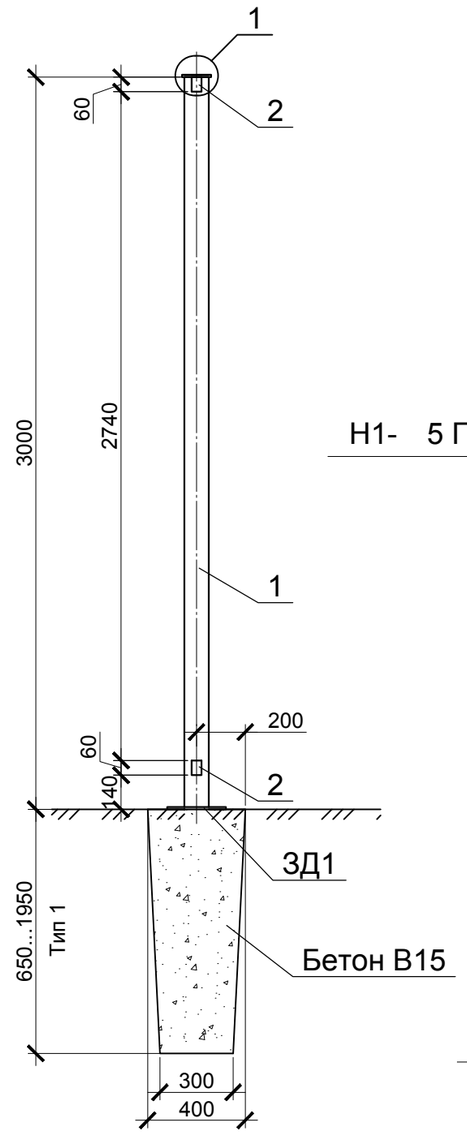
Копировал

Формат

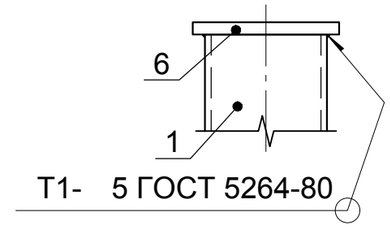
Вид А
М 1:25



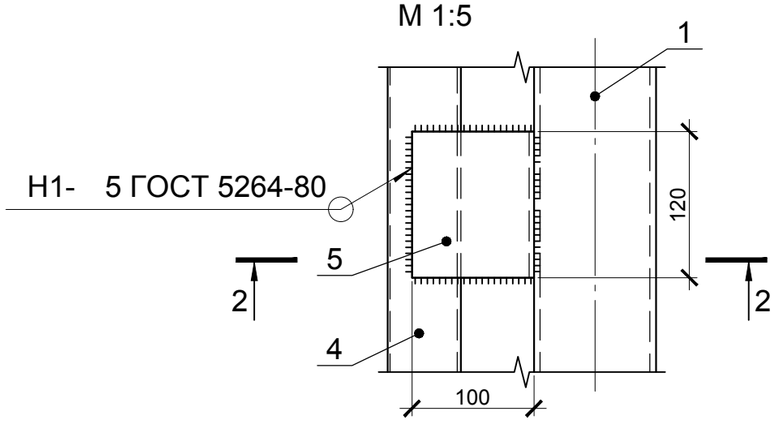
1 - 1
М 1:25



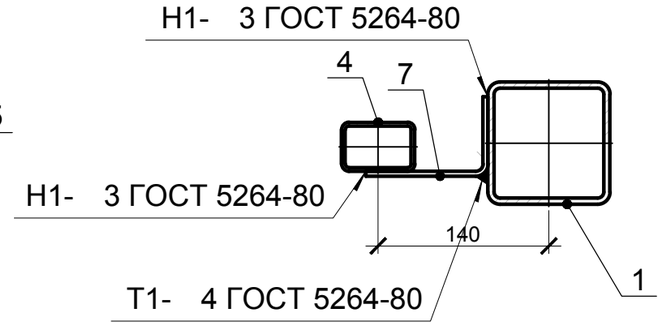
Узел 1
М 1:5



Узел 2
М 1:5



2 - 2
М 1:5



1. Изготовление металлоконструкции производить по СНиП III-18-75.
2. Сварку выполнять по ГОСТ 5264 -80 электродами
3. Покрытие: эмаль ПФ-218ХС ГОСТ 21227-93 (2 слоя), цвет - черный, по грунту ГФ-0119 ГОСТ 23343-78.
4. Спецификация - см. лист № 13.
5. Конструкцию ЗД1 - см. лист № 12.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	19/20-РФС-004			
						Типовой проект для строительства (реконструкции) основания для мини-футбольных и полноразмерных футбольных полей с искусственным покрытием			
ГИП		Гончаров Е.				Основание для футбольного поля размером 105х68 с системой подогрева	Стадия	Лист	Листов
Проект.		Соболев						9	
Провер.		Гончаров Е.							
						Общий вид секции. Тип №1			

Согласовано

Взам. инв. N

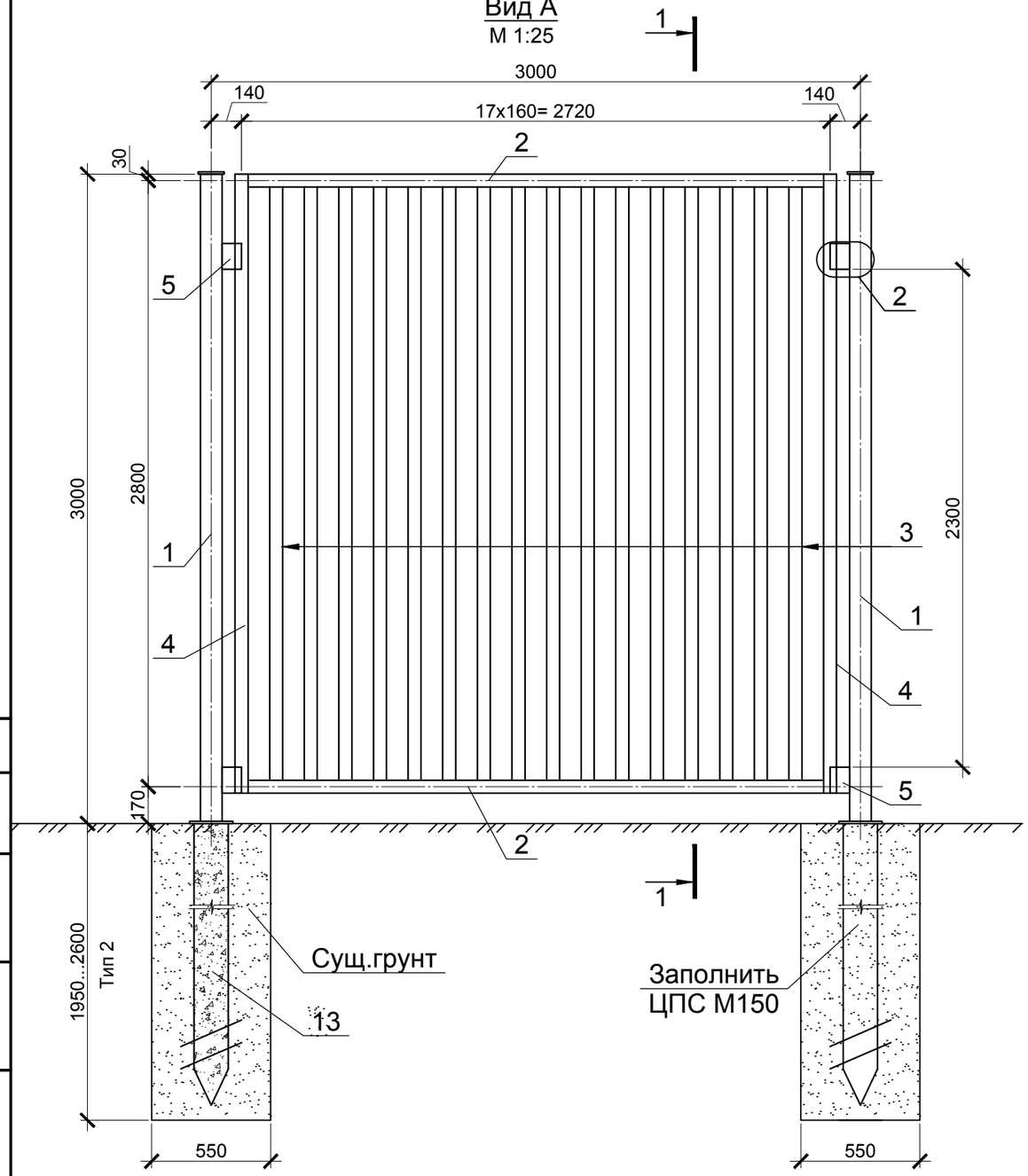
Подпись и дата

Инв. N подл

Формат

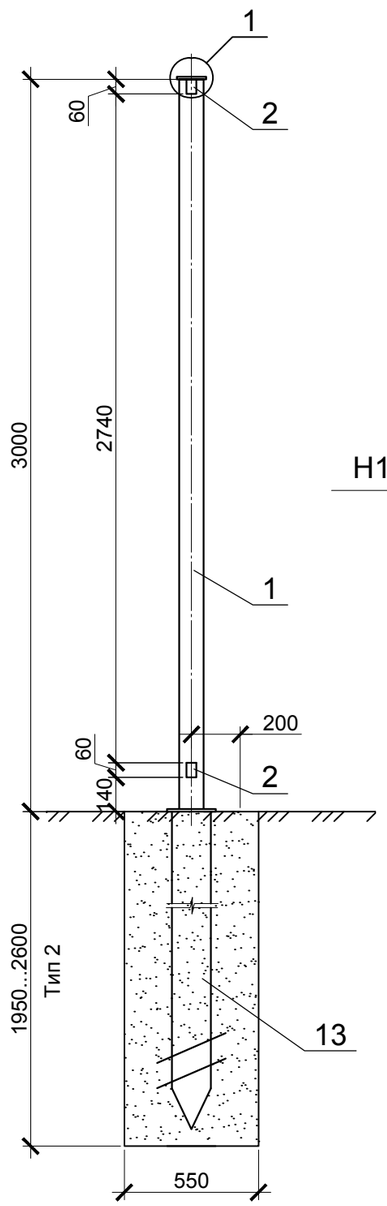
Формат А3

Вид А
М 1:25

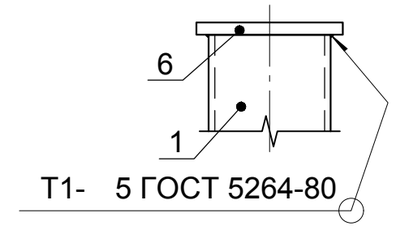


А

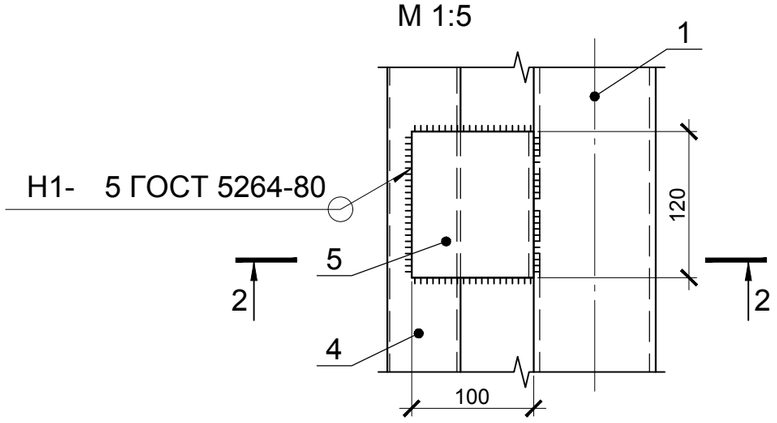
1 - 1
М 1:25



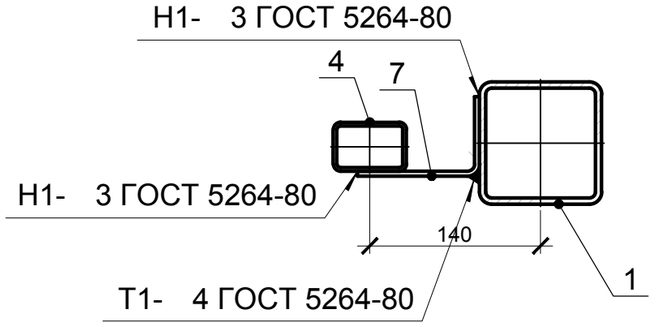
Узел 1
М 1:5



Узел 2
М 1:5



2 - 2
М 1:5



1. Изготовление металлоконструкции производить по СНиП III-18-75.
2. Сварку выполнять по ГОСТ 5264 -80 электродами типа Э42А ГОСТ 9467-75.
3. Покрытие: эмаль ПФ-218ХС ГОСТ 21227-93 (2 слоя), цвет - черный, по грунту ГФ-0119 ГОСТ 23343-78.
4. Спецификация - см. лист № 13.
5. Конструкцию ЗД1 - см. лист № 12.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
ГИП		Гончаров Е.			
Проект.		Соболев			
Провер.		Гончаров Е.			

