



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
НАУЧНО – ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ  
**«ФУНДАМЕНТСТРОЙАРКОС»**  
ООО НПО «ФУНДАМЕНТСТРОЙАРКОС»

**Капитальный ремонт общего имущества  
многоквартирных домов муниципального жилищного  
фонда муниципального образования г. Норильск.  
Капитальный ремонт несущих конструкций нулевого  
цикла в г. Норильске, район Талнах по ул. Бауманская,  
дом 30, по ул. Космонавтов, дом 41,  
ул. Космонавтов, дом 35А.**

**г. Норильск, район Талнах, ул. Космонавтов, дом 35А**

*РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ*

**СБ-77/2021-К35А-ТСГ**



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
НАУЧНО – ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ  
**«ФУНДАМЕНТСТРОЙАРКОС»**  
ООО НПО «ФУНДАМЕНТСТРОЙАРКОС»

**Капитальный ремонт общего имущества  
многоквартирных домов муниципального жилищного  
фонда муниципального образования г. Норильск.  
Капитальный ремонт несущих конструкций нулевого  
цикла в г. Норильске, район Талнах по ул. Бауманская,  
дом 30, по ул. Космонавтов, дом 41,  
ул. Космонавтов, дом 35А.**

**г. Норильск, район Талнах, ул. Космонавтов, дом 35А**

*РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ*

**СБ-77/2021-К35А-ТСГ**

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

**Главный инженер**

**С.Н. Окунев**

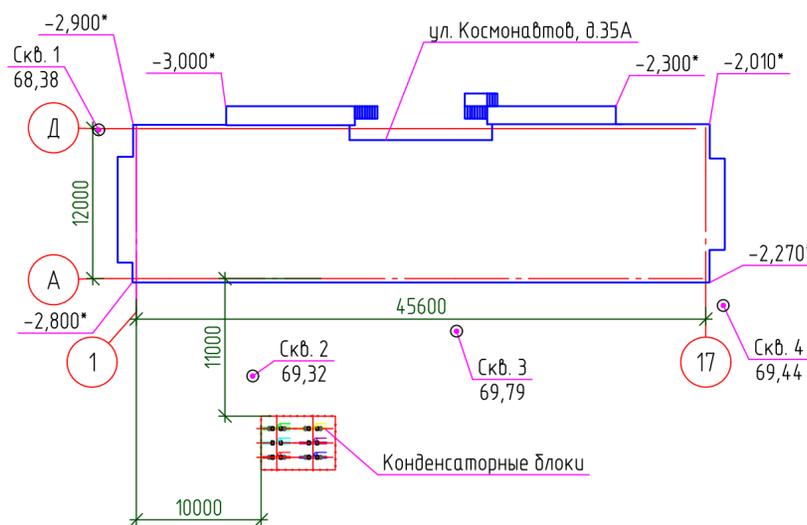
**Главный инженер проекта**

**А.Ю. Гусев**

## ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Общие данные	
3	Общие данные	
4	Схема расположения систем охлаждения ВЕТ	
5	Разрез 1-1	
6	План траншеи. Схема раскладки теплоизоляции	
7	Схемы расположения стоек, оголовок, термостабилизаторов, ростверков, ограждения блоков	
8	Схема расположения элементов систем охлаждения ВЕТ1 - ВЕТ3	
9	Схема расположения элементов систем охлаждения ВЕТ4 - ВЕТ6	
10	Схема обвязки конденсаторного блока	
11	Схема расположения вентилей	

## СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ЗДАНИЯ



2.4 Прогноз температурного режима грунтов основания выполнен для данной позиции, см. прилагаемые документы СБ-77/2021-К35А-ТСГ.РР.

2.5 Для наблюдений за температурным режимом грунтов основания данным проектом предусматривается установка шести термометрических труб (ТТ) ТТ57/20,0-С.

## 3 УКАЗАНИЯ ПО ПРОИЗВОДСТВУ РАБОТ

- 3.1 При производстве работ руководствоваться следующими документами:
- СП 25.13330.2020 "СНиП 2.02.04-88 Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах";
  - СП 45.13330.2017 "СНиП 3.02.01-87 Земляные сооружения, основания и фундаменты";
  - СП 48.13330.2019 "СНиП 12-01-2004 Организация строительства";
  - СП 22.13330.2016 "СНиП 2.02.01-83\* Основания зданий и сооружений";
  - СП 11-105-97 "Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть IV. Правила производства работ в районах распространения многолетнемерзлых грунтов";
  - РД-11-02-2006 "Требования к составу и порядку ведения исполнительной документации при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства и требования, предъявляемые к актам освидетельствования работ, конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения";
  - Технологический регламент "Монтаж систем замораживания и температурной стабилизации грунтов оснований "ГЕТ" и "ВЕТ", "Фундаментстройаркос", г. Тюмень, 2005 г.;
  - Инструкция по контролю качества сварных швов и пользования системой компьютерного контроля автоматической сварочной установки МД 115М/МД 101ГМ, "Фундаментстройаркос", 2006 г.;
  - Установка автоматической сварки стальных труб систем "ГЕТ" и "ВЕТ" в полевых условиях строительных площадок МД115ХЛ. Техническое описание и инструкция по эксплуатации", НПО "Фундаментстройаркос", г. Тюмень, 2005 г.;
  - Операционно-технологическая карта № 1 сборки и ручной дуговой сварки неповоротных стыков труб, "Фундаментстройаркос", 2010 г.;
  - Технологическая карта № 2 (н) гидроизоляции сварных стыков систем температурной стабилизации грунтов оснований, "Фундаментстройаркос", 2015 г.;
  - Технологическая карта № 3 (н) укладку охлаждающих и соединительных труб систем температурной стабилизации грунтов оснований, "Фундаментстройаркос", 2015 г.;
  - Технологическая карта № 4 (н) засыпки трубопроводов систем температурной стабилизации грунтов оснований "ГЕТ" и "ВЕТ", "Фундаментстройаркос", 2015 г.;
  - Операционная технологическая карта № 7-1 радиогрифического контроля стыковых сварных соединений и околошовной зоны труб, НПО "Фундаментстройаркос", 2010 г.;
  - Технологическая карта № 9 на продувку систем "ГЕТ" и "ВЕТ", "Фундаментстройаркос", 2008 г.;
  - Технологическая карта № 10 дозаправки хладагента в системы температурной стабилизации грунтов оснований ГЕТ, ВЕТ, "Фундаментстройаркос", 2012 г.;
  - Технологическая карта № 11 на установку труб охлаждающих вертикальных ТОВ систем температурной стабилизации грунтов оснований. "Фундаментстройаркос", 2008 г.;
  - Технологическая карта № 12 (м) на установку термостабилизатора ТК, термометрической трубы ТТ, "Фундаментстройаркос", 2015 г.;
  - Технологическая карта № 13-2021 на повторные испытания с вакуумированием и заправкой хладагентом систем ГЕТ и ВЕТ с блоком конденсаторным вертикальным БКВ, ООО НПО "Фундаментстройаркос", 2020 г.;
  - Операционная технологическая карта № 18 визуального и измерительного контроля стыковых сварных соединений и околошовной зоны труб, "Фундаментстройаркос", 2008 г.;
  - Технологическая карта № 27-18 "Покраска поверхности сварных соединений (стыков) систем температурной стабилизации грунтов оснований ЛКМ "Армоком", "Фундаментстройаркос", 2018 г.;

## 1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1.1 Рабочая документация (РД) стабилизации грунтов основания (СГ) в рамках капитального ремонта девятиэтажного жилого дома по объекту: "Девятиэтажный жилой дом по адресу: г. Норильск, ул. Космонавтов, д. 35А" разработана на основании договора № СБ-77/2021 от 12.08.2021 г. с ООО "СеверныйБыт" и следующих исходных данных:

- обследование технического состояния фундамента объекта: "Девятиэтажный жилой дом по адресу: г. Норильск, ул. Космонавтов, д.35А", 64/НПО/21, выполненное НПО "Тюм АСУ", 2021 г.;
- технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий, 176/21-РД-ИГИ, выполненный ООО "НПК Статика 72".;

1.2 Геологические условия основания здания характеризуются сплошным развитием талых грунтов. Грунты основания представлены супесями талыми, щебенистыми грунтами с супесчаным заполнителем, гравийно-галечниковым грунтом, скальными грунтами, с поверхности перекрытыми техногенными грунтами в виде щебенистого и гравийно-галечникового грунта. Геологический разрез по скважине с-3 приведен на листе 5 данного комплекта чертежей. Температура грунтов на глубине 10 м (Т<sub>0</sub>) колеблется от 3,13 °С до 6,03 °С (замеры от 2021 г.).

