

**Филиал ООО Межмуниципальное Предприятие
Жилищно-коммунального хозяйства
«Новжилкоммунсервис»
Проектный институт «Новжилкоммунпроект»**

Рабочий проект

**«Блок-модульная котельная мощностью 15,0 МВт
(12,9 Гкал/час) в г.Окуловка по ул.Центральная»**

ТОМ 2

**Генплан и вертикальная планировка.
Инженерные сети.**

Раздел 3

Система наружного энергоснабжения.

08-079/2 ГП

Филиал ООО Межмуниципальное Предприятие
Жилищно-коммунального хозяйства
«Новжилкоммунсервис»
Проектный институт «Новжилкоммунпроект»

Рабочий проект

«Блок-модульная котельная мощностью 15,0 МВт
(12,9 Гкал/час) в г.Окуловка по ул.Центральная»

ТОМ 2

Генплан и вертикальная планировка.
Инженерные сети.

Раздел 3-

Система наружного энергоснабжения.

08-079/2 ГП

Директор института

Главный инженер проекта



/В.Н.Синяков/

/А.А.Татевосян/

2009 г.



№№ п/п	Наименование	Прим.																																																
Раздел 3																																																		
Система наружного энергоснабжения.																																																		
Чертежи марки ЭС.																																																		
ЭС-1	Общие данные. <i>Заменен л. 1и.</i>																																																	
ЭС-2	План расположения оборудования и сетей (начало). <i>Заменен л. 2и</i>																																																	
ЭС-3	План расположения оборудования и сетей (окончание).																																																	
ЭС-4	Расчет тока короткого замыкания (начало). <i>Заменен л. 4и.</i>																																																	
ЭС-5	Расчет тока короткого замыкания (продолжение). <i>Заменен л. 5и</i>																																																	
ЭС-6	Расчет тока короткого замыкания (окончание). <i>Заменен л. 6и</i>																																																	
ЭС-7	Заземление трансформаторной подстанции.																																																	
Прилагаемые документы:																																																		
08-079/2 Э.С. ЖТП/ПБ(У 2504хЛ1	Спецификация оборудования, изделий и материалов. <i>лист 2 заменен листом 2и</i>	3 Листа Листы 37,39,40																																																
	Паспортные данные комплексной трансформаторной подстанции 2х250 10/0,4																																																	
	Письмо в адрес «ЖКХ Окуловского района»																																																	
№158 от 27.04.09	Письмо в адрес ГИ «Новжилкоммунпроект»																																																	
Чертежи марки АС.																																																		
АС-1	Общие данные.																																																	
АС-2	Схема расположения элементов фундаментов																																																	
	Развертка по оси «1», «2», «3», «4».																																																	
АС-3	Сетка Сф-1. Сетка Сф-2.																																																	
<div style="text-align: right;">08-079/2 С.</div> <table border="1"><thead><tr><th>Изм.</th><th>К.уч.</th><th>Лист</th><th>№до</th><th>Подпись</th><th>Дата</th></tr></thead><tbody><tr><td>Разраб.</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Провер.</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Н.контр.</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>ГИП</td><td>Татевосян</td><td></td><td></td><td><i>05.09</i></td><td></td></tr><tr><td>Утвердил</td><td>Зайцева</td><td></td><td></td><td><i>05.09</i></td><td></td></tr></tbody></table> <table border="1"><thead><tr><th>Энергоснабжение</th><th>Стадия</th><th>Лист</th><th>Листов</th></tr></thead><tbody><tr><td></td><td>Р</td><td>1</td><td>1</td></tr></tbody></table> <table border="1"><thead><tr><th>Содержание</th><th>Филиал ГИИ "Новжилкоммунпроект"</th></tr></thead><tbody><tr><td></td><td></td></tr></tbody></table>			Изм.	К.уч.	Лист	№до	Подпись	Дата	Разраб.						Провер.						Н.контр.						ГИП	Татевосян			<i>05.09</i>		Утвердил	Зайцева			<i>05.09</i>		Энергоснабжение	Стадия	Лист	Листов		Р	1	1	Содержание	Филиал ГИИ "Новжилкоммунпроект"		
Изм.	К.уч.	Лист	№до	Подпись	Дата																																													
Разраб.																																																		
Провер.																																																		
Н.контр.																																																		
ГИП	Татевосян			<i>05.09</i>																																														
Утвердил	Зайцева			<i>05.09</i>																																														
Энергоснабжение	Стадия	Лист	Листов																																															
	Р	1	1																																															
Содержание	Филиал ГИИ "Новжилкоммунпроект"																																																	

№№ тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1.	08-079/2 ОПЗ		
	Раздел 1	Общая пояснительная записка.	
2.	08-079/2 ГП	Генплан и вертикальная планировка.	
		Инженерные сети.	
	Раздел 1	Схема планировочной организации земельного участка.	
	Раздел 2	Наружные сети водоснабжения и водоотведения.	
	Раздел 3	Система наружного энергоснабжения и телефонизации.	
2.1	Раздел 4	Система наружного газоснабжения.	
2.2	Раздел 5.1	Теплотрасса.	
2.3	Раздел 5.2	Гидравлический расчет теплосети	2 экз.
		ОВ и ГВС.	
3.	08-079/2 БМК	Блок-модульная котельная.	
	Раздел 1	Архитектурно-строительные и конструктивные решения.	
	Раздел 2	Тепломеханическая часть.	
		Отопление и вентиляция.	
	Раздел 3	Внутренний водопровод и канализация.	
	Раздел 4	Внутреннее газооборудование.	
	Раздел 5	Внутреннее электрооборудование и освещение. Заземление. Связь.	
	Раздел 6	КИП и автоматика.	
	Раздел 7	Дымовые трубы. Газоходы.	

						08-079/2 СП		
И.	К.уч.	Лист	№	Подпись	Дата	Состав проекта		
Разраб.	Татевосян			<i>Татевосян</i>	05.09			
Провер.						Филиал ПИ "Новжилкоммунпроект"		
Контр.								
ГИП	Татевосян			<i>Татевосян</i>	05.09			
Твердил	Зайцева			<i>Зайцева</i>	05.09			



ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

"НОВГОРОДСКИЕ ОБЛАСТНЫЕ КОММУНАЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ"

173003 В.Новгород
ул. Кооперативная, 8

Расчетный счет № 40702810200000001026
в коммерческом "Славянбанке"

тел. 680-148; 680-149; 680-119; факс 73-76-69; e-mail: mail@nokes.natm.ru

№ 1108-9 от 24.08.2009

Филиал ООО "МП ЖКХ НЖКС" ЖКХ
Окуловского района

на № от . . .

г. Окуловка, ул. Новгородская, д.34

Новгородской области

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

тел. (257) 21725

На технологическое присоединение энергопринимающих устройств к
электрической сети ОАО "Новгородоблкоммунэлектро".

Объект: блок-модульная котельная
Адрес: г. Окуловка, ул. Центральная Новгородской области
Присоединяемая мощность: 260кВт
Напряжение питания энергопринимающих устройств: 380В
Категория надежности электроснабжения: вторая
Источник основного питания: РУ-10кВ ТП-36 г. Окуловка
Источник резервного питания: РУ-10кВ ТП-37 г. Окуловка
Точки присоединения энергопринимающих устройств: РУ-0.4кВ проектируемой
ТП, секция шин Т-1 и Т-2.

Для присоединения энергопринимающих устройств к электрической сети
необходимо выполнить следующие мероприятия:

I. Со стороны ОАО "Новгородоблкоммунэлектро" (за счет средств Заявителя на
технологическое присоединение):

1. Разработать проект электроснабжения.
2. Построить и смонтировать двухтрансформаторную подстанцию (ТП)
проходного типа с силовыми трансформаторами, мощностью по расчёту. Тип и
место установки ТП определить проектом на основании задания на
проектирование.
3. Установить и смонтировать в РУ-0.4кВ проектируемой ТП на разные
секции шин два прибора учета электроэнергии класса точности 1.0.
Рекомендуем установить счетчик эл. энергии Меркурий 230 ART-03 CN.
4. Для подключения проектируемой ТП по напряжению 10кВ необходимо:
установить и смонтировать в РУ-10кВ ТП-36 камеру КСО с выключателем
нагрузки на 600А;
построить питающую кабельную линию напряжением 10кВ от ТП-36 до
проектируемой ТП. Трассу, марку, сечение, длину питающей линии определить
проектом. Подключение выполнить от проектируемой камеры КСО в РУ-10кВ ТП-36
(Основное питание);
установить и смонтировать в РУ-10кВ ТП-37 камеру КСО с выключателем
нагрузки на 600А;
построить питающую кабельную линию напряжением 10кВ от ТП-37 до
проектируемой ТП. Трассу, марку, сечение, длину питающей линии определить
проектом. Подключение выполнить от проектируемой камеры КСО в РУ-10кВ
ТП-37. (Резервное питание)
5. Составить акт разграничения балансовой принадлежности и эксплуатационной
ответственности электрических сетей и акт об осуществлении технологического
присоединения.

