

Общество с ограниченной ответственностью

«ПРОЕКТРЕСТАВРАЦИЯ»

№ П-013-6229001862-01122016-173 от 01 декабря 2016г.

**Муниципальное учреждение «Агентство
по развитию Тутаевского муниципального района»**

**Комплексное благоустройство территории
Волжской Набережной (правый берег)
в городском поселении Тутаев Ярославской области**

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Наружное освещение

004/18-ЭН

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

2018 г.

Общество с ограниченной ответственностью

«ПРОЕКТРЕСТАВРАЦИЯ»

№ П-013-6229001862-01122016-173 от 01 декабря 2016г.

**Муниципальное учреждение «Агентство
по развитию Тутаевского муниципального района»**

**Комплексное благоустройство территории
Волжской Набережной (правый берег)
в городском поселении Тутаев Ярославской области**

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Наружное освещение

004/18-ЭН

Директор

Д.В. Сидоров

Главный инженер проекта

А.Г. Захаров

2018 г.

Согласовано:			
Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	

Согласовано

Общие сведения

Данным комплектом чертежей предусматривается установка опор и светильников (а так же прокладка необходимых для их электроснабжения кабельных линий) для создания системы наружного электрического освещения объекта "Комплексное благоустройство территории Волжской Набережной (правый берег) в городском поселении Тутаев Ярославской области".

Рабочая документация выполнена в соответствии с действующими нормами и правилами проектирования:

- Правила устройства электроустановок, издание 7;
- СНиП 3.05.06-85 "Электротехнические устройства";
- СП 52.13330.2016 "Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95*";
- Технический регламент о требованиях пожарной безопасности №123-ФЗ;
- Типовой комплект чертежей А11-2011 "Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях с применением двустенных гофрированных труб";
- Типовой комплект чертежей А5-92 "Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях. Выпуск 1 материалы для проектирования и рабочие чертежи".

Сети наружного освещения подключаются к щиту наружного освещения (ЩНО), который устанавливается в помещении РУ-0,4 кВ существующей ТП №26 и подключен к РУ-0,4 кВ заданной ТП.

По степени обеспечения надежности электроснабжения потребители отнесены к III категории.

Напряжение сети электроснабжения принято 380/220 В.

Расчетная мощность устанавливаемых светильников, подключаемых к щиту ЩНО, составляет 6,7 кВт.

Для учета энергоресурсов проектом предусматривается установка счетчика электроэнергии прямого включения, 380 В, 5-100 А на вводе щита ЩНО.

К прокладке приняты кабели с алюминиевыми токоведущими жилами марки АВВГ, сечением 5х35 мм² (прокладка в траншее в ПНД/ПВД трубах) и кабели с алюминиевыми жилами марки АВВГ, сечением 3х2,5 мм² (прокладка внутри опор освещения).

Планы демонтажа существующих опор освещения данным комплектом чертежей не разрабатывается.

Освещение

Наружное электрическое освещение территории выполнено отдельными кабельными линиями к двум группам светильников.

К установке приняты светодиодные светильники.

Парковые светильники устанавливаются на опоры высотой 4 метра.

Уличные светильники устанавливаются на кронштейны под один светильник на опоры высотой 8 м.

В опорах предусмотрена установка вводных щитков с одним предохранителем. Щитки устанавливаются внутри опор на высоте не менее 0,5 м. Подключение светильников наружного освещения, установленных на опорах, выполнено от вводных щитков кабелем с алюминиевыми жилами марки АВВГ сечением 3х2,5 мм² с чередованием фаз (L1, L2, L3, L1 и так далее) для создания симметричной нагрузки и, соответственно, повышения надежности системы электроснабжения.

Прокладка магистральных кабелей выполняется в гибких двустенных ПНД/ПВД трубах в траншее, а по помещениям ТП - по существующим кабельным конструкциям в трубе из полиамида.

Система управления наружным освещением

Управление осветительным оборудованием системы наружного освещения предусматривается в следующих режимах:

- в ручном режиме (из щита наружного освещения ЩНО);
- в автоматическом режиме (от астрономического реле времени);

Ручной режим управления наружным освещением позволяет осуществлять принудительное управление всеми группами светильников при помощи трехпозиционного переключателя.

Для управления освещение в автоматическом режиме используется астрономическое реле времени.

Перечень мероприятий по заземлению

Система наружного освещения выполнена по системе заземления TN-C-S, т. е. РЕ- и N- проводники разделены по всей сети в соответствии с требованиями ПУЭ. Разделение выполнено в щите ЩНО. Щит ЩНО заземляется благодаря присоединению его корпуса к существующему заземляющему устройству ТП.

Перечень мероприятий по экономии электроэнергии

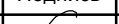


Система электроснабжения и управления наружным освещением разработана в концепции сбережения и экономии энергоресурсов. Для установки приняты светодиодные светильники. Благодаря высокому КПД и малой мощности светильников со светодиодами по сравнению, например, со светильниками с металлогалогенными лампами можно добиться значительного снижения годового потребления электроэнергии системой.

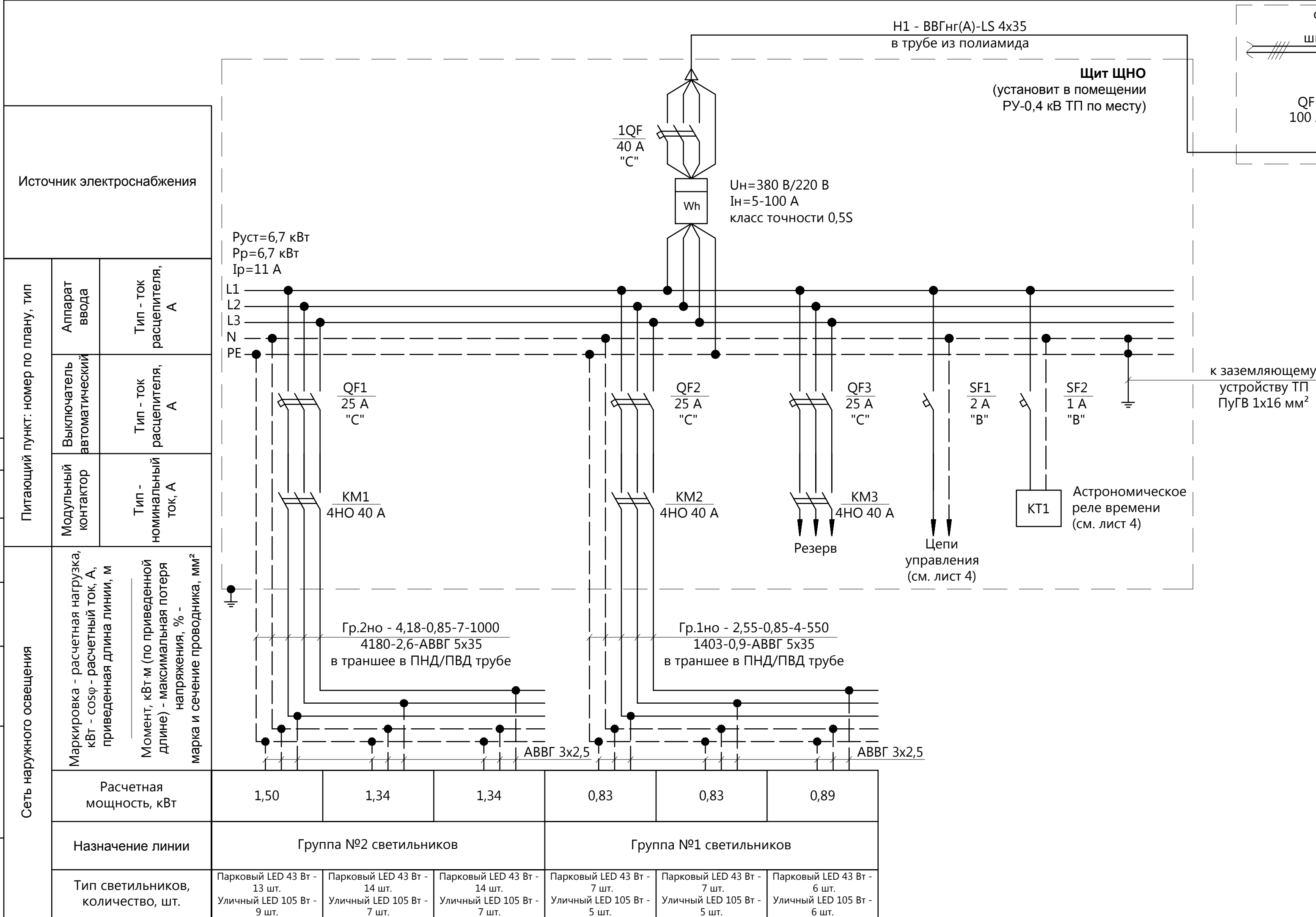
Техника безопасности и противопожарная безопасность

Мероприятия по технике безопасности предусмотрены в объеме, требуемом "Правилами безопасной эксплуатации электроустановок потребителей" и в соответствии с требованиями "Правил устройства электроустановок".

Все электрооборудование и осветительная арматура соответствуют условиям среды и обеспечивают безопасную эксплуатацию. Оборудование располагается в закрытом шкафу, недоступном для посторонних людей.

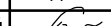


Согласовано			
	Взам. инв. №		
	Подп. и дата		
Инв. № подл.			

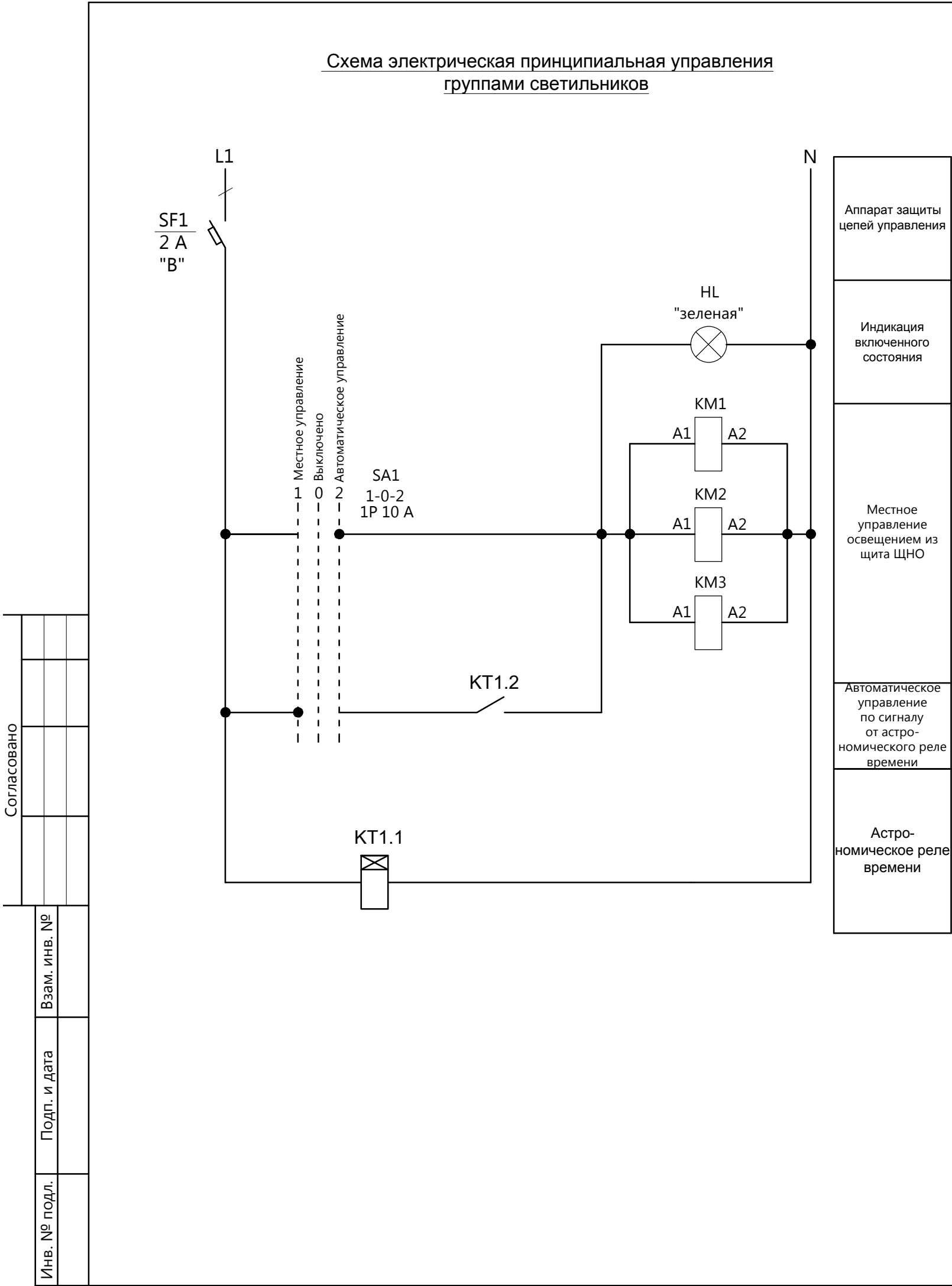
						004/18-ЭН			
						Комплексное благоустройство территории Волжской Набережной (правый берег) в городском поселении Тутаев Ярославской области			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разработал		Бурковский			11.18г	Стадия		Лист	Листов
Проверил		Захаров			11.18г	Наружное освещение		Р	2
Н. контр.		Пулях			11.18г	Общие данные (окончание)		ООО "Проектреставрация"	