1.3 Рабочая документация соответствует заданию на проектирование, выданным техническим условиям, требованиям действующих технических регламентов, стандартов, сводов правил, других документов, содержащих установленные требования.

## 2 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

2.1 Грунты основания сооружения используются по I принципу, СП 25.13330.2020 "СНиП 2.02.04-88 Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах", т.е. охлаждение и сохранение твердомерзлого состояния грунтов на весь период эксплуатации.

2.2 Учитывая положительные температуры грунтов в основании сооружения, требуется сформировать твердомерзлый массив. Для формирования твердомерзлого массива грунта в основании и обеспечения несущей способности свай, данным проектом предусматривается устройство систем температурной стабилизации.

2.3 В качестве мероприятия по температурной стабилизации грунтов основания девятиэтажного жилого дома по ул. Космонавтов, д. 35 А рабочей документацией предусматривается устройство шести систем вертикальных естественнодействующих трубчатых ВЕТ (патенты № 1426151, № 2415226). Системы ВЕТ изготавливаются ООО НПО «Фундаментстройаркос» в соответствии с ТУ 3642-004-54098700-2006 «Системы и установки криогенные». Для обеспечения несущей способности свай под конденсаторные блоки предусматривается установка термостабилизаторов (ТК) ТК32/15.М5-03. Схема расположения систем охлаждения приведена на листе 4. Системы ВЕТ имеют испарительную часть в виде труб охлаждающих и конденсаторный блок. Хладагент - двуокись углерода.

## ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Прилагаемые документы</u>	
СБ-77/2021-К35А-ТСГ.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	
СБ-77/2021-К35А-ТСГ.РР	Прогноз температурного режима грунтов основания	
БКВ03-3.00.000 МЧ	Установка трех блоков БКВ-03. Монтажный чертеж	
Огрб-3Д(БКВ-03).02.000	Ограждение 6-ти блоков БКВ-03	

## ВЕДОМОСТЬ СПЕЦИФИКАЦИЙ

Лист	Наименование	Примечание
4	Спецификация к схеме расположения систем охлаждения ВЕТ	
5	Спецификация элементов	
6	Спецификация к схеме раскладки теплоизоляции	
7	Спецификация к схемам расположения стоек, оголовок, ростверков, ограждения блоков	
8	Спецификация к схеме расположения элементов систем охлаждения ВЕТ1 - ВЕТ3	
9	Спецификация к схеме расположения элементов систем охлаждения ВЕТ4 - ВЕТ6	
10	Спецификация к схеме обвязки конденсаторного блока	
10	Спецификация элементов крепления вертикальных коробов К2	

СБ-77/2021-К35А-ТСГ					
Капитальный ремонт общего имущества многоквартирных домов муниципального жилищного фонда муниципального образования г. Норильск. Капитальный ремонт несущих конструкций нулевого цикла в г. Норильске, район Талнах по ул. Бачманская, дом 30, по ул. Космонавтов, дом 41, ул. Космонавтов, дом 35А.					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Каюгоров		<i>Каюгоров</i>	26.11.21
Проб.		Тухтарова		<i>Тухтарова</i>	26.11.21
Нач. отд.		Маслова		<i>Маслова</i>	26.11.21
Н. контр.		Еремينا		<i>Еремينا</i>	26.11.21
ГИП		Гусев		<i>Гусев</i>	26.11.21
				г. Норильск, район Талнах, ул. Космонавтов, дом 35А	
				Стадия	Лист
				Р	1
				11	
				Общие данные	
				ООО НПО "Фундаментстройаркос"	

– Технологическая инструкция № 41 “Ручная дуговая сварка покрытыми металлическими электродами стыковой соединений технологических трубопроводов и деталей трубопроводов диаметром 33,7–159 мм при монтаже систем ГЕТ и ВЕТ”, Фундаментстройаркос, 2016 г.;

– Технологическая инструкция № 42 “Ручная дуговая сварка покрытыми металлическими электродами соединений металлоконструкций при монтаже площадки обслуживания блока конденсаторного вертикального”, Фундаментстройаркос”, 2016 г.;

– Технологическая инструкция по изоляции сварных стыков и ремонту покрытий труб и трубных деталей с цинковым покрытием в полевых условиях, “Фундаментстройаркос”, 2015 г.;

– Операционно-технологическая карта № 17 контактно-стыковой сварки дугой, вращающейся в магнитном поле, неповоротных стыков труб, “Фундаментстройаркос”, 2010 г.;

– Операционно-технологическая карта № 02–УЗК ультразвукового контроля тавровых сварных соединений элементов несущих и ограждающих конструкций систем ГЕТ и ВЕТ, “Фундаментстройаркос”, 2014 г.;

– Положение о качестве производства строительно-монтажных работ, “Фундаментстройаркос”, 2007 г.

3.2 Участок проведения работ расположен в стесненных городских условиях существующей жилой застройки.

Работы по устройству систем температурной стабилизации грунтов основания рекомендуется осуществлять в зимний период с целью сохранения вечномерзлого состояния грунтов в процессе строительства, согласно СП 25.13330.2020 “СНиП 2.02.04–88 Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах”.

В случае необходимости предусмотреть предпостроечное промораживание грунтов в летний период. Предпостроечное промораживание грунтов в летний период может быть выполнено при помощи компрессорно-конденсаторных агрегатов без смазки БККА “Блок компрессорно-конденсаторный аммиачный”.

Работы по монтажу систем температурной стабилизации грунтов основания в траншее допускаются только по осушенному и уплотненному основанию.

3.3 Работы по устройству систем ВЕТ в рамках капитального ремонта осуществлять в соответствии с указаниями, изложенными в настоящем разделе с соблюдением следующей технологической последовательности:

- демонтаж асфальтобетонного покрытия на участках траншей под системы охлаждения;
- разработка траншей до отметки минус 3,700 в соответствии с листом 6;
- бурение скважин под стойки металлические для конденсаторных блоков с отметки дна траншеи;
- заполнение пробуренных скважин на 1/2 глубины мелкозернистым бетоном БСМ В7,5 ПЗ F100 W2;
- погружение части металлических стоек длиной 11,50 м;
- заполнение полости металлических стоек мелкозернистым бетоном БСМ В7,5 ПЗ F100 W2 до уровня деятельного слоя (3,0 м ниже уровня земли), далее заполнение в уровне деятельного слоя полости мелкозернистым бетоном БСМ В15 ПЗ F200 W6 до высоты 200 мм над уровнем земли;

- заполнение пазух скважин до уровня траншеи бетоном БСМ В7,5 ПЗ F100 W2 ;
- монтаж части металлических стоек длиной 3,50 м;
- монтаж оголовок, ростверков;
- монтаж конденсаторных блоков;
- бурение скважин диаметром 76 мм с отметки дна траншеи под установку термометрических труб (ТТ), термостабилизаторов (ТК) и труб охлаждающих вертикальных (ТОВ);

- сварка из составных частей ТОВ32/18.М5–03–2С и ТТ57/20,0–С;
- антикоррозийное покрытие сварных швов;
- установка ТОВ, ТТ и ТК;
- заполнение пазух скважин отсеком дробления осадочных пород;
- крепление ТК к стойкам согласно узла 1 на листе 5;
- устройство прямков под укладку теплоизоляции, монтаж коробов защитных нижних (КЗН),

