



Акционерное общество
«Проектно-изыскательский и научно-исследовательский
институт воздушного транспорта «Ленаэропроект»
(АО «ПИИНИИ ВТ «Ленаэропроект»)

Регистрационный номер в реестре СРО П-015


**«Выполнение переноса мачт освещения стоянок
воздушных судов МС 25 – 31 в аэропорту г. Сургут»
Тюменская область, ХМАО - Югра**

Договор № 18/18ДУ от 14.02.2018 г.

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

ФУНДАМЕНТЫ МАЧТ ОСВЕЩЕНИЯ

20516/3

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
1	120-18		05.18



Акционерное общество
«Проектно-изыскательский и научно-исследовательский
институт воздушного транспорта «Ленаэропроект»
(АО «ПИИНИИ ВТ «Ленаэропроект»)

Регистрационный номер в реестре СРО П-015

**«Выполнение переноса мачт освещения стоянок
воздушных судов МС 25 – 31 в аэропорту г. Сургут»
Тюменская область, ХМАО - Югра**

Договор № 18/18ДУ от 14.02.2018 г.

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

ФУНДАМЕНТЫ МАЧТ ОСВЕЩЕНИЯ

20516/3

Главный инженер проекта



И.Р. Садыков

Санкт-Петербург
2018

СОДЕРЖАНИЕ

Обозначение	Наименование	Примечание
1	2	3
20516/3 - С	Содержание <i>Чертежи марки "КЖ":</i>	2
20516/3-КЖ-1/411083	Общие данные	3
20516/3-КЖ-2/411199	Схема расположения фундаментов под прожекторные мачты М1/35-М3/35 и установки электрощитов	4
20516/3-КЖ-3/411200	Фундаменты под прожекторные мачты М1/35-М3/35 и установки электрощитов. Опалубка и армирование <i>Прилагаемые документы к разделу "КЖ":</i>	5
20516/3-КЖ.И-ТТ/411086	Технические требования	6
20516/3-КЖ.И-КП1/ 411087	Каркас пространственный КП1	7
Приложение А	Нагрузки на фундаменты	8

Взамен инв. №	05.18	Полпись и дата	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	20516/3 - С		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				Р	1	1
									АО «ПИИНИИ ВТ «Ленаэропроект»		

Разрешение		Обозначение	20516/3		
120-18		Наименование объекта строительства	"Выполнение переноса мачт освещения стоянок воздушных судов МС 25-31 в аэропорту г. Сургут" Тюменская область, ХМАО - Югра		
Изм.	Лист	Содержание изменения		Код	Примечание
1	Все	<p>Том перевыпущен полностью.</p> <p>Откорректированы высота мачт, нагрузки на фундаменты.</p> <p>Уточнены планировочные и существующие отметки земли.</p> <p>Уточнено количество и расположение закладных труб в фундаментах для ввода кабелей.</p>		4	<p>На основании письма</p> <p>ОАО "Аэропорт Сургут"</p> <p>№АС.1-736/18 от 11.04.2018</p>

Согласовано		Согласовано	
Н.контр.	Клычков	05.18	05.18
	Шорохов	Нач.отд.05	05.18
	Скиба	Нач.отд.09	05.18

Изм.внес	Бояринцев		05.18
Составил	Бояринцев		05.18
ГИП	Садьков		05.18
Утв.	Пашенко		05.18

АО "ПИИНИИ ВТ "Ленаэропроект"
Отдел 10

Лист	Листов
	1

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Общие указания

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	изм. 1 (Зам.)
2	Схема расположения фундаментов под прожекторные мачты М1/35-М3/35 и установки электрощитов	изм. 1 (Зам.)
3	Фундаменты под прожекторные мачты М1/35-М3/35 и установки электрощитов. Опалубка и армирование	изм. 1 (Зам.)

- Рабочие чертежи марки КЖ фундаментов под прожекторные мачты и установки электрошкафов разработаны на основании :
- задания на проектирование, утвержденного Заказчиком,
- заданий смежных разделов проекта.
- Посадку и расположение сооружений на местности см. на чертеже марки "ГП".
- Инженерно-геологические условия площадки строительства см. л.2.
- Сварочные работы выполнять в соответствии с указаниями ГОСТ 10922-90 "Арматурные и закладные изделия сварные. Общие технические условия", ГОСТ 5264-80 "Ручная дуговая сварка " и ГОСТ 14098-91 "Соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций".
- Все работы по устройству фундаментов производить в соответствии с требованиями СП 45.13330.2012 "Земляные работы. Основания и фундаменты".
- Все бетонные работы производить в соответствии с требованиями СП 70.13330.2012 "Несущие и ограждающие конструкции".
- Все виды работ по данному проекту выполнять в строгом соответствии с проектом производства работ (ППР), разрабатываемом подрядной строительной организацией.
- Перечень видов работ для которых необходимо составлять акты освидетельствования скрытых работ :
- арматурные работы;
- бетонирование монолитных конструкций.

Ведомость спецификаций

Лист	Наименование	Примечание
2	Спецификация к схеме расположения	
3	Спецификация на монолитную конструкцию	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Прилагаемые документы</u>	
-КЖ.И-ТТ	Технические требования	изм. 1 (Зам.)
-КЖ.И-КП1	Каркас пространственный КП1	изм. 1 (Зам.)
Приложение А	Нагрузки на фундаменты	Предоставлено АО "Амира"
		изм. 1 (Зам.)

Нагрузки, принятые в проекте:

- Нормативная ветровая нагрузка - ветровое давление принято для II района
0,3кПа (30кгс/м²) по СП 20.13330.2011 "Нагрузки и воздействия".
- Расчетная снеговая нагрузка - вес снегового покрова для IV района 2,4Па (240кгс/м²)
СП 20.13330.2011 "Нагрузки и воздействия".
- Расчётная температура наружного воздуха по СП 131.13330.2012 "Строительная климатология" минус 43°С.

Технические решения настоящего комплекта рабочих чертежей соответствуют требованиям экологических, противопожарных и других норм, правил, стандартов действующих на территории РФ и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей

						20516/3			- КЖ		
1	-	Зам.	120-18		04.18	"Выполнение переноса мачт освещения стоянок воздушных судов МС 25-31 в аэропорту г. Сургут" Тюменская область, ХМАО-Югра					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Фундаменты мачт освещения			Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Бояринцев				04.18				Р	1	3
Проверил	Клычков				04.18						
Нач. отд.	Нефедов				04.18						
Н.контр.	Тепанкова				04.18						
ГИП	Садыков				04.18	Общие данные			АО "ПИИНИИ ВТ "Ленаэропроект"		

Согласовано
Подпись
Дата

Фамилия
Имя
Отдел
№2
№4

Взам. инд. №
Подп. и дата
04.18
Инв. № подл
411083

Схема расположения фундаментов под прожекторные мачты М1/35 (ФМ1) и установки электрощитов (ФПМ1)

