ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

902-3-10

АЭРИРУЕМЫЕ БИОПРУДЫ

ДЛЯ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД
В IV КЛИМАТИЧЕСКОМ РАЙОНЕ
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 1400 $м^3$/СУТКИ
(МЕХАНИЧЕСКАЯ АЭРАЦИЯ)

Альбом II

при БПК полн.-400 мг/л

gost.e-ecolog.ru

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
902-3-10

АЭРИРУЕМЫЕ БИОПРУДЫ ДЛЯ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД В IV КЛИМАТИЧЕСКОМ РАЙОНЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 1400 м³/сутки (МЕХАНИЧЕСКАЯ АЭРАЦИЯ)

СОСТАВ ПРОЕКТА:

Альбом I - Пояснительная записка
Альбом II - Аэрируемые биопруды производительностью 1400 м³/сутки при БПК полн. - 400 мг/л.
Альбом III - Аэрируемые биопруды производительностью 1400 м³/сутки при БПК полн. - 250 мг/л.
Альбом IV - Аэрируемые биопруды производительностью 1400 м³/сутки при БПК полн. - 150 мг/л.
Альбом V - Нестандартизированное оборудование.
Альбом VI - Заказные спецификации. (Часть 1 при БПК полн. 400 мг/л; часть 2 при БПК полн. - 250 мг/л; часть 3 при БПК полн. - 150 мг/л.)
Альбом VII - Сметы.

АЛЬБОМ II

РАЗРАБОТАН
ЦНИИЭП инженерного оборудования городов, жилых и общественных зданий
Главный инженер института А. Кетаов
Главный инженер проекта Л. Будаева

УТВЕРЖДЕН ГОСГРАЖДАНСТРОЕМ
приказ №: 75 от 11 марта 1980 г.
РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ ИНСТИТУТОМ
ЦНИИЭП инженерного оборудования
приказ №: 47 от 15 мая 1980 г.

инв. №:	привязан

Содержание альбома

Марка	Наименование	Стр.
	Содержание альбома	2
	Технологическая часть	
	I Механическая аэрация	
НК-1	Общие данные	3
НК-2	Схема генплана	4
НК-3	План с сетями	5
НК-4	Схема движения воды очистки сточных вод. Профили П2	6
НК-5	Схема движения воды доочистки сточных вод Профили П2, М4, Х1	7
НК-6	Профили М3, Х1. Спецификация	8
НК-7	Таблица колодцев	9
	II Механическая аэрация и доочистка с естественной аэрацией	
НК-8	План с сетями	10
НК-9	Схема движения воды очистки сточных вод. Профили П2, Х1	11
НК-10	Схема движения воды доочистки сточных вод. Профили П2, Х1	12
НК-11	Профили М3, М4. Спецификация	13
НК-12	Таблица колодцев	14
	Архитектурно-строительная часть	
	I Механическая аэрация	
ГП-1	Притерный генплан	15
	II Механическая аэрация и доочистка с естественной аэрацией	
ГП-2	Притерный генплан	16
ГП-3	Раскладка плит. Разрезы 1-1; 2-2; 3-3	17
	Конструкции железобетонные	
КЖ-1	Водоперепускной колодец и камера перепуска с переходом	18
КЖ-2	Камера напуска, перегородка. Разрезы 8-8÷11-11	19
КЖ-3	Опора под электрокабель. Закладные детали МН-1, МС-1÷МС-6, БМ-1	20
КЖ-4	Водовыпускной колодец и переход к нему	21
	Электротехническая часть	
ЭЛ-1	Общие данные (начало)	22
ЭЛ-2	Общие данные (продолжение)	23
ЭЛ-3	Общие данные (окончание)	24
ЭЛ-4	Питание электрооборудования. Схема принципиальная электрическая	25
ЭЛ-5	План трассы кабелей, питающих аэраторы	26
ЭЛ-6	План трассы кабелей, питающих аэраторы	27
ЭЛ-7	Установка пускового устройства ЯБПВУ1м План и разрезы. Спецификация	28
ЭЛ-8	Наружное освещение. План.	29
ЭЛ-9	Наружное освещение. План.	30

Ведомость основных комплектов

Обозначение		Наименование	примечан.
902-3-10	НК	Технологическая часть	
902-3-10	ГП	Архитектурно-строительная часть	
902-3-10	КЖ	Конструкции железобетонные	
902-3-10	ЭЛ	Электротехническая часть	

Ведомость чертежей основного комплекта

Формат	Лист	Наименование	Примечание
		I механическая аэрация	
22	НК-1	Общие данные	
"	НК-2	Схема генплана	
"	НК-3	План с сетями	
"	НК-4	Схема движения воды очистки сточных вод.	
		Профили П2	
"	НК-5	Схема движения воды доочистки сточных вод.	
		Профили П2, М4, Х1	
"	НК-6	Профили М3, Х1. Спецификация	
"	НК-7	Таблица колодцев	
		II Механическая аэрация и доочистка с естественной аэрацией	
"	НК-8	План с сетями	
"	НК-9	Схема движения воды очистки сточных вод.	
		Профили П2, Х1	
"	НК-10	Схема движения воды доочистки сточных вод.	
		Профили П2, Х1	
"	НК-11	Профили М3, М4. Спецификация	
"	НК-12	Таблица колодцев	

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасность при эксплуатации
Главный инженер проекта /Л. Будаева/

Спецификация

Марка	Обозначение	Наименование			Кол.	Примечание
		I механическая аэрация				
		Очистка сточных вод				
	907.01.00.000-01	Механический аэратор			5	
	30ч 6 бр	Задвижка	ф300	шт.	8	
	15ВП-3П	Вентиль	ф25	"	1	
	ГОСТ 539-73	Труба	ф250	м	45.00	
	ГОСТ 10704-76	то же	ф273×6	"	12.00	
	б/ч	Шибер		шт.	2	
	—"—	то же	ф300	"	121.0	
	ГОСТ 3634-79	Люк		"	9	
	ГОСТ 10704-76	Труба	ф325×6	"	2.0	
	ГОСТ 286-74	Труба	ф300	"	270.0	
	ГОСТ 380-71	Вторая крышка		"	7	
	ТУ 6-05-1573-77	Труба	ф25	м	65.0	
	ГОСТ 1839-72	то же	ф100	"	65.0	
		Доочистка сточных вод				
	907.01.00.000-01	Механический аэратор			2	
	30ч 6 бр	Задвижка	ф300	шт.	4	
	15ВП-3П	Вентиль	ф25	"	1	
	ГОСТ 539-73	Труба	ф300	м	186.0	
	ГОСТ 10704-76	то же	ф325×6	"	1.0	
	ГОСТ 3634-79	Люк		шт.	1	
	ГОСТ 286-74	Труба	ф300	м	20.0	
	ТУ 6-05-1573-77	то же	ф25	"	40.0	
	ГОСТ 1839-72	то же	ф100	"	40.0	

Марка	Обозначение	Наименование			Кол.	Примечание
		II Механическая аэрация и доочистка с естественной аэрацией				
		Очистка сточных вод				
	907.01.00.000-01	Механический аэратор			5	
	30ч 6 бр	Задвижка	ф300	шт.	8	
	15ВП-3П	Вентиль	ф25	"	1	
	ГОСТ 539-73	Труба	ф250	м	44.0	
	ГОСТ 10704-76	Труба	ф273×6	"	10.0	
	б/ч	Шибер		шт.	2	
	ГОСТ 10704-76	Труба	ф325×6	м	2.0	
	ГОСТ 539-73	То же	ф300	"	112.0	
	ГОСТ 3634-79	Люк		шт.	6	
	ГОСТ 286-74	Труба	ф300	м	135.0	
	ГОСТ 380-71	Вторая крышка		шт.	4	
	ТУ 6-05-1573-77	Труба	ф25	м	60.0	
	ГОСТ 1839-72	то же	ф100	"	60.0	
		Доочистка сточных вод				
	30ч 6 бр	Задвижка	ф300	шт.	4	
	15ВП-3П	Вентиль	ф25	"	1	
	ГОСТ 539-73	Труба	ф300	м	236.0	
	ГОСТ 10704-76	то же	ф325×6	м	1.0	
	ГОСТ 3634-79	Люк		шт.	4	
	ГОСТ 286-74	Труба	ф300	м	136.0	
	ГОСТ 380-71	Вторая крышка		шт.	3	
	ТУ 6-05-1573-77	Труба	ф25	м	20.0	
	ГОСТ 1839-72	то же	ф100	"	20.0	

Ведомость примененных и ссылочных документов

Обозначение	наименование комплекта	Примечание
ГОСТ 10704-76, ГОСТ 380-71	Трубы и фасонные части стальные	
ГОСТ 3634-79	Люки чугунные для колодцев	
ГОСТ 539-73, ГОСТ 1839-72	Трубы и фасонные части асбесто-	
	цементные	
ГОСТ 286-74	Трубы и фасонные части керамические	
ТУ 6-05-1573-77	Трубы и фасонные части винипластовые	
30ч 6бр 15ВП-3П	Трубопроводная арматура	
Т.п. 902-9-1 Выпуск I; 901-9-8	Сборные железобетонные конструкции	
Выпуск III; серии 3.900-3 Выпуск 7	емкостных сооружений для водоснаб-	
	жения и канализации	

Т.П. 902-3-10 НК			
Н. конт.	Парахина		
Ст. инж.	Логвинская		
Рук. гр.	Федорова		
ГИП	Будаева		
Гл. спец.	Сирота		
Нач. отд.	Гольдман		

Аэрируемые биопруды производительностью 1400 м³/сутки при БПК полн. - 400 мг/л.

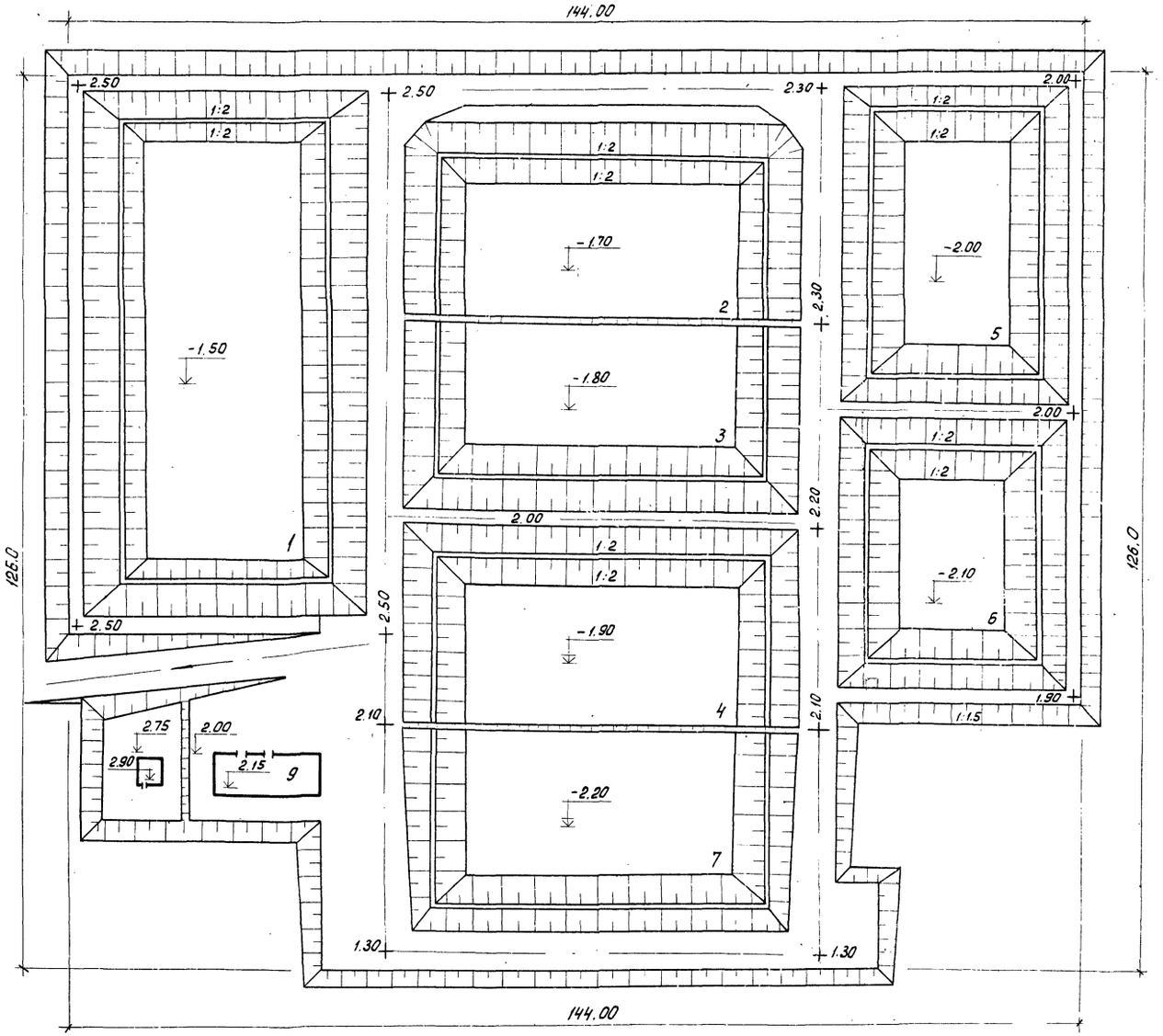
Стадия	Лист	Листов
Р	1	12

Общие данные

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

Альбом II

Типовой проект 902-



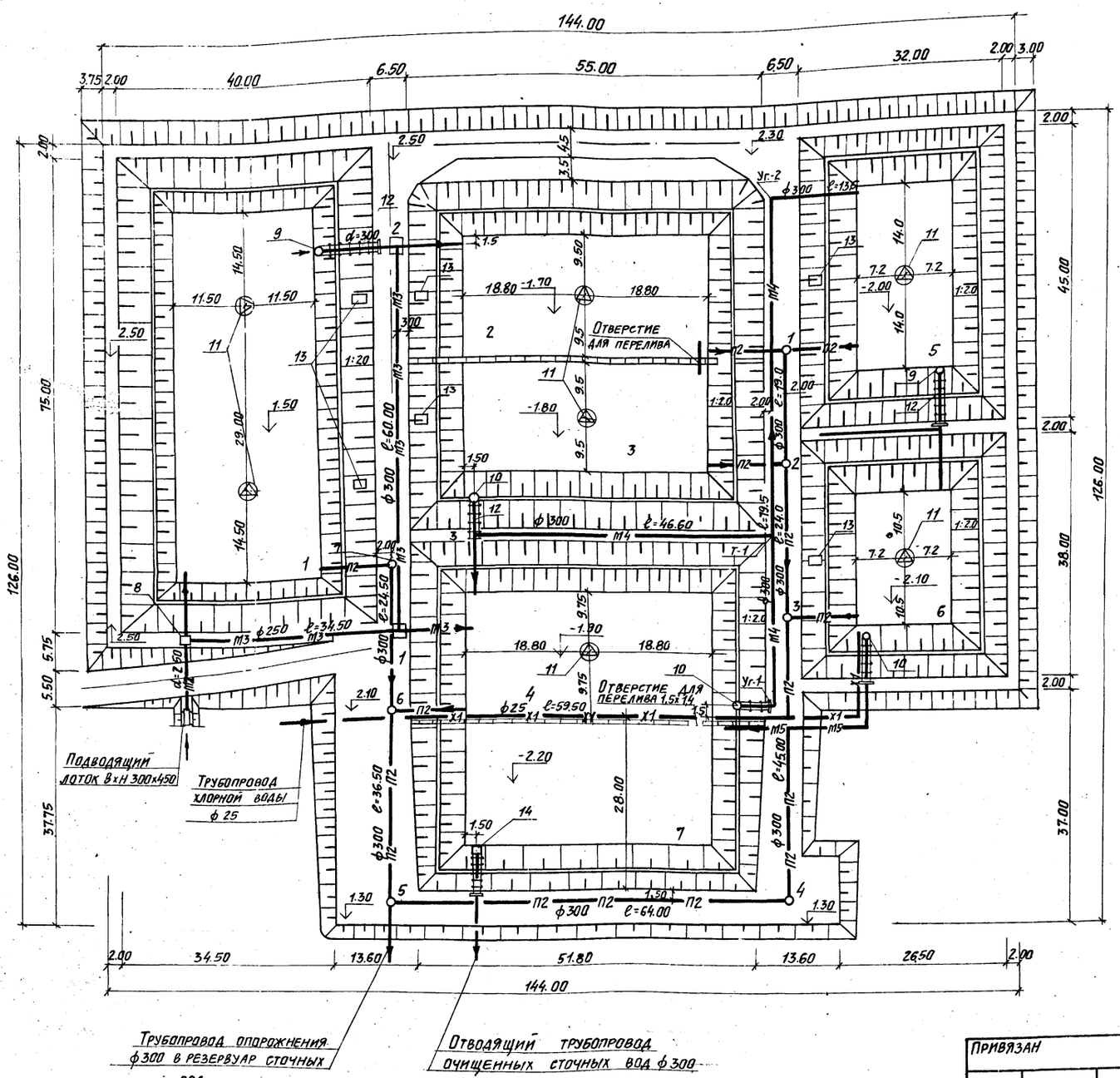
Экспликация

№ по ген-плану	Наименование	Кол-во	Примечан.
	Очистка сточных вод		
1	Аэрируемый биопруд I ступени	1	
2	Аэрируемый биопруд II ступени	1	
3	Аэрируемый биопруд III ступени	1	
4	Аэрируемый биопруд IV ступени	1	
7	Контактная емкость	1	
8	Здание решеток	1	т. п. 902-2-257
9	Производственно-вспомогательное здание	1	т.п. 902-2-323
	Доочистка сточных вод		
5	Аэрируемый биопруд I ступени	1	
6	Аэрируемый биопруд II ступени	1	

				т.п. 902-3-10	НК
ПРИВЯЗАН	Н. КОНТР.	ПАРАХИНА		АЭРИРУЕМЫЕ БИОПРУДЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 1400 м³/сутки при БПК полн. 400 мг/л С МЕХАНИЧЕСКОЙ АЭРАЦИЕЙ	СТАДИЯ: Р. ЛИСТ: 2 ЛИСТОВ:
	СТ. ИНЖ.	ЛОГВИНСКАЯ			
	РУК. ГР.	ФЕДОРОВА			
	ГИП	БУДАЕВА		СХЕМА ГЕНПЛАНА	ЦНИИЭП ИНЖЕНЕРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ г. Москва
	ГЛ. СПЕЦ.	СИРОТА			
ИНВ. №:	НАЧ. ОТД.	ГОЛЬДМАН			

16959-02 5

План



Экспликация

№№ по ген. плану	Наименование	Кол-во	Примечание
	Очистка сточных вод		
1	Аэрируемый биопруд очистки I ступени	1	
2	Аэрируемый биопруд очистки II ступени	1	
3	Аэрируемый биопруд очистки III ступени	1	
4	Аэрируемый биопруд очистки IV ступени	1	
7	Контактная емкость	1	
8	Камера напуска	1	
9	Водоперепускной колодец	1	
10	Камера перепуска	1	
11	Механический аэратор	5	
12	Мостик для обслуживания колодцев и камеры	3	
13	Мостик для обслуживания механического аэратора	5	
14	Водовыпускной колодец	1	
	Доочистка сточных вод		
5	Аэрируемый биопруд I ступени	1	
6	Аэрируемый биопруд II ступени	1	
9	Водоперепускной колодец	1	
10	Камера перепуска	2	
11	Механический аэратор	2	
12	Мостик для обслуживания колодцев и камеры	3	
13	Мостик для обслуживания механического аэратора	2	

Условные обозначения

— М2 — Сточная вода, поступающая на I ступень очистки
— М3 — Сточная вода, поступающая на II, III, IV ступень очистки
— М4 — Сточная вода после биологической очистки
— М5 — Сточная вода после доочистки
— П2 — Опорожнение
— Х1 — Хлорная вода

Привязан

Инв. №

Н. контроль	Федорова	
Ст. инж.	Логвинская	
Рук. гр.	Федорова	
ГИП	Будаева	
Гл. спец.	Сирота	
Нач. отд.	Гольдман	

Т.П. 902-3-10 НК

Аэрируемые биопруды производительностью 1400 м³/сут. при БПК полн. 400 мг/л с механической аэрацией.