- согласно листу 6;
- устройство прямков размером 800x200x200(н) под сварку ТОВ с охлаждающими трубами;
- укладка труб охлаждающих (ТО) систем ВЕТ, автоматическая сварка их с ТОВ, калачами, отводами и продувка сжатым воздухом. Визуальный и измерительный контроль в объеме 100 % стыков;

- сварка ТО с трубами соединительными жидкостными ТСЖ(БКВ–03), трубами соединительными паровыми ТСП(БКВ–03);
- продувка систем ВЕТ сжатым воздухом;
- испытание подземной части сварных стыков на прочность и плотность;
- сварка труб ТСЖ, ТСП с блоками;
- проведение рентгенконтроля сварных швов, выполненных ручной сваркой;
- испытание надземной части сварных стыков на прочность и плотность;
- испытание каждой системы ВЕТ на герметичность согласно технологической карте №13–2021;
- нанесение на сварные швы труб антикоррозийного покрытия;
- разработка грунта под укладку пенополистирола, см. лист 8 п. 2;
- установка труб ТСЖ и ТСП в вертикальные короба КЗВ, КЗН и крепление их к стойкам согласно узла 1 на листе 10;

- монтаж коробов защитных верхних (КЗВ);
- установка указательных знаков ЧЗ.02 в зоне расположения конденсаторных блоков;
- устройство теплоизоляции и полиэтиленовой пленки над коробами и под зданием ;
- засыпка вручную систем ВЕТ отсеком дробления осадочных пород на 200 мм с уплотнением ручным инструментом;

- окраска сварных швов надземной части систем;
- последующая засыпка с уплотнением траншеи отсеком дробления осадочных пород (не позднее 10 суток после окончания монтажных работ) до подошвы дорожной одежды на дворовой территории и до уровня земли под конденсаторными блоками механизированным способом;
- крепление табличек в соответствии со схемой на листе 4;
- повторное испытание систем ВЕТ на герметичность согласно технологической карте №13–2021;
- вакуумирование, спецмонтажные работы по заправке и проверка работы систем ВЕТ;
- устройство асфальтобетонного покрытия;
- монтаж ограждения блоков конденсаторных.

Общестроительные работы выполняются силами подрядных организаций и включают в себя:

- земляные работы по разработке траншеи;
- работы по водоотливу из траншеи;
- отвод поверхностных вод с территории строительства;
- работы по очистке траншеи от снега;
- засыпку траншеи с уплотнением;
- планировочные работы;
- бурение скважин и установку стоек под конденсаторные блоки вертикальные.

Специальные работы по монтажу и запуску в работу систем СГ:

- бурение скважин под установку ТК, ТТ и ТОВ;
- монтаж ТК, ТТ и ТОВ;
- монтаж труб систем, сварка автоматическая электрической дугой, вращающейся в электромагнитном поле с компьютерным контролем режимов сварки, изоляция стыков;
- испытание систем на прочность и плотность;
- монтаж оголовок стоек и ростверка, блоков конденсаторных вертикальных, ограждения блоков конденсаторных вертикальных;
- монтаж надземной части трубопроводов;
- раскладка пенополистирола;
- испытание систем на герметичность;
- специальные регламентные работы по вакуумированию и заправке двуокисью углерода;
- запуск систем в эксплуатацию.

3.4 Укладка труб охлаждающих ВЕТ должна осуществляться на спланированное основание. Допустимое отклонение от проектной планировочной отметки не должно превышать ± 0,05 м.

3.5 Способ бурения скважин под ТОВ, ТК и ТТ – роторное, группы грунтов по буримости принять согласно ГЭСН 81-02-04–2020 “Сметные нормы на строительно и специальные строительные работы”.

3.6 ТК, ТТ и ТОВ погружать непосредственно после бурения скважин. Отклонения от проектного положения ± 0,10 м – в плане, ± 0,05 м – по высоте, ± 1,5° – от вертикали.

3.7 ТК, ТТ и ТОВ до установки в грунт должны быть проверены на наличие паспорта, соответствие проекту, отсутствие повреждений конструкции. При обнаружении механических повреждений (вмятин, трещин, снятий, перегибов) ТОВ, ТК и ТТ выбраковывается с составлением акта. Не допускается механическое воздействие на ТОВ, ТК и ТТ.

3.8 Пазухи скважины после погружения ТОВ, ТК и ТТ заполнить раствором из отседа дробления осадочных пород или отсеком из вскрышных пород в сыпучем состоянии.

3.9 Не допускается ударное погружение ТОВ, ТК и ТТ в скважину меньшего диаметра.

3.10 Конструкции стоек и ростверков под конденсаторные блоки, а также их высотное и горизонтальное положение должны быть проверены на соответствие рабочей документации.

Необходимо выполнить проверку качества монтажных сварных соединений конструкций оголовок и ростверков. Проверка качества монтажных сварных соединений производится в следующем порядке:

- визуально-измерительный контроль (ВИК)–100 %;
- ультразвуковой контроль сварных швов – 0,5 % от общей длины сварного шва.

3.11 Конденсаторные блоки перед установкой должны быть проверены на наличие паспортов и комплектность, на отсутствие повреждений конструкций, соответствие фактических марок – принятым в проекте. При наличии механических повреждений подрядчик-изготовитель производит их устранение до монтажа блоков в проектное положение.

3.12 Трубы соединительные жидкостные и паровые должны быть проверены на наличие паспортов и соответствие проекту, отсутствие повреждений конструкции и наличие защитных пробок. При наличии повреждений конструкции производится устранение нецелесообразности с последующей опрессовкой.

3.13 Все трубы систем охлаждения перед сваркой должны иметь заглушки, должны быть проверены на наличие паспортов и соответствие проекту, отсутствие повреждений. При отсутствии заглушек трубы должны быть проверены на проходимость и отсутствие внутренних загрязнений путем продувки их сжатым воздухом, после чего должны быть закрыты заглушками.

3.14 Все монтажные сварные швы систем ВЕТ до засыпки грунтом должны быть гидроизолированы, испытаны на прочность и герметичность. Проверка качества сварных соединений производится в следующем порядке:

- визуальный и измерительный контроль всех стыков, сваренных автоматической сваркой в объеме 100 % стыков;
- рентгенконтроль сварных соединений, выполняемых ручной сваркой в объеме 100 % стыков.

Рентгенконтроль сварных стыков, выполняемых ручной сваркой производится через одну стенку с двух позиций. Качество сварных соединений оценивают по бальной системе согласно обязательному приложению 4 СНиП 3.05.05–84 “Технологическое оборудование и технологические трубопроводы”. Сварные соединения должны быть забракованы, если их суммарный балл равен или больше трех. Месторасположение и количество ручных стыков см. на листе 10.

3.15 Испытание охлаждающих труб допускается выполнять до соединения с конденсаторными блоками с применением дополнительного вентили ВН(СОУ)–01 на жидкостной соединительной трубе и заглушки на паровой соединительной трубе. При этом концы вертикальных соединительных труб систем охлаждения вывести выше планировочной поверхности грунта и маркировать над уровнем грунта металлическими табличками с указанием номера системы и адреса стыковки труб (жидкостной и паровой).

3.16 Продувка систем производится сжатым воздухом с подачей его через вентиль на трубе соединительной жидкостной. Выход воздуха контролируется через свободный конец трубы.

3.17 Трубопроводы испытываются на прочность и герметичность пневматическим способом – воздухом или углекислотой давлением 3,0..4,0 МПа (30,0..40,0 кгс/см<sup>2</sup>).

- Испытание производится в следующем порядке:
- подъем давления до 2,0 МПа (20, кгс/см<sup>2</sup>) и осмотр трубопровода – 1 час;
  - подъем давления до 4,0 МПа (40,0 кгс/см<sup>2</sup>) и испытание на прочность – 24 часа;
  - сброс давления до 3,0 МПа (30,0 кгс/см<sup>2</sup>) и проверка на герметичность – 24 часа.
- Падение давления не допускается.