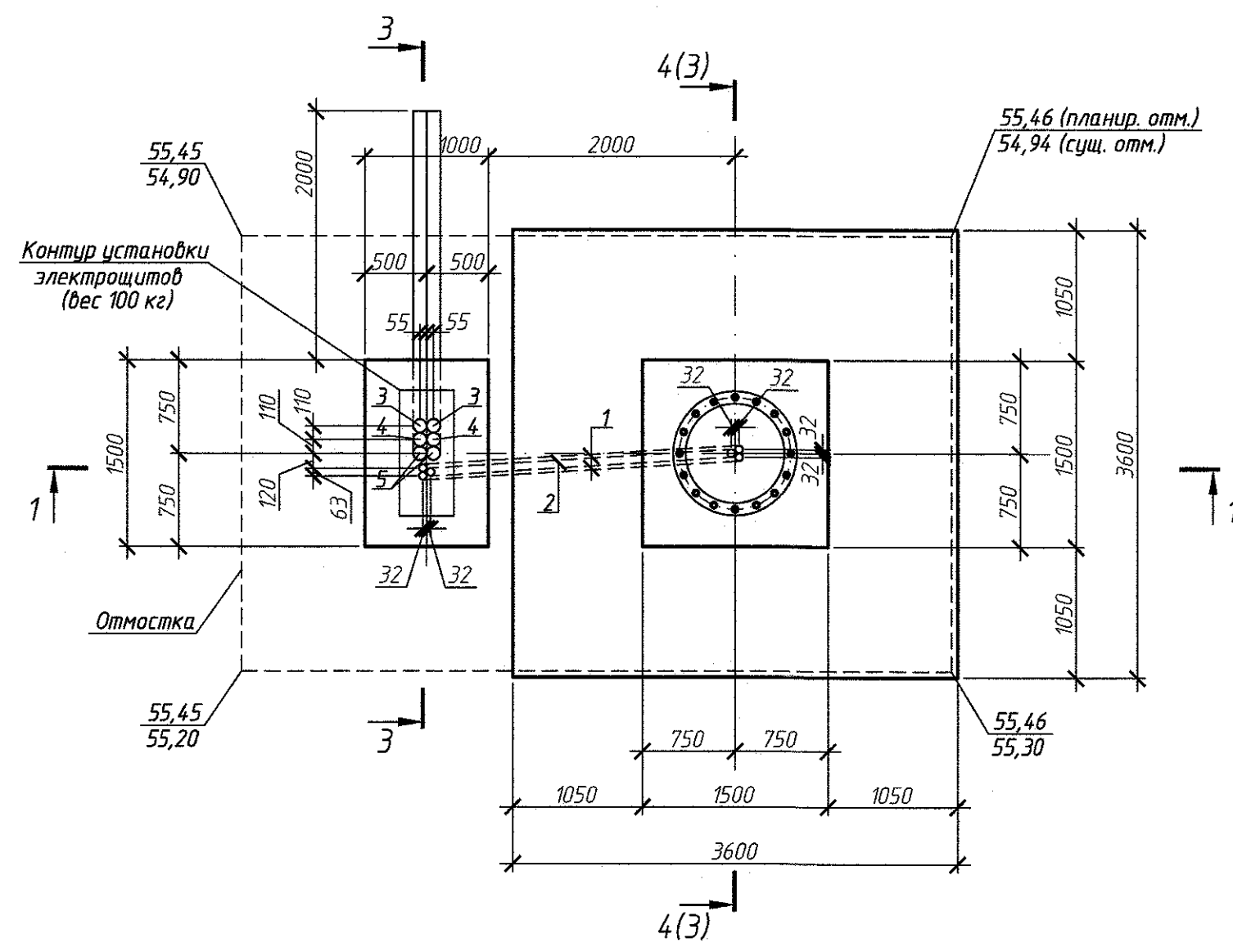


Схема расположения фундаментов под прожекторные мачты М2/35 и установки электрощитов (ФПМ1)

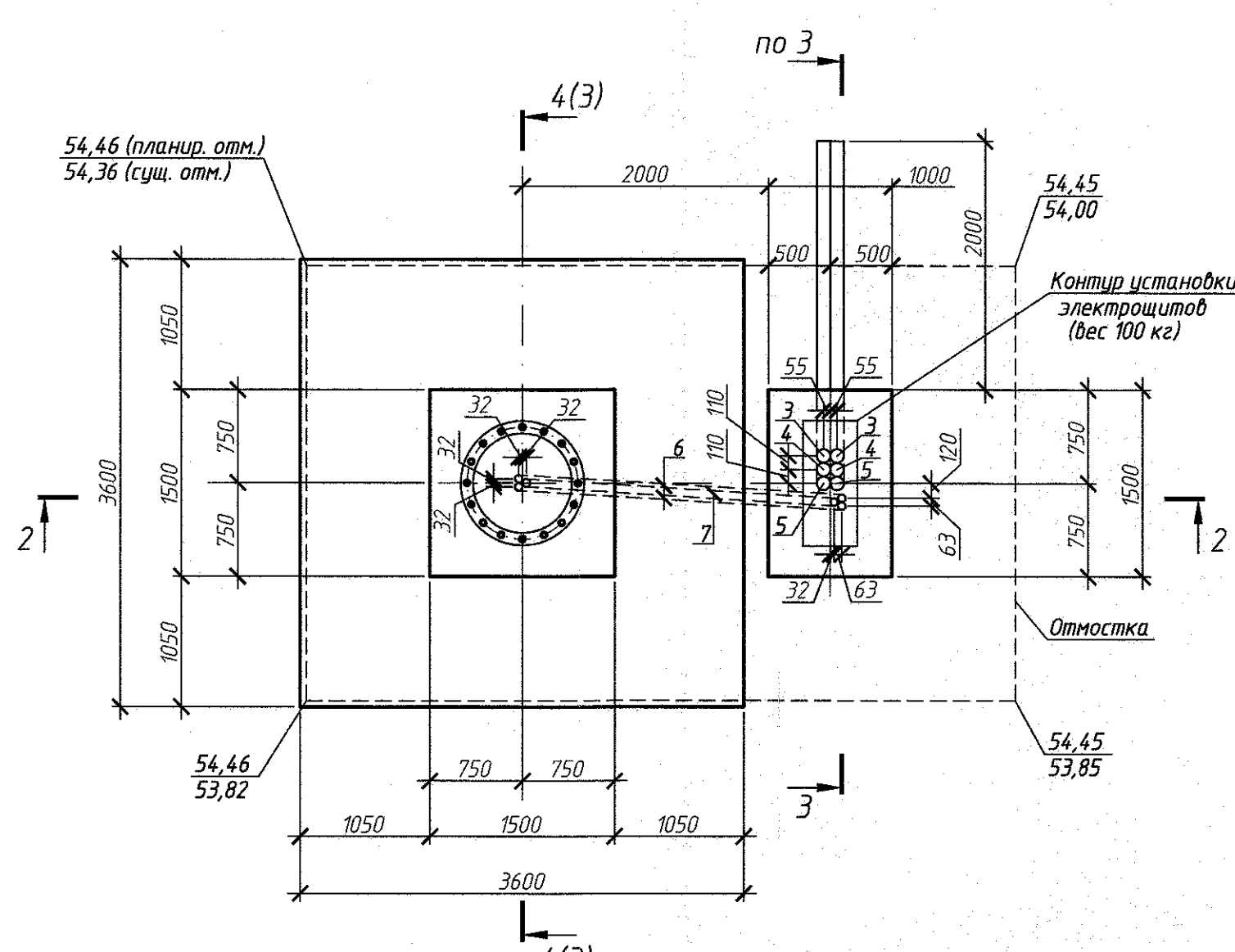
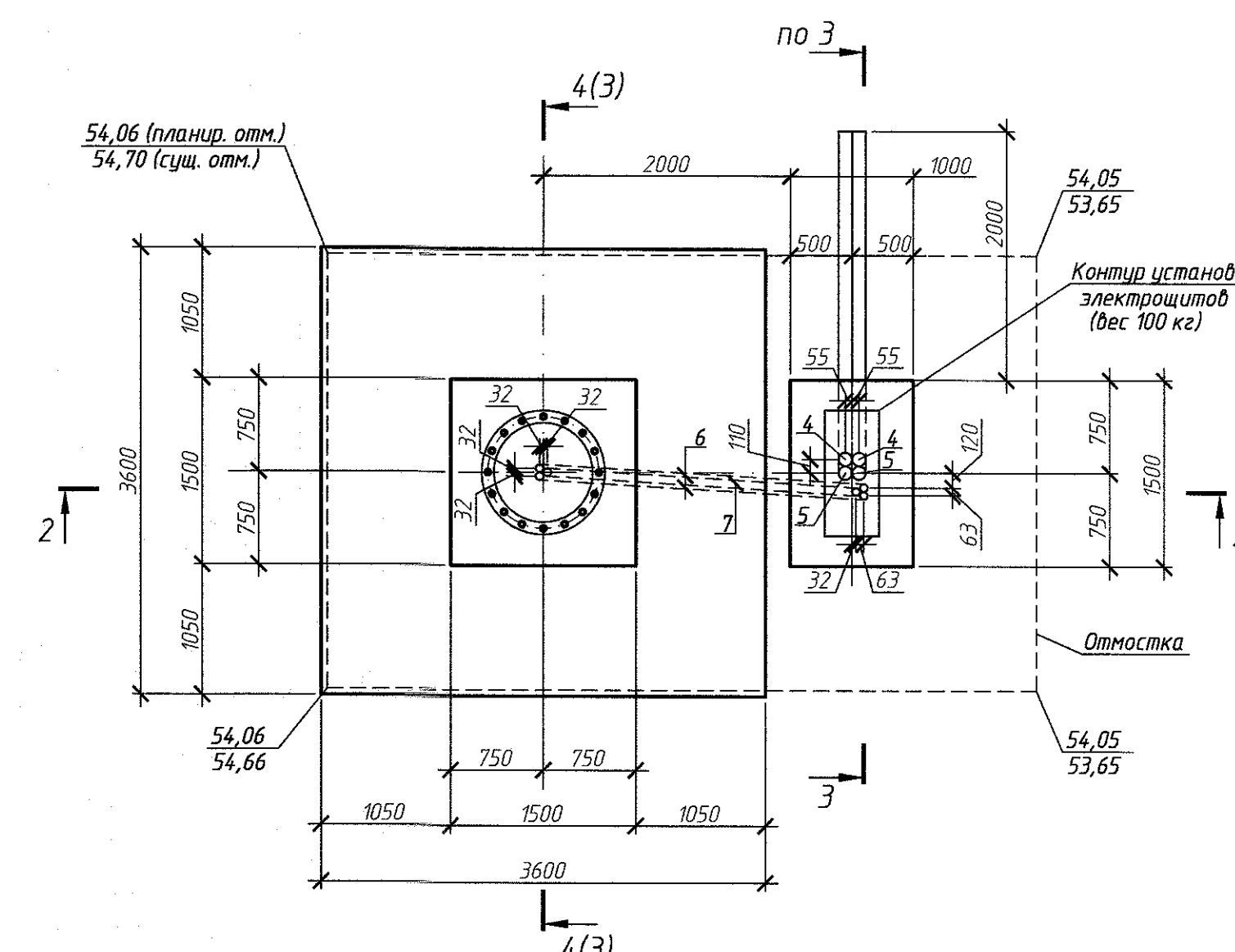