[illegible]

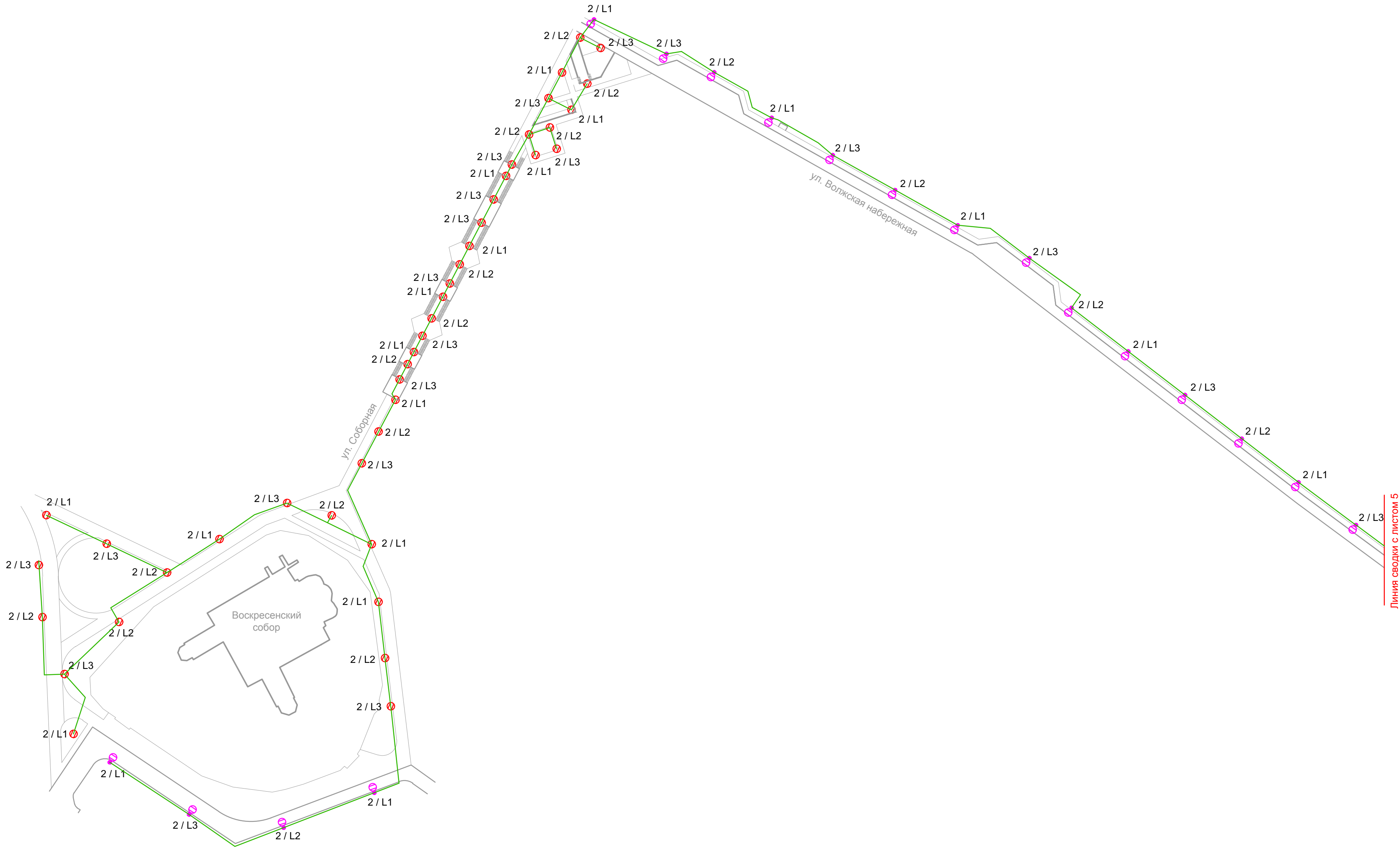
Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Щит наружного освещения (ЩНО)		
1QF	Автоматический трехполюсный выключатель,	1	
	$I_n = 40 \text{ A}$, $I_{cu} = 10 \text{ кА}$, характеристика C		
QF1-QF3	Автоматический трехполюсный выключатель,	3	
	$I_n = 25 \text{ A}$, $I_{cu} = 10 \text{ кА}$, характеристика C		
KM1-KM3	Модульный контактор $I_n = 40 \text{ A}$, 4NO	3	
SF1	Автоматический однополюсный выключатель,	1	
	$I_n = 2 \text{ A}$, $I_{cu} = 10 \text{ кА}$, характеристика B		
SF2	Автоматический однополюсный выключатель,	1	
	$I_n = 1 \text{ A}$, $I_{cu} = 10 \text{ кА}$, характеристика B		
Wh	Счетчик электроэнергии трехфазный, 380В, 5(100) А	1	
	РУ-0,4 кВ		
QF	Автоматический трехполюсный выключатель 100 А		





1. Данный лист рассматривать совместно со схемой принципиальной электрической управления наружным освещением (лист 4).
2. При разработке конструкторской документации щита ЩНО предусмотреть резерв места для возможности установки дополнительного оборудования. Предусмотреть клеммные колодки для подключения кабелей указанного сечения.
3. Коммутационная аппаратура (номиналы) принята с возможностью развития сети.
4. Для реализации схемы электроснабжения в ТП доустановить коммутационную аппаратуру (автоматический выключатель корпусного исполнения с номинальным током 100 А).
5. Тип прибора учета и схему учета согласовать с энергоснабжающей организацией.
6. Щит ЩНО установить в помещении ТП по месту.
7. Высота установки счетчика электроэнергии 0,8 - 1,7 м от уровня земли.

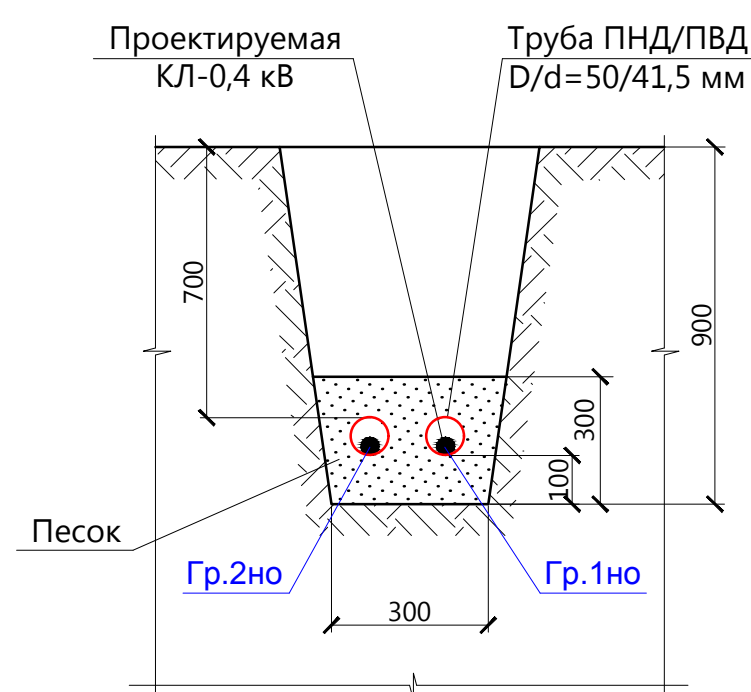
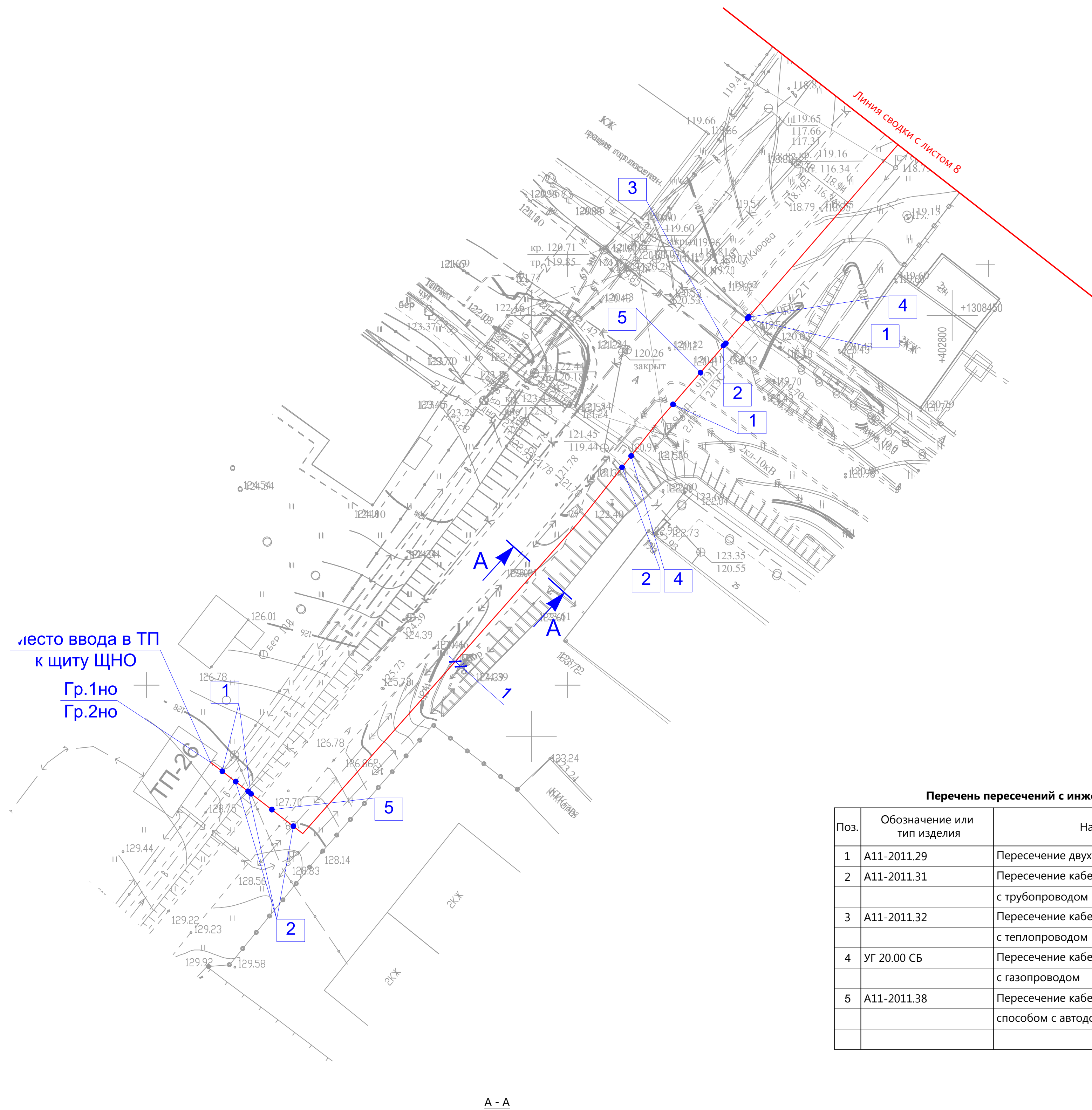
						004/18-ЭН			
						Комплексное благоустройство территории Волжской Набережной (правый берег) в городском поселении Тутаев Ярославской области			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата				
Разработал	Бурковский			11.18г	Наружное освещение	Стадия	Лист	Листов	
Проверил	Захаров			11.18г		Р	3		
Н. контр.	Пулях			11.18г	Схема электрическая принципиальная электроснабжения наружного освещения	ООО "Проектреставрация"			