II. Со стороны Заказчика (Заявителя)

6. Разработать проект электроснабжения объекта от точки присоединения.
1. Построить питающие кабельные линии напряжением 1кВ от проектируемой ТП с разных секций шин до ВРУ объекта. Трассу, марку, сечение, длину питающих линий определить проектом.
2. Установить на объекте ВРУ с приборами управления и защиты в соответствии с нагрузкой и категорией электроснабжения, выполнить повторное заземление нулевого проводника.
3. Проект электроснабжения, проект организации строительных работ с устройством дорог согласовать в техническом отделе Окуловского филиала ОАО "Новгородоблкоммунэлектро", УТЭН Ростехнадзора и заинтересованными организациями в установленном порядке Характеристики защитных и коммутационных аппаратов, тип кабелей, сечение, длину определить проектом.
4. Электромонтажные работы выполнить согласно требованиям ПУЭ, ПТЭЭП, МПОТ (ПБ), ППВ и СНиП.
5. Провести испытания и измерения для ввода электроустановок в работу. Работы должны быть выполнены испытательными лабораториями, имеющими право проведения указанных испытаний.
6. Электроустановку предъявить к осмотру инспектору отдела технического контроля Окуловского филиала ОАО "Новгородоблкоммунэлектро" для проверки выполнения технических условий. Представить проектную, исполнительную и пуско-наладочную документацию.
7. Технический осмотр и допуск в эксплуатацию осуществляется инспектором УТЭН Ростехнадзора.

I. Границей балансовой принадлежности и эксплуатационной ответственности с ОАО "Новгородоблкоммунэлектро" считать: кабельные наконечники на отходящих питающих линиях в РУ-0.4кВ проектируемой ТП.

II. Электроснабжение объекта, в соответствии с ГОСТ 13109-97, не должно влиять на качество электрической энергии поставляемой другим потребителям от источника питания.

III. Для включения энергопринимающих устройств представить в Окуловский филиал ОАО "Новгородоблкоммунэлектро":

Разрешение Ростехнадзора на допуск в эксплуатацию.

Договор с энергосбытовой организацией для оплаты за электроэнергию.

Акт разграничения балансовой принадлежности и эксплуатационной ответственности.

Настоящий документ является неотъемлемым приложением к договору технологического присоединения энергопринимающих устройств к электрической сети и без заключения Договора 112/006-09-711-0 является не действительным и не создает обязательств ОАО "Новгородоблкоммунэлектро" по резервированию за потребителем резерва мощности на существующих (вновь строящихся) центрах питания.

Срок действия настоящих технических условий - 2 года.

Главный инженер

А. П. Ефимов

Исп. Тенц С.В.

Федорова Н. В. (257) 22000

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА МАРКИ ЭС

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	Заменен на лист 1и.
2	План расположения оборудования и сетей. Начало.	Заменен на лист 2и.
3	План расположения оборудования и сетей. Окончание.	
4	Расчет тока короткого замыкания. от новой ТП до ВРУ.	Заменен на лист 4и.
5	Расчет тока короткого замыкания. от ТП N 36 до ТП новой	Заменен на лист 5и.
6	Расчет тока короткого замыкания. от ТП N 37 до ТП новой	Заменен на лист 6и.
7	Заземление трансформаторной подстанции	

ВЕДОМОСТЬ ОСНОВНЫХ КОМПЛЕКТОВ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ

Обозначение	Наименование	Примечание
ГП	Генплан, благоустройство, инженерная подготовка	
НВК	Наружные сети водопровода и канализации	
ГСН	Наружные сети газопровода	
ТС	Тепловые сети	
ЭС	Наружное электроснабжение	

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ И ИЗОБРАЖЕНИЯ

Наименование изображения	Условное изображение и обозначение
Кабель электроснабжения	— N1 —
Два кабеля электроснабжения	— 2N1 —

В проекте принят тип ВРУ с учетом работы двух трансформаторов. В опросном листе тип ввода и вывода эл.снабжения — "КК". Там же исключаются резервные линейные панели. Расчет токов к.з. в сетях 10кВ выполнен к согласованию с заказчиком сечений кабеля. Молниезащита дымовых труб и повторное заземление котельной смотреть в разделе ЭО,ЭМ — ООО "Теплокиберсал".

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами, условий и мероприятий.

Главный инженер проекта

Тамбовская А. А.

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
Ссылочные документы		
Серия А5-92	Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях.	
ПУЭ, 7 издание	Правила устройства электроустановок.	
Прилагаемые документы		
08-079/2 ЭС.С	Спецификация оборудования	Листов 3
2КТП/ПБ/У-250 УХЛ1	Паспортные данные КТП-2х250	Листы 37, 39, 40

Общие указания

Проект электроснабжения здания блок-модульной котельной по адресу: ул. Центральная г. Окуловка Новгородской области Выполнен на основании согласования и задания на проектирование от 27.04.2009г. Исх. N 158.

Расчетная мощность составляет 196,8 кВт., напряжение 380В

Категория надежности электроснабжения: Вторая.

Источники питания: ЗТП-36 и ЗТП-37.

Электроснабжение данного объекта выполнить следующим объемом работ:

- построить две питающие линии напряжением 10кВ от ТП-36 и ТП-37 до новой двухтрансформаторной подстанции 250-10/0,4,
- проложить кабельную линию 0,4кВ от трансформаторной подстанции до ВРУ объекта.

Электромонтажные работы выполнить согласно требованиям ПУЭ, ПТЭЭП, МПОТ/ПБ/, ППБ и СНиП.



СОГЛАСОВАНО
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР
ОКУЛОВСКОГО ФИЛИАЛА
ООО «НОКЭ»

Тамбовская А. А.
20.05.09

Взамен листа 1.

						08-079/2 ЭС		
1	1,2	1	Изм.	Кол.уч.	Лист	Блок-модульная котельная мощностью 15мВт (12.9 Гкал/час) в г. Окуловка по ул. Центральная.		
			N док.	Подп.	Дата			
ГИП	Тамбовская	А. А.			04.09	Стадия	Лист	Листов
Разработ.	Калайшников	Р. В.			04.09	РП	1и	7
Норм.контр.	Тамбовская	А. А.			04.09	Общие данные		

АЛББОМ

Филиал ООО МП "НЖКС"
проектный институт
"НОВЖИЛКОМУНПРОЕКТ"

Формат А3

Блок-модульная котельная

ТП новая
2КТП 10/04/П-КК.

Заземление трансформаторной
подстанции см. лист 7

АСБЛУ 3х95
35

2АСБЛУ 3х95
9м

2АВБШв 4х150
20м

2АСБЛУ 3х95
11м

Линия совмещения с листом 3

АСБЛУ 3х95
115м

Установить, смонтировать и подключить камеру КСО с выключателем
нагрузки на 600А: 1/ в РУ-10кВ ТП-36, 2/ в РУ-10кВ ТП-37.

Взамет л. 2.

08-079/2 ЭС

Блок-модульная котельная мощностью 15МВт (12.9 Гкал/час)
в г. Окуловка по ул. Центральная.

1	1	2.			
Изм.	Кол.	Лист	Нок.	Подп.	Дата
ГИП	Тамбовский				04.09
Разраб.	Калашников				04.09
Норм. контр.	Тамбовский				04.09

План расположения оборудования и
сети. Начало.