Схема расположения фундаментов под прожекторные мачты М3/35 и установки электрощитов (ФПМ1)



Спецификация к схеме расположения

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
ФМ1	л.З	Пржекторная мачта М1 (Н=35 м)	1		
		Фундамент монолитный ФМ1	1		
ФМ1	-/-	Пржекторная мачта М2 (Н=35 м)	1		
		Фундамент монолитный ФМ1	1		
ФМ1	-/-	Пржекторная мачта М3 (Н=35 м)	1		
		Фундамент монолитный ФМ1	1		
		Установка для электрощитов	3		
ФПМ1	-/-	Фундаментная плита монолитная ФПМ1	1		

1. Посадку и расположение сооружений на местности - см. чертежи марки ГП.
 2. Инженерно-геологические условия площадки строительства приняты на основании материалов "Отчета о комплексных инженерных изысканиях. Часть 2. Инженерно-геологические изыскания", выполненного ООО "МЛП" в 2011 г. шифр 480/11-И по скважине 2 (абс. отм. устья +58,0).

Инженерно-геологический разрез по скв. 2 см. на данном листе.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов составляет:

- для глинистых и суглинистых грунтов - 2,2 м;
- для супесей, песков мелких и пылеватых - 2,7 м;
- для песков крупных и средней крупности - 2,9 м;
- для крупнообломочных грунтов - 3,3 м.

По степени морозной пучинистости грунты ИГЭ-1 (пески светло-серые, мелкие, малой степени водонасыщения) и ИГЭ-2 (суглинок зеленовато-серый, тугопластичный, с тонкими прослойками песка) практически непучинистые.

Грунты по отношению к бетону нормальной проницаемости неагрессивны, к арматуре - слабоагрессивны, к стали - среднеагрессивны.

Грунтовые воды встречаются на глубине 4,7-5,1 м от дневной поверхности. Максимальный уровень грунтовых вод (в период выпадения осадков) - на 0,5 м выше замеренного.

Грунтовые воды по отношению к бетону нормальной проницаемости среднеагрессивны по содержанию агрессивной углекислоты, к арматуре - неагрессивны.

3. На площадке строительства под высокомащтабные опоры выполняется насыпь (по чертежам марки ГП). Высота насыпи - до 0,64 м. Насыпь выполняется с послойным (15-20 см) уплотнением до величины коэффициента уплотнения 0,95.

4. Фундаменты под прожекторные мачты - столбчатые. Глубина заложения - 3,0 м.

Фундаменты под установки электрощитов - плитные. Толщина плиты - 500 мм. Основанием фундаментов под прожекторные мачты служит песок светло-серый, мелкий, плотный, насыщенный водой (ИГЭ-3) со следующими характеристиками:

- удельный вес грунта - 20,2 кН/м³; модуль деформации - 37,0 МПа;
- угол внутреннего трения - 36°; удельное сцепление - 3,0 кПа.

Расчетное сопротивление грунта основания - 649,4 кПа.

Максимальное давление под подошвой фундамента - 86,4 кПа.

Основанием фундаментов для установки электрощитов служит грунт обратной засыпки.

6. В качестве подготовки под фундаменты под прожекторные мачты принята щебеночное основание толщиной 200 мм.

В качестве подготовки под фундаменты для установки электрощитов принята бетонная подготовка из бетона В7,5 толщиной 100 мм.

7. Для заземления прожекторных мачт к болтам монтажного комплекта приварить арматурный стержень диаметром 12 мм в подколлоннике на глубине 0,5 м от поверхности земли.

8. Обратную засыпку выполнить непучинистым грунтом (песком средней крупности) с послойным уплотнением до величины коэффициента уплотнения 0,92.