Согласовано				
Инов. № подл.	Подп. и дата			Взам. инв. №






						004/18-ЭН			
						Комплексное благоустройство территории Волжской Набережной (правый берег) в городском поселении Тутаев Ярославской области			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата	Наружное освещение	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Бурковский				11.18г		Р	6	
Проверил	Захаров				11.18г	Поопорная схема (окончание)	ООО "Проектреставрация"		
									
Н. контр.	Пулях				11.18г				






Перечень пересечений с инженерными коммуникациями

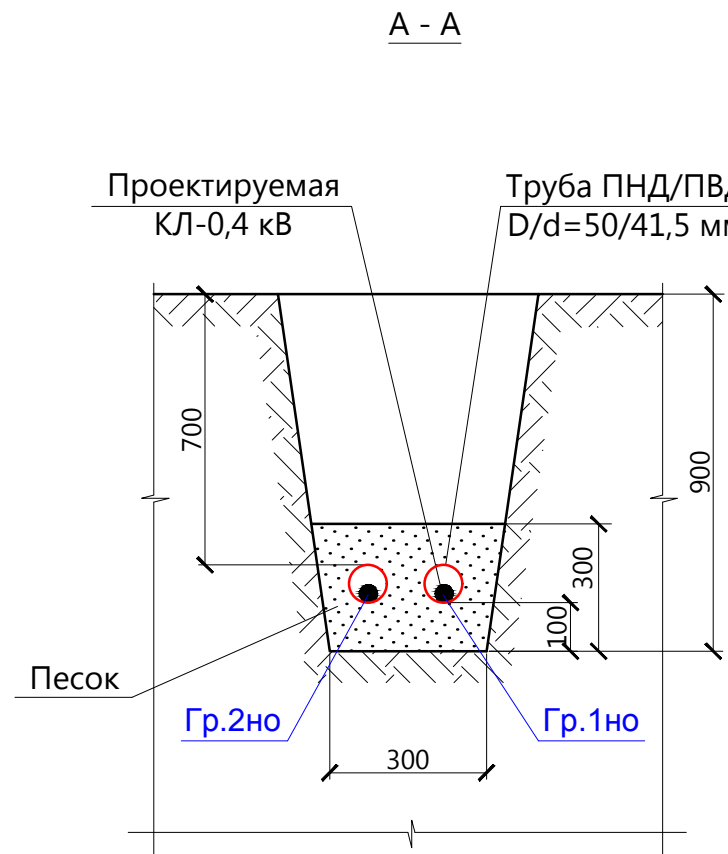
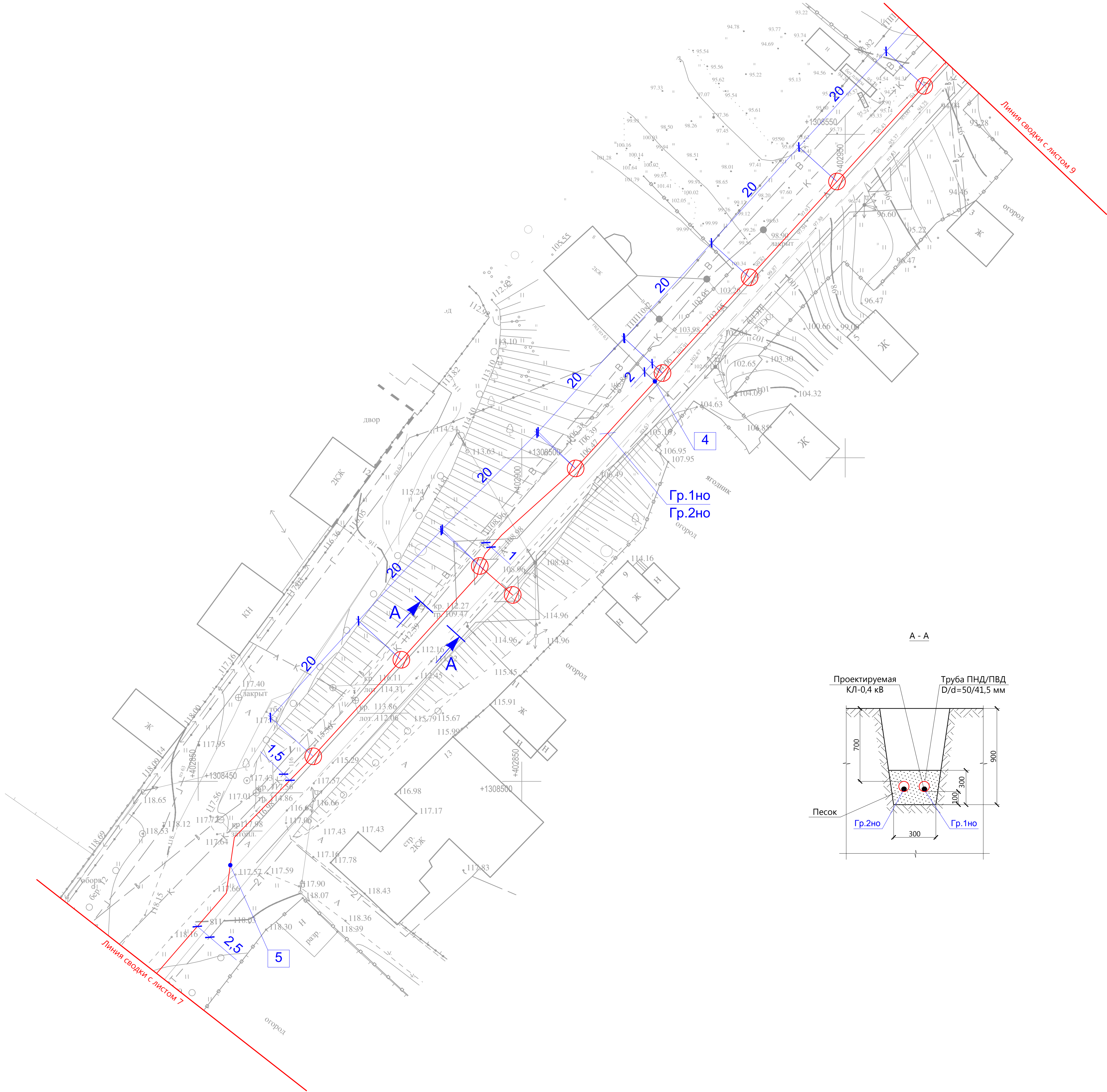
Поз.	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол.	Примеч.
1	A11-2011.29	Пересечение двух кабельных линий в земле	20	шт.
2	A11-2011.31	Пересечение кабельной линии с трубопроводом	45	шт.
3	A11-2011.32	Пересечение кабельной линии с теплопроводом	1	шт.
4	УГ 20.00 СБ	Пересечение кабельной линии с газопроводом	8	шт.
5	A11-2011.38	Пересечение кабельной линии открытым способом с автодорогой	9	шт.

Перечень условно-графических обозначений

Обозначение	Наименование
	Проектируемые кабельные линии наружного освещения, проложенные в траншее в гибкой двустенной ПНД/ПВД трубе D/d=50/41,5 мм
	Опора парковая высотой 4 м с одним светильником LED
	Опора 8 м с кронштейном на одно плечо и одним светильником LED

						004/18-ЭН		
						Комплексное благоустройство территории Волжской Набережной (правый берег) в городском поселении Тутаев Ярославской области		
Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		Стадия	Лист
Разработал	Бурковский				11.18г	Наружное освещение	Р	7
Проверил	Захаров				11.18г			
Н. контр.	Пулях				11.18г	План прокладки кабельных линий. М1:500 (начало)	ООО "Проектреставрация"	

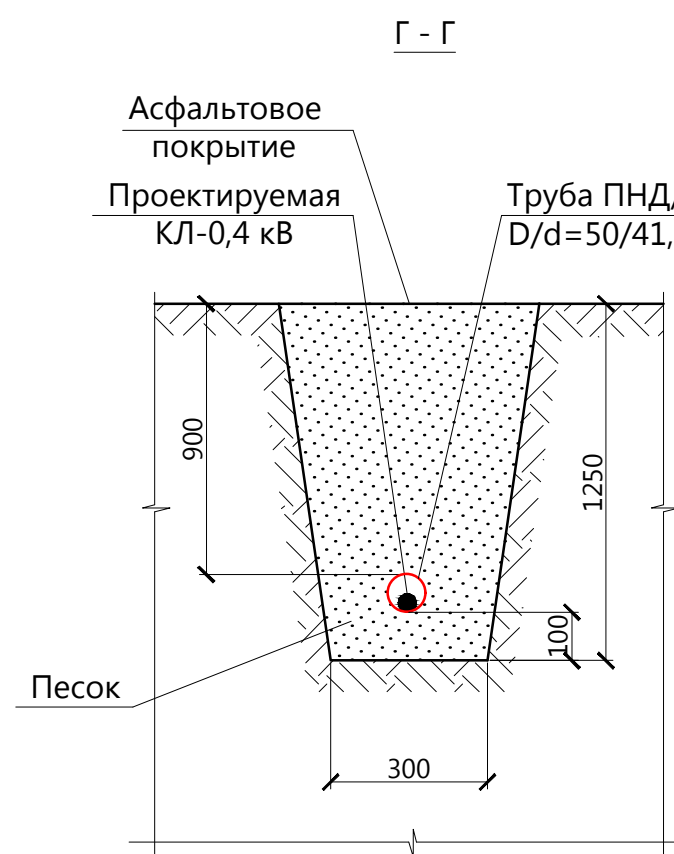
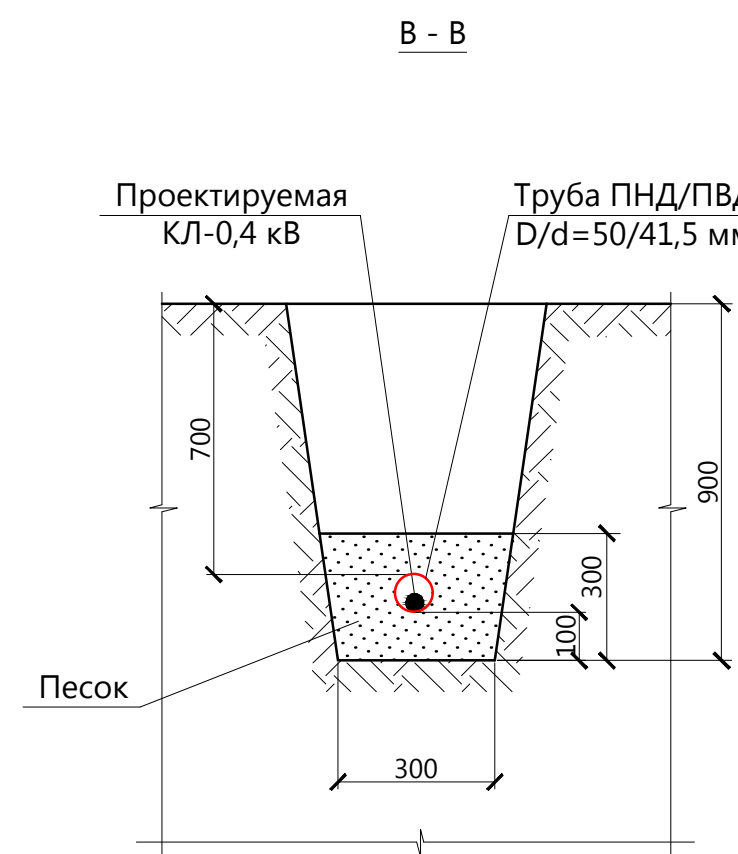
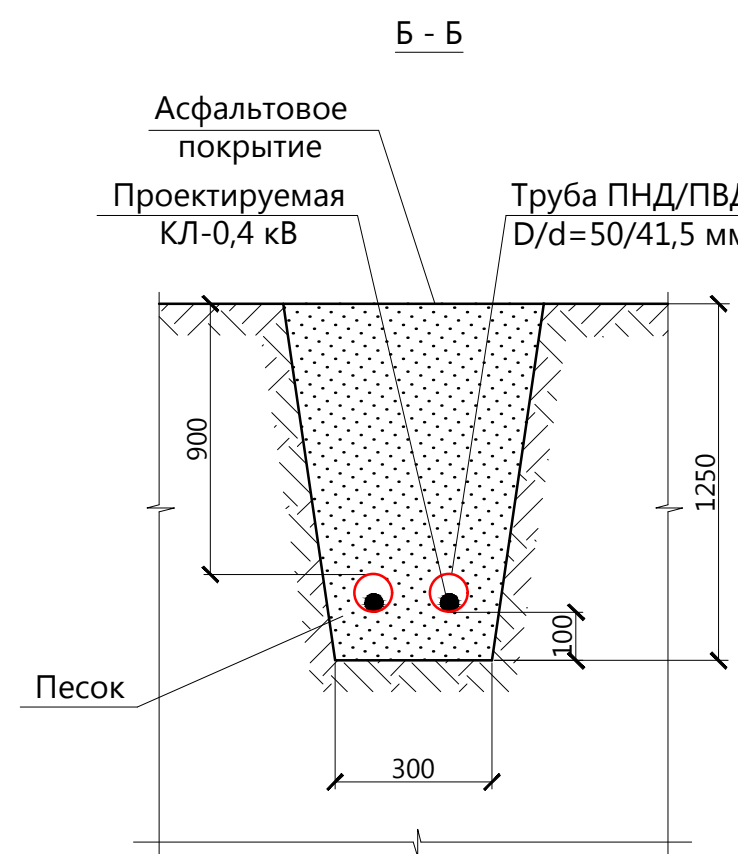
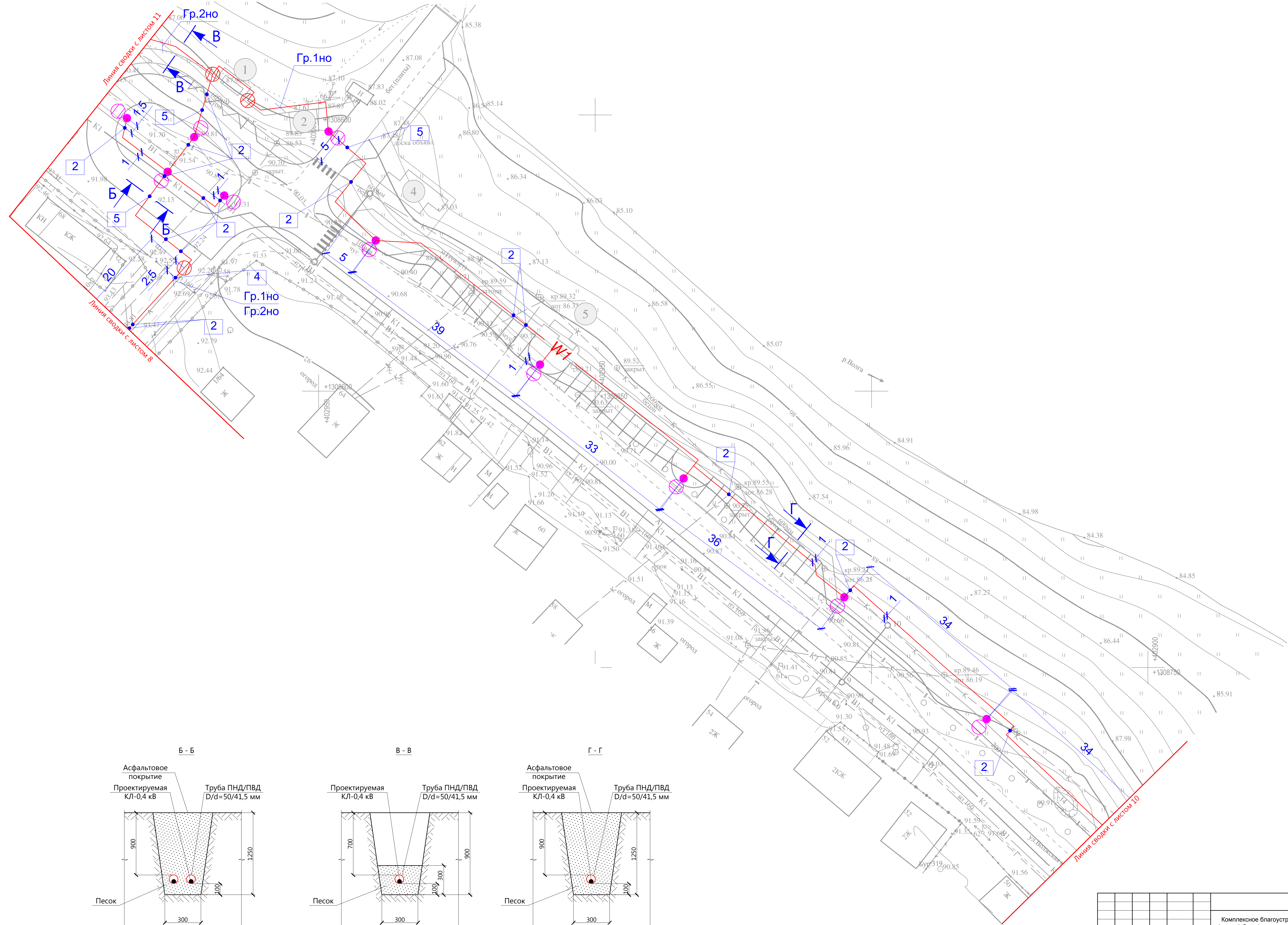
Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №



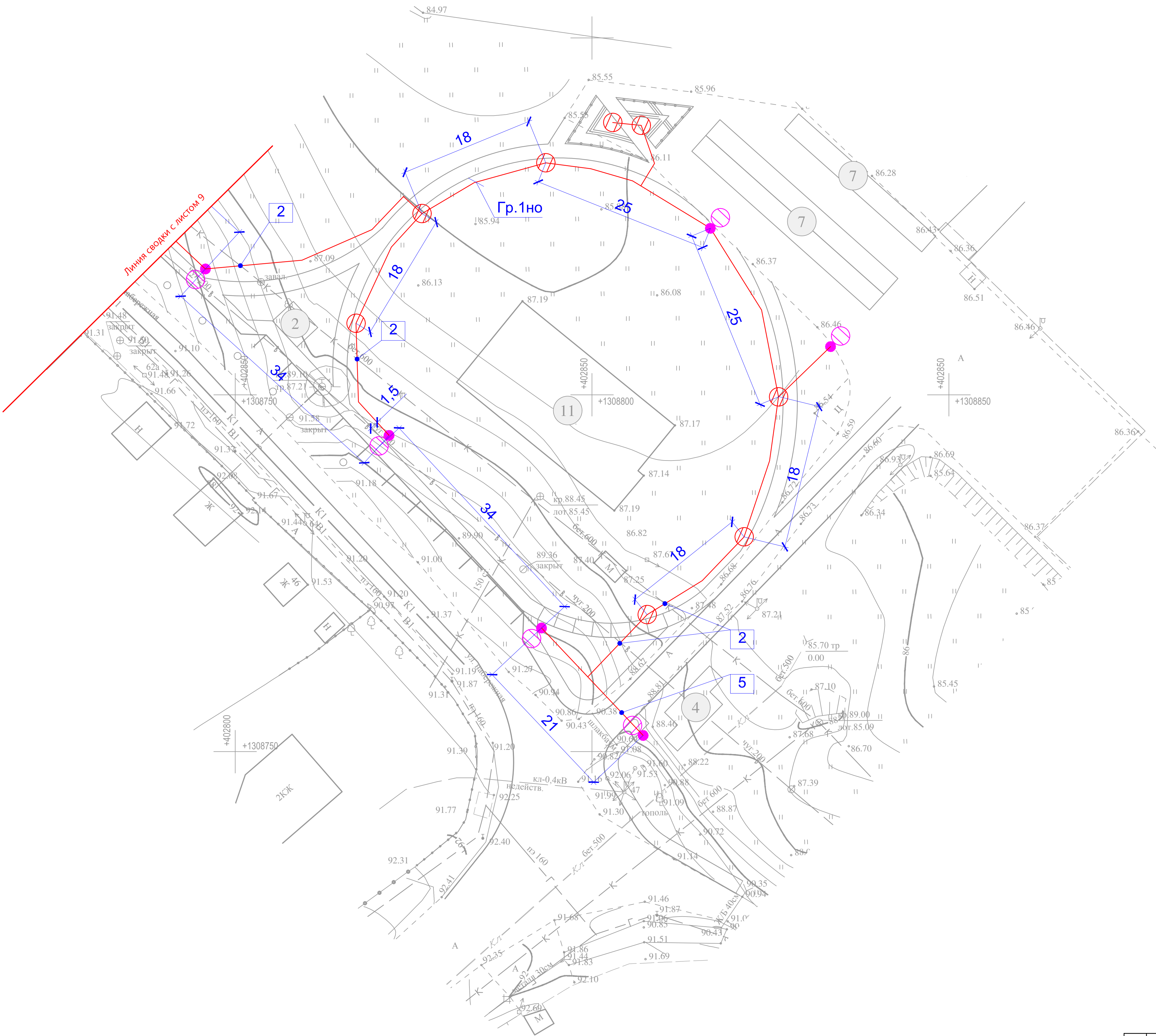
						004/18-ЭН			
						Комплексное благоустройство территории Волжской Набережной (правый берег) в городском поселении Тутаев Ярославской области			
Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата	Наружное освещение	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Бурковский	11.18г					Р	8	
Проверил	Захаров	11.18г							
Н. контр.	Пулях	11.18г				План прокладки кабельных линий. М1:500 (продолжение)			
						ООО "Проектреставрация"			

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата
Разработал	Бурковский	11.18г			
Проверил	Захаров	11.18г			
Н. контр.	Пулях	11.18г			

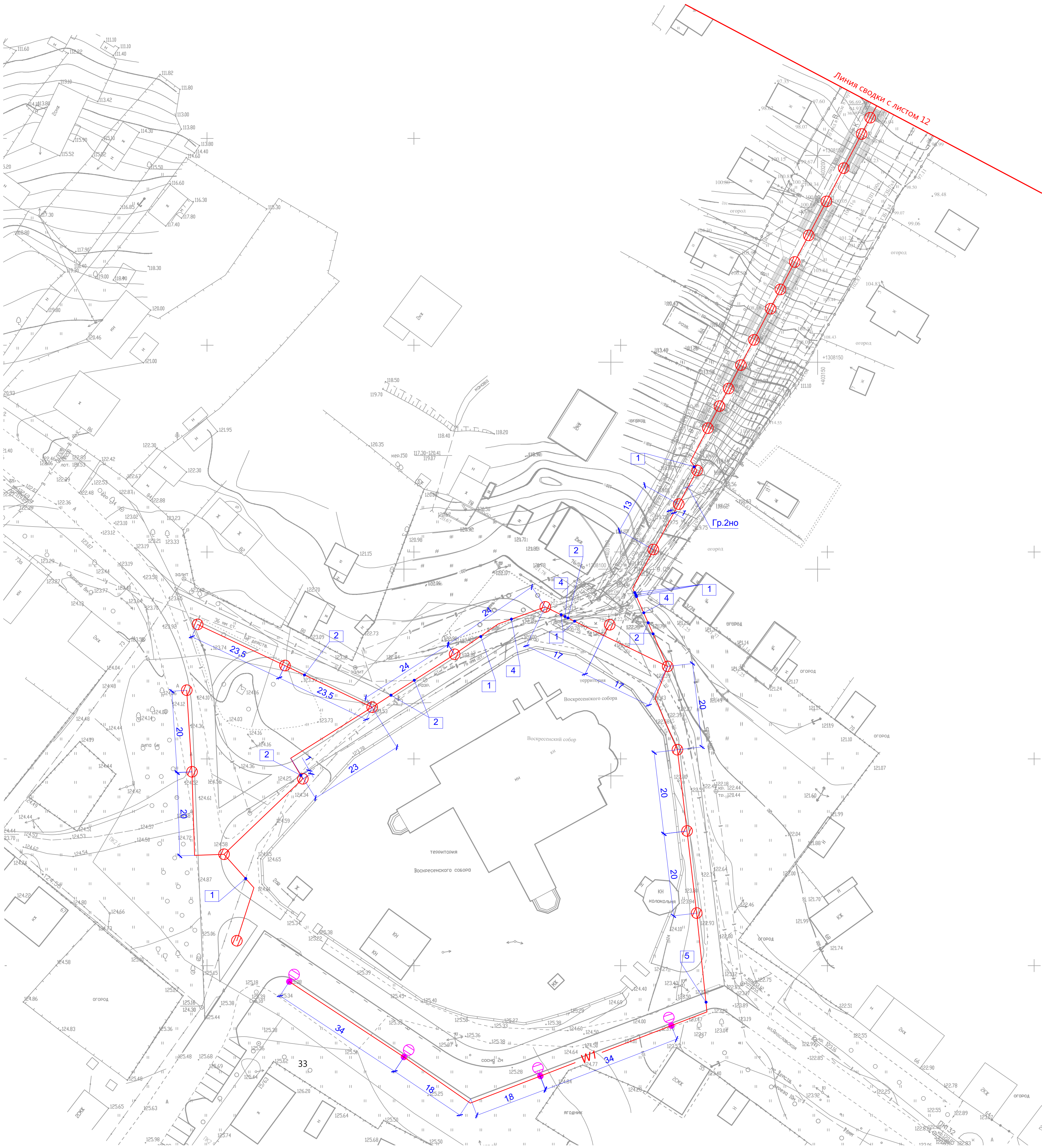
Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.
--------------	--------------	--------------



Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата
Разработал	Бурковский	11.18г			
Проверил	Захаров	11.18г			
Н. контр.	Пулях	11.18г			



						004/18-ЭН			
						Комплексное благоустройство территории Волжской Набережной (правый берег) в городском поселении Тугаев Ярославской области			
Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата	Наружное освещение	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Бурковский	11.18г					Р	10	
Проверил	Захаров	11.18г				План прокладки кабельных линий. М1:500 (продолжение)	ООО "Проектреставрация"		
Н. контр.	Пулях	11.18г							



						004/18-ЭН			
						Комплексное благоустройство территории Волжской Набережной (правый берег) в городском поселении Тутаев Ярославской области			
Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата	Наружное освещение	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Бурковский	11.18г					Р	13	
Проверил	Захаров	11.18г				План прокладки кабельных линий. М1:500 (окончание)	ООО "Проектреставрация"		
Н. контр.	Пулях	11.18г							

Согласовано

Обозна- чение кабеля, провода	Трасса		Участок трассы кабеля, провода	Кабель, провод					
	начало	конец		по проекту			проложен		
				марка	количество число и сечение жил	длина, м	марка	количество, число и сечение жил	длина, м
Гр.1но	Щит ЩНО	Группа №1 светильников	Щит ЩНО - вводные щитки (в опорах) группы №1	АВВГ	5 x 35 мм ²	1 035			
			светильников						
			Вводные щитки (в опорах) - светильники группы №1	АВВГ	3 x 2,5 мм ²	240			
Гр.2но	Щит ЩНО	Группа №2 светильников	Щит ЩНО - вводные щитки (в опорах) группы №2	АВВГ	5 x 35 мм ²	1 765			
			светильников						
			Вводные щитки (в опорах) - светильники группы №2	АВВГ	3 x 2,5 мм ²	394			
Н1	РУ-0,4 кВ ТП №26	Щит ЩНО	РУ-0,4 кВ ТП №26 - Щит ЩНО	ВВГнг(А)-LS	4 x 35 мм ²	10			


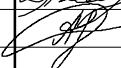

Перед оформлением заказа уточнить длины кабелей по месту !

Примечания:

1. В кабельном журнале указаны суммарные длины кабелей для электроснабжения групп освещения.
2. Нумерация кабельных линий в кабельном журнале соответствует нумерации их в схеме электрической принципиальной и на плане прокладки кабельных линий.

Сводная длина кабелей в метрах

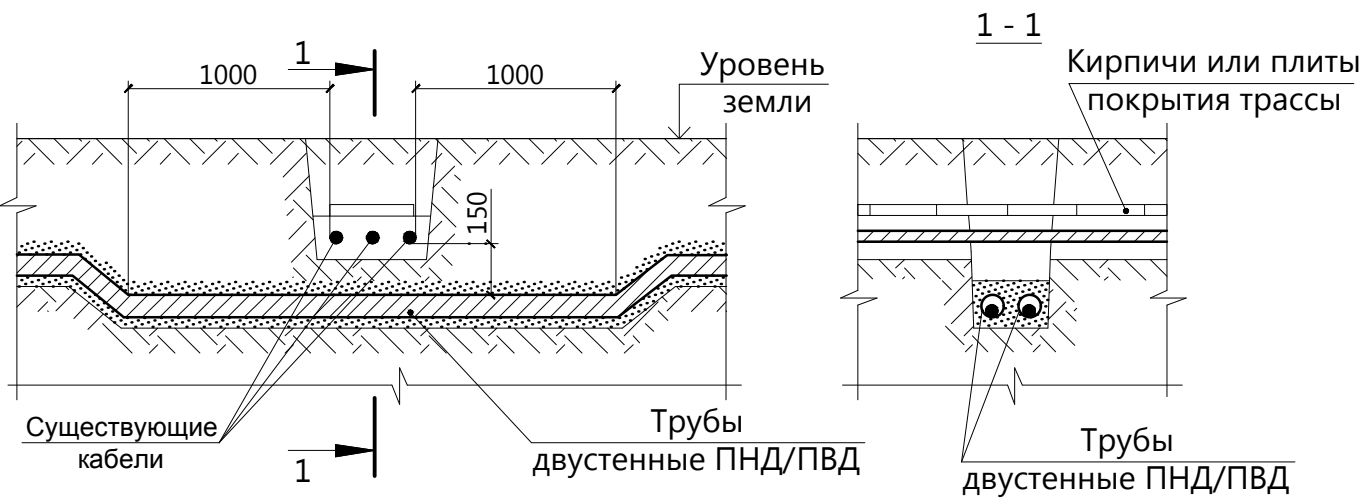
Количество и сечение жил кабеля, мм ²	Марка		
	АВВГ	АВВГ	ВВГнг(А)-LS
3 x 2,5	—	634	—
5 x 35	2 800	—	—
4 x 35	—	—	10

						004/18-ЭН			
						Комплексное благоустройство территории Волжской Набережной (правый берег) в городском поселении Тутаев Ярославской области			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	Наружное освещение	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Бурковский				11.18г		Р	14	
Проверил	Захаров				11.18г				
						Кабельный журнал	ООО "Проектреставрация"		
Н. контр.	Пулях				11.18г				

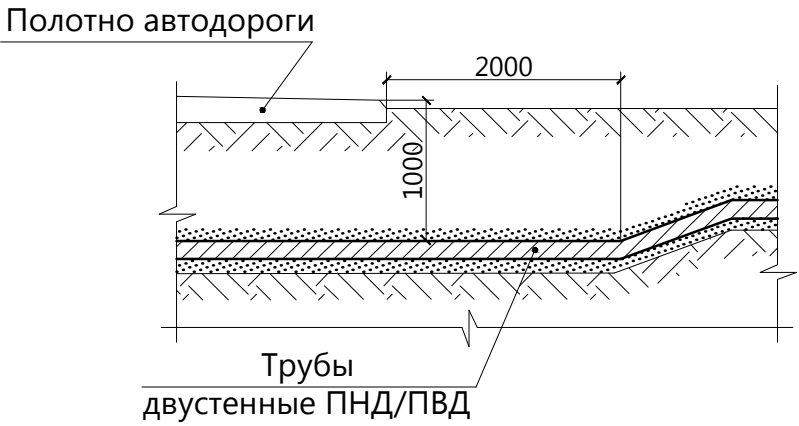
Общие указания по производству работ:

1. Земляные работы выполнить согласно типовому проекту А5-92 и А11-2011.
2. К устройству траншеи приступать после окончания всех других работ по сооружению подземных коммуникаций и окончательной планировки территории.
3. Наличие и местоположение подземных коммуникаций уточнить с представителями эксплуатирующих коммуникации организаций. Установить опознавательные знаки по их осям и границам.
4. Кабель прокладывать на глубине 0,7 м от спланированного уровня земли.
5. При устройстве траншеи материал покрытия сбрасывать на одну сторону траншеи на расстояние не менее 1 м от её края, остальной грунт - на другую, на 0,5 м от края.
6. Траншеи в местах, где имеет место движение людей и транспорта, должны быть ограждены. На ограждения установить предупредительные надписи и знаки.
7. Защита кабеля от механических повреждений выполняется кабельными трубопроводами (гибкими двустенными ПНД/ПВД трубами).
8. При защите кабеля кабельным трубопроводом (ПНД/ПВД трубой) по всей длине кабельной траншеи снизу должна быть подсыпка, а сверху засыпка слоем песка или мелкого грунта. Концы труб после прокладки кабеля уплотнить. Для соединения труб использовать специальные муфты с уплотнительными кольцами.
9. После засыпки траншей восстановить разрушенное благоустройство, растительный слой земли, травяной покров, тротуары и дороги с твёрдым покрытием.
10. Расстояние по вертикали от покрытия автодороги до верха кабельной линии должно быть не менее 1 м. Во избежание последующего проседания восстанавливаемого асфальтового покрытия дорог и пешеходных дорожек после укладки кабеля траншею в указанных местах засыпать на полный габарит песком с послойной трамбовкой.
11. Акты освидетельствования скрытых работ должны быть оформлены на работы по укладке кабеля в траншею.
12. Рытье траншей для прокладки кабельных линии следует проводить с предварительным шурфованием, для определения фактического расположения существующих коммуникаций.
13. Расстояние по горизонтали от кабельной линии до стволов деревьев должно быть не менее 1,5 м, до кустарника не менее 0,75 м. Допускается уменьшение указанных расстояний по согласованию с организацией, в ведении которой находятся зеленые насаждения, при условии прокладки кабеля в трубах методом подкапывания или горизонтального бурения.
14. При пересечении КЛ тепловодов расстояние между кабелями и перекрытием тепловода должно быть не менее 0,5 м, в условиях стесненной застройки - не менее 0,15 м. При этом тепловод на участке пересечения должен иметь такую теплоизоляцию, чтобы температура земли не повышалась более чем на 10 °С относительно наивысшей летней температуры и на 15 °С - относительно самой низкой зимней.
15. Опоры необходимо установить на расстоянии не менее 0,6 - 1 метра от лицевой грани бортового камня до внешней поверхности цоколя опоры.

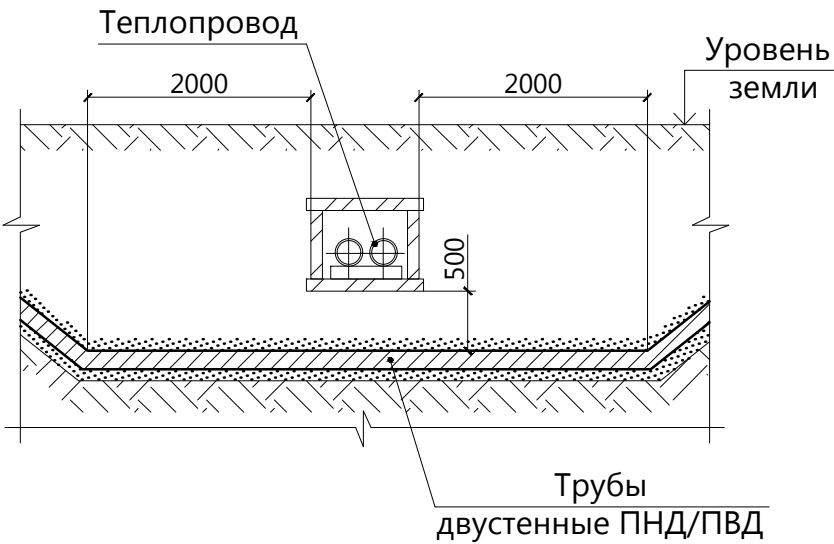
Пример пересечения двух кабельных линий в земле


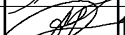



Пример прокладки кабельной линии при пересечении с автодорогой при отсутствии зоны отчуждения



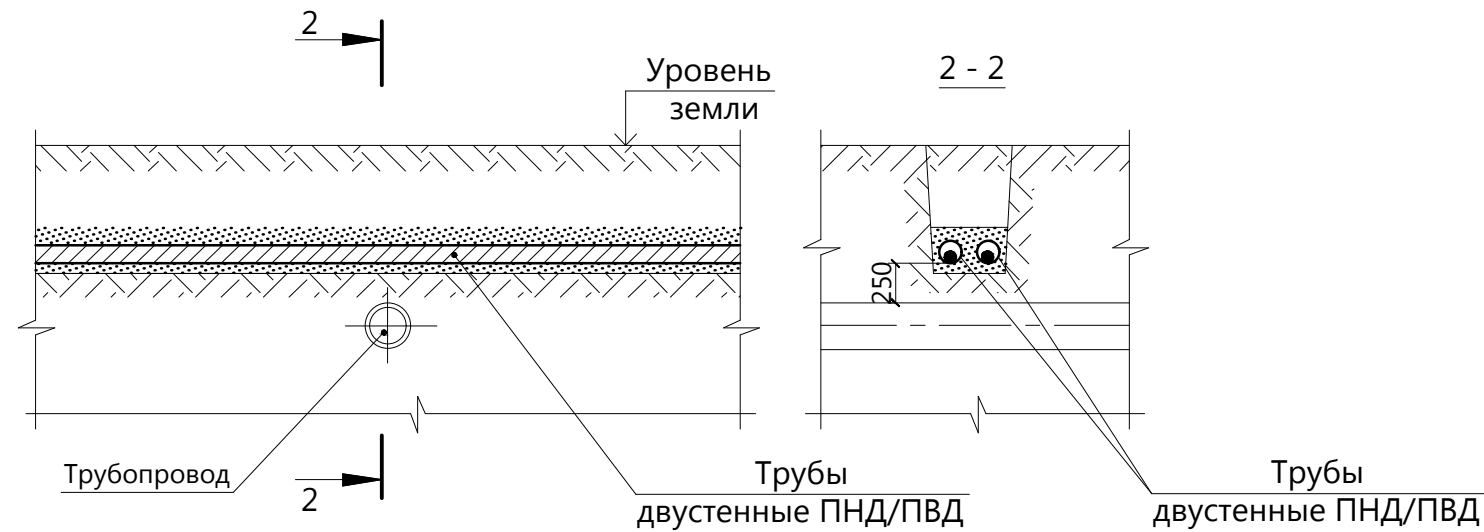
Пример пересечения кабельной линии с тепловодом