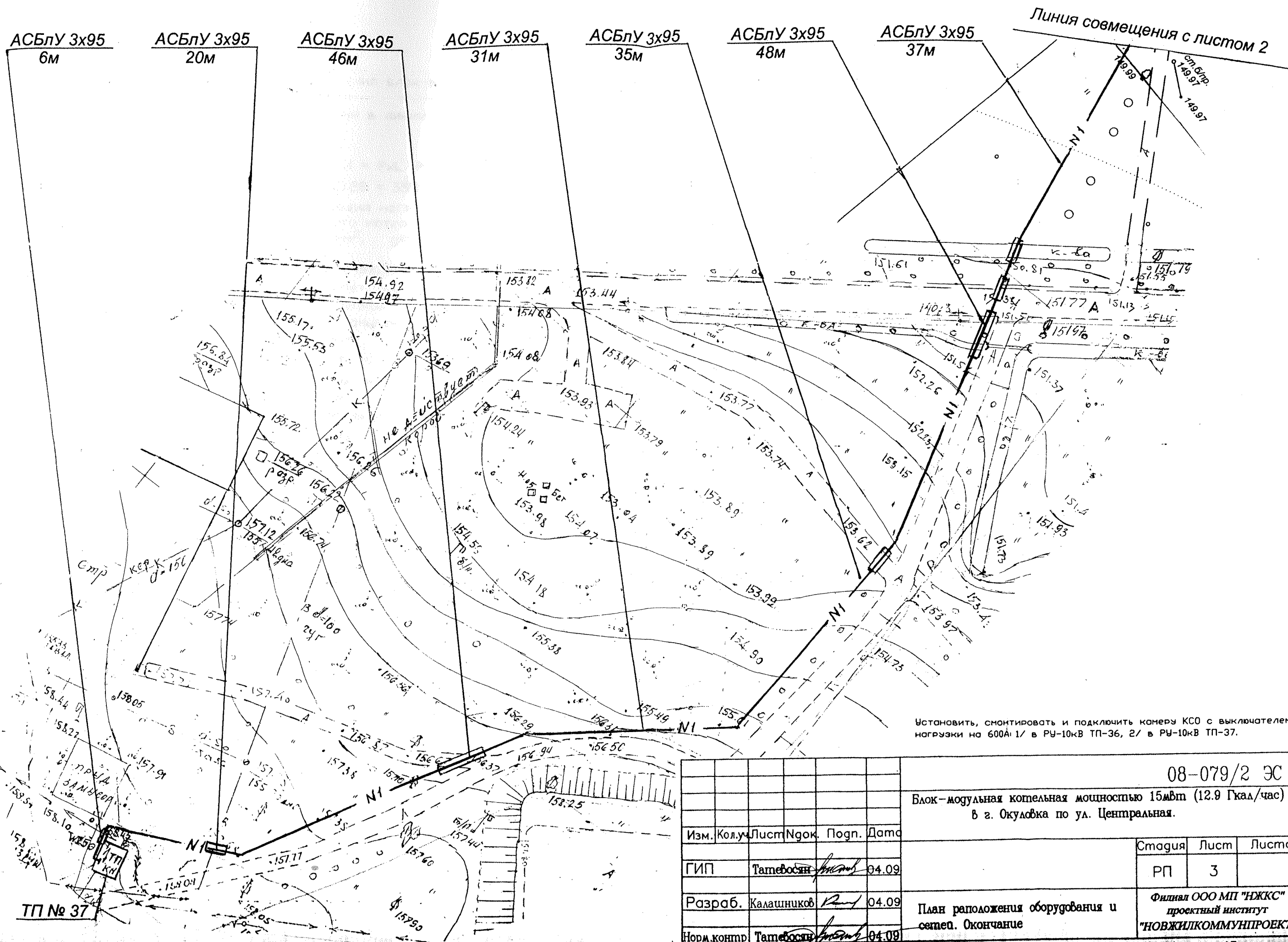
Стадия	Лист	Листов
РП	2 и	

Фирма ООО МП "НЖКС"
проектный институт
"НОВЖИЛКОММУНПРОЕКТ"

Копировал

Формат А3

Лист 1 из 1



						08-079/2 ЭС		
						Блок-модульная котельная мощностью 15МВт (12.9 Гкал/час) в г. Окуловка по ул. Центральная.		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ок.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Тамбовский			04.09	РП	3	
Разраб.		Калашников			04.09	План расположения оборудования и сетей. Окончание		
Норм.контр.		Тамбовский			04.09			
						Фирма ООО МП "НЖКС" проектный институт "НОВЖИЛКОММУНПРОЕКТ"		
						Формат А3		

Копировал

Расчеты электроснабжения блок-модульной котельной

1. Расчет потери напряжения в линии электроснабжения здания блок-модульной котельной:

$$\Delta U = M / Cg, \%$$

где M - момент нагрузки, $M = P \times L$, $P = 196,8 \text{ кВт}$, $L = 28 \text{ м}$,

$$\Delta M = 196,8 \times 28 = 5510,4 \text{ кВтхм},$$

C - коэффициент, учитывающий напряжение сети, число фаз в линии и род проводникового материала, $C = 44$,

g - сечение жил кабеля, мм^2 , $g = 150 \text{ мм}^2$,

$$\Delta U = 5510,4 / 44 \times 150 = 0,84\%,$$

$\Delta U = 0,84\%$ что удовлетворяет требованиям ГОСТ 13109-97 "Требования к качеству электрической энергии".

2. Расчет тока короткого замыкания в линии наружного электроснабжения здания котельной:

$$I_{к.з.} = U_{\phi} / Z_0, \text{ А},$$

где U_{ϕ} - фазное напряжение сети, $U_{\phi} = 220 \text{ В}$,

Z_0 - полное сопротивление петли фаза-ноль, $Z_0 = Z_n + Z_T / 3 + 0,015$,

Z_n - полное сопротивление петли фаза-ноль в конце линии,

$$Z_n = L \times R_l, \text{ Ом},$$

L - длина линии в км, $L = 0,028 \text{ км}$, $R_l = 0,23 \text{ Ом}$,

$$Z_n = 0,028 \times 0,23 = 0,0065 \text{ Ом},$$

Z_T - полное сопротивление силового трансформатора, установленного в ТП,

$$Z_T = 0,104 \text{ Ом},$$

$$I_{к.з.} = 220 / (0,0065 + 0,104 / 3 + 0,015) = 220 / 0,115 = 1913,0 \text{ А},$$

При замыкании фазного провода на корпус или на нулевой провод ток должен превышать номинальный ток аппарата защиты /автоматического выключателя/ в 1,5 раза.

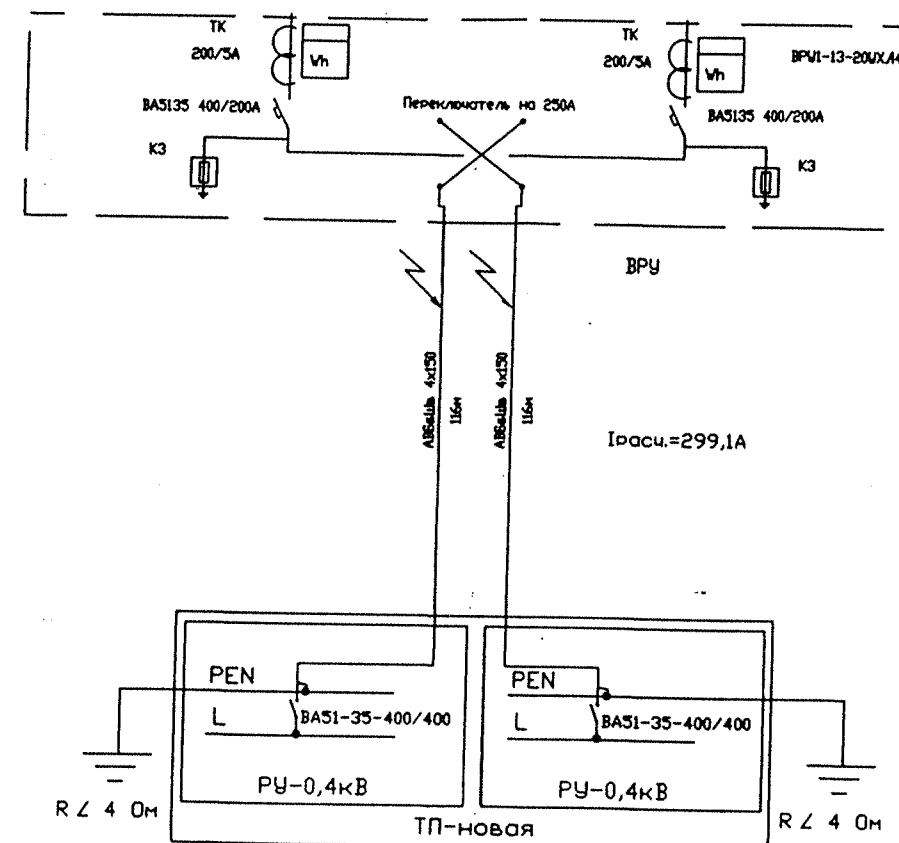
$$I_{к.з.} \geq 1,5 I_{нр}, \quad 1913,0 \geq 600,$$

Кратность тока однофазного короткого замыкания к номинальному току расцепителя составляет $1913,0 / 400 = 4,78$, что удовлетворяет требованиям ПУЗ.

Согласно ПУЗ 1.7.126 время срабатывания защитного аппарата:

$$t = \sqrt{\frac{S \times k}{I_{к.з.}}} = \sqrt{\frac{150 \times 115}{1913}} = 3,0 \text{ сек},$$

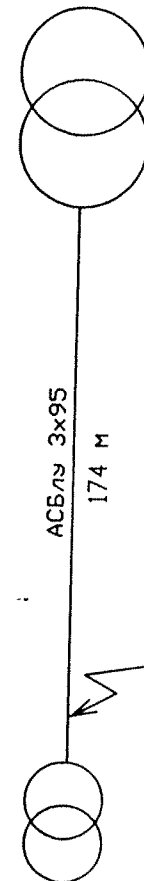
Схема принципиальная



						08/079/2-ЭС		
						Блок-модульная котельная мощностью 15мвт(12,9Гкал/час)		
						в г. Окуловка по ул. Центральная		
Изм.	Кол.уч.	Лист	Нгрок.	Подпись	Дата	Страница	Лист	Листов
Гип		Татевосян			03.10	Р.П.	4и	
Разработ.		Калашников			03.10	Расчет тока короткого замыкания от новой ТП до ВРУ.		
Н.контроль		Татевосян			03.10			
						ООО "МП ЖКХ НЖКС" Филиал Проектный институт "Новжилкоммунпроект"		

1. Расчет однофазного тока.