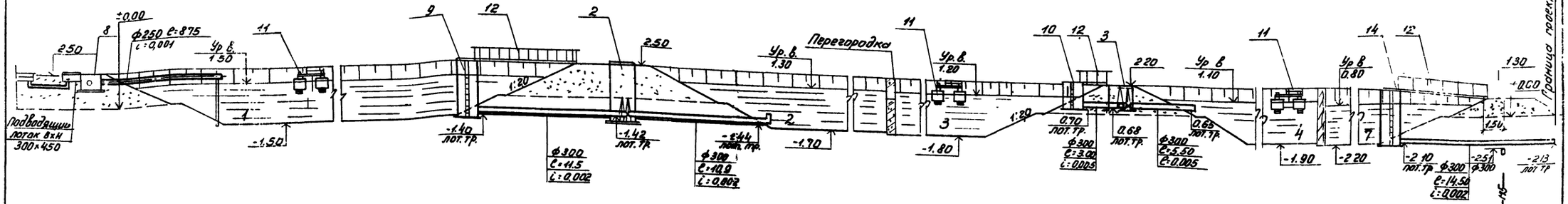
Стадия	Лист	Листов
Р	3	

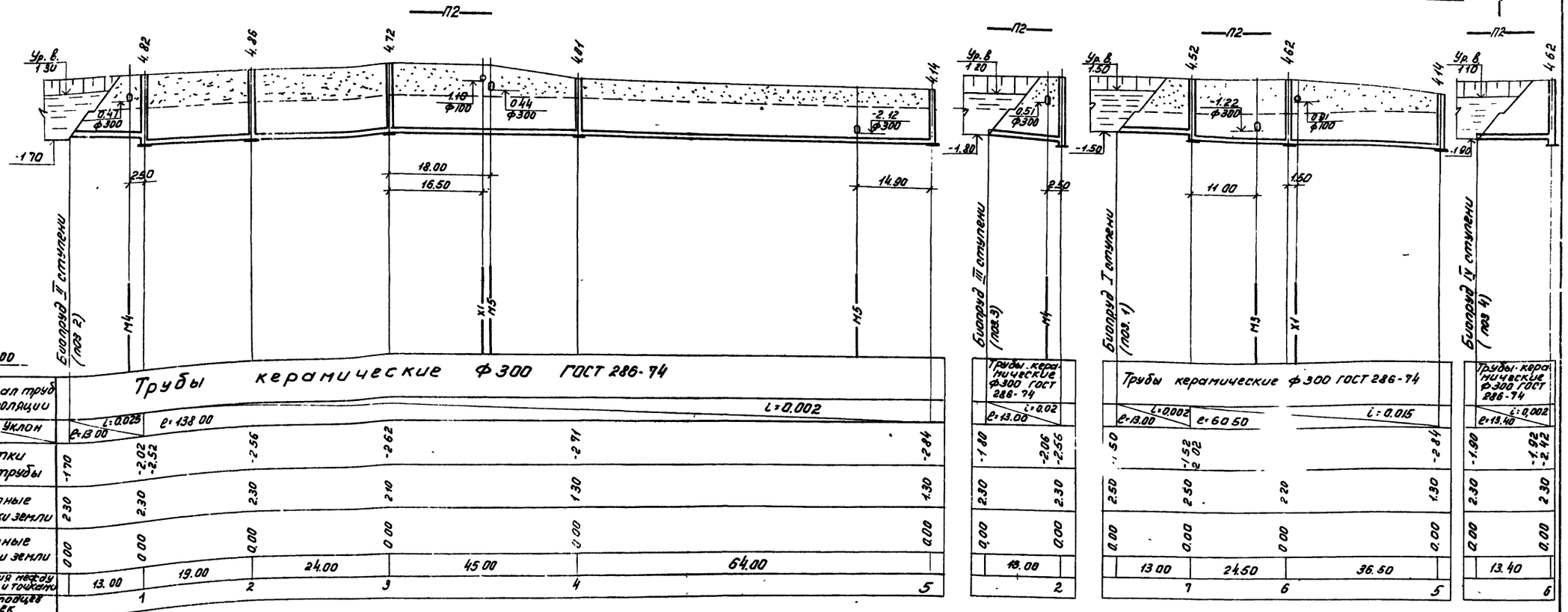
План с сетями

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

16959-02

Схема движения воды очистки сточных вод

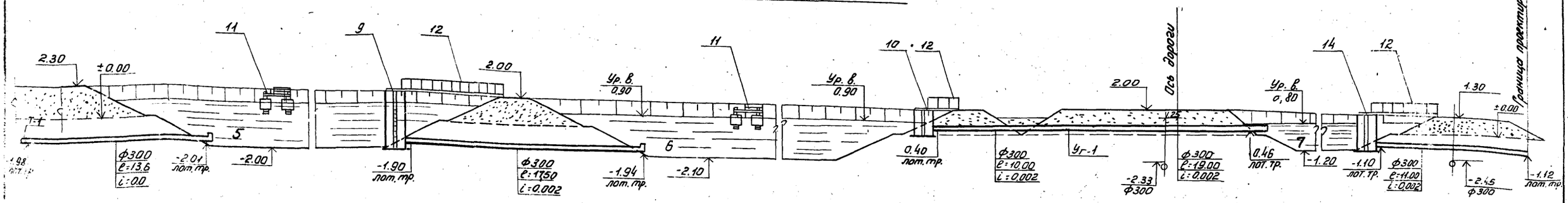


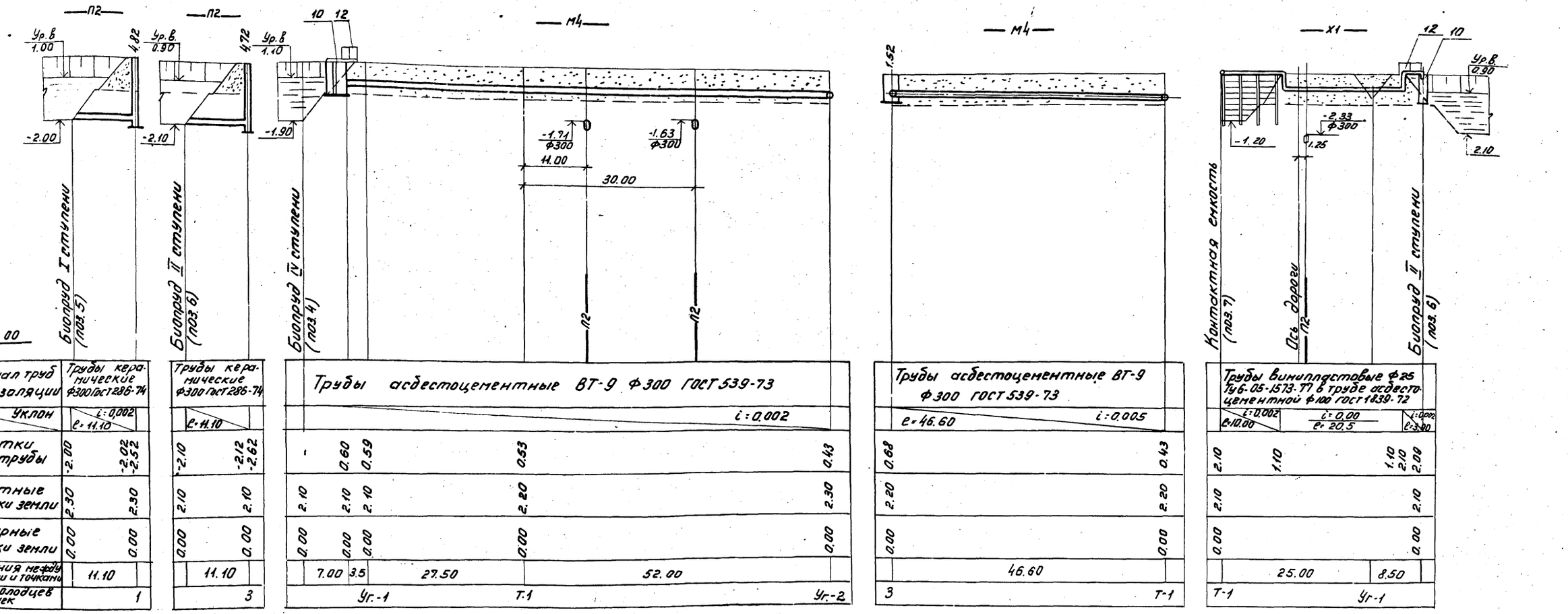


-18.00

| | | |

Схема движения воды доочистки сточных вод





-18.00

Материал труб и тип изоляции	Трубы керамические Ф300 ГОСТ 286-74	Трубы керамические Ф300 ГОСТ 286-74	Трубы асбестоцементные ВТ-9 Ф300 ГОСТ 539-73	Трубы асбестоцементные ВТ-9 Ф300 ГОСТ 539-73	Трубы винипластовые Ф25 Ту 6-05-1573-77 в трубе асбестоцементной Ф100 ГОСТ 1839-72
Уклон / Длина	i: 0,002 / e: 11.10	e: 11.10	i: 0.002	e: 46.60 i: 0.005	e: 10.00 i: 0.002 / e: 20.5 i: 0.000 / e: 3.00
Отметки лотка трубы	-2.00 / -2.02 / -2.52	-2.10 / -2.12 / -2.62	- / 0.60 / 0.59 / 0.53 / 0.43	0.68 / 0.43	2.10 / 1.10 / 1.10 / 2.10 / 2.09
Проектные отметки земли	2.30 / 2.30	2.10 / 2.10	2.10 / 2.10 / 2.10 / 2.20 / 2.30	2.20 / 2.20	2.10 / 2.10
Натурные отметки земли	0.00 / 0.00	0.00 / 0.00	0.00 / 0.00 / 0.00 / 0.00 / 0.00	0.00 / 0.00	0.00 / 0.00
Расстояния между колодцами и точками	11.10	11.10	7.00 / 3.5 / 27.50 / 52.00	46.60	25.00 / 8.50
№№ колодцев и точек	1	3	Уг.-1 / Т-1 / Уг.-2	3 / Т-1	Т-1 / Уг-1

1. Данный чертеж смотреть совместно с листом НК-3
2. Таблицу колодцев смотри лист НК-7
3. Спецификацию смотри лист НК-6.

Привязан

Инв. №

Н. контр.	Парахина	
Гл. инж.	Логвинская	
Рук. гр.	Федорова	
ГИП	Судаева	
Гл. спец.	Сирота	
Нач. отд.	Гольдман	

Т.П. 902-3-10 НК

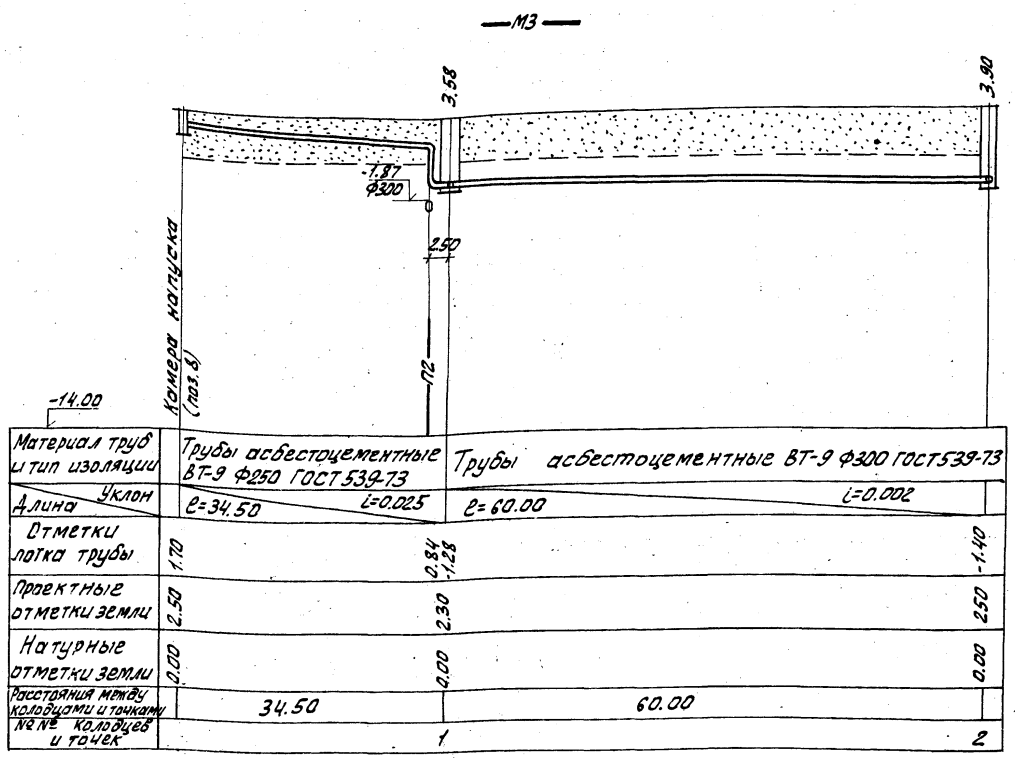
Аэрируемые биопруды производительностью 1400 м³/сутки при БПКполн. - 400 мг/л с механической аэрацией.

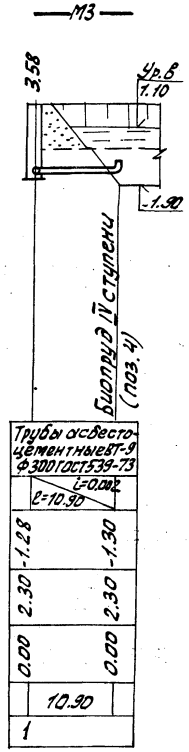
Схема движения воды доочистки сточных вод. Профили - П2; М4; Х1

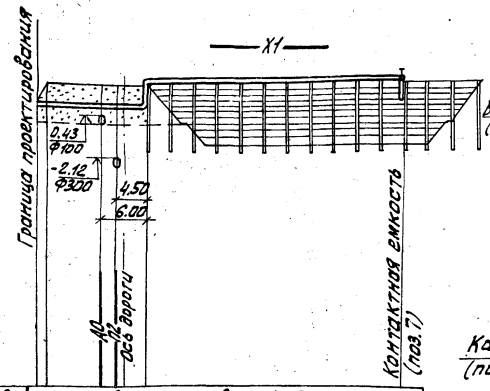
Стадия	Лист	Листов
Р	5	

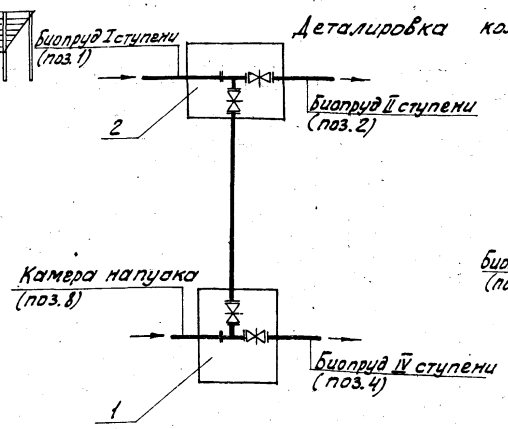
ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

Типовой проект 902-3- Альбом II

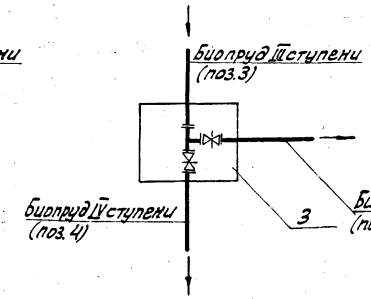








Деталировка колодцев



Спецификация

Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		Очистка сточных вод		
	907.01.00.000-01	Механический аэратор	5	4250.0
М3	30ч6бр	Задвижка Ф300 шт	4	1012.00
П2	"	То же Ф300 "	4	1012.00
Х1	15ВП-3П	Вентиль Ф25 "	1	0.976
М2	ГОСТ 539-73	Труба Ф250 м	100	335.00
	ГОСТ 10704-76	То же Ф273х6 "	12.0	474.12
		Шибер шт	2	28.00
М3	ГОСТ 539-73	Труба Ф250 м	350	1172.5
	"	То же Ф300 "	108.0	5076.0
	ГОСТ 3634-79	Люк шт	2	138.00
	ГОСТ 10704-76	Труба Ф325х6 м	2.0	94.40
М5	ГОСТ 539-73	То же Ф300 "	13.0	611.00
П2	ГОСТ 286-74	То же Ф300 "	270.00	18360.00
	ГОСТ 3634-79	Люк шт	7	483.00
		Вторая крышка "	7	94.50
Х1	ТУ6-05-1573-77	Труба Ф25 м	65.0	18.85
	ГОСТ 1839-72	То же Ф100 "	65.0	318.50
		Доочистка сточных вод		
	907.01.00.000-01	Механический аэратор	2	1700.00
М4	30ч6бр	Задвижка Ф300 шт	2	506.00
П2	"	То же Ф300 "	2	506.00
Х2	15ВП-3П	Вентиль Ф25 "	1	0.976
М4	ГОСТ 539-73	Труба Ф300 м	145.0	6815.00
	ГОСТ 10704-76	То же Ф325х6 "	1.0	47.20
	ГОСТ 3634-79	Люк шт	1	69.00
М5	ГОСТ 539-73	Труба Ф300 м	40.0	1880.00
П2	ГОСТ 286-74	То же Ф300 "	20.0	1360.00
Х1	ТУ6-05-1573-77	То же Ф25 "	40.0	11.60
	ГОСТ 1839-72	То же Ф100 "	40.0	196.00
		Масса указана общая		

1. Данный чертеж смотреть совместно с листом НК-3
2. Таблицу колодцев смотри лист НК-7

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

Привязан

Инв. №

Н. контр.	Парахина	
Ст. инж.	Логвинская	
Рук. гр.	Федорова	
ГИП	Будаева	
Гл. спец.	Сирота	
Нач. отд.	Гольдман	

Т.П. 902-3-10 НК

Азируемые биопруды производительностью 1400 м³/сутки при БПК полн. 400 мг/л с механической аэрацией

Профили - М3; Х1 - Спецификация

Стадия	Лист	Листов
Р	6	

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

Таблица канализационных колодцев (ПГ)

№ колодцев по плану	Марка колодца	№ колодцев по типовому проекту	Полная глубина колодцев по профилю	Диаметр колодца	Номер схемы лотка	Толщина плиты днища	Глубина лотков от оси входного (выходного) патрубков до бетонной подготовки (для колодцев без лотка)	Высота рабочей части колодцев	Толщина плиты перекрытия	Высота горловины: постоянная	Высота горловины: переменная включая люк	Строительные конструкции: сборные железобетонные элементы: Плита днища			Рабочая часть					Плита перекрытия					Горловина							Гидроизоляция	Объем бетона на лоток, м3
												КЦД-10	КЦД-15	КЦД-20	КЦ-10-6	КЦ-10-9	КЦ-15-6	КЦ-15-6А	КЦ-15-9А	КЦ-15-9	КЦП-10-2	КЦП-15-1	КЦП-15-2	КЦП-20-1	КЦП-20-2	КЦО-1	КЦ-7-3	КЦ-7-9	КЦ-10-3	КЦ-10-6	Коричневая кислота	Тип люка		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
1	К-1	47	4820	1500	III	120	80	400	2700	150		1720	—	1	—	—	—	—	—	1	2	—	—	1	—	—	1	1	1	—	—	2	Л		1.51
2	-и-	47	4860	1500	III	120	80	400	2700	150		1760	—	1	—	—	—	—	—	1	2	—	—	1	—	—	1	1	1	—	—	3	Л		1.51
3	-и-	47	4720	1500	III	120	80	400	2700	150		1620	—	1	—	—	—	—	—	1	2	—	—	1	—	—	1	1	1	—	—	1	Л		1.51
4	-и-	25	4010	1000	II	120	80	400	2700	150		910	1	—	—	—	3	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1	1	—	—	—	3	Л		0.55
5	-и-	47	4140	1500	III	120	80	400	2700	150		1040	—	1	—	—	—	—	—	—	3	—	—	1	—	—	1	1	—	—	—	3	Л		1.51
6	-и-	47	4620	1500	III	120	80	400	2700	150		1520	—	1	—	—	—	—	—	1	2	—	—	1	—	—	1	1	1	—	—	1	Л		1.51
7	-и-	27	4520	1500	II	120	80	400	2700	150		1420	—	1	—	—	—	—	—	1	2	—	—	1	—	—	1	1	1	—	—	—	Л		1.51
Итого:													1	6			3			5	13	1		6			7	7	5						9.61

Таблица водопроводных колодцев (М3; М4)

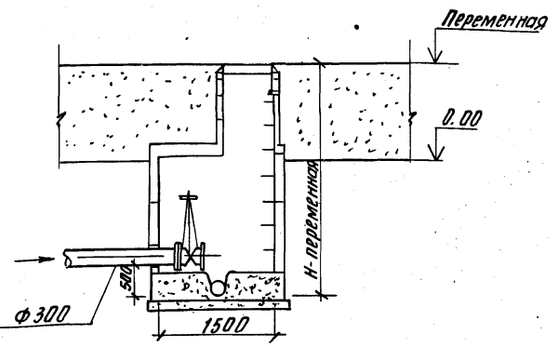
№ колодцев по действующей сети	Диаметр трубопроводов Ф мм	Глубина заложения до низа трубопровода	Грунтовые условия	Временная нагрузка на горловину	№ узла по типовому проекту	№ строительно-монтажной схемы	Диаметр колодца	Размеры в плане: а мм	Размеры в плане: в мм	Рабочая высота колодца	Диаметр трубопровода до низа трубопровода	Полная высота колодца	Высота горловины с перекрытием	Тип горловины	Строительные конструкции: сборные железобетонные элементы: Плита днища			Рабочая часть						Горловина								Объем бетона на узел
															А-25-20	КЦД-20	КЦД-15	ПВд	ПОЧ	КЦ-15-9	КЦ-15-9А	КЦ-15-6	КЦ-15-6А	КЦО-1	КЦ-7-3	КЦ-7-9	КЦП-15-2	ПНЛ-1-1	Коричневая кислота	Тип люка: Т	Тип люка: Л	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
1	300	3580			У-11	Б2-2	—	2500	2000	2400	250	3830	1430	—	1	—	—	3	1	—	—	—	—	1	—	1	—	1	3	—	1	0.11
2	300	3900			У-11	Б2-2	-	2500	2000	2400	250	4150	1750	—	1	—	—	3	1	—	—	—	—	1	1	1	—	1	3	—	1	0.11
3	300	1520			У-11	Б2-2	-	2500	2000	1800	600	2120	—	—	1	—	—	3	1	—	—	—	—	1	—		—	1	—	—	1	0.11
Итого:															3			9	3					3	1	2		3	6		3	0.33