19/20-РФС-004

Типовой проект для строительства (реконструкции) основания для мини-футбольных и полноразмерных футбольных полей с искусственным покрытием

Основание для футбольного поля размером 105х68 с системой подогрева	Стадия	Лист	Листов
		10	

Общий вид секции.
Тип №2

Согласовано

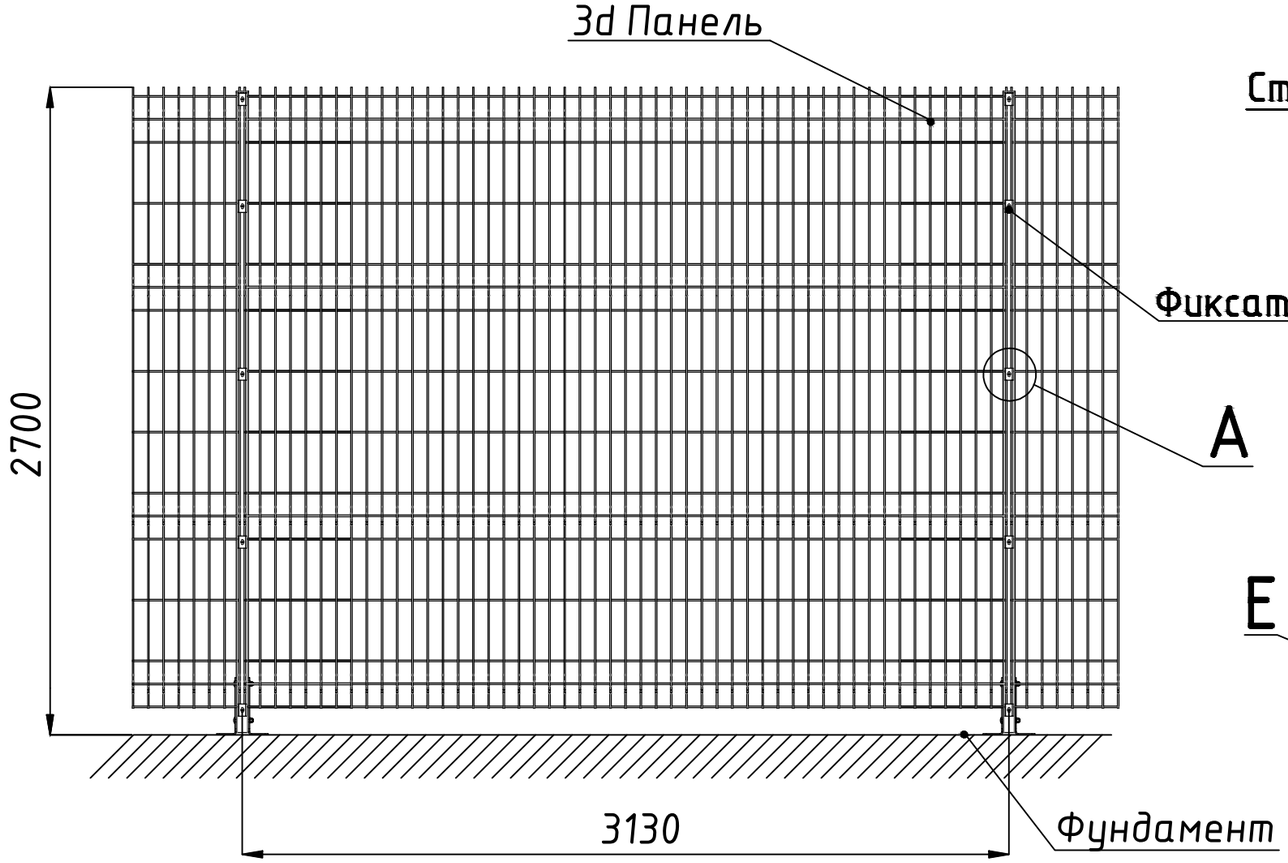
Взам. инв. N

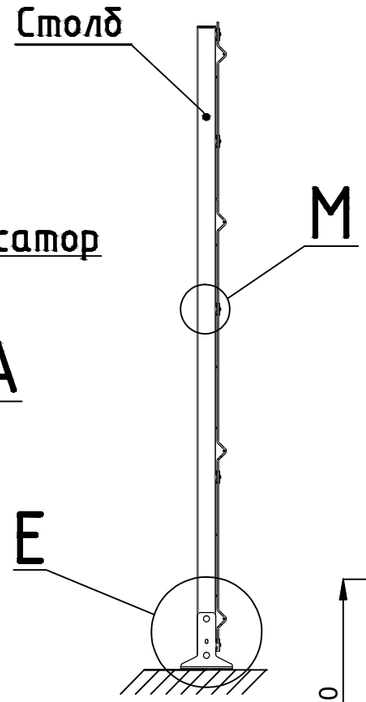
Подпись и дата

Инв. N подл

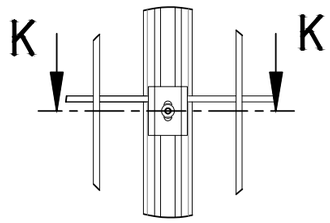
Формат

Формат А3

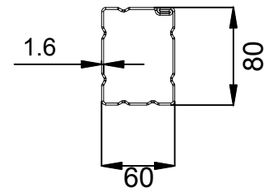




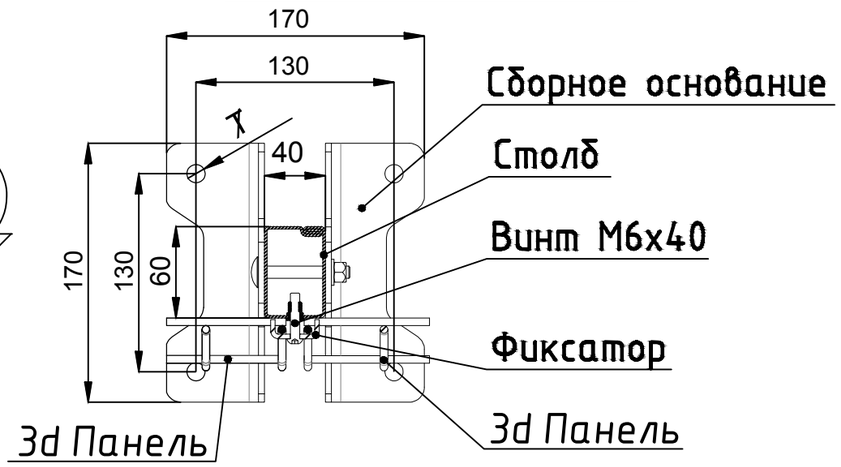
A (Увеличено)



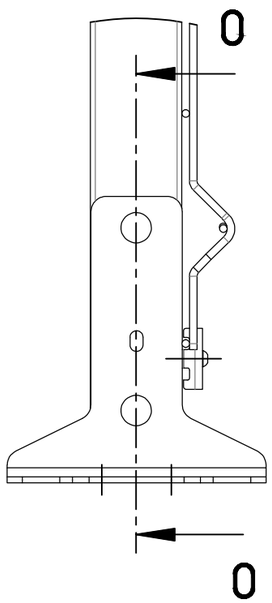
Профили столба ограждения



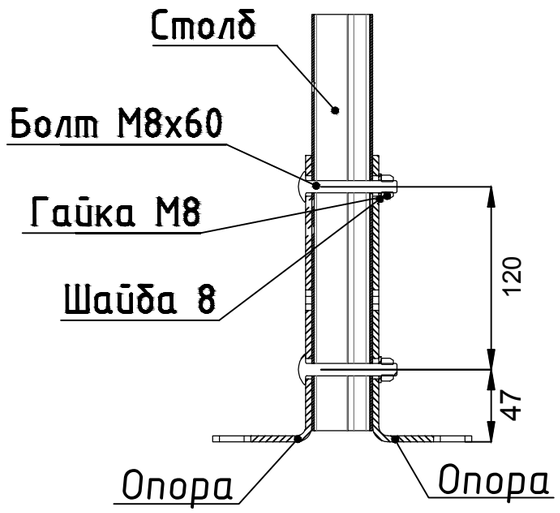
K-K (увеличено)



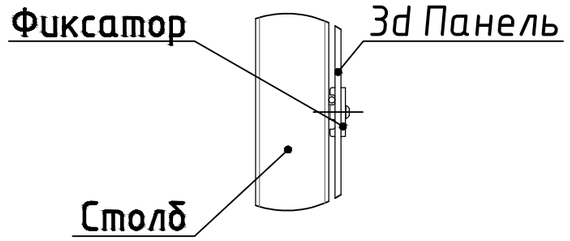
E (Увеличено)



O-O (Увеличено)



M (увеличено)



						19/20-РФС-004
						Типовой проект для строительства (реконструкции) основания для мини-футбольных и полноразмерных футбольных полей с искусственным покрытием
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	
ГИП		Гончаров Е.				Основание для футбольного поля размером 105х68 с системой подогрева
Проект.		Соболев				Стадия: — / Лист: 11 / Листов: —
Провер.		Гончаров Е.				
						Общий вид секции. Тип №3

Согласовано

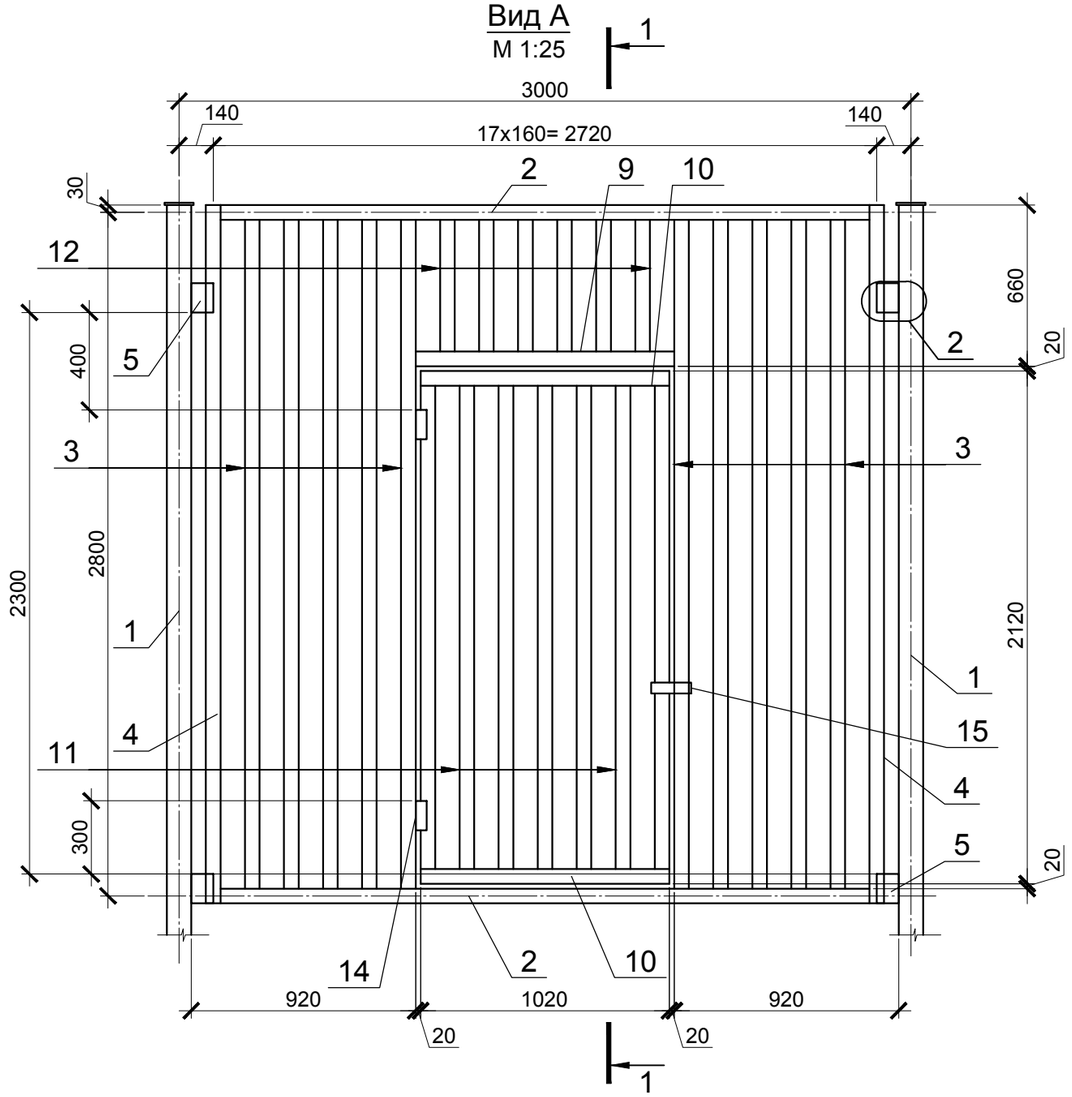
Взам. инв. N

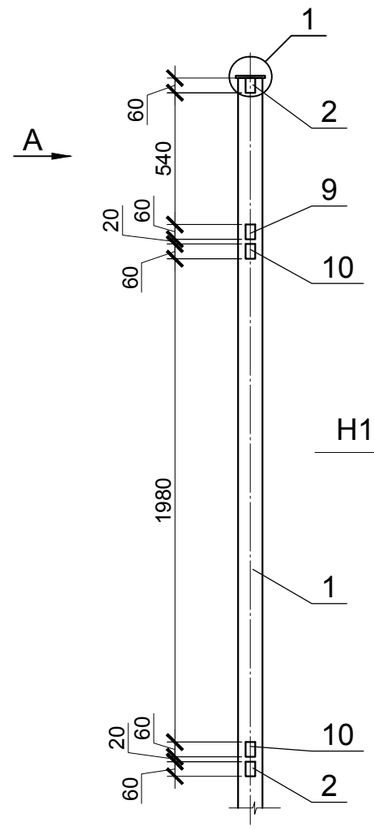
Подпись и дата

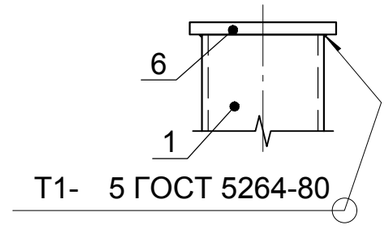
Инв. N подл

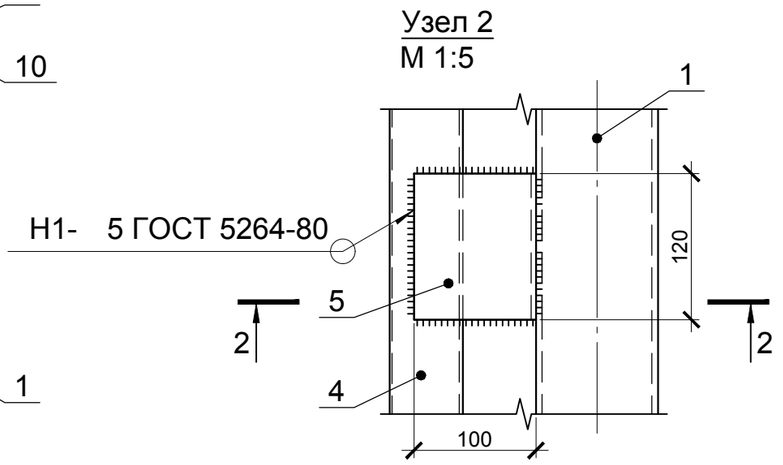
Формат

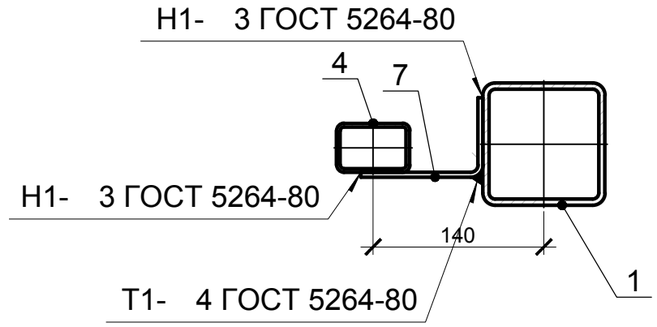
Формат А3











1. Изготовление металлоконструкции производить по СНиП III-18-75.
2. Сварку выполнять по ГОСТ 5264 -80 электродами типа Э42А ГОСТ 9467-75.
3. Покрытие: эмаль ПФ-218ХС ГОСТ 21227-93 (2 слоя), цвет - черный, по грунту ГФ-0119 ГОСТ 23343-78.
4. Спецификация - см. лист № 13.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
ГИП		Гончаров Е.			
Проект.		Соболев			
Провер.		Гончаров Е.			