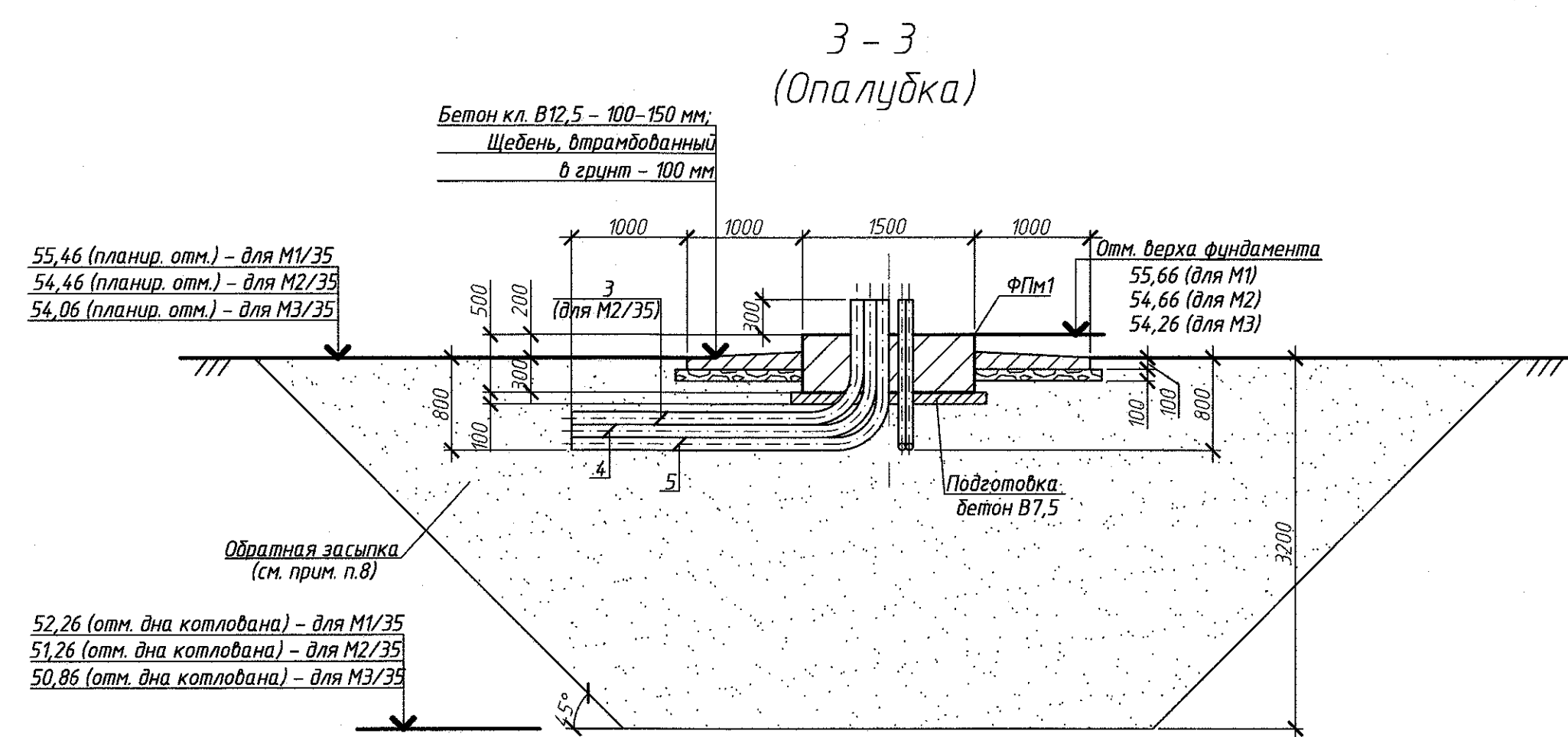
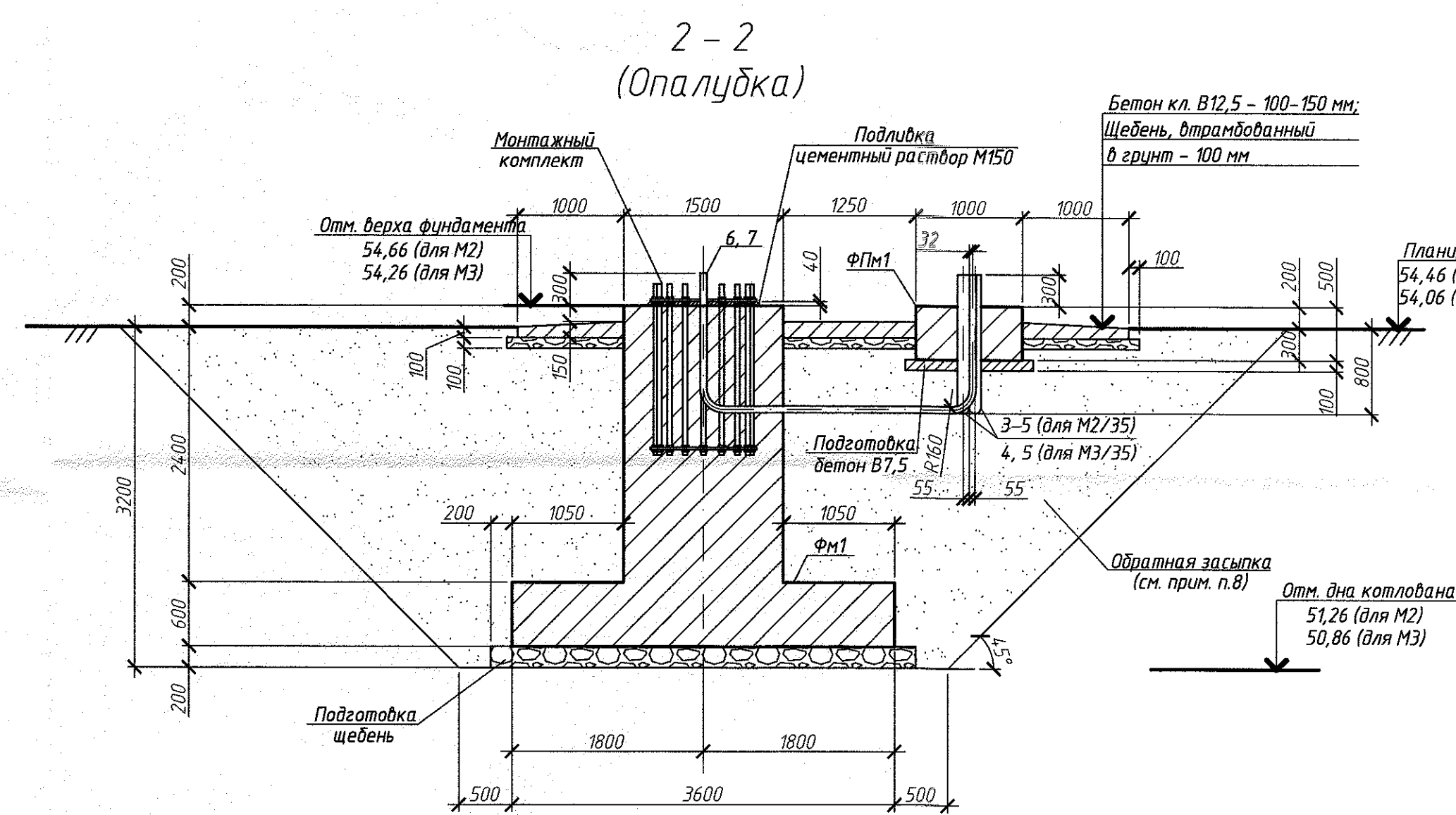
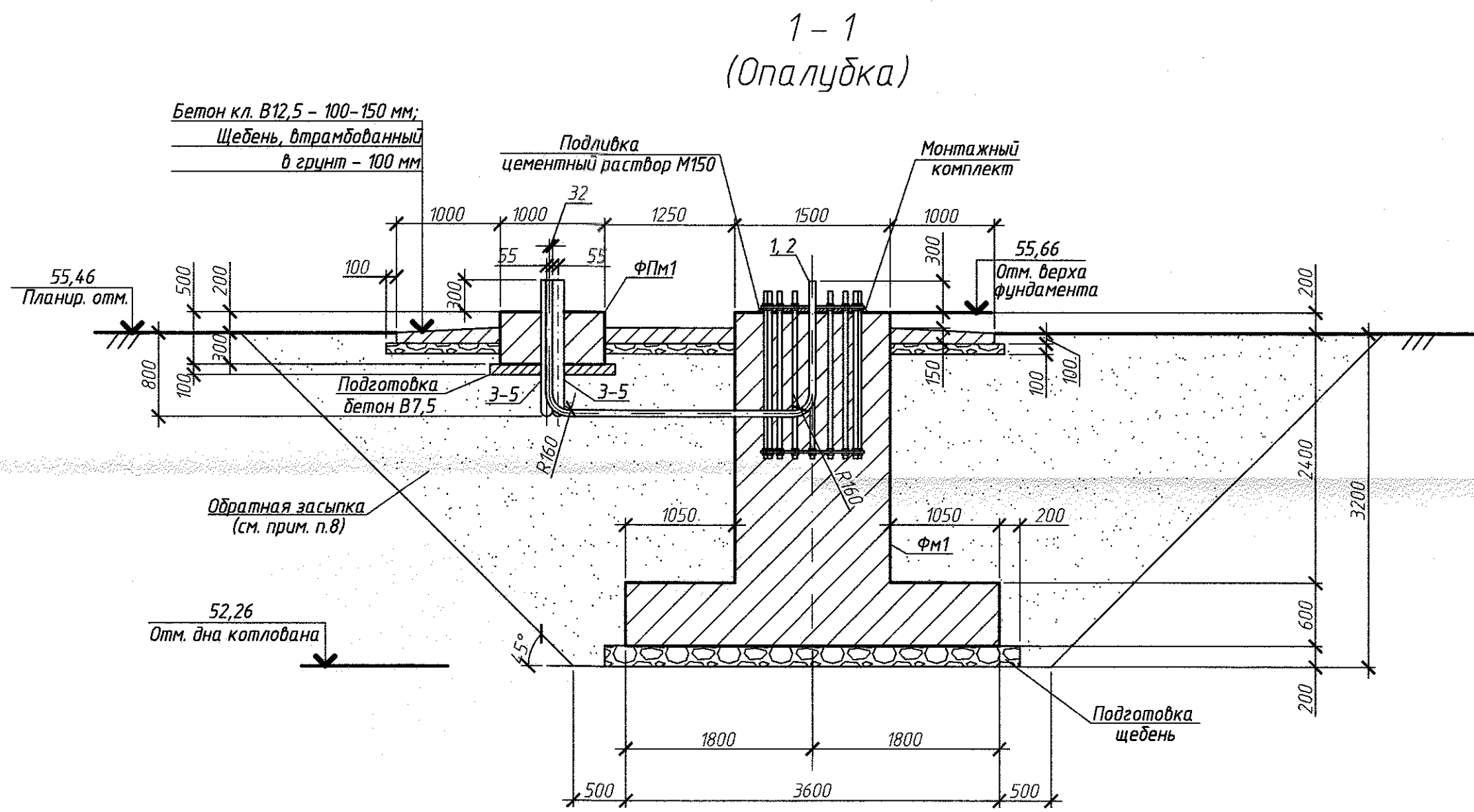
9. Монтаж труб для прокладки кабелей вести одновременно с установкой арматурных стержней.