Выборка сборных железобетонных элементов

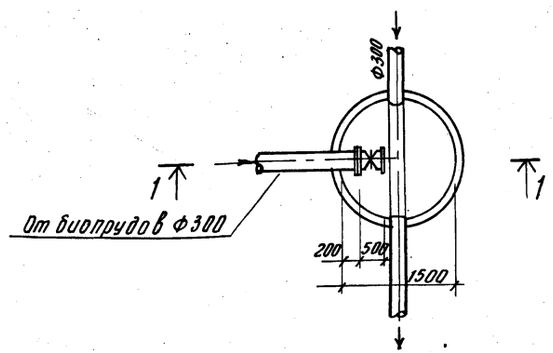
Марка изделия		КЦД-10	КЦД-15	Д-25-20	КЦ-10-9	КЦ-15-9А	КЦ-15-9	КЦП-15-2	ПВд	ПОЧ	КЦО-1	КЦ-7-3	КЦ-7-9	ПНЛ-1-1	КЦП-10-2	Всего
Кол-во штук		1	6	3	3	5	13	6	9	3	10	8	7	3	1	
Объем бетона	1шт	0.18	0.38	0.90	0.24	0.31	0.40	0.28	0.23	0.47	0.02	0.05	0.15	0.98	0.10	м3
	Всех	0.18	2.28	2.70	0.72	1.55	5.20	1.68	2.07	1.41	0.20	0.40	1.05	2.94	0.10	22.48
Расход стали	1шт.	14.40	27.30	65.30	6.50	31.90	13.20	27.90	27.50	60.60	0.90	1.80	5.50	117.30	14.90	кг
	Всех	14.40	163.80	195.90	19.50	159.50	171.60	167.40	247.50	181.80	9.00	14.40	38.50	315.90	1.49	1700.69

Колодец - 2; 3; 6; 7 (-ПГ-)

1-1

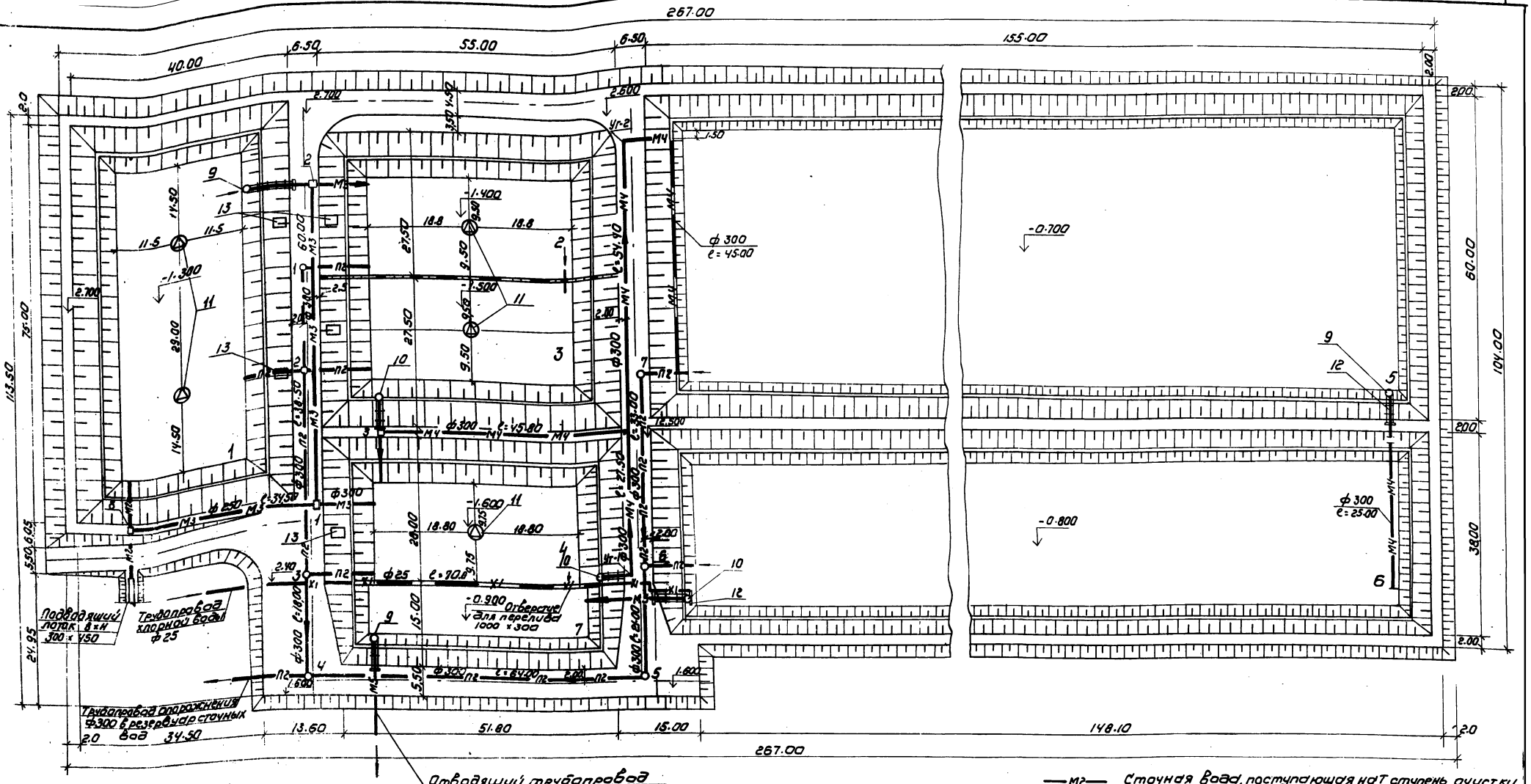


План



1. Таблица колодцев составлена на основании типового проекта 902-9-1 выпуск I и типового проекта 901-9-8 выпуск III и серии 3.900-3 выпуск I.
2. Чертеж смотреть совместно с листом НК-3.

				Т.П. 902-3-10 НК	
Привязан				Аэрируемые биопруды производительностью 1400 м3/сутки при БПК полн. 400 мг/л с механической аэрацией	Стадия: Р; Лист: 7; Листов:
Инв.№	Н.контр.	Федорова		Таблица колодцев	ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва
	Ст. инж.	Логвинская			
	Рук. гр.	Федорова			
	ГИП	Будаева			
	Гл. спец.	Сирота			
	Нач. отд.	Гольдман			



Экспликация

№ по генплану	Наименование	Кол. шт	Примечание
	Очистка сточных вод		
1	Аэрируемый биопруд I ступени	1	
2	Аэрируемый биопруд II ступени	1	
3	Аэрируемый биопруд III ступени	1	
4	Аэрируемый биопруд IV ступени	1	
7	Контактная емкость	1	
8	Камера напуска	1	
9	Водоперепускной колодец	2	
10	Камера перепуска	1	
11	Механический аэратор	5	
12	Мостик для обслуживания колодцев и камеры	3	
13	Мостик для обслуживания механического аэратора	5	
	Доочистка сточных вод		
5	Биопруд I ступени с естественной аэрацией	1	
6	Биопруд II ступени с естественной аэрацией	1	
9	Водоперепускной колодец	1	
10	Камера перепуска	2	
12	Мостик для обслуживания колодцев и камеры	3	

— м2 — Сточная вода, поступающая на I ступень очистки
— м3 — Сточная вода, поступающая на II, III, IV ступень очистки
— м4 — Сточная вода после биологической очистки
— м5 — Сточная вода после доочистки
— п2 — Опорожнение
— х1 — Хлорная вода

Привязан

Инв.№

Н. контр.	Парахина	
Ст. инж.	Логвинская	
Рук. гр.	Федорова	
ГИП	Буданева	
Гл. спец.	Сирота	
Нач. отд.	Гольдман	

Т.П. 902-3-10 НК

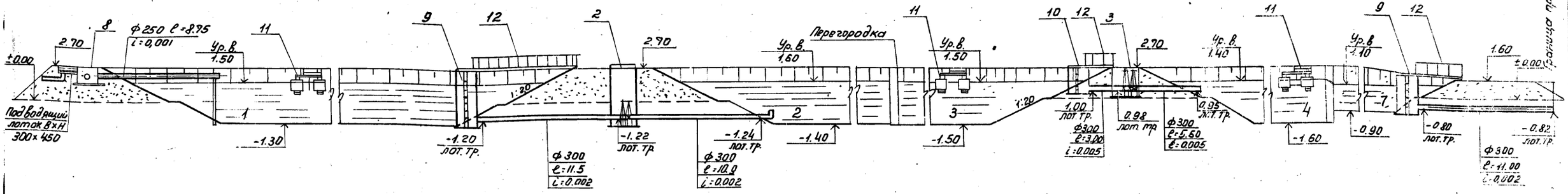
Аэрируемые биопруды производительностью 1400 м³/сут при БПК полн. 400 мг/л с механической аэрацией и доочисткой с естественной аэрацией

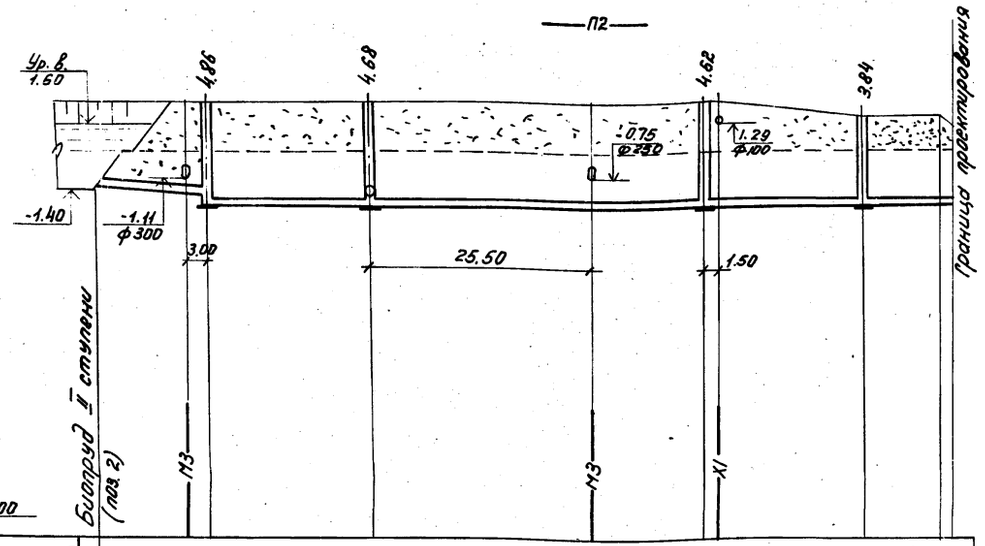
Стадия	Лист	Листов
Р	8	

План с сетями

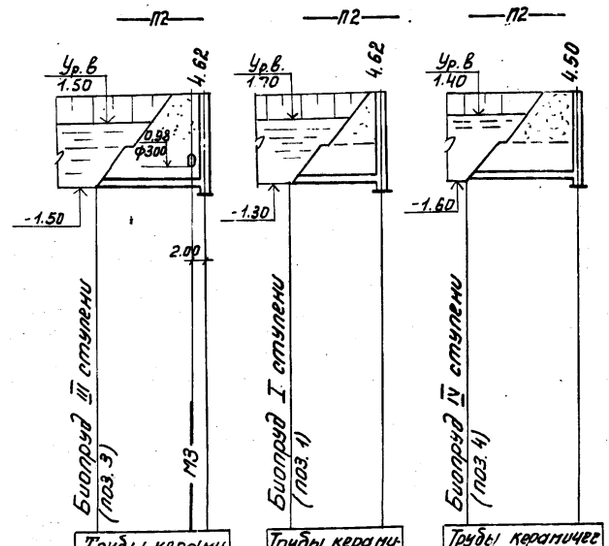
ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

Схема движения воды очистки сточных вод





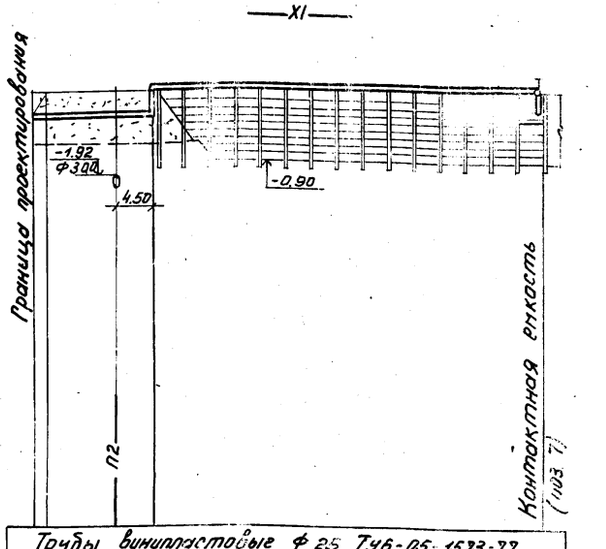
Материал труб и тип изоляции	Трубы керамические ф300 ГОСТ 286-94							
Длина / Уклон	ℓ=13.00 i=0.02	ℓ=84.50				i=0,001		
Отметки лотка трубы	-1.40	-1.66 -2.16	-2.18		-2.22	-2.24	-2.25	
Проектные отметки земли	2.70	2.70	2.50		2.40	1.60	1.60	0.65
Натурные отметки земли	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	
Расстояния между колодцами и точками	13.00	19.00	38.50		18.00	9.00		
№№ колодцев и точек		1	2		3	4		



Трубы керамические ф300 ГОСТ 286-94		
ℓ=13.00 i=0.014		
-1.50	-1.68 -2.18	
2.50	2.50	
0.00	0.00	
13.00		
2		

Трубы керамические ф300 ГОСТ 286-94		
ℓ=10.50 i=0.03		
-1.30	-1.68 -2.18	
2.50	2.50	
0.00	0.00	
10.50		
2		

Трубы керамические ф300 ГОСТ 286-74		
ℓ=13.00 i=0.01		
-1.60	-1.72 -2.22	
2.40	2.40	
0.00	0.00	
13.00		
3		



Трубы виниластовые ф25 ТУ6-05-1573-77 в асбестоцементной трубе ф100 ГОСТ 1839-72			
i=0.001 ℓ=13.50	ℓ=45.00		i=0,001
1.28	1.30 2.40		2.35
2.40	2.40		2.40
0.00	0.00		0.00
13.50	45.00		
			Т.1

1. Данный чертеж смотреть совместно с листом НК-8
2. Таблицу колодцев смотри лист НК-12.
3. Спецификацию смотри лист НК-11.

Т.П. 902-3-10 НК

Привязан	Н.контр.	Парахина	
	Ст. инж.	Аствинская	
	Рук. гр.	Федорова	
	ГИП	Будаева	
Инв.№	Гл. спец.	Сирота	
	Нач. отд.	Гольдман	

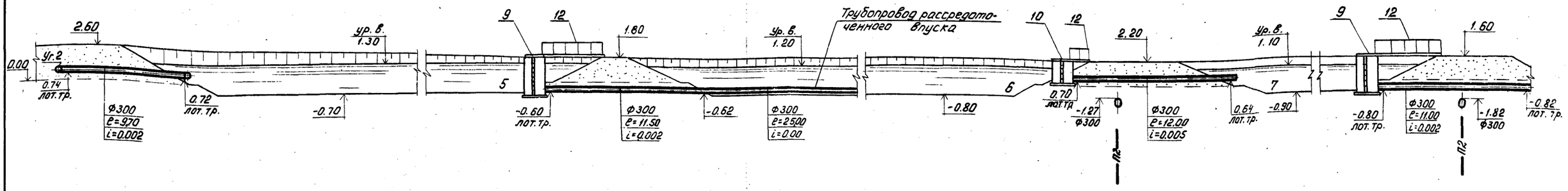
Аэрируемые биопруды производительностью 1400 м³/сутки при БПК 400 мг/л с механической аэрацией и доочисткой с естественной аэрацией

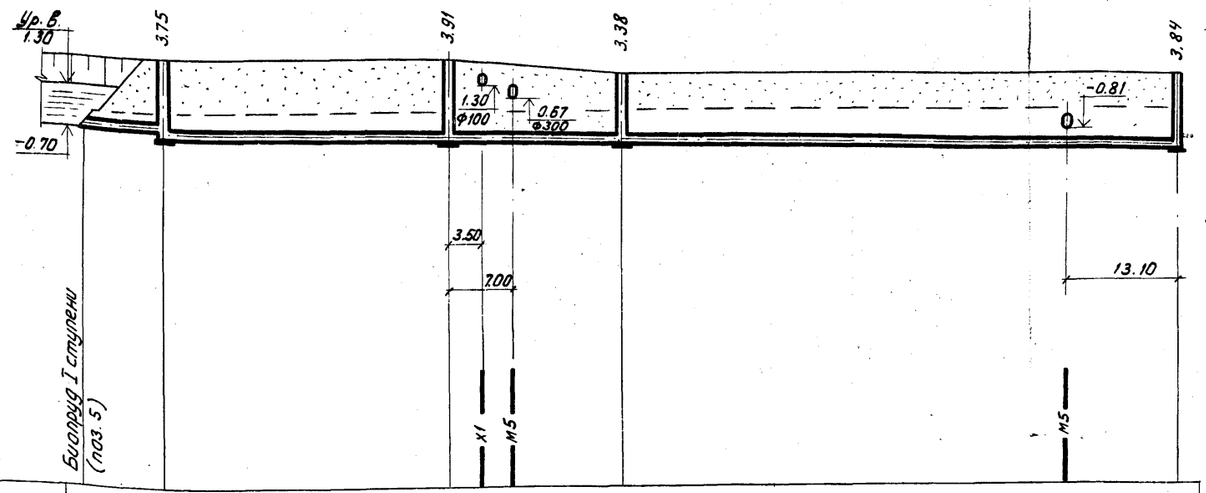
Стадия	Лист	Листов
Р	9	

Схема движения воды очистки сточных вод. Профили - П2; XI-

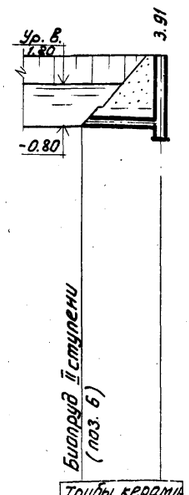
ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

Схема движения воды доочистки сточных вод

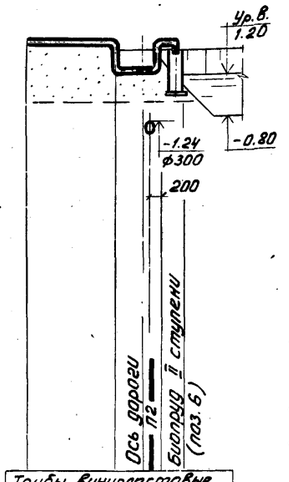




Материал труб и тип изоляции	Трубы керамические ф 300 ГОСТ 286-74				
Длина / уклон	0.006, e=8.90	e=54.00, i=0.008		e=64.00, i=0.009	
Отметки лотка трубы	-0.70	-0.75	-1.25	-1.51	-1.68	-2.24
Проектные отметки земли	2.50	2.50		2.40	1.70	1.60
Натурные отметки земли	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00
Расстояния между колодцами и точками	8.90	33.00		21.00	64.00	
N.N. колодцев и точек	7			6	5	4



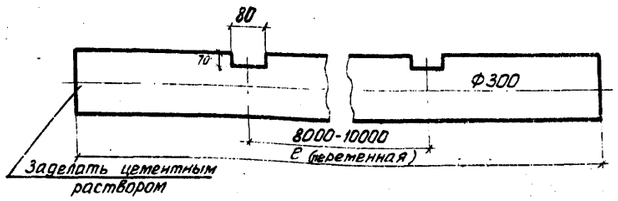
Трубы керамические ф300 ГОСТ 286-74		
i=0.025 / e=8.90		
-0.80	-1.01	-1.51
2.40	2.40	
0.00	0.00	
8.90		
6		



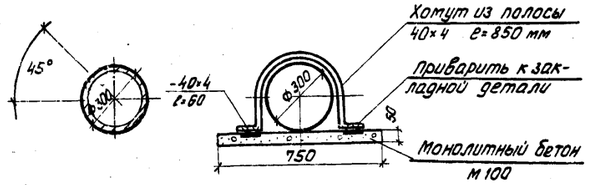
Трубы винипластовые ф25 ТУ6-05-1573-77 в асбестоцементной трубе ф100 ГОСТ 1839-72			
i=0.001 / e=10.00	i=0.00 e=5.50	i=0.001 e=2.5	
2.35	2.40	1.30	2.40
2.40	2.40	2.20	
0.00	0.00	0.00	0.00
10.00	5.50	2.5	
Т.1		Ур.1	Ур.2

1. Данный чертеж смотреть совместно с листом НК-8.
2. Таблицу колодцев смотри лист НК-12.
3. Спецификацию смотри лист НК-11.