3.18 Перед заправкой производить вакуумирование систем в соответствии с технологической картой №13–2021. Перед вакуумированием и заправкой системы должны быть испытаны на герметичность и прочность.

3.19 Трубы охлаждающие ВЕТ приняты по ГОСТ 8732–78 диаметром 33,7 мм, толщина стенки 3,5 мм. Допускается использование труб по ГОСТ 32528–2013, сталь 09Г2С по ГОСТ 19281–2014.

3.20 Монтаж труб производится согласно схемам на листах 8, 9.

3.21 Потребное количество металлических труб принимается с учетом расхода не более 3,8 % от общей длины труб.

3.22 Для защиты систем ВЕТ от повреждения трубы засыпать вручную отсеком вскрышных пород на 200 мм, с уплотнением ручным инструментом. При засыпке наличии снега и льда на поверхности укладки труб не допускается.

3.23 Теплоизоляцию укладывать на ровную поверхность, не допуская зазора между теплоизоляцией и подстилающим слоем. При многослойной теплоизоляции плиты укладываются с перекрытием на половину плиты. Неравномерность нижней поверхности теплоизоляции не более ± 0,05 м.

3.24 Плиты теплоизоляции должны иметь ровную поверхность, торцы не иметь сколов и укладываться плотно друг к другу и к сбиям.

3.25 Гидроизоляцию из полиэтиленовой пленки выполнить в соответствии с требованиями СН 551–82.

3.26 Засыпку теплоизоляции выполнить отсеком вскрышных пород ручным способом с последующим уплотнением ручными трамбовками, далее механизированным способом до отметок земли с уплотнением вибрационными катками.

3.27 Требования к материалу насыпных грунтов и их уплотнению принять в соответствии с указаниями СП 45.13330.2017 (СНиП 3.02.01–87). Коэффициент уплотнения грунта не менее 0,94.

- 3.28 На все работы по:
- разработке траншей;
  - бурению скважин и погружению стоек, заполнению скважин и полостей стоек мелкозернистым бетоном;

- подготовке поверхности грунта под монтаж труб систем ВЕТ;
- бурению скважин под ТОВ, ТК, ТТ;
- погружению ТОВ, ТК и ТТ;
- заполнению пазух скважин отсеком вскрышных пород для ТОВ, ТК и ТТ;
- монтажу металлоконструкций и конденсаторных блоков;
- монтажу труб систем охлаждения;
- антикоррозийной защите сварных стыков;
- продувке систем ВЕТ;
- проведении рентгенконтроля сварных швов;
- испытанию сварных швов на плотность, прочность и герметичность;
- засыпке труб систем охлаждения;
- вакуумированию и заправке систем хладагентом,

должна составлять исполнительная документация и акты освидетельствования скрытых работ, оформленные согласно РД–11–02–2006, подписываемые представителями заказчика и подрядчика. В состав исполнительной документации должны входить все акты контроля и предусмотренных испытаний.

СБ–77/2021–К35А–ТСГ					
Капитальный ремонт общего имущества многоквартирных домов муниципального жилищного фонда муниципального образования г. Норильск. Капитальный ремонт несущих конструкций нулевого цикла в г. Норильске, район Талнах по ул. Бацманская, дом 30, по ул. Космонавтов, дом 41, ул. Космонавтов, дом 35А.					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Кацгородов			<i>[Подпись]</i>	26.11.21
Проб.	Тухтарова			<i>[Подпись]</i>	26.11.21
Нач. отд.	Маслова			<i>[Подпись]</i>	26.11.21
Н. контр.	Еремينا			<i>[Подпись]</i>	26.11.21
ГИП	Гусев			<i>[Подпись]</i>	26.11.21
Общие данные				ООО НПО “Фундаментстройаркос”	

Согласовано	
Взам. инб. №	
Подп. и дата	
Инб. № подл.	

## 7 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

- 7.1 Контроль качества производства работ по устройству систем охлаждения выполняет Заказчик в присутствии представителя авторского надзора с составлением актов контроля (испытания) по каждому виду работ и руководствуясь документами, указанными в разделе 3.
- 7.2 Контроль качества производства работ по засыпке труб и последующей отсыпке основания до проектной отметки должен соответствовать СП 45.13330.2017 (СНиП 3.02.01-87)
- 7.3 Контроль плотности уплотненных грунтов выполняется методом зондирования или другим методом. Количество контрольных точек устанавливается из расчета соответствия одной контрольной точке на каждые 150 м<sup>2</sup> уплотненного грунта.

## 8 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ СИСТЕМ ОХЛАЖДЕНИЯ

- 8.1 Гарантийный срок эксплуатации систем охлаждения – 5 лет с даты сдачи в эксплуатацию систем охлаждения, общий срок эксплуатации систем ВЕТ не менее 30 лет.
- 8.2 Для исключения несанкционированного доступа к конденсаторным блокам систем ВЕТ и вентильной группе проектом предусматривается ограждение конденсаторных блоков, размещение труб обвязки в защитные короба.
- 8.3 После ввода в эксплуатацию все запорные вентили систем ВЕТ пломбируются силовыми пломбами с отражением факта пломбирования.
- 8.4 Верхняя часть термостабилизаторов от поверхности земли до оребрения закрыта уголками см. лист 5.
- 8.5 Для исключения механических повреждений, подземная часть систем ВЕТ располагается на глубине не менее 700 мм от поверхности земли, а в местах пересечения охлаждающих труб с коммуникациями и проезжей частью, в защитных коробах.
- 8.6 Во время эксплуатации необходимо обеспечить сохранность систем ВЕТ, ТТ и ТК.
- 8.7 Устойчивость температурного режима грунтов и несущая способность основания будет обеспечена при выполнении требований проекта и правил эксплуатации сооружения.
- 8.8 В процессе эксплуатации необходимо отслеживать температуры грунтов и тенденцию к их повышению или понижению. При тенденции повышения температуры следует выяснить причины и совместно с авторами рабочей документации разработать инженерные мероприятия, исключающие растепление грунтов.
- 8.9 При эксплуатации систем не допускается снегозанос оребрения конденсаторных блоков и термостабилизаторов.

## 9 МОНИТОРИНГ РАБОТЫ СИСТЕМ ОХЛАЖДЕНИЯ

- 9.1 Мониторинг систем ТСГ предназначен обеспечить работоспособность систем на весь период эксплуатации.
- 9.2 По данному проекту для наблюдения за температурой грунта предусмотрены шесть термометрических труб.
- 9.3 Для наблюдения за деформациями оснований и фундаментов использовать существующие деформационные марки, расположенные на жилом доме.
- 9.4 Мониторинг систем охлаждения в эксплуатационный период на объекте возлагается на специальную службу заказчика или по отдельному договору с ООО НПО “Фундаментстройаркос” с ведением журнала замеров комплексных показателей работоспособности систем ВЕТ.
- Допускается совместить мониторинг систем охлаждения с проведением режимных измерений температуры грунтов в рамках геотехнического мониторинга.
- 9.5 Проверка работы систем осуществляется в зимнее время года при температуре наружного воздуха ниже минус 15 °С, по результатам замера температур оребрения конденсаторного блока, измерения давления и уровня хладагента, скорости ветра, температуры воздуха и грунтов основания. Замеры температуры оребрения производить переносным тепловизором или накладными датчиками.
- 9.6 Оценка работоспособности термостабилизаторов производится путем замера температур конденсатора тепловизором или накладными датчиками при температуре воздуха не выше минус 15 °С. Признаком работы является разность температур наружного воздуха и конденсатора не менее 3...5 °С.
- Результаты проверки работоспособности термостабилизаторов заносятся в журнал обслуживания сооружения.

- 9.7 Состав работ по мониторингу систем охлаждения включает:
- осмотр строительных конструкций под конденсаторные блоки на отсутствие деформаций и просядок;
  - осмотр надземной части систем температурной стабилизации на наличие механических повреждений и целостность лакокрасочного покрытия, фотодокументирование;
  - проверка надземной части систем на наличие утечек в сварных соединениях и вентилях;
  - замер температур надземной части систем. При работающей системе температура надземной части должна быть на 5...15 °С выше чем температура наружного воздуха;
  - замер давления хладагента в системах;
  - измерение уровня хладагента в системах тепловым способом (в зимнее время при температуре ниже минус 15 °С);
  - регулирование количества хладагента в системах;
  - замеры температуры наружного воздуха;
  - замеры температур грунтов в трубах термометрических с составлением карт замеров;
  - обработка полученных данных;
  - анализ работы систем температурной стабилизации грунтов оснований, выводы, рекомендации;
  - составление технического отчета.

## 10 БЕЗОПАСНОСТЬ ТРУДА В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

- 10.1 При производстве работ руководствоваться требованиями:
- СНиП 12-03-2001 “Безопасность труда в строительстве”. Часть 1. Общие требования;
  - СНиП 12-04-2002 “Безопасность труда в строительстве”. Часть 2. Строительное производство.
  - ГОСТ 12.1.046-2014. Строительство. “Нормы освещения строительных площадок”;
  - ГОСТ Р 12.3.052-2020 ССБТ. Строительство. “Работы антикоррозионные. Требования безопасности”.

3.29 Трубы систем охлаждения в цеховых условиях свариваются автоматом МД 101 или МД 102. Сварные стыки опрессовываются на плотность воздухом давлением до 3,0...4,0 МПа (30,0...40,0 кгс/см<sup>2</sup>). Системы охлаждения ВЕТ изготавливаются с цинковым покрытием ТН.Ц 80-1 ГОСТ 9.304-87.

Для транспортировки на объект трубы систем ВЕТ поставляются упакованными в пакеты.

3.30 Трубы в полевых условиях свариваются автоматом МД 115. Ручную сварку труб обвязки выполнять по ГОСТ 16037-80, электродами Э50А ГОСТ 9467-75.

3.31 Все работы по устройству систем охлаждения грунтов основания производить под контролем представителей авторского надзора ООО НПО “Фундаментстройаркос”.

3.32 По окончании монтажа системы ВЕТ подключаются к конденсаторному блоку, система ВЕТ запускается в работу.

3.33 После заправки систем охлаждения и передачи их по акту на хранение генподрядчику, любые механизированные и ручные земляные, снегоуборочные, буровые и т.п. работы на данном участке выполнять только после согласования с представителем генподрядчика.

## 4 СПЕЦМОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ

4.1 Спецмонтажные работы должны выполняться в соответствии с технологической картой № 13-2021 в присутствии технадзора Заказчика при температуре наружного воздуха не выше минус 15 °С и не ниже минус 30 °С с составлением актов по каждому виду работ:

- измерение температуры грунтов в зоне действия системы охлаждения;
- контроль давления воздуха;
- сброс давления воздуха из системы трубопровода до атмосферного давления;
- вакуумирование трубопроводов систем охлаждения;
- заполнение систем хладагентом;
- регулировка уровня хладагента в конденсаторном блоке;
- сброс остаточного воздуха из конденсаторных блоков;
- определение характера движения теплоносителя;
- определение тепловой эффективности системы.

4.2 Схему расположения вентилей при проведении спецмонтажных работ см. лист 11.

## 5 ЗАЩИТА ОТ КОРРОЗИИ

5.1 Подготовку поверхности перед окрашиванием производить в соответствии с требованиями ГОСТ 9.402-2004. Степень очистки от окислов – 2. Механическая очистка ручным инструментом (щетками).

5.2 Все металлоконструкции поставляются с заводским антикоррозийным покрытием – цинкотан ТУ 2312-017-12288779-2003 – в два слоя и эмаль ПОЛИТОН-УР(УФ) ТУ 20.30.12-033-12288779-2018 – один слой. Стойки поставляются окрашенными: «Армокот V500» в два слоя (толщина каждого слоя 65 мкм) ТУ 2312-040-23354769-2016 по грунтовке «Армокот 01» (толщиной 80 мкм) по ТУ 2312-040-23354769-2016.

5.3 Сварные стыки надземной части труб систем охлаждения окрасить: ЦИНОТАН (грунтовка) ТУ 2312-017-12288779-2003 – два слоя, ПОЛИТОН-УР(УФ) (эмаль) ТАЛ марка А полуглянцевая RAL7004 ТУ 20.30.12-033-12288779-2018 – один слой.

5.4 Трубы систем ВЕТ изготавливаются с цинковым покрытием ТН.Ц 80-1 ГОСТ 9.304-87. Сварные стыки оцинкованных труб подземной части систем ВЕТ, стыки сварных частей ТОВ и ТТ покрываются:

- грунтовкой “Армокот 01” толщиной 80 мкм – 1 слой;
- лакокрасочным покрытием “Армокот V500” общей толщиной 130 мкм – 2 слоя по 65 мкм по ТУ 2312-040-23354769-2016.

5.5 Нарушенные в процессе транспортировки и монтажа защитные покрытия должны быть восстановлены, монтажные сварные швы окрашены.

## 6 ПРОТИВОПУЧИННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

6.1 Нормативная глубина сезонного промерзания рассчитана по метеостанции Норильска для площадки изысканий согласно п. 5.5.3. СП 22.13330.2016 и составляет: для суглинков – 2,73 м, для песков – 3,10 м.

6.2 Степень пучинистости грунтов определена по значению относительной деформации морозного пучения, полученному по результатам испытаний образцов грунта. Согласно лабораторным определениям степень морозной пучинистости грунтов характеризуется от непучинистых до среднепучинистых.

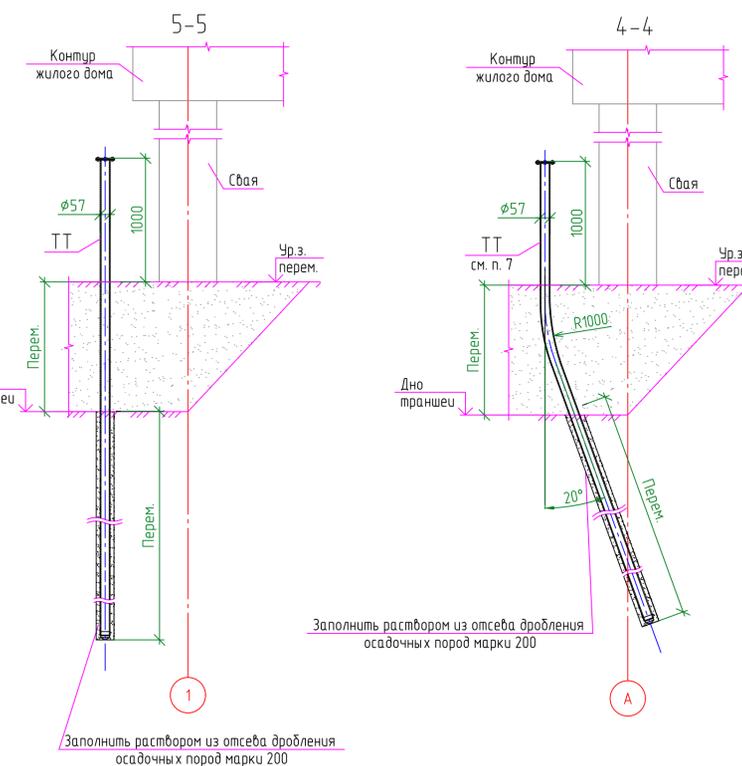
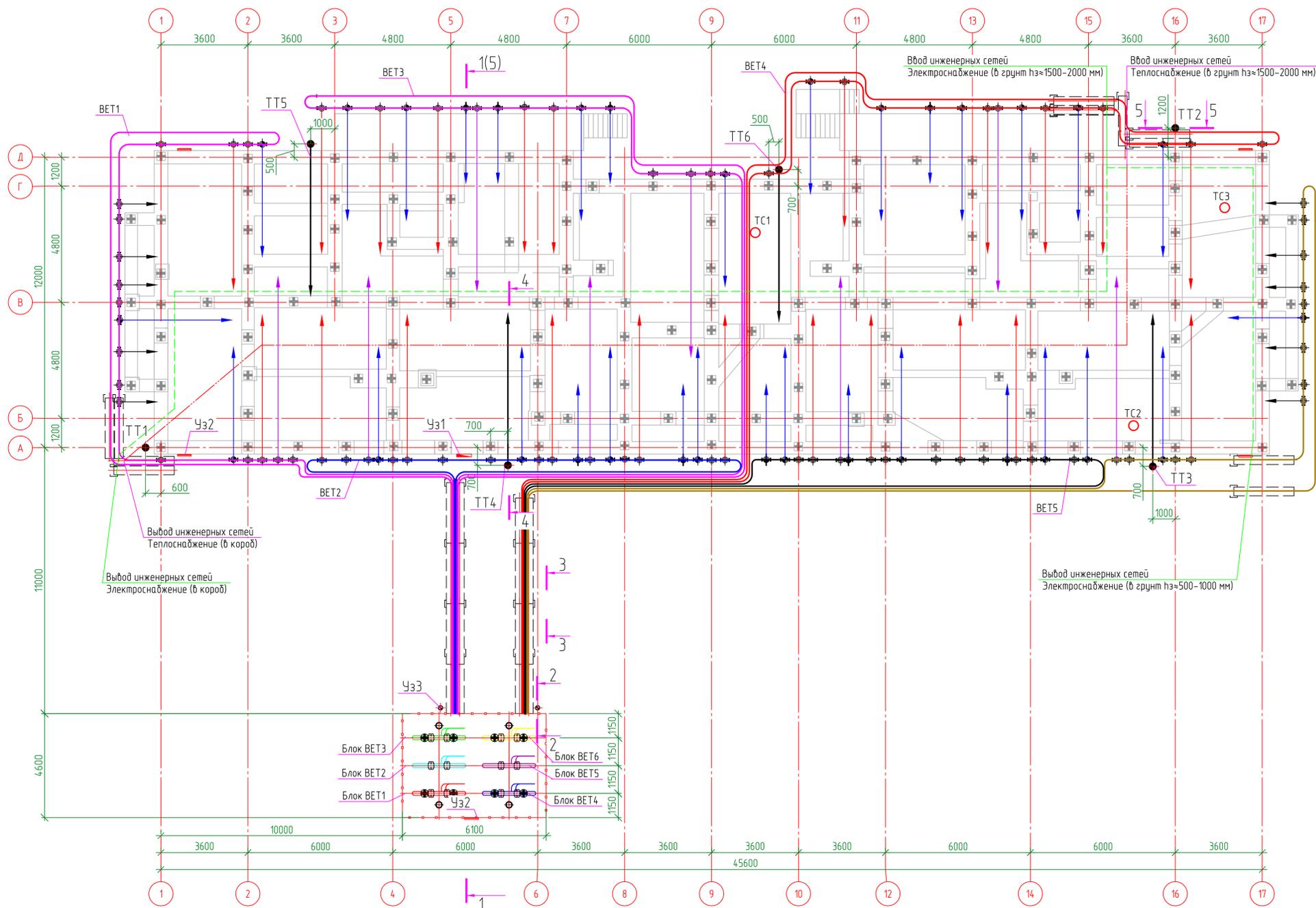
6.3 Для защиты от морозного пучения систем ВЕТ предусмотрены следующие требования:

- работы по устройству систем температурной стабилизации грунтов основания осуществлять в зимний период, после промораживания грунтов сезонного слоя;
- под охлаждающими трубами между ТОВ, предусмотреть укладку опор пенополистирола низкой плотности (25 кг/м<sup>3</sup>) с размерами 200х100 (h) мм;
- при приемке основания под укладку труб систем охлаждения получить от генподрядчика акты с заключением лаборатории: о времени выполнения насыпи, о составе грунта, о степени влажности и плотности грунта.

6.4 Необходимо обеспечить сухое состояние траншеи для укладки труб систем охлаждения с применением, при необходимости, отвода поверхностных вод (см. п. 3.2).

СБ-77/2021-К35А-ТСГ					
Капитальный ремонт общего имущества многоквартирных домов муниципального жилищного фонда муниципального образования г. Норильск. Капитальный ремонт несущих конструкций нулевого цикла в г. Норильске, район Талнах по ул. Бауманская, дом 30, по ул. Космонавтов, дом 41, ул. Космонавтов, дом 35А.					
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Кацгоробов			<i>Кацгоробов</i>	26.11.21
Проб.	Тухтарова			<i>Тухтарова</i>	26.11.21
Нач. отд.	Маслова			<i>Маслова</i>	26.11.21
Н. контр.	Еремينا			<i>Еремينا</i>	26.11.21
ГИП	Гусев			<i>Гусев</i>	26.11.21
				Стация	
				Лист	
				Листов	
г. Норильск, район Талнах, ул. Космонавтов, дом 35А				Р	3
Общие данные				ООО НПО “Фундаментстройаркос”	

СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ СИСТЕМ ОХЛАЖДЕНИЯ ВЕТ



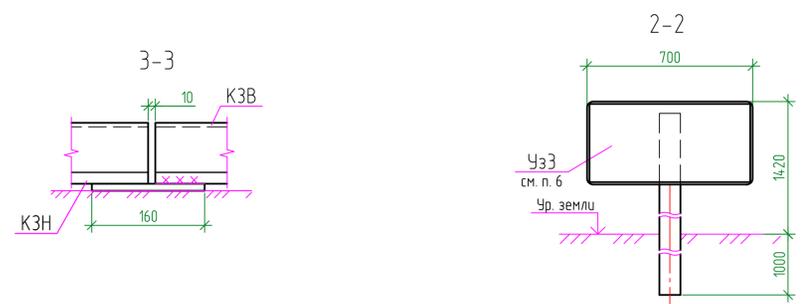
СПЕЦИФИКАЦИЯ К СХЕМЕ РАСПОЛОЖЕНИЯ СИСТЕМ ОХЛАЖДЕНИЯ ВЕТ

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
ВЕТ1.. ВЕТ6		Система охлаждения ВЕТ1..ВЕТ6	6		Лист 8,9
ТТ1.. ТТ6		Труба термометрическая ТТ57/20,0-С	6	93,85	
КЗВ		Короб защитный верхний КЗВ.001	27	12,25	горизонтальные короба
КЗН		Короб защитный нижний КЗН.000	27	15,72	
Уз1		Табличка УЗ.02.303	1	1,40	
Уз2		Табличка УЗ.03.300	5	2,90	см. п. 5
Уз3		Указательный знак УЗ.02	2	23,30	

- 1 Указания по производству работ и общие технические требования см. листы 1-3.
- 2 За относительную отметку 0,000 принята отметка низа перекрытия цокольного этажа здания.
- 3 Для защиты от повреждений в проекте предусмотрены горизонтальные защитные короба для труб систем ВЕТ на отметке низа труб. Защитные короба установить на выровненный грунт.
- 4 Стыки КЗН выполнить согласно разрезу 3-3. Сварку металлоконструкций производить электродами Э46А ГОСТ 9467-75. Сварные швы по ГОСТ 5264-80, катет шва принять по наименьшей толщине свариваемых деталей. В местах поворотов труб стенку короба вырезать по месту, в местах установки ТОВ отверстия вырезать по месту.
- 5 Таблички Уз1 (УЗ.02.303) и Уз2 (УЗ.03.300) прикрепить к зданию дюбелями на уровне 1,7 м от поверхности земли. Также установить табличку Уз2 на ограждении блоков. При засыпке систем ВЕТ выставить указательные знаки Уз3 в зоне блоков согласно разрезу 2-2.
- 6 Трубы термометрические ТТ3-ТТ6 укладывать радиусом не менее 1000 мм.
- 7 Места расположения, отметку верха ТТ и возможность установки труб термометрических уточнить по месту. При необходимости допускается смещение ТТ по периметру здания с учетом возможности подхода к ТТ в период эксплуатации здания.
- 8 Термостабилизаторы для стоек под конденсаторные блоки учтены в спецификации на листе 6. Предусмотреть крепление ТК, установленных со дна траншеи, см. лист 5.
- 9 В процессе строительства производитель оставляет за собой право производить модернизацию систем ВЕТ, связанную с улучшением ее работы.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

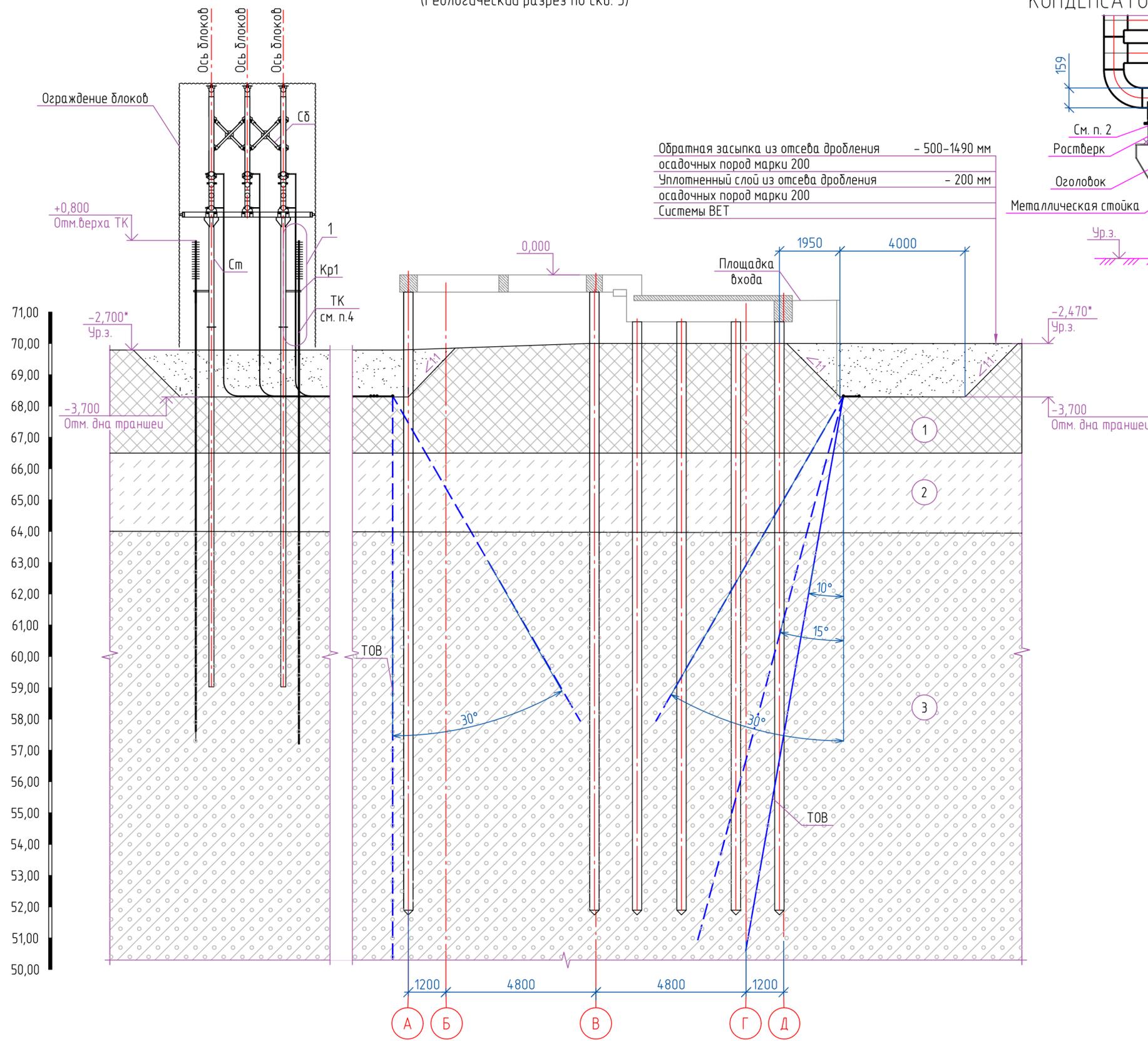
- ⊕ - существующие сваи под здание;
- ⊕ - стойки под конденсаторные блоки;
- ⊕ - термостабилизатор ТК32/15М5-03 (ТК);
- ⊕ - труба охлаждающая вертикальная ТОВ32/18М5-03-2С;
- ⊕ - труба охлаждающая вертикальная ТОВ32/18М5-03-2С угол наклона 5°;
- ⊕ - труба охлаждающая вертикальная ТОВ32/18М5-03-2С угол наклона 10°;
- ⊕ - труба охлаждающая вертикальная ТОВ32/18М5-03-2С угол наклона 15°;
- ⊕ - труба охлаждающая вертикальная ТОВ32/18М5-03-2С угол наклона 25°;
- ⊕ - труба охлаждающая вертикальная ТОВ32/18М5-03-2С угол наклона 30°;
- ⊕ - труба термометрическая ТТ57/20,0-С угол наклона 20°;
- ⊕ - труба термометрическая ТТ57/20,0-С;
- ⊕ - указательный знак (Уз3);
- ⊕ - табличка (Уз1);
- ⊕ - табличка (Уз2);
- ⊕ - существующая термометрическая скважина;
- - электроснабжение;
- - теплоснабжение.



СБ-77/2021-К35А-ТСГ					
Капитальный ремонт общего имущества многоквартирных домов муниципального жилищного фонда муниципального образования г. Норильск. Капитальный ремонт несущих конструкций мурованого цикла в г. Норильске, район Талнах по ул. Бацманская, дом 30, по ул. Космонавтов, дом 41, ул. Космонавтов, дом 35А.					
Изм.	Копил.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Кайгородов				26.11.21
Пров.	Тухтарова				26.11.21
г. Норильск, район Талнах, ул. Космонавтов, дом 35А			Стадия	Лист	Листов
			Р	4	
Н. контр. Нач. отд.	Еренина Маслова				26.11.21
Схема расположения систем охлаждения ВЕТ			ООО НПО "Фундаментстройаркос"		

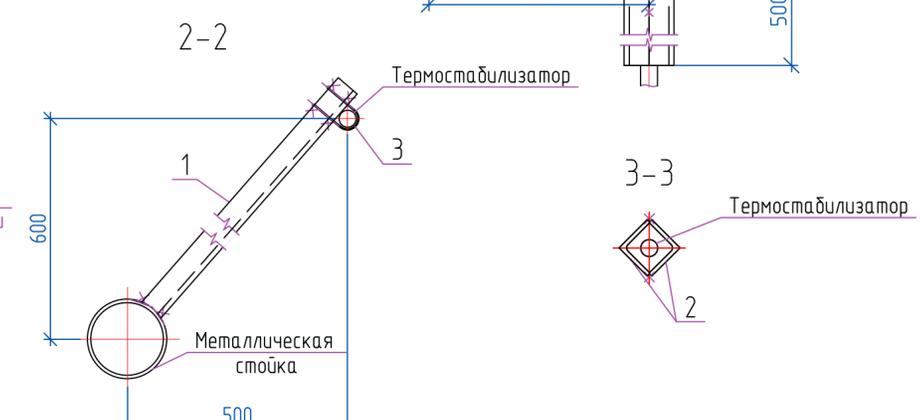
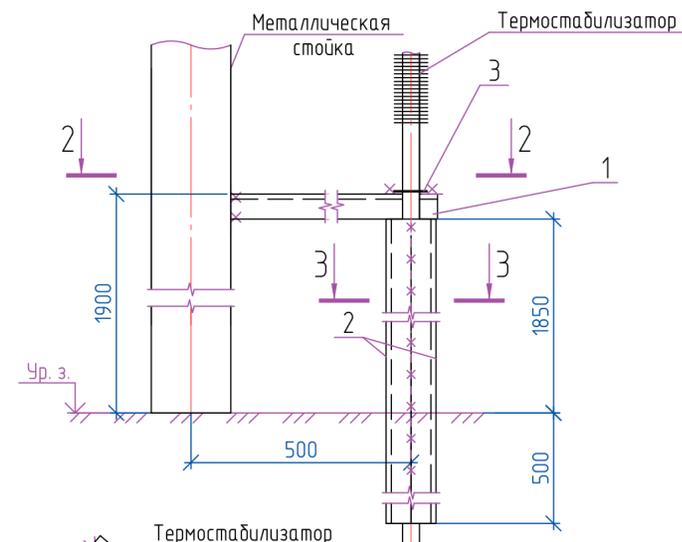
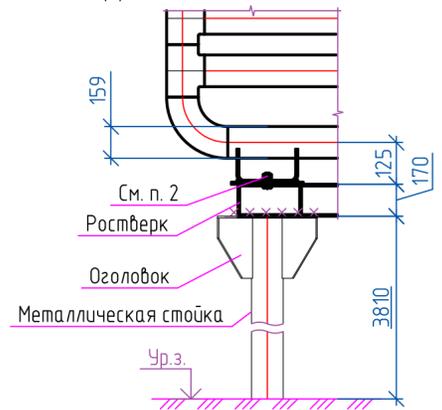
Согласовано  
 Подп. и дата  
 Взам. инв. №  
 Инв. № подл.

РАЗРЕЗ 1-1 (4)  
(Геологический разрез по скв. 3)



Обратная засыпка из отсева дробления осадочных пород марки 200 - 500-1490 мм  
Уплотненный слой из отсева дробления осадочных пород марки 200 - 200 мм  
Системы ВЕТ

УЗЕЛ УСТАНОВКИ  
КОНДЕНСАТОРНОГО БЛОКА



- УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ
- 1 - Насыпной (техногенный) грунт - щебенистый грунт с песчаным заполнителем с примесью строительного мусора, 5 группа грунта по буримости;
  - 2 - Супесь песчаная пластичная с включением дресвы и щебня до 10 %, 5 группа грунта по буримости;
  - 3 - Гравийно-галечниковый грунт с суглинистым заполнителем суглинка легкого песчанистого текучепластичного, 7 группа грунта по буримости.

СПЕЦИФИКАЦИЯ ЭЛЕМЕНТОВ

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
Сб		Связь доковая Сб.БКВ.000	8	24,66	
К1		Крепление термостабилизатора К1	4	20,80	
1		Уголок 50x50x5,0 ГОСТ 8509-93 С245 ГОСТ 21772-215 L=800 мм	1	3,02	
2		Уголок 50x50x5,0 ГОСТ 8509-93 С245 ГОСТ 21772-215 L=2350 мм	2	8,86	
3		Проволока 6,0-0-4 ГОСТ 3282-74	0,25	0,22	м

СБ-77/2021-К35А-ТСГ					
Капитальный ремонт общего имущества многоквартирных домов муниципального жилищного фонда муниципального образования г. Норильск. Капитальный ремонт несущих конструкций нулевого цикла в г. Норильске, район Талнах по ул. Бацманская, дом 30, по ул. Космонавтов, дом 41, ул. Космонавтов, дом 35А.					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Кайгородов				26.11.21
Проб.	Тухтарова				26.11.21
				Стадия	Лист
				Р	5
				000 НПО "Фундаментстройаркос"	
Н. контр.	Еремина			26.11.21	
Нач. отд.	Маслова			26.11.21	

- 1 Данный лист смотреть совместно с листом 4.
- 2 Блоки крепить к ростверку болтами М24х60 (поставка вместе с блоками).
- 3 Теплоизолирующую вставку выполнить длиной 3,0 м на расстоянии от верха ТК - 3,5 м.
- 4 \* Планировочные отметки уточнить по месту.
- 5 Предусмотреть крепление термостабилизаторов согласно узлу 1.

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

ПЛАН ТРАНШЕИ  
(размеры по дну траншеи)

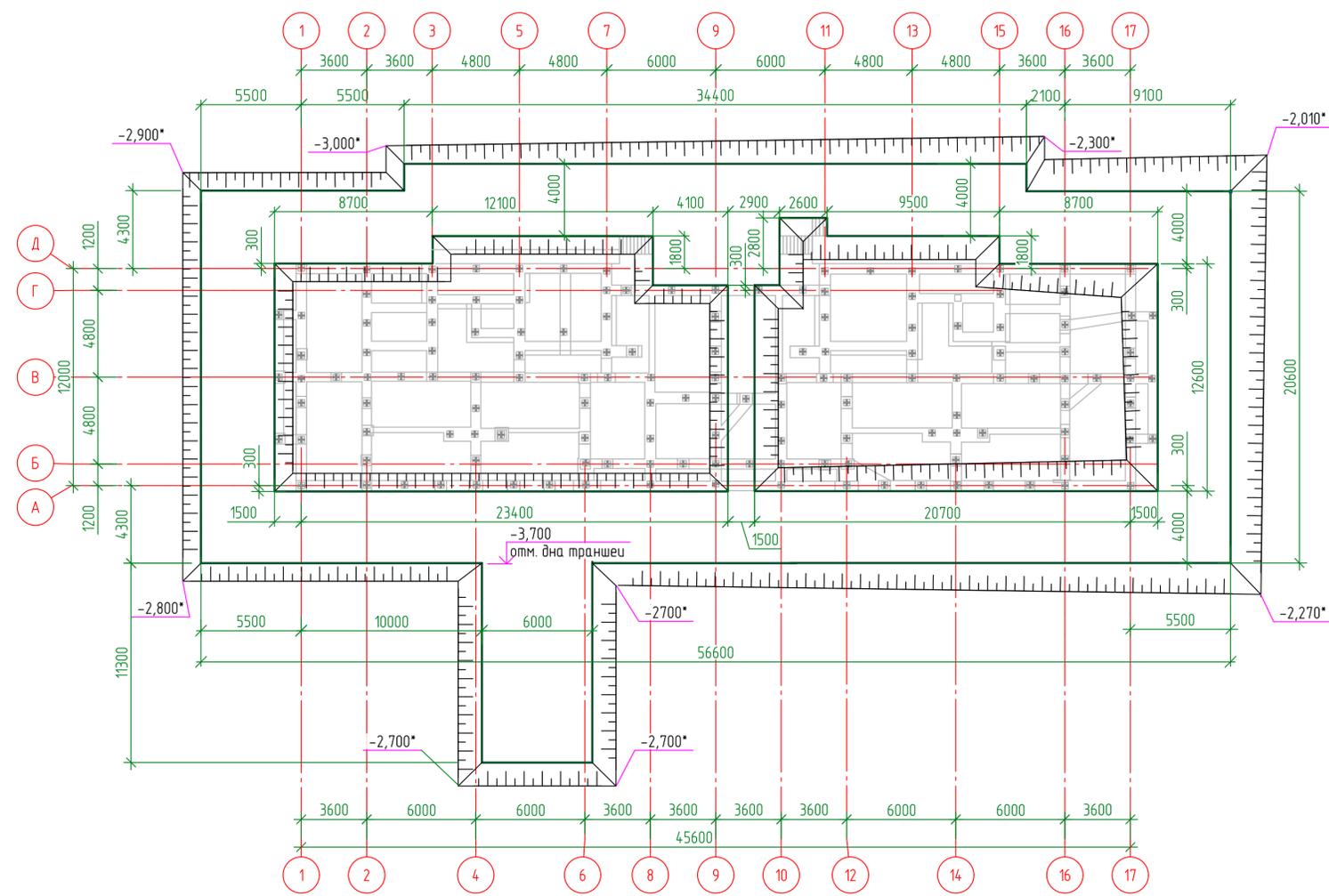