ТП N 36



ТП-новая котельная

ТП №36

1. Укрупненный расчет защиты в ТП №36

по току к.з. в точке до новой ТП 10/0,4кВ.

$$S_b = S_t = 0,197 \text{ тыс. ВА,}$$

$$U_b = U_n = 10,5 \text{ кВ, } x_T = U_k \times S_b / S_n = 0,055 \times 0,197 / 0,197 = 0,055,$$

$$x_T = x_1 = 0,055,$$

$$U_k = 0,01 \times U_k\% = 0,01 \times 5,5 = 0,055,$$

Определяем и приводим сопротивление кабеля к базисным условиям:

реактивное

$$x_k = x_0 l \times S_b / U_b^2 = 0,08 \times 0,174 \times 0,197 / 10,5^2 = 0,00026,$$

активное

$$r_k = r_0 l \times S_b / U_b^2 = r \times l / S \times S_b / U_b^2 = 1 / 53 \times 174 / 95 \times 0,197 / 10,5^2 = 0,00066,$$

Полное расчетное сопротивление схемы:

$$z_{\text{расч.}} = \sqrt{(x_T + x_k)^2 + r_k^2} = \sqrt{(0,055 + 0,00026)^2 + 0,00066^2} = 0,055,$$

Определяем ток короткого замыкания:

$$I_k = I_b / z_{\text{расч.}} = 196,8 / \sqrt{3} \times U_b \times z_{\text{расч.}} = 196,8 / \sqrt{3} \times 10,5 \times 0,055 = 196,8 / 1,0 = 196,8 \text{ А}$$

Ударный ток:

$$I_y = I_k \sqrt{1 + 2(k_y - 1)^2}$$

при $k_y = 1$, получаем:

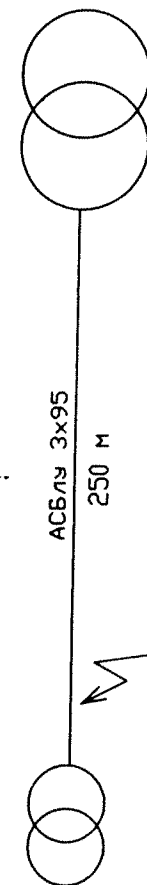
$$I_y = I_n = 196,8 \text{ А.}$$

Вамел: листа 5

						08-079/2 ЗС		
						Блок-модульная котельная мощностью 15мвт (12,9 Гкал/час)		
						в г. Окуловка по ул. Центральная.		
Изм.	Кол.уч.	Лист	Нгок.	Подпись	Дата		Стадия	Лист
								Листов
ГИП		Татевосян			04.09		Р.П.	5 и
Разработ.		Калашников			04.09	Расчет тока короткого замыкания от ТП №36 до ТП новой	Филиал ООО МП "НЖКС" проектный институт "НОВЖИЛКОММУНПРОЕКТ"	
Н.контроль		Татевосян			04.09			

1. Расчет однофазного тока.

ТП N 37



ТП-новая котельная

ТП №37

1. Укрупненный расчет защиты в ТП №37

по току к.з. в точке до новой ТП 10/0,4кВ.

$$S_b = S_T = 0,197 \text{ тыс. ВА,}$$

$$U_b = U_n = 10,5 \text{ кВ, } x_T = U_k \times S_b / S_n = 0,055 \times 0,197 / 0,197 = 0,055,$$

$$x_T = x_1 = 0,055,$$

$$U_k = 0,01 \times U_k\% = 0,01 \times 5,5 = 0,055,$$

Определяем и приводим сопротивление кабеля к базисным условиям:

реактивное

$$x_k = x_0 l \times S_b / U_b^2 = 0,08 \times 0,25 \times 0,197 / 10,5^2 = 0,0004,$$

активное

$$r_k = r_0 l \times S_b / U_b^2 = r \times l / S \times S_b / U_b^2 = 1/53 \times 250/95 \times 0,197 / 10,5^2 = 0,0009,$$

Полное расчетное сопротивление схемы:

$$z_{\text{расч.}} = \sqrt{(x_T + x_k)^2 + r_k^2} = \sqrt{(0,055 + 0,0004)^2 + 0,0009^2} = 0,054,$$

Определяем ток короткого замыкания:

$$I_k = I_b / z_{\text{расч.}} = 196,8 / \sqrt{3} \times U_b \times z_{\text{расч.}} = 196,8 / \sqrt{3} \times 10,5 \times 0,054 = 196,8 / 0,982 = 200,4 \text{ А}$$

Ударный ток:

$$I_u = I_k \sqrt{1 + 2(k_y - 1)^2}$$

при $k_y = 1$, получаем:

$$I_u = I_n = 200,4 \text{ А.}$$

Вместо листа 6

08-079/2 ЗС

Блок-модульная котельная мощностью 15мвт (12,9 Гкал/час)
в г. Окуловка по ул. Центральная.

Изм. Кол.уч. Лист Ндок. Подпись Дата

ГИП Татевосян 04.09

Разработ. Калашников 04.09

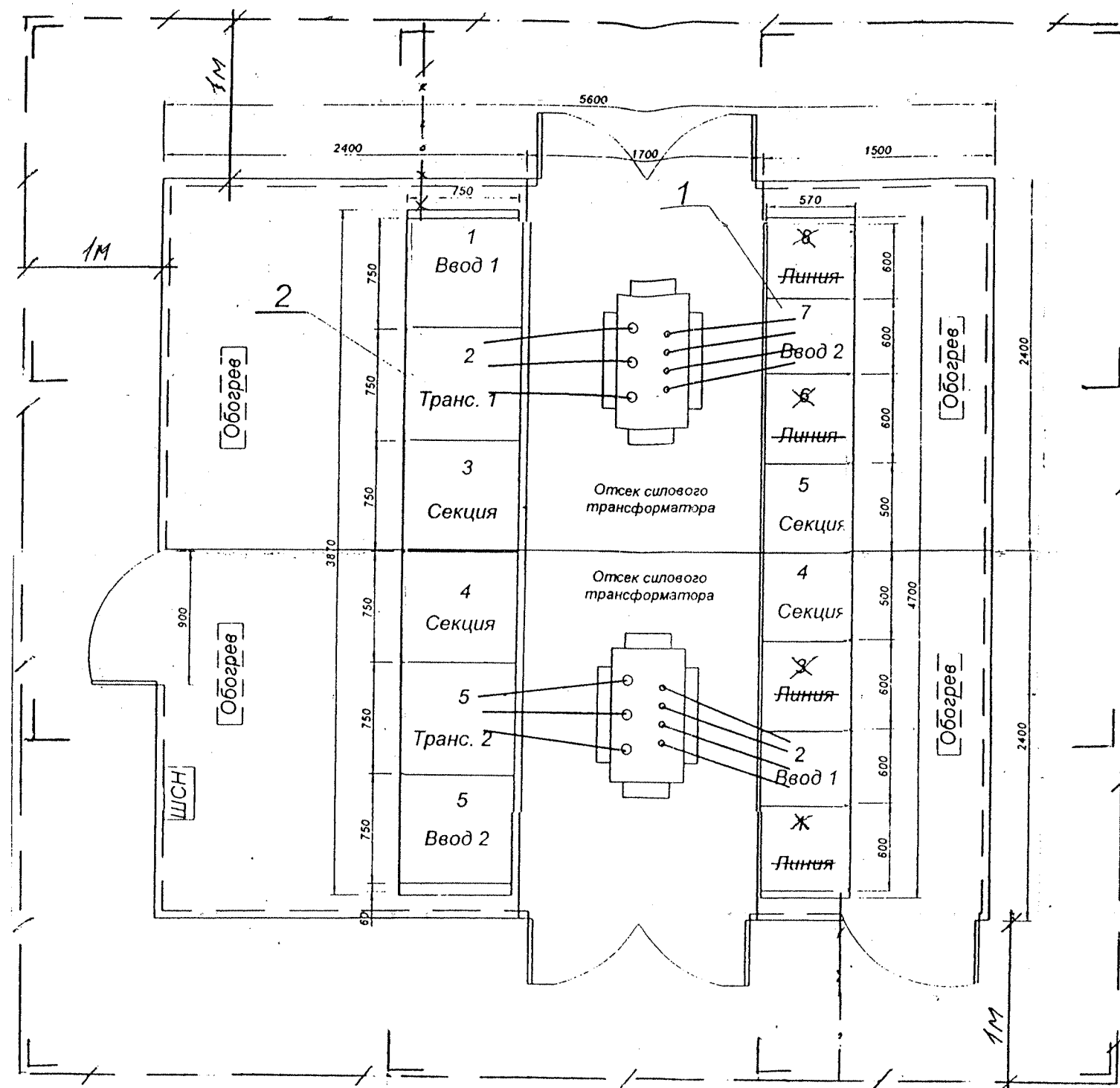
Н.контроль Татевосян 04.09

Стадия Лист Листов

Р.П. 6и

Расчет тока короткого замыкания
от ТП №37 до ТП новая

Филиал ООО МП "НЖКС"
проектный институт
"НОВЖИЛКОММУНПРОЕКТ"



1. Камера ЩО
2. Камера КСО

						08/079/2-ЭС		
						Блок-модульная котельная мощностью 15мвт(12,9Гкал/час)		
						в г. Окуловка по ул. Центральная		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Трансформаторная подстанция 10/0,4кВ	Стация	Лист
ГАП	Татевосян			03.10			Р	7
Разработал	Калашников			03.10		Заземление	ООО "МП ЖКХ НЖКС" Филиал Проектный институт "Новжилкомунпроект"	
Н.контроль	Татевосян			03.10				

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, КГ	Примечание
	Сеть электроснабжения от ТП-36 до новой ТП.	/10кВ/						
1	Кабель с алюминиевыми жилами сеч. 3x95мм ²	АСБЛУ-3x95			км	0,175		
		ГОСТ-18410-73						
2	Восстановление асфальтного покрытия				м ²	11		
3	Земля, удаляемая с места прокладки /при подсыпке из песка и защиты кирпичом/				м ³	15,5		
4	Песок	ГОСТ 8736-77			м ³	12,9		
5	Кирпич	М75			т.шт.	1,328		
6	Наконечник кабельный	95-12-13-А			шт	6		
		ГОСТ 0581-80						
7	Муфта концевая термоусаживаемая для внутренней заделки для 3-х жильных кабелей сечением 95мм ²	1КВТпН 3x95			шт	2		
		10КВТп						
8	Труба полиэтиленовая ПНД Ø110мм	ПЗ-63 ГОСТ18599-2001			м	27		
9	Предохранитель высоковольтный Iном=400А	ПКТ101-10			шт	2		
10	Камера с выключателем нагрузки на 600А	КСО-393		СЭТ Санкт Петербург	шт	1	Комплект-	
							но с ТП-36	см. ТУ
	Сеть электроснабжения от ТП-37 до новой ТП.	/10кВ/						
1	Кабель с алюминиевыми жилами сеч. 3x95мм ²	АСБЛУ-3x95			км	0,250		
		ГОСТ-18410-73						
2	Восстановление асфальтного покрытия				м ²	3		
3	Земля, удаляемая с места прокладки /при подсыпке из песка и защиты кирпичом/				м ³	22,7		
4	Песок	ГОСТ 8736-77			м ³	18,9		
5	Кирпич	М75			т.шт.	1,944		
6	Наконечник кабельный	95-12-13-А			шт	6		
		ГОСТ 0581-80						
7	Муфта концевая термоусаживаемая для внутренней заделки для 3-х жильных кабелей сечением 95мм ²	1КВТпН 3x95			шт	2		
		10КВТп						

Марку камер КСО уточнить по месту.