19/20-РФС-004

Типовой проект для строительства (реконструкции) основания для мини-футбольных и полноразмерных футбольных полей с искусственным покрытием

Основание для футбольного поля размером 105х68 с системой подогрева	Стадия	Лист	Листов
		12	

Общий вид секции с калиткой

Согласовано

Взам. инв. N

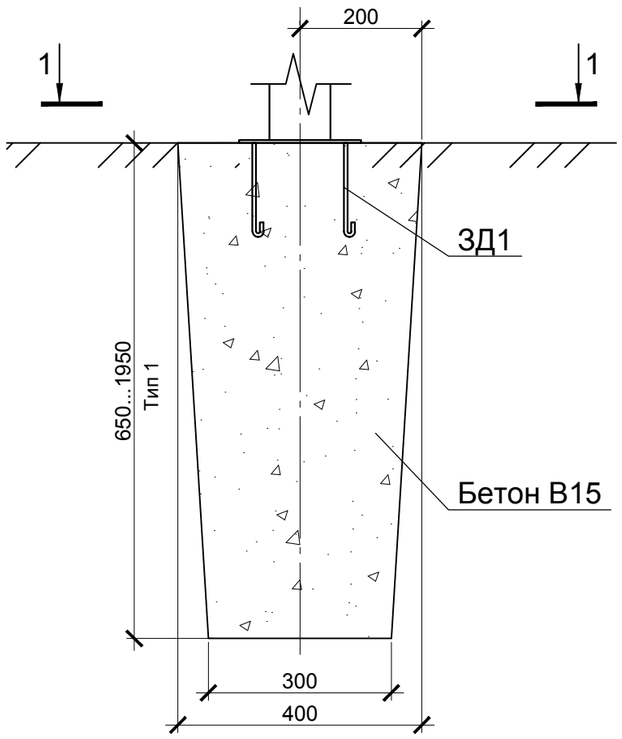
Подпись и дата

Инв. N подл

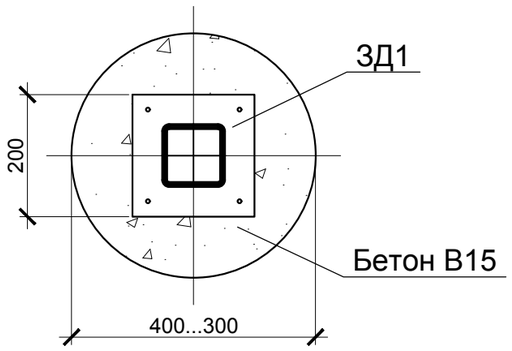
Формат

Формат А3

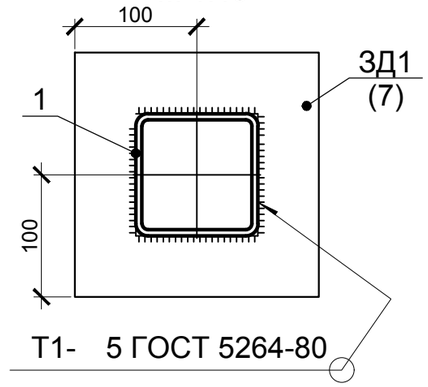
Общий вид фундамента Тип №1
М 1:10



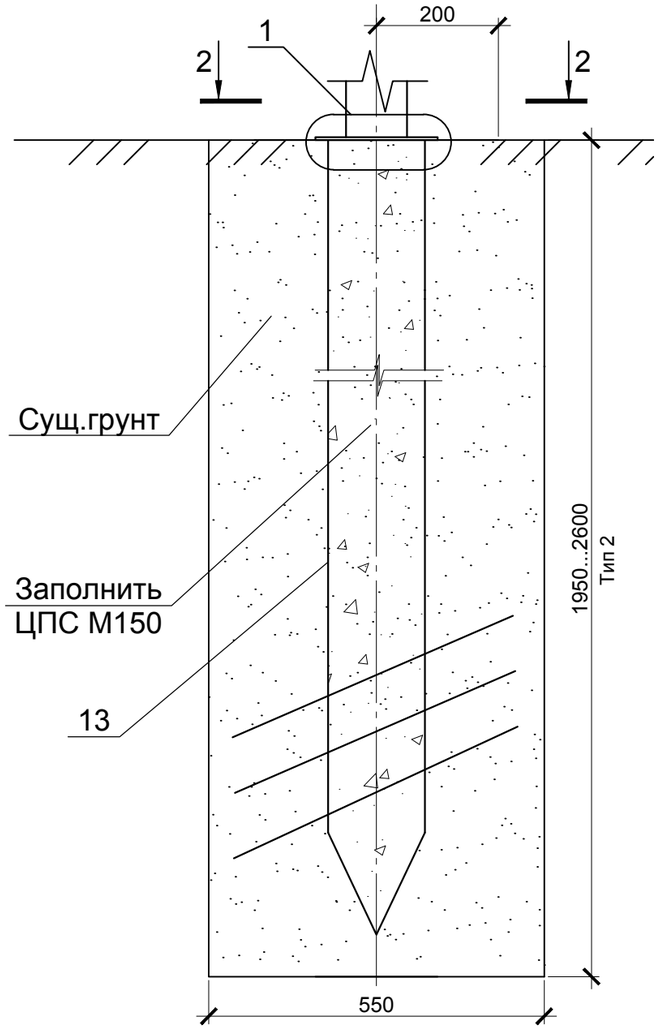
1 - 1
М 1:10



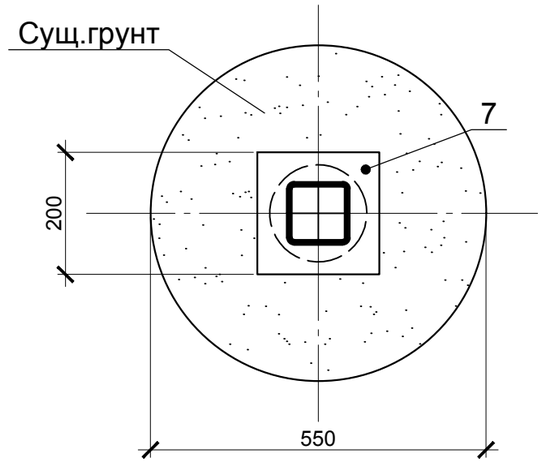
Узел установки ограждения
М 1:10



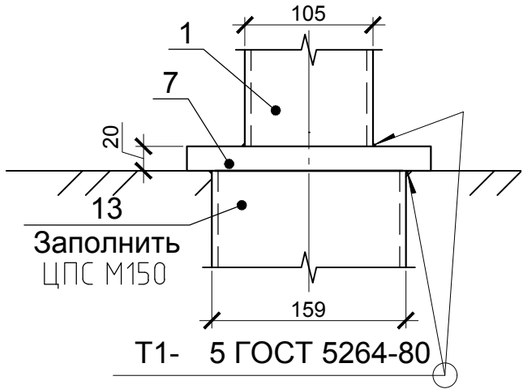
Общий вид фундамента Тип №2
М 1:10



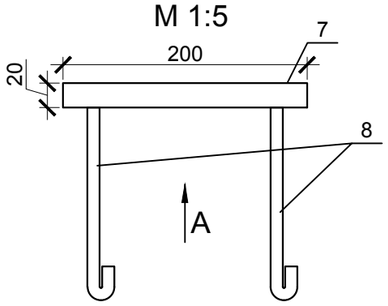
2 - 2
М 1:10



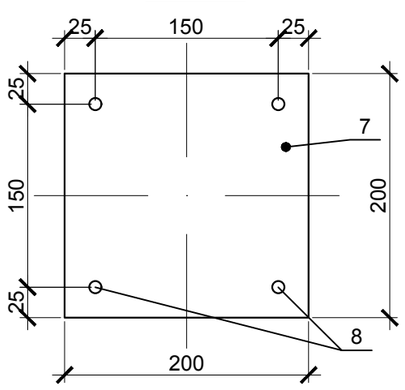
Узел 1
М 1:10



Конструкция ЗД-1
М 1:5



Вид А



При расположении сооружения на границе значений климатической зоны, применить наихудший вариант фундамента

1. Изготовление металлоконструкции производить по СНиП III-18-75.
2. Покрытие: эмаль ПФ-218ХС ГОСТ 21227-93 (2 слоя), цвет - черный, по грунту ГФ-0119 ГОСТ 23343-78.
3. Общий вид секции - см. лист № 8, 9, 10.
4. Спецификация - см. лист № 13.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
ГИП		Гончаров Е.			
Проект.		Соболев			
Провер.		Гончаров Е.			

19/20-РФС-004

Типовой проект для строительства (реконструкции) основания для мини-футбольных и полноразмерных футбольных полей с искусственным покрытием

Основание для футбольного поля размером 105х68 с системой подогрева	Стадия	Лист	Листов
		13	

Общий вид фундамента ограждения

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл

Формат

Формат А3

ТИП 1. Ведомость расхода стали, кг

Марка элемента	Изделия арматурные			Изделия закладные									
	Арматура класса		Всего	Прокат марки									Всего
	А240			13663-86		10705-80		103-2006			19771-93		
	ГОСТ 5781-82*			ГОСТ 8645-68		ГОСТ 10704-91		ОСТ 14-2-208-87			ГОСТ 535-2005		
	Ø10	Итого		60х40х3	Итого	102х5	Итого	-10	-20	Итого	L100х65х4	Итого	
ТИП 1. на 1 секцию, 3п.м	1.28	1.28	1.28	235.96	235.96	71.76	71.76	2.26	12.56	14.82	2.4	2.4	324.94

ТИП 2. Ведомость расхода стали, кг (без винтовой сваи)

Марка элемента	Изделия закладные									
	Прокат марки									Всего
	13663-86		10705-80		103-2006			19771-93		
	ГОСТ 8645-68		ГОСТ 10704-91		ОСТ 14-2-208-87			ГОСТ 535-2005		
	60х40х3	Итого	102х5	Итого	-10	-20	Итого	L100х65х4	Итого	
ТИП 2. на 1 секцию, 3п.м	235.96	235.96	71.76	71.76	2.26	12.56	14.82	2.4	2.4	324.94

СЕКЦИЯ С КАЛИТКОЙ. Ведомость расхода стали, кг (без фундамента)

Марка элемента	Изделия закладные									
	Прокат марки									Всего
	13663-86		10705-80		103-2006			19771-93		
	ГОСТ 8645-68		ГОСТ 10704-91		ОСТ 14-2-208-87			ГОСТ 535-2005		
	60х40х3	Итого	102х5	Итого	-10	-20	Итого	L100х65х4	Итого	
на 1 секцию без фундамента, 3п.м	275.74	275.74	71.76	71.76	2.26	12.56	14.82	2.4	2.4	364.72

Спецификация на одну секцию

Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед., кг
	Материалы		
Тип 1	Бетон В15	м3	
	- I климатическая зона	м3	0,07
	- II климатическая зона	м3	0,13
Тип 2	Цементно песчаная семь М150		
	- III климатическая зона	м3	0,04
	- IV климатическая зона	м3	0,05

Глубина фундамента ограждения

Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед., кг
Тип 1	- I климатическая зона	п.м.	0,65
	- II климатическая зона	п.м.	1,3
Тип 2	- III климатическая зона	п.м.	1,95
	- IV климатическая зона	п.м.	2,6

1. Изготовление металлоконструкции производить по СНиП III-18-75.
2. Общий вид секций - см. лист № 8, 9, 10.

Спецификация на одну секцию L=3.0м.

Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед., кг
1	Труба 102х5х3000 II ГОСТ 10704-91 / В-Ст3сп ГОСТ 10705-80	2	35,88
	Труба 60х40х3 ГОСТ 8645-68 / В 10 ГОСТ 13663-86		
2	L=2660	2	11.44
3	L=2740	16	11.78
4	L=2860	2	12.30
	Уголок 100х65х4 ГОСТ 19771-93 / Ст3 ГОСТ 535-2005		
5	L=120	4	0.60
	Полоса 10х120-В-Ш-2 ГОСТ 103-2006 / Ст3кп ОСТ 14-2-208-87		
6	L=140	2	1.13
	Полоса 20х200-В-Ш-2 ГОСТ 103-2006 / Ст3кп ОСТ 14-2-208-87		
7	L=200	2	6.28
8	10 А240 ГОСТ 5781-82* L=250	8	0.16
	Калитка		
	Труба 60х40х3 ГОСТ 8645-68 / В 10 ГОСТ 13663-86		
9	L=1060	1	4.56
10	L=1020	2	4.39
11	L=1980	7	8.52
12	L=540	6	2.32
	Материалы		
13	Винтовая свая Ø159мм.	шт.	2
14	Фланец стальной плоский приварной	шт.	2
15	Засов ГОСТ 19091-2000	шт.	1

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
ГИП		Гончаров Е.			
Проект.		Соболев			
Провер.		Гончаров Е.			

19/20-РФС-004

Типовой проект для строительства (реконструкции) основания для мини-футбольных и полноразмерных футбольных полей с искусственным покрытием

Основание для футбольного поля размером 105х68 с системой подогрева

Стадия	Лист	Листов
	14	

Спецификация на ограждения

Согласовано

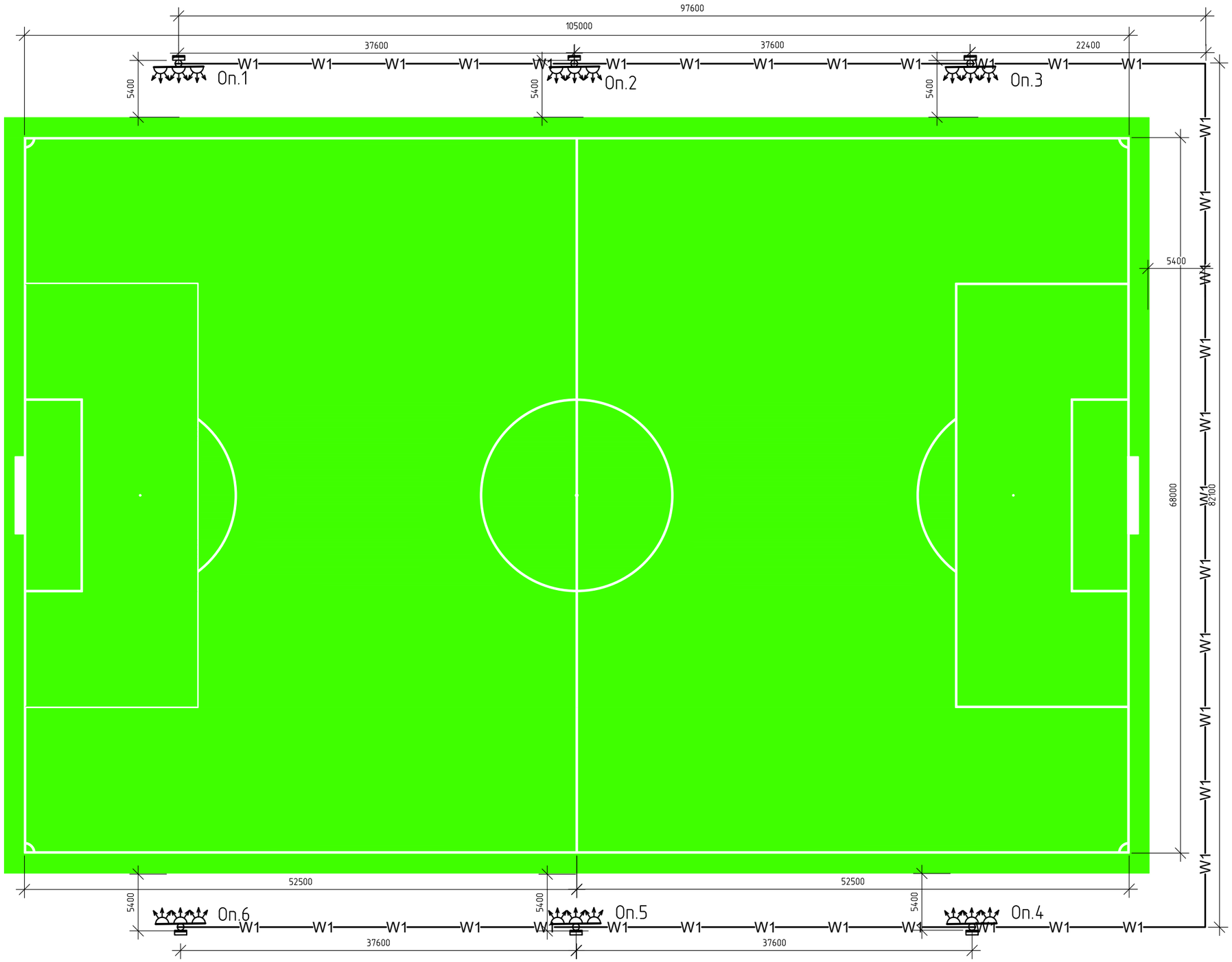
Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл

Формат

Формат А3



Условные обозначения:

W1 W1 – проектируемые кабельные линии в трубе ПНД d=50

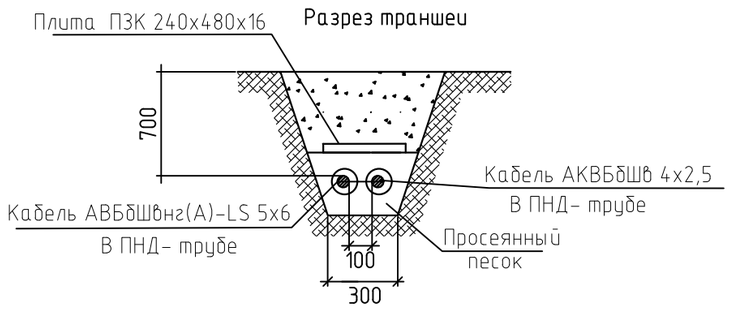
– группа прожекторов наружного освещения на опоре h=16 м

– щит управления освещением

ПРИМЕЧАНИЕ.