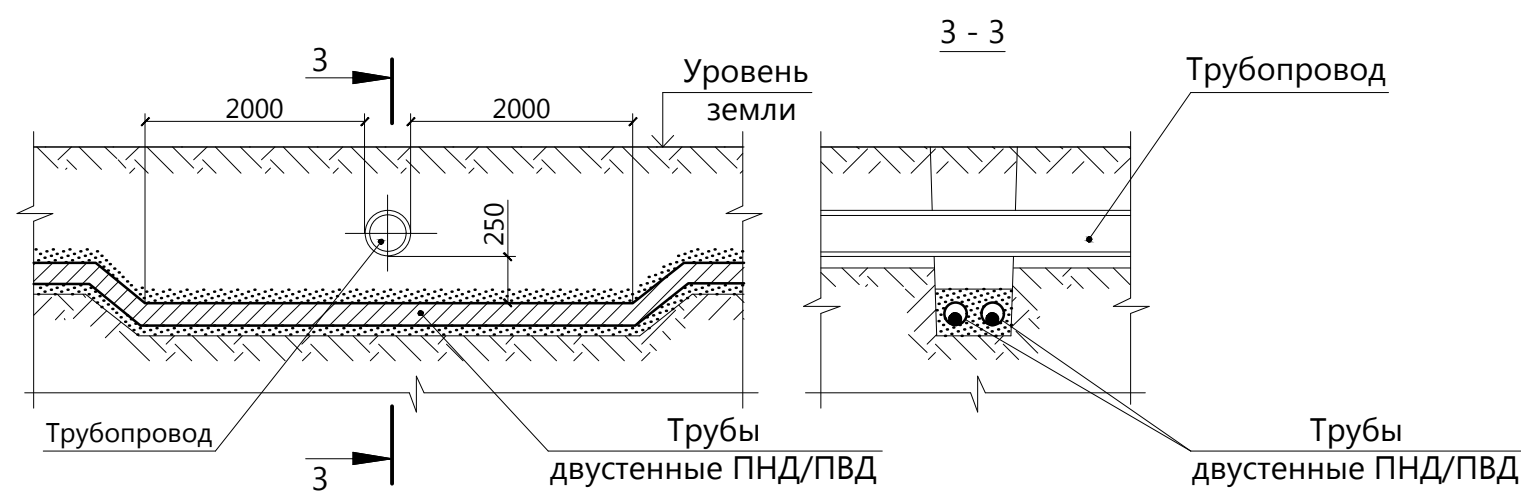
						004/18-ЭН			
						Комплексное благоустройство территории Волжской Набережной (правый берег) в городском поселении Тутаев Ярославской области			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата	Наружное освещение	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Бурковский				11.18г		Р	15	
Проверил	Захаров				11.18г				
						Общие указания по производству работ при прокладке кабелей в траншее и установке опор (начало)	ООО "Проектреставрация"		
Н. контр.	Пулях				11.18г				

Согласовано

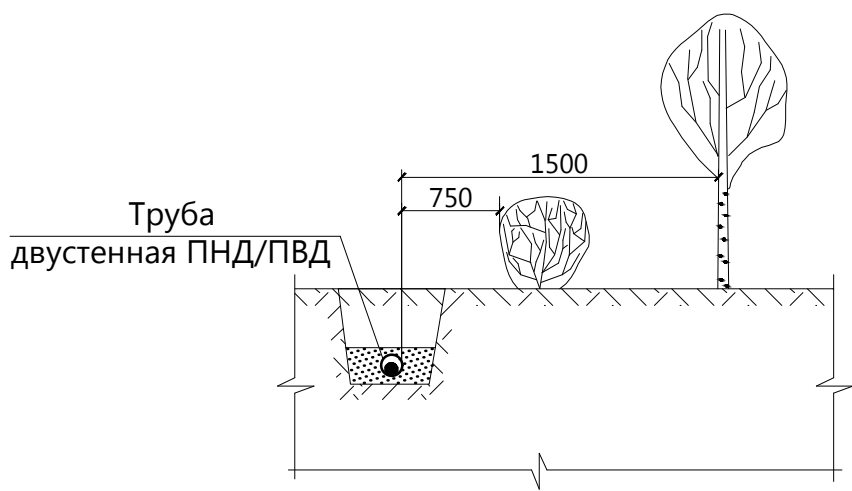
Пример пересечения кабельной линии с трубопроводом (над трубопроводом)



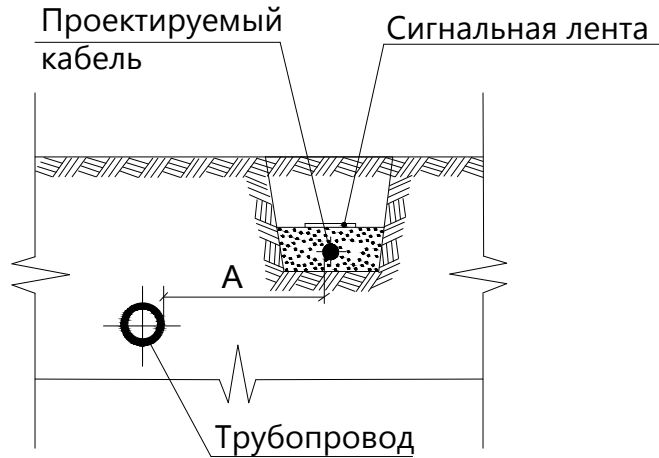
Пример пересечения кабельной линии с трубопроводом (под трубопроводом)



Пример прокладки кабеля в зоне насаждений



Пример прокладки кабеля параллельно с трубопроводом



Назначение трубопровода	А, мм	
	Без защиты кабеля	С защитой кабеля трубой
Водопровод, канализация, дренаж	500	250
Газопровод низкого, среднего и высокого давления (от 0,0049 до 0,588 МПа)	1000	250
Газопровод высокого давления более 0,588 до 1,176МПа	2000	250

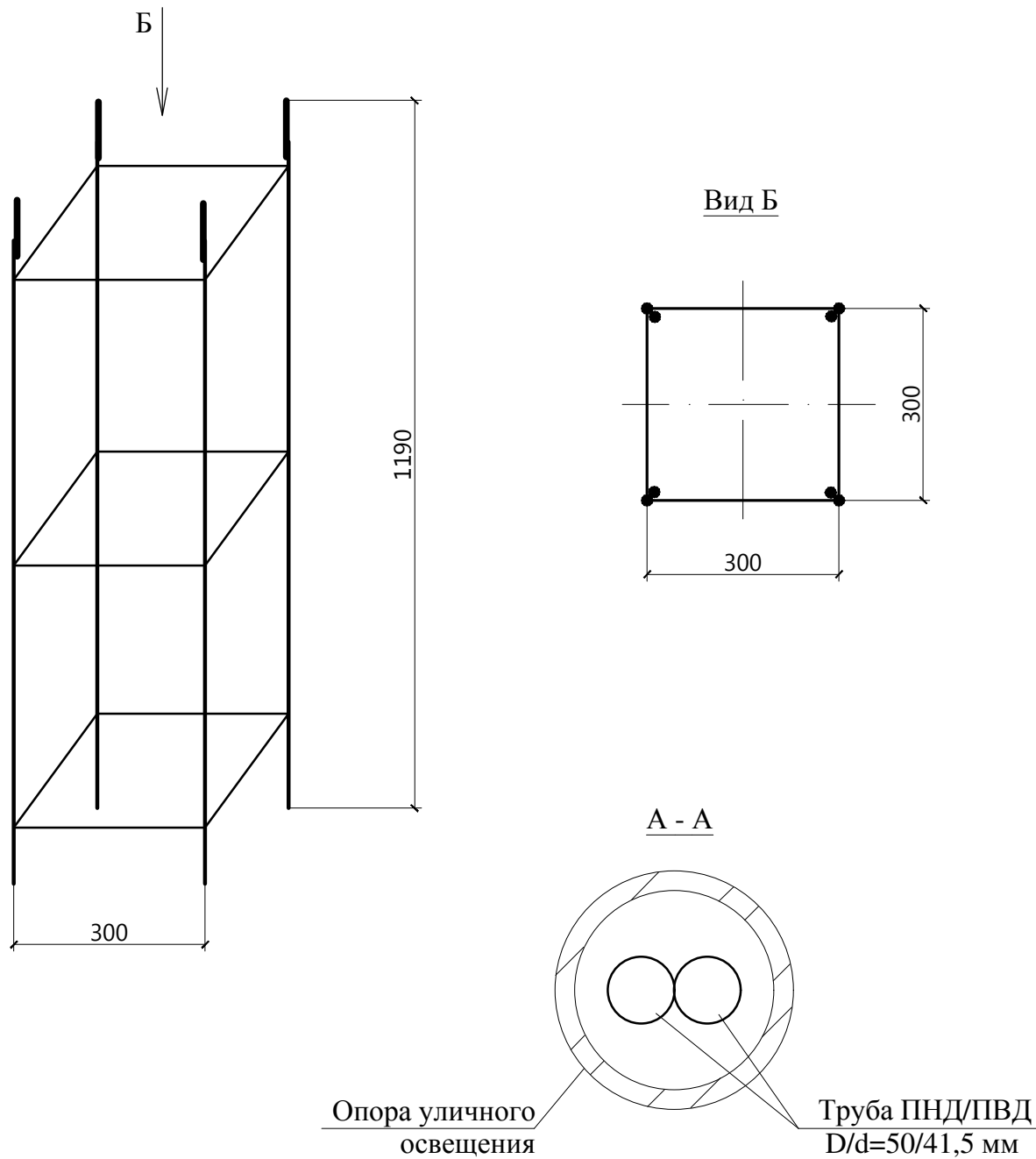
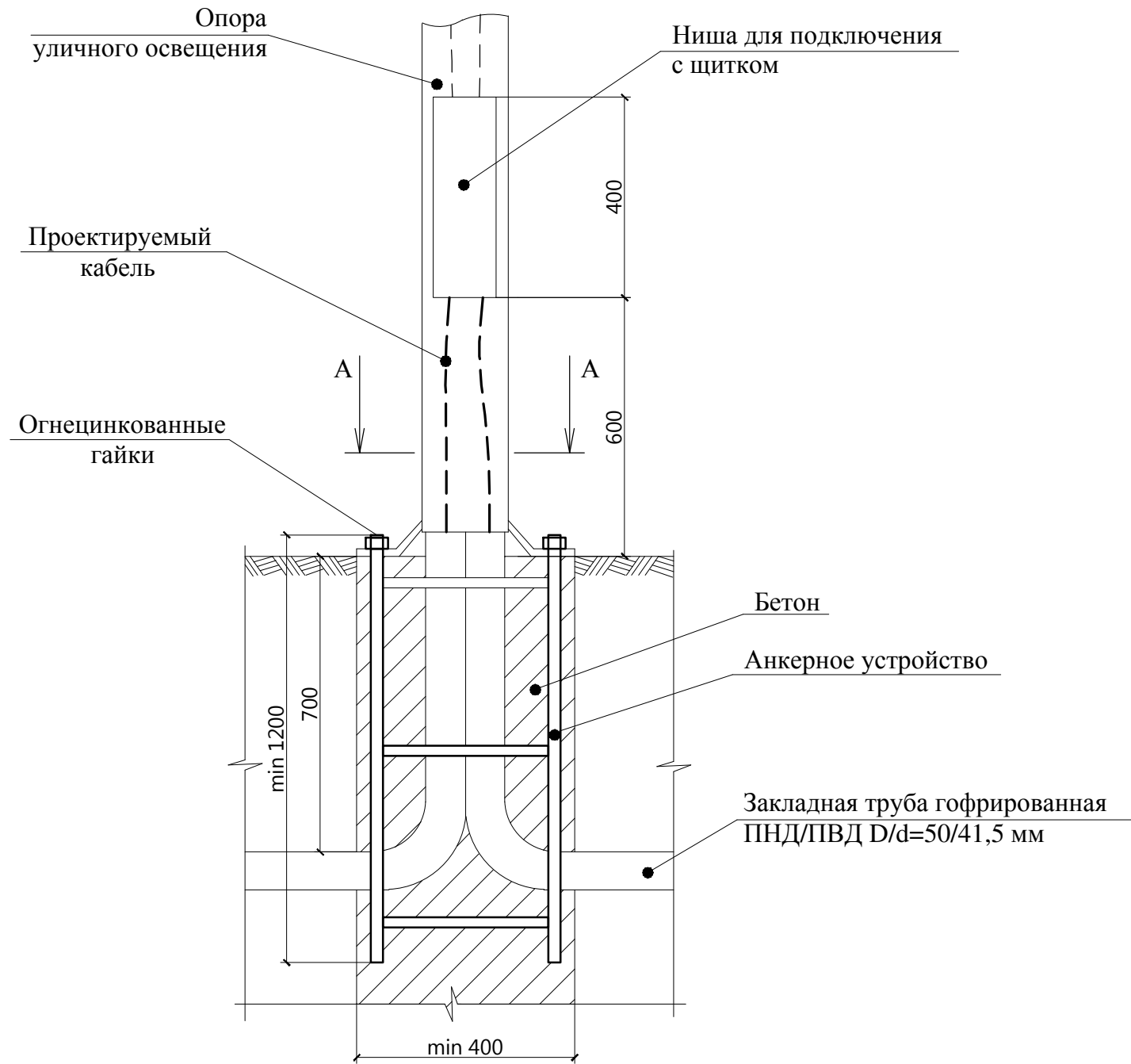
Наименьшее допустимое расстояние по горизонтали от подземных частей опор или заземляющих устройств опор до подземных кабелей, трубопроводов и наземных колонок