Деталь трубопровода рассредоточенного впуска



Деталь крепления



Привязан			
Инв. N:			
Н. контр.	Парахина		
Ст. инж.	Логвинская		
Рук. гр.	Федорова		
ГИП	Будаева		
Гл. спец.	Сирота		
Нач. отд.	Гольдман		

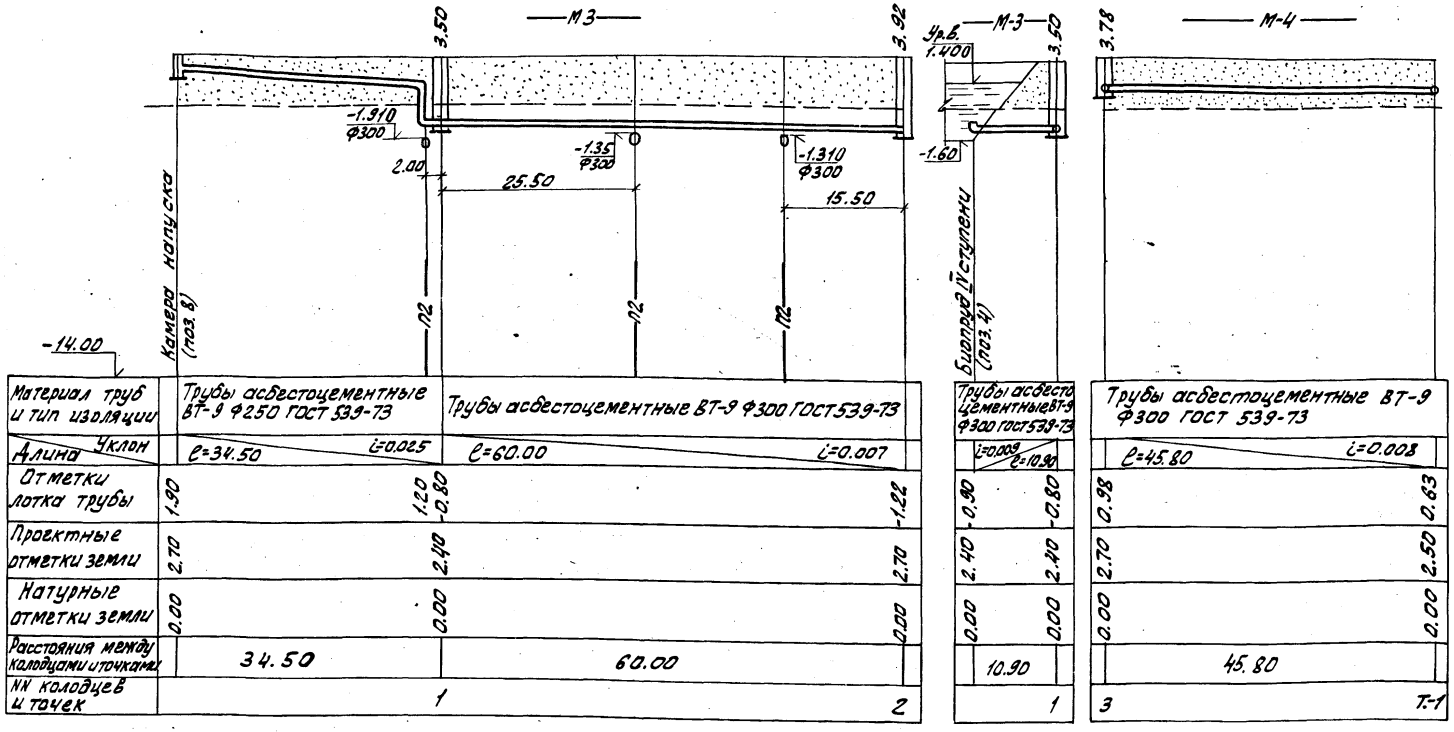
Т.П. 902-3-10 НК

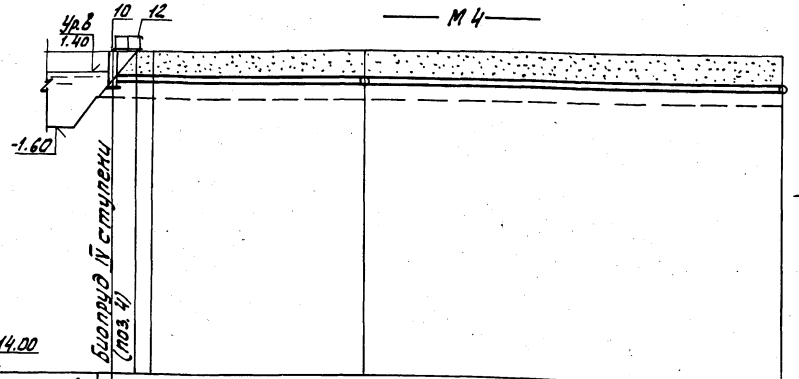
Аэрируемые биопруды производительностью 4100 м³/сут. при БПК полн.-400 мг/л с механической аэрацией и доочисткой с естественной аэрацией

Стадия	Лист	Листов
Р	10	

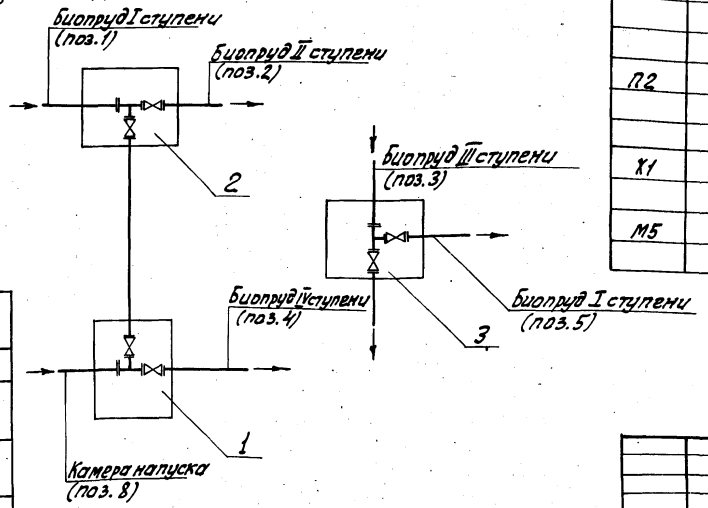
Схема движения воды доочистки сточных вод. Профили п2; х1

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва





Деталировка колодцев



Спецификация

Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		Очистка сточных вод		
	907.01.00.000-01.	Механический аэратор	5	4250.00
М3	30ч6бр	Задвижка Ф300 шт.	4	1012.00
П2	"	То же Ф300 "	4	1012.00
Х1	15В1П-3Л	Вентиль Ф25 "	1	0.976
М2	ГОСТ 539-73	Труба Ф250 м	900	301.5
	ГОСТ 10704-76	То же Ф273х6 "	10.00	395.0
	6/4	Шибер шт.	2	25.00
М3	ГОСТ 10704-76	Труба Ф325х6 м	2.00	94.40
	ГОСТ 539-73	То же Ф300 "	100.00	4700.00
	"	То же Ф250 "	35.00	1172.50
	ГОСТ 3634-79	Люк шт.	2	138.00
П2	ГОСТ 286-74	Труба Ф300 м.	135.00	9180.00
	ГОСТ 3634-79	Люк шт.	4	276.00
	ГОСТ 380-71	Вторая крышка "	4	54.00
Х1	ТУ6-05-1573-77	Труба Ф25 м.	60.00	17.40
	ГОСТ 1839-72	То же Ф100 "	60.00	294.00
М5	ГОСТ 539-73	То же Ф300 "	11.00	564.00
		Доочистка сточных вод		
М4	30ч6бр	Задвижка Ф300 шт.	2	506.00
П2	"	То же Ф300 "	2	506.00
Х1	15В1П-3Л	Вентиль Ф25 "	1	0.976
М4	ГОСТ 539-73	Труба Ф300 м	228.00	10528.00
	ГОСТ 10704-76	То же Ф325х6 "	1.0	47.20
	ГОСТ 3634-79	Люк шт.	1	69.00
П2	ГОСТ 286-74	Труба Ф300 м.	136.00	9248.00
	ГОСТ 3634-79	Люк шт.	3	207.00
	ГОСТ 380-71	Вторая крышка "	3	40.50
Х1	ТУ 6-05-1573-77	Труба Ф25 м	20.00	5.80
	ГОСТ 1839-72	То же Ф100 "	20.00	98.00
М5	ГОСТ 539-73	То же Ф300 "	12.00	564.00
		Масса указана общая		

Привязан

Инв. №

Н.контр.	Парахина	
Ст. инж.	Логвинская	
Рук. гр.	Федорова	
ГИП	Будаева	
Гл. спец.	Сирота	
Нач. отд.	Гольдман	

Т.П. 902-3-10 НК

Аэрируемые биопруды производительностью 1400 м³/сутки при БПК полн.: 400 мг/л с механической аэрацией и доочисткой с естественной аэрацией

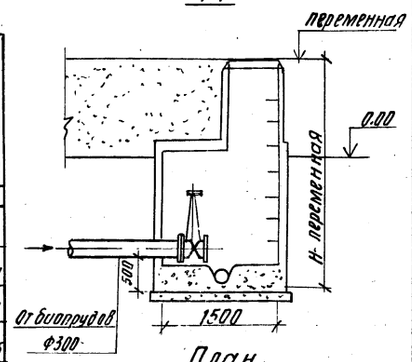
Профили -М3; М4- Спецификация

Стадия	Лист	Листов
Р	11	

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

К-1; 3; 6; 7 (-П-2)

1-1



План

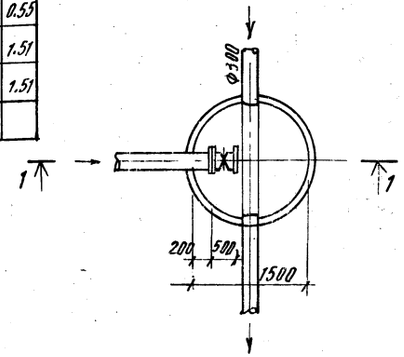


Таблица канализационных колодцев

NN колодцев по плану	Марка колодца	NN колодцев по типовому проекту	Полная глубина колодцев по профилю	Диаметр колодца	Номер схемы лотка	Толщина плиты днища	Толщина лотка (от плиты днища до лотка трубы)	Глубина лотка (от лотка трубы до верха полок)	Высота рабочей части колодцев	Толщина плиты перекрытия	Высота горловины: Постоянная	Высота горловины: переменная включая люк	Строительные конструкции: сборные железобетонные элементы: Плита днища: КЦД-10	КЦД-15	КЦД-20	Рабочая часть: КЦ-10-6	КЦ-10-9	КЦ-15-6	КЦ-15-6А	КЦ-15-9	КЦ-15-9А	Плита перекрытия: КЦП1-10-2	КЦП1-15-1	КЦП1-15-2	КЦП1-20-1	КЦП1-20-2	Горловина: КЦ0-1	КЦ-7-3	КЦ-7-9	КЦ-10-3	КЦ-10-6	Кирпичная кладка	Тип люка	Гидроизоляция	Объем бетона на лоток м³
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
1	К-I	47	4860	1500	III	120	80	400	2700	150		1760	—	1	—	—	—	—	—	2	1	—	—	1	—	—	1	1	1	—	—	3	1		1.51
2	К-I	78	4680	1500	IV	120	80	400	2700	150		1580	—	1	—	—	—	—	—	2	1	—	—	1	—	—	1	1	1	—	—	—	1		1.51
3	К-I	47	4620	1500	III	120	80	400	2700	150		1520	—	1	—	—	—	—	—	2	1	—	—	1	—	—	1	—	1	—	—	1	1		1.51
4	К-I	42	3840	1000	III	100	80	400	2700	150		740	1	—	—	—	3	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	1		0.55
5	К-I	25	3380	1000	II	100	80	400	1800	150		1180	1	—	—	—	2	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1	2	—	—	—	3	1		0.55
6	К-I	47	3910	1500	III	120	80	400	2700	150		810	—	1	—	—	—	—	—	2	1	—	—	1	—	—	1	1	—	—	—	2	1		1.51
7	К-I	47	3750	1500	III	120	80	400	2700	150		650	—	1	—	—	—	—	—	2	1	—	—	1	—	—	1	1	—	—	—	—	1		1.51
Итого:													2	5			5			10	5	2		5			7	7	3				7		

Таблица водопроводных колодцев

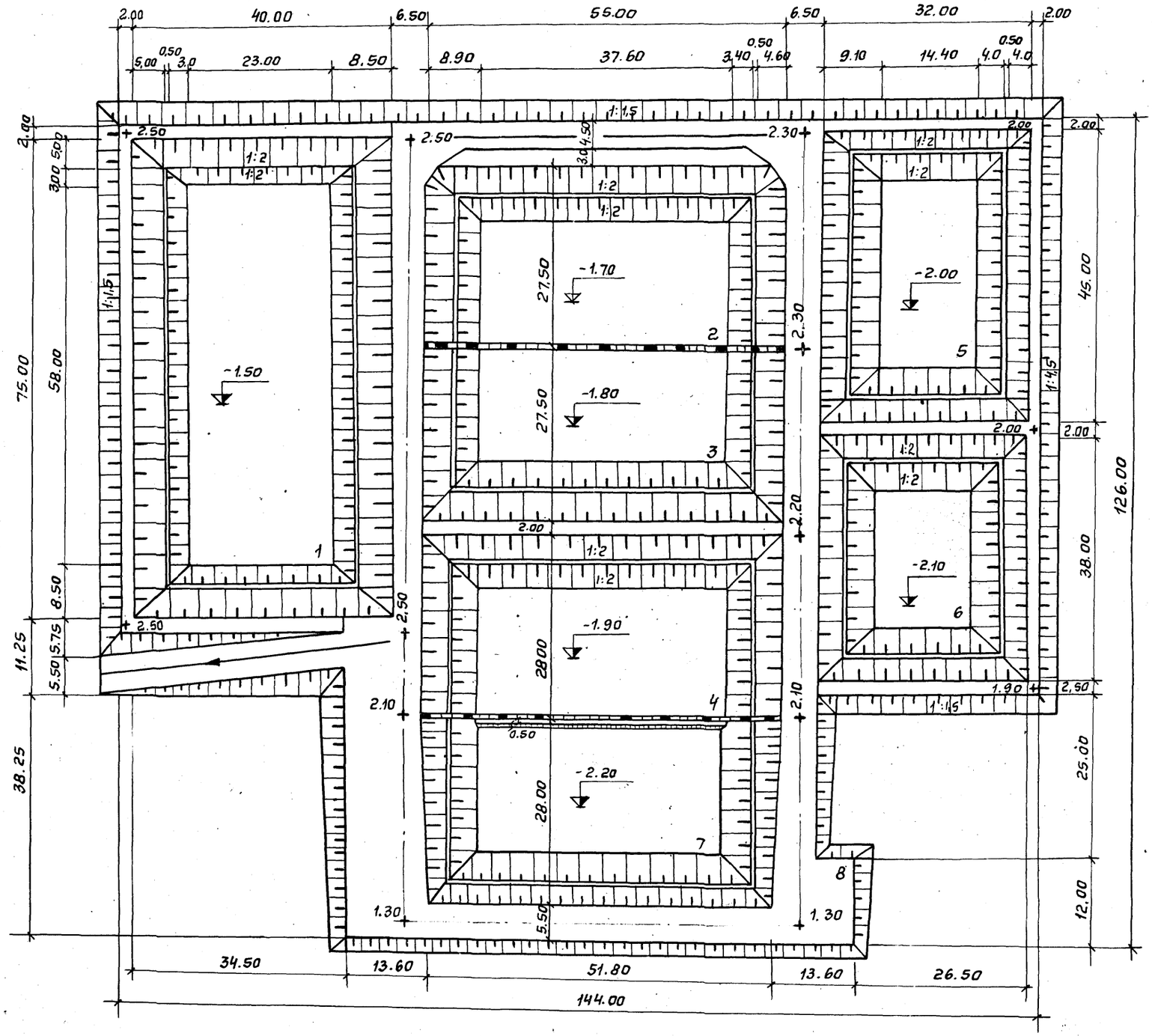
NN колодцев по деталировке сети	Диаметр трубопровода Ф мм	Глубина заложения до низа трубопровода	Грунтовые условия	Временная нагрузка на горловины	NN узла по типовому проекту	N строительно-монтажной схемы	Диаметр колодца	Размеры в плане: а мм	в мм	Рабочая высота колодца	Высота от дна колодца до низа трубопровода	Полная высота колодца	Высота горловины с перекрытием	Тип горловины	Строительные конструкции: сборные железобетонные элементы: Плита днища: Д25-20	КЦД-15	Рабочая часть: ПВд	ПОЧ	КЦ-15-9	КЦ-15-9А	КЦ-15-6	КЦ-15-6А	Горловина: КЦ0-1	КЦ7-3	КЦ-7-9	КЦП1-15-2	ПНП-1-1	Кирпичная кладка		Тип люка: Т	Л	Объем бетона на упоры
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
1	300	3500			У-11	62-2	—	2500	2000	2400	250	3750	1350		1	—	3	1	—	—	—	—	1	—	1	—	1	1		—	1	0.11
2	300	3920			У-11	62-2	—	2500	2000	2400	250	4170	1770		1	—	3	1	—	—	—	—	1	1	1	—	1	3		—	1	0.11
3	300	1720			У-11	62-2	—	2500	2000	1800	400	2120	—		1	—	3	1	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—		—	1	0.11
															3		9	3					3	1	2		3	4			3	0.33

1. Чертеж смотреть совместно с листом НК-8
2. Таблица колодцев составлена на основании типового проекта 902-9-1 выпуск I и типового проекта 901-9-8 выпуск III и серии 3.900-3 выпуск

Выборка сборных железобетонных элементов

Марка изделия		КЦД-10	КЦД-15	КЦ-10-9	КЦ-15-9	КЦ-15-9А	КЦП1-10-2	КЦП1-15-2	Д25-20	ПВд	ПОЧ	КЦ0-1	КЦ-7-3	КЦ-7-9	ПНП-1-1	Всего
Кол-во штук		2	5	5	10	5	2	5	3	9	3	10	8	5	3	
Объем бетона	1шт.	0.18	0.38	0.24	0.40	0.31	0.10	0.28	0.90	0.23	0.47	0.02	0.05	0.15	0.98	м³
	Всех	0.36	1.90	1.20	4.00	1.55	0.20	1.40	2.70	2.07	1.41	0.20	0.40	0.75	2.94	21.08
Расход стали	1шт	14.40	27.30	6.50	13.20	31.90	14.90	27.90	65.30	27.50	60.60	0.90	1.80	5.50	117.30	кг
	Всех	28.80	136.50	32.50	132.00	159.50	29.80	139.50	195.90	247.50	181.80	9.00	14.40	27.50	351.90	1686.60

Привязан	Н.контр.	Парахина	Т.П. 902-3-10	НК	
	Ст. инж.	Логвинская	Аэрируемые биопруды производительностью 1400 м³/сутки при БПК полн. 400 мг с механической аэрацией и доочисткой с естественной аэрацией	Стадия: Р	Лист: 12	Листов
	Рук. гр.	Федорова			
	ГИП	Будаева			
	Гл. спец.	Сирота	Таблица колодцев	ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва	
Инв. №	Нач. отд.	Гольдман			



Экспликация

№ по генпл	Наименование	Площадь м²	Объем грунта м³ Выемка	Насыпь
1	Аэрируемый пруд очистки I ступени	3000	2424.8	1670.3
2	Аэрируемый биопруд очистки II ступени	1512.5	1442.8	940.9
3	Аэрируемый биопруд очистки III ступени	1512.5	1645.9	625.9
4	Аэрируемый биопруд очистки IV ступени	1540	1805.4	493.5
5	Аэрируемый биопруд доочистки I ступени	1440	1157.7	1385.4
6	Аэрируемый биопруд доочистки II ступени	1216	1264.4	1148.7
7	Контактная ёмкость	1540	2168	228
8	Дороги	2803	—	39.26
	Итого	14564	11909	10420.7

Объём работ по благоустройству

№ п.п	Наименование	Ед. измер.	Количест.
1	Проезд: щебень - 15 см; песок - 20 см.	м²	1903
2	Обочина, укрепленная травосмесью	м²	900
3	Откос, укрепленный бетонными плитами	м²	1385
4	Откос, укрепленный посевом многолетних трав	м²	3315
5	Перегородка	п.м.	110

Бетонные плиты укладываются на полосе шириной 0.50м выше и 1.00м. ниже уреза воды во всех биопрудах.