1. Все пересечения с существующими инженерными сетями выполнить согласно типового проекта А11-2011.
2. При пересечении с трубопроводами кабели дополнительно защищаются ПНД трубами d=100.
3. Все подземные работы производить вручную в присутствии представителей служб эксплуатирующих подземные коммуникации.
4. Кабель проложить в земле с минимальными расстояниями: 1) от фундаментов зданий – 600мм, 2) от стволов деревьев – 1500мм.
5. Прокладку кабеля под дорогами выполнять на глубине не менее 1,0 м.
6. Все работы производить в соответствии с действующими нормативными документами (ПУЭ изд.7).
7. Концы труб после прокладки кабеля, а так же пространство в гильзах для труб необходимо уплотнить так, чтобы исключалась возможность проникновения в трубы влаги.
8. Засыпать траншею с утрамбовкой слоем мелкой земли, не содержащей камней, строительного мусора и шлака.

Разрез траншеи



Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
ГИП		Гончаров Е.			
Проект.		Соболев			
Провер.		Гончаров Е.			

19/20-РФС-004

Типовой проект для строительства (реконструкции) основания для мини-футбольных и полноразмерных футбольных полей с искусственным покрытием

Основание для футбольного поля размером 105х68 с системой подогрева

Стадия	Лист	Листов
	15	

План наружного электроосвещения футбольного поля.

Согласовано

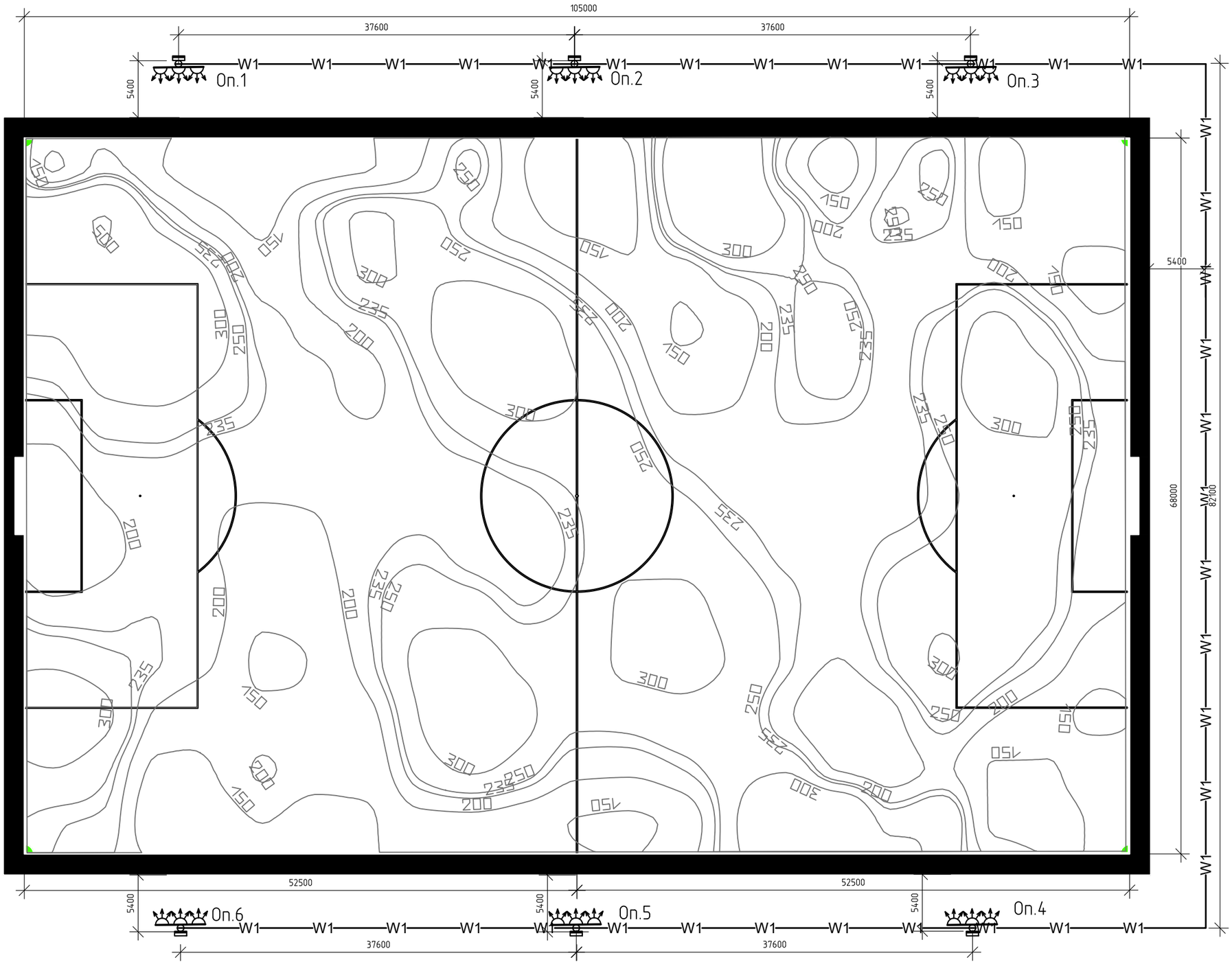
Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл.

Копировал

Формат



Условные обозначения:

W1 W1 – проектируемые кабельные линии в трубе ПНД d=50

– группа прожекторов наружного освещения на опоре h=16 м

– щит управления освещением

Поз.	Имя	Параметры	Min	Max	Средн.	Мин/ср	Мин/макс
1	футбольное поле	Освещенность	101 lx	509 lx	236 lx	0.43	0.20

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
ГИП		Гончаров Е.			
Проект.		Соболев			
Провер.		Гончаров Е.			

19/20-РФС-004

Типовой проект для строительства (реконструкции) основания для мини-футбольных и полноразмерных футбольных полей с искусственным покрытием

Основание для футбольного поля размером 105х68 с системой подогрева

Стадия	Лист	Листов
	16	

Расчет освещенности футбольного поля изолинии

Копировал

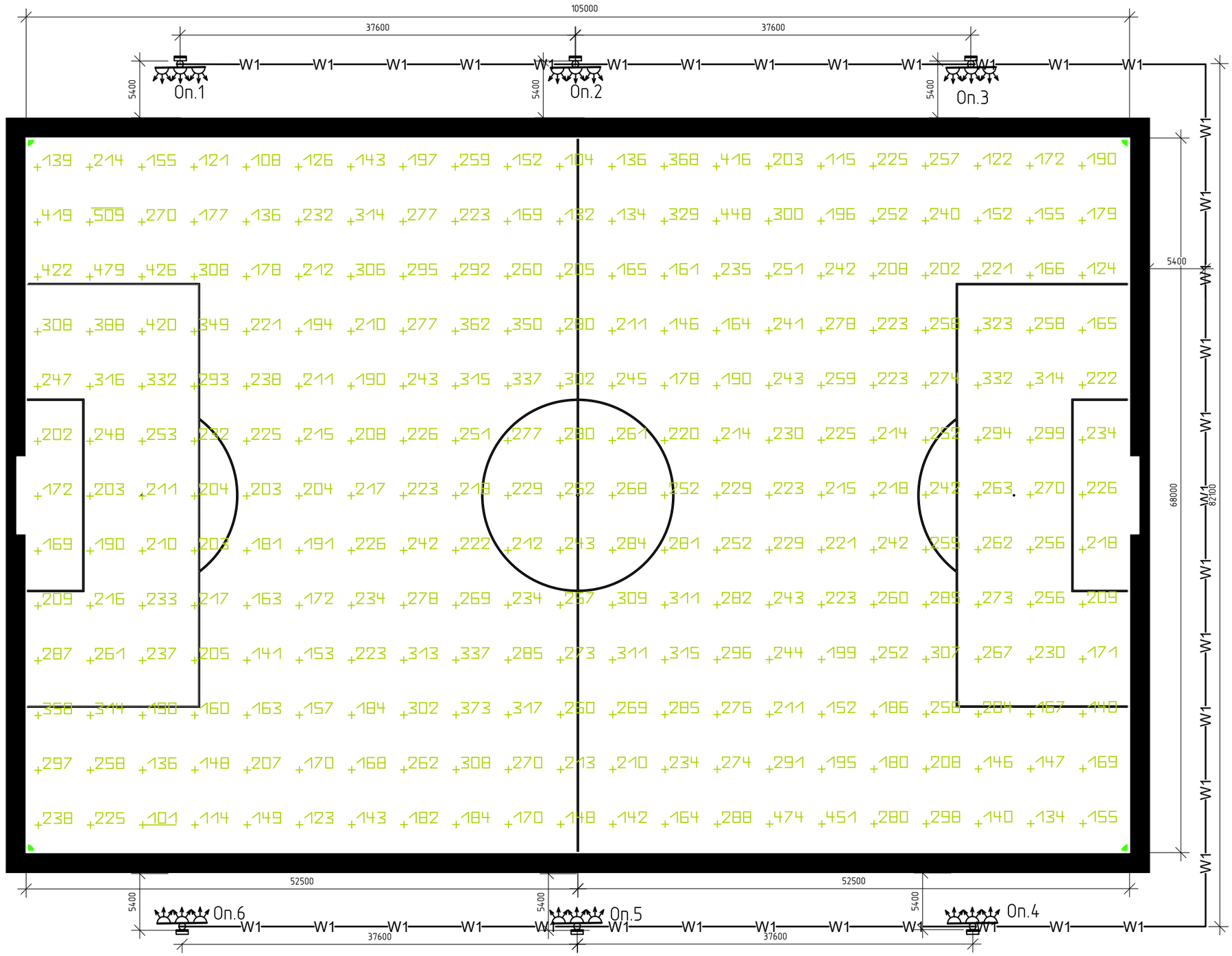
Формат

Согласовано

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл.



Условные обозначения:

W1 W1 – проектируемые кабельные линии в трубе ПНД d=50

– группа прожекторов наружного освещения на опоре h=16 м

– щит управления освещением

Ведомость светильников

Поз.	Изготовитель	Название артикула	Комплектация	Световой поток	Коэффициент эксплуатации	Потребляемая мощность	Число
1	GALAD	ГО59–2000–05/06	1xHQI–TS 2000W/D/S EAA 88.1 lx	210000 lm	0,64	2020 W	20
2	GALAD	ГО59–1000–05/06	1xHQI–TS 1000W/D/S EAA 88.1 lx	90000 lm	0,41	1006.5 W	10

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
ГИП		Гончаров Е.			
Проект.		Соболев			
Провер.		Гончаров Е.			

19/20-РФС-004

Типовой проект для строительства (реконструкции) основания для мини-футбольных и полноразмерных футбольных полей с искусственным покрытием

Основание для футбольного поля размером 105х68 с системой подогрева

Стадия	Лист	Листов
	17	

Расчет освещенности футбольного поля графики значений

Согласовано

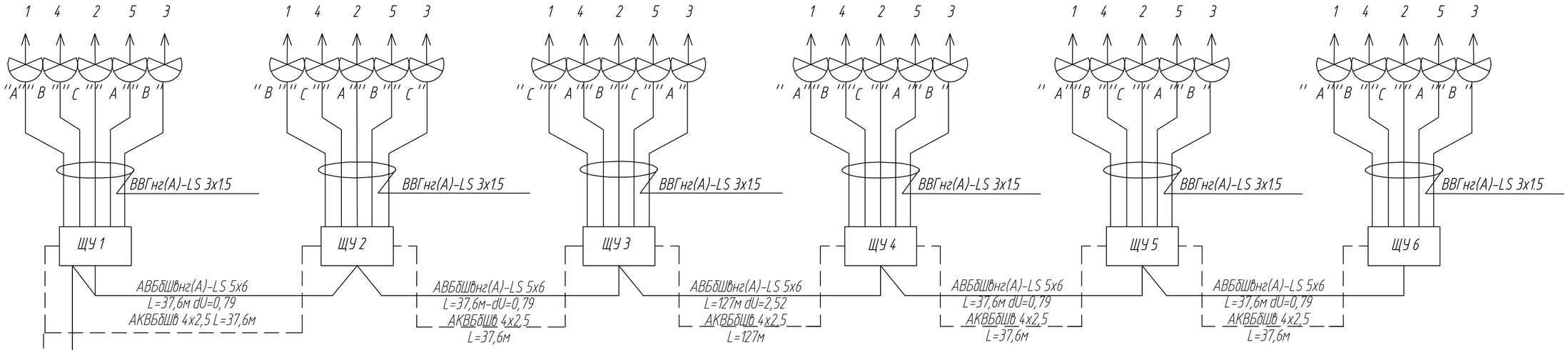
Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл.

Копировал

Формат



Номер группы	Оборудование	P уст, кВт	U,В	I ном,А	P р, кВт	Кс
Гр.1	Щит управления ЩУ-1	9	380	15,2	9	1
Гр.2	Щит управления ЩУ-2	9	380	15,2	9	1
Гр.3	Щит управления ЩУ-3	9	380	15,2	9	1
Гр.4	Щит управления ЩУ-4	9	380	15,2	9	1
Гр.5	Щит управления ЩУ-5	9	380	15,2	9	1
Гр.6	Щит управления ЩУ-6	9	380	15,2	9	1
Итого	Основной ввод	54	380	91,3	54	1

Подключение прожекторов ГО59-1000 -05/06 от клемной колодки, внутри опоры, произвести кабелем ВВГнг(А)-LS 3х1,5
Подключение прожекторов ГО59-2000 -05/06 от клемной колодки, внутри опоры, произвести кабелем ВВГнг(А)-LS 3х2,5

Согласовано

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
ГИП		Гончаров Е.			
Проект.		Соболев			
Провер.		Гончаров Е.			