10. Монтажный комплект прожекторных мачт и установки электрощитов входят в комплект поставки оборудования.

11. Боковую поверхность фундамента покрыть горячей битумной мастикой за 2 раза.

12. Произвести демонтаж существующих прожекторных мачт высотой 30 м (3 шт.) (схема фундаментов под демонтируемые мачты - см. л.3):

- разборка грунта в котловане - 150,0 м³;
- сборный железобетонный фундамент по серии 3.407.9-172 - 4 шт. весом каждый 2,4 т.



Скважина №2

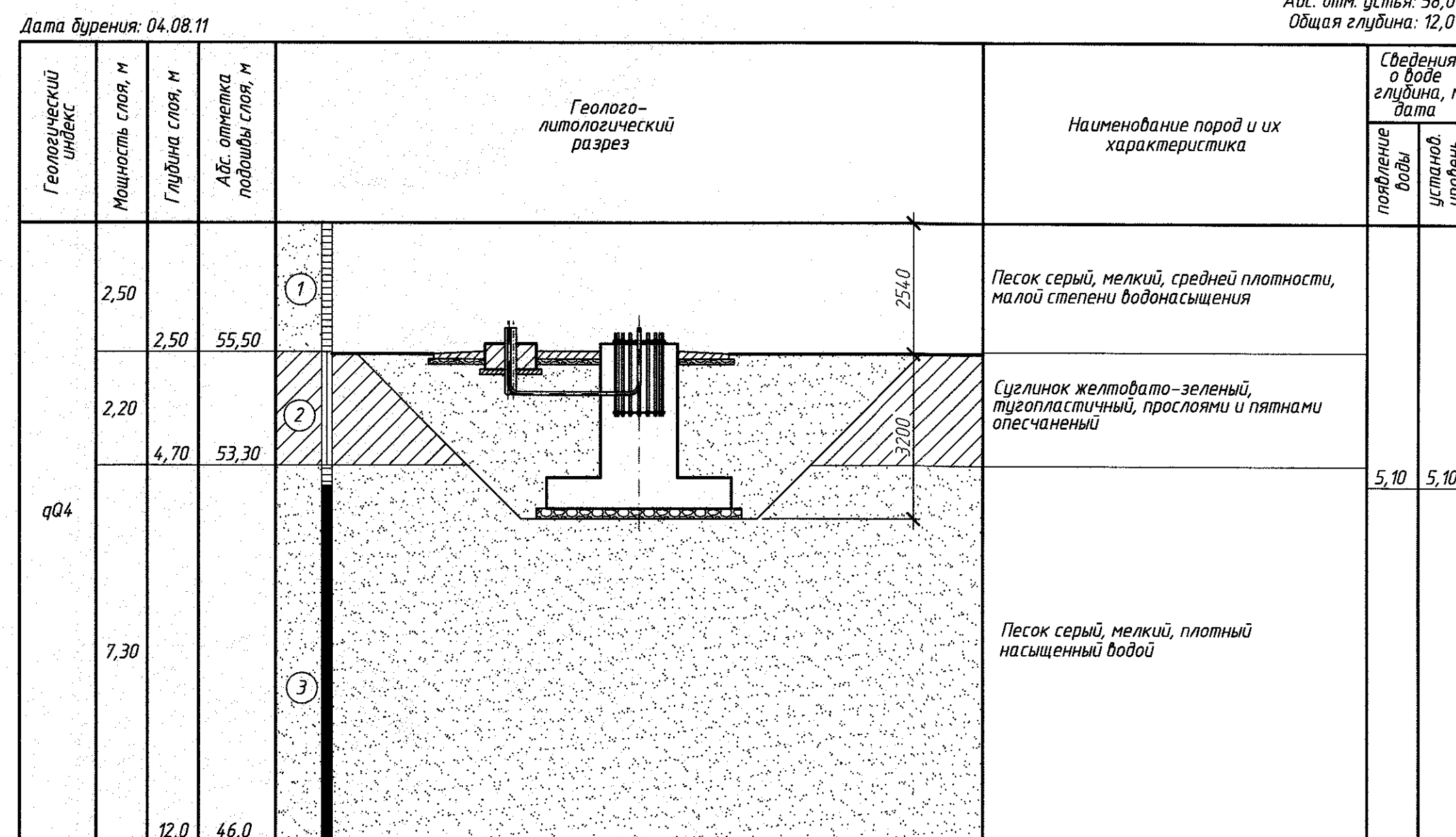


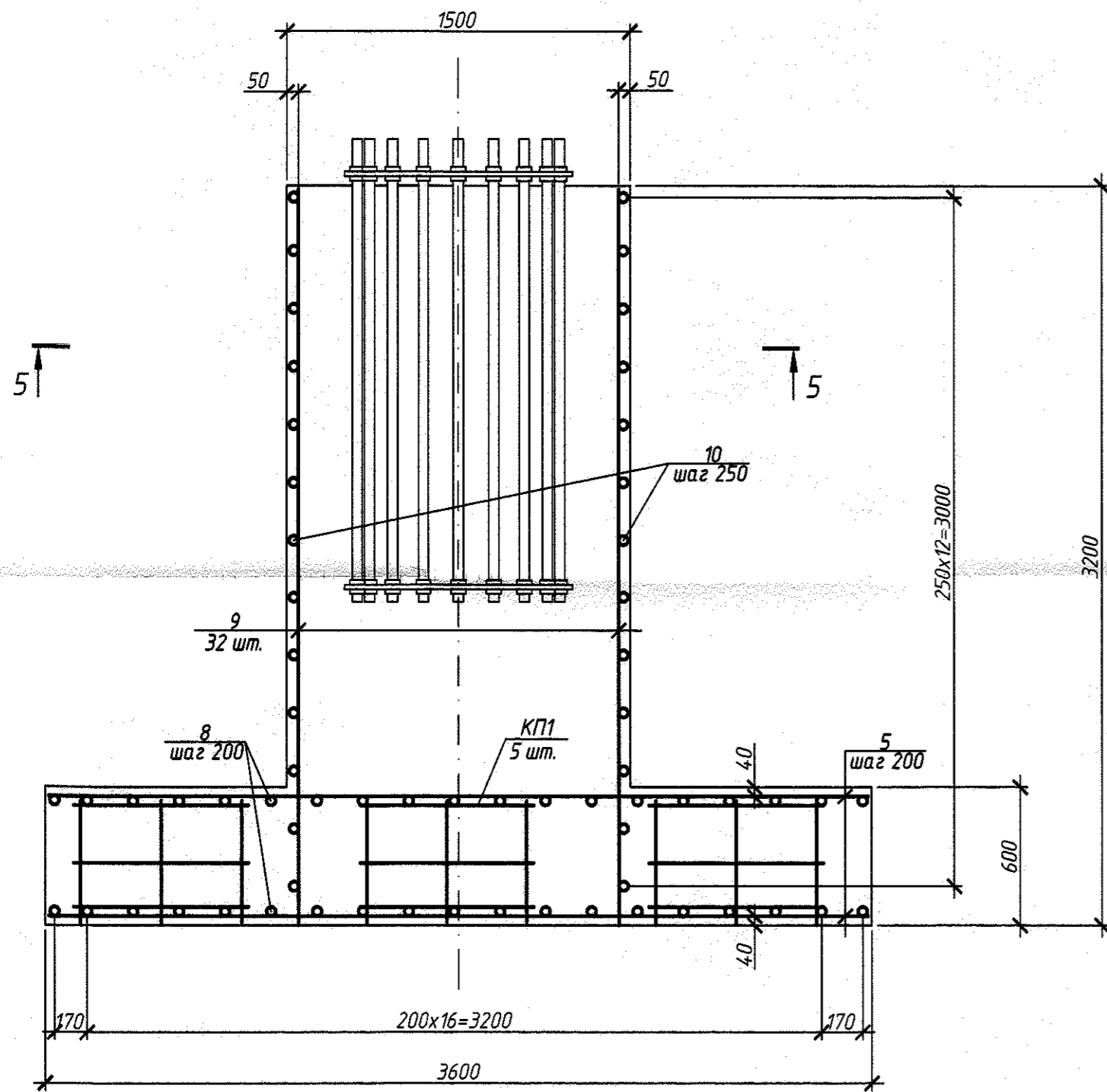
Таблица нагрузок на фундаменты

Схема нагрузок	Марка ф-та	Расчетные нагрузки		
		N, тс	G, тс	M, т-м
	ФМ1	3,24	0,78	18,63

Имя, И.П.И. Подп. и дата 4.11.99 04.18

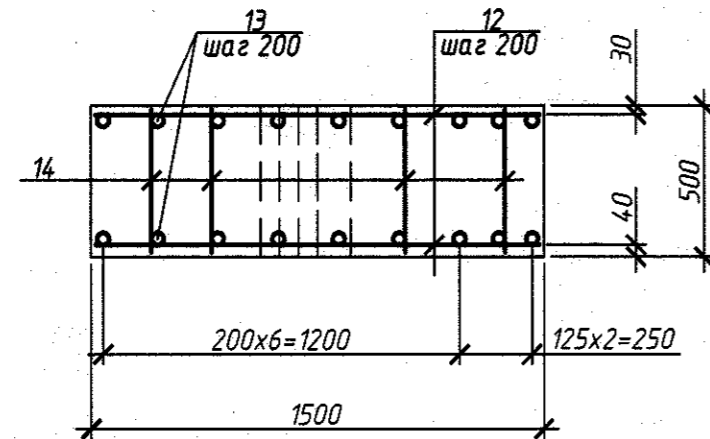
20516/3			- КЖ		