Т.П. 902-3-10 ГП

Привязан

Инв. №

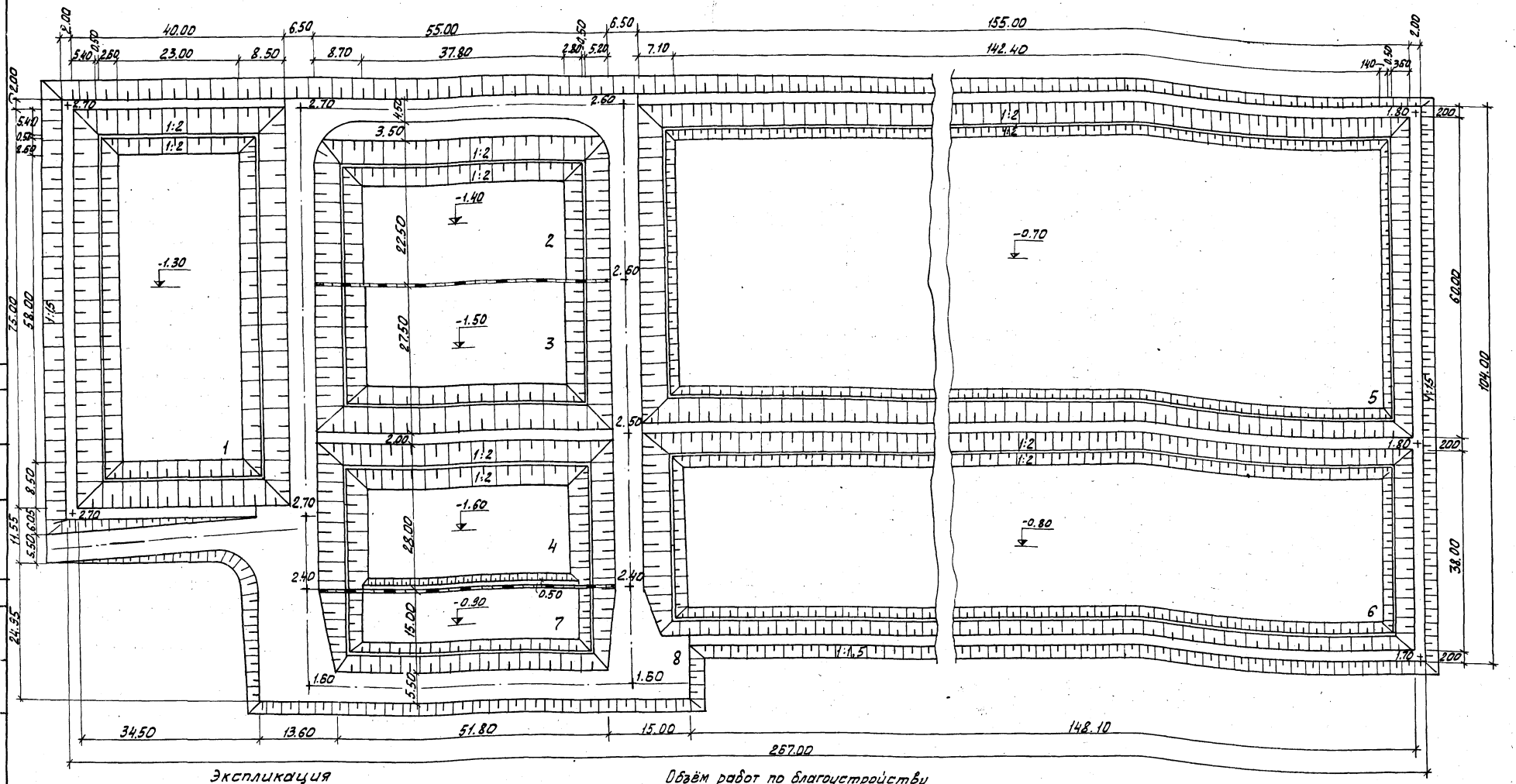
Н. контр.	Ульшанникова	
Ст. инж.	Порембская	
ГИП генпл.	Ульшанникова	
Гл. конст.	Пронин	
Нач. отд.	Красавин	
ГИП компл.	Будаева	

Аэрируемые биопруды производительностью 1400 м³/сут. при БПК вход. 100 мг/л с механической аэрацией

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

Примерный генплан м 1:500

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва



Экспликация

№ по ген	Наименование	Площадь	Объём грунта: выемка	Объём грунта: насыпь
1	Аэрируемый биопруд очистки I ступени	3000	2081	2391
2	Аэрируемый биопруд очистки II ступени	1512	1176	648
3	Аэрируемый биопруд очистки III ступени	1512	1232	777
4	Аэрируемый биопруд очистки IV ступени	1540	1751	737
5	Биопруд доочистки I ступени с естественной аэрацией	9300	5127	3437
6	Биопруд доочистки II ступени с естественной аэрацией	5890	3354	1991
7	Контактная ёмкость	777	422	240
8	Дорога	2360	–	6000
	Итого	25891	15123	16221

Объём работ по благоустройству

№ п.п.	Наименование	Ед. изм.	Количество
1.	Проезд: щебень - 15см; песок - 20см.	м²	1610
2	Обочина, укрепленная травосмесью	м²	750
3	Откос, укрепленный бетонными плитами	м²	2123
4	Откос, укрепленный посевом многолетних трав	м²	5472
5	Перегородка	п.м.	110

Примечание см. лист 1.

Привязан:

Инв. №

Н. контр.	Ольшанников	
Ст. инж.	Порембская	
Гип генпл.	Ольшанников	
Гл. констр.	Пронин	
Нач. отд.	Красавин	
Гип комп.	Будаева	

ТП 902-3-10 ГП

Аэрируемые биопруды производительностью 1400 м³/сут при К пол. 1000 мг/л с механической аэрацией и доочисткой с естественной аэрацией.

Стадия	Лист	Листов
Р.	2	

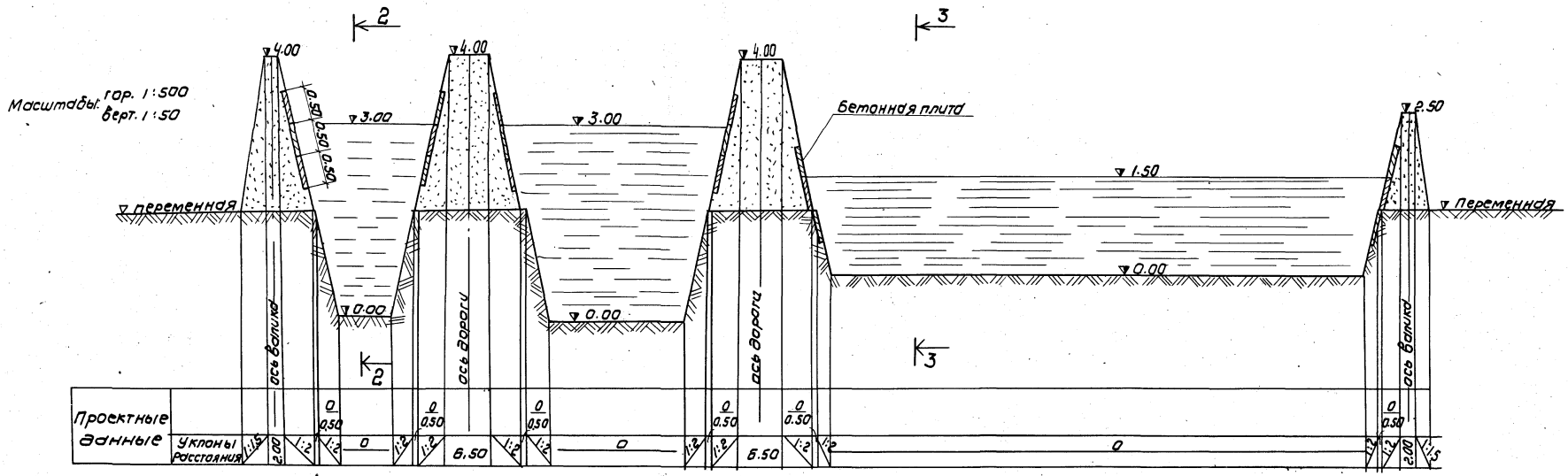
Примерный генплан М 1:500

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

16958-08

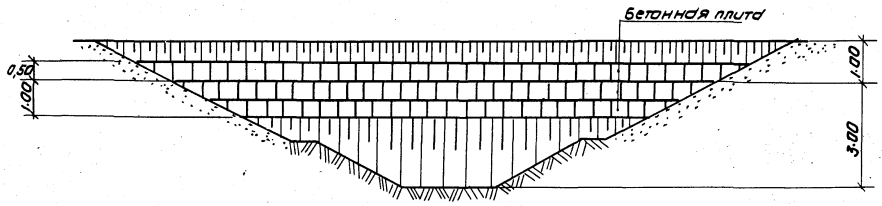
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Отпеч. К/г | Студенат

1-1

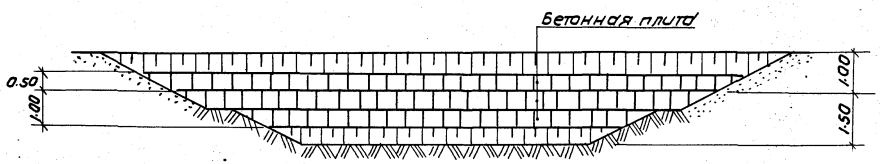


Масштабы: гор. 1:100
верт. 1:100

2-2

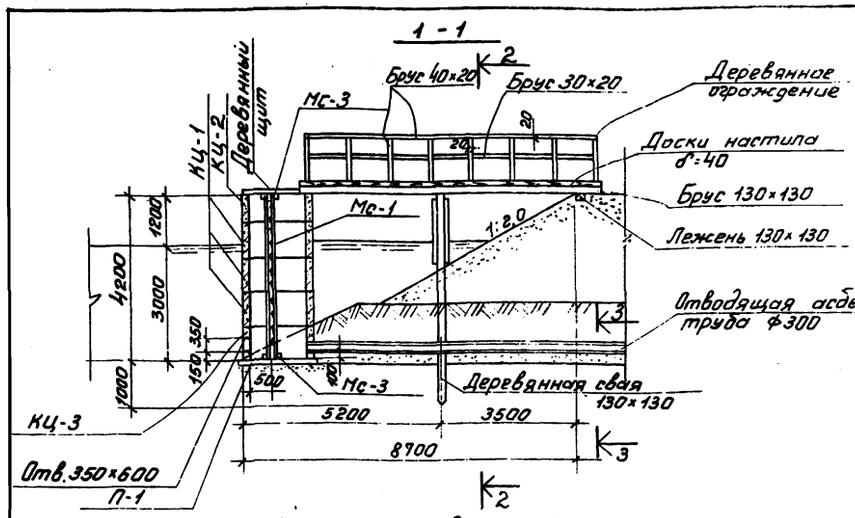


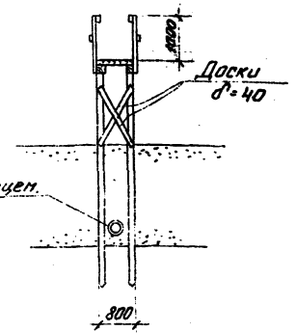
3-3

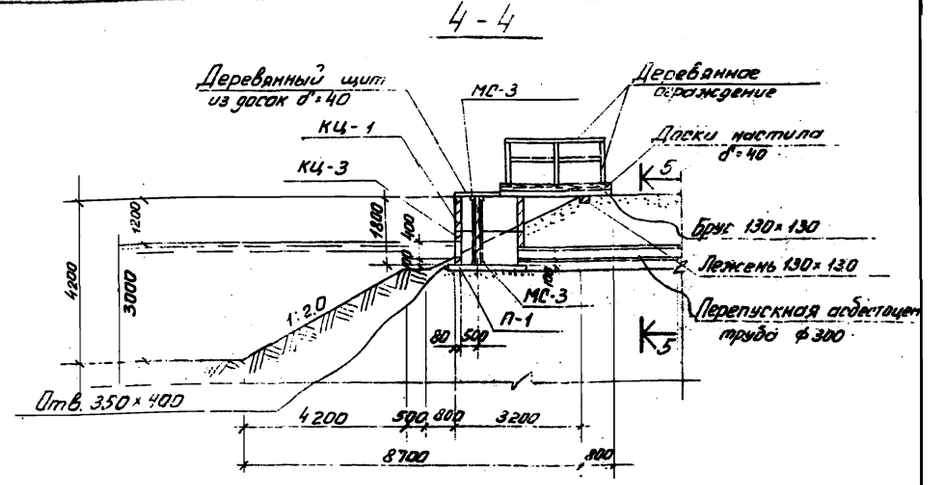


Чертеж см. совместно с листом ГП-1.

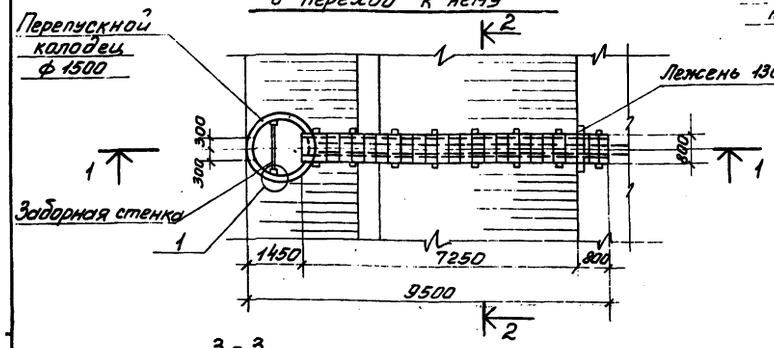
Привязан	Н. контр.	Ольшанникова		Т.П. 902-3-10 ГП	
	Ст. инж	Порембская		Аэрируемый биопруд производительностью 1400 м³/сутки при БПК полн. = 400 мг/л	Стадия: Р; Лист: 3; Листов:
	Гип гена	Ольшанникова		Раскладка плит. Разрезы 1-1; 2-2; 3-3	ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва
	Гл. констр	Пронин			
	Нач. отд.	Красавин			
Инв.№	Гип комп.	Будаева			



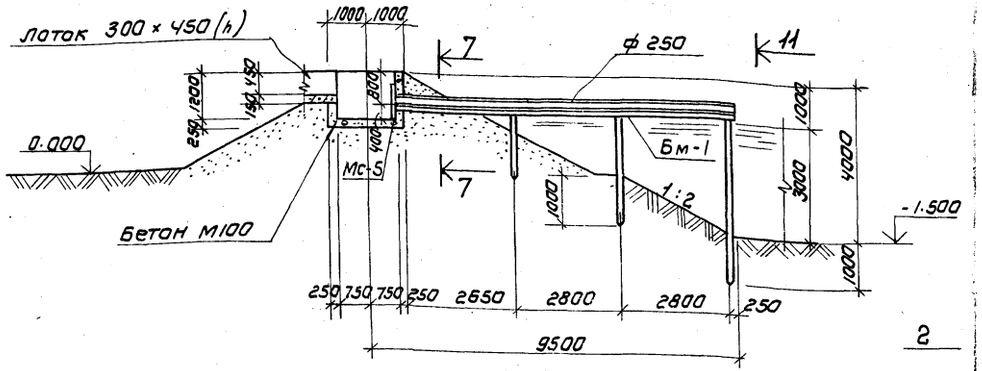




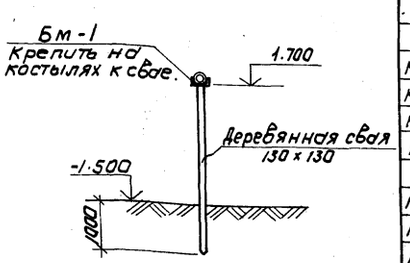
Водоперепускной колодец и переход к нему


Перепускной колодец ф1500
Лежень 130×130
Забор 300
Забор 300
Забор 300

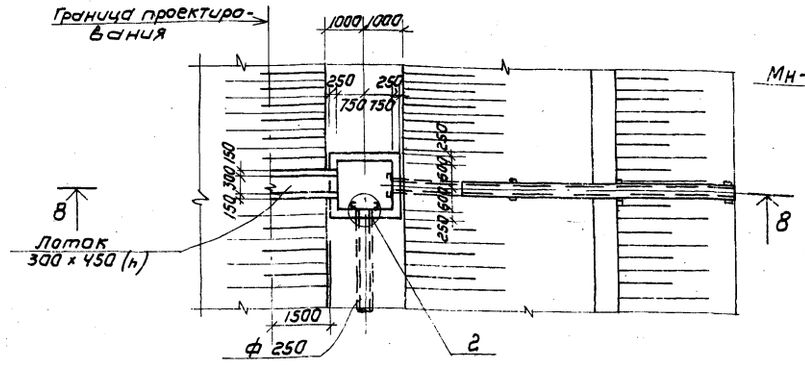
8 - 8

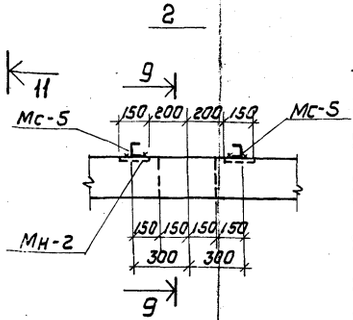


11 - 11

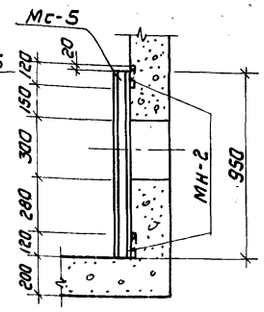


Камера напуска

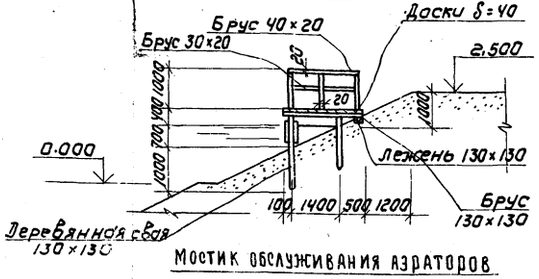




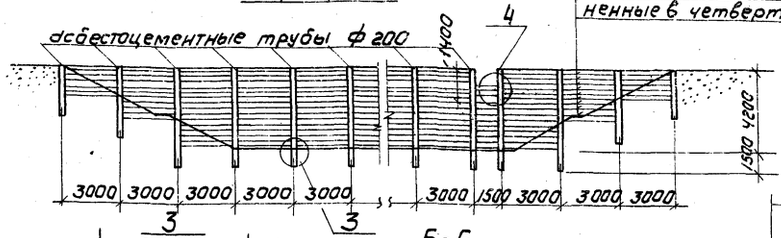
9 - 9



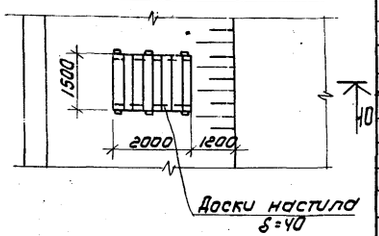
10 - 10



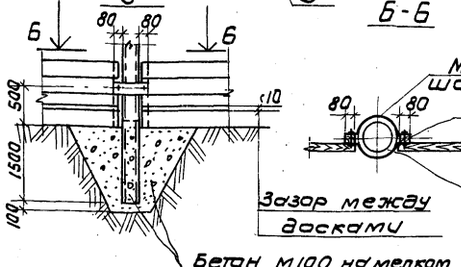
Перегородка

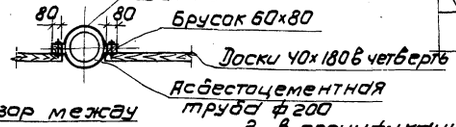


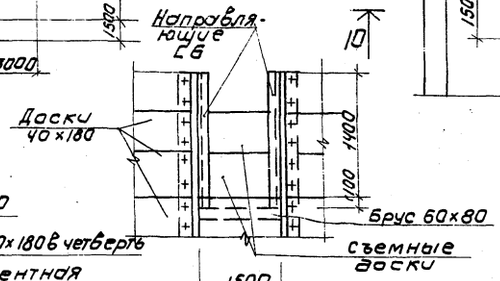
Мостик обслуживания аэраторов



Б - Б







1. Сечение 7-7 и общие примечания см. КЖ-1.

2. В спецификации, в графе „Примечания" дана масса железобетонных элементов в тоннах, для деревянных констр. - объем в м³.