19/20-РФС-004

Типовой проект для строительства (реконструкции) основания для мини-футбольных и полноразмерных футбольных полей с искусственным покрытием

Основание для футбольного поля размером 105х68 с системой подогрева

Стадия	Лист	Листов
	18	

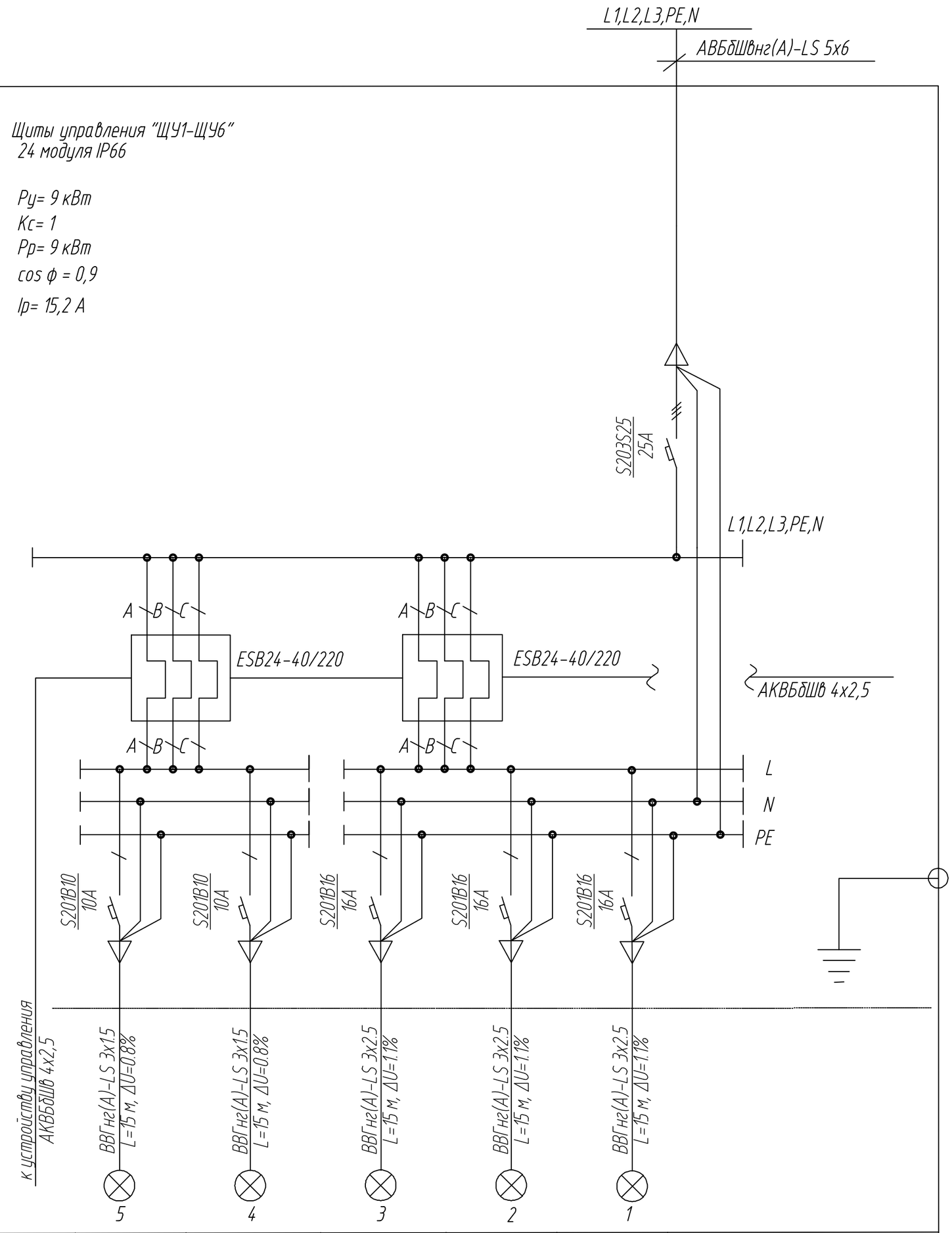
Схема подключения прожекторов освещения.

Копировал

Формат

Щиты управления "ЩУ1-ЩУ6"
24 модуля IP66

Ру= 9 кВт
Кс= 1
Рр= 9 кВт
cos ф = 0,9
Iр= 15,2 А



Тип эл. счетчика
Устройство защитного отключения;
тип, номинальный ток нагрузки,А ;
номинальный отключающий дифференциальный ток, А

Аппараты ввода и отходящих линий автоматический выключатель тип; номинальный ток,А;

Распределительный щит

Электроприемник	Сечение проводника	Обозначение участка цепи							
Условное изображение									
номер по плану			Гр.1	Гр.2	Гр.3	Гр.4	Гр.5		
марка кабеля			ВВГнг(А)-LS	ВВГнг(А)-LS	ВВГнг(А)-LS	ВВГнг(А)-LS	ВВГнг(А)-LS		
Р уст, кВт			1,0	1,0	2,0	2,0	2,0		
I ном, А			5,35	5,35	10,1	10,1	10,1		
Наименование			ГО59-1000 -05/06 Система освещения	ГО59-1000 -05/06 Система освещения	ГО59-2000 -05/06 Система освещения	ГО59-2000 -05/06 Система освещения	ГО59-2000 -05/06 Система освещения		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
ГИП		Гончаров Е.			
Проект.		Соболев			
Провер.		Гончаров Е.			

19/20-РФС-004

Типовой проект для строительства (реконструкции) основания для мини-футбольных и полноразмерных футбольных полей с искусственным покрытием

Основание для футбольного поля размером 105х68 с системой подогрева

Стадия	Лист	Листов
	19	

Схема электрическая принципиальная ЩУ1-6.

Согласовано

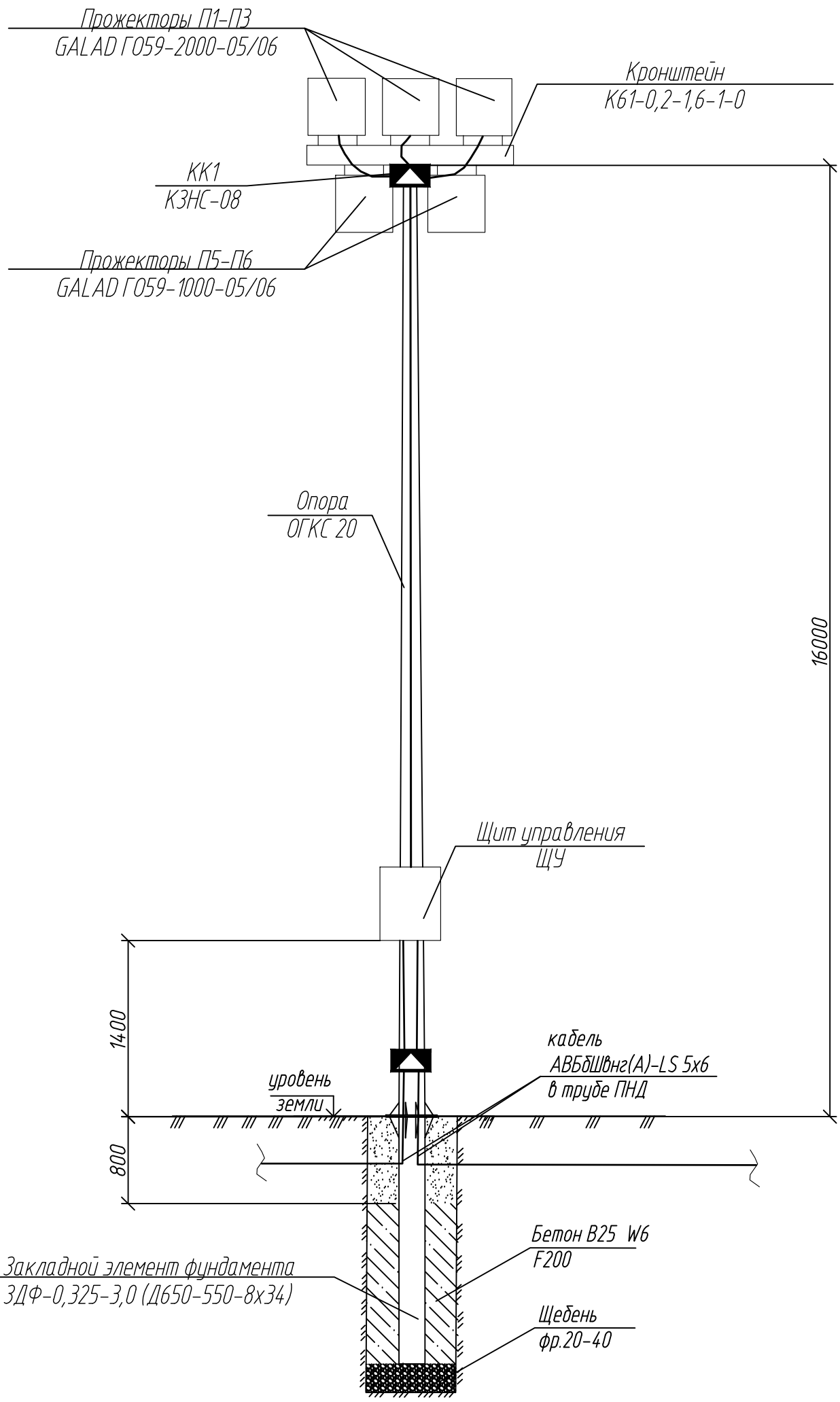
Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл.

Копировал

Формат



Спецификация материалов на фундамент для одной опоры освещения

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед.изм.	Кол.	Примеч.
1	ГОСТ 26633-2015	Бетон В25W6 F200	куб.м	0.17	
2	ГОСТ 8267-93	Щебень фр.20-40	куб.м	0,04	

Согласовано

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
ГИП		Гончаров Е.			
Проект.		Соболев			
Провер.		Гончаров Е.			

19/20-РФС-004

Типовой проект для строительства (реконструкции) основания для мини-футбольных и полноразмерных футбольных полей с искусственным покрытием

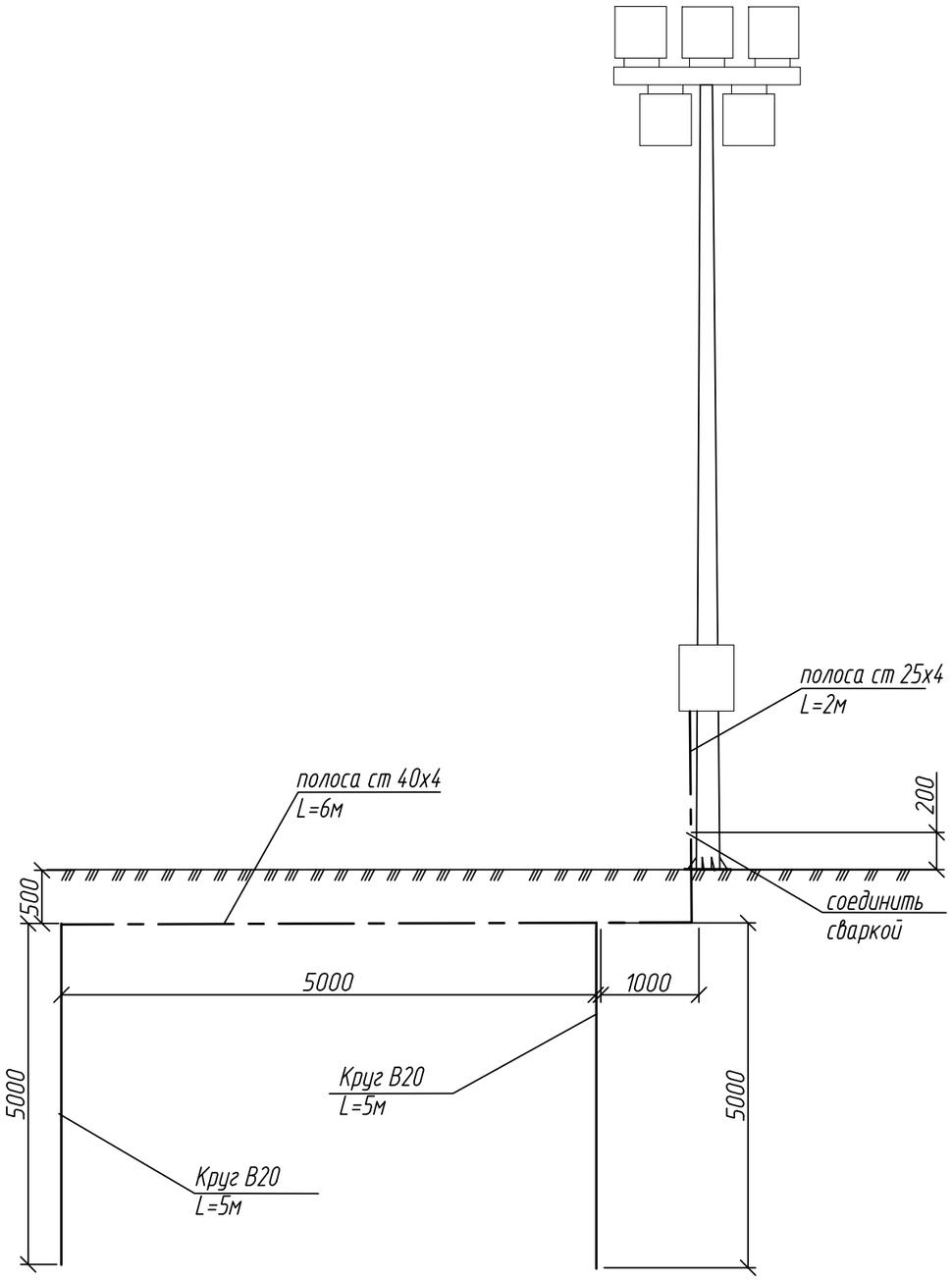
Основание для футбольного поля размером 105х68 с системой подогрева

Стадия	Лист	Листов
	20	

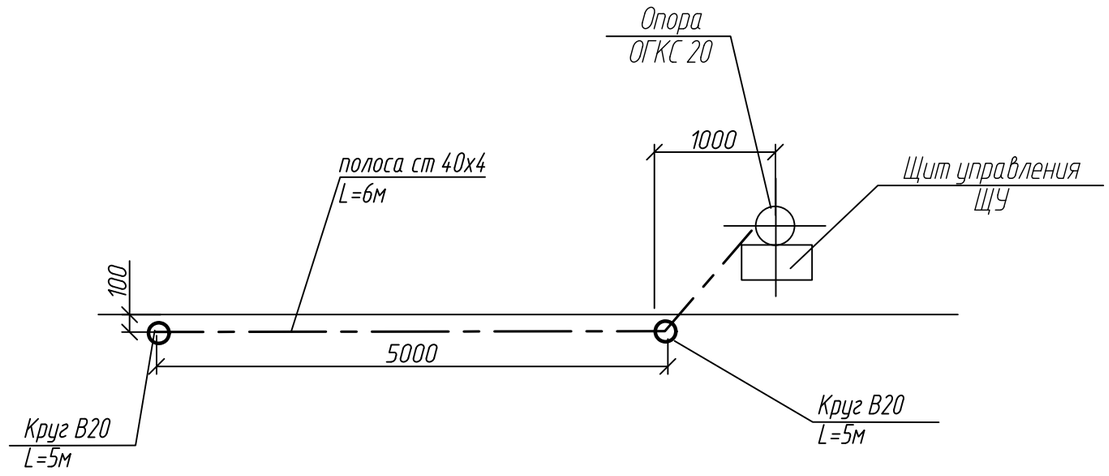
Схема расположения электрооборудования на опоре ОГКС-20.