Объект сближения	м
Водо-, паро- и теплопроводы, распределительные газопроводы, канализационные трубы	1
Пожарные гидранты, колодцы, люки канализации, водоразборные колонки	2
Кабели (кроме кабелей связи, сигнализации и т.д.)	1
То же, при прокладке их в изолирующей трубе	0,5

004/18-ЭН					
Комплексное благоустройство территории Волжской Набережной (правый берег) в городском поселении Тутаев Ярославской области					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата
Разработал	Бурковский				11.18г
Проверил	Захаров				11.18г
Н. контр. Пулях					
11.18г					
Наружное освещение				Стадия	Лист
				Р	16
Общие указания по производству работ при прокладке кабелей в траншее и установке опор (продолжение)				ООО "Проектреставрация"	

Пример способа установки анкерного устройства и монтажа опоры уличного освещения к фундаменту

Вид анкерного устройства для опор наружного освещения

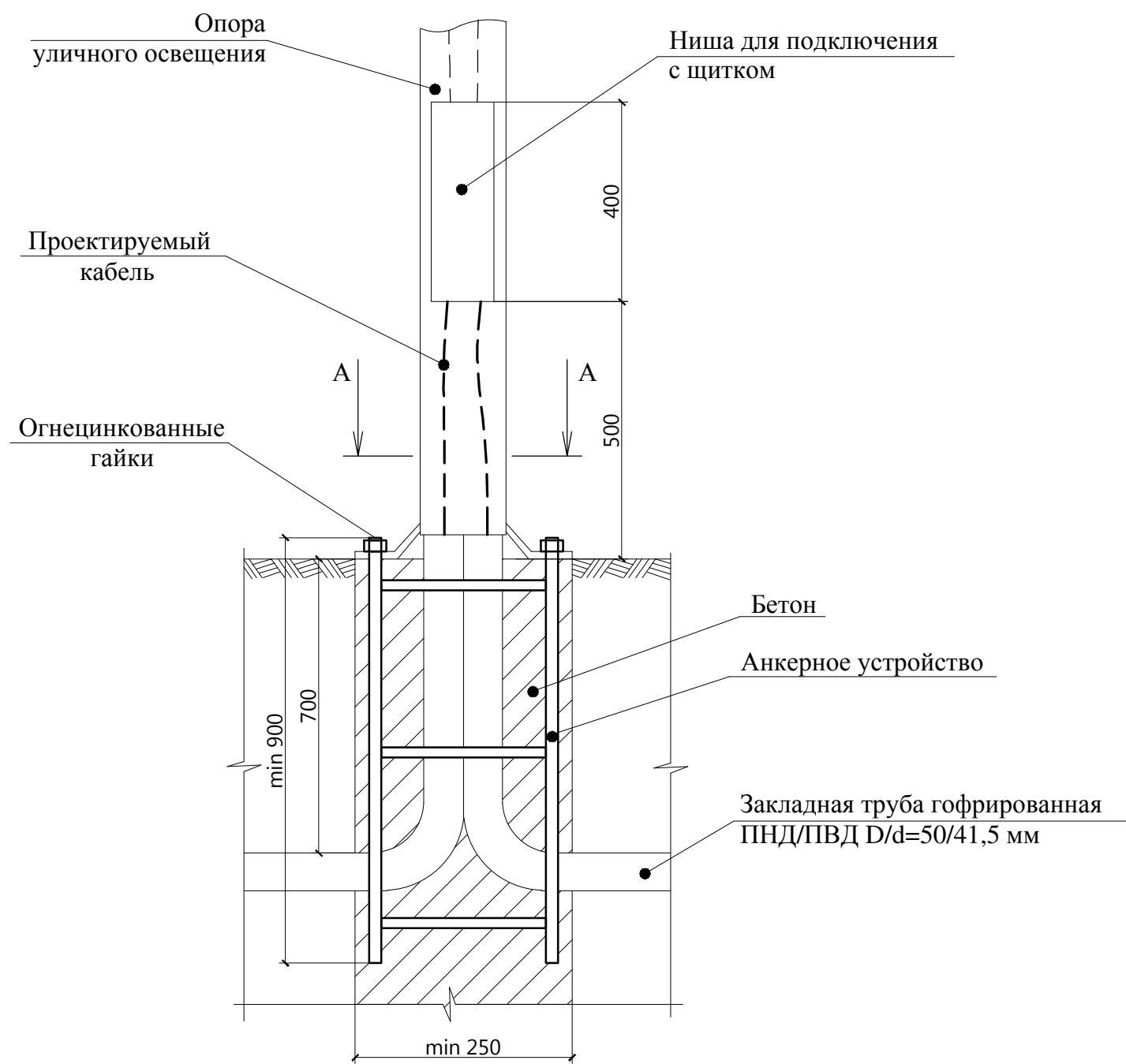


1. Габариты фундамента должны быть рассчитаны инженером конструктором на основании размеров анкерного устройства, геологии грунта и величин нагрузок опоры на фундамент.
2. Анкерное устройство необходимо обработать антикоррозионной краской до начала установки в землю.
3. Перед заливанием арматуры фундамента бетоном класса не ниже В25 до нижнего уровня плоскости основания, необходимо подготовить кабельные каналы (закладные трубы). Радиус изгиба трубы должен соответствовать допустимому радиусу изгиба кабеля. Места вводов кабельных каналов в фундамент уточнить по месту с учетом направлений прокладки кабельных линий.
4. После проведения всех необходимых работ по установке и закреплению анкерного устройства и кабельного трубопровода котлован заливается бетоном класса не ниже В25 до планировочного уровня земли.
5. Плоскость основания фундамента рекомендуется обработать антикоррозионной краской.

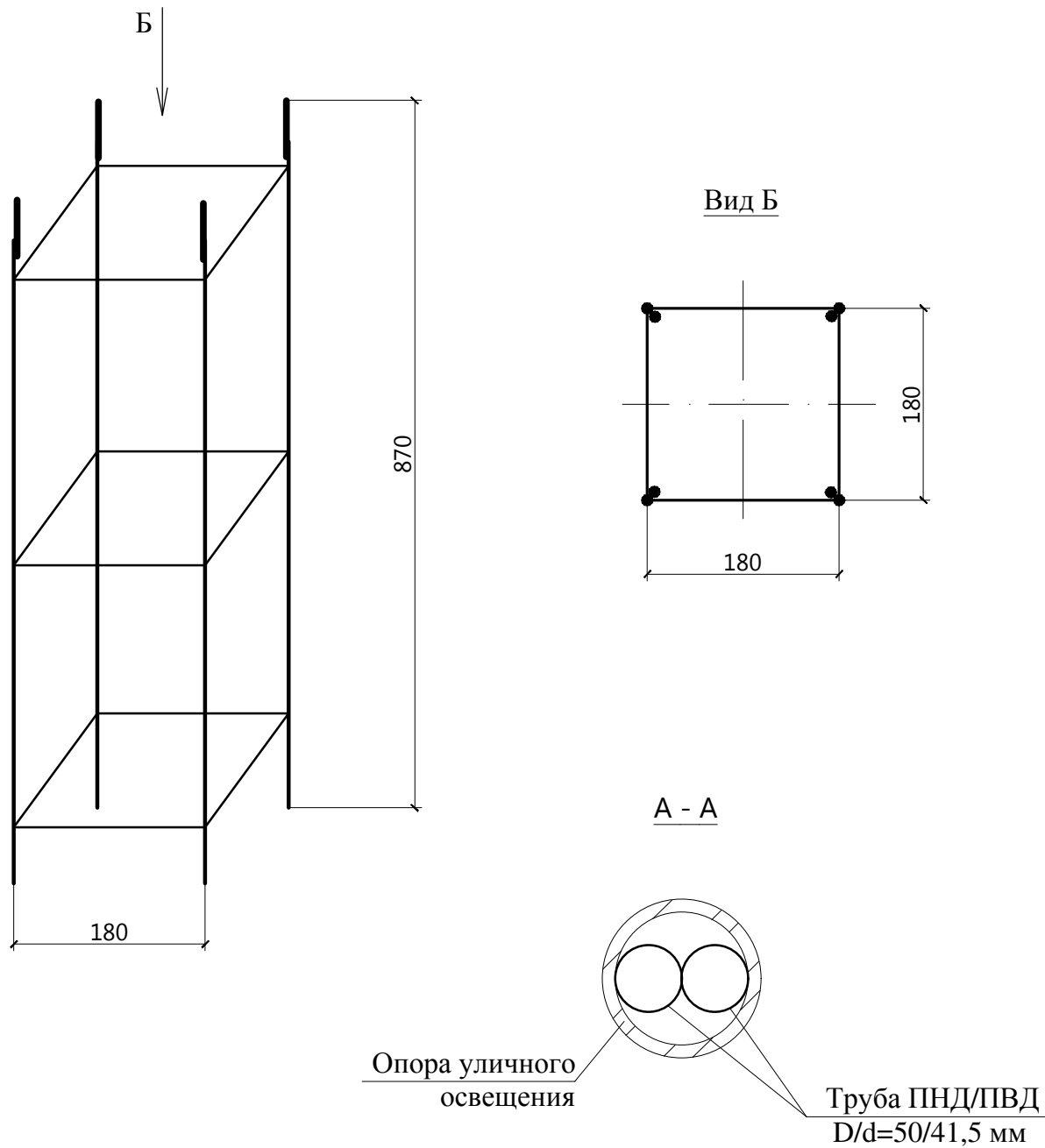
Тип и способ установки анкерного устройства уточнить у производителя после выбора марки опор Заказчиком

						004/18-ЭН		
						Комплексное благоустройство территории Волжской Набережной (правый берег) в городском поселении Тутаев Ярославской области		
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата	Наружное освещение	Стадия	Лист
Разработал	Бурковский				11.18г		Р	17
Проверил	Захаров				11.18г			
Н. контр.	Пулях				11.18г	Общие указания по производству работ при прокладке кабелей в траншее и установке опор (продолжение)		
						ООО "Проектреставрация"		

Пример способа установки анкерного устройства и монтажа опоры паркового освещения к фундаменту



Вид анкерного устройства для опор паркового освещения



- Габариты фундамента должны быть рассчитаны инженером конструктором на основании размеров анкерного устройства, геологии грунта и величин нагрузок опоры на фундамент.
- Анкерное устройство необходимо обработать антикоррозионной краской до начала установки в землю.
- Перед заливанием арматуры фундамента бетоном класса не ниже В25 до нижнего уровня плоскости основания, необходимо подготовить кабельные каналы (закладные трубы). Радиус изгиба трубы должен соответствовать допустимому радиусу изгиба кабеля. Места вводов кабельных каналов в фундамент уточнить по месту с учетом направлений прокладки кабельных линий.
- После проведения всех необходимых работ по установке и закреплению анкерного устройства и кабельного трубопровода котлован заливается бетоном класса не ниже В25 до планировочного уровня земли.
- Плоскость основания фундамента рекомендуется обработать антикоррозионной краской.