1	Зам.	20.18	04.18	"Выполнение переноса мачт освещения стоек воздушных судов МС 25-31 в аэропорту г. Сургут" Тименская область, ХМАО-Югра	
Изм.	Колуч.	Лист	Мдох.	Подпись	Дата
Разраб.	Боярицев				04.18
Проверил	Клычков				04.18
Нач. отд.	Нефедов				04.18
Н.контр.	Тепанкова				04.18
Фундаменты мачт освещения			Р	2	
Схема расположения фундаментов под прожекторные мачты М1/35-М3/35 и установки электрощитов			АО "ТИИНИ ВТ "Лена-аэропроект"		

4 - 4 (2)
(Армирование)

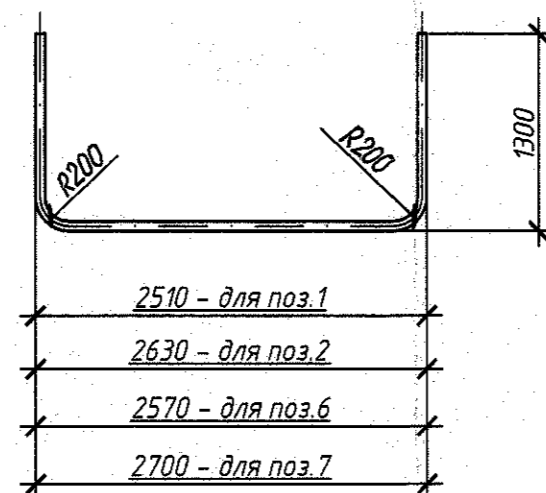


ФПМ1
(Верхнее и нижнее армирование)

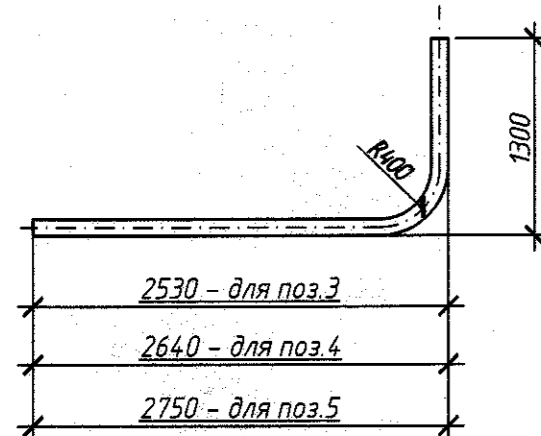
6 - 6
(Армирование)



Поз. 1, 2, 6, 7



Поз. 3-5



5 - 5

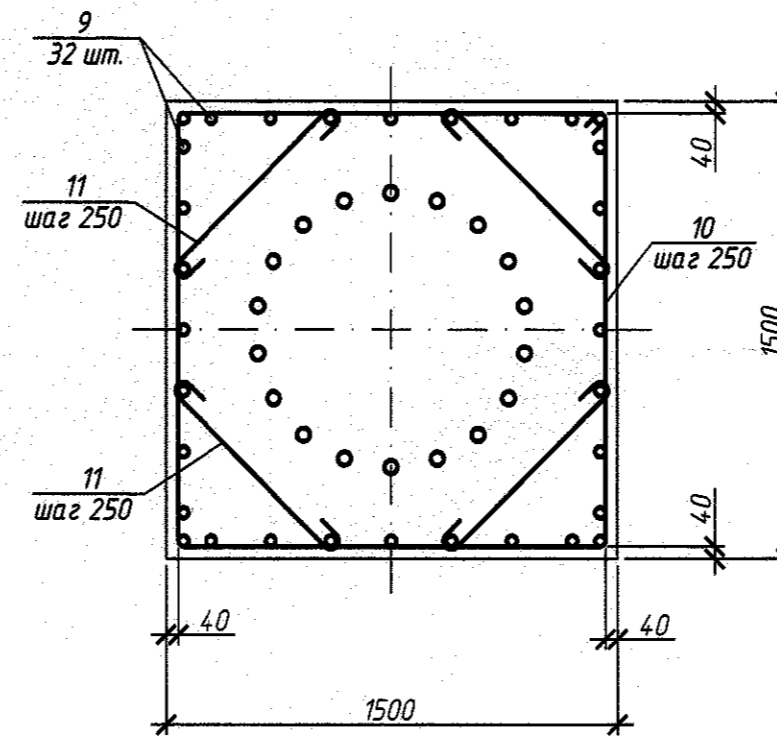
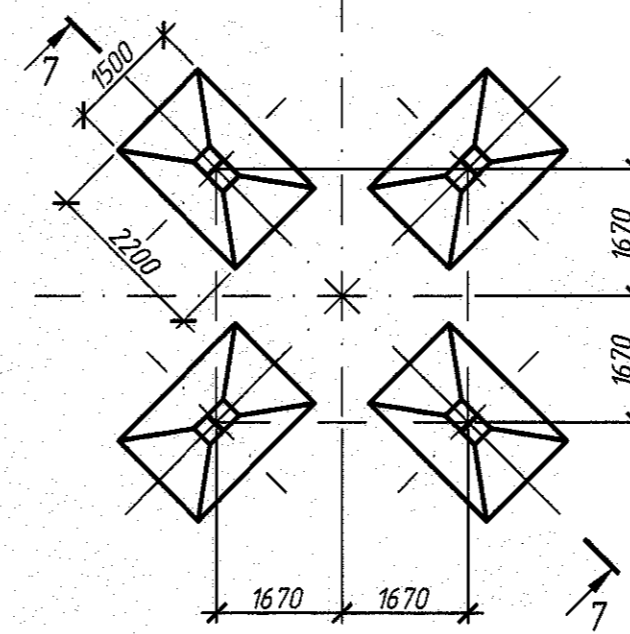
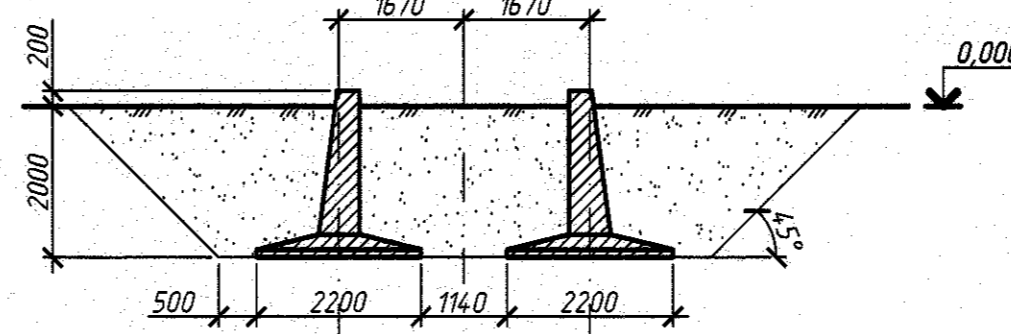