3. Спецификация на деревян. перегородку дана на 3 л.м

Спецификация элементов к маркировочным схемам, расположенным на листе

Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		Водоперепускной колодец		
		Сборные железобетонные элементы		
КЦ-1	Серия 3.900-3 вып. 1 и 7	Кольцо стеновое КЦ-15-9	3	1.0 т
КЦ-2	То же	То же КЦ-15-6	1	0.7 т
КЦ-3	"	" КЦ-15-9д	1	0.8 т
П-1	"	Плита днища КЦД-15	1	0.9 т
		Металлические конструкции		
МС-1	КЖС-3	Соединительная деталь МС-1	2	
МС-3	КЖС-3	То же МС-3	4	
МС-4	КЖС-3	" МС-4	4	
		Деревянные конструкции		
Брус 30 × 20	КЖ-1	Деревянные ограждения	—	0,01 м³
То же 40 × 20	То же	То же	—	0,03 м³
Доски δ = 40	"	Настил; щит	—	0,4 м³
Брус 130 × 130	"	Настил; свая	—	0,48 м³
То же 100 × 120	"	Заборная стенка	—	0,63 м³
		Камера перепуска		
КЦ-1	Серия 3.900-3 вып. 1 и 7	Кольцо стеновое КЦ-15-9	1	1.0 т
КЦ-3	То же	То же КЦ-15-9д	1	0.8 т
П1	"	Плита днища КЦД-15	1	0.9 т
		Металлические конструкции		
МС-2	КЖС-3	Соединительная деталь МС-2	2	
МС-3	КЖС-3	То же МС-3	4	
МС-4	То же	" МС-4	4	
		Деревянные конструкции		
Брус 30 × 20	КЖ-1	Ограждения	—	0.01 м³
То же 40 × 20	То же	То же	—	0.02 м³
Доски δ = 40	"	Настил; щит	—	0.3 м³
Брус 130 × 130	"	Настил;	—	0.1 м³
То же 100 × 220	"	Заборная стенка	—	0.2 м³
		Камера напуска с лотком		
	Данный лист	Бетон марки 100	2.8 м³	
Бм-1	КЖ-3	Балка металлическая Бм-1	1	
Мн-2	Серия 3.400-6/76	Изделие закладное Мн2-4	8	
Мс-5	КЖС-3	То же МС-5	4	
		Деревянные конструкции		
Брус 130 × 130	Данный лист	Свая	—	0.18 м³
		Мостик обслуживания аэраторов		
Брус 30 × 20; 40 × 20	Данный лист	Ограждения		0.02 м³
Доски 40 × 180	То же	Настил		0.12 м³
Брус 130 × 130	"	Настил; свая		0.1 м³
		перегородка		
Труба ф 200	ГОСТ 539-73	Стойка	1	0.15 т
Доски 40 × 180	Данный лист	Перегородка	—	0.5 м³
Мс-6	КЖС-3	Стальной хомут МС-6	10	

Привязан

Инв. №

Н. контр.	Княгиничев	
Ст. инж.	Савитский	
Рук. гр.	Белова	
Гл. констр.	Пронин	
Нач. отд.	Красавин	

Т.П. 902-3-10 КЖ

Аэрируемые биопруды производительностью 1400 м³/сутки при БПК полн. - 400 мг/л

Стадия	Лист	Листов
Р.	2	

Камера напуска, перегородка. Разрезы 8-8 ÷ 11-11

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

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

Шипков

КО

16959-02 20

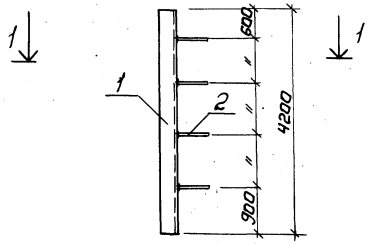
Спецификация элементов монолитной конструкции.

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
			Опора под электрокабель			
				Сварочные единицы и детали		
			Данный лист	Закладная деталь МН-1	1	
				Материалы		
				Бетон М100	5,1	м³

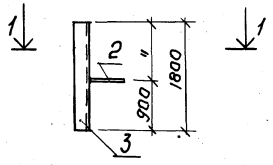
Спецификация стали на одну марку

Марка	№ поз.	Профиль	Длина мм	Кол. шт.	Масса в кг: 1 поз.	Масса в кг: Всех	Масса в кг: Марки	ГОСТ
МС-1	1	[12	4200	1	45,4	45,4	46,2	8240-72
	2	ф 8 AI	450	4	0,2	0,8		2590-71
МС-2	3	[12	1800	1	13,0	13,0	19,2	8240-72
	2	ф 8 AI	450	1	0,2	0,2		2590-71
МС-3	7	[12	200	1	2,2	2,2	2,2	8240-72
МС-4	8	∟ 63×5	100	1	0,4	0,4	0,4	8509-72
МС-5	9	[10	950	1	8,8	8,8	8,8	8240-72
МС-6	6	— б=8×80	870	—	4,4	4,4	4,4	103-76
МН-1	4	[16	5800	1	84,6	84,6	100,0	8240-72
	5	∟ 63×5	1630	2	7,7	15,4		8509-72
БМ-1	—	[24	8700	1	209,0	209,0	209,0	8240-72

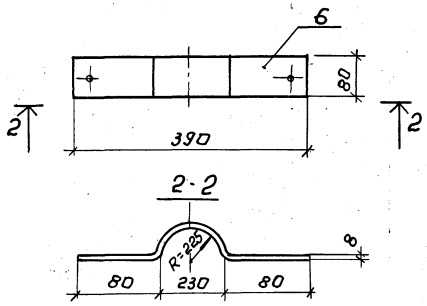
МС-1



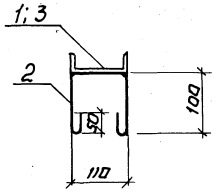
МС-2



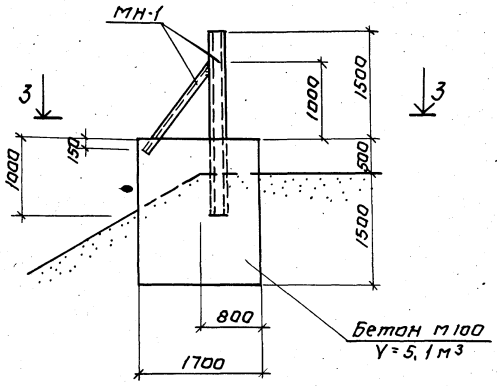
МС-6



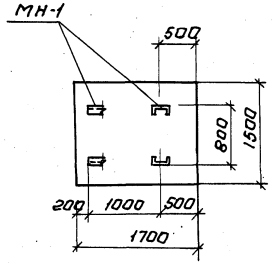
1-1



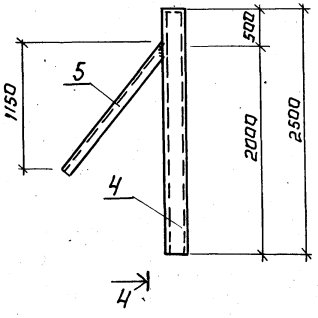
Опора под электрокабель.



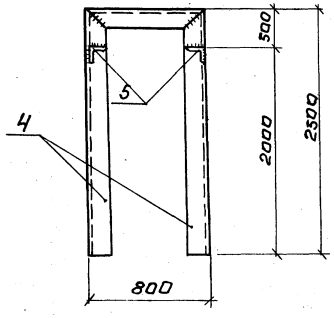
3-3



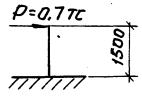
МН-1



4-4



Расчетная схема опоры под электрокабель.

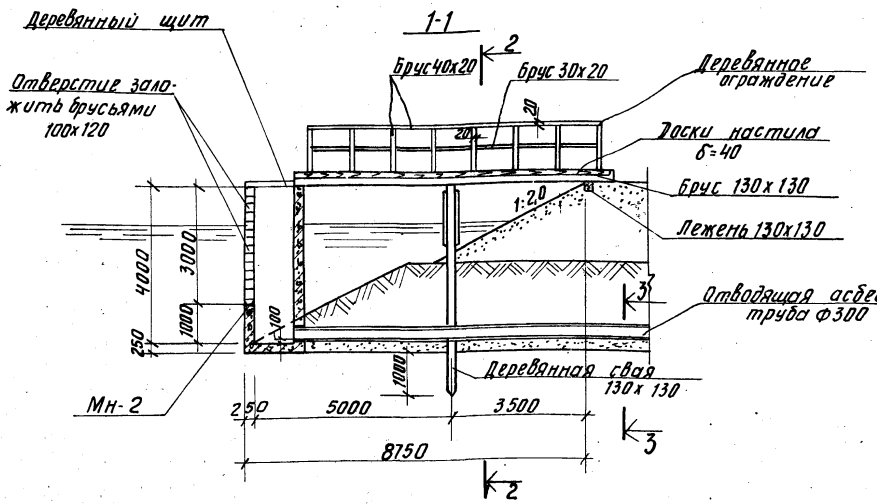


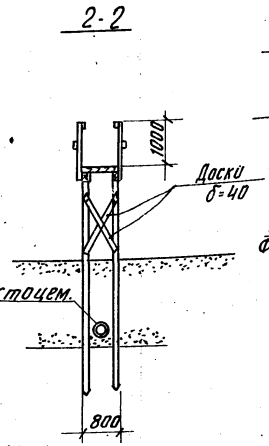
1. Размещение опоры под электрокабель см. листы „КГ и ЭЛ"
2. Сварку производить электродами Э-42 по ГОСТ 9467-75.
3. Соединительные детали МС-1 ÷ МС-6 окрасить лаком ХВ-784 (ГОСТ 7313-75*) по огрунтовке ХС-010 (ГОСТ 9355-60), металлоконструкции МН-1 и БМ-1 окрасить масляной краской (ГОСТ 8292-75) за 2 раза. по огрунтовке.

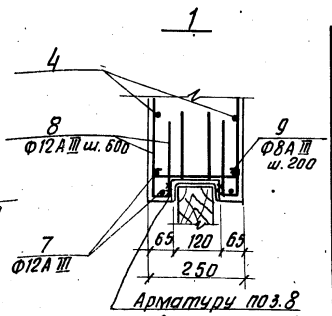
				ТП 902-3-10 КЖ		
Привязан:	Н. Контр.	Княгиничев		Аэрируемые биопруды производительностью 1400 м³/сутки при БПК полн - 400 мг/л	Стадия	Лист	Листов
	Гл. инж.	Савитский			Р	3	
	Рук. гр.	Белова		Опора под электрокабель. Закладные детали МН-1; МС-1 – МС-6; БМ-1	ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва		
Инв. №	Гл. спец.	Пронин					
	Нач. отд.	Красавин					

Альбом

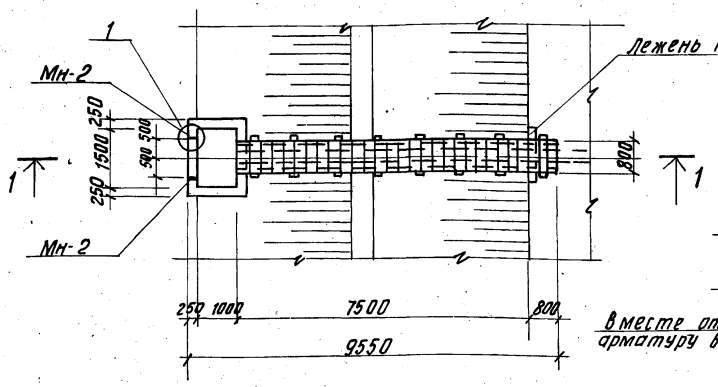
Типовой проект 902-3-

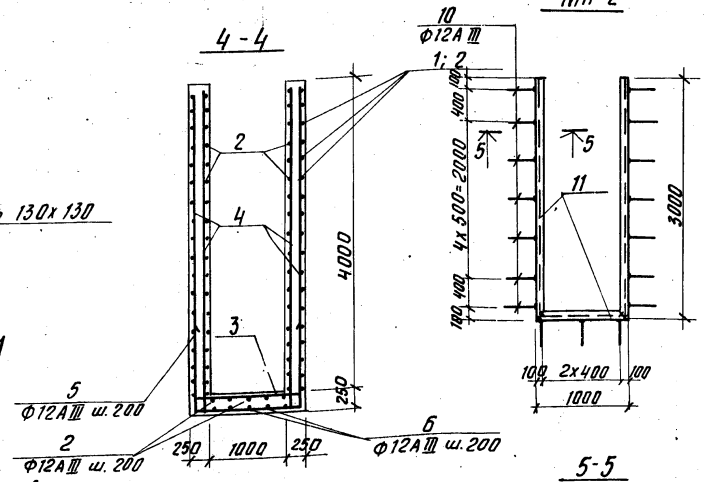


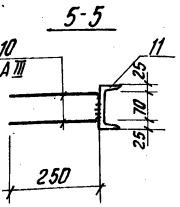


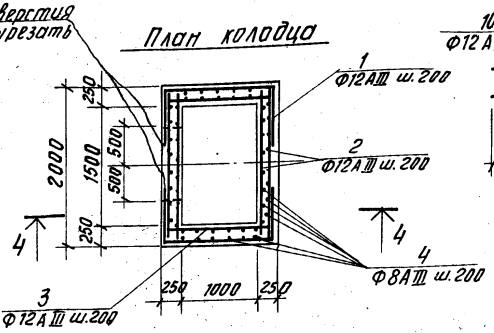


Водовыпускной колодец и переход к нему.

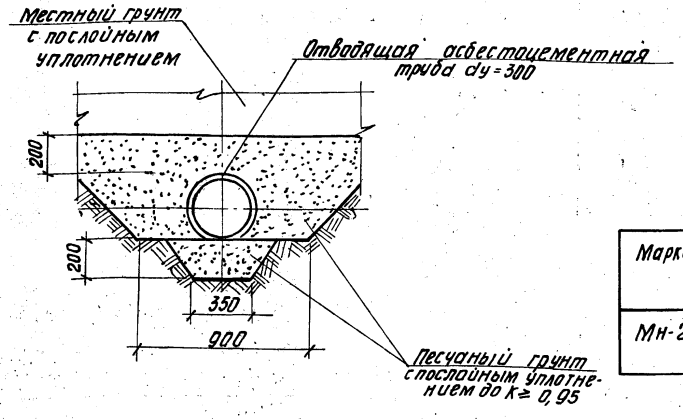








3-3



Спецификация элементов монолитной конструкции

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Жел. бетонный колодец		
				Сборочные единицы детали.		
			Данный лист	Стержни одиночные	комп.	
			То же	Закладной элемент мн-2	1	0.08т
				Материалы:		
				бетон М 200	6.8	м³

1. Расположение сооружений см. на листах КГ.
2. Примечания по деревянным конструкциям и гидроизоляции см. на КЖ-1.
3. Мн-2 окрасить лаком ХВ-784 (ГОСТ 7313-75*) по огрунтовке ХС-010 (ГОСТ 9355-60).
4. Защитный слой арматуры принять 20мм.
5. В случае опирания колодца на глинистый грунт, последний должен быть вынут на глубину 0,5м и заменён песчаной подушкой с послойным уплотнением.

Ведомость стержней на один элемент

Марка эл-та	Поз.	Эскиз или сечение	Ø мм	Длина мм	Кол.
Водовыпускной колодец	1	750 | 1440 | 750	12А III	2940	42
	2	1970	12А III	1970	58
	3	1470	12А III	1470	50
	4	3970	8А III	3970	55
	5	1250 | 1420 | 1250	12А III	3920	8
	6	1250 | 1920 | 1250	12А III	4420	6
	7	3970	12А III	3970	8
	8	250 / 450 | 25	12А III	725	24
	9	50 | 190 | 50	8А III	290	32

Выборка стали на один элемент, кг

Марка эл-та	Арматурные изделия: Арматурная сталь ГОСТ 5.1459-72* Класс А III Ø 12	Итого	Арматурная сталь ГОСТ 5781-75 Класс А III Ø 8	Итого	Профильная сталь	Итого	Всего
Водовыпускной колодец	397.3	397.3	91.5	91.5			488.8

Спецификация элементов к маркировочным схемам, расположенным на листе

Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Водовыпускной колодец с переходом. Деревянные конструкции.			
Брус 30х20	КЖ-4	Деревянные ограждения	—	0.01м³
То же 40х20	То же	То же	—	0.03 м³
Доски δ=40	"	Настил: щит	—	0.4м³
Брус 130х130	"	Настил: свая	—	0,48м³
То же 100х120	"	Забирная стенка	—	0,30м³

Спецификация марок

Марка	NN поз.	Профиль	Длина мм	Кол. шт.	Масса кг 1 шт.	Масса кг Всех	Масса кг Марки	ГОСТ
Мн-2	10	• Ф12А III	570	17	0,51	8.7	81.5	5.1459-72*
	11	С12	7000	1	72.8	72.8		8240-72

Привязан

Инв. №

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

Н. контр.	Княгиничев	
Рук. гр.	Белова	
ГИП	Княгиничев	
Гл. констр.	Пронин	
Нач. отд.	Красавин	

Т.П. 902-3-10 КЖ

Аэрируемые биопруды производительностью 1400м³/сутки при БПК полн. - 400 мг/л

Стадия	Лист	Листов
Р	4	

Водовыпускной колодец и переход к нему

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

Ведомость чертежей основного комплекта ЭЛ

Обозначение	Наименование	№ стр.	Примечание
	Чертежи монтажной зоны и заготовительного участка.		
ЭЛ-1	Общие данные (начало)		
ЭЛ-2	Общие данные (продолжение)		
ЭЛ-3	Общие данные (окончание)		
ЭЛ-4	Питание электрооборудования. Схема		
	принципиальная электрическая.		
ЭЛ-5	План трассы кабелей, питающих аэраторы		
ЭЛ-6	План трассы кабелей, питающих аэраторы		
ЭЛ-7	Установка пускового устройства		
	ЯБПВУ-1м. План и разрезы. Спецификация		
ЭЛ-8	Наружное освещение. План		
ЭЛ-9	Наружное освещение. План.		

Основные технические показатели

Наименование	Единица измерения	Технические данные
Расчетная мощность силового электрооборудования	кВт	▭
Расчетная мощность рабочего электроосвещения	кВт	1,5

▭ — заполнить при привязке в соответствии с таблицей лист ЭЛ-4

Ведомость основных комплектов

Обозначение		Наименование комплекта	Примечание
902-3	ГП	Архитектурно-строительные решения	
902-3	КЖ	Железо-бетонные конструкции	
902-3	НК	Технологическая часть	
902-3	ЭЛ	Электротехническая часть	

Ведомость примененных и ссылочных документов

Обозначение	Наименование	Примечание
Серия 3.320-1	Типовые конструкции и	
Выпуск 1	детали зданий и сооружений. Опоры наружного освещения и контактных сетей городского транспорта (на основе межотраслевой унификации)	
Тяжпромэлектропроект Ч. 407-251 А152	Прокладка кабелей напряжением до 35кВ в траншеях, 1979г.	

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасность при эксплуатации здания.
Главный инженер проекта /Ц. Павлова/

Привязан

Инв. №

Т.П. 902-3-10 ЭЛ

Проверил	Смирнова	
Техник	Меновщикова	
Рук. гр.	Станкевич	
ГИП	Павлова	
Гл. спец.	Степаненко	
Нач. отд.	Гольцман	

Аэрируемые биопруды производительностью 400м³/сут. при БПК полн. - 400мг/л.

Стадия: Р. | Лист: 1 | Листов: 9

Общие данные (начало)

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

№ п.п	Наименование и техническая характеристика изделия и материала	Тип марка	Ед. изм.	Потребность по проекту
	Силовое электрооборудование			
	Ведомость электрооборудования, кабельных изделий и материалов поставляемых заказчиком			
	Очистка сточных вод			
	1. Ящики			
1.1*	Ящик однофидерный с 3-х полюсным блоком „предохранитель-выключатель" плавкая вставка 50 А	ЯБПВУ-1М	шт	5/5
	Доочистка сточных вод			
	1. Ящики			
1.1	Ящик однофидерный с 3-х полюсным блоком „предохранитель-выключатель" плавкая вставка 50А	ЯБПВУ-1М	шт	2
	Очистка сточных вод			
	2. Кабельные изделия			
2.1*	Кабель силовой 660В с алюминиевыми жилами с поливинилхлоридной оболочкой, сечением 3х10+1х6 кв. мм	АВВГ	км	0,2/0,2
2.2*	Кабель силовой 660В, с медными жилами с резиновой изоляцией гибкий, сечением 3х4+1х2,5 кв. мм	КРПТ	км	0,18/0,18
	Доочистка сточных вод			
	2. Кабельные изделия			

№ п/п	Наименование и техническая характеристика изделия и материала	Тип марка	Ед. изм.	Потребность по проекту
2.1	Кабель силовой 660В с алюминиевыми жилами с полихлорвиниловой оболочкой сечением: 3х10+1х6 кв. мм	АВВГ	км	0,28
2.2.	Кабель силовой 660В с медными жилами с резиновой изоляцией гибкий, сечением: 3х4+1х2,5 кв. мм	КРПТ	км	0,06
	Ведомость изделий и материалов, поставляемых генподрядчиком и электромонтажной организацией.			
	Очистка сточных вод			
	1. Изделия			
1.1*	Профиль монтажный Z-образный, длиной 800 мм	К238	шт	15/15
	2. Материалы			
2.1*	Труба стальная с условным проходом ЦМ25	ГОСТ 10704-76	м	10/10
2.2*	Труба стальная с условным проходом ЦМ32	ГОСТ 10704-76	м	18/18
2.3*	Труба асбестоцементная Ф 100 мм, длиной 3м	ГОСТ 1839-72	шт	4/6
	Доочистка сточных вод			
	1. Изделия			
1.1	Профиль монтажный Z-образный, длиной 800 мм	К 238	шт	6

№ п/п	Наименование и техническая характеристика изделия и материала	Тип марка	Ед. изм.	Потребность по проекту
	2. Материалы			
2.1	Труба стальная с условным проходом ЦМ25	ГОСТ 10704-76	м	4
2.2.	Труба стальная с условным проходом ЦМ32	ГОСТ 10704-76	м	6
2.3	Труба асбестоцементная Ф 100 мм, длиной 3м	ГОСТ 1839-72	шт	5

* Числитель с механической аэрацией
Знаменатель с естественной аэрацией.