Тип и способ установки анкерного устройства уточнить у производителя после выбора марки опор Заказчиком

						004/18-ЭН		
						Комплексное благоустройство территории Волжской Набережной (правый берег) в городском поселении Тутаев Ярославской области		
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата	Наружное освещение	Стадия	Лист
Разработал	Бурковский				11.18г		Р	18
Проверил	Захаров				11.18г	Общие указания по производству работ при прокладке кабелей в траншее и установке опор (окончание)	ООО "Проектреставрация"	
Н. контр.	Пулях				11.18г			

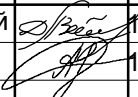
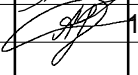

Согласовано

№ п/п	Наименование	Тип	Единица измерения	Количество	Примечание
1	Рытье траншеи L=1610 м	T-2	м³	435	1610x0,9x0,3
2	Рытье траншеи L=475 м	T-10	м³	178	475x1,25x0,3
3	Устройство постели и засыпки из песка (с учетом послойной трамбовки)		м³	325	475x1,25x0,3+1610x0,3x0,3
4	Укладка ПНД/ПВД труб D=50 мм мм в траншею		м	2540	2% запас
5	Установка муфт с уплотнительными кольцами для ПНД/ПНД труб D=50 мм (на муфту 2 кольца)		шт.	100 200	
6	Прокладка кабеля с алюминиевыми жилами,	АВВГ	м	2800	920 кг/км
	сечением 5x35 мм²				φ 29 мм
6.1	- в траншее в гибкой ПНД/ПНД трубе D=50 мм		м	2540	2% запас
6.2	- в гибкой ПНД/ПВД трубе D=50 мм (закладные трубы ввода в опору)		м	200	см. узлы на листах 16, 17
6.3	- по конструкциям (0,5 м на одну опору)		м	60	в опорах
7	Прокладка кабеля с алюминиевыми жилами 3x2,5	АВВГ	м	634	суммарная длина
	в опорах (от щитков до светильников) - 4 м в 4 м опоре и 10 м в 8 м опоре (с учетом кронштейна)				
8	Обратная засыпка траншеи грунтом		м³	288	
9	Прокладка кабеля с медными жилами 4x35 мм² в гофрированной трубе D=48 мм по конструкциям	ВВГнг(A)-LS	м	10	
10	Прокладка провода, сечением 1x16 мм² в гофрированной трубе D=23 мм по конструкциям	ПуГВ	м	5	заземление ЩНО
11	Установка шкафа ЩНО на стену		шт.	1	вес до 10 кг

Примечания:

1. На пересечениях с дорогами (автомобильными и пешеходными) кабель прокладывается на глубине 1 м в траншее T-10.
2. При укладке кабеля в траншею учтен запас длины на укладку "змейкой" и компенсаторы (учтено в позициях 4 и 6.1) - не менее 2%.
3. Перечень пересечений с инженерными коммуникациями приведен в таблице на листе 7.

№ п/п	Наименование	Тип	Единица измерения	Количество	Примечание
12	Установка анкерного устройства в грунт (для опоры 4 метра)		шт.	61	
13	Установка анкерного устройства в грунт (для опоры 8 метра)		шт.	39	
14	Установка закладных труб в анкерном устройстве (2 отреза по 1 м на одну опору)		м	200	суммарная длина см. узлы на листах 16, 17
15	Заливка анкерных устройств бетоном В25		м³	12	суммарный объем
16	Установка парковых опор высотой 4 м		шт.	61	
17	Установка опор уличного освещения высотой 8 м		шт.	39	
18	Установка на опору уличного освещения кронштейна на одно плечо		шт.	39	
19	Установка светильников LED 43 Вт на парковые опоры		шт.	61	
20	Установка светильников LED 105 Вт на опоры уличного освещения		шт.	39	
21	Установка вводных щитков и клемм М35 в ниши опор			100 100	М35 - для жил РЕ
22	Установка автоматического выключателя 100 А в РУ-0,4 кВ ТП №26		шт.	1	

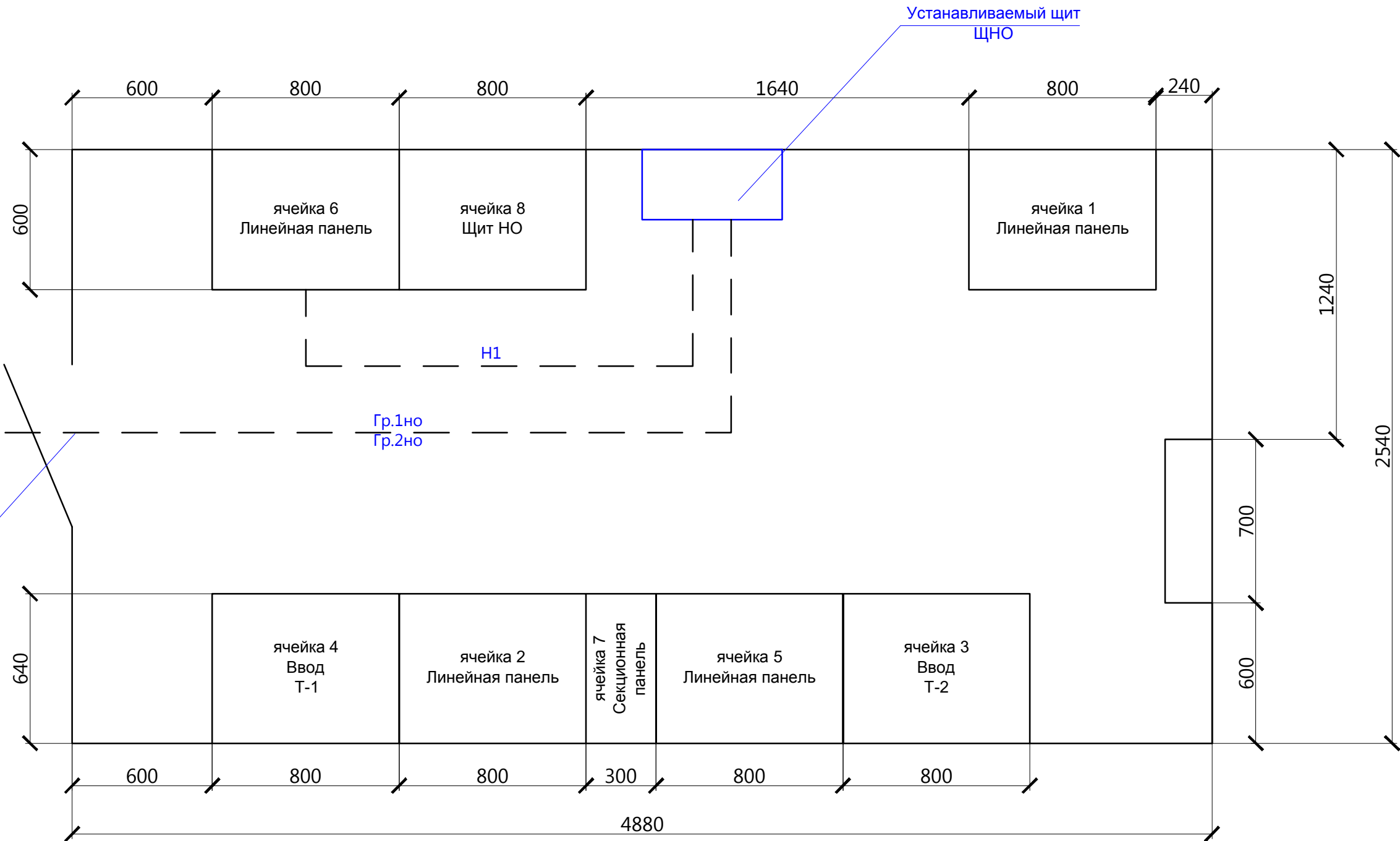
						004/18-ЭН					
						Комплексное благоустройство территории Волжской Набережной (правый берег) в городском поселении Тутаев Ярославской области					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата	Наружное освещение		Стадия	Лист	Листов	
Разработал	Бурковский				11.18г			Р	19		
Проверил	Захаров				11.18г	Ведомость объемов строительных и электромонтажных работ		ООО "Проектреставрация"			
Н. контр.	Пулях				11.18г						

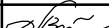
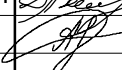

Согласовано

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Выход кабелей из ТП - в существующих закладных трубах из кабельного канала. При отсутствии резервных закладных установить дополнительно 2 трубы.

Гр.1но
Гр.2но
см. лист 7



						004/18-ЭН			
						Комплексное благоустройство территории Волжской Набережной (правый берег) в городском поселении Тутаев Ярославской области			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	Наружное освещение	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Бурковский				11.18г		Р	20	
Проверил	Захаров				11.18г				
						План прокладки КЛ в РУ-0,4 кВ ТП №26	ООО "Проектреставрация"		
Н. контр.	Пулях				11.18г				

Согласовано				Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель/поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
				1	2	3	4	5	6	7	8	9
					Щитовые устройства							
					1. Щит наружного освещения	ЩНО, см. листы 3, 4			комплект	1		
					Осветительное оборудование и опоры							
					1. Светильник наружного (паркового) освещения светодиодный				шт.	62		1 резерв
					43 Вт, 220 В							
					2. Светильник наружного (уличного) освещения светодиодный				шт.	40		1 резерв
					105 Вт, 220 В							
					3. Опора парковая, длина 4 м (с нишей для щитка)				шт.	62		1 резерв
					4. Опора уличного освещения, длина 8 м (с нишей для щитка)				шт.	40		1 резерв
					5. Кронштейн на одно плечо, на опору уличного освещения				шт.	40		1 резерв
					6. Анкерное устройство для парковой опоры (в комплекте с соединительными элементами для анкерного устройства)				шт.	62		1 резерв
					7. Анкерное устройство для опоры уличного освещения							
					(в комплекте с соединительными элементами для анкерного устройства)				шт.	40		1 резерв
					8. Вводный щиток (клеммная колодка) для опор уличного освещения (в комплекте с одним предохранителем)				шт.	102		2 резерв
					с 4-мя клеммами для питающих кабелей сечением до 35 мм²							
					9. Клемма М35/16.Р винтовая жёлто-зелёная 35 мм²				шт.	102		2 резерв

Согласовано				Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9				
				Электромонтажные изделия и материалы									
		1.	Труба гибкая гофрированная двустенная ПНД/ПВД				м	2540					
			D/d = 50/41,5 мм										
		2.	Муфта соединительная для двустенных ПНД/ПВД труб				шт.	100					
			D= 50 мм										
		3.	Кольцо уплотнительное для муфты соединительной для двустенных ПНД/ПВД труб D=50 мм				шт.	200					
		4.	Песок природный рядовой				м³	325					
		5.	Бетон класса В25				м³	12				для фундамента опор	
		6.	Бирки кабельные маркировочные для силовых кабелей напряжением до 1 кВ				шт.	200					
		7.	Метизы				кг	5					
		8.	Труба гофрированная из полиамида, D=23 мм				м	5					
		9.	Труба гофрированная из полиамида, D=48 мм				м	10					
		10.	Медный провод, сечением 1х16 мм²	ПуГВ-1х16 мм²			м	5					
		11.	Наконечник медный луженый, 16 мм²				шт.	2					
		Кабельно-проводниковая продукция											
		1.	Силовой кабель с алюминиевыми жилами, с ПВХ изоляцией, сечением 5 x 35 мм²	АВВГ-5х35 мм²			м	2800					
		2.	Силовой кабель с алюминиевыми жилами, с ПВХ изоляцией, сечением 3 x 2,5 мм²	АВВГ-3х2,5 мм²			м	634					
		3.	Силовой кабель с медными жилами, с ПВХ изоляцией, сечением 4 x 35 мм²	ВВГнг(А)-LS			м	10					
	Оборудование для реконструкции РУ-0,4 кВ ТП №26												
	1.	Автоматический трехполюсный выключатель 100 А				шт.	1						