Типовые конструкции, изделия и узлы зданий и сооружений

Серия 3.407.9-158

Унифицированные конструкции для закрепления опор ВЛ и ОРУ подстанций

Выпуск 1

Железобетонные изделия и крепежные детали

Рабочие чертежи

2533/2

СФ ЦИТП 620062, г.Свердловск, ул.Чебышева, 4
Зак 4954 инв. 2533-02 тираж 250
Сдано в печать 13.09 1989 Цена 3-96

gost.e-ecolog.ru

2533/2

Обозначение	Наименование	Стр.
3.407.9-158.1-00ТУ	Проект технических условий	3...10
3.407.9-158.1-00ТТ	Технические требования	11...15
3.407.9-158.1-00НИ	Номенклатура изделий	16...19
3.407.9-158.1-0001	Анкерная балка АБ1,1×6,0; АБ1,1×4,4; АБ1,1×3,5. Сборочный чертеж.	20,21
3.407,9-158.1-0002	Анкерная балка АБ0,6×4,0; АБ0,6×2,4; АБ0,6×1,5. Сборочный чертеж.	22,23
3.407.9-158.1-0003	Центрифугированные заготовки цилиндрические ЗЦ0,56-26; ЗЦ0,56-22-1; ЗЦ0,56-22-2.	24...26
3.407.9-158.1-0004	Центрифугированная заготовка цилиндрическая ЗЦ0,80-20-1	27,28
3.407.9-158.1-0005	Ригель РФ1,5, РФ3,0, РЦ3,0-6, РЦ3,5-6, РЦ3,5-8, РЦ6-8, Сборочный чертеж.	29,30
3.407.9-158.1-0006	Подкладная плита ПП1-А	31
3.407.9-158.1-0007	Опорная плита ОП-1; ОП-2; ОП-3. Сборочный чертеж.	32,33
3.407.9-158.1-0008	Сетка С-1 ... С-3	34
3.407.9-158.1-0009	Сетка С-4 ... С-6	34
3.407.9-158.1-0010	Сетка С-7 ... С-9	35
3.407.9-158.1-0011	Сетка С-10 ... С-12	35

Зав.инпл.	Горелов		6.06.88
РИП	Соколов		6.06.88
Гл.спец.	Петров		6.06.88
Н.контр.	Мудрова		6.06.88
Рук.гр.	Коплевская		6.06.88
Пров.	Клявлина		6.06.88
Инженер.	Зайцева		6.06.88

3.407.9-158.1-0000

Содержание

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Энергосетьпроект Северо-Западное отделение Ленинград

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

Формат А4

Обозначение	Наименование	Стр.
3.407.9-158.1-0012	Каркас К-1 ... К-3	36
3.407.9-158.1-0013	Каркас К-4 ... К-6	36
3.407.9-158.1-0014	Сетка С-13 ... С-18	37
3.407.9-158.1-0015	Сетка С-19 ... С-24	38
3.407.9-158.1-0016	Сетка С-25	39
3.407.9-158.1-0017	Сетка С-26	39
3.407.9-158.1-0018	Сетка С-27... С-29	40
3.407.9-158.1-0019	Сетка С-30, С-31	40
3.407.9-158.1-0020	Сетка С-32 ... С-34	41
3.407.9-158.1-0021	Закладная деталь М-60, М-61	42
3.407.9-158.1-0022	Монтажная деталь Д-1...Д-4, Д-32, Д-33	43
3.407.9-158.1-0023	Металлическая деталь Д-5... Д-8	44
3.407.9-158.1-0024	Металлическая деталь Д-9... Д-12	45
3.407.9-158.1-0025	Металлическая деталь Д-13... Д-15	46
3.407.9-158.1-0026	Металлическая деталь Д-16	47
3.407.9-158.1-0027	Металлическая деталь Д-17÷Д-18	48
3.407.9-158.1-0028	V-образный болт Д-19÷Д-31	49
3.407.9-158.1-00РС	Ведомость расхода стали на элементы закрепления	50
3.407.9-158.1-00РМ	Ведомость расхода материалов на элементы закрепления	51

3.407.9-158.1-0000

Лист 2

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

Копировал Дубс

Формат А4

2533/2

Вводная часть.

Настоящий проект технических условий распространяется на железобетонные изделия, которые предназначены для закрепления оттяжек опор ВЛ и ОРУ, а также для закрепления опор и фундаментов и устанавливают требования на их изготовление, качество, приемку и поставку строительным объектом Министерства энергетики э электрификации СССР.

Для закрепления оттяжек опор применены анкерные балки таврового сечения и анкерные центрифугированные элементы и детали их крепления.

Для закрепления опор и фундаментов на действие горизонтальных нагрузок - ригели, для закрепления на действие сжимающих нагрузок - опорные и подкладные плиты. В закреплениях используются металлические крепежные детали.

Железобетонные изделия изготавливаются по проекту инв. № 13024 тм, разработанному Северо-Западным отделением института „Энергосетьпроект."

Пример записи при заказе продукции:
анкерная балка - АБ1,1×6,0; АБ 0,6×4,0;
анкерный центрифугированный элемент - АЦ0,56×2,9;
АЦ 0,8×6,7;
ригель - РФ1,5, РЦ 3,0-6;
крепежные изделия - Д-1 ... Д-18, Д-32, Д-33.

Зав.инж.эс.	Горелов		6.06.86
ГИП	Соколов		6.06.86
Гл.спец.	Петров		6.06.87
Н.контр.	Мудрова		6.06.87
Рук.гр.	Коплевская		6.06.87
Пров.	Сотникова		6.06.87
Инженер	Зацева		6.06.87

3.407.9-158.1-ООТУ

Проект технических условий

Стадия	Лист	Листов
	1	16

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение г. Ленинград

Формат А4

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

преи-

1.1.1 Технические условия устанавливают требования к изготовлению, качеству, поставки на объекты железобетонных изделий, предназначенных для закрепления опор и подножников ВЛ и ОРУ.

1.1.2. Типы, основные размеры, материалоемкость изделий приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Шифр изделия	Ширина м	Высота м	Диаметр м	Длина м	Бетон Класс	Бетон Объем м³	Общий расход стали кг	Масса изделий т
1	2	3	4	5	6	7	8	9
АБ 1,1×6	1,1	0,8	—	6,0	В30	1,36	132,1	3,4
АБ 1,1×4,4				4,4		1,0	92,9	2,5
АБ 1,1×3,5				3,5		0,8	73,8	2,0
АБ 0,6×4,0	0,6	0,6	—	4,0		0,53	67,2	1,3
АБ 0,6×2,4				2,4		0,32	35,8	0,8
АБ 0,6×1,5				1,5		0,2	23,3	0,5
АЦ 0,56×2,9	—	—	0,56	2,9	В40	0,27	25,9	0,68
АЦ 0,56×5,5				5,5		0,53	88,3	1,33
АЦ 0,56×7,4				7,4		0,7	164,0	1,75
АЦ 0,8×6,7	—	—	0,8	6,7		0,93	135,5	2,32
РФ 1,5	0,14	0,5	—	1,5	В25	0,08	14,8	0,2
РФ 3,0	0,2	0,4	—	3,0		0,2	44,8	0,5
РЦ 3,0-6			—	3,0			66,0	0,5
РЦ 3,5-6		0,5	—	3,5		0,28	110,5	0,7
РЦ 3,5-8			—	3,5			73,9	0,7

3.407.9-158.1-ООТУ

Лист 2

Копировал Ауб

Формат А4

Продолж. табл 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
РЦ 6,0-8	0,75	0,84	–	3,6	В25	1,04	209,1	2,6
ПП1	1,8	0,2	–	3,6		1,3	152,8	3,25
ОП-1	1,6	0,5	–	1,6		0,62	45,2	1,55
ОП-2	2,8	5,5	–	2,0		0,97	73,4	2,4
ОП-3	2,5	5,5	–	2,5		1,37	142,4	3,4

1.1.3 Расшифровка анкерных болок АБ 1,1х3,5; АЦ 0,56х2,9

Буква А – обозначает анкерная,

Б – обозначает балка,

Ц – обозначает центрифугированный,

первая цифра 1,1; 0,6 – обозначает ширину балки в „м"

0,56; 0,8 – обозначает диаметр центрифугированного элемента в „м".

вторая цифра

2,9 до 6,7 – обозначает длину болта в „м"

Расшифровка ригеля РФ 1,5; РЦ 3,0-6.

Буква Р – обозначает ригель

Ф, Ц – обозначает фундомент или цилиндрическая стойка

Первая цифро -1,5; 6,0 – обозначает длину ригеля в „м"

вторая цифра – 6 – округленный диаметр центрифугированных стоек в „дм."

Расшифровка плит ПП 1, ОП-1

Первая буква П – обозначает подкладная

О – обозначает опорная

Вторая буква П – обозначает плита

Цифра 1,2,3 – обозначает тип.

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

1.2. Требования к бетону.

1.2.1. Анкерные балки должны изготовливаться из тяжелого бетона класса В30, ригели и плиты из бетона класса В25. Анкерные центрифугированные элементы должны изготовливаться из тяжелого бетона класса В40.

1.2.2. Марка по морозостойкости и водонепроницаемости должна соответствовать для изделий, предназначенных для применения в районах с расчетной температурой наружного воздуха наиболее холодной пятидневки по СНиП 2.01.01-82:

для вибрированных изделий

ниже минус 40°С – F 200 и W 6

минус 40°С и выше – F 150 и W 4

для центрифугированных изделий

ниже минус 40°С – F 200 и W 8

минус 40°С и выше – F 150 и W 6.

Марки морозостойкости и водонепроницаемости указывают в заказе на изготовление изделий.

1.2.3 Материалы, применяемые для изготовления изделий, должны обеспечивать получение бетона заданных марок по прочности, морозостойкости, водонепроницаемости и требованиям следующих стандартов.

цемент – ГОСТ 10178-85,

песок – ГОСТ 8736-85,

щебень – ГОСТ 10260-82, ГОСТ 8267-82,

вода – ГОСТ 23732-79.

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

1.2.4. В качестве крупного заполнителя для бетона вибрированных изделий должен применяться фракционированный щебень из естественного камня с максимальной крупностью зерен 30 мм, а для центрифугированных изделий максимальной крупностью зерен не более 20 мм, соответствующей требованиям ГОСТ 10268-80.

1.2.5. Пластифицирующие и воздухововлекающие (газообразующие) добавки, применяемые для приготовления центрифугированного бетона, должны удовлетворять требованиям нормативно-технической документации, утвержденной в установленном порядке.

1.3. Требования к арматурным сталям, закладным и металлическим изделиям.

1.3.1 В качестве продольной арматуры в вибрированных изделиях следует применять горячекатаную арматурную сталь класса А-III по ГОСТ 5781-82*, марки 25Г2С или 35ГС. При этом для 8А, проходящих в районах с расчетной температурой воздуха ниже минус 40°С, не должна применяться сталь марки 35ГС.

В качестве продольной арматуры центрифугированных изделий следует применять горячекатаную арматурную сталь класса А-V по ГОСТ 5781-82* марки 23Х2Г2Т.

1.3.2. Стержневая горячекатанная арматурная сталь класса А-I по ГОСТ 5781-82* и ГОСТ 380-71* При этом для 8А, проходящих в районах с расчетной температурой воздуха от минус 30°С и выше; принимается от минус 31°С до минус 40°С - марки ВСт3пс2.

1.3.3 Монтажные петли конструкций следует изготовлять из стержневой гладкой горячекатаной арматурной стали класса А-I марки Вст3пс2 и ВСт3сп2 или периодического профиля класса Ас-II марки 10ГТ по ГОСТ 5781-82*

Сталь марки ВСт3пс2 не допускается применять для подъема и монтажа конструкций при температуре воздуха ниже минус 40°С.

1.3.4. Основные размеры крепежных деталей и V-образных болтов приведены в таблице 2

Таблица 2

Шифр детали крепления	Диаметр болта мм	Внутренний диаметр хомута мм	Диаметр рыма мм	Уголок	Масса деталей кг
1	2	3	4	5	6
А-1	42	—	—		110,0
А-2	42	—	—		99,0
А-3	36	—	—		80,2
А-4	36	—	—		72,2
А-32	30	—	—		54,6
А-33	30	—	—		49,2
А-5	—	560	42		37,6
А-6	—	800	42		46,2
А-7	—	560	30		37,5
А-8	—	800	30		46,1
А-9	—	560	36		27,5
А-10	—	800	36		33,6
А-11	—	560			26,0

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

Продолжение табл 2

1	2	3	4	5	6
А-12	—	800	30	—	32,1
А-13	30	550	—	—	12,5
А-14	30	650	—	—	13,7
А-15	42	800	—	—	36,2
А-16	—	—	—	125×125×8	14,5
А-17	27	—	—	—	5,4
А-18	27	—	—	—	4,3
А-19	30	—	—	—	52,1
А-20	30	—	—	—	45,0
А-21	30	—	—	—	41,2
А-22	30	—	—	—	13,1
А-23	30	—	—	—	10,9
А-24	36	—	—	—	15,5
А-25	36	—	—	—	65,2
А-26	36	—	—	—	59,8
А-27	36	—	—	—	19,4
А-28	36	—	—	—	16,2
А-29	42	—	—	—	106,6
А-30	42	—	—	—	88,1
А-31	42	—	—	—	84,7

1.3.5. Элементы закладных и металлических деталей для расчетных температур до минус 40°С изготавливаются из углеродистой стали для сварных конструкций марки ВСт3 по ГОСТ 380-71*, удовлетворяющей требованиям загиба в холодном состоянии в соответствии с ГОСТ 380-71*, При этом марки стали применяются в зависимости от толщины элементов и от расчетной температуры воздуха

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

Формат А4

1.3.6 V- образные болты следует изготавливать из стали марки ВСт3 сп2 по ГОСТ 380-71* в районах с расчетной температурой воздуха ниже минус 40°С болты следует выполнять из стали 09Г2С по ГОСТ 19281-73* с дополнительными видами испытаний на загиб в холодном состоянии.

1.3.7. Сварные арматурные и закладные детали должны удовлетворять требованиям ГОСТ 10922-75 (Арматурные изделия и закладные детали сварные для железобетонных конструкций. Технические требования и методы испытаний).

1.3.8. Все закладные детали и металлоконструкции привариваются электродами типа Э42А или Э46А по ГОСТ 9467-75 соответственно для сталей марок ВСт3 и 09Г2С (10Г2С1).

1.4. Требования к изготовлению.

1.4.1. Анкерные балки изготовливаются в 2-х опалубках:
а) шириной 1.1 и длиной от 3,5 до 6,0 м;
б) шириной 0.6 и длиной от 1,5 до 4,0 м.

Цилиндрические анкерные заготовки: диаметром 0,56м изготавливаются в опалубках стоек длиной 22,2м или 26,4 м; диаметром 0.8 м изготавливаются в опалубке стойки длиной 20 м.

1.4.2. Продольная арматура в центрифугированных анкерных заготовок диаметром 0,56 м длиной 26,4 м напрягается с силой N_1= 250 кН, а длиной 22,2 м с силой N_2 = 500 кН

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

Копировал Владимирова Е.Б. Формат А4

Продольная арматура в центрифугированных анкерных заготовках диаметром 0,8м напрягается с силой N_0=570кН.

1.4.4. Натяжение напрягаемой продольной арматуры следует производить механическим способом на опоры.

1.4.5. Поперечное армирование центрифугированных анкерных элементов выполняется из спирали с переменным шагом по длине изделия.

1.4.6. Спираль в центрифугированных анкерных элементах привязать вязальной проволокой к продольной арматуре в каждом третьем пересечении.

1.4.7. Толщина наружного слоя бетона до рабочей арматуры в анкерных балках должна быть не менее 25мм, в анкерных центрифугированных элементах должна быть не менее 20мм.

1.4.8. Контроль прочности бетона производится в соответствии с ГОСТ 10180-78*. Контроль тепловлажностной обработки производится в соответствии с „Инструкцией по изготовлению бетонных и железобетонных изделий на заводах и полигонах."

1.5. Требования к точности изготовления.

1.5.1. Допускаемые отклонения от проектных размеров не должны превышать величин, указанных в таблице 3.

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

Таблица 3

Наименование показателей	Категории качества: высшая	Категории качества: первая
1	2	3
Для вибрированных изделий нормируемый класс бетона по прочности: для анкерных балок МПа	В30/392	В30/392
для ригелей, плит	В25/327	В25/327
Для центрифугированных изделий нормируемый класс бетона по прочности МПа	В40/524	В40/524
Отклонение прочности бетона от проектной, %	+5	-5
Прочность бетона в момент распалубки, %	70	70
Величина отпускной прочности бетона не ниже, %		
в теплое время от +10°С	80	75
в холодное время от -5°С	100	100
в переходный период от +9°С до -4°С	85	80
Для вибрированных изделий		
Предельные отклонения от проектных размеров не более: мм		
по длине и ширине	±10	±20
по толщине	±5	±6
по смещению отверстий под детали крепления	±5	±5
Отклонение фактической массы от проектной, %	±5	+5;-7
Прочность бетона в 28 дневном возрасте, %	100	100
Для изделий длиной более 6м непрямолинейность на всю длину не должна превышать 10мм		
Для центрифугированных изделий		
Предельные отклонения от проектных размеров не более: мм		
при длине 26,4м	±80	±85
при длине 20,0м и 22,2м	±60	±65

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

Копировал Дуб-

АЕСВ 12

Продолж. табл 3

1		2	3
Прямолинейность образующей поверхности на длине 1950 мм	мм		
меньше 22,2м		1	1
		25	25
больше 24,0м		30	30
Для всех изделий коэффициент вариации партионный	%	9,0	13,5

1.6. Требования к качеству поверхностей и внешнему виду конструкций.

1.6.1. Число раковин не должно превышать на боковой наружной поверхности изделий - одной на длине 2м.

1.6.2. Шероховатость боковой поверхности - не более чем на 3% общей площади боковой наружной поверхности.

1.6.3 Обнажение арматуры не допускается.

1.6.4. Открытые наружные поверхности закладных изделий, предназначенные для эксплуатации в неагрессивной среде, должны иметь лакокрасочное покрытие, а предназначенные для работы в агрессивной среде комбинированное покрытие.

1.6.5. Покрытие должны наносится на поверхности, очищенные от наплывов бетона.

1.6.6. Техническая характеристика покрытий, толщина

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

металлического подслоя в комбинированных покрытиях должны соответствовать установленной проектной документации в соответствии со СНиП 2.03.11-85 и указанных в заказе на изготовление.

1.7 Маркировка, упаковка.

1.7.1 Маркировочные надписи и знаки на изделиях должны быть видимыми при хранении и монтаже изделий. Возможные варианты расположения надписей и знаков выбирают по ГОСТ 13015.2-81.

1.7.2. Маркировка комплектующих элементов должна быть выполнена в соответствии с рабочими чертежами и включает в себя надписи:

а) шифр изделия;
б) товарный знак предприятия - изготовителя;
в) штамп технического контроля;
г) дата изготовления изделия;
д) масса изделия.

1.7.3. Транспортная маркировка грузовых мест должна выполняться согласно ГОСТ 14192-77, х с указанием основных, дополнительных и информационных надписей выполняемых несмываемой краской на фанерных ярлыках, надежно прикрепляемых на изделиях на видном месте.

1.7.4. Крепежные изделия (гайки, шайбы) и соединительные элементы должны быть упакованы в ящики типа П-1 по ГОСТ 2991-85. Масса ящика не должна превышать 60 кг

1.7.5. Техническая документация отправляется по почте или вместе с изделиями. В последнем случае она должна быть обернута влагонепроницаемой бумагой по ГОСТ 8828-75 и вложена в пакет, изготовленный из полиэтиленовой пленки толщиной не менее 0,5 мм по ГОСТ 10354-82*. Пакет прикрепляется к стенке ящика с крепежными изделиями, на которой наносится маркировка „Документация."

2. Правила приемки.

2.1. Изготовление и приемку железобетонных элементов следует производить в соответствии с ГОСТ 13015.0-83 и ГОСТ 13015.1-81.

2.2. Прочность бетона в момент отпуска с завода должна быть не ниже данных, приведенных в табл. 3.

Определение прочности бетона производится на одно изделие от партии. Партией считают изделия, изготовленные в течение смены по одной технологии и из одних материалов.

2.3. Отделом технического контроля должен производиться сплошной контроль каждого изделия.

2.4. Размеры изделий проверяют с точностью до 1 мм металлическими измерительными инструментами

Для проверки линейных размеров изделий применяют измерительные линейки по ГОСТ 427-75*, измерительные металлические рулетки 2-го класса типа РС по ГОСТ 7502-80*,

штангенциркули по ГОСТ 166-80*.

2.5. Внешний вид изделий и качество лицевых поверхностей, наличие закладных изделий проверяется путем наружного осмотра.

2.6. Определение фактического веса проводят путем взвешивания образцов изделий с помощью динамометра с точностью взвешивания ± 2%.

3. Методы контроля.

3.1. ОТК должны производить контрольную проверку соответствия каждого изделия ГОСТу 13015.1-81.

3.2. Методы испытаний материалов, применяемых для приготовления бетона, должны соответствовать следующим стандартам:

цемент – ГОСТ 310.1-76 и ГОСТ 310.4-81.
песок – ГОСТ 8736-85
щебень – ГОСТ 8267-82

3.3. Методы определения прочности и объемного веса, морозостойкости и других физико-механических свойств бетона должны соответствовать требованиям стандарта: бетон тяжелый ГОСТ 10180-78*.

3.4. Неразрушающие методы испытаний оценки прочности, жесткости и трещиностойкости изделий должны соответствовать ГОСТ 8829-85.