Копировал

Формат



План заземления



Согласовано

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
ГИП		Гончаров Е.			
Проект.		Соболев			
Провер.		Гончаров Е.			

19/20-РФС-004

Типовой проект для строительства (реконструкции) основания для мини-футбольных и полноразмерных футбольных полей с искусственным покрытием

Основание для футбольного поля размером 105х68 с системой подогрева

Стадия	Лист	Листов
	21	

Схема заземления опоры ОГКС-20.

Копировал

Формат

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Завод-изготовитель Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Для прокладки кабельных линий освещения 0,4кВ							
1	Кабель силовой бронированный с алюминиевыми жилами	АВБШвнг(А)-LS 5х6 мм^2			м	280		
2	Контрольный кабель бронированный стальными лентами , с алюминиевой жилой, изоляцией и защитным шлангом из ПВХ.	АКВБбШв 3х2,5мм^2			м	280		
3	Кабель силовой с медными жилами	ВВГнг(А)-LS 3х1,5мм^2			м	240		
4	Кабель силовой с медными жилами	ВВГнг(А)-LS 3х2,5мм^2			м	360		
5	Двустенная труба ПНД гибкая для кабельной канализации д.50мм	ДКС 121950		ДКС	м	560		
6	Заглушка для труб, IP40, д.50мм	ДКС 50950		ДКС	шт	12		
7	Песок природный из отсевов дробления				м^3	26		
8	Плита закрытия кабеля	ПЗК 240х480х16			шт.	584		
9	Муфта кабельная концевая с болтовыми наконечниками	5ПКТп(б)мини-1-2,5/10		КВТ	шт.	6		
10	Пружина постоянного давления	ППД-0			шт.	12		
	Для установки опор освещения							
11	Опора гранённая коническая складывающиеся 20м	ОГКС-20			шт.	6		
12	Закладная деталь фундамента под опоры ОГКС-20	ЗДФ-0,325-3,0 (Д650-550-8х34)			шт.	6		
13	Кронштейн для крепления 5-ти прожекторов на опоре	К61-0,2-1,6-1-0			шт.	6		
14	Прожектор круглосимметричный для спортивных арен мощность=1000Вт	ГО59-1000-05/06		GALAD	шт.	10		
15	Прожектор круглосимметричный для спортивных арен мощность=2000Вт	ГО59-2 000-05/06		GALAD	шт.	20		
16	Лампа газоразрядная	HQI-TS 1000W/D/S EAA		Osram	шт.	10		
17	Лампа газоразрядная	HQI-TS 2 000W/D/S EAA		Osram	шт.	20		
18	Независимый блок ПРА	VNaHJ 1000.61 220V/50Hz			шт.	30		

Согласовано

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
ГИП		Гончаров Е.			
Проект.		Соболев			
Провер.		Гончаров Е.			

19/20-РФС-004

Типовой проект для строительства (реконструкции) основания для мини-футбольных и полноразмерных футбольных полей с искусственным покрытием

Основание для футбольного поля размером 105х68 с системой подогрева

Стадия	Лист	Листов
	22	

Спецификация оборудования, изделий и материалов на устройство освещения. Лист 1.

Копировал

Формат

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Завод-изготовитель Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
19	Коробка с наборными зажимами Iн=16 А, IP 65 на 8 пар зажимов размеры 207х175х82	КЗНС-08			шт.	6		
	Для устройства фундамента под опоры освещения							
20	Бетон В15 W6 F200				м³	1,1		
21	Двустенная труба ПНД гибкая для кабельной канализации д.50мм	ДКС 121950			м	60		
22	Щебень фракции 5-20мм				м³	0,24		
	Низковольтное оборудование							
	Щит ЩУ1-6 в составе:				компл.	6		
23	Шкаф настенный металлический, IP 66, с замком, на 24 модуля				шт.	1		
24	Вводной автоматический выключатель 3- х фазный Iном= 25А	S203C25		ABB	шт.	1		
25	Автоматический выключатель 1- х фазный Iном= 10А х-ка В	S201B10		ABB	шт.	2		
26	Автоматический выключатель 1- х фазный Iном= 16А х-ка В	S201B16		ABB	шт.	3		
27	Мини контактор 2АА(АС1)4Н.О., управление 220 В	ESB24-40/220		ABB	шт.	2		
28	Кнопочный пост	ПКУ1.5-21.231			шт.	1		
	Заземление							
29	Стальная оцинкованная полоса 25х4	ГОСТ 103-2006			м	12		
30	Стальная оцинкованная полоса 40х4	ГОСТ 103-2006			м	36		
31	Круг стальной оцинкованный В20	ГОСТ 2590-2006			м	60		

Согласовано

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
ГИП		Гончаров Е.			
Проект.		Соболев			
Провер.		Гончаров Е.			

19/20-РФС-004

Типовой проект для строительства (реконструкции) основания для мини-футбольных и полноразмерных футбольных полей с искусственным покрытием

Основание для футбольного поля размером 105х68 с системой подогрева

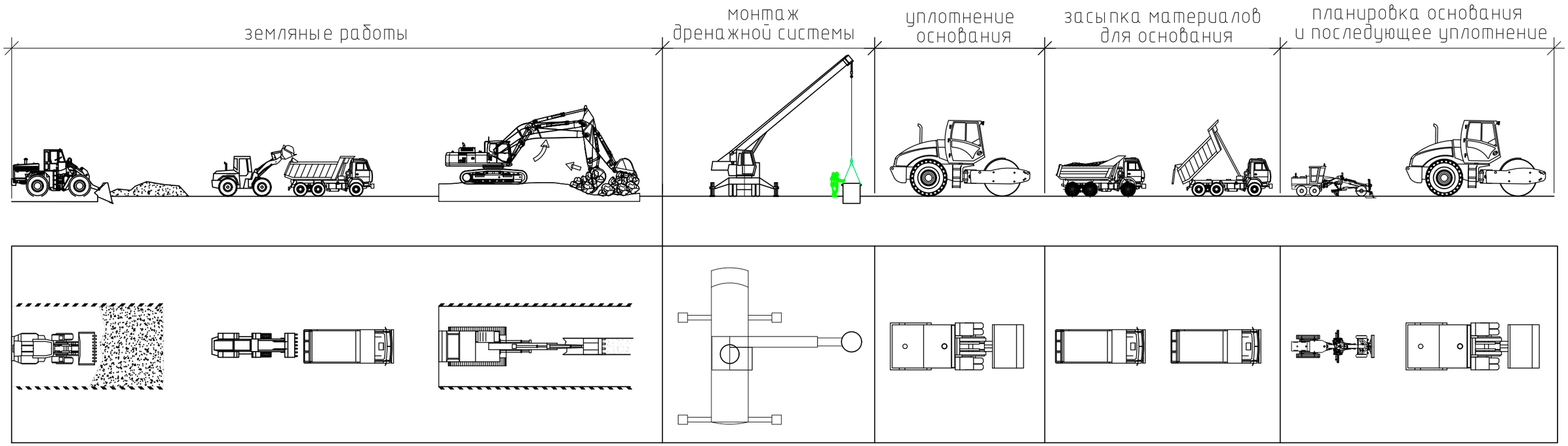
Стадия	Лист	Листов
	23	

Спецификация оборудования, изделий и материалов на устройство освещения. Лист 2.

Копировал

Формат

Схема производства работ по строительству основания футбольного поля



Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
ГИП		Гончаров Е.			
Проект.		Соболев			
Провер.		Гончаров Е.			

19/20-РФС-004

Типовой проект для строительства (реконструкции) основания для мини-футбольных и полноразмерных футбольных полей с искусственным покрытием

Основание для футбольного поля размером 105х68 с системой подогрева	Стадия	Лист	Листов
		24	

Схема производства работ по строительству основания футбольного поля

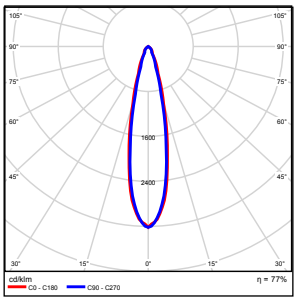
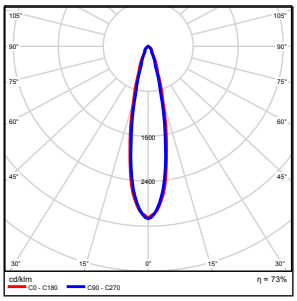
Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подпись и дата | Инв. № подл.

Светотехнический расчет освещения футбольного поля размером 105х68.

Оглавление

Проект футбольное поле 105x68
Ведомость светильников ... 3
GALAD ГО59-1000-05/06 1xHQI-TS 1000W/D/S EAA
Паспорт светильника (1xHQI-TS 1000W/D/S EAA) ... 4
GALAD ГО59-2000-05/06 1xHQI-TS 2000W/D/S EAA
Паспорт светильника (1xHQI-TS 2000W/D/S EAA) ... 7
Местность 1
Ведомость светильников ... 10
Данные техобслуживания ... 11
Обобщение результатов по поверхностям ... 12
Расчетные поверхности 1
Обзор результатов ... 13
Изолинии / Освещенность по вертикали ... 14
Фиктивные цвета / Освещенность по вертикали ... 15
График значений / Освещенность по вертикали ... 16
Таблица / Освещенность по вертикали ... 17

Проект футбольное поле 105x68

Количество	Светильник (Место выхода света)		
10	GALAD ГО59-1000-05/06 Место выхода света 1 Комплектация: 1xHQI-TS 1000W/D/S EAA Коэффициент полезного действия: 77.11% Световой поток ламп: 90000 lm Световой поток от светильников: 69396 lm Мощность: 1006.5 W Светоотдача: 68.9 lm/W Колориметрические данные 1x: CCT 3000 K, CRI 100	Изображение светильников дается в фирменном каталоге.	
20	GALAD ГО59-2000-05/06 Место выхода света 1 Комплектация: 1xHQI-TS 2000W/D/S EAA Коэффициент полезного действия: 73.43% Световой поток ламп: 210000 lm Световой поток от светильников: 154213 lm Мощность: 2020.0 W Светоотдача: 76.3 lm/W Колориметрические данные 1x: CCT 3000 K, CRI 100	Изображение светильников дается в фирменном каталоге.	

Общий световой поток ламп: 5100000 lm, Общий световой поток светильников: 3778220 lm, Общая мощность: 50465.0 W, Светоотдача: 74.9 lm/W

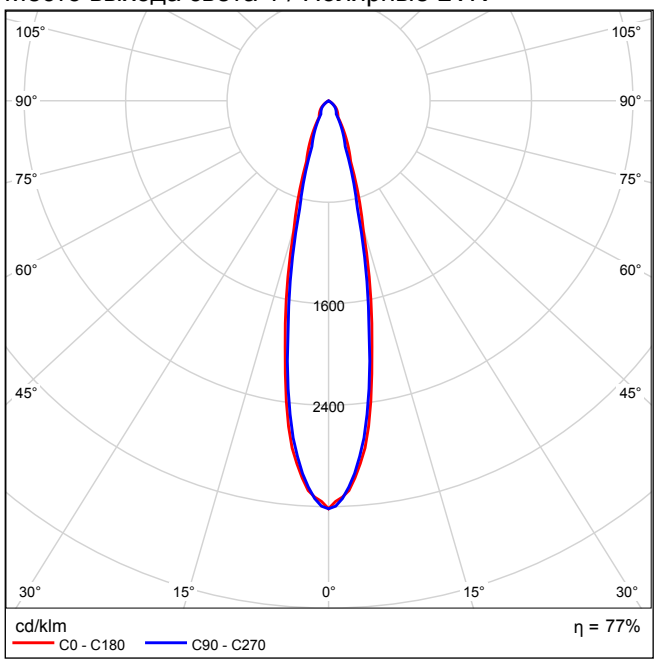
GALAD ГО59-1000-05/06 1xHQI-TS 1000W/D/S EAA

Изображение светильников дается в фирменном каталоге.

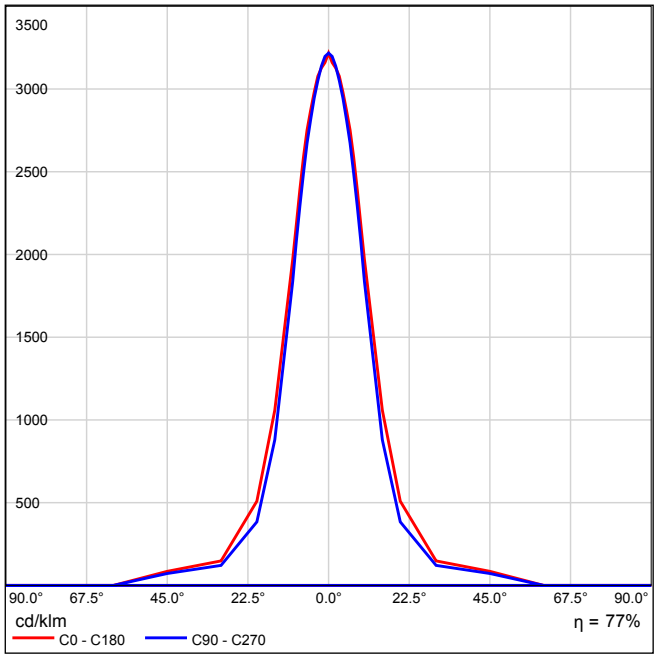
Коэффициент полезного действия: 77.11%
Световой поток ламп: 90000 lm
Световой поток от светильников: 69396 lm
Мощность: 1006.5 W
Светоотдача: 68.9 lm/W

Колориметрические данные
1x: CCT 3000 K, CRI 100

Место выхода света 1 / Полярные LVK

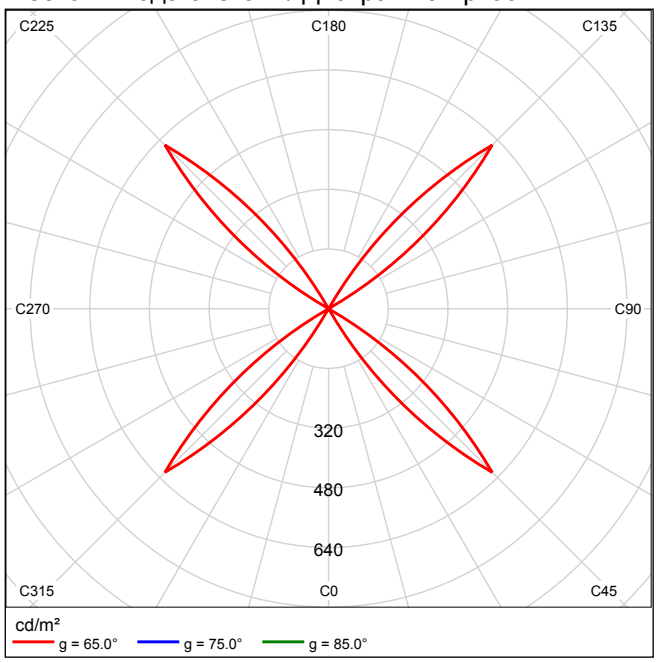


Место выхода света 1 / Линейные LVK



Невозможно создать коническую диаграмму, так как светораспределение несимметричное.

Место выхода света 1 / Диаграмма яркости



Невозможно создать UGR-диаграмму, так как светораспределение несимметричное.