Изм. Колич.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	08-079/2-3С		
ГИП	Татевосян		04.09		Спецификация оборудования	Страница	Лист
Разработал	Каляшников		04.09			Р	1
							2
					Филнал ООО МП "НЖКС" проектный институт "НОВЖИЛКОММУНПРОЕКТ"		

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
8	Труба полиэтиленовая ПНД $\varnothing 110$ мм	ПЭ-63 ГОСТ 18599-2001			м	29		
9	Предохранитель высоковольтный	ПКТ 101-10			шт	2		
10	Камера с выключателем нагрузки на 600 А	КСО-393		"СЭТ" Санкт-Петербург	шт	1	Комплектно с ТП-37	см. ТУ.
Сеть электроснабжения от новой ТП до ВРУ котельной /0,4 кВ/								
1	Кабель с алюминиевыми жилами сеч. $4 \times 150 \text{ мм}^2$	АВБШВ-4х150 ГОСТ-16442-80			км	0,068		
2	Восстановление асфальтного покрытия				м ²	2		
3	Земля, удаляемая с места прокладки /при подсыпке из песка и защиты кирпичом/				м ³	2,6		
4	Песок	ГОСТ 8736-77			м ³	2,15		
5	Кирпич	М75			м.шт.	0,300		
6	Наконечник кабельный	150-12-16-А ГОСТ 0581-80			шт	16		
7	Муфта концевая термоусаживаемая для внутренней заделки для 4-х жильных кабелей сечением 150 мм^2	1КВТН 4х150			шт	4		
8	Труба полиэтиленовая ПНД $\varnothing 110$ мм	ПЭ-63 ГОСТ 18599-2001			м	50		
Трансформаторная подстанция 10/0,4 кВ, на два трансформатора 2х250 кВА с АВР, с шинным мостом								
	ШМ $I_{ном} = 400 \text{ А}$	2КТП/ПБ-КК-10/0,4 УХЛ1 2х250		Изготовитель - ОАО "Электроцит"	компл	1		
				Московская обл. г. Чехов				

Изм.	Кол.уч.	Лист	Нрок	Подп.	Дата
------	---------	------	------	-------	------

08-079/2-ЭС.С

Лист
2и

УНЧ-106С-РЧФ ФАКУЛТА ОАО, ПОБРОДАКОВИЊАХА ЈЕЛЕНКА Г.А. УНЧ-106С-РЧФ (8.81657) 2-14-02

Подстанции двухтрансформаторные
комплектные проходные на ВА с АВР
2КТППБ(А)-250...1600/10(6)/0,4УХП1-К.К.

1). Допустима замена комплектующих
на изделия с аналогичными характеристиками

2). * См. технические характеристики
типы 2КТППБ(А) лист 3.

3). В случае воздушного ввода по стороне ВН
в комплект поставки входят
разрядники РВО-6(10), разьединители РЛНД-6(10)

4). В случае воздушного ввода
по стороне НН в комплект поставки
входят разрядники РВН-05

Обозначения камеры	KCO 304-03	KCO 304-03	KCO 304-04	KCO 304-01	KCO 304-04	KCO 304-03	KCO 304-03	KCO 304-03
Назначение камеры	Ввод 1	Линия	Трансф. 1	Секционный	Трансф. 2	Линия	Ввод 2	
Коммутационный аппарат	ВНАУ-10/630-20х У2	ВНАУ-10/630-20х У2	ВНАУ-10/630-20 ж У4	УРБ3-10/630 III УУ02	УРБ3-10/630 III УУ02	ВНАУ-10/630-20х У2	ВНАУ-10/630-20х У2	ВНАУ-10/630-20х У2
Предохранитель плавающая вставка			ПКТ*		ПКТ*			
	1	2	3	4	5	6	7	8

[illegible]

В опрочном листе
исключаются резервные
линейные позиции 1, 3, 6, 8

Технические характеристики 2КТП/ПБ(У)-250...1600УХЛ1-КК

Наименование параметров	2КТП/ПБ(У)-250	2КТП/ПБ(У)-400	2КТП/ПБ(У)-630	2КТП/ПБ(У)-1000	2КТП/ПБ(У)-1600*
1. Мощность силового трансформатора, кВА	250	400	630	1000	1600
2. Ток плавкой вставки ПКТ на стороне ВН, А (6/10 кВ)	40/31,5	80/60	100/80	160/100	200/160
3. Номинальный ток вводных/секционных рубильников РЕ по стороне НН, А	400/400	630/630	1000/1000	1600/1600	2500/2500
4. Номинальный ток вводных/секционных аппаратов ВА по стороне НН, А	400/250	630/400	1000/630	1600/1000	2500/1600
5. Ток трансформатора тока, А	400/5	600/5	1000/5	1500/5	2500/5
6. Сечение сборной-нулевой шины из АЛ, мм из Ст, мм	40х4 - 30х3	50х5 - 40х4	80х6 - 60х6	80х8 - 60х6	120х10 - 80х8
7. Номинальный ток, А и тип автоматических выключателей, включая вводной, на секцию шин НН, кол-во, шт.	30-100 А	2-2	4-4	2-2	2-2
	ВА 04-36	2-2	2-2	2-2	2-2
	250 А	2-2	2-2	2-2	2-2
	400 А	1***	2-2	4-4	2-2
	ВА 51-39	1***	2-2	4-4	2-2
8. Масса, кг**	ВА 55-41	1***	1***	1***	1***
	ВА 55-43	1***	1***	1***	1***
	К-К	6170	7950	9790	10150
	В-В	6530	8270	10150	10300
		6680	8420	10300	10300

Привезан 08-079/ЭМ

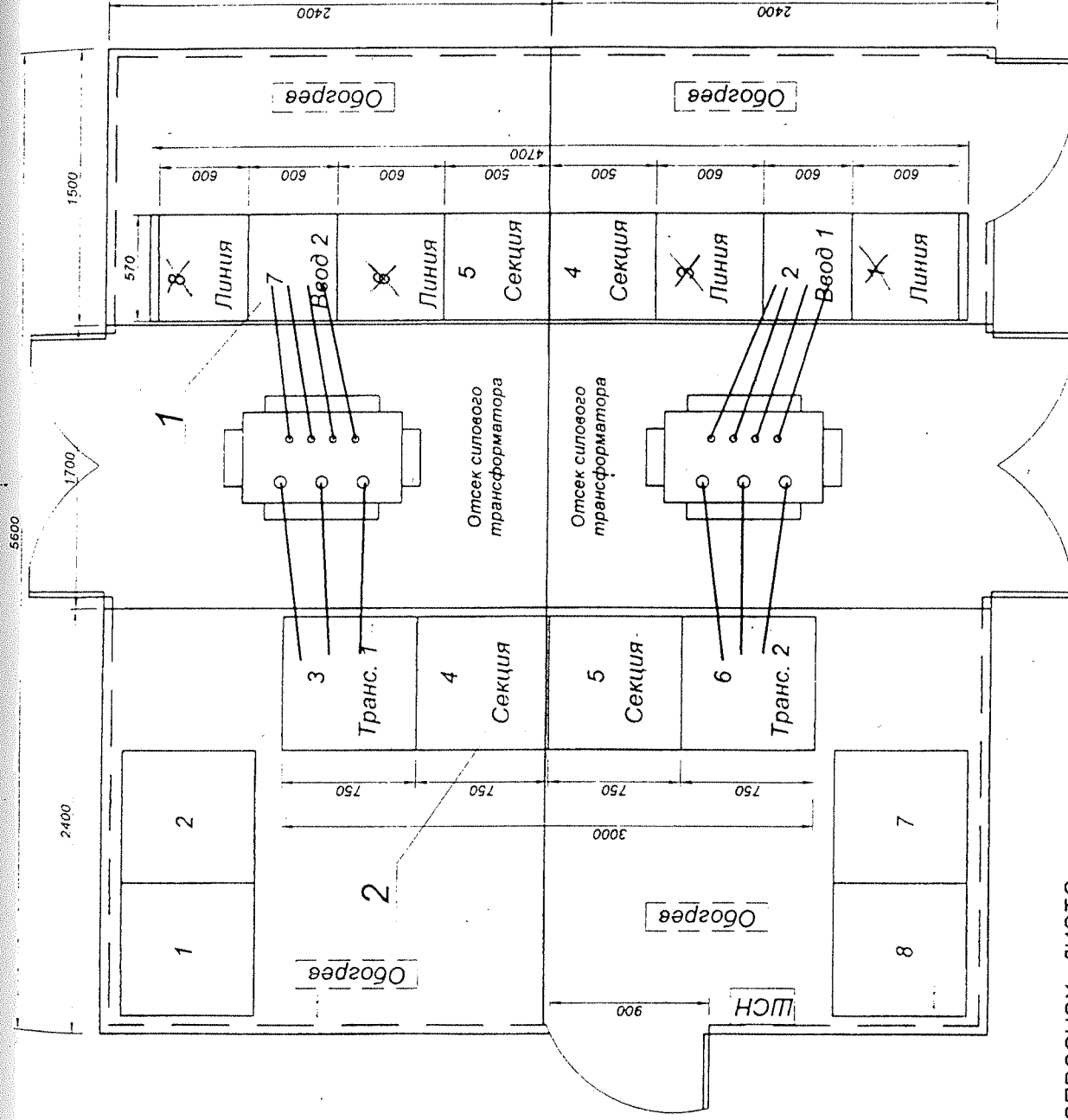
* - 2КТП/ПБ(У)-1600 имеет размеры в плане 6800х4800 мм и изготавливается по спецзаказу