Альбом II. Типовой проект 902-3

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

Привязан

Инв. №

Проверил	Станкевич	
Рук. гр.	Илларионова	
ГИП	Павлова	
Гл. спец.	Степаненко	
Нач. отд.	Гольцман	

Т.П. 902-3-10 ЭЛ

Аэрируемые биопруды производительностью 1400 м³/сутки при БПК полн. - 400 мг/л

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

Общие данные (продолжение)

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

№ п.п.	Наименование и техническая характеристика изделия, материала	Тип, марка.	Ед. изм.	Потребность по проекту
	Электрическое освещение			
	Ведомость электрооборудования и материалов, поставляемых заказчиком			
	Электрооборудование			
	Пускатель магнитный защищенный, нереверсив-			
	ный, без реле, с катушкой на 220В с 2Эм и 2р блок-контактами ПМЕ-221		шт.	1
	Пост для крепления кровной поверхности со степенью			
	защиты 1Р40, с пластмассовыми корпусными деталями ПКЕ-212-2У3-			
	(комух, крышка) с двумя толкателями "Пуск-Стоп" черного -3/4"			
	цвета - замыкающий контакт, красного - размыкающий	ТУ16-520	шт.	1
	Предохранитель трубчатый 10А, 250В, с плавкой вст. 6А	ППТ-10	шт.	1
	Предохранитель	Е27	шт.	6
	Оборудование светотехническое			
	Очистка сточных вод.			
	Светильник наружного освещения для	РКУ01-250		
	ламп ДРЛ-250	Б25-04	шт.	6
	Лампа ртутная дуговая, высокого давления			
	220В, 250Вт. ГОСТ 16534-70	ДРЛ-250	шт.	6
	Кабельные изделия			
	Очистка сточных вод.			
	Кабель силовой 660В, ГОСТ 16442-70, сечением:			
	4х6 кв мм	АВВГ	км	0,15
	3х6 кв мм	АВВГ	км	0,15
	2х6 кв мм	АВВГ	км	0,2
	Кабель контрольный, ГОСТ 1508-71, сечением:			
	4х2,5 кв мм	АКВВГ	км	0,02
	Провод установочный 660В, сечением 2,5 кв мм.	АПВ	км	0,2

№ п.п.	Наименование и техническая характеристика изделия, материала	Тип, марка.	Ед. изм.	Потребность по проекту
	Уточненная ведомость изделий и материалов, поставляемых Генподрядчиком и			
	электромонтажной организацией			
	Поставка Генподрядчика.			
	Трубы неметаллические			
	Очистка сточных вод.			
	Труба асбестоцементная, комплектно с			
	муфтой, L=3м, Ду=100мм, ГОСТ 1839-72		шт.	100
	Очистка сточных вод.			
	Опора железобетонная наружного			
	освещения, с кабельным подводом питания.			
	а) Стойка железобетонная, длиной			
	8 м.	СЦс-0,65-8	шт.	6
	б) Кронштейн металлический	КО $\frac{2\times2}{0,75}$	шт.	6

№ п.п.	Наименование и техническая характеристика изделия, материала	Тип, марка.	Ед. изм.	Потребность по проекту
	Поставка электромонтажной организацией			
	Электромонтажные изделия заводов			
	Главэлектромонтажа.			
	Очистка сточных вод			
	Профили монтажные С-образные			
	перфорированные	К108	шт.	6
	Гайки закладные	К664	шт.	15
	Коробка соединительная	КСК-8	шт.	6

Привязан

Инв. №

Проверил	Смердова	
Инженер	Панфилова	
Рук. груп.	Смердова	
Гл. сп. отд.	Степаненко	
Нач. отд.	Гольцман	

Т.П. 902-3-10 ЭЛ

Аэрируемые биопруды производительностью 1400 м³/сутки при БПК полн. - 400 мг/л

Общие данные (окончание)

Стадия	Лист	Листов
Р	3	

ЦНИИЭТ инженерного оборудования г. Москва

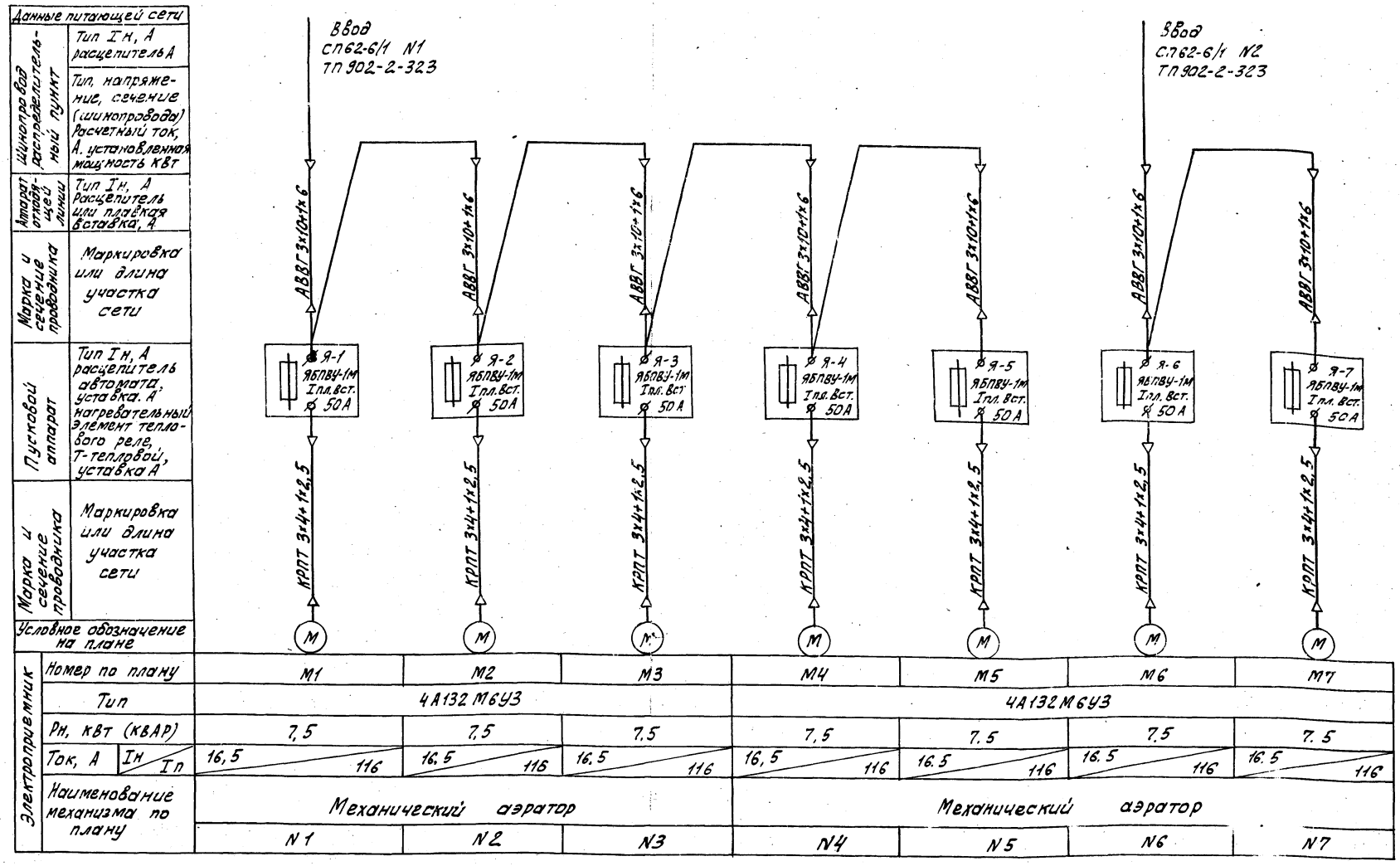


Таблица 1

Наименование	БПК в поступающей воде	Количество аэраторов	Мощность силового электрооборудования Ру	Рр	Ток А
Аэрируемые биопруды с механической аэрацией для очистки сточных вод.	400 мг/л	5	37,5	30	56,6
Аэрируемые биопруды с механической аэрацией для дочистки сточных вод.	400 мг/л.	2	15	12	22

При привязке проекта схему питания привести к нужному варианту в соответствии с данными приведенными в таблице 1.

Т.п. 902-3-10 ЭЛ

Привязан	Пров.	Смирнова
	Техник	Меновщикова
	Рук.гр.	Станкевич
	ГИП	Павлова
	Гл.спец.	Степаненко
Инв.№	Нач.отд	Гольцман

Аэрируемые биопруды производительностью 1400 м³/сутки при БПК полн - 400 мг/л

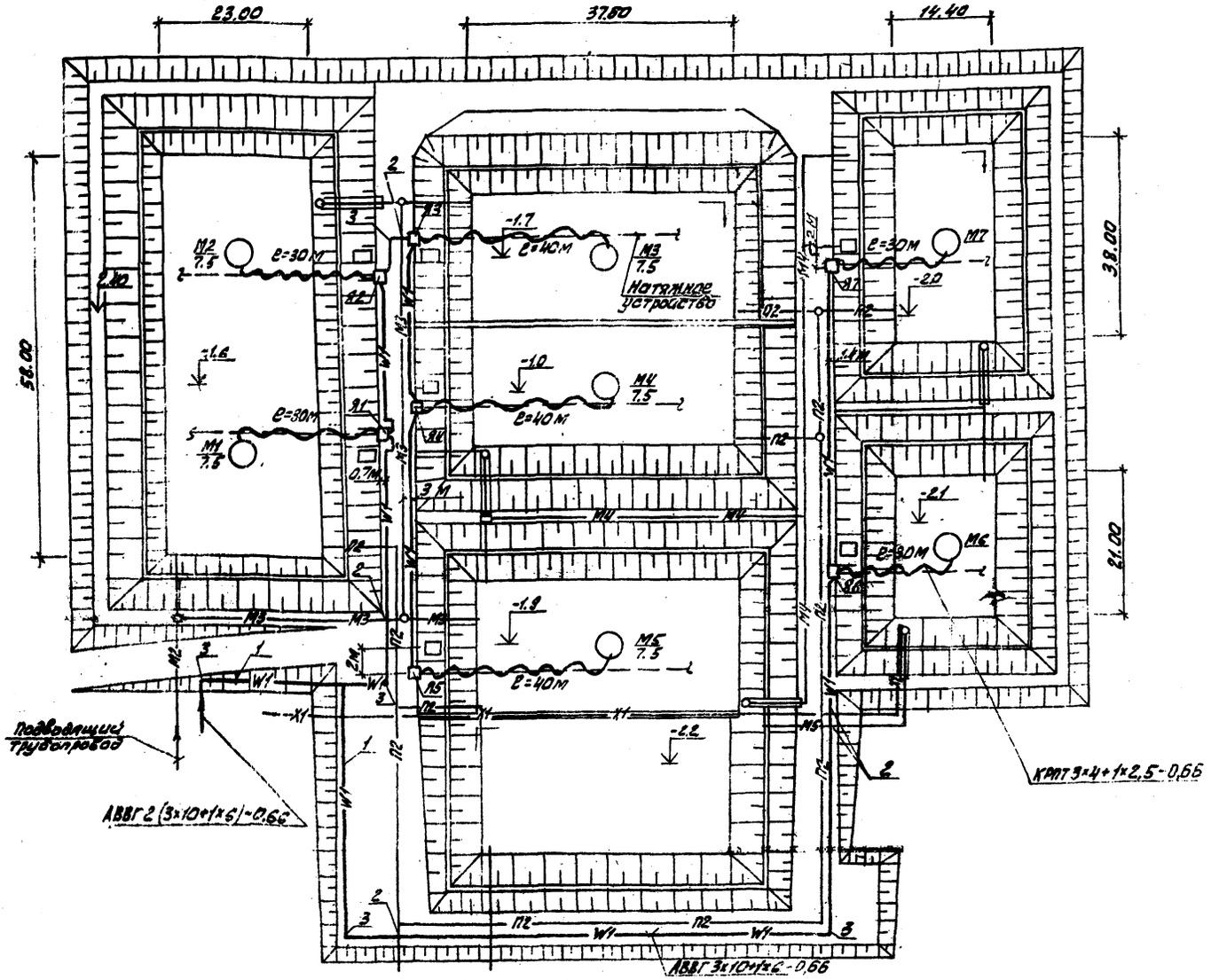
Питание электрооборудования. Схема принципиальная электрическая

Стадия	Лист	Листов
Р	4	

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

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

План М 1:500



Поз	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол.	Примечание
1	4.407-251-002	Траншея кабельная Т-2	400	т.п.4.407-251, А152
2	4.407-251-003исп.1	Пересечение с трубопроводом	9	Прокладка кабеля в траншее
3	4.407-251-006	Поворот траншеи R=600	7	
4	Ф100; ℓ=3 м	Труба асбестоцементная ГОСТ 1839-72	10	
5	АВВГ-0,66	Кабель силовой 660 В, с алюминиевыми жилами сеч. 3×10+1×6	480	м
6	КРПТ-0,66	Кабель силовой 660 В с медными жилами сеч. 3×4+1×2,5	240	м

—W1— Проектируемый кабель 0,4 кВ.

—М2— Сточная вода, поступающая на I ступень очистки

—М3— Сточная вода, —"— на II, III, IV ступень очистки

—М4— Сточная вода, после биологической очистки

—М5— Сточная вода после доочистки.

—П2— Опорожнение

—Х1— Хлорная вода

1. Прокладка кабеля выполнена в соответствии с т.п., разработанным институтом „Тяжпромэлектропроект" т.п. 4.407-251, А 152
2. Данный чертеж выполнен на основании генплана ГП-1
3. Конструкцию опоры (стойки) см. строительные чертежи КЖ-3
4. Установку пускового устройства ЯБПВУ-1М см. чертеж ЭЛ-7
5. Схему питания аэраторов см. чертеж ЭЛ-4
6. Кабель КРПТ выбран на основании ф II-1-50 ПУЭ.

Т.п. 902-3-10 ЭЛ

Привязан	Пров.	Трыханкина	
	Состав	Трушина	
	Рук. гр.	Илларионова	
	ГИП	Трыханкина	
	Гл. спец.	Степаненко	
Инв №	Нач. отд.	Гольцман	

Аэрируемые биопруды производительностью 1400 м³/сутки при БПК полн. 400 мг/л с механической аэрацией.

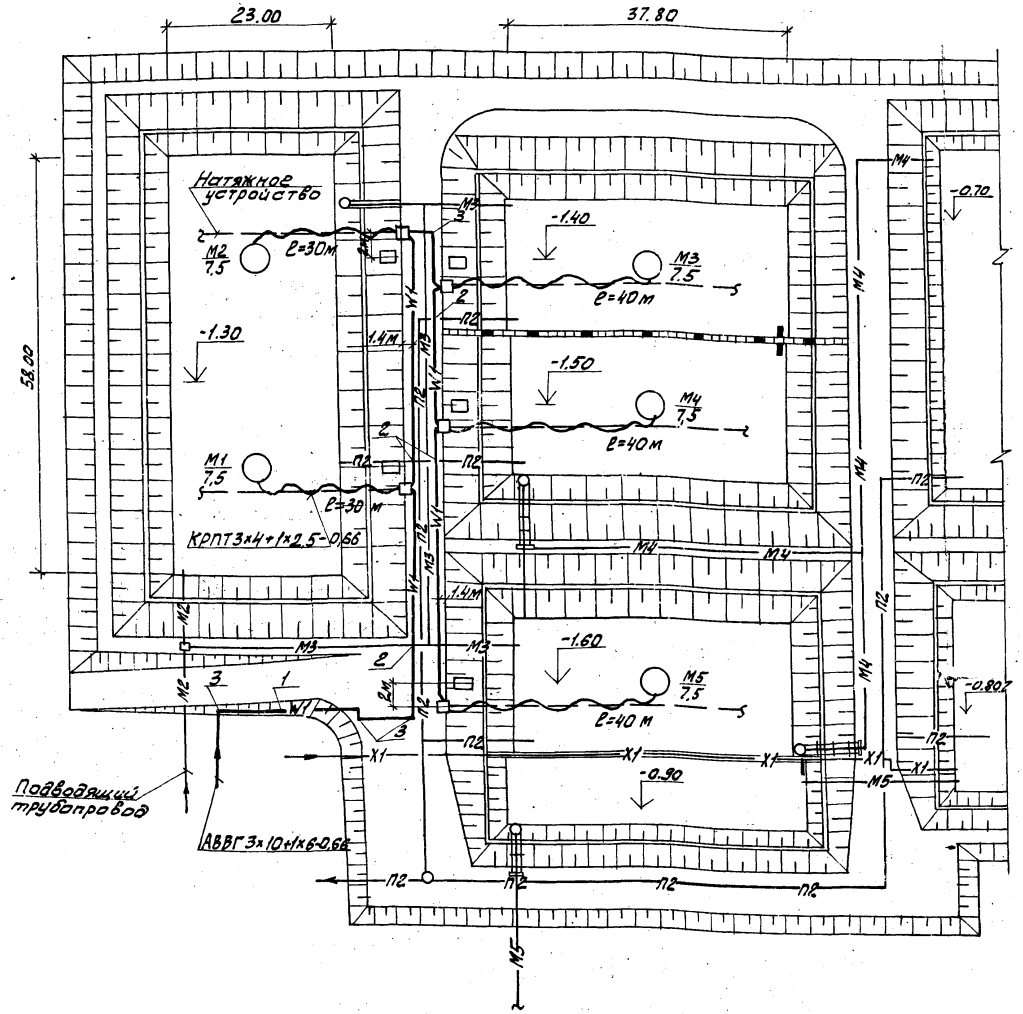
Стадия	Лист	Листов
Р	5	

План трассы кабелей питающих аэраторы

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

16959-02 27

План м 1:500



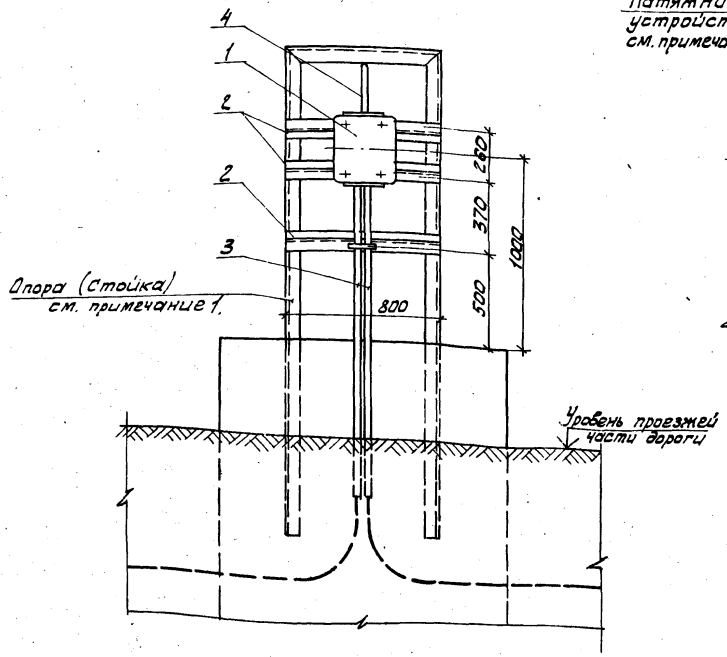
1. Схему питания аэраторов см. чертеж ЭЛ-4
2. Прокладка кабелей выполнена в соответствии с т.п., разработанным институтом „Тяжпромэлектропроект": т.п. 4.407-251, А 152
3. Данный чертеж выполнен на основании генплана ГП-1
4. Конструкцию опоры (стойки) см. строительные чертежи КЖ-3
5. Установку пускового устройства ЯБПВУ-1М см. на чертеже ЭЛ-7
6. Кабель КРПТ выбран на основании ф II-1-50 ПУЗ.