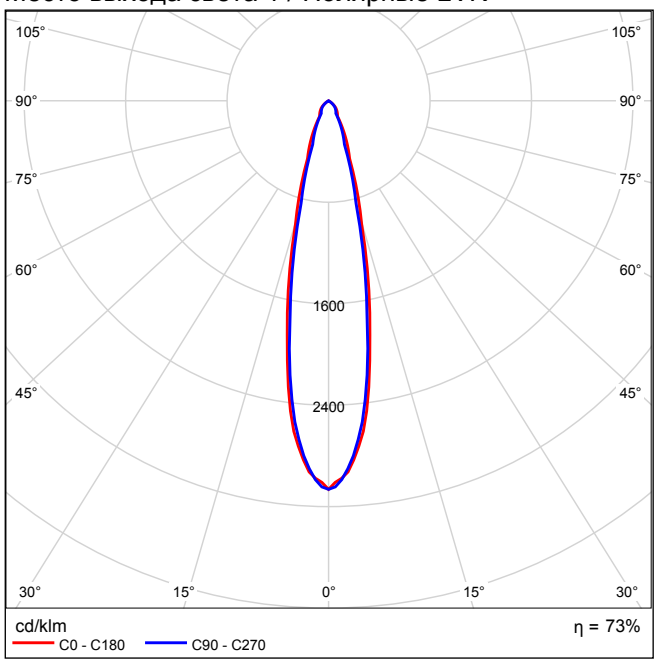
GALAD ГО59-2000-05/06 1xHQI-TS 2000W/D/S EAA

Изображение светильников дается в фирменном каталоге.

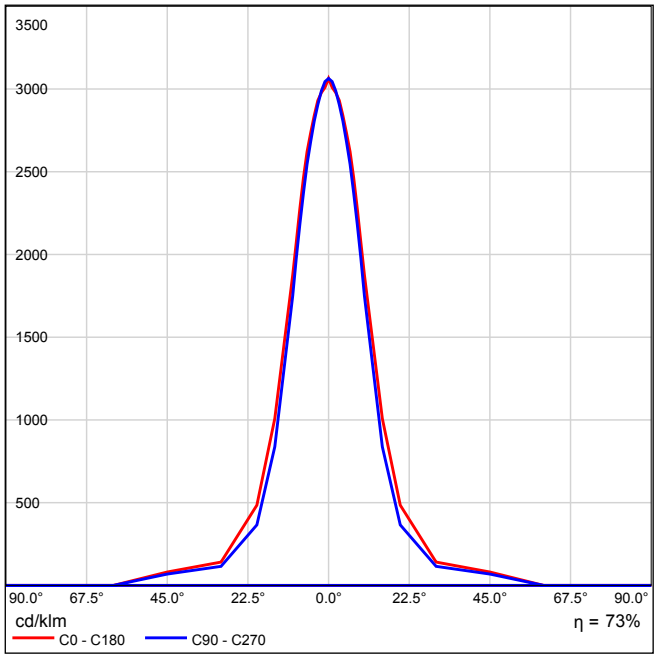
Коэффициент полезного действия: 73.43%
Световой поток ламп: 210000 lm
Световой поток от светильников: 154213 lm
Мощность: 2020.0 W
Светоотдача: 76.3 lm/W

Колориметрические данные
1x: CCT 3000 K, CRI 100

Место выхода света 1 / Полярные LVK

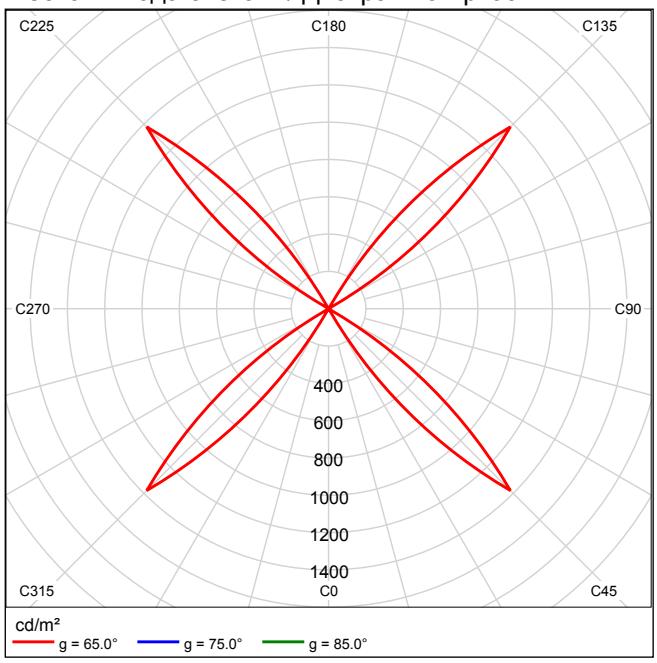


Место выхода света 1 / Линейные LVK



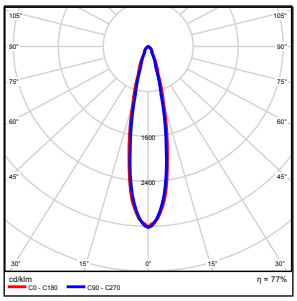
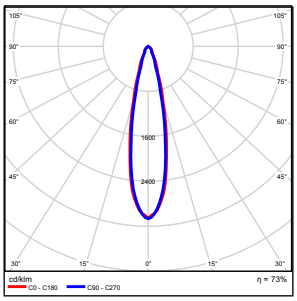
Невозможно создать коническую диаграмму, так как светораспределение несимметричное.

Место выхода света 1 / Диаграмма яркости



Невозможно создать UGR-диаграмму, так как светораспределение несимметричное.

Местность 1

Количество	Светильник (Место выхода света)		
10	GALAD ГО59-1000-05/06 Место выхода света 1 Комплектация: 1xHQI-TS 1000W/D/S EAA Коэффициент полезного действия: 77.11% Световой поток ламп: 90000 lm Световой поток от светильников: 69396 lm Мощность: 1006.5 W Светоотдача: 68.9 lm/W Колориметрические данные 1x: CCT 3000 K, CRI 100	Изображение светильников дается в фирменном каталоге.	
20	GALAD ГО59-2000-05/06 Место выхода света 1 Комплектация: 1xHQI-TS 2000W/D/S EAA Коэффициент полезного действия: 73.43% Световой поток ламп: 210000 lm Световой поток от светильников: 154213 lm Мощность: 2020.0 W Светоотдача: 76.3 lm/W Колориметрические данные 1x: CCT 3000 K, CRI 100	Изображение светильников дается в фирменном каталоге.	

Общий световой поток ламп: 5100000 lm, Общий световой поток светильников: 3778220 lm, Общая мощность: 50465.0 W, Светоотдача: 74.9 lm/W

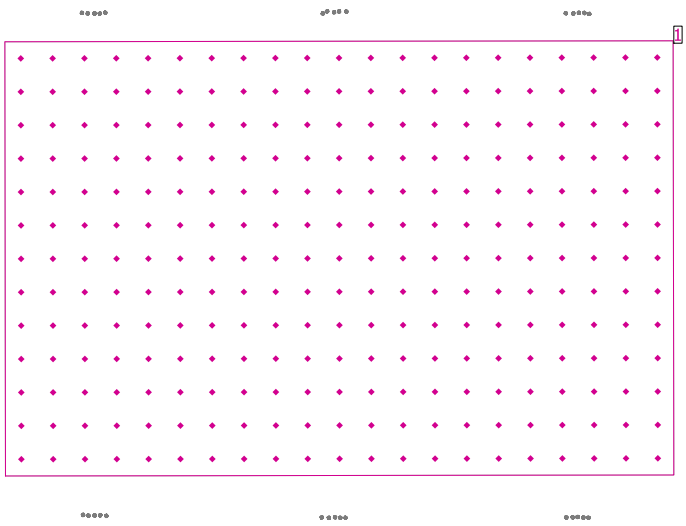
Местность 1

Общая информация по территории

Категория загрязнения	От средней до сильной интенсивности движения, пылевая нагрузка менее 600 мкг/м³
Периодичность очистки	1.0 Годы

Светильник	Данные техобслуживания
10 Шт. GALAD ГО59-1000-05/06	
Комплектация: 1 Шт. 1xHQI-TS 1000W/D/S EAA 1006.5 W	
Периодичность очистки	2.0 Годы
Тип освещения	Напрямую
Тип светильника	IP2X закрыт
Годовые рабочие часы	8760 h
Тип ламп	Компактная люминесцентная лампа
Периодичность замены ламп	1.0 Годы
Незамедлительно заменять неисправные лампы	Нет
Показатель техобслуживания помещения (RMF)	1.00
Коэффициент технического содержания светильников (LMF)	0.56
Коэффициент технического содержания светового потока ламп (LLMF)	0.86
Показатель срока службы ламп (LSF)	0.85
Коэффициент эксплуатации (MF)	0.41
20 Шт. GALAD ГО59-2000-05/06	
Комплектация: 1 Шт. 1xHQI-TS 2000W/D/S EAA 2020.0 W	
Периодичность очистки	2.0 Годы
Тип освещения	Напрямую
Тип светильника	IP6X, с защитой от сильных струй воды
Годовые рабочие часы	8760 h
Тип ламп	Натриевая газоразрядная лампа низкого давления
Периодичность замены ламп	1.0 Годы
Незамедлительно заменять неисправные лампы	Нет
Показатель техобслуживания помещения (RMF)	1.00
Коэффициент технического содержания светильников (LMF)	0.89
Коэффициент технического содержания светового потока ламп (LLMF)	0.92
Показатель срока службы ламп (LSF)	0.78
Коэффициент эксплуатации (MF)	0.64

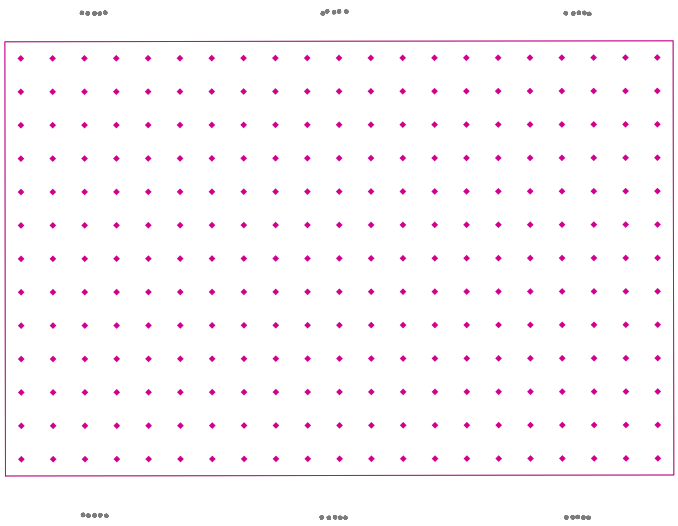
Местность 1



Общие положения

	Поверхность	Результат	Средн. (Заданное)	Min	Max	Мин./средн.	Мин./макс.
1	Расчетные поверхности 1	Освещенность по вертикали [lx] Высота: 0.000 m	236	101	509	0.43	0.20

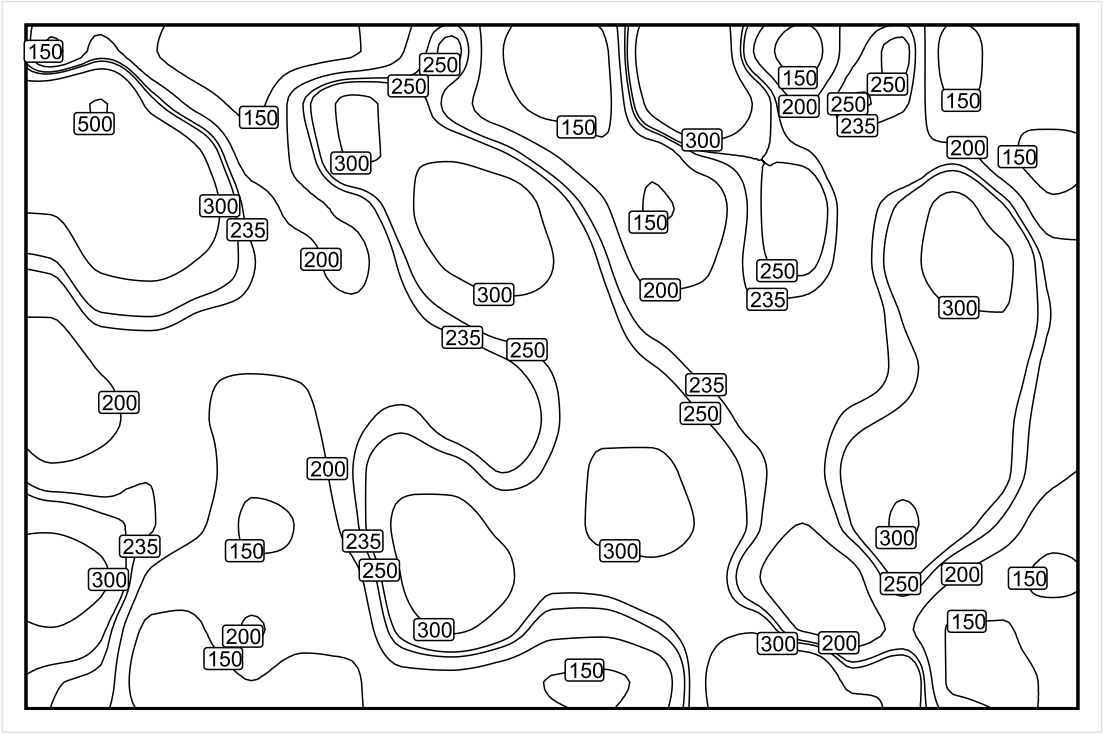
Расчетные поверхности 1



Профиль: Общие зоны движения в мастерских/на рабочих местах под открытым небом, Проходы для пешеходов, места поворотов транспортных средств, места погрузки/разгрузки

Результат	Средн. (Заданное)	Min	Max	Мин./средн.	Мин./макс.
Освещенность по вертикали [lx] Высота: 0.000 m	236	101	509	0.43	0.20