** - Масса указана с учетом 2-х силовых трансформаторов (ТМГ)

2КТП/ПБ(У)100-250 изготавливаются по требованию Заказчика

По требованию Заказчика возможна установка аппаратов по стороне НН - РПС, РВК, АРС для 2КТП/П100-1000

*** Автоматический выключатель на вводе устанавливается по требованию Заказчика



Приказан 08-079/ЭМ ₂			
Инженер		Калишников	08.09
Име N			

1. Камера ЩО
2. Камера КСО

В опросном листе
исключаются резервные
линейные панели 1, 3, 6, 8

ООО «Межмуниципальное предприятие жилищно-коммунального
хозяйства Новжилкоммунсервис»
ЖКХ Окуловского района
г.Окуловка ул.Новгородская д.34
Гришкову В.В.

Ответ

По вопросу:
проектирование и строительство котельной, потребитель II категории надежности
электроснабжения, присоединяемая мощность – 250кВт
по адресу: г.Окуловка ул. Центральная (территория парка за КБО) застройщик МП
ЖКХ

Окуловский филиал ОАО «Новгородоблкоммунэлектро» предварительно согласовывает проектирование и строительство котельной с условиями:

Электроснабжение объекта присоединяемой мощностью 250кВт., второй категории надежности электроснабжения возможно выполнить от существующих подстанций ЗТП-36 и ЗТП-37 г.Окуловка со строительством новой проходной двухтрансформаторной подстанции 250-10/0,4; строительством питающих линий напряжением 10кВ и питающих линий напряжением 0,4кВ от новой трансформаторной подстанции до ВРУ объекта.

Заявителю для получения технических условий необходимо заключить Договор технологического присоединения к электрическим сетям ОАО «Новгородоблкоммунэлектро», подав заявку в кааб. №33, ул. Кооперативная д.8, в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 27 декабря 2004г. № 861 (в редакции постановления Правительства Российской Федерации от 21 марта 2007г. № 168) Правил технологического присоединения энергопринимающих устройств (энергетических установок) юридических и физических лиц к электрическим сетям.

Общая стоимость за технологическое присоединение к электрическим сетям ОАО «Новгородоблкоммунэлектро» в соответствии с Постановлением Комитета по ценовой и тарифной политике области Администрации Новгородской области от 04.07.2008г. № 19 складывается из платы за присоединяемую мощность и платы стоимости работ по выполнению технических условий в соответствии с согласованной сметой

Главный инженер _____ С.В.Тениц

Исп. Федорова Н.В.
Тел.22-000

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«НОВГОРОДСКИЕ ОБЛАСТНЫЕ КОММУНАЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ»
ОКУЛОВСКИЙ ФИЛИАЛ

174350, г. Окуловка, ул. Н. Николаева д. 58

тел. 2-28-49, 22-677, ф. 2-14-02

ОКПО 03292173

ИНН 5321037717

ОГРН 1025300780262

КПП 531102002

Иск. № 158
от 27.04.2009г.

ООО «Новжилкоммунсервис»
Филиал институт
«Новжилкоммунпроект»
Главному инженеру проекта
А. А. Татевосяну

Уважаемый Альберт Артовазович!

При проектировании внешнего электроснабжения котельной по адресу
ул. Центральная г. Окуловка Новгородской области прошу заложить в проект:

1. Сечение КЛ-10 кВ от ТП-36 и ТП-37 до проектируемой ТП не менее 95 мм²
2. Вводные коммутационные аппараты в РУ-10 кВ ТП-36 и ТП-37 на номинальный ток 400А
3. Вводные коммутационные аппараты, секционный разъединитель и шинный мост в РУ-10 кВ проектируемой ТП на номинальный ток 400А.

27.04.09.

С уважением

главный инженер Окуловского филиала

ОАО «Новгородоблкоммунэлектро»

С. В. Тепл.

Тел. 2-19-53

Татевосян А.А.

Филиал ООО МП «НЖКС»
проектный институт
«НОВЖИЛКОММУНПРОЕКТ»
Входящий № 102
« 27 » 04 20 09 г.

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
АС	Архитектурно – строительные решения	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекса АС

Лист	Наименование	Примечание
АС-1	Общие данные.	
АС-2	Схема расположения элементов фундаментов. Развертка по оси "1". Развертки по осям "2", "3". Развертка по оси "4". Развертки по осям "А", "В". Сечение 1-1.	
АС-3	Сетка Сф-1. Сетка Сф-2.	

Ведомость спецификаций

Лист	Наименование	Примечание
АС-2	Спецификация к схеме расположения элементов фундамента.	
АС-3	Спецификация материалов на сетки Сф-1, Сф-2.	

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами условий и мероприятий.

Главный инженер проекта

Татевосян А.А.

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ГОСТ 13579-78*	Блоки бетонные для стен подвалов.	
Серия 1.038.1-1 вып.1	Перекрышки железобетонные.	
ГОСТ 19903-74	Сталь листовая горячекатаная.	
ГОСТ 7348-81	Проволока из углеродистой стали для армирования ж\б конструкций.	

Общие указания.

1. Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами.
2. За условную отметку 0.000 принято здание модульного здания, что соответствует абсолютной отметке 150.500.

Земляные работы

1. До начала разработки котлована необходимо снять растительный слой и обеспечить поверхность борозтвостом, защищающим котлован от затопления.
2. Разработку котлована производить с перебором грунта до проектной отметки подошвы фундаментов на 100 мм. Углубление под фундаментные плиты выполнять вручную со отметок, указанных на плане, учитывая при этом толщину песчаной подсыпки толщиной 100 мм. Песчаную подсыпку производить непосредственно перед монтажом фундаментных блоков.
3. Обратную засыпку пазух фундаментов выполнять с послойным трамбованием, обеспечивающим плотность не менее $1,65 \text{ т/м}^3$.

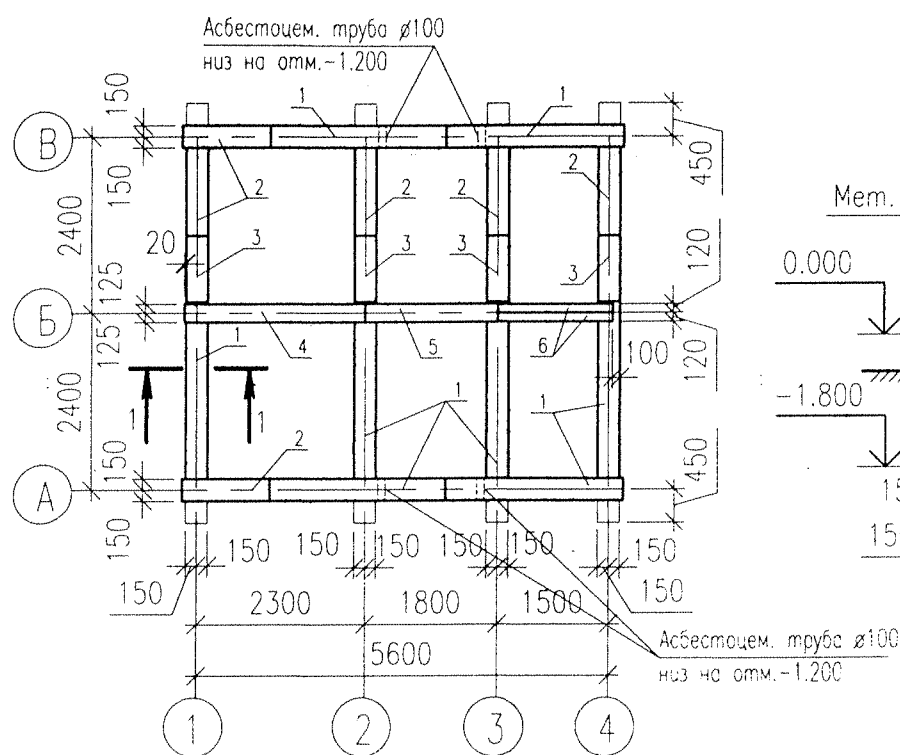
Монтаж ленточных фундаментов

1. Фундаментные блоки нижнего ряда укладывать на уплотненную подготовку из песка толщиной 100 мм.
2. Фундаментные блоки укладывать на однеуровневном растворе марки 100 с соблюдением перевязки и тщательным заполнением бетоном класса В12,5 вертикальных швов.
3. Монолитные заделки между блоками заделывать бетоном класса В12,5.
4. Марка бетонных блоков по морозостойкости F75, по водонепроницаемости W4.
5. В углах и местах пересечения наружных и внутренних стен уложить в слое густого цементного раствора сборные арматурные сетки (см. чертежи).
6. При производстве работ руководствоваться требованиями СНиП 12-03-99, 3.02.01-87, 3.03.01-87.

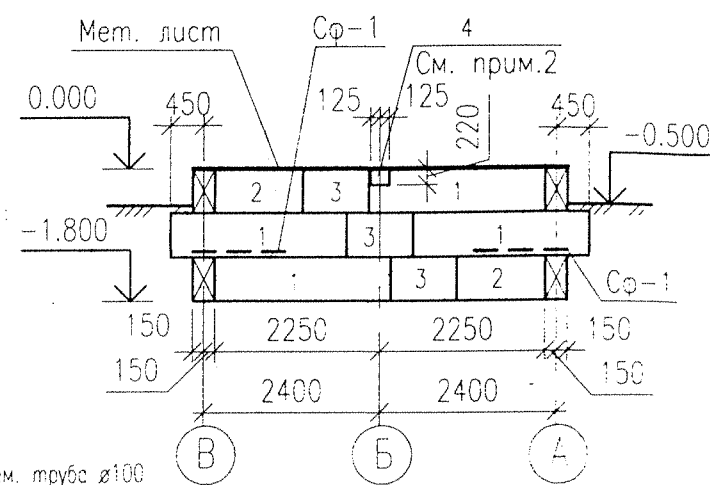
						08-079/2 АС				
						Блок-модульная котельная мощностью 15 МВт (12.9 Гкал/час) в г. Окуловка, по ул. Центральная				
Изм.	Кол.уч.	Лист	Нсок.	Подп.	Дата					
						Трансформаторная подстанция		Стадия	Лист	Листов
ГИП		Тамбовская			05.09	2 КТП 10/04/П-КК		Р	1	3
Нач.отдела						Общие данные		Официал ООО МП "НЖКС" проектный институт "НОВЖИЛКОМУНПРОЕКТ"		
Проверил	Павлова			05.09						
Разработ.	Сафронова			05.09						
Норм.контр.	Тамбовская			05.09						

Формат А3

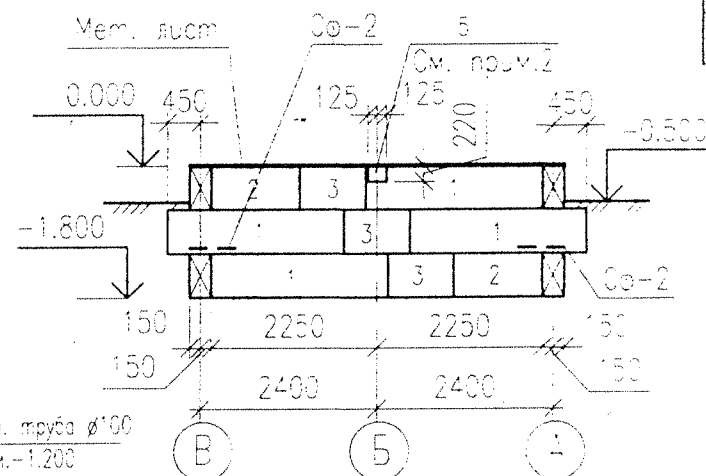
Схема расположения элементов фундаментов



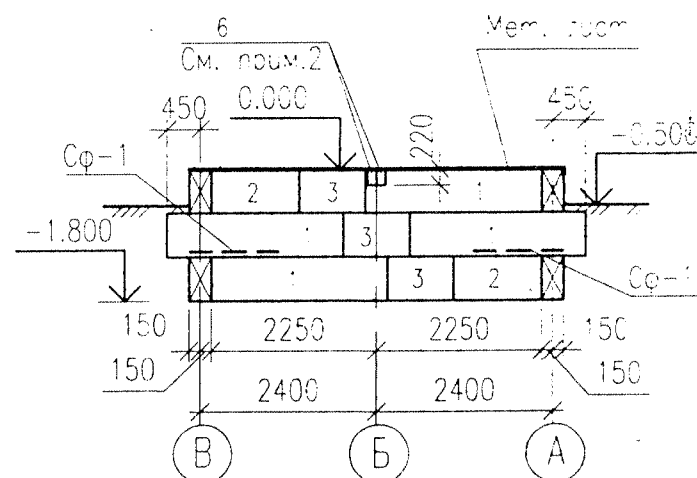
Развертка по оси "1".



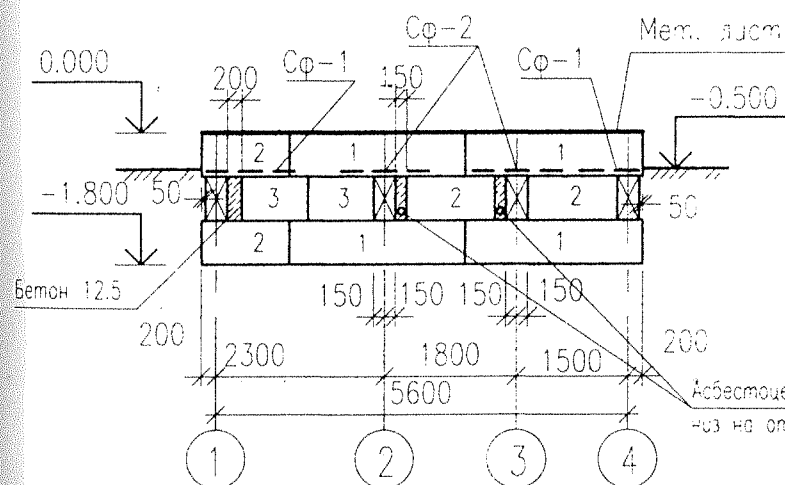
Развертки по осям "2", "3".



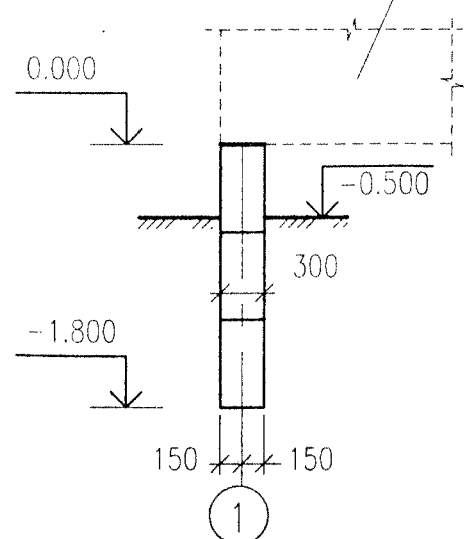
Развертка по оси "4".



Развертки по осям "А", "В".



1-1 Модульное здание

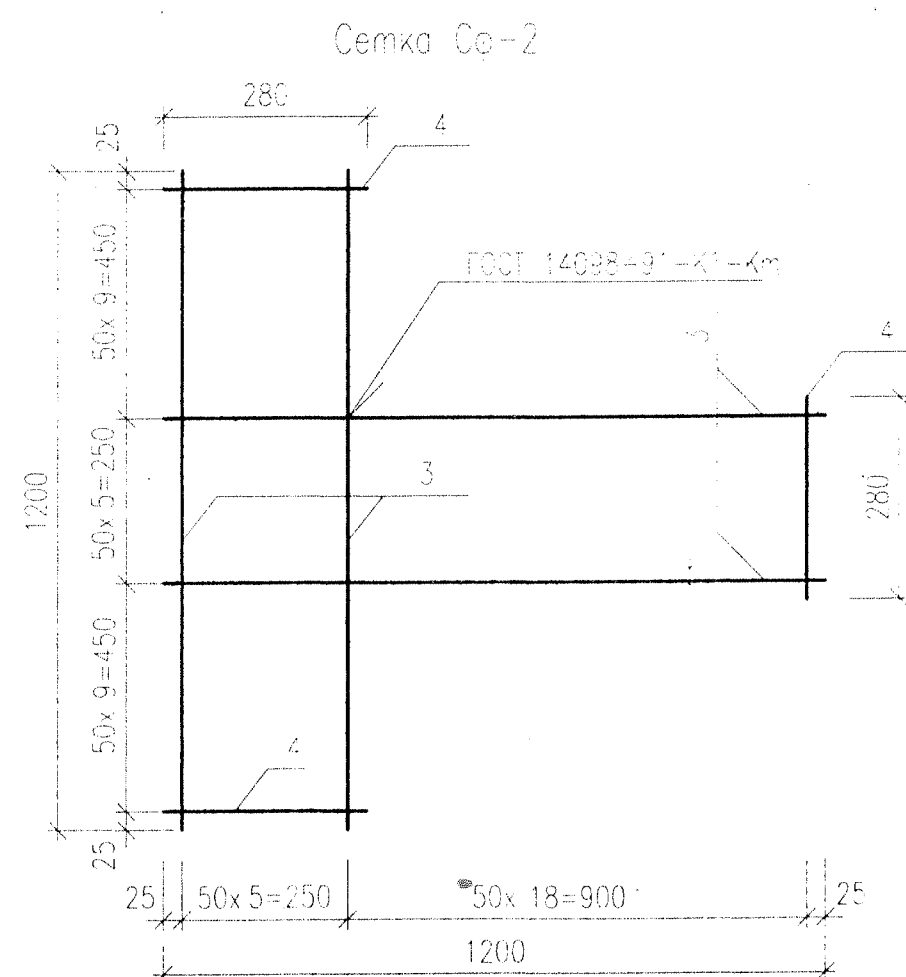
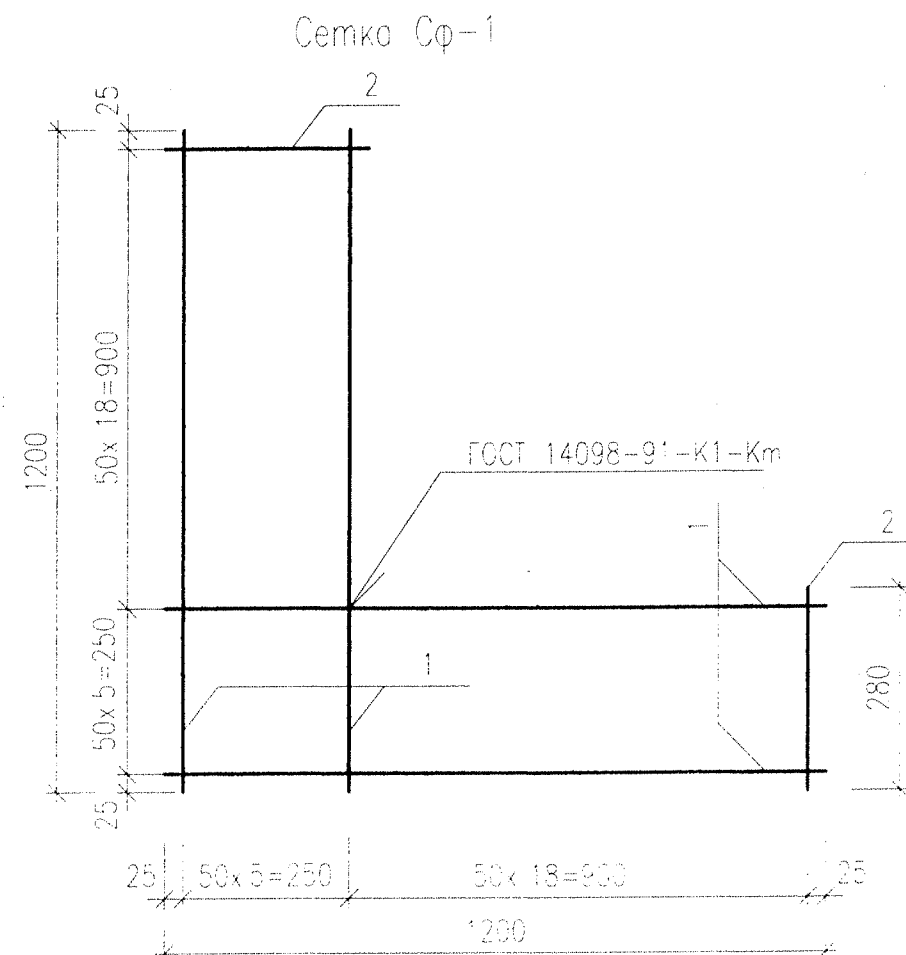


Спецификация к схеме расположения элементов фундаментов

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг.	Примечание
Фундаментные блоки					
1	ГОСТ 13579-78*	ФБС 24.3.6	24	970	
2	ГОСТ 13579-78*	ФБС 12.3.6	16	490	
3	ГОСТ 13579-78*	ФБС 9.3.6	16	350	
Перекрытия железобетонные					
4	Серия 1.038.1-1 вып.1	5ПБ 25-27	1	338	
5	Серия 1.038.1-1 вып.1	5ПБ 18-27	1	250	
6	Серия 1.038.1-1 вып.1	3ПБ 16-37	2	102	
Металлические изделия					
Сф-1	ЛАС-3	Сетка Сф-1	8	3.72	
Сф-2	ЛАС-3	Сетка Сф-2	8	3.72	
		Лист 300x3 ГОСТ 19903-74 С235 ГОСТ 27772-88*, м.п.	35		247.3кг
Материалы					
		Бетон В12.5, F50, W4 м³	0.2		

1. За относительную отметку 0.000 принята отметка нулевого здания.
2. Для укладки перекрытий в стенах блоков высверлить отверстия 260x250(н)мм, на длину опирания, согласно привязкам на схеме расположения элементов фундаментов.
3. По верху фундаментных блоков уложить мет. лист толщ. 3мм.

						08-079/2 АС		
						Блок-модульная котельная мощностью 15 Мвт (12.9 Гкал/час) в г. Жуковка, по ул. Центральная		
Изм.	Кол.уч.	Лист	Наим.	Подп.	Дата			
						Трансформаторная подстанция		
ГИП	Тамбовский	05.09				Стадия	Лист	Листов
Нач.отдела						Р	2	
Проверил	Павлова	05.09				Филиал ООО МП "НЖКС"		
Разработ.	Сафронова	05.09				проектный институт		
Норм.контр.	Тамбовский	05.09				"НОВЖИЛКОММУНПРОЕКТ"		
Схема расположения элементов фундаментов								
Развертка по оси "1", Развертки по осям "2", "3".								
Развертки по осям "А", "В", Сечение 1-1.								
Развертка по оси "4".								



Спецификация материалов на сетки Сф-1, Сф-2.

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
Сетка Сф-1					
1		5-Вр-ГОСТ 6727-80, L=1200	12	0.19	
2		5-Вр-ГОСТ 6727-80, L=280	36	0.04	
Сетка Сф-2					
3		5-Вр-ГОСТ 6727-80, L=1200	12	0.19	
4		5-Вр-ГОСТ 6727-80, L=280	36	0.04	

1. Даны для чтения совместно с л. АС-2
2. Сварку производить электродами типа Э-42 ГОСТ 9467-75. Сетки изготовить с помощью контактной точечной сварки в соответствии с требованиями ГОСТ 14098-91
3. СНиП Э.03.01-87, раздел 8.

						С8-079/2 АС		
						Блок-модульная котельная мощностью 15 МВт (12.9 т/час) в г. Окуловка, по ул. Центральная		
						Трансформаторная подстанция 2 КТП 10/04/П-КК	Стация	Лист
						Сетка Сф-1 Сетка Сф-2	Р	3
						Филиал ООО МП "НЖКС" проектный институт "НОВЖИЛКОММУНПРОЕКТ"		

Копировал

Формат А4

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа опросного листа	Код оборудо- вания, изде- лия, матери- ала	Завод- изгото- витель	Едини- ца из- мере- ния	Коли- чест- во	Масса едини- цы, КГ	Примеча- ние
	<u>Сеть электроснабжения от ТП-36 до новой ТП.</u>	/10кВ/						
1	Кабель с алюминиевыми жилами сеч. 3х95мм ²	АСБЛУ-3х95			км	0,175		
		ГОСТ-18410-73						
2	Восстановление асфальтного покрытия				м ²	11		
3	Земля, удаляемая с места прокладки /при под- сыпке из песка и защиты кирпичом/				м ³	15,5		
4	Песок	ГОСТ 8736-77			м ³	12,9		
5	Кирпич	M75			м.шт.	1,328		
6	Наконечник кабельный	95-12-13-A			шт	6		
		ГОСТ 0581-80						
7	Муфта концевая термоусаживаемая для внут- ренней заделки для 3-х жильных кабелей се- чением 95мм ²	1КВТПН 3х95			шт	2		
8	Труба полиэтиленовая ПНД ø110мм	ПЭ-63 ГОСТ18599-2001			м	27		
9	Предохранитель высоковольтный I _{ном} -400А	ПКТ101-10			шт	2		
10	Камера с выключателем нагрузки на 600А	КСО		"СЭТ" Санкт-Петербург	шт	1		
	<u>Сеть электроснабжения от ТП-37 до новой ТП.</u>	/10кВ/						
1	Кабель с алюминиевыми жилами сеч. 3х95мм ²	АСБЛУ-3х95			км	0,250		
		ГОСТ-18410-73						
2	Восстановление асфальтного покрытия				м ²	3		
3	Земля, удаляемая с места прокладки /при под- сыпке из песка и защиты кирпичом/				м ³	22,7		
4	Песок	ГОСТ 8736-77			м ³	18,9		
5	Кирпич	M75			м.шт.	1,944		
6	Наконечник кабельный	95-12-13-A			шт	6		
		ГОСТ 0581-80						
7	Муфта концевая термоусаживаемая для внутренней заделки для 3-х жильных кабелей сечением 95мм ²	1КВТПН 3х95			шт	2		

Изм. Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП	Татевосян			04.09
Разработал	Калашников			04.09

Спецификация
оборудования

08-079/2-ЭС.1

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2
Филиал ООО МП "НЖКС" проектный институт "НОВЖИЛКОММУНПРОЕКТ"		