Схема расположения фундаментов
под демонтируемые существующие мачты
М30 - 3 шт.



7 - 7



Ведомость деталей

Поз.	Эскиз
10	
11	

Спецификация на монолитную конструкцию

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
ФМ1					
1	ГОСТ Р МЭК 61386.24-2014, ТУ 2248-028-73011750-2015	Труба ЭЛЕКТРОКОР ЛАЙТ 63/50 L250 Гибкая Тр	2		l=5,11 п.м. (для М1)
2	-/-	Труба ЭЛЕКТРОКОР ЛАЙТ 63/50 L250 Гибкая Тр	1		l=5,23 п.м. (для М2)
6	-/-	Труба ЭЛЕКТРОКОР ЛАЙТ 63/50 L250 Гибкая Тр	2		l=5,17 п.м. (для М2, М3)
7	-/-	Труба ЭЛЕКТРОКОР ЛАЙТ 63/50 L250 Гибкая Тр	1		l=5,3 п.м. (для М2, М3)
8	ГОСТ 5781-82*	Арматура ϕ 12A400, l=3570 мм	76	3,17	
9	-/-	Арматура ϕ 16A400, l=3170 мм	32	5,0	
10*	-/-	Арматура ϕ 8A240, l=5800 мм	13	2,3	
11*	-/-	Арматура ϕ 8A240, l=770 мм	52	0,3	
КП1	-КЖ.И-КП1	Каркас пространственный КП1	6	6,04	
Материалы					
		Бетон кл. В35, F400, W10			13,6 м ³
		Подливка - цементный раствор М150, t=40 мм			0,09 м ³
		Подготовка - щебень			3,2 м ³
		Горячая битумная мастика за 2 раза			70,0 м ²
		Отмостка(общее на ФМ1 и ФПМ1): бетон кл. В12,5			2,0 м ³
		Отмостка(общее на ФМ1 и ФПМ1): щебень			1,8 м ³
ФПМ1					
3	ГОСТ Р МЭК 61386.24-2014, ТУ 2248-028-73011750-2015	Труба ЭЛЕКТРОКОР ЛАЙТ 110/92 L250 Гибкая Тр	2		l=3,83 п.м. (для М1, М2)
4	-/-	Труба ЭЛЕКТРОКОР ЛАЙТ 110/92 L250 Гибкая Тр	2		l=3,94 п.м.
5	-/-	Труба ЭЛЕКТРОКОР ЛАЙТ 110/92 L250 Гибкая Тр	2		l=4,05 п.м.
12	ГОСТ 5781-82*	Арматура ϕ 12A400, l=1470 мм	12	1,3	
13	-/-	Арматура ϕ 12A400, l=970 мм	18	0,86	
14	-/-	Арматура ϕ 8A240, l=460 мм	10	0,18	
Материалы					
		Бетон кл. В35, F400, W10			0,75 м ³
		Подготовка - бетон кл. В7,5			0,2 м ³
		Горячая битумная мастика за 2 раза			8,0 м ²

Ведомость расхода стали на элемент, кг

Марка элементов	Изделия арматурные					Всего
	Арматура класса					
	A240		A400			
	ϕ 8	Итого	ϕ 12	ϕ 16		
ФМ1	45,5	45,5	241,0	160,0	401,0	446,5
ФПМ1	1,8	1,8	31,1	-	31,1	32,9

20516/3						- КЖ			
1	-	Зам. 120-18	04.18	"Выполнение переноса мачт освещения стоянок воздушных судов МС 25-31 в аэропорту г. Сургут" Тюменская область, ХМАО-Югра					
Изм.	Колуч.	Лист	Издок	Подпись	Дата				
Разраб.	Бояринцев				03.18	Фундаменты мачт освещения	Стация	Лист	Листов
Проверил	Клычков				03.18		Р	3	
Нач. отд.	Нефедов				03.18				
Н.контр.	Тепанкова				03.18	Фундаменты под прожекторные мачты М1/35-М3/35 и установки электрощитов. Опалубка и армирование			

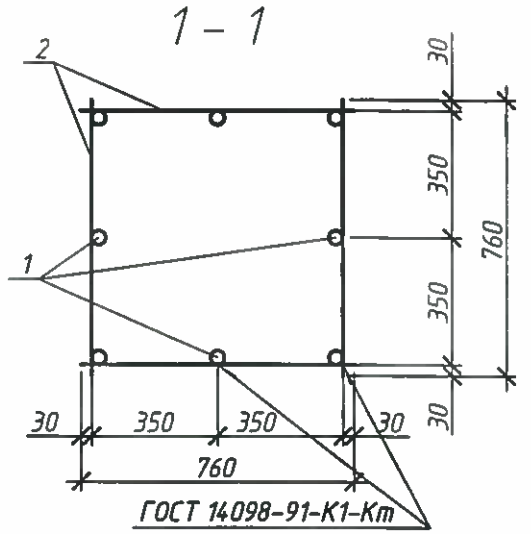
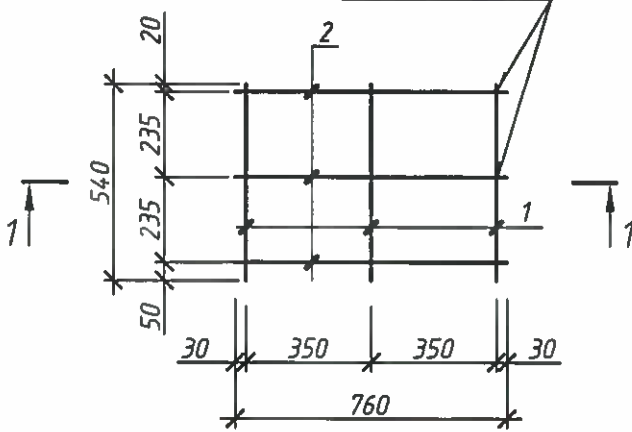
Инв. № подл. 411200
Подп. и дата 04.18
Взам. инв. № 411085

1. Изготовление сварной арматуры и сварных закладных изделий производить в соответствии с требованиями СП 70.13330.2012 "Несущие и ограждающие конструкции".
2. При изготовлении арматурных и закладных деталей необходимо руководствоваться требованиями:
ГОСТ 10922-90 "Арматурные изделия и закладные детали сварные для железобетонных конструкций. Технические требования и методы испытания".
ГОСТ 14098-91 "Соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций".
ГОСТ 5264-80* "Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры".
3. Плоские сварные сетки и каркасы изготавливать с помощью контактной точечной сварки.
4. Материал арматурной стали принят по ГОСТ 380-2005 и ГОСТ 5781-82*
для класса А240 марки СтЗсп
для класса А400 марки 25Г2С
5. Материал прокатной стали закладных деталей принят марки С345-4 для сварных конструкций, для металлических труб - сталь ВСтЗпс6 по ГОСТ 27772-88* "Прокат для строительных стальных конструкций. Общие технические условия".
6. Высоту всех неоговоренных на чертежах сварных швов закладных изделий, принять равной толщине меньшего из стыковых элементов.
7. Сварку производить электродами Э50А по ГОСТ 9467-75*.

Инв. № подл.	411086	Подп. и дата	04.18	Взам. инв. №	20516/3			- КЖ.И-ТТ		
					Технические требования			Стадия	Масса	Масштаб
1 - Зам. 120-18				04.18						
Изм. Колуч Листы N док. Подпись Дата										
Разраб. Бояринцев				04.18				Р		
Проверил Клычков				04.18				—		
Нач.отд. Нефёдов				04.18				Лист		
Н.контр. Тепанкова				04.18				Листов		
							АО "ПИИИИ ВТ "Ленаэропроект"			

КП1

ГОСТ 14098-91-К1-Км



ГОСТ 14098-91-К1-Км

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		<u>Документация</u>			
	-КЖ.И-ТТ	Технические требования			
		<u>КП1</u>			
1	ГОСТ 5781-82*	Арматура $\phi 12A400$, $l=0,54$ м	8	0,5	
2	-//-	Арматура $\phi 6A240$, $l=0,76$ м	12	0,17	

Инв. № подл.	411087	Подп. и дата	04.18	Взам. инв. №	20516/3 - КЖ.И - КП1					
					1	-	Зам.	120-18	04.18	Каркас пространственный КП1
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Р	6,04			
Разраб.		Бояринцев			04.18					
Проверил		Клычков			04.18					
Нач. отд.		Нефедов			04.18	Лист	Листов			
Н. контр.		Тепанкова			04.18	ОАО "ПИИНИИ ВТ "Ленаэропроект"				

Опора

Применение А (на 2 листах), л.1.

8

Нагрузки на фундамент
Таблица нагрузок на фундамент

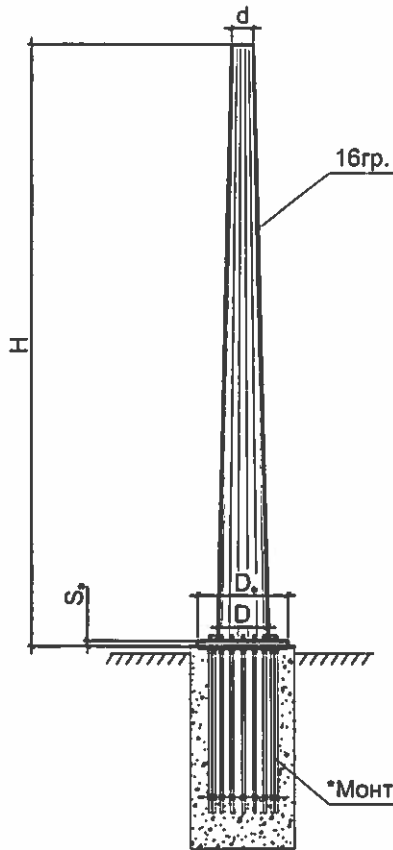


Схема нагрузок	Расчетные нагрузки			
	N, т	Q, т	M, т×м	P, т
	2,43	0,64	13,36	0,03

N - вертикальная нагрузка
Q - перерезывающая сила
M - изгибающий момент
P - ветровая нагрузка

Характеристики опоры

Кол-во секций	Геометрические характеристики						Масса, кг
	H, м	d, мм	D _c , мм	S _c , мм	D _φ , мм	S _φ , мм	
Секция нижняя	11	548	760	6	1000	30	2148
Секция средняя	10,75	359	570	5			
Секция верхняя	10	180	380	4			

H - высота секции
d - диаметр верхнего сечения
D_c - диаметр нижнего сечения
S_c - толщина стенки
D_φ - диаметр фланца
S_φ - толщина фланца

×Монтажный комплект фундамента:
МК 1000(900)+М42х2000/18

Изм.	Кол.уч.	N докум.	Подп.	Дата	Аэропорт Сургут	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Биткин		22.03.18				
Проверил		Сидорова		22.03.18				
Зав.гр.								
Гл. спец.					Опора ВМО-30	АМИРА АО "АМИРА" г. Санкт-Петербург Формат А4		
Нач.отд								
Н.контр.								

Перв. примен.

Справ. N

Подпись и дата

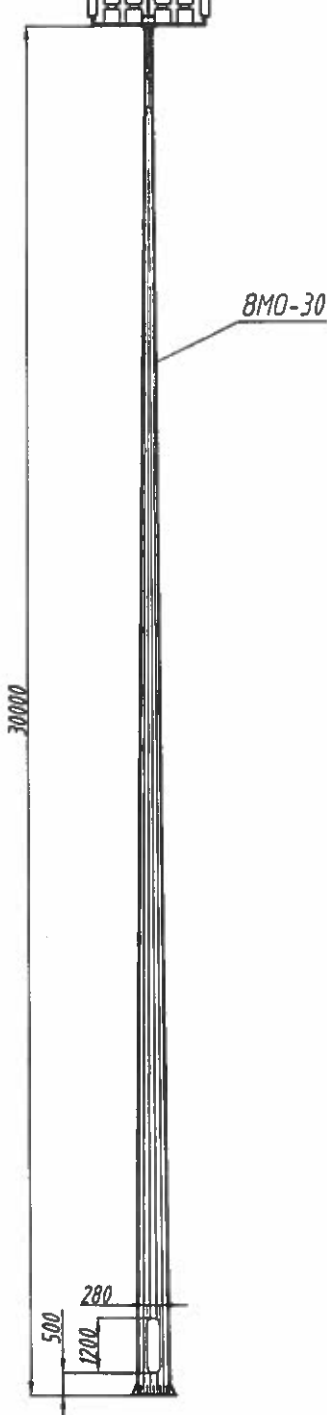
Взамен инв. N Инв. N дубл.

Подпись и дата

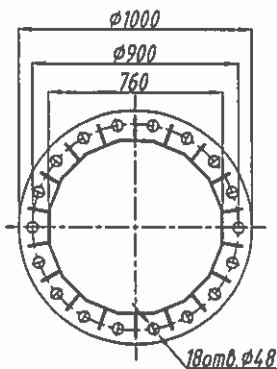
Инв. N подл.

Пржектор (4шт.)
SUFA-A 1000

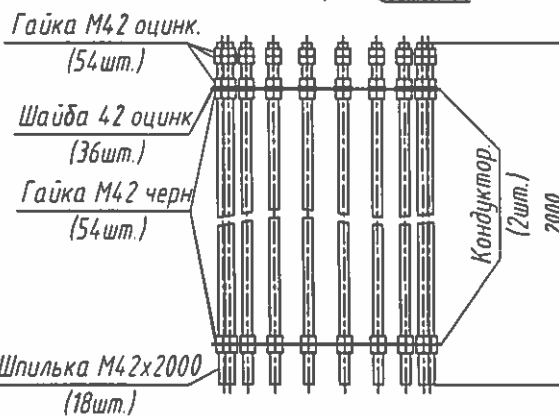
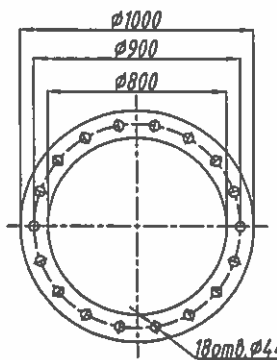
Пржектор (2шт.)
MA 600



Нижний фланец
опоры



МК фундамента



Ветровая нагрузка $W_0=30\text{кгс/кв.м}$
 Изгибающий момент у основания опоры $M_0=13,36\text{ тм}$
 Перерезывающая сила $P=0,64\text{ т}$
 Вертикальная нагрузка $N=2,43\text{ т}$

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Ремизова	<i>[Signature]</i>	22.03.18
Проверил		Сидорова	<i>[Signature]</i>	22.03.18
Т.контр.				
Н.контр.				
Утвердил				

ВМО-30(6)-046

ТЗ №41

Масса

Масштаб

Лист

Листов

Эскиз

АО "АМИРА"
Санкт-Петербург

Формат А4