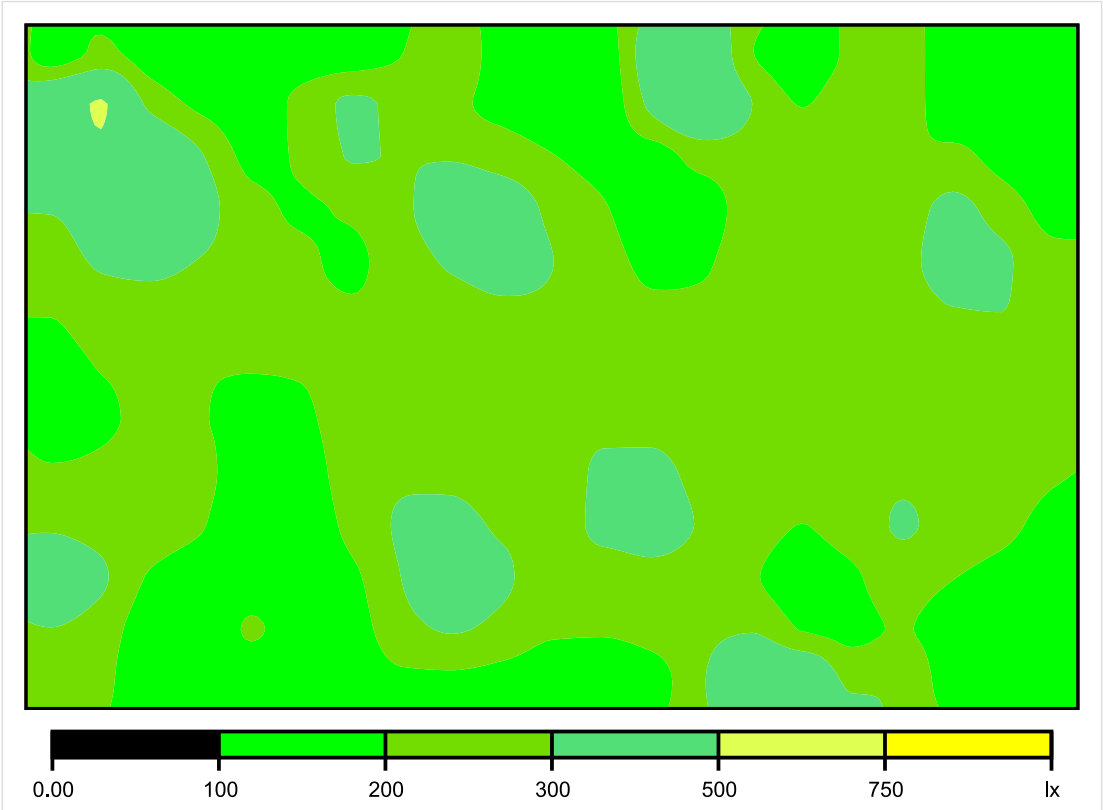
Расчетные поверхности 1



Масштаб: 1 : 750

Освещенность по вертикали (Растр)
Средн. зн. (Факт): 236 lx, Min: 101 lx, Max: 509 lx, Мин./средн.: 0.43, Мин./макс.: 0.20
Высота: 0.000 m

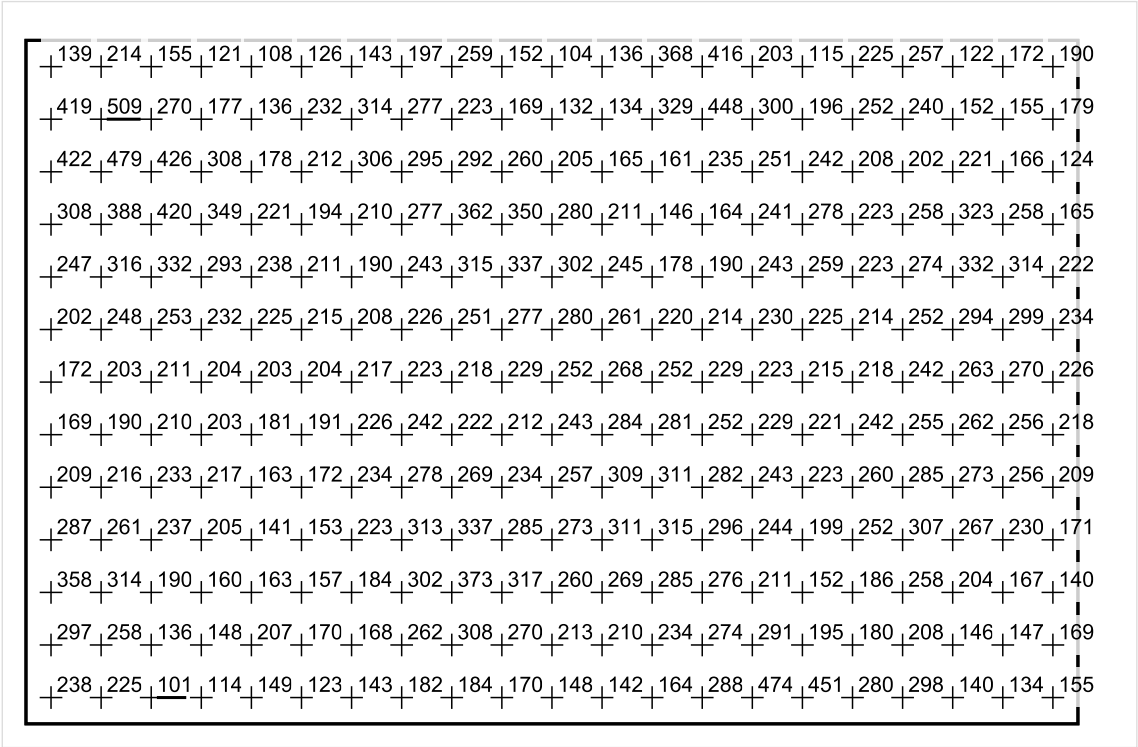
Расчетные поверхности 1



Масштаб: 1 : 750

Освещенность по вертикали (Растр)
Средн. зн. (Факт): 236 lx, Min: 101 lx, Max: 509 lx, Мин./средн.: 0.43, Мин./макс.: 0.20
Высота: 0.000 m

Расчетные поверхности 1



Масштаб: 1 : 750

Освещенность по вертикали (Растр)
Средн. зн. (Факт): 236 lx, Min: 101 lx, Max: 509 lx, Мин./средн.: 0.43, Мин./макс.: 0.20
Высота: 0.000 m

Расчетные поверхности 1

Таблица значений [lx]

m	-49.706	-44.736	-39.765	-34.794	-29.824	-24.853	-19.883	-14.912	-9.941	-4.971	0.000	4.971	9.941	14.912	19.883	24.853	29.824	34.794
31.301	139	214	155	121	108	126	143	197	259	152	104	136	368	416	203	115	225	257
26.084	419	509	270	177	136	232	314	277	223	169	132	134	329	448	300	196	252	240
20.868	422	479	426	308	178	212	306	295	292	260	205	165	161	235	251	242	208	202
15.651	308	388	420	349	221	194	210	277	362	350	280	211	146	164	241	278	223	258
10.434	247	316	332	293	238	211	190	243	315	337	302	245	178	190	243	259	223	274
5.217	202	248	253	232	225	215	208	226	251	277	280	261	220	214	230	225	214	252
0.000	172	203	211	204	203	204	217	223	218	229	252	268	252	229	223	215	218	242
-5.217	169	190	210	203	181	191	226	242	222	212	243	284	281	252	229	221	242	255
-10.434	209	216	233	217	163	172	234	278	269	234	257	309	311	282	243	223	260	285
-15.651	287	261	237	205	141	153	223	313	337	285	273	311	315	296	244	199	252	307
-20.868	358	314	190	160	163	157	184	302	373	317	260	269	285	276	211	152	186	258
-26.084	297	258	136	148	207	170	168	262	308	270	213	210	234	274	291	195	180	208
-31.301	238	225	101	114	149	123	143	182	184	170	148	142	164	288	474	451	280	298

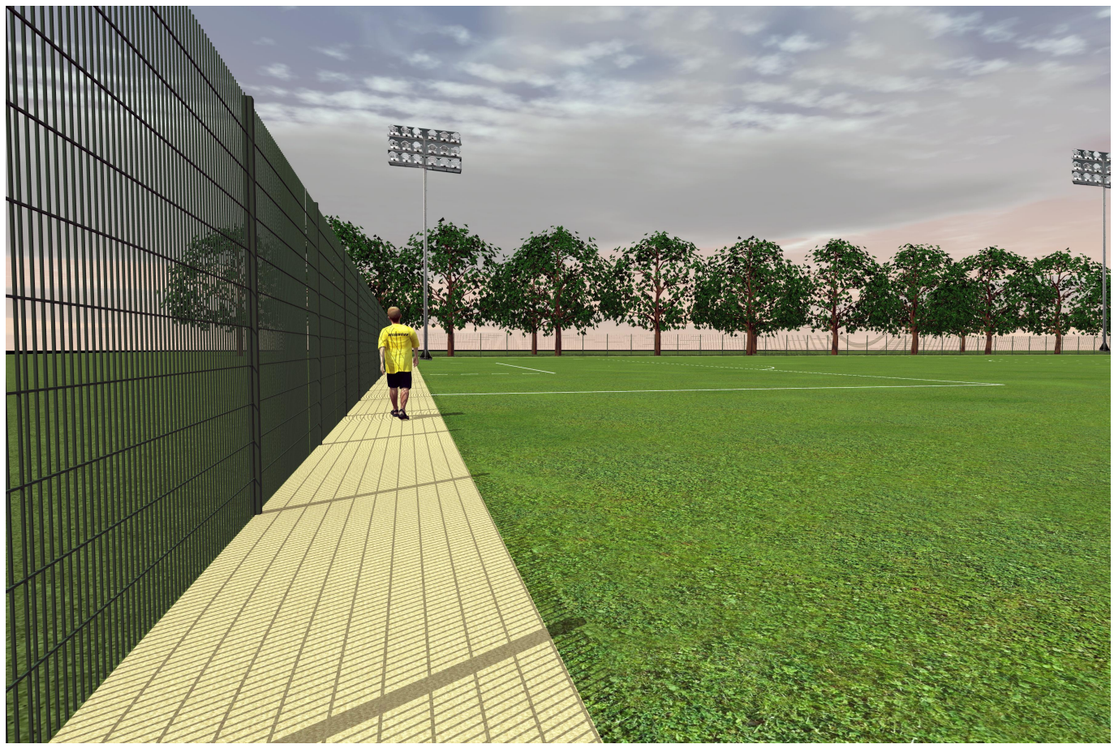
Таблица значений [lx]

m	39.765	44.736	49.706
31.301	122	172	190
26.084	152	155	179
20.868	221	166	124
15.651	323	258	165
10.434	332	314	222
5.217	294	299	234
0.000	263	270	226
-5.217	262	256	218
-10.434	273	256	209
-15.651	267	230	171
-20.868	204	167	140
-26.084	146	147	169
-31.301	140	134	155

Освещенность по вертикали (Растр)
Средн. зн. (Факт): 236 lx, Min: 101 lx, Max: 509 lx, Мин./средн.: 0.43, Мин./макс.: 0.20
Высота: 0.000 m

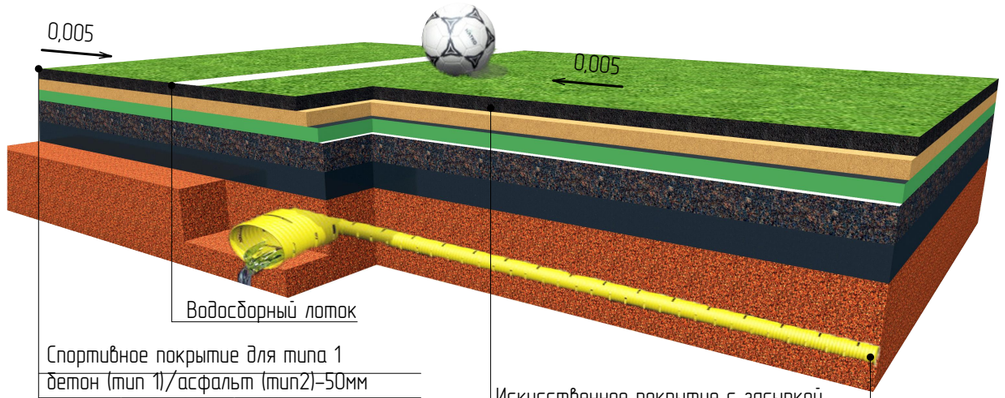
Футбольное поле 68м х 105 м







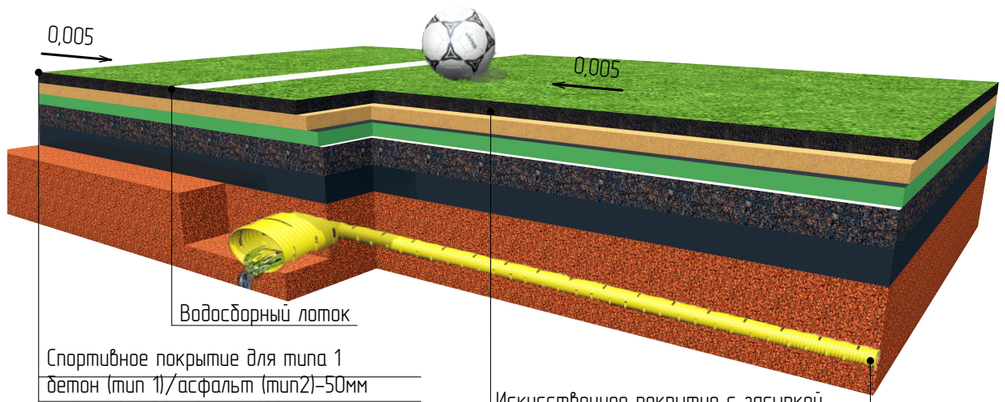
Основание футбольного поля тип 1



Спортивное покрытие для типа 1
бетон (тип 1)/асфальт (тип2)–50мм
щебень (фр.20–40 мм) –100 мм
уплотненный грунт основания

Искусственное покрытие с засыпкой
щебень (фр.3(5)–10 мм)– 50 мм
щебень (фр.5–20 мм)– 80 мм
щебень (фр.20–40 мм)– 100 мм
геотекстиль
уплотненный грунт основания

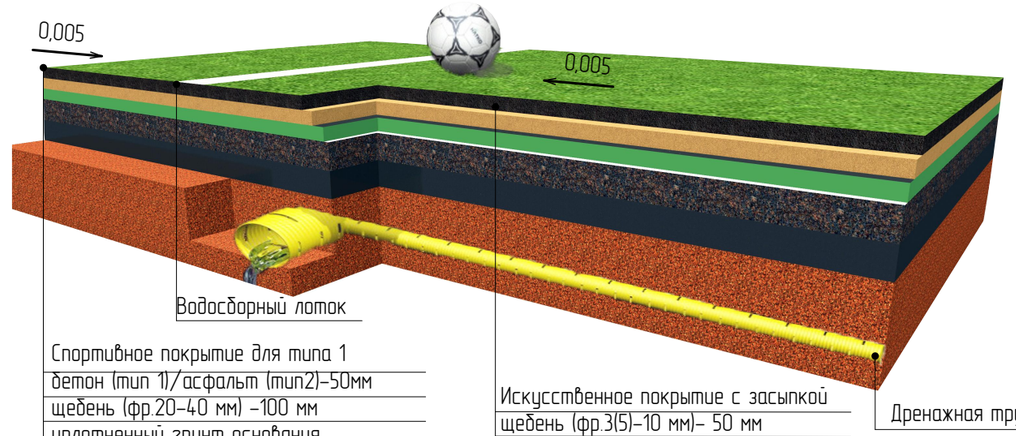
Основание футбольного поля тип 2



Спортивное покрытие для типа 1
бетон (тип 1)/асфальт (тип2)–50мм
щебень (фр.20–40 мм) –100 мм
уплотненный грунт основания

Искусственное покрытие с засыпкой
амортизирующее покрытие
щебень (фр.3(5)–10 мм)– 50 мм
щебень (фр.5–20 мм)– 50 мм
щебень (фр.20–40 мм)– 50 мм
геотекстиль
уплотненный грунт основания

Основание футбольного поля тип 3



Спортивное покрытие для типа 1
бетон (тип 1)/асфальт (тип2)–50мм
щебень (фр.20–40 мм) –100 мм
уплотненный грунт основания

Искусственное покрытие с засыпкой
щебень (фр.3(5)–10 мм)– 50 мм
щебень (фр.5–20 мм)– 50 мм
геотекстиль
уплотненный грунт основания