Поз.	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол.	Примечание
1.	4.407-251-002	Траншея кабельная Т-2	180м	т.п.4.407-251.А152 Прокладка кабеля в траншее
2	4.407-251-003 исп.1	Пересечение с трубопроводом	6	
3	4.407-251-006	Поворот траншеи R=600	4	
4	Ф100; ℓ=3 м.	Труба асбестоцементная ГОСТ 1839-72	6	
5	АВВГ-0.66	Кабель силовой 660В с алюминиевыми жилами сеч. 3х10+1х6	200	м
6	КРПТ-0,66	Кабель силовой 660В с медными жилами сеч. 3х4+1х2,5	180	м

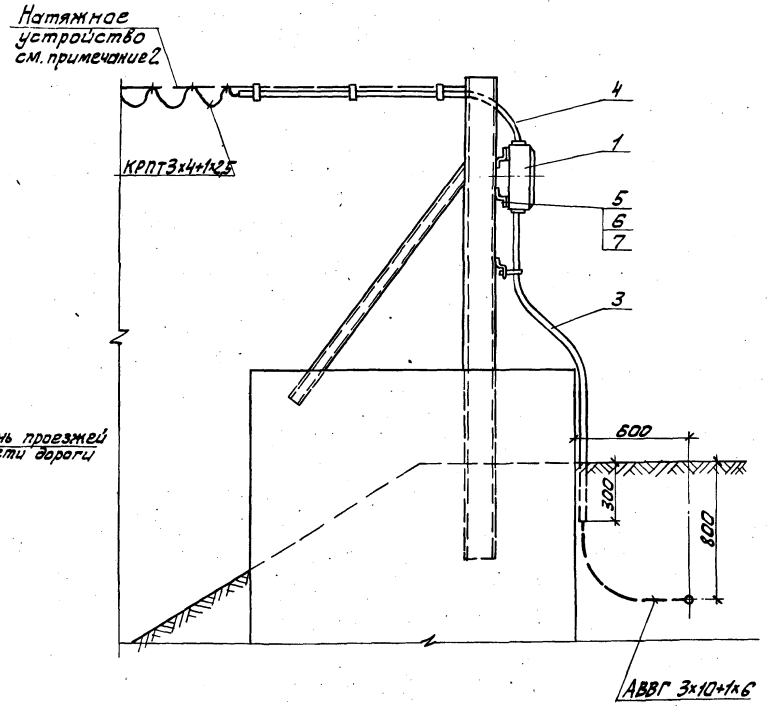
—W1— Проектируемый кабель 0,4 кВ.
—М2— Сточная вода, поступающая на I ступень очистки
—М3— Сточная вода —"— на II, III, IV ступень очистки
—М4— Сточная вода, после биологической очистки
—М5— Сточная вода после доочистки
—П2— Опорожнение
—Х1— Хлорная вода

		ТП 902-3-10	ЭЛ
Привязан:			
Инв. №	Провер. Трыханкина	Аэрируемые биопруды производительностью 400 м³/сутки, при БПК полн. 400 мг/л с механической аэрацией и доочисткой с естественной аэрацией.	Стадия Р; Лист 5; Листов
	Состав Грушина		
	Рук. гр. Илларионова	План трассы кабелей питающих аэраторы.	ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва
	ГИП Трыханкина		
	Гл. спец. Степаненко		
	Нач. отд. Гольцман		

А-А

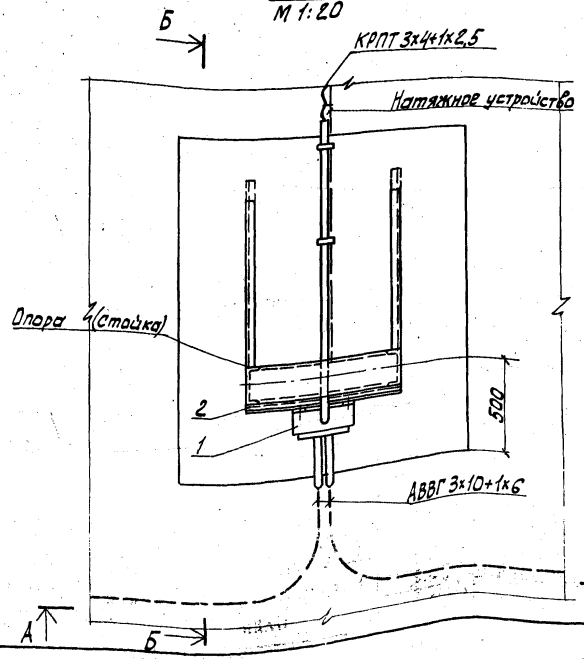


Б-Б



Поз.	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол.	Примечание
1	ЯБПВУ-1м	Ящик силовой	1	
2	К238	Профиль монтажный Z-образный, ℓ=800мм	3	
3	Ду=32мм	Труба стальная ГОСТ10704-76, ℓ=2м	2	
4	Ду=25мм	Труба стальная ГОСТ10704-76, ℓ=2м	1	
5	М6х30	Болт ГОСТ 7798-70	4	
6	М6	Гайка ГОСТ 5915-70	4	
7	6	Шайба ГОСТ 11371-78	4	

План
М 1:20



1. Конструкцию опоры (стойки) см. строительные чертежи КЖ-3.
2. Натяжное устройство см. чертежи нестандартного оборудования альбом V лист 907.000.00.000 ВО

Привязан.	Провер.	Трыханкина	
	Ст. инж.	Ярославцева	
	Рук. груп.	Илларионова	
	ГИП	Трыханкина	
	Н. контр.	Степаненко	
Инв. №	Нач. отд.	Гольцман	

Т.П. 902-3-10 ЭЛ

Аэрируемые биопруды производительностью 1,00 м³/сутки при БПК полн. = 400 мг/л.

Установка пускового устройства ЯБПВУ-1М
Планы. Разрезы. Спецификация.

Стадия	Лист	Листов
Р	7	

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

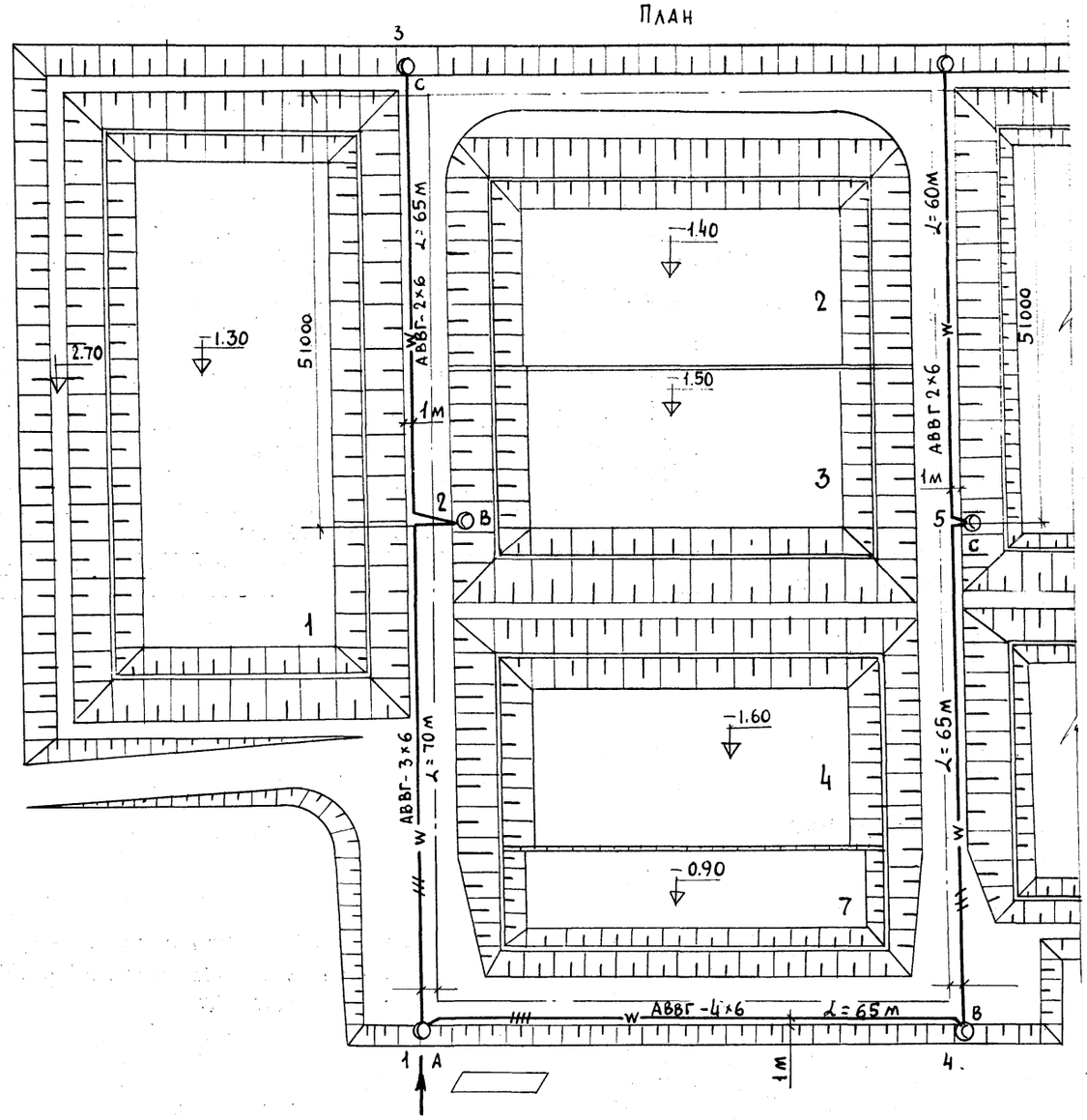
Альбом III

Типовой проект 902-3-

Отд. КГ | Будаева

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

План



Условные обозначения

№ п/к	Наименование	Обозначение
1.	Питающий пункт	
2	Светильник на опоре с лампой ДРЛ (а - № опоры)	О а
3	Маркировка фаз	А, В, С
4	Кабель в земле; в траншее	W
5	Кабель в земле; защищенный трубой.	
6	Расстояние между опорами, м	l

Экспликация

№№ по ген-плану	Наименование
1	Аэрируемый биопруд очистки I ступени
2	Аэрируемый биопруд очистки II ступени
3	Аэрируемый биопруд очистки III ступени
4	Аэрируемый биопруд очистки IV ступени.
5	Биопруд доочистки I ступени с естеств. аэрацией
6	Биопруд доочистки II ступени с естествен аэрацией
7	Контактная емкость

1. Напряжение сети 380/220 В.
2. Наружное освещение территории запроектировано на железобетонных опорах типа СЦс-0,65-8 светильниками РКУ01-250/623-04 с лампой ДРЛ.
3. Управление наружным освещением производится из
4. Сеть наружного освещения выполнена кабелем АВВГ-660 в земле на глубине 0,7м от планировочной отметки. Прокладку кабелей в траншее см. типовой проект 4.407-251.
   Сеть, кроме отмеченной, выполнить:
   а) внутри опор скабельным вводом - проводом АПВ-2 (1×2,5) мм²
   б зарядку светильников - проводом ПРГ-2(1×1,5)мм².
5. Высота установки светильников на опорах - 8,5м. Все металические нетоковедущие части осветительной установки заземлить присоединением к рабочему нулевому проводу.
6. Данный чертеж выполнен на основании генплана № ГП-1
7. Установленная мощность 1,5 квт.
8. Кабель под дорогой проложить в асбестоцементных трубах
9. Светильники на опорах присоединяются к сети через предохранители.
10. Опоры наружного освещения установить на 0,7 м от кромки асфальта.

Схема управления наружным освещением.

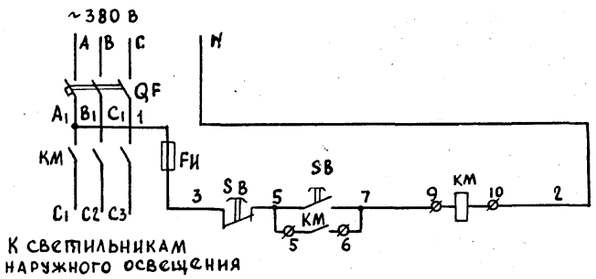
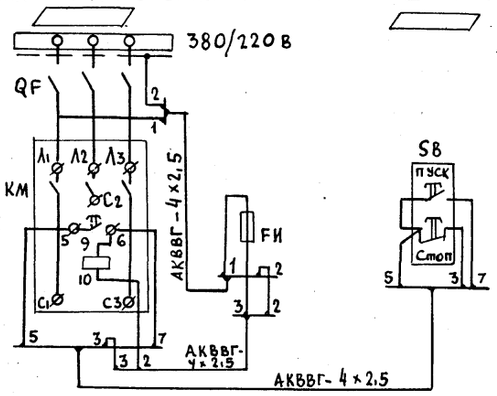


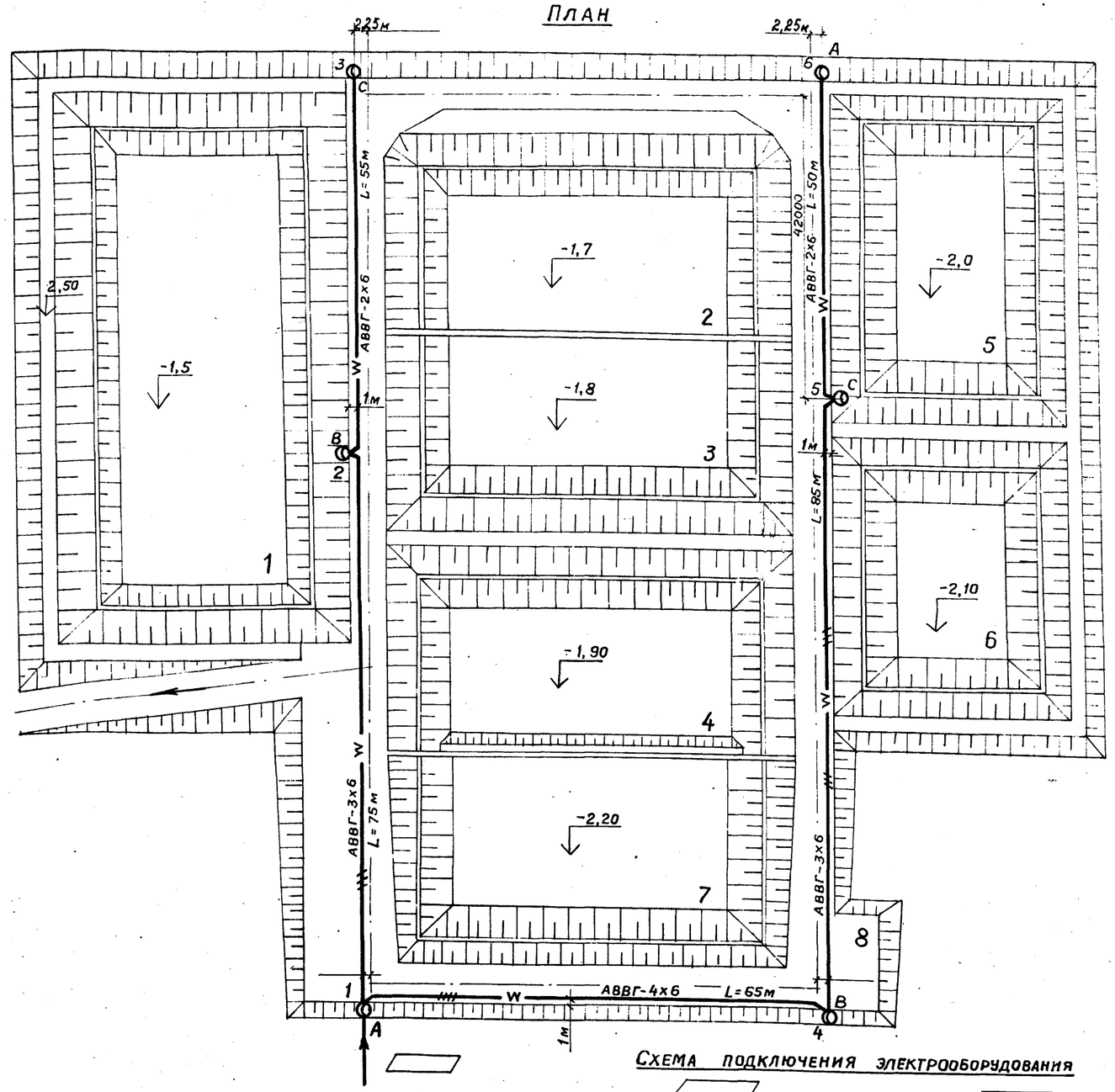
Схема подключения электрооборудования



Привязан		Т.П.902-3-10			ЭЛ
	Провер.	Смердова	Аэрируемые биопруды производительностью 1400м³/сут при БПК полн. 400мг/л с механической аэрацией и доочисткой с естествен. аэрацией	Стадия	Лист	Листов
	Ст.техн.	Садым		Р	8	
	Инженер	Панфилова				
	Рук.груп.	Смердова	Наружное освещение. План.	ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва		
Инв. №	Нач.отд	Гольцман				

16959-02 30

План



Условные обозначения

№ п/к	Наименование	Обозначение
1	Питающий пункт	
2	Светильник на опоре с лампой ДРЛ (а – № опоры)	○ а
3	Маркировка фаз	A, B, C
4	Кабель в земле, в траншее	—W—
5	Кабель в земле, защищенный трубой	
6	Расстояние между опорами, м	L

Экспликация

№ по генпл	Наименование
1	Аэрируемый пруд очистки I ступени
2	Аэрируемый биопруд очистки II ступени
3	Аэрируемый биопруд очистки III ступени
4	Аэрируемый биопруд очистки IV ступени
5	Аэрируемый биопруд доочистки I ступени
6	Аэрируемый биопруд доочистки II ступени
7	Контактная емкость

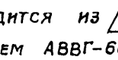
1. Напряжение сети 380/220 в.
2. Наружное освещение территории запроектировано на железобетонных опорах типа СЦс-0,65-8 – светильниками РКУ01-250/Б23-04 с лампой ДРЛ.
3. Управление наружным освещением производится из  .
4. Сеть наружного освещения выполнена кабелем АВВГ-660 в земле на глубине 0,7 м от планировочной отметки. Прокладку кабелей в траншее см. типовой проект 4.407-251.
5. Сеть, кроме отмеченной, выполнить:
   а) внутри опор с кабельным вводом – проводом АПВ-2(1х2,5) мм²;
   б) зарядку светильников – проводом ПРГ-2(1х1,5) мм².
6. Высота установки светильников на опорах – 8,5 м.
7. Все металлические нетоковедущие части асбестоцементной установки заземлить присоединением к рабочему нулевому проводу.
8. Данный чертеж выполнен на основании генплана ГП-1.
9. Установленная мощность 1,5 квт.
10. Кабель под дорогой проложить в асбестоцементных трубах.
11. Светильники на опорах присоединяются к сети через предохранители.
12. Опоры наружного освещения установить на 0,7 м от кромки асфальта.

Схема управления наружным освещением

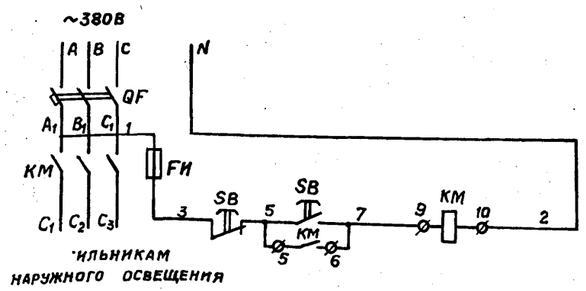
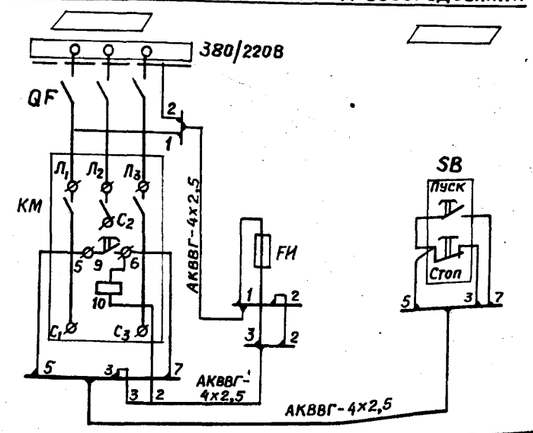


Схема подключения электрооборудования



Привязан			
Инв. №			
Пров.	Смердова		
Ст. техн.	Садым		
Инж.	Панфилова		
Рук. гр.	Смердова		
Гл. спец.	Степаненко		
Нач. отд.	Гольцман		

Т.П. 902-3-10 ЭЛ

Аэрируемые биопруды производительностью 1400 м³/сут. при БПК полн. – 400 мг/л. с механической аэрацией.

Стадия	Лист	Листов
Р	9	

Наружное освещение. План

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

16959-02 (31)

gost.e-ecolog.ru