3.5. Методы испытаний арматуры и закладных деталей должны соответствовать ГОСТ 10922-75.

3.6. Расположение арматуры и толщина защитного слоя бетона в изделиях должны проверяться методом вырубки борозды и обнаружением арматуры с последующей заделкой борозды.

3.7. Величина фактической отпускной прочности бетона определяется путем испытаний образцов-кубиков по ГОСТ 10180-78*. Каждая серия контрольных образцов должна состоять не менее чем из трех образцов, изготавливаемых из бетона одного замеса.

4. Транспортировка и хранение.

4.1. Транспортировка изделий осуществляется железнодорожным (вагон, полувагон) и автомобильным транспортом после достижения бетоном отпускной прочности (см. табл. 3).

4.2. Перевозка, погрузка и крепление изделий производится в соответствии с требованиями ГОСТ 13015.4-84 и действующих „Правил перевозок грузов", а также в соответствии с ГОСТ 22235-76.

4.3. Хранение и транспортирование изделий в части воздействия климатических факторов внешней среды должны соответствовать условиям ОЖ3 по ГОСТ 15150-69*.

4.4. Хранение изделий на складе изготовителя и потребителя должна исключать механические повреждения и осуществляться в соответствии с требованиями схем складирования. Размеры проходов и проездов между штабелями или отдельными конструкциями

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

Формат А4

на складе должны соответствовать СНиП III-4-80.

5. Указание по монтажу и эксплуатации.

Монтаж и эксплуатация железобетонных изделий должны производиться в соответствии со СНиП III-16-80.

6. Гарантии поставщика.

6.1. Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие железобетонных изделий требованиям технических условий при соблюдении потребителем правил эксплуатации, транспортирования и хранения.

6.2. Гарантийный срок эксплуатации изделий – 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев с момента изготовления.

7. Методы испытаний.

Если при изготовлении конструкций осуществляется контроль: прочности бетона; расположения и диаметра арматуры; толщины защитного слоя бетона; прочности сварных соединений, то испытание прочности, жесткости и трещиностойкости конструкций в соответствии с ГОСТ 8829-85 в процессе серийного изготовления не производится.

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

Копировал Дуб. Формат А4

2533/12

Технические требования.

1. Общие сведения.

1.1. В настоящем выпуске даны рабочие чертежи анкерных балок таврового сечения, анкерных цилиндрических элементов для закрепления оттяжек опор ВЛ и ОРУ, а также металлические крепежные детали к ним и V-образные болты.

Кроме того, в работу включены опорные железобетонные плиты для закрепления железобетонных центрифугированных стоек, обеспечивающие увеличение площади опирания стоек, а также железобетонные ригели с деталями их крепления, применяющиеся для увеличения несущей способности фундаментов и железобетонных стоек на действие горизонтальных /опрокидывающих/ нагрузок.

1.2. Номенклатуру сборных железобетонных элементов и крепежных деталей см. док. 3.407.9-158.1-ООНИ.

1.3. Разработано 6 типов анкерных балок и 4 типа крепежных деталей к ним.

Анкерные балки изготавливаются в двух опалубках:

— при ширине 1,1 м и высоте 0,8 м — длиной 6,0 м; 4,4 м; 3,5 м;

Зав. ЦИЛИЭС	Горелов		5.06.83
ГИП	Соколов		6.06.83
Гл. спец.	Петров		6.06.83
Н. контр.	Мударова		6.06.83
Рук. гр.	Каплевская		6.06.83
Проверил	Сотникова		6.06.83
Инженер	Макарова		

3.407.9 - 158.1 - ООТТ

Технические требования

Стадия	Лист	Листов
Р	1	10

«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Северо-Западное отделение Ленинград

Копировала Владимирова Е.Е. Формат А4

Подпись и дата | Взам. инв. №

— при ширине 0,6 м и высоте 0,6 м — длиной 4,0 м; 2,4 м; 1,5 м

Пример маркировки анкерной балки

АБ 1,1 × 6,0; АБ 0,6 × 4,0

Буква А — обозначает анкерная

Б — обозначает балка

Цифра 1.1; 0.6 — обозначает ширину балки в (м)

6.0; 4.0 — обозначает длину балки в (м)

1.4. Анкерные цилиндрические элементы изготавливаются методом центрифугирования в опалубках унифицированных стоек железобетонных опор:

— диаметром 0,56 м, длиной 26,4 м имеют один тип армирования;

— диаметром 0,56 м, длиной 22,2 м имеют два типа армирования;

— диаметром 0,8 м длиной 20,0 м имеют один тип армирования.

1.5. Анкерные цилиндрические элементы образуются путем разрезки продольной арматуры цилиндрических заготовок в местах установки распределительных прокладок, при этом из заготовки:

— длиной 26.4 м разрезанной на 9 частей, получаются элементы длиной 2,9 м;

— длиной 22,2 м разрезанной на 4 и 3 части, получаются элементы длиной 5.5 и 7,4 м соответственно;

— длиной 20 м разрезанной на 3 части, получаются элементы длиной 6.7 м.

3.407.9 - 158.1 - ООТТ

Лист 2

Подпись и дата | Взам. инв. №

Пример маркировки анкерных цилиндрических элементов:
АЦ 2,56×2,9 , АЦ 0,8×6,7

буква А - обозначает анкер
Ц - обозначает цилиндрический
цифра 0,56; 0,8 - обозначает диаметр элемента б (м)
2,9; 6,6 - обозначает длину элемента в (м)

1.6 Крепежные детали для анкерных балок Д-1... Д-4, Д-32, Д-33 разработаны двух длин (для заглубления 2,5 и 3,0м) и двух несущих способностей (с диаметром шпильки 42мм - на 350кН, с диаметром шпильки 36мм - на 255кН и диаметром шпильки 30мм - на 175кН.

1.7. Крепежные детали для анкерных цилиндрических элементов Д-5... Д-12 разработаны для двух диаметров 0,56 и 0,8м и двух несущих способностей с диаметром рыма 42мм - на 335кН и с диаметром рыма 36мм - на 245кН.

1.8 Разработано три типа опорных плит марок ОП-1, ОП-2 и ОП-3 с площадью основания соответственно 1,6×1,6м ; 2,0×2,0м ; 2,5×2,5 , также подкладная плита ПП1-А площадью основания 1,8×3,6м.

1.9. Разработано 6 типов ригелей, которые отличаются областью применения (для фундаментов и центрифугированных стоек железобетонных опор) длиной и расстоянием между отверстиями для крепления ригелей.

Пример маркировки ригелей РФ1,5 ; РЦ3,0-6 ; РЦ6,0-8
буква Р - обозначает ригель
Ф,Ц - фундамент или цилиндрическая стойка
цифра 1,5; 3,0; 6,0 - длина ригеля в (м)
6,8 - округленный диаметр центрифугированных стоек в „дм."

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

Формат А4

1.10 Крепежные детали ригелей Д-13... Д-15 разработаны для закрепления железобетонных стоек диаметром 0,56; 0,65 и 0,8м.

Крепежные детали ригелей Д-16... Д-18 разработаны для закрепления подножников.

2. Материалы конструкций

2.1. Бетон

2.1.1 Железобетонные изделия, разработанные в проекте, изготавливаются из тяжелого бетона класса по прочности на сжатие :

анкерные балки - В30 ;

анкерные цилиндрические элементы - В40;

ригели, опорные и подкладные плиты - В25.

Бетон марки по морозостойкости не ниже F150, по водонепроницаемости - для вибрированных изделий W4, для центрифугированных - W6.

В районах с расчетной температурой воздуха ниже минус 40°С должен применяться бетон марки по морозостойкости не ниже F200, марки по водонепроницаемости - для вибрированных изделий W6, для центрифугированных - W8.

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

Копировал

Формат А4

2573/12

2.1.2 Цемент и инертные, применяемые для изготовления бетона, должны удовлетворять требованиям ГОСТ 13015.0-83^{x} /Конструкции и изделия бетонные и железобетонные сборные. Общие технические требования./

Наибольший размер зерен не должен превышать для вибрированных изделий 30мм, для центрифугированных изделий 20 мм, соответствующие требованиям ГОСТ 10268-80 /Бетон тяжелый. Технические требования к заполнителям/.

2.1.3. Контроль прочности бетона производится в соответствии с ГОСТ 10180-78^{x} / Бетоны. Методы определения прочности на сжатие и растяжение/, а также ГОСТ 10181.0-81 /Смеси бетонные. Общие требования к методам испытаний/.

2.2. Арматура.

2.2.1. В качестве продольной арматуры следует применять:

а) для центрифугированных изделий горячекатаную сталь класса А-V по ГОСТ 5781-82^{x} марки 23Х2Г2Т для сварных конструкций из сталей по ГОСТ 19281-73^{x}, ГОСТ 19282-73^{x};

б) для вибрированных изделий горячекатаную арматурную сталь класса А-III по ГОСТ 5781-82^{x} марок 25Г2С или 35ГС.

При этом для ВЛ, проходящих в районах с расчетной температурой воздуха ниже минус 40°С, не должна применяться сталь марки 35ГС.

2.2.2. Стержневая горячекатаная арматурная сталь класса А-I по ГОСТ 5781-82^{x} и ГОСТ 380-71^{x}, при этом для ВЛ, проходящих в районах с расчетной температурой воздуха от минус 30°С и выше, применяется кипящая сталь марки ВСт3кп3; при температуре от минус 31°С до минус 40°С - марки ВСт3пс2; при температуре ниже минус 40°С - марки ВСт3сп2.

2.2.3. В цилиндрических элементах спираль изготавливается из обыкновенной арматурной проволоки периодического профиля класса Вр-I по ГОСТ 6727-80 и ГОСТ 380-71^{x}.

2.2.4. Монтажные петли конструкций следует изготавливать из стержневой гладкой горячекатаной арматурной стали класса А-I марок ВСт3пс2 и ВСт3сп2 по ГОСТ 5781-82^{x}.

Сталь марки ВСт3пс2 не допускается применять для монтажных петель в железобетонных изделиях, предназначенных для подъема и монтажа при температуре воздуха ниже минус 40°С.

3. Металлические детали

3.1. Элементы закладных деталей для расчетных температур до минус 40°С изготавливаются из углеродистой стали для сварных конструкций марки Вст3 по ГОСТ 380-71*, удовлетворяющей требованиям загиба в холодном состоянии в соответствии с ГОСТ 380-71* (при этом марки стали применяются в соответствии с табл. 1) или из низколегированной стали для сварных конструкций по ГОСТ 19281-73* и ГОСТ 19282-73*, удовлетворяющие требованию загиба в холодном состоянии и ударной вязкости согласно нормам ГОСТ 19281-73*, ГОСТ 19282-73*.

Таблица 1.

Толщина элемента, мм	Марки сталей по ГОСТ 380-71*	
	Расчетная температура воздуха $t \geq -30°$	Расчетная температура воздуха $-31° \geq t \geq -40°$
от 4 до 10	Вст3пс6	Вст3пс6
от 11 до 42		Вст3сп5

В районах с расчетной температурой ниже минус 40°С применяются только низколегированные стали в соответствии с табл. 2.

Таблица 2

Температура	Марки стали	Толщина элемента	Требования по ударной вязкости в соответствии с ГОСТ 19282-73*			
			-40°С	-50°С	-70°С	После механического старения
$-40° \geq t \geq -50°$С	09Г2-12	4-10	+	–	–	+
	09Г2С-12	4-11	+	–	–	+
	14Г2АФ-13	4-42	–	+	–	+
$-50° \geq t \geq -65°$С	09Г2-12	4-10	+	–	–	+
	09Г2С-12	4-11	–	–	+	+
	14Г2АФ-13	8-42	–	–	+	–

3.2. Сварку металлических элементов производить электродами Э42А или Э46А по ГОСТ 9467-75 соответственно для сталей марок Вст3 и 09Г2С (10Г2С1).

4. Требования к изготовлению, приемке, транспортировке, конструкций.

4.1. Общие требования к изготовлению.

4.1.1. Железобетонные изделия должны изготавливаться в строгом соответствии с требованиями СНиП III-16-80 на изготовление сборных железобетонных конструкций, общими требованиями ГОСТ 13015.0-83, а также с учетом указаний настоящего раздела.

4.1.2. Все железобетонные изделия, рассмотренные в проекте, изготавливаются в металлических опалубках.

4.1.3. Цилиндрические заготовки, из которых образуются анкерные элементы, изготавливаются в длинномерной опалубке, по несколько элементов одновременно. Для изготовления анкерных цилиндрических элементов диаметром 0,56 м используются опалубки унифицированных стоек железобетонных опор длиной 26,4 и 22,2 для элементов диаметром 0,8 м используются опалубки унифицированных стоек длиной 20,0 м.

4.1.4. Защитный слой рабочей арматуры должен быть не менее 25 мм для вибрированных изделий и не менее 20 мм для центрифугированных изделий.

4.1.5. При изготовлении армокаркасов анкерных балок следует:

а) отдельные стержни поз. 4 приварить к поперечной арматуре верхних и нижних сеток плиты в каждом пересечении;

б) отдельные стержни поз. 5 приварить к вертикальным стержням каркасов К-1... К-6 в каждом пересечении;

в) закладную деталь М-60, М-61 (поз. 7) приварить к каркасам К-1...К-6 (поз. 3) через коротыши поз. 6 см. узел I док. 3.407.9-158.1-0001.

4.1.6. При изготовлении армокаркасов центрифугированных заготовок:

а) спираль должна быть привязана к продольной арматуре в каждом третьем пересечении;

б) монтажные кольца приварить к ненапряженным стержням.

4.1.7 Продольную арматуру центрифугированных цилиндрических заготовок напрягать с силой:

250 кН - для заготовок марки ЗЦ 0,56×26;

500 кН - для заготовок марки ЗЦ 0,56×22-1;
ЗЦ 0,56×22-2;

570 кН - для заготовок марки ЗЦ 0,80×20-1.

4.1.8. Закладные детали и металлические детали, не защищенные бетоном, после приварки к армокаркасу подлежат окраске в соответствии с требованиями СНиП 2.03.11-85.

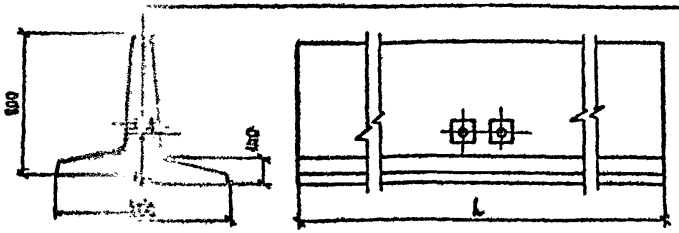
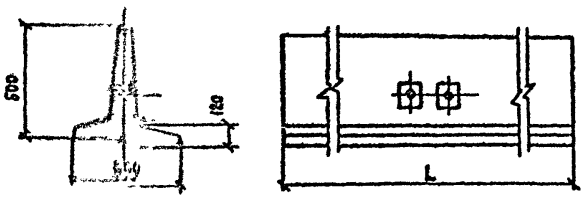
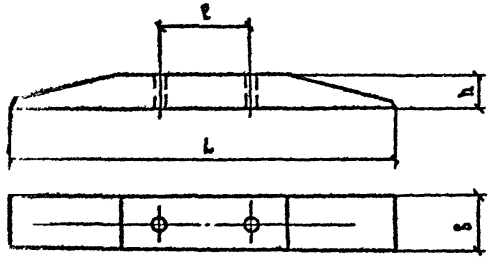
4.1.9. Требования к защите указываются в проектах конкретных линий, агрессивность среды устанавливается в процессе изысканий трассы.

4.2. Приемку изделий производить в строгом соответствии с указаниями ГОСТ 13015.1-81.

4.3. Транспортировку изделий производить в соответствии с требованиями ГОСТ 13015.4-84 и действующими „Правилами перевозок грузов и технических условий погрузки и крепления грузов" МПС СССР-ЦДК 556.212.6.073.22 (08375) с изменением главы I, утвержденными министерством путей сообщения СССР от 28 октября 1979 г. а так же схем погрузки.

4.4. Складирование и хранение изделий производить в соответствии с требованиями ГОСТ 13015.4-84 и СНиП III-4-80.

Анкерные балки и ригели

Эскиз	Марка элемента	Размеры, мм L	l	b	h	Площадь основания м²	Класс бетона	Расход материалов: Бетон объем, м³	Бетон приведен к цементу М 400, т	Сталь, кг натуральная	Сталь, кг приведен к стали АТ	Масса, т
	АБ 1,1 × 6,0	6000	—	—	—	6,6	В30	1,36	0,54	132,1	182,6	3,4
	АБ 1,1 × 4,4	4400	—	—	—	4,84		1,0	0,4	98,9	136,3	2,5
	АБ 1,1 × 3,5	3500	—	—	—	3,85		0,8	0,32	78,8	91,3	2,0
	АБ 0,8 × 4,0	4000	—	—	—	2,4	В30	0,53	0,21	67,2	85,9	1,3
	АБ 0,6 × 2,4	2400	—	—	—	1,44		0,32	0,13	35,8	43,8	0,8
	АБ 0,6 × 1,5	1500	—	—	—	0,9		0,2	0,08	23,3	27,8	0,5
	РФ 1,5	1500	620	500	140	—	В25	0,08	0,03	14,8	19,3	0,2
	РФ 3,0	3000	620	400	200	—		0,2	0,08	44,8	61,0	0,5
	РЦ 3,0-6	3000	620	400	200	—		0,2	0,08	56,0	111,1	0,5
	РЦ 3,5-6	3500	620	500	200	—		0,28	0,11	110,5	154,7	0,7
	РЦ 3,5-8	3500	810	500	200	—		0,28	0,11	73,9	102,4	0,7
	РЦ 6,0-8	6000	810	640	350	—		1,04	0,41	209,1	292,2	2,6

ВсесоюзНИИАЭМ	Горелов		6.06.88
ГИП	Соколов		6.06.88
Гл. спец.	Петров		6.06.88
Н. контр.	Мухарова		6.06.88
Рук. гр.	Капелевская		6.06.88
Проверил	Тучинская		6.06.88
Инженер	Сотникова		6.06.88

3.407.9 - 158.1 - ООНИ

Номенклатура изделий

Стадия	Лист	Листов
Р	1	4

«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Северо-Западное отделение Ленинград

Копировал Владимирова Е.В.

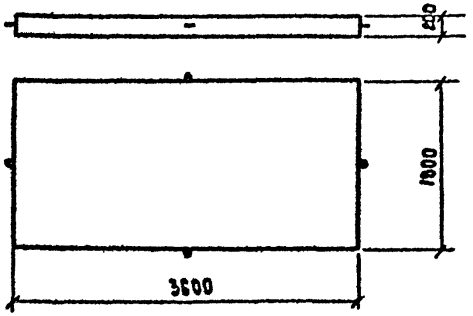
Формат А3

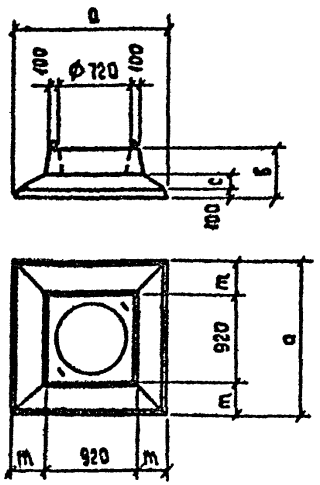
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

2523/2

ПОДКЛАДНАЯ ПЛИТА И ОПОРНЫЕ ПЛИТЫ

Эскиз

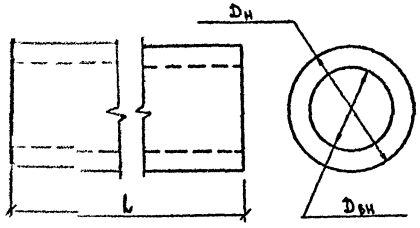
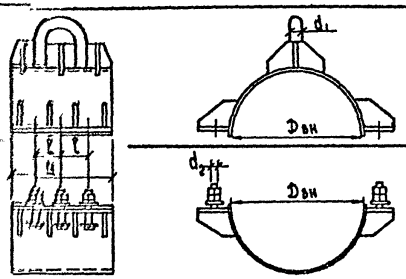
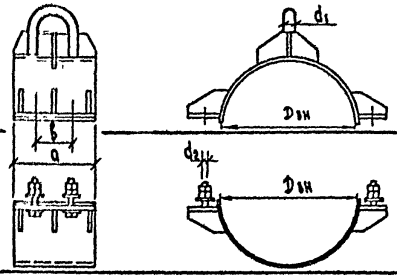




Марка элемента	Размеры, мм а	б	с	т	Площадь основания м²	Класс бетона	Расход материалов: Бетон объем м³	Бетон приведен к бетону М 200, т	Сталь, кг натуральная	Сталь приведен к стали А-I	Масса т
ПП1-А	—	—	—	—	6,48	В25	1,3	0,43	152,8	216,0	3,25
ОП-1	1600	500	150	340	2,56	В25	0,62	0,2	45,2	64,9	1,55
ОП-2	2000	550	200	540	4,0		0,97	0,32	73,4	99,2	2,4
ОП-3	2500	550	200	790	6,25		1,37	0,45	105,2	142,4	3,4

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

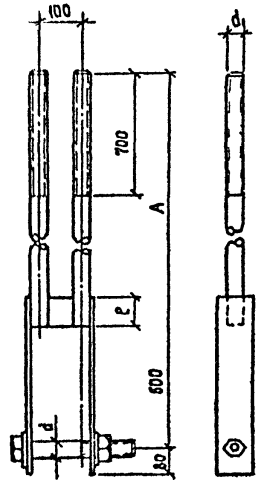
Анкерные центрифугированные элементы и крепежные детали

Эскиз	Марка элемента	Размеры, мм							Класс бетона	Расход материалов: Бетон, объем, м³	Бетон, приведенный к цементу М 400, т	Сталь, кг, натуральная	Сталь, кг, приведенная к стали А-I	Масса, т
		L	$D_н$	$D_{вн}$	a	ℓ	d_1	d_2						
	АЦ 0,58×2,9	2930	560	440	—	—	—	—	В 40	0,27	0,18	34,0	62,3	0,68
	АЦ 0,58×5,5	5550	560	440	—	—	—	—		0,53	0,33	97,2	192,3	1,33
	АЦ 0,58×7,4	7400	560	440	—	—	—	—		0,7	0,44	164,6	333,5	1,75
	АЦ 0,8×6,7	6670	800	680	—	—	—	—		0,93	0,58	126,9	257,4	2,32
	Д-5	—	—	560	480	140	42	—		—	—	37,6	—	0,038
	Д-6	—	—	800	480	140	42	—		—	—	46,2	—	0,046
	Д-7	—	—	560	480	140	—	30		—	—	37,5	—	0,038
	Д-8	—	—	800	480	140	—	30		—	—	46,1	—	0,046
	Д-9	—	—	560	340	140	36	—		—	—	27,5	—	0,028
	Д-10	—	—	800	340	140	36	—		—	—	33,6	—	0,034
	Д-11	—	—	560	340	140	—	30		—	—	25,0	—	0,026
	Д-12	—	—	800	340	140	—	30		—	—	32,1	—	0,032

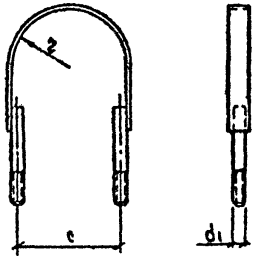
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

КРЕПЕЖНЫЕ ДЕТАЛИ

Эскиз

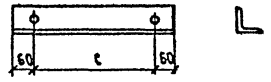


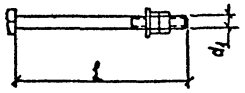
Марка детали	Размеры, мм A	ℓ	d_1	d_2	c	r	x	Масса кг
Д-1	3860	150	42	42	—	—	—	110,0
Д-2	3360				—	—	—	99,0
Д-3	3860	120	36	36	—	—	—	80,2
Д-4	3360				—	—	—	72,2
Д-32	3860	100	30	30	—	—	—	54,6
Д-33	3360				—	—	—	49,2

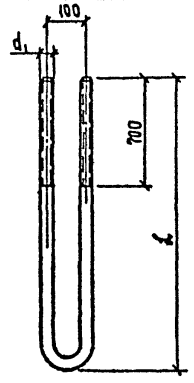


Марка детали	Размеры, мм A	ℓ	d_1	d_2	c	r	x	Масса кг
Д-13	—	—	30	—	620	280	—	12,5
Д-14	—	—		—		325	—	13,7
Д-15	—	—	42	—	808	400	—	36,2

Эскиз

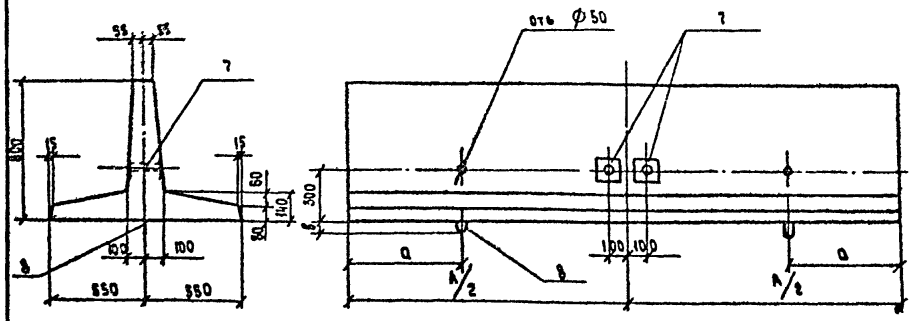


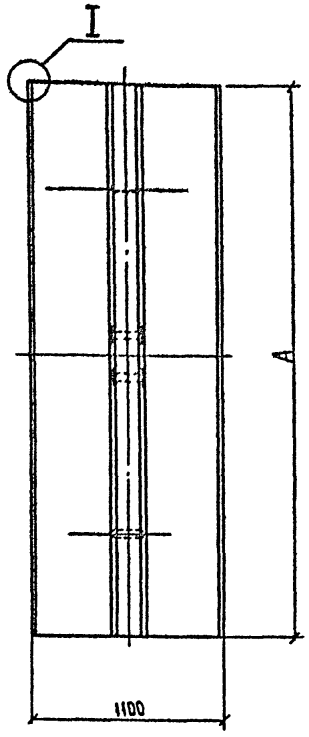


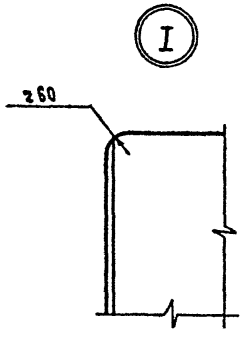


Марка детали	Размеры, мм A	ℓ	d_1	d_2	c	r	x	Масса кг
Д-16	—	—	—	—	620	—	—	11,5
Д-17	—	—	27	—	—	—	1000	5,4
Д-18	—	—		—	—	—	750	4,3
Д-19			30				4600	52,1
Д-20							3960	45,0
Д-21							3460	41,2
Д-22							1090	13,1
Д-23							890	10,9
Д-24			36				4600	75,5
Д-25							3960	65,2
Д-26							3460	59,8
Д-27							1090	19,4
Д-28							890	16,2
Д-29			42				4600	104,6
Д-30							3960	89,1
Д-31							3460	84,1

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







Марка балки	Размеры, мм		
	A	a	в
АБ 1,1×6,0	6000	1200	80
АБ 1,1×4,4	4400	900	75
АБ 1,1×3,5	3500	700	

Поз	Наименование	Кол на АБ 1,1×			Обозначение документа
		×6,0	×4,4	×3,5	
1	Сетка С-1	1			3 407.9 - 158.1 - 0008
	С-2		1		——— " ———
	С-3			1	——— " ———
2	Сетка С-4	1			3 407.9 - 158.1 - 0009
	С-5		1		——— " ———
	С-6			1	——— " ———
3	Каркас К-1	2			3 407.9 - 158.1 - 0012
	К-2		2		——— " ———
	К-3			2	——— " ———
4	Ø 12 А III, ℓ=5980; 5,31кг	4			
	Ø 12 А III, ℓ=4380, 3,89кг		4		
	Ø 12 А III, ℓ=3480, 3,10кг			4	
5	Ø 8 А III, ℓ=90, 0,04кг	31	23	19	
6	Ø 6 А I, ℓ=250, 0,06кг	4	4	4	
7	Закладная деталь М60	2	2	2	3 407.9 - 158.1 - 0021
8	Ø 16 А I, ℓ=1540, 2,43кг	2			
	Ø 14 А I, ℓ=1395, 1,69кг		2		
	Ø 12 А I, ℓ=1160, 1,03кг			2	
	Бетон класса В30, м³	1,36	1,0	0,8	
	Масса балки, т	3,4	2,5	2,0	

Технические требования см 3.407.9 - 158.1 - 00ТТ

Расход стали см. 3 407.9 - 158.1 - 00РС

Расход материалов см 3.407.9 - 158.1 - 00РМ

Арматура класса А-III, А-I по ГОСТ 5781-82*

Петля поз. 8 из стали ВСт3 сп2 по ГОСТ 380-71*

Зав. НИЛКЭС	Горелов		6.06.88
ГИП	Соколов		6.06.88
Гл. спец.	Петров		6.06.88
Н. контр.	Мудрова		6.06.88
Рук. гр.	Каплевская		6.06.88
Проверил	Тучинская		6.06.88
Вед. инж.	Сотникова		6.06.88

3.407.9 - 158.1 - 0001

Анкерная балка АБ 1,1×6,0, АБ 1,1×4,4, АБ 1,1×3,5

Сборочный чертеж

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

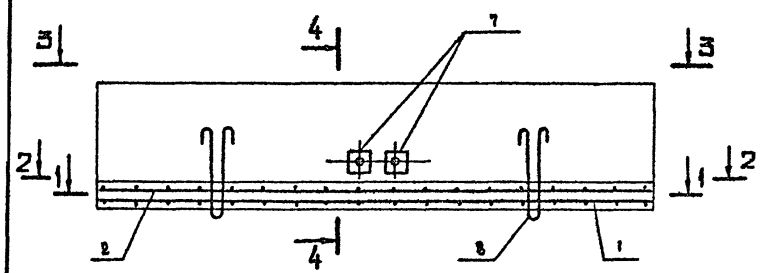
«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Северо-Западное отделение Ленинград

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

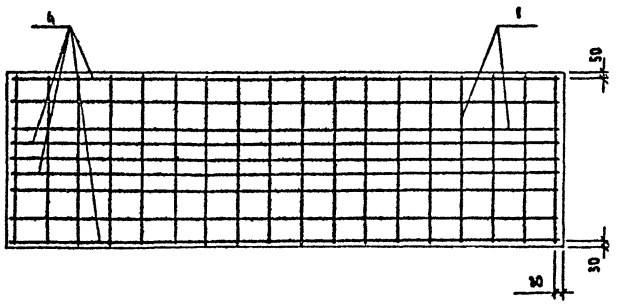
Копировал Владимирова Е.Б.

Формат А3

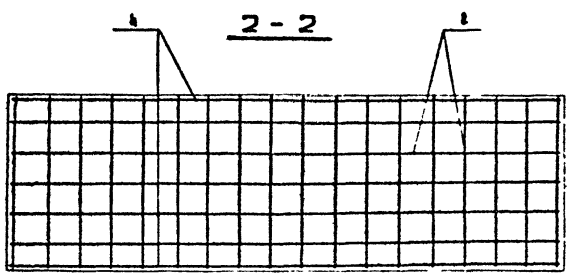
2533/2



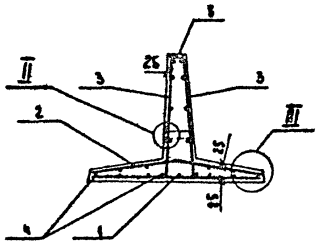
1-1

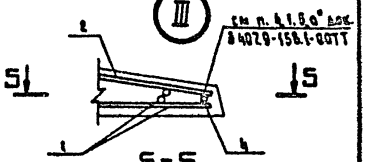


2-2

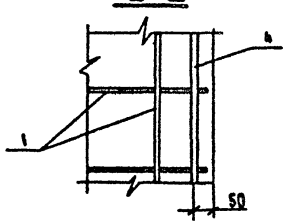


4-4

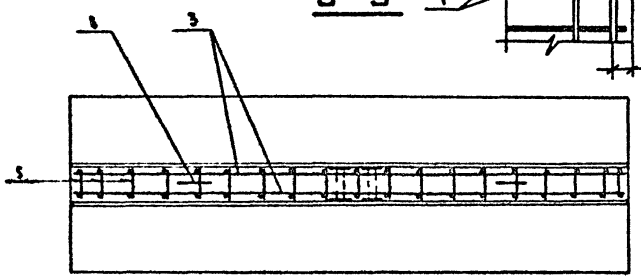


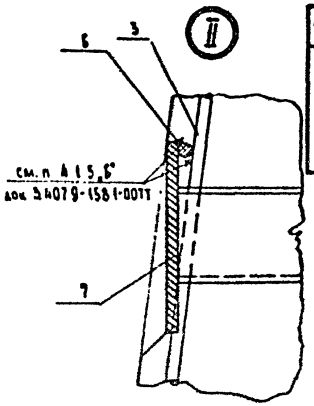


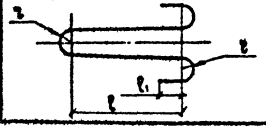
5-5



5-3

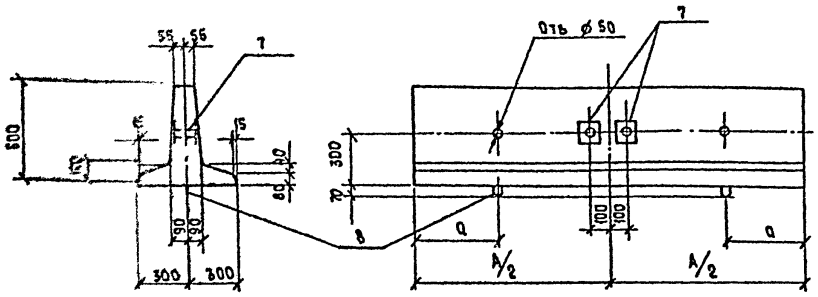


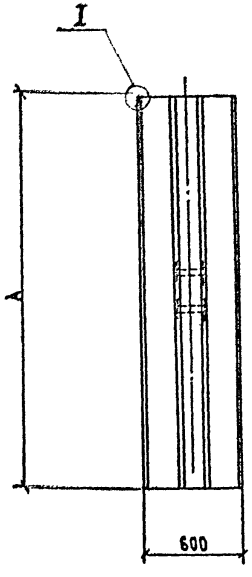


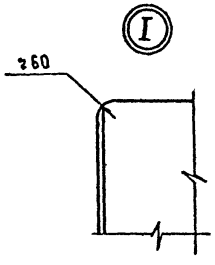
Поз.	Эскиз
8	

Поз	Марка балки	Размеры, мм		
		ℓ	ℓ'	t
8	АБ4,1-6,0	580	50	30
	АБ4,1-4,4	505		
	АБ4,1-3,5	455	30	20

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







Марка балки	Размеры, мм		
	A	a	
АБ0,6×4,0	4000	800	
АБ0,6×2,4	2400	500	
АБ0,6×1,5	1500	300	

Поз.	Наименование	Кол. на АБ0,6×			Обозначение документа
		×4,0	×2,4	×1,5	
1	Сетка С-7	1			3.407.9-158.1-0010
	С-8		1		—"—
	С-9			1	—"—
2	Сетка С-10	1			3.407.9-158.1-0011
	С-11		1		—"—
	С-12			1	—"—
3	Каркас К-4	2			3.407.9-158.1-0013
	К-5		2		—"—
	К-6			2	—"—
4	⌀12А III, ℓ=3980; 3,53 кг	4			
	⌀12А III, ℓ=2380; 2,11 кг		4		
	⌀12А III, ℓ=1480; 1,31 кг			4	
5	⌀6А III, ℓ=90; 0,02 кг	28	17	11	
6	⌀6А I, ℓ=250; 0,06 кг	4	4	4	
7	Закладная деталь М61	2	2	2	3.407.9-158.1-0021
8	⌀10А I, ℓ=1060; 0,65 кг	2	2		
	⌀8А I, ℓ=860; 0,34 кг			2	
	Бетон класса В30, м³	0,53	0,32	0,2	
	Масса балки, т	1,3	0,8	0,5	

Технические требования см. 3.407.9-158.1-00ТТ

Расход стали см. 3.407.9-158.1-00РС

Расход материалов см. 3.407.9-158.1-00РМ.

Арматура класса А-III, А-I по ГОСТ 5781-82*

Петля поз. 8 из. стали ВСт3сп2 по ГОСТ 380-71*

Зав. ЯИАКЭС	Горелов		6.06.88
ГИП	Соколов		6.06.88
Гл. спец.	Петров		6.06.88
Н. контр.	Мудрова		6.06.88
Рук. гр.	Каплевская		6.06.88
Проверил	Тучинская		6.06.88
Инженер	Сотникова		6.06.88

3.407.9-158.1-0002

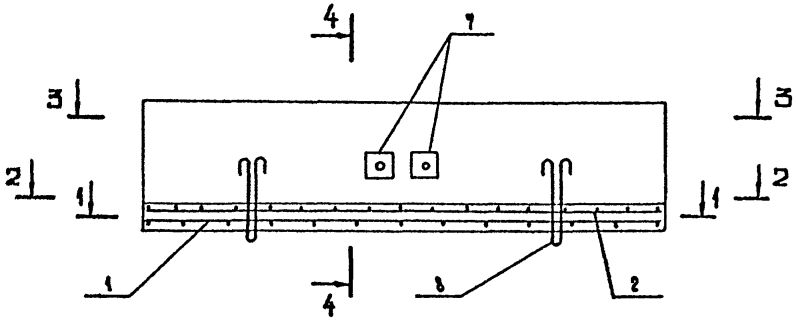
Анкерная балка АБ0,6×4,0; АБ0,6×2,4; АБ0,6×1,5 Сборочный чертеж

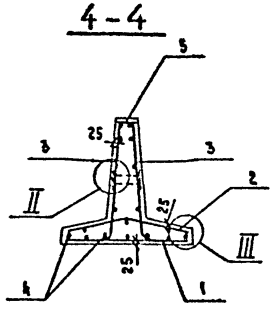
Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

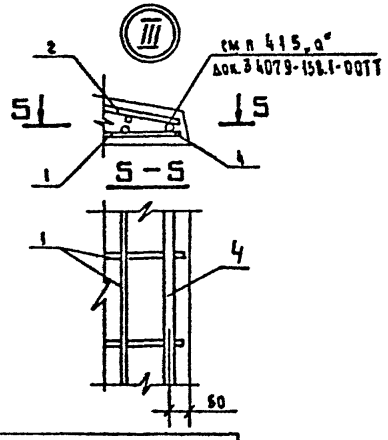
«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Северо-Западное отделение Ленинград

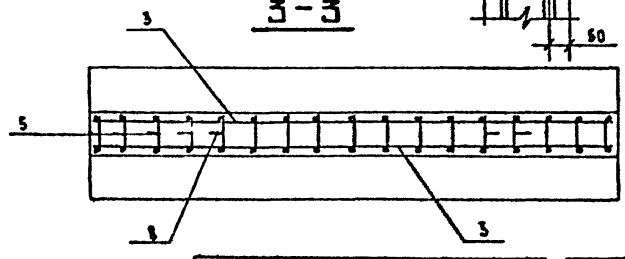
Копировал Владимирова Е.Б. Формат А3

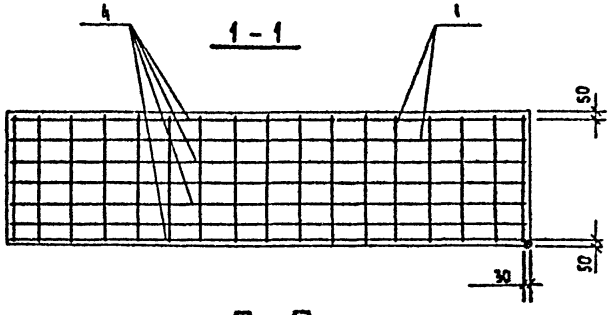
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

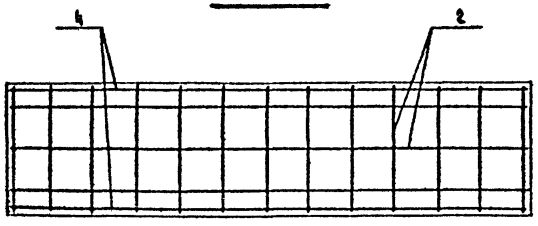


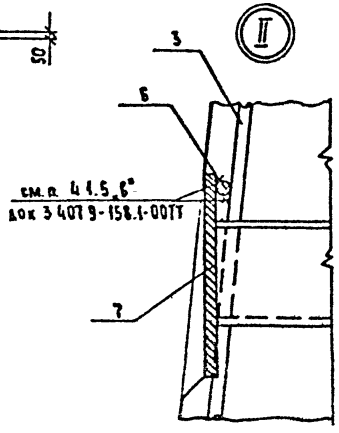








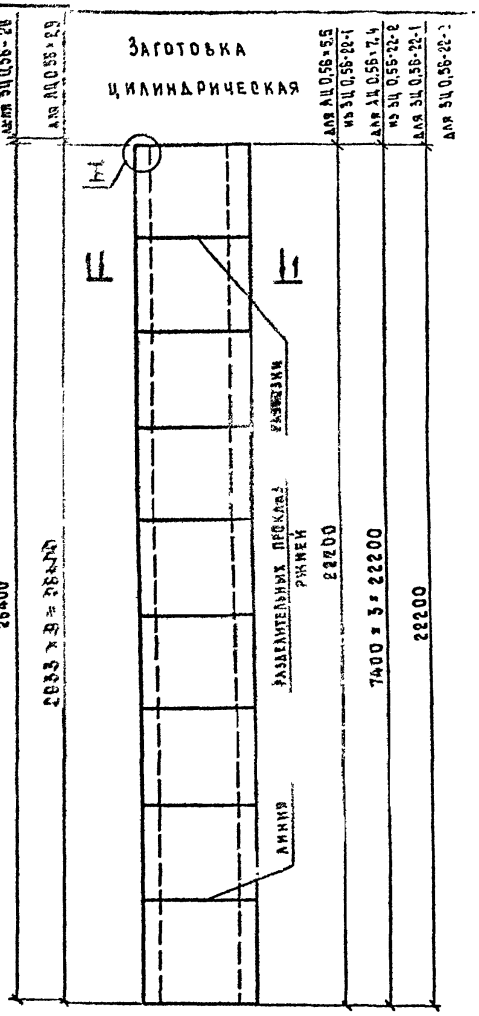




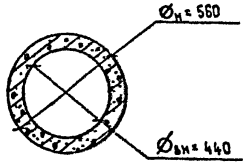
Поз	Эскиз
8	230, 220, 30, ℓ

Поз	Марки балки	Размеры мм ℓ
8	АбО,6=4,0	360
	АбО,6=2,4	
	АбО,6=1,5	290

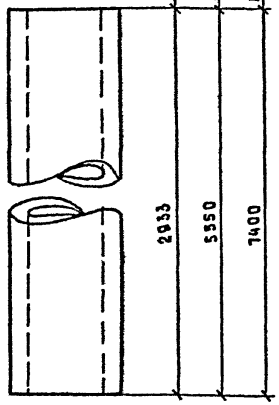
Заготовка цилиндрическая



1-1



Анкер цилиндрический



Поз.	Наименование	Кол на ЗЦ 0,56-			Обозначение документа
		-26	-22-1	-22-2	
	Стержень напрягаемый				
1	Ø 12 A V, ℓ=26400, 23,4 кг	7			
	Ø 12 A V, ℓ=22200; 19,7 кг		14	14	
	Стержень ненапрягаемый				
2	Ø 12 A V, ℓ=4000; 3,52 кг			30	
3	Ø 8 A I, ℓ=1640; 0,65 кг	27	12	12	
4	Ø 5 Bp I, ℓ= 440м: 61,2 кг		1		
	Ø 5 Bp I, ℓ= 370м; 51,4 кг	1			
	Ø 5 Bp I, ℓ= 740м; 102,9 кг			1	
	Бетон класса В40, м³	2,4	2,1	2,1	
	Масса заготовки, т	6,0	5,25	5,25	

Технические требования см. 3.407.9-158.1-ООТТ.

Расход стали см. 3.407.9-158.1-ООРС.

Расход материалов см. 3.407.9-158.1-ООРМ.

Арматура класса Bp-I по ГОСТ 6727-80*, класса A-V, A-I по ГОСТ 5781-82*

Зав. НИЛЭО	Горелов		6.06.88
ГИП	Соколов		6.06.88
Гл. спец.	Петров		6.06.88
Н. контр.	Мударова		6.06.88
Рук. гр.	Капелевская		6.06.88
Проверил	Тучинская		6.06.88
Инженер	Миллер		6.06.88

3.407.9-158.1-0003

Центрифугированная заготовка цилиндрическая ЗЦ 0,56-26; ЗЦ 0,56-22-1 ЗЦ 0,56-22-2

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Северо-Западное отделение Ленинград

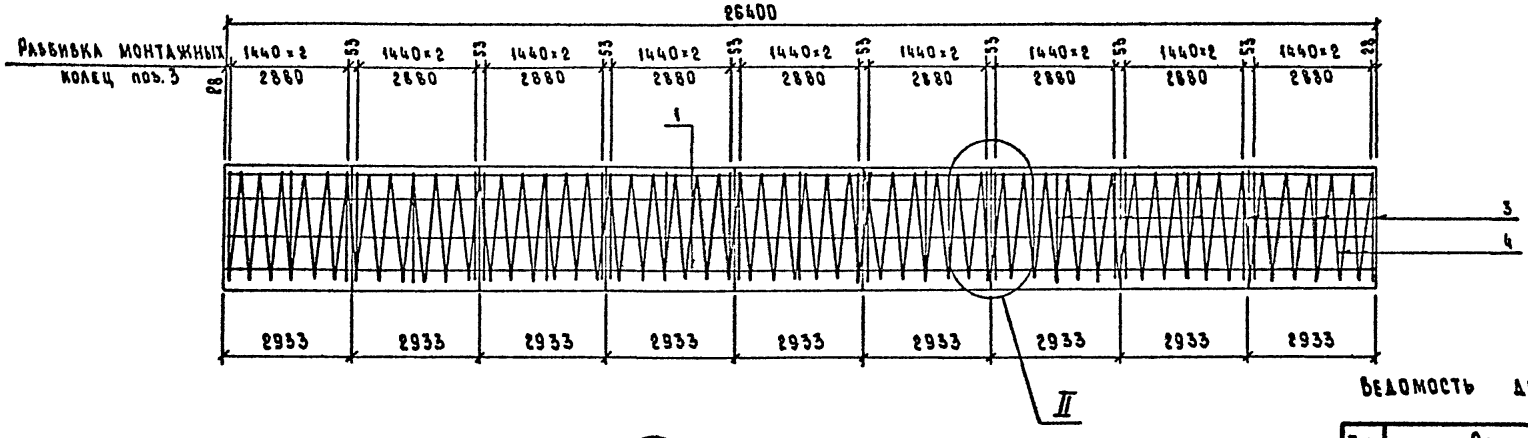
Копировал Владимирова Е.Б.

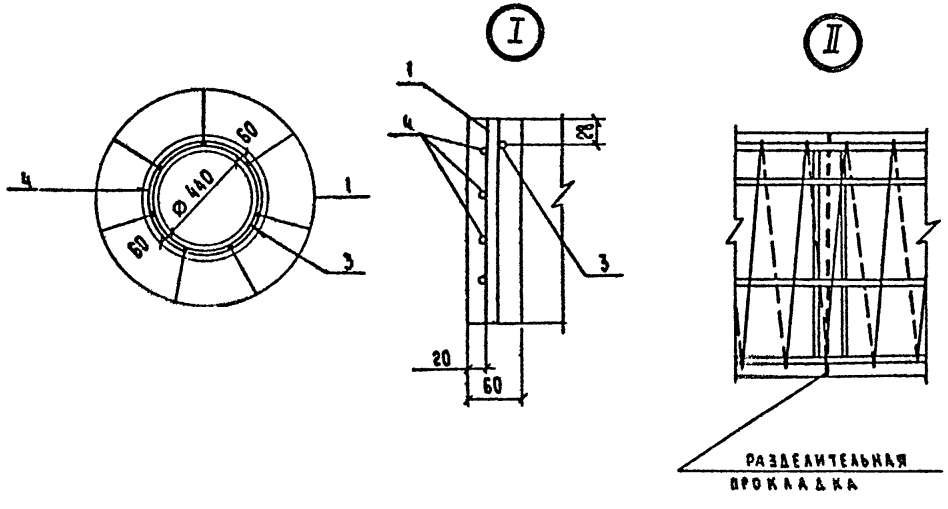
Формат А3

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

2533/2

Схема армирования 3Ц 0,56 - 26





Ведомость деталей

Поз.	Эскиз
3	$d_{вн}$ = 475; ГОСТ 14098-85-С23-Р; l = 100
4	Спираль замкнуть в кольцо с нахлесткой 150 мм и сварить; $D_{вн}$ = 20; 26350; шаг спирали 100 мм

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

3.407.9 - 158.1 - 0003

Лист 2

Формат А3

Схема армирования ЗЦ 0,56-22-1

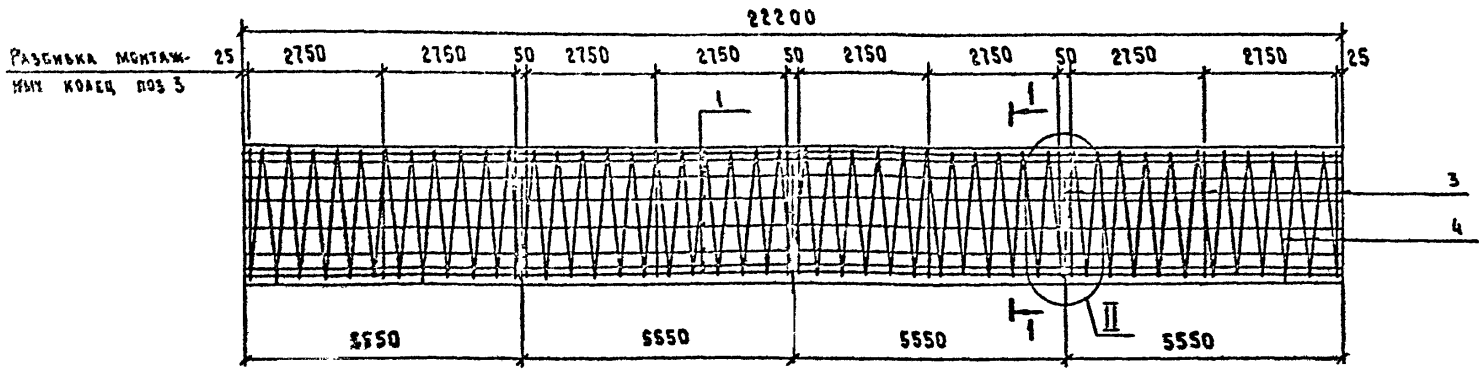
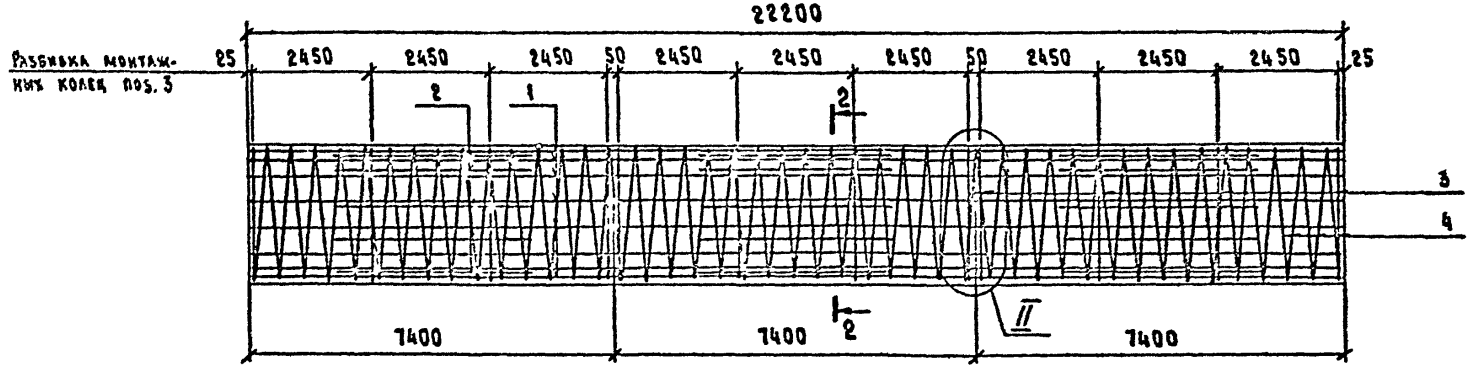
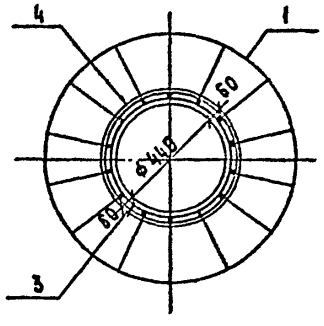


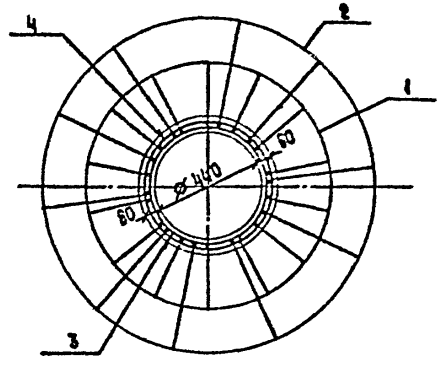
Схема армирования ЗЦ 0,56-22-2



1 – 1



2 – 2



Ведомость деталей

Поз.	Эскиз
3	$d_{вн}$ = 475 ГОСТ 14098-85-С23-В ℓ = 100
4	Спираль замкнуть в кольцо с нахлесткой 150 мм и сварить $D_{вн}$ = 520 22200 для ЗЦ 0,56-22-1 шаг спирали 100 мм 22200 для ЗЦ 0,56-22-2 шаг спирали 50 мм

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

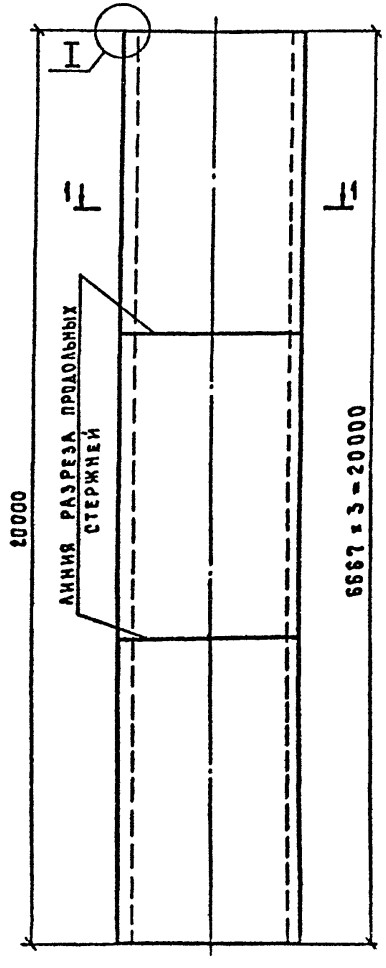
3.407.9 - 158.1 - 0003

Лист 3

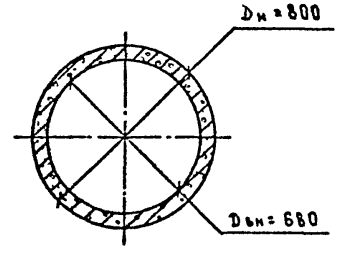
Формат А3

2533/2

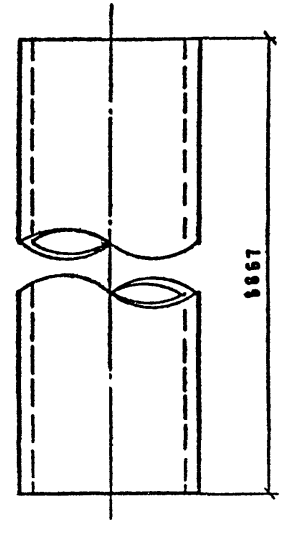
Заготовка цилиндрическая



1-1



Анкер цилиндрический



Поз	Наименование	Кол. на ЗЦ 0,80-20-1			Обозначение документа
	Стержень напрягаемый				
1	Ø12 A V, ℓ = 20000; 17,76 кг	16			
	Стержень ненапрягаемый				
2	Ø12 A V, ℓ = 4000; 3,55 кг	12			
3	Ø 8 A I, ℓ = 2390; 0,94 кг	12			
4	Ø 5 Вр I, ℓ = 492 м; 68,4 кг	1			
	Бетон класса В40, м³	2,8			
	Масса заготовки, т	7,0			

Технические требования см. 3.407.9-158.1-00ТТ

Расход стали см. 3.407.9-158.1-00РС.

Расход материалов см. 3.407.9-158.1-00РМ.

Арматура класса Вр-I по ГОСТ 6727-80*, класса А-V, А-I по ГОСТ 5781-82.*

Зав. вилкс	Горелов		6.06.83
ГИП	Соколов		6.06.83
Гл. спец.	Петров		6.06.83
Н. контр.	Жукова		6.06.83
Рук. гр.	Каплевская		6.06.83
Проверил	Тучинская		6.06.83
Инженер	Чиллер		6.06.83

3.407.9 - 158.1 - 0004

Центрифугированная заготовка цилиндрическая ЗЦ 0.80-20-1

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

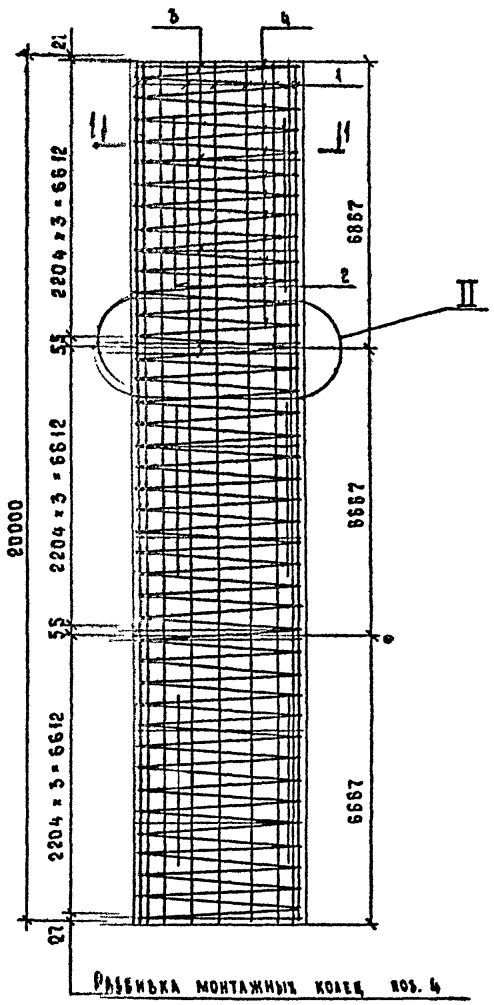
«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Северо-Западное отделение Ленинград

Копировала Владимирова Е.Б.

Формат А3

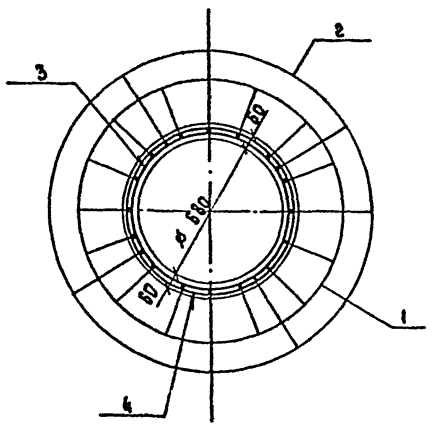
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

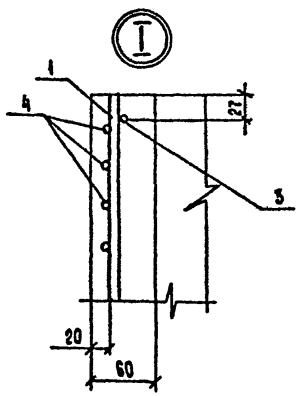
Схема армирования
ЗЦ 0,80 - 20 - 1

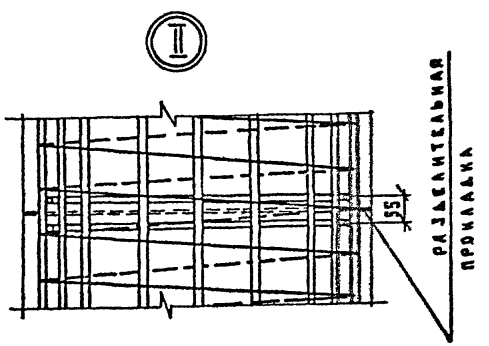


Разбивка монтажных колец поз. 4

1 — 1







Ведомость деталей

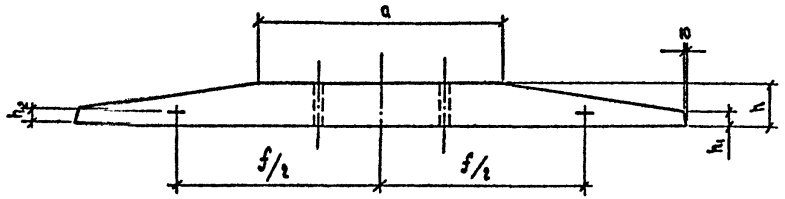
Поз.	Эскиз
3	$d_{эн}$ = 720; ГОСТ 14098-85-С23-Р; ℓ = 100
4	Спираль замкнуть в кольцо с наблюдением 150 мм и сварить; 20000; шаг спирали 100 мм

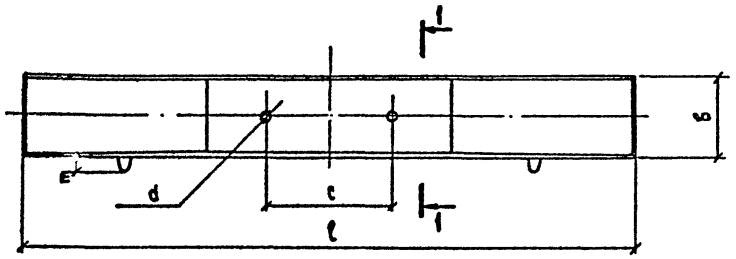
Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№

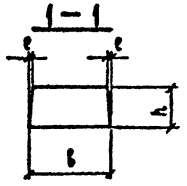
3.407.9 - 158.1 - 0004

Лист 2

Формат А3







Марка ригеля	Размеры, мм										
	ℓ	a	в	c	m	h	h_1	h_2	f	d	e
РФ1.5	1500	200	500	620	75	140	70	50	800	40	10
РФ3.0	3000	1200	400			200		65	2000		15
РЦ3.0-6											
РЦ3.5-6	3500		500								
РЦ3.5-8				840						50	
РЦ60-8	6000	2500	640		80	350	80	80	5200		25

Поз	Наименование		Кол на РФ		Кол на РЦ				Обозначение документа
			1.5	3.0	3.0-6	3.5-6	3.5-8	6.0-8	
1	Сетка	С-13	1						3.407.9-158.1-0014
		С-14		1					
		С-15			1				
		С-16				1			
		С-17					1		
		С-18						1	
2	Сетка	С-19	1						3.407.9-158.1-0015
		С-20		1					
		С-21			1				
		С-22				1			
		С-23					1		
		С-24						1	
3	⌀6AI, ℓ=320; 0,07 кг							32	
	⌀6AI, ℓ=170; 0,04 кг			16	16	16	16		
	⌀6AI, от 300 до 80, 0,04 кг							40	
4	⌀6AI, от 150 до 70; 0,03 кг					24	24		
	⌀6AI, от 150 до 70; 0,02 кг			20	20				
	⌀6AI, от 110 до 80; 0,02 кг		16						
5	⌀12AI, ℓ=1200; 1,07 кг		2	2	2	2	2		
	⌀18AI, ℓ=1710, 3,42 кг							2	
	Бетон класса В25, м³		0,08	0,2	0,2	0,28	0,28	1,04	
	Масса ригеля, т		0,2	0,5	0,5	0,7	0,7	2,6	

Технические требования см. 3.407.9-158.1-00ТТ.

Расход стали см. 3.407.9-158.1-00РС.

Расход материалов см. 3.407.9-158.1-00РМ.

Арматура класса A-III, A-I по ГОСТ 5781-82*

Петля поз. 5 из стали ВСт3 сп-2 по ГОСТ 380-71*

Гл.инженер	Орехов		6.06.11
ГИП	Соколов		6.06.11
Гл.спец.	Петров		6.06.11
Н.контр.	Мухрова		6.06.11
Рук.гр.	Каплевская		6.06.11
Проверил	Лучинская		6.06.11
Инженер	Мухрова		6.06.11

3.407.9-158.1-0005

Ригель РФ1.5; РФ3.0, РЦ3.0-6, РЦ3.5-6, РЦ3.5-8; РЦ6.0-8

Сборочный чертеж.

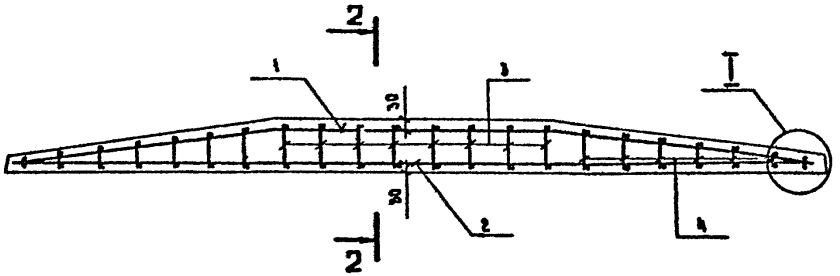
Стадия	Лист	Листов
	1	2

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Северо-Западное отделение
Ленинград

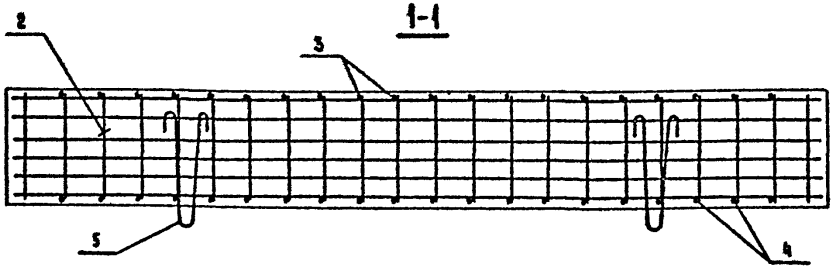
Копировал Владимирова Е.Б.

Формат А3

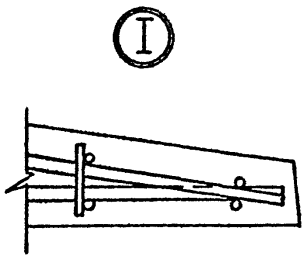
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№



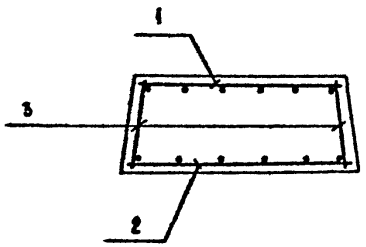
1-1

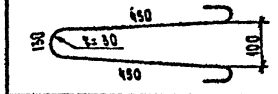


Поз.	Эскиз
5	30, 220, 220, 450, 100, 450, 30
	50, 230, 220, 620, 100, 620, 50
	ТОЛЬКО ДЛЯ РЦ 6,0-8

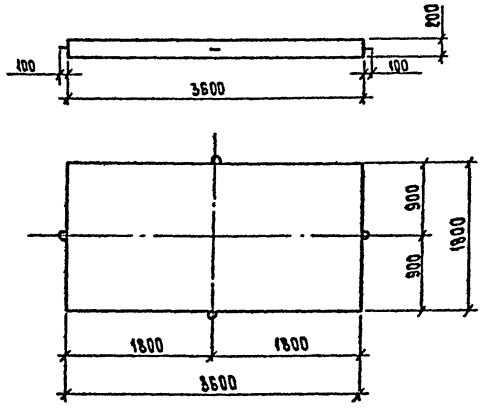


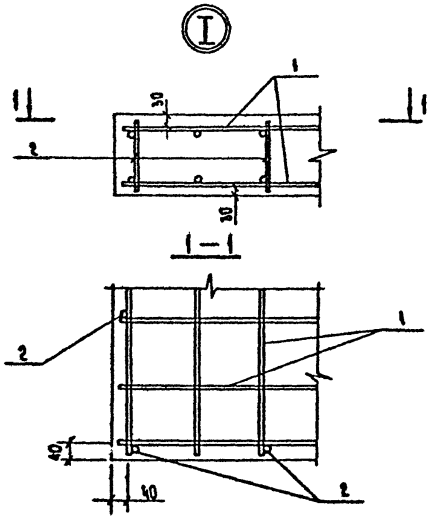
2-2



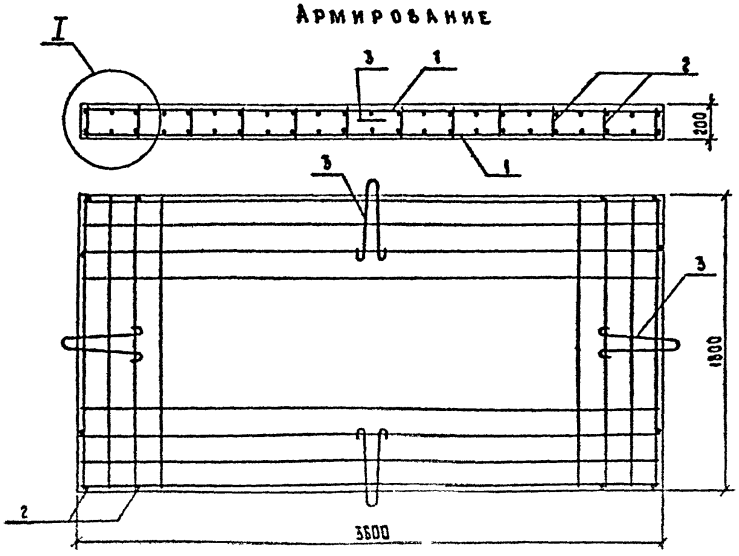
Поз.	Эскиз
3	

Геометрические размеры





Армирование



Поз.	Наименование	Кол на ПП1-А			Обозначение документа
1	Сетка С-25	2			3.407.9-158.1-0016
2	Ø6АI, ℓ=160; 0,04 кг	36			
3	Петля, сталь ВСт3сп2,				
	Ø12АI, ℓ=1180; 1,1 кг	4			
	Бетон класса В 25, м³	1,3			
	Масса плиты, т	3,3			

Технические требования см. 3.407.9-158.1-00ТТ.
Расход стали см. 3.407.9-158.1-00РС.
Расход материалов см. 3.407.9-158.1-00РМ.
Арматура класса А-I по ГОСТ 5781-82*

Зав. НИЛ 630	Горелов		
ГИП	Соколов		
Гл. спец.	Петров		
Н. контр.	Мудрова		
Рук. гр.	Каплевская		
Проверил	Тучинская		
Инженер	Ломакина		

3.407.9-158.1-0006

Подкладная плита ПП1-А

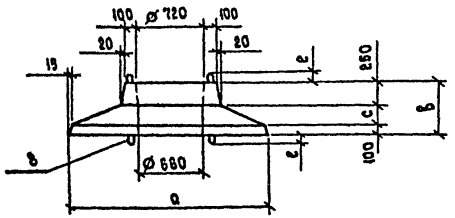
Стадия	Лист	Листов
Р		

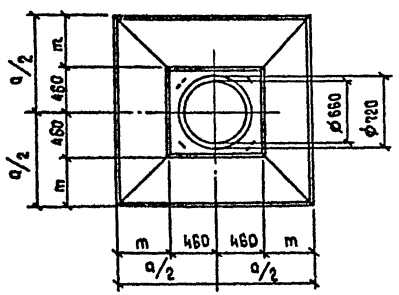
«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Северо-Западное отделение Ленинград

Копировала Владимирова Е.Б. Формат А3

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

2533/2





Марка плиты	Размеры, мм				
	a	в	c	m	e
ОП-1	1600	500	150	340	75
ОП-2	2000	550	200	540	80
ОП-3	2500			790	100

Поз.	Наименование	Кол. на ОП-1	ОП-2	ОП-3	Обозначение документа
1	Сетка С-27	1			3.407.9 - 158.1 - 0018
	С-28		1		——"——
	С-29			1	——"——
2	Сетка С-26	1	1	1	3.407.9 - 158.1 - 0017
3	Сетка С-30	2	2	2	3.407.9 - 158.1 - 0019
4	Сетка С-31	2	2	2	3.407.9 - 158.1 - 0019
5	Сетка С-32	1			3.407.9 - 158.1 - 0020
	С-33		1		——"——
	С-34			1	——"——
6	ø 8 А-III, ℓ= 250; 0,1 кг	4	4	4	
7	ø 8 А-III, ℓ= 80; 0,03 кг	4	4	4	
8	ø 12 А-I, ℓ=1160, 1,03 кг	4			
	ø 18 А-I, ℓ=1660; 3,32 кг	4	4		
	ø 20 А-I, ℓ=1900; 4,69 кг		4	4	
	Бетон класса В25, м³	0,62	0,97	1,37	
	Масса плиты, т	1,55	2,4	3,4	

Технические требования см. 3.407.9 - 158.1 - 00ТТ.
Расход стали см. 3.407.9 - 158.1 - 00РС.
Расход материалов см. 3.407.9 - 158.1 - 00РМ.
Арматура класса А-III, А-I по ГОСТ 5781-82*
Петля поз. 8 из стали ВСт3 сп 2 по ГОСТ 380-71*

Зав. НИЛКЗ	Горелов		6.06.88
ГИП	Соколов		6.06.88
Гл. спец.	Петров		6.06.88
Н. контр.	Мухарова		6.06.88
Рук. гр.	Калевская		6.06.88
Проверил	Тучинская		6.06.88
Инженер	Белецкая		6.06.88

3.407.9 - 158.1 - 0007

Опорная плита ОП-1, ОП-2, ОП-3 Сборочный чертеж.

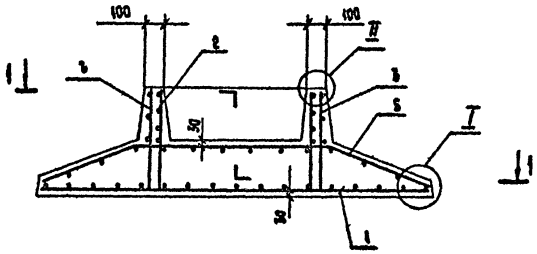
Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Энергосетьпроект Северо-Западное отделение Ленинград

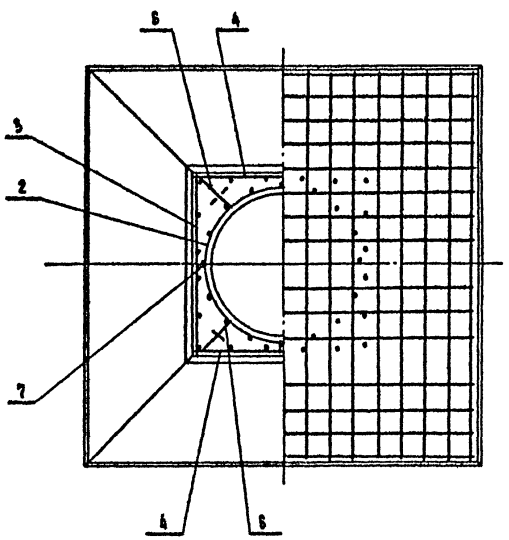
Копировал Владимирова Е.Б. Формат А3

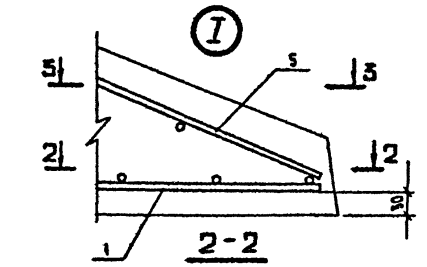
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

25332

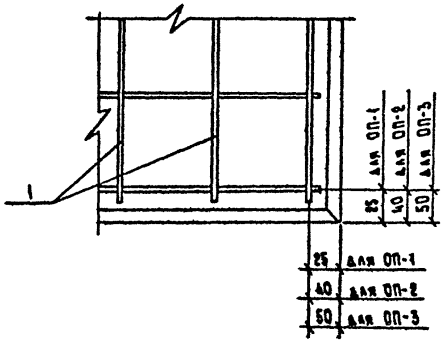


1-1

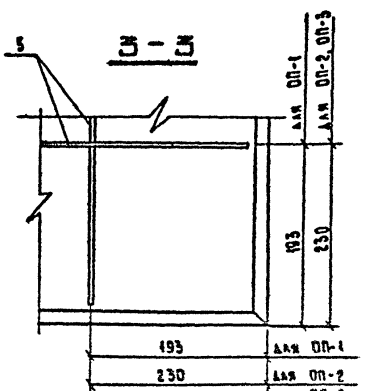


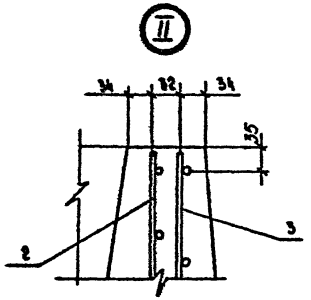


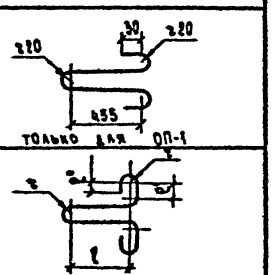
2-2



3-3

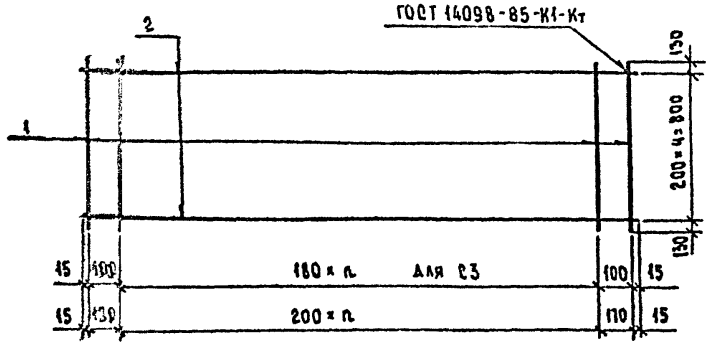




Поз.	Эскиз
8	

Поз.	Марка панты	Размеры, мм			
		ℓ	ℓ^1	ℓ^2	a
8	ОП-2	520	70	50	30
	ОП-3	530	100	70	40

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



Марка	Кол n
С-1	28
С-2	20
С-3	18

Марка сетки	Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Масса сетки, кг
С-1	1	⌀ 6АI, ℓ= 1060	31	0,25	14,3
	2	⌀ 6АI, ℓ= 5970	5	1,3	
С-2	1	⌀ 6АI, ℓ= 1060	23	0,25	10,8
	2	⌀ 6АI, ℓ= 4370	5	1,0	
С-3	1	⌀ 6АI, ℓ= 1060	21	0,25	9,3
	2	⌀ 6АI, ℓ= 3470	5	0,8	

Арматура класса А-I по ГОСТ 5781-82*

Зав. НИЛКЭС	Горелов		6.06.88
ГИП	Соколов		6.06.88
Гл. спец.	Петров		6.06.88
Н. контр.	Муравова		6.06.88
Рук. гр.	Каплевская		6.06.88
Проверил	Тучинская		6.06.88
Инженер	Сотникова		6.06.88

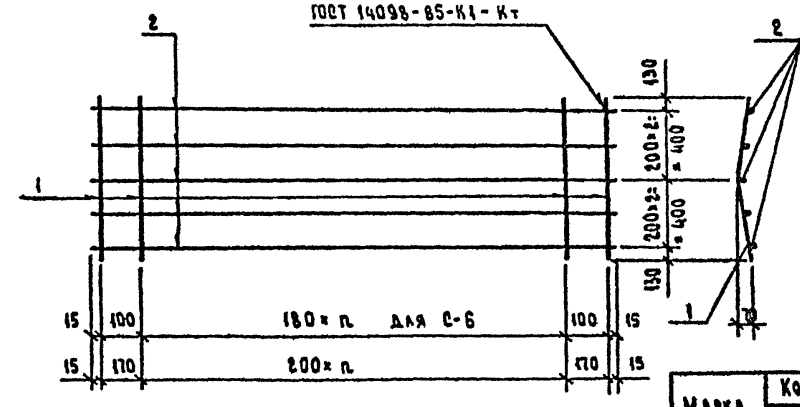
3.407.9 - 158.1 - 0008

Сетка С-1 ... С-3

Стадия	Лист	Листов
Р		

«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Северо-Западное отделение Ленинград

Формат А4



Марка	Кол n
С-4	28
С-5	20
С-6	18

Марка сетки	Поз.	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Масса сетки кг
С-4	1	⌀ 8АIII, ℓ= 1060	31	0,4	18,9
	2	⌀ 6АI, ℓ= 5970	5	1,3	
С-5	1	⌀ 8АIII, ℓ= 1060	23	0,4	14,2
	2	⌀ 6АI, ℓ= 4370	5	1,0	
С-6	1	⌀ 8АIII, ℓ= 1060	21	0,4	12,4
	2	⌀ 6АI, ℓ= 3470	5	0,8	

Арматура класса А-III, А-I по ГОСТ 5781-82*

Зав. НИЛКЭС	Горелов		6.06.88
ГИП	Соколов		6.06.88
Гл. спец.	Петров		6.06.88
Н. контр.	Муравова		6.06.88
Рук. гр.	Каплевская		6.06.88
Проверил	Тучинская		6.06.88
Инженер	Сотникова		6.06.88

3.407.9 - 158.1 - 0009

Сетка С-4 ... С-6

Стадия	Лист	Листов
Р		

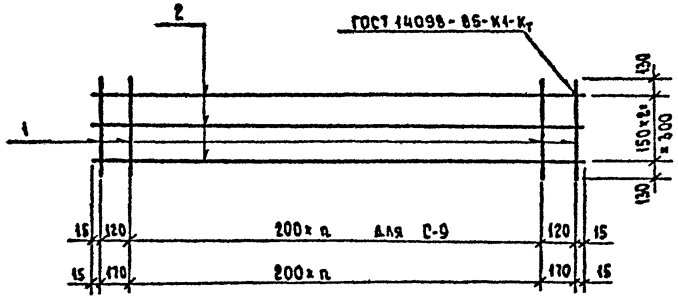
«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Северо-Западное отделение Ленинград

Копировала Владимирова Е.Б.

Формат А4

2533/2

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



Марка	Кол. n
С-7	18
С-8	10
С-9	6

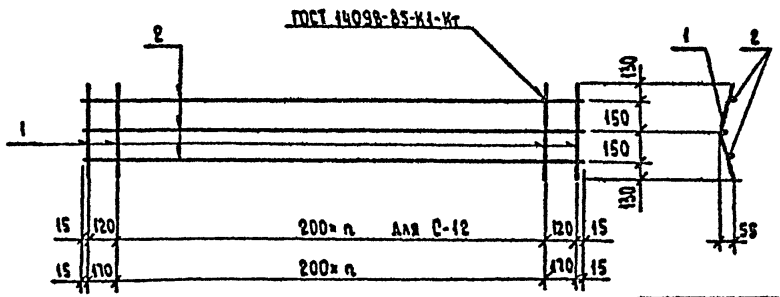
Марка сетки	Поз	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Масса сетки, кг
С-7	1	⌀6 AI, ℓ= 560	21	0,1	4,8
	2	⌀6 AI, ℓ=3970	3	0,9	
С-8	1	⌀6 AI, ℓ= 560	13	0,1	3,0
	2	⌀6 AI, ℓ=2370	3	0,55	
С-9	1	⌀6 AI, ℓ= 560	9	0,1	2,0
	2	⌀6 AI, ℓ=1470	3	0,35	

Арматура класса А-I по ГОСТ 5781-82*

Зав. НИАКЗ	Горелов			3.407.9-158.1-0010
ГИП	Соколов			
Гл. спец.	Петрэ			Сетка С-7 ... С-9
Н. контр.	Мухарова			Стадия: Р; Лист; Листов
Рук. гр.	Капалевская			«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Северо-Западное отделение Ленинград
Проверил	Гучинская			
Инженер	Сотникова			

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

Формат А4



Марка	Кол. n
С-10	18
С-11	10
С-12	6

Марка сетки	Поз	Наименование	Кол	Масса ед., кг	Масса сетки, кг
С-10	1	⌀6 AIII, ℓ= 560	21	0,1	4,8
	2	⌀6 AI, ℓ= 3970	3	0,9	
С-11	1	⌀6 AIII, ℓ= 560	13	0,1	3,0
	2	⌀6 AI, ℓ= 2370	3	0,55	
С-12	1	⌀6 AIII, ℓ= 560	9	0,1	2,0
	2	⌀6 AI, ℓ= 1470	3	0,35	

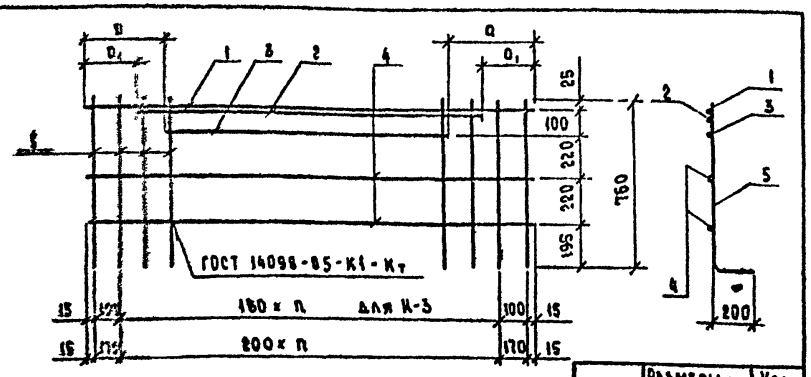
Арматура класса А-III, А-I по ГОСТ 5781-82*

Зав. НИАКЗ	Горелов			3.407.9-158.1-0011
ГИП	Соколов			
Гл. спец.	Петрэ			Сетка С-10 ... С-12
Н. контр.	Мухарова			Стадия: Р; Лист; Листов
Рук. гр.	Капалевская			«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Северо-Западное отделение Ленинград
Проверил	Гучинская			
Инженер	Сотникова			

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

Копировала Владимирова Е.Б.

Формат А4



Марка	Размеры, мм		Кол.
	a	a_1	n
К-1	2035	1285	28
К-2	1075	—	20
К-3	860	—	18

Марка каркаса	Поз	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Масса каркаса кг
К-1	1	Ø18А III, ℓ= 5970	1	11,9	31,7
	2	Ø18А III, ℓ= 3400	1	6,8	
	3	Ø18А III, ℓ= 1900	1	3,8	
	4	Ø 8А I, ℓ= 5970	2	1,55	
	5	Ø 6А I, ℓ= 960	31	0,21	
К-2	1	Ø18А III, ℓ= 4370	1	8,7	19,9
	3	Ø18А III, ℓ= 2220	1	4,4	
	4	Ø6 А I, ℓ= 4370	2	1,0	
	5	Ø6 А I, ℓ= 960	23	0,21	
К-3	1	Ø16А III, ℓ= 3470	1	5,5	14,3
	3	Ø16А III, ℓ= 1750	1	2,8	
	4	Ø 6А I, ℓ= 3470	2	0,8	
	5	Ø 6А I, ℓ= 960	21	0,21	

Арматура класса А-II, А-I по ГОСТ 5781-82*

Зав. НИЛКЖ	Горелов		6.06.85
ГИП	Соколов		6.06.85
Гл. спец.	Петров		6.06.85
Н. контр.	Муратова		6.06.85
Рук. гр.	Калевская		6.06.85
Проверил	Тучинская		6.06.85
Инженер	Сотникова		6.06.85

3.407.9 - 158.1 - 0012

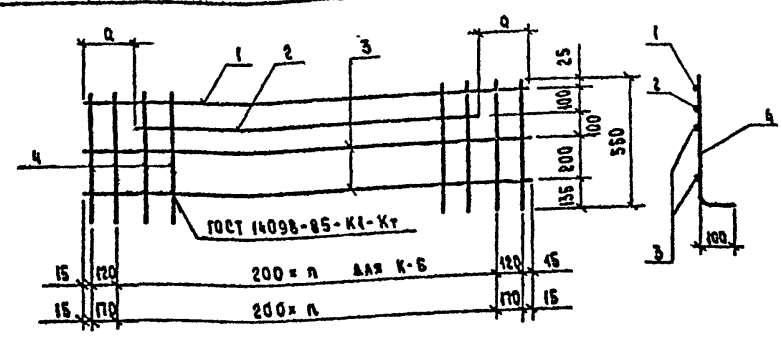
Каркас К-1 ... К-3

Стадия	Лист	Листов
Р		

«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Северо-Западное отделение Ленинград

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

Формат А4



Марка	Размеры, мм		Кол.
	a		n
К-4	935		18
К-5	610		10
К-6	385		6

Марка каркаса	Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Масса каркаса кг
К-4	1	Ø18А III, ℓ= 3970	1	7,9	17,1
	2	Ø18А III, ℓ= 2100	1	4,2	
	3	Ø 6 А I, ℓ= 3970	2	0,9	
	4	Ø 6 А I, ℓ= 660	21	0,15	
К-5	1	Ø12А III, ℓ= 2570	1	2,1	6,2
	2	Ø12А III, ℓ= 1150	1	1,0	
	3	Ø 6А I, ℓ= 2570	2	0,55	
	4	Ø 6А I, ℓ= 660	13	0,15	
К-6	1	Ø 8А III, ℓ= 1470	1	0,6	2,9
	2	Ø 8А III, ℓ= 700	1	0,3	
	3	Ø 6А I, ℓ= 1470	2	0,3	
	4	Ø 6А I, ℓ= 660	9	0,15	

Арматура класса А-III, А-I по ГОСТ 5781-82*

Зав. НИЛКЖ	Горелов		6.06.85
ГИП	Соколов		6.06.85
Гл. спец.	Петров		6.06.85
Н. контр.	Муратова		6.06.85
Рук. гр.	Калевская		6.06.85
Проверил	Тучинская		6.06.85
Инженер	Сотникова		6.06.85

3.407.9 - 158.1 - 0013

Каркас К-4 ... К-6

Стадия	Лист	Листов
Р		

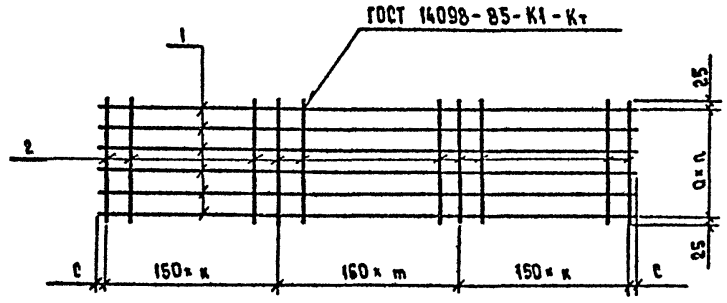
«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Северо-Западное отделение Ленинград

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

Копировал Владимирова Е.Б.

Формат А4

1532-12



Марка сетки	Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Масса сетки, кг
С-13	1	Ф 12 А III, ℓ = 1470	4	1,3	6,2
	2	Ф 6 А I, ℓ = 470	10	0,1	
С-14	1	Ф 16 А III, ℓ = 2970	4	4,7	20,8
	2	Ф 6 А I, ℓ = 365	20	0,1	
С-15	1	Ф 20 А III, ℓ = 2970	4	7,3	31,2
	2	Ф 6 А I, ℓ = 365	20	0,1	
С-16	1	Ф 20 А III, ℓ = 3460	6	8,5	53,2
	2	Ф 6 А I, ℓ = 470	22	0,1	
С-17	1	Ф 16 А III, ℓ = 3460	6	5,5	35,2
	2	Ф 6 А I, ℓ = 470	22	0,1	
С-18	1	Ф 18 А III, ℓ = 5960	8	11,9	98,8
	2	Ф 6 А I, ℓ = 610	36	0,1	

Арматура класса А-III и А-I по ГОСТ 5781-82*

Марка сетки	Размеры, мм		Кол. шт		
	a	c	n	m	k
С-13	140	15	3	9	0
С-14	105	25	3	7	6
С-15					
С-16	84	50	5	21	0
С-17					
С-18	80	180	7	35	0

Зав. НИЛКЭС	Горелов		
ГИП	Соколов		
Гл. спец.	Петров		
Н. контр.	Мудрова		
Рук. гр.	Каплевская		
Проверил	Клявдина		
Инженер	Миллер		

3.407.9 - 158.1 - 0014

Сетка С-13 ... С-18

Стадия	Лист	Листов
Р		

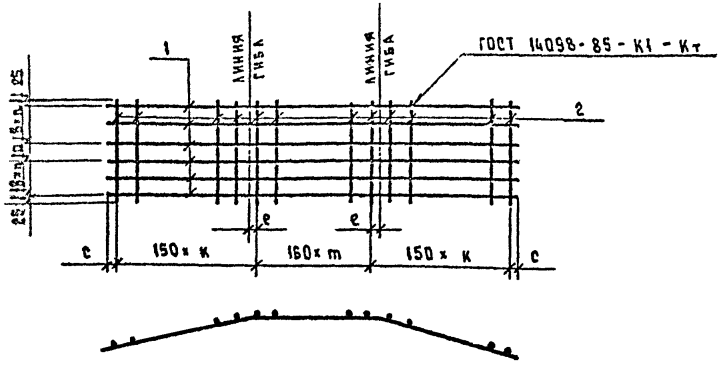
«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Северо-Западное отделение Ленинград

Копировала Владимирова Е.Б.

Формат А3

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

2533½



Марка сетки	Размеры, мм				Кол. шт		
	a	b	c	e	n	m	k
С-19	110	140	15	20	1	9	0
С-20	80	105	30	40	1	7	6
С-21							
С-22	50	84	55	40	2	21	0
С-23							
С-24	40	80	200	50	3	35	0

Поз.	Марка сетки	Эскиз
1	С-19	535, 200, 55, 630
	С-20, С-21	890, 1200, 125, 880
	С-22, С-23	1135, 1200, 125, 1130
	С-24	1750, 2500, 265, 1750

Марка сетки	Поз	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Масса сетки, кг
С-19	1	ф12 AIII, ℓ=1470	4	1,3	6,2
	2	ф6 AI, ℓ=440	10	0,1	
С-20	1	ф16 AIII, ℓ=2980	4	4,7	20,8
	2	ф6 AI, ℓ=340	20	0,1	
С-21	1	ф20 AIII, ℓ=2980	4	7,4	31,6
	2	ф6 AI, ℓ=340	20	0,1	
С-22	1	ф20 AIII, ℓ=3470	6	8,6	53,8
	2	ф6 AI, ℓ=440	22	0,1	
С-23	1	ф16 AIII, ℓ=3470	6	5,5	35,2
	2	ф6 AI, ℓ=440	22	0,1	
С-24	1	ф18 AIII, ℓ=6000	8	12,0	99,6
	2	ф6 AI, ℓ=570	36	0,1	

Арматура класса A-III и A-I по ГОСТ 5781-82*

Гл.инж.проекта	Горелов		06.88
ГИП	Соколов		06.88
Гл. спец.	Петров		06.88
Н. контр.	Мухрова		06.88
Рук. гр.	Капаевская		06.88
Проверил	Клявина		06.88
Инженер	Миллер		06.88

3.407.9 - 158.1 - 0015

Сетка С-19 ... С-24

Стадия	Лист	Листов
Р		

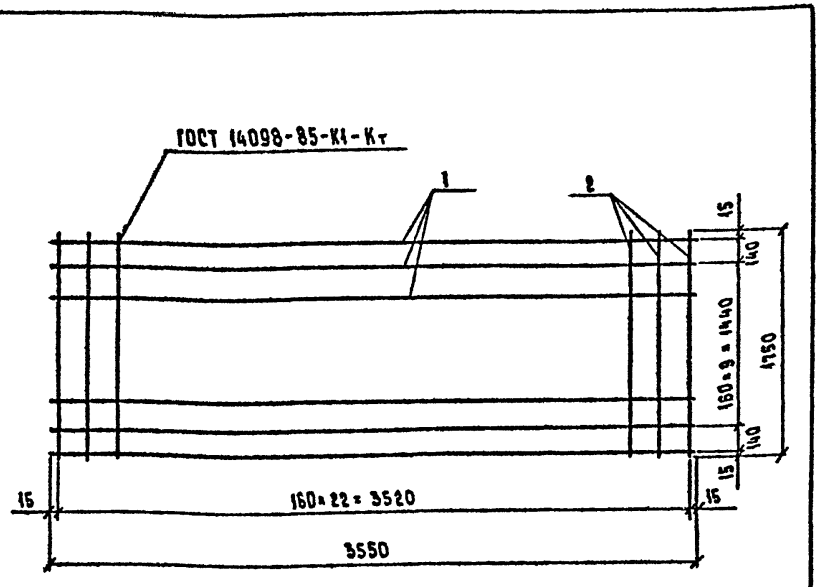
«Энергосетьпроект» Северо-Западное отделение Ленинград

Копировал Владимирова Е.Д.

Формат А3

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

25332



Марка сетки	Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Масса сетки кг
С-25	1	⌀12А-III, ℓ = 3550	12	3,15	73,5
	2	⌀12А-III, ℓ = 1750	23	1,55	

Арматура класса А-III по ГОСТ 5781-82*

Зав. НИЛЭС	Горелов		
ГИП	Соколов		
Гл. спец.	Петров		
Н. контр.	Муравьева		
Рук. гр.	Капелевская		
Проверил	Гучинская		
Инженер	Ломакина		

3.407.9-158.1-0016

Сетка С-25

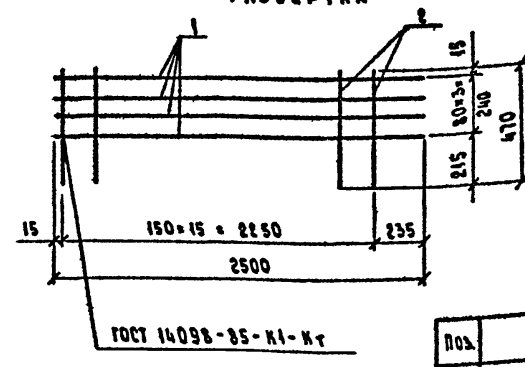
Стадия	Лист	Листов
Р		

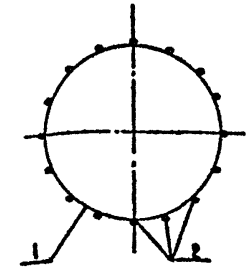
«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Северо-Западное отделение Ленинград

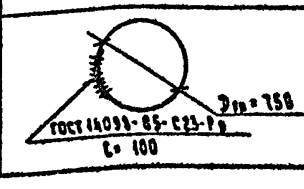
Формат А4

С-26

Развертка





Поз.	Эскиз
1	

Марка сетки	Поз	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Масса сетки, кг
С-26	1	⌀8А-III, ℓ = 2500	4	1,0	2,0
	2	⌀8А-III, ℓ = 470	16	0,19	

Арматура класса А-III по ГОСТ 5781-82*

Зав. НИЛЭС	Горелов		
ГИП	Соколов		
Гл. спец.	Петров		
Н. контр.	Муравьева		
Рук. гр.	Капелевская		
Проверил	Гучинская		
Инженер	Ломакина		

3.407.9-158.1-0017.

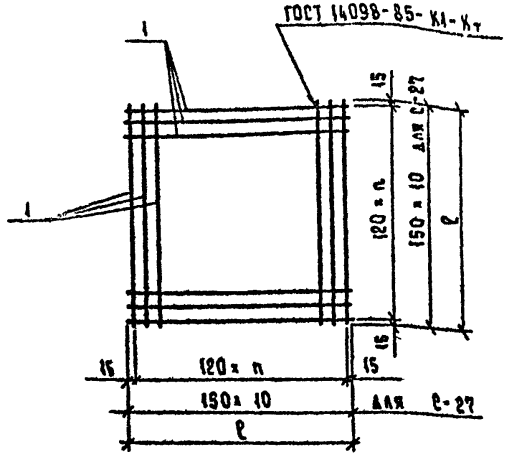
Сетка С-26

Стадия	Лист	Листов
Р		

«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Северо-Западное отделение Ленинград

Копировал Владимирова Е.Б.

Формат А4



Марка сетки	Размеры, мм		Кол.
	ℓ		n
С-27	1530		—
С-28	1950		16
С-29	2430		20

Марка сетки	Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Масса сетки, кг
С-27	1	Ø 8 А III, ℓ= 1530	22	0,6	13,3
С-28	1	Ø 8 А III, ℓ= 1950	34	0,77	26,2
С-29	1	Ø 8 А III, ℓ= 2430	42	0,96	40,3

Арматура класса А-III по ГОСТ 5781-82*

ГАП	Горелов		6.06.88
ГИП	Соколов		6.06.88
Гл. спец.	Петров		6.06.88
Н. контр.	Мударова		6.06.88
Рук. гр.	Каплевская		6.06.88
Проверил	Тучинская		6.06.88
Инженер	Ломакина		6.06.88

3.407.9 - 158.1 - 0018

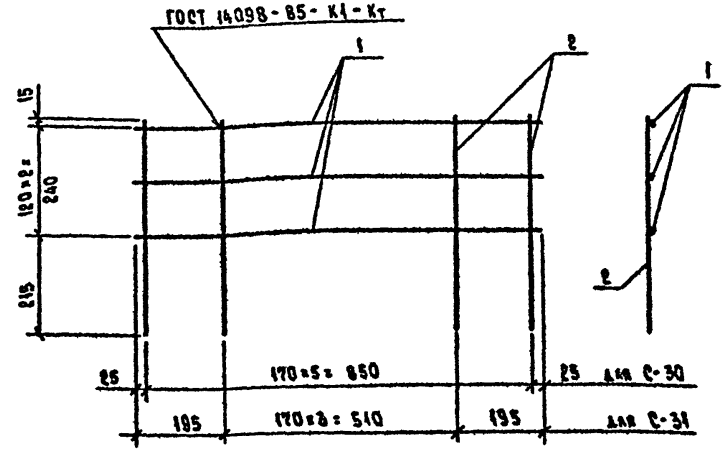
Сетка С-27 ... С-29

Стадия	Лист	Листов
Р		

«Энергосетьпроект» Северо-Западное отделение Ленинград

Формат А4

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



Марка сетки	Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Масса сетки, кг
С-30	1	Ø 8 А III, ℓ= 900	3	0,4	2,4
	2	Ø 8 А III, ℓ= 470	6	0,2	
С-31	1	Ø 8 А III, ℓ= 900	3	0,4	2,0
	2	Ø 8 А III, ℓ= 470	4	0,2	

Арматура класса А-III по ГОСТ 5781-82*

ГАП	Горелов		6.06.88
ГИП	Соколов		6.06.88
Гл. спец.	Петров		6.06.88
Н. контр.	Мударова		6.06.88
Рук. гр.	Каплевская		6.06.88
Проверил	Тучинская		6.06.88
Инженер	Ломакина		6.06.88

3.407.9 - 158.1 - 0019

Сетка С-30, С-31

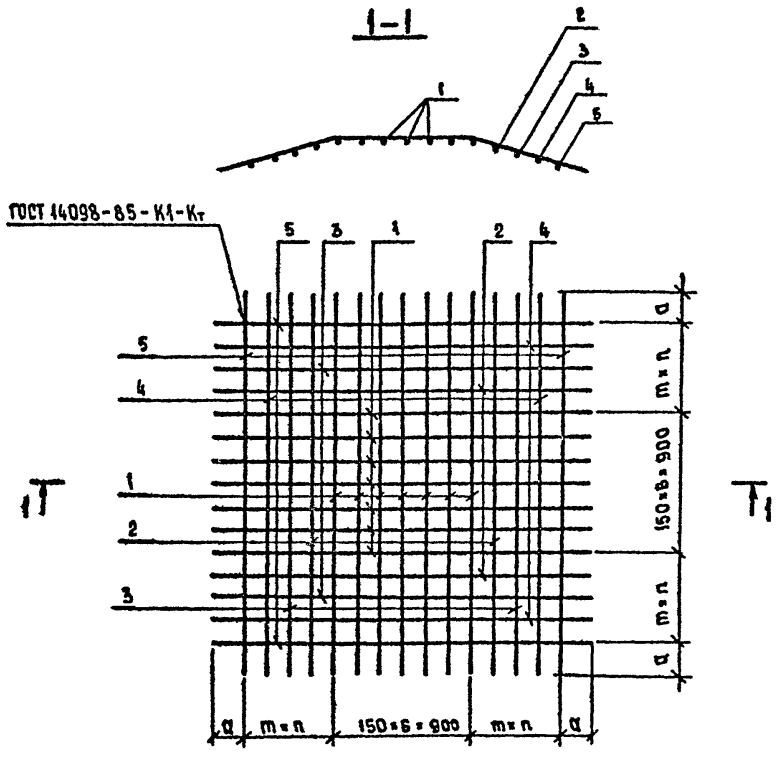
Стадия	Лист	Листов
Р		

«Энергосетьпроект» Северо-Западное отделение Ленинград

Копировал Владимирова Е.Б.

Формат А4

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



Поз.	Марка сетки	Эскиз	Поз	Марка сетки	Эскиз
1	С-32	900 / 170 / 363 / 320	2	С-34	1180 / 175 / 644 / 62
	С-33	900 / 217 / 573 / 630	3	С-33	1600 / 85 / 187 / 175
	С-34	900 / 217 / 800 / 770		С-34	1480 / 190 / 488 / 470
2	С-32	1280 / 60 / 140 / 125	4	С-34	1780 / 80 / 332 / 320
	С-33	1240 / 155 / 387 / 360	5	С-34	2080 / 35 / 149 / 140

Марка сетки	Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Масса сетки кг
С-32	1	ф 8 А III, ℓ= 1625	14	0,65	11,5
	2	ф 8 А III, ℓ= 1560	4	0,6	
С-33	1	ф 8 А III, ℓ= 2045	14	0,8	17,6
	2	ф 8 А III, ℓ= 2015	4	0,8	
	3	ф 8 А III, ℓ= 1975	4	0,8	
С-34	1	ф 8 А III, ℓ= 2500	14	1,0	29,8
	2	ф 8 А III, ℓ= 2470	4	1,0	
	3	ф 8 А III, ℓ= 2455	4	1,0	
	4	ф 8 А III, ℓ= 2445	4	1,0	
	5	ф 8 А III, ℓ= 2430	4	0,95	

Арматура класса А-III по ГОСТ 5781-82*

Марка сетки	Кол		Размеры, мм	
	m	n	a	
С-32	200	—	163	
С-33	180	2	213	
С-34	150	4	200	

Зав. инж.	Горелов		6.06.85
ГИП	Соколов		6.06.85
Гл. спец.	Петров		6.06.85
Н. контр.	Мулрова		6.06.85
Рук. гр.	Каплевская		6.06.85
Проверил	Тучинская		6.06.85
Инженер	Ломакина		6.06.85

3.407.9 - 158.1 - 0020

Сетка С-32 ... С-34

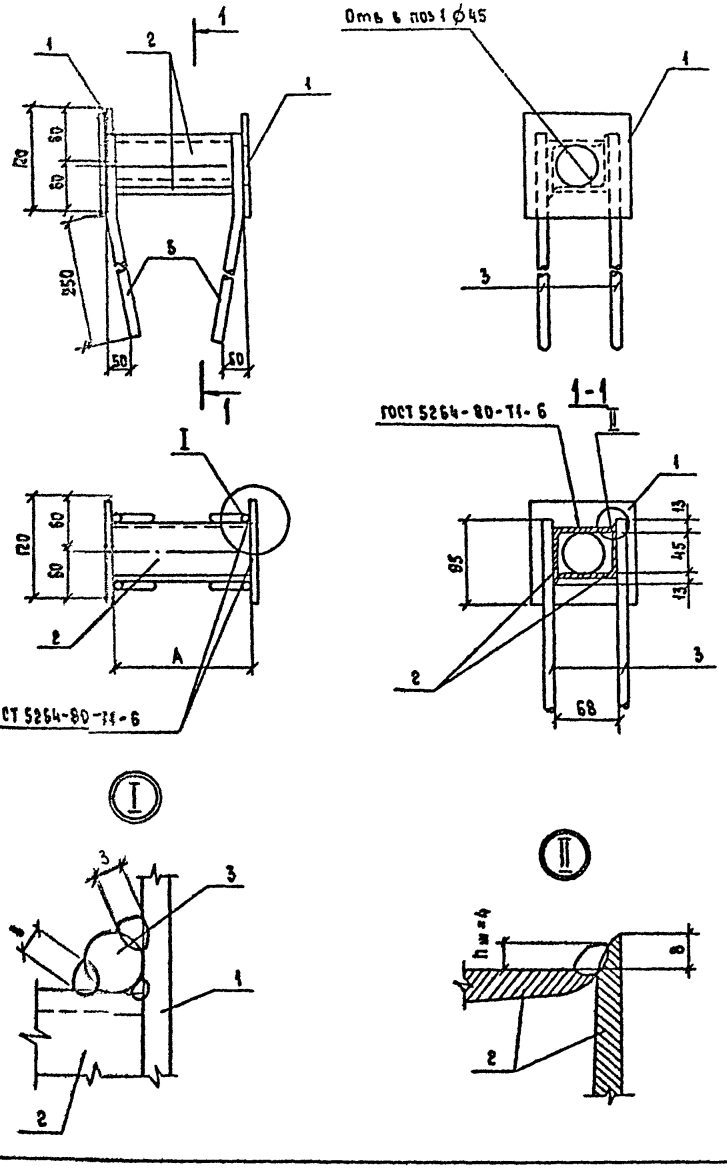
Стадия	Лист	Листов
Р		

«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Северо-Западное отделение Ленинград

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

Копировала Владимирова Е.Б.

Формат А3



Поз	Наименование	Кол. на М-60	Кол. на М-61	Обозначение документа
1	Лист $\frac{6\ ГОСТ\ 103-76^{*}}{ВСт3пс6\ ГОСТ\ 535-88}$ S = 120 × 120; 0,6 кг	2	2	
2	Уголок $\frac{63\times5\ ГОСТ\ 8509-86}{ВСт3\ ГОСТ\ 535-88}$ ℓ = 158; 0,8 кг	2		
	Уголок $\frac{63\times5\ ГОСТ\ 8509-86}{ВСт3\ ГОСТ\ 535-88}$ ℓ = 133; 0,6 кг		2	
3	⌀ 12 А-III ГОСТ 5781-82* ℓ = 350; 0,5 кг	4	4	
	Масса детали, кг	4,0	3,6	

Масса детали	Размеры, мм
	A
М-60	158
М-61	133

Нач. ВИЛКЭС	Горелов		9.11.88
ГИП	Соколов		9.11.88
Гл. спец.	Петров		9.11.88
Н. контр.	Мудрова		9.11.88
Рук. гр.	Каневская		9.11.88
Провер.	Каневина		9.11.88
Инженер	Макарова		9.11.88

3.407.9 - 158.1 - 0021

Закладная деталь М-60, М-61

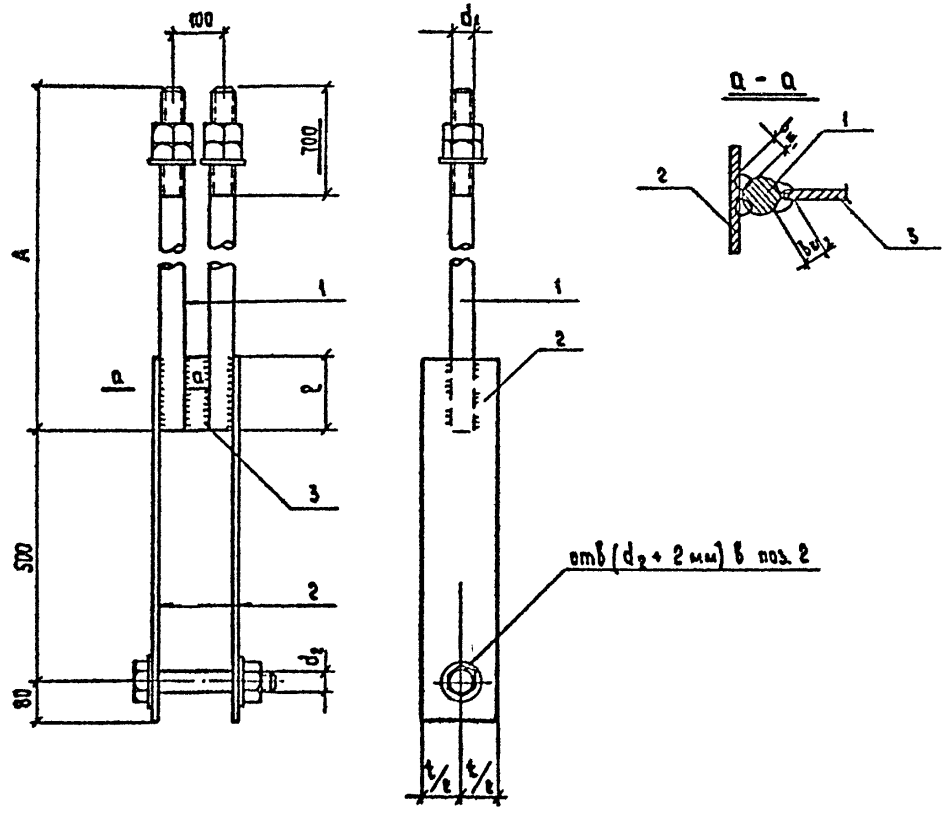
Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

«Энергосетьпроект» Северо-Западное отделение Ленинград

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

Копировал Владимирова Е.Б.

Формат А3



Марка детали	Размеры, мм						
	A	l	d_1	d_2	t	$b_{ш1}$	$b_{ш2}$
Д-1	3860	150	42	42	130	21	10
Д-2	3360						
Д-3	3860	120	36	36	120	18	8
Д-4	3360						
Д-32	3860	100	30	30	100	15	6
Д-33	3360						

Поз.	Наименование	Кол. на Д- 1	2	3	4	32	33	Обозначение документа
1	Шпилька $\frac{7М42\ ГОСТ\ 24379.1-80}{ВСт3сп2\ ГОСТ\ 535-88}$ l = 3860; 42,0 кг	2						
	Шпилька 7М42, l = 3360; 36,5 кг		2					
	Шпилька 7М36, l = 3860; 30,8 кг			2				
	Шпилька 7М36, l = 3360; 26,8 кг				2			
	Шпилька 7М30, l = 3860; 21,4 кг					2		
	Шпилька 7М30, l = 3360; 18,7 кг						2	
2	Полоса $\frac{12 \times 130\ ГОСТ\ 103-76^*}{ВСт3пс6,\ ГОСТ\ 535-88}$ l = 730; 8,9 кг	2	2					
	Полоса 10×120, l = 700; 6,6 кг			2	2			
	Полоса 8×100, l = 680; 4,3 кг					2	2	
3	Лист $\frac{12,\ ГОСТ\ 19903-74^*}{ВСт3пс6\ ГОСТ\ 14637-79}$ S = 150 × 55; 0,8 кг	1	1					
	Лист 10, S = 120 × 60; 0,6 кг			1	1			
	Лист 8, S = 100 × 65; 0,4 кг					1	1	
	Болт $\frac{М42 \times 260,\ 4.6\ ГОСТ\ 7798-70^*}{ВСт3пс2\ ГОСТ\ 535-88}$ 3,5 кг	1	1					
	Болт М36 × 240 2,4 кг			1	1			
	Болт М30 × 220 1,5 кг					1	1	
	Гайка $\frac{М42-6Н.5\ ГОСТ\ 5915-70^*}{Мт3пс2\ ГОСТ\ 535-88}$ 0,62 кг	5	5					
	Гайка М36-6Н.5 0,4 кг			5	5			
	Гайка М30-6Н.5 0,22 кг					5	5	
	Шайба $\frac{42.01\ ГОСТ\ 11371-78^*}{ВСт3пс6\ ГОСТ\ 535-88}$ 0,2 кг	4	4					
	Шайба 36.01 0,09 кг			4	4			
	Шайба 30.01 0,05 кг					4	4	
	Масса, кг	110,0	99,0	80,2	72,2	54,6	49,2	

Электроды 342А по ГОСТ 9467-75.

Зав. НИЛКЭС	Горелов		
ГИП	Соколов		
Гл. спец.	Петров		
Н. контр.	Мудров		
Рук. гр.	Каплевская		
Проверил	Тучинская		
Инженер	Сотникова		

3.407.9-158.1-0022

Монтажная деталь Д-1 ... Д-4, Д-32, Д-33

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

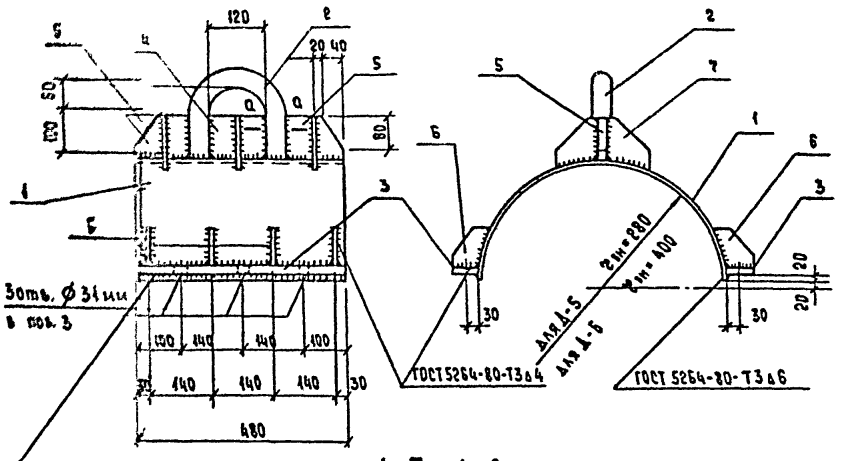
«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Северо-Западное отделение Ленинград

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

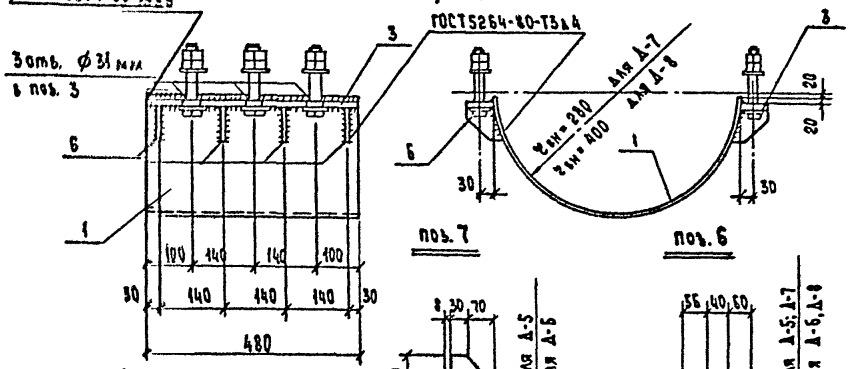
Копировал Владимирова Е.Б. Формат А3

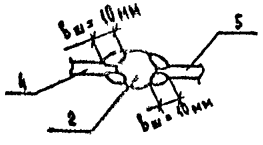
2533/2

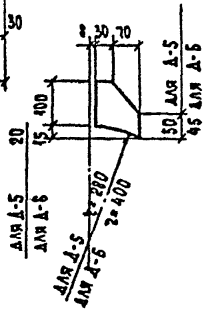
Д-5; Д-6

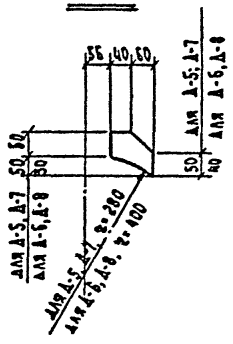


Д-7; Д-8









Поз.	Наименование	Кол. на Д-5	Кол. на Д-6	Кол. на Д-7	Кол. на Д-8	Обозначение документа
1	Полоса $\frac{\text{б=480 ГОСТ 103-76*}}{\text{Ст3пс6 ГОСТ 535-88}}$ ℓ=850; 19,2 кг	1		1		
	ℓ=1230; 27,8 кг		1		1	
2	Круг $\frac{\text{⌀2 ГОСТ 2590-71*}}{\text{Ст3сп2 ГОСТ 535-88}}$ ℓ=450; 4,9 кг	1	1			
3	Полоса $\frac{\text{12×60 ГОСТ 103-76*}}{\text{Ст3пс6 ГОСТ 535-88}}$ ℓ=480; 2,7 кг	2	2	2	2	
4	Полоса $\frac{\text{12×100 ГОСТ 103-76*}}{\text{Ст3пс6 ГОСТ 535-88}}$ ℓ=118; 1,1 кг	1	1			
5	ℓ=135; 1,1 кг	2	2			
6	Полоса $\frac{\text{б=100 ГОСТ 103-76*}}{\text{Ст3пс6 ГОСТ 535-88}}$ ℓ=110 0,3 кг	8		8		
7	ℓ=120; 0,4 кг	6				
	ℓ=145; 0,4 кг		6			
	Полоса $\frac{\text{б=90 ГОСТ 103-76*}}{\text{Ст3пс6 ГОСТ 535-88}}$ ℓ=100; 0,3 кг		8		8	
	Болт $\frac{\text{М30×180.4.8 ГОСТ 7798-70*}}{\text{Ст3пс2 ГОСТ 535-88}}$ 4,25 кг			6	6	
	Гайка $\frac{\text{М30-6Н.5 ГОСТ 5915-70*}}{\text{Ст3пс2 ГОСТ 535-88}}$ 0,2 кг			12	12	
	Шайба $\frac{\text{30.01 ГОСТ 11371-78*}}{\text{Ст3пс6 ГОСТ 535-88}}$ 0,05 кг			12	12	
	Масса, кг	37,6	46,2	37,5	46,1	

Электроды типа Э42А по ГОСТ 9467-75.
Поз. 2 гнуть в горячем состоянии.

Зав. НИЛКЗС	Горелов		9 11 88
ГИП	Соколов		9 11 88
Гл. спец.	Петров		9 11 88
Н. контр.	Мударова		9 11 88
Рук. гр.	Капелевская		9 11 88
Проверил	Тучинская		9 11 88
Вед. инж.	Сотникова		9 11 88

3.407.9 - 158.1 - 0023

Металлическая деталь Д-5, Д-6, Д-7, Д-8

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Ленинград

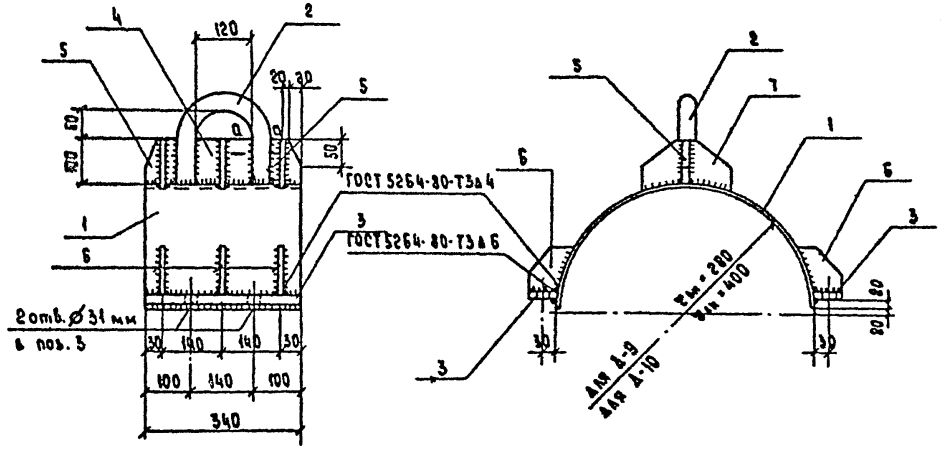
Копировала Владимирова Е.Б.

Формат А3

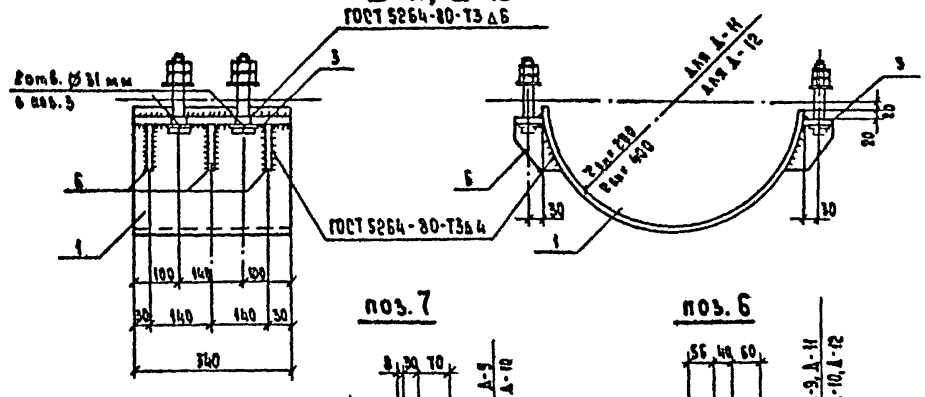
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

2533/2

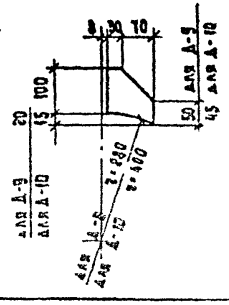
Д-9; Д-10



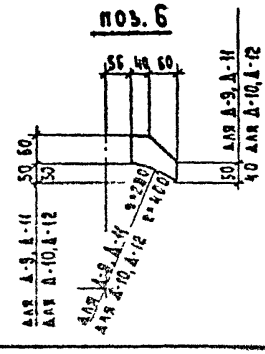
Д-11; Д-12



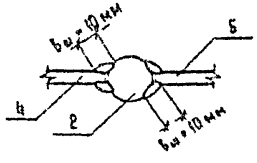
поз. 7



поз. 6



а - а



Поз.	Наименование	Кол. на Д-9	Д-10	Д-11	Д-12	Обозначение документа
1	Полоса $\frac{б\times340\ ГОСТ\ 103\text{-}76^{*}}{Вст3пс6\ ГОСТ\ 535\text{-}88}$ $\ell=850$, 13,6 кг	1		1		
	$\ell=1230$; 19,7 кг		1		1	
2	Круг $\frac{36\ ГОСТ\ 2590\text{-}71^{*}}{Вст3сп2\ ГОСТ\ 535\text{-}88}$ $\ell=445$; 3,6 кг	1	1			
3	Полоса $\frac{12\times60\ ГОСТ\ 103\text{-}76^{*}}{Вст3пс6\ ГОСТ\ 535\text{-}88}$ $\ell=340$; 1,8 кг	2	2	2	2	
4	Полоса $\frac{12\times100\ ГОСТ\ 103\text{-}76^{*}}{Вст3пс6\ ГОСТ\ 535\text{-}88}$ $\ell=118$; 1,1 кг	1	1			
5	$\ell=74$; 0,7 кг	2	2			
6	Полоса $\frac{б\times100\ ГОСТ\ 103\text{-}76^{*}}{Вст3пс6\ ГОСТ\ 535\text{-}88}$ $\ell=110$; 0,3 кг	6		6		
	$\ell=90$; 0,3 кг		6		6	
7	$\ell=120$; 0,4 кг	6				
	$\ell=115$; 0,4 кг		6			
	Болт $\frac{М30\times180.4.8\ ГОСТ\ 7798\text{-}70^{*}}{Вст3пс2\ ГОСТ\ 535\text{-}88}$ 1,25 кг			4	4	
	Гайка $\frac{М30\text{-}6Н.5\ ГОСТ\ 5915\text{-}70^{*}}{Вст3пс2\ ГОСТ\ 535\text{-}88}$ 0,2 кг			8	8	
	Шайба $\frac{30.01\ ГОСТ\ 11371\text{-}78^{*}}{Вст3\ пс6\ ГОСТ\ 535\text{-}88}$ 0,05 кг			8	8	
	Масса, кг	27,5	33,6	26,0	32,1	

Электроды типа 342А по ГОСТ 9467-75.
Поз. 2 гнуть в горячем состоянии.

Гл.инж.проекта	Горелов		9.88
ГИП	Соколов		9.88
Гл.спец.	Петров		9.88
Н.контр.	Мызрова		9.88
Рук.гр.	Карлевская		9.88
Проверил	Гучинская		9.88
Асс. инж.	Ротникова		9.88

3.407.9-158.1-0024

Металлическая деталь Д-9÷Д-12

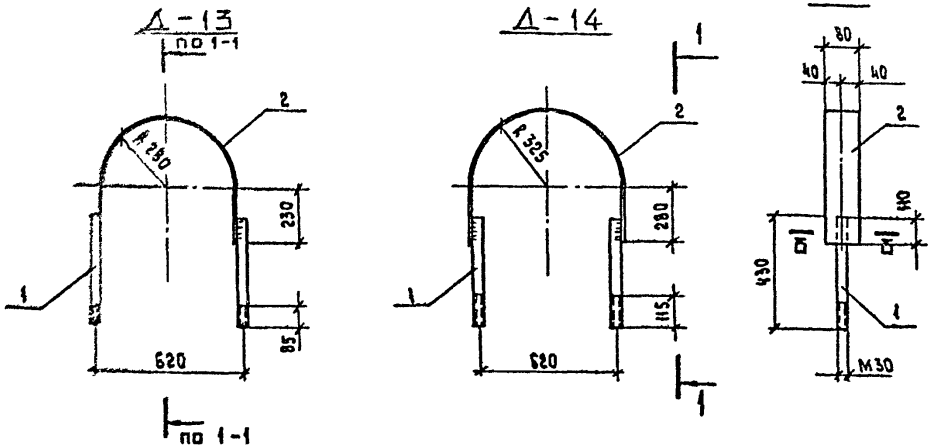
Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

«Энергосетьпроект»
Техпро-Заводское отделение
Ленинград

Копировал Владимирова Е.Г.

Формат А3

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



Поз	Наименование	Кол на Д-13	Кол на Д-14	Кол на Д-15	Обозначение документа
1	Шпилька 7М30×430 ГОСТ 24379.1-80 Ст3пс2 ГОСТ 535-88 2,4 кг	2	2		
	Шпилька 7М42×630 ГОСТ 24379.1-80 Ст3пс2 ГОСТ 535-88 5,9 кг			2	
2	Полоса 8×80 ГОСТ 103-76* Ст3пс6 ГОСТ 535-88 ℓ=1360; 6,8 кг	1			
	Полоса 8×80 ГОСТ 103-76* Ст3пс6 ГОСТ 535-88 ℓ=1595; 8,0 кг		1		
	Полоса 8×160 ГОСТ 103-76* Ст3пс6 ГОСТ 535-88 ℓ=1950; 19,6 кг			1	
	Стандартные изделия				
	Гайка М30-6Н.5 ГОСТ5915-70* Ст3пс2 ГОСТ 535-88 0,2 кг	4	4		
	Гайка М42-6Н.5 ГОСТ 5915-70* Ст3пс2 ГОСТ 535-88 0,6 кг			4	
	Шайба 30.01 ГОСТ 5915-70* Ст3пс6 ГОСТ 535-88 0,05 кг	2	2		
	Шайба 42.01 ГОСТ 5915-70* Ст3пс6 ГОСТ 535-88 0,2 кг			2	
	Масса, кг	12,5	13,7	36,2	

Электроды типа 342А по ГОСТ 9467-75.

ГИП	Соколов		9.11.88
Гл.спец.	Петров		9.11.88
Н. контр.	Мухарова		9.11.88
Рук. гр.	Капаевская		9.11.88
Проверил	Каябина		9.11.88
Инженер	Макарова		9.11.88

3.407.9 - 158.1 - 0025

Металлическая деталь Д-13 ... Д-15

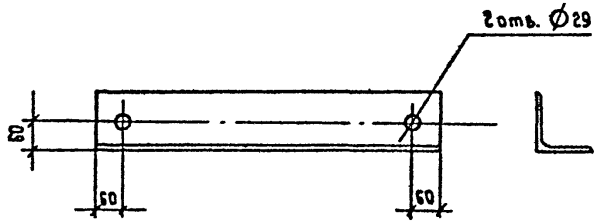
Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

«Энергосетьпроект» Северо-Западное отделение Ленинград

Копировал Балдинникова Е.Б.

Формат А3

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



Поз	Наименование	Кол. на Д-16			Обозначение документа
	Уголок $\frac{L\ 125\times8\ ГОСТ\ 8509-86}{ВСт3\ ГОСТ\ 535-88}$				
	l = 740; 11,5 кг				
	Масса детали, кг	11,5			

Зав. НИЛКЭС	Горелов		
ГИП	Соколов		
Гл. спец.	Петров		
Н. контр.	Мудрова		
Рук. гр.	Каплевская		
Проверил	Тучинская		
Инженер	Мудрова		

3.407.9 - 158.1 - 0026

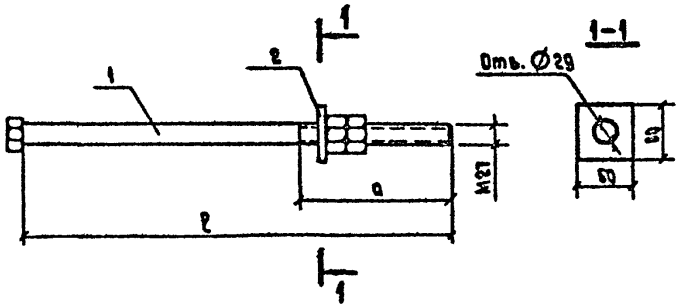
Металлическая деталь Д-16

Стадия	Лист	Листов
Р		

«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Северо-Западное отделение Ленинград

Формат А4

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



Марка детали	Размеры, мм	
	l	a
Д-17	1000	400
Д-18	750	300

Поз.	Наименование	Кол на Д-17	Кол на Д-18		Обозначение документа
1	Круг $\frac{27\ ГОСТ\ 2590-71^*}{ВСт3пс2\ ГОСТ\ 535-88}$ l = 1000; 4,7 кг	1			
	Круг $\frac{27\ ГОСТ\ 2590-71^*}{ВСт3пс2\ ГОСТ\ 535-88}$ l = 750; 3,6 кг		1		
2	Полоса $\frac{12\times60\ ГОСТ\ 103-76^*}{ВСт3пс6\ ГОСТ\ 535-88}$ l = 60; 0,3 кг	1	1		
	Гайка $\frac{М27-6Н\ 5\ ГОСТ\ 5915-70^*}{ВСт3пс2\ ГОСТ\ 535-88}$ 0,2 кг	2	2		
	Масса детали, кг	5,4	4,3		

Зав. НИЛКЭС	Горелов		
ГИП	Соколов		
Гл. спец.	Петров		
Н. контр.	Мудрова		
Рук. гр.	Каплевская		
Проверил	Тучинская		
Инженер	Мудрова		

3.407.9 - 158.1 - 0027

Металлическая деталь Д-17, Д-18

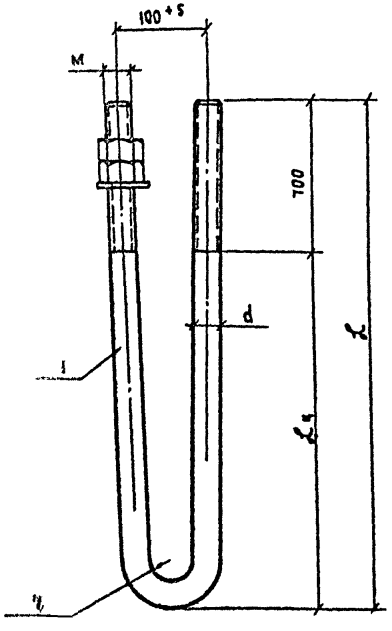
Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Северо-Западное отделение Ленинград

Изобразила Владимирова Е.Б.

Формат А4

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



Поз.	Наименование	Кол. на Д- 19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	Обозначение документа
1	Круг 30 ГОСТ 2590-71* / ВСт3сп2 ГОСТ 535-88											
	l = 9220, 51,2 кг	1										
	l = 7940, 44,1 кг		1									
	l = 7260, 40,3 кг			1								
	l = 2200, 12,2 кг				1							
	l = 1800, 10,0 кг					1						
1	Круг 36 ГОСТ 2590-71* / ВСт3сп2 ГОСТ 535-88											
	l = 9220, 73,7 кг						1					
	l = 7940, 63,4 кг							1				
	l = 7260, 58,0 кг								1			
	l = 2200, 17,6 кг									1		
	l = 1800, 14,4 кг										1	
	Гайка М30-6Н.5 ГОСТ 5915-70* / ВСт3пс2 ГОСТ 535-88 0,2 кг	4	4	4	4	4						
	Гайка М36-6Н.5 ГОСТ 5915-70* / ВСт3пс2 ГОСТ 535-88 0,4 кг						4	4	4	4	4	
	Шайба 30.01 ГОСТ 11371-78* / ВСт3пс6 ГОСТ 535-88 0,05 кг	2	2	2	2	2						
	Шайба 36.01 ГОСТ 11371-78* / ВСт3пс6 ГОСТ 535-88 0,09 кг						2	2	2	2	2	
	Масса, кг	52,1	45,0	41,2	13,1	10,9	75,5	65,2	59,8	19,4	16,2	

V-образный болт	Д-19	Д-20	Д-21	Д-22	Д-23	Д-24	Д-25	Д-26	Д-27	Д-28
d	30					36				
M	M30					M36				
r	25					32				
L	4600	3960	3460	1090	890	4600	3960	3460	1090	890
Lц	Гор. Ц50, ГОСТ 9.307-85									

Поз. 1 гнуть в горячем состоянии.

Вз.Б.Нилкэс	Горелов		9 11 88
ГИП	Соколов		9 11 88
Гл. спец.	Петров		9 11 88
Н. контр.	Мудрова		9 11 88
Проверил	Каплевская		9 11 88

3.407.9 - 158.1 - 0028

V-образный болт

Д-19 ..... Д-31

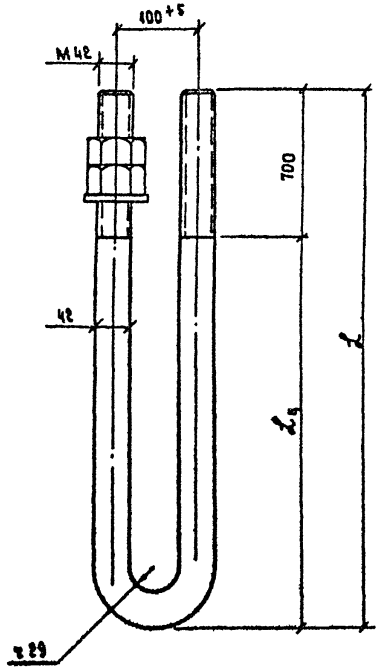
Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ»

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.



Поз	Наименование	Кол на Д- 29	30	31		Обозначение документа
1	Круг 42 ГОСТ 2590-71* / ВСт3 сп2 ГОСТ 535-88					
	ℓ = 9220, 100,2 кг	1				
	ℓ = 7940, 86,3 кг		1			
	ℓ = 7260, 78,9 кг			1		
	Гайка М42-6М.5 ГОСТ 5915-70* / ВСт3 пс2 ГОСТ 535-88 0,6 кг	4	4	4		
	Шайба 42 01 ГОСТ 11371-78* / ВСт3 пс6 ГОСТ 535-88 0,2 кг	2	2	2		
	Масса, кг	106,6	89,1	81,7		

Поз.1 гнуть в горячем состоянии.

V-образный болт	Д-29	Д-30	Д-31
$\mathcal{L}$	4600	3960	3460
$\mathcal{L}_a$	Гор Ц 50 ГОСТ 9 307-85		

Взам инв.№ | Подп. и дата

Ведомость расхода стали на элементы закрепления, кг

Марка элемента	Изделия арматурные															Изделия закладные													Общий расход
	Арматура классов															Арматура классов										Прокат марки				
	A-I				A-III							A-V		Bp-I		A-I Вст 3 сп 2								A-III					
	ГОСТ 5781-82*				ГОСТ 5781-82*							ГОСТ 5781-82*		ГОСТ 6727-80*		ГОСТ 5781-82*								ГОСТ 5781-82*		ГОСТ 103-76*	ГОСТ 8509-72*			
	Ø3	Ø8	Ø12	Итого	Ø6	Ø8	Ø12	Ø16	Ø18	Ø20	Итого	Ø12	Итого	Ø5	Итого	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Итого	Ø12	Итого	-6-6	L63x5	Итого	Всего	
АБ 1,1×3,0	39,4	—	—	39,4	—	13,6	21,2	—	45,0	—	79,8	—	—	—	—	119,2	—	—	—	—	4,9	—	—	4,9	2,4	2,4	2,4	3,2	5,6	12,9	132,1
АБ 1,1×2,4	29,6	—	—	29,6	—	10,1	15,6	—	26,2	—	51,9	—	—	—	—	81,5	—	—	—	3,4	—	—	—	3,4	2,4	2,4	2,4	3,2	5,6	11,4	92,9
АБ 1,1×1,8	23,5	—	—	25,5	—	9,2	12,4	16,6	—	—	38,2	—	—	—	—	63,7	—	—	2,1	—	—	—	—	2,1	2,4	2,4	2,4	3,2	5,6	10,1	75,8
АБ 0,6×3,0	17,7	—	—	17,7	2,7	—	14,1	—	24,2	—	41,0	—	—	—	—	58,7	—	1,3	—	—	—	—	—	1,3	2,4	2,4	2,4	2,4	4,8	8,5	67,2
АБ 0,6×2,4	11,1	—	—	11,1	1,6	—	14,6	—	—	—	16,2	—	—	—	—	27,3	—	1,3	—	—	—	—	—	1,3	2,4	2,4	2,4	2,4	4,8	8,5	35,8
АБ 0,6×1,8	7,3	—	—	7,3	1,1	1,8	5,2	—	—	—	8,1	—	—	—	—	15,4	0,7	—	—	—	—	—	—	0,7	2,4	2,4	2,4	2,4	4,8	7,9	23,3
АЦ 0,55×3,3	—	2,0	—	2,0	—	—	—	—	—	—	—	18,2	18,2	5,7	5,7	25,9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	25,9
АЦ 0,55×5,5	—	2,0	—	2,0	—	—	—	—	—	—	—	69,0	69,0	15,3	15,3	86,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	86,3
АЦ 0,55×7,4	—	2,6	—	2,6	—	—	—	—	—	—	—	127,1	127,1	34,3	34,3	164,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	164,0
АЦ 0,6×5,7	—	3,8	—	3,8	—	—	—	—	—	—	—	108,9	108,9	22,8	22,8	135,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	135,5
РФ 1,5	2,3	—	—	2,3	—	—	10,4	—	—	—	10,4	—	—	—	—	12,7	—	—	2,1	—	—	—	—	2,1	—	—	—	—	—	2,1	14,8
РФ 3,0	5,1	—	—	5,1	—	—	—	37,6	—	—	37,6	—	—	—	—	42,7	—	—	2,1	—	—	—	—	2,1	—	—	—	—	—	2,1	44,8
РЦ 3,0-6	5,1	—	—	5,1	—	—	—	—	—	58,8	58,8	—	—	—	—	63,9	—	—	2,1	—	—	—	—	2,1	—	—	—	—	—	2,1	66,0
РЦ 3,5-6	5,8	—	—	5,8	—	—	—	—	—	102,6	102,6	—	—	—	—	108,4	—	—	2,1	—	—	—	—	2,1	—	—	—	—	—	2,1	110,5
РЦ 3,5-8	5,8	—	—	5,8	—	—	—	66,0	—	—	66,0	—	—	—	—	71,8	—	—	2,1	—	—	—	—	2,1	—	—	—	—	—	2,1	73,9
РЦ 6,0-8	11,1	—	—	11,1	—	—	—	—	191,2	—	191,2	—	—	—	—	202,3	—	—	—	—	—	6,8	—	6,8	—	—	—	—	—	6,8	209,1
ПП 1-4	1,4	—	—	1,4	—	—	147,0	—	—	—	147,0	—	—	—	—	148,4	—	—	4,4	—	—	—	—	4,4	—	—	—	—	—	4,4	152,8
ОП-1	—	—	—	—	—	41,1	—	—	—	—	41,1	—	—	—	—	41,1	—	—	4,1	—	—	—	—	4,1	—	—	—	—	—	4,1	45,2
ОП-2	—	—	—	—	—	60,1	—	—	—	—	60,1	—	—	—	—	60,1	—	—	—	—	—	13,3	—	13,3	—	—	—	—	—	13,3	73,4
ОП-3	—	—	—	—	—	86,4	—	—	—	—	86,4	—	—	—	—	86,4	—	—	—	—	—	—	18,8	18,8	—	—	—	—	—	18,8	105,2

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

Зав.филиал	Горелов		6.06.91
ГИП	Соколов		6.06.91
Гл.спец.	Петров		6.06.91
Н. контр.	Мударова		6.06.91
Рук. гр.	Капелевская		6.06.91
[illegible]ка	Гучинская		6.06.91
У	Клявлина		6.06.91

3.407.9 - 158.1 - ООРС

Ведомость расхода стали на элементы закрепления

Стадия	Лист	Листов
Р		

«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ»
Северо-Западное отделение
Атом

Ведомость расхода материалов на элементы закрепления

Номер строки	Наименование материала и единицы измерения	Код материала	Ед. изм.	Код, марка изделий: АБ 1,1×6,0	АБ 1,1×4,4	АБ 1,1×3,5	АБ 0,6×4,0	АБ 0,6×2,4	АБ 0,6×1,5	АЦ 0,56×2,9	АЦ 0,56×5,5	АЦ 0,56×7,4	АЦ 0,8×6,7	РФ 1,5	РФ 3,0	РЦ 3,0-6	РЦ 3,5-6	РЦ 3,5-8	РЦ 6,0-8	ППА-А	ОП-1	ОП-2	ОП-3
				Кол. на марку																			
1	Сортовой прокат																						
2	обыкновенного качества	093000																					
3	класс А-I ВСт3 сп 2, кг		116	4,9	3,4	2,1	1,3	1,3	0,7	—	—	—	—	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	6,8	4,4	4,1	13,3	18,8
4	класс А-I, кг	093009	—"—	39,4	29,6	25,5	17,7	11,1	7,3	2,0	2,0	2,6	3,8	2,3	5,1	5,1	5,8	5,8	11,1	1,4	—	—	—
5	класс А-III, кг	093004	—"—	82,2	54,3	40,6	43,4	18,6	10,5	—	—	—	—	10,4	37,6	58,8	102,6	66,0	191,2	147,0	41,1	60,1	85,4
6	класс А-V, кг	093008	—"—	—	—	—	—	—	—	18,2	69,0	127,1	108,9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7	Итого сортового проката																						
8	обыкновенного качества, кг		—"—	126,5	87,3	68,2	62,4	31,0	18,5	20,2	71,0	129,7	112,7	14,8	44,8	66,0	110,5	73,9	209,1	152,8	45,2	73,4	105,2
9	Металлоизделия промышленного																						
10	назначения																						
11	Проволока стальная низкоуглеро-																						
12	дистая периодического																						
13	профиля Вр-I кг	121400	116	—	—	—	—	—	—	5,7	15,3	34,3	22,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14	Итого металлоизделий промыш-																						
15	ленного назначения, кг		—"—	—	—	—	—	—	—	5,7	15,3	34,3	22,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16	Прокат листовой рядовой, кг	097100	—"—	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
17	Сталь сортовая, кг	093100	—"—	3,2	3,2	3,2	2,4	2,4	2,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
18	Итого стали в натуральной																						
19	массе,		—"—	132,1	92,9	73,8	67,2	35,8	23,3	25,9	86,3	164,0	135,5	14,8	44,8	66,0	110,5	73,9	209,1	152,8	45,2	73,4	105,2
20	в том числе по укрупненному																						
21	сортаменту:																						
22	сталь крупносортная, кг	093100	116	3,2	3,2	3,2	2,4	2,4	2,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
23	сталь среднесортная, кг	093200	—"—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	58,8	102,6	—	—	—	—	—	18,8
24	сталь мелкосортная, кг	093300	—"—	128,9	89,7	70,6	64,8	33,4	20,9	25,9	86,3	164,0	135,5	14,8	44,8	7,2	7,9	73,9	209,1	152,8	45,2	73,4	86,4
25	сталь толстолистовая от 4 мм, кг	097100	—"—																				
26	Бетон тяжелый класса В 25, м³		113	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,08	0,2	0,2	0,28	0,28	1,04	1,3	0,62	0,97	1,37
27	класса В 30, м³		—"—	1,36	1,0	0,8	0,53	0,32	0,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
28	класса В 40, м³		—"—	—	—	—	—	—	—	0,27	0,53	0,7	0,93	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Подпись и дата | Взам. инв. №

Зав. Инж.	Горелов		
ГИП	Соколов		
Гл. спец.	Петров		
Н. контр.	Муравьева		
Рук. гр.	Лаппуревская		
Проверил	Хохлина		
Инженер	Макарова		

3.407.9-158.1-00РМ

Ведомость расхода материалов на элементы закрепления

Стадия	Лист	Листов
Р		

«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Северо-Западное отделение Ленинград

Копировала Владимирова Е.Б

Формат А3

gost.e-ecolog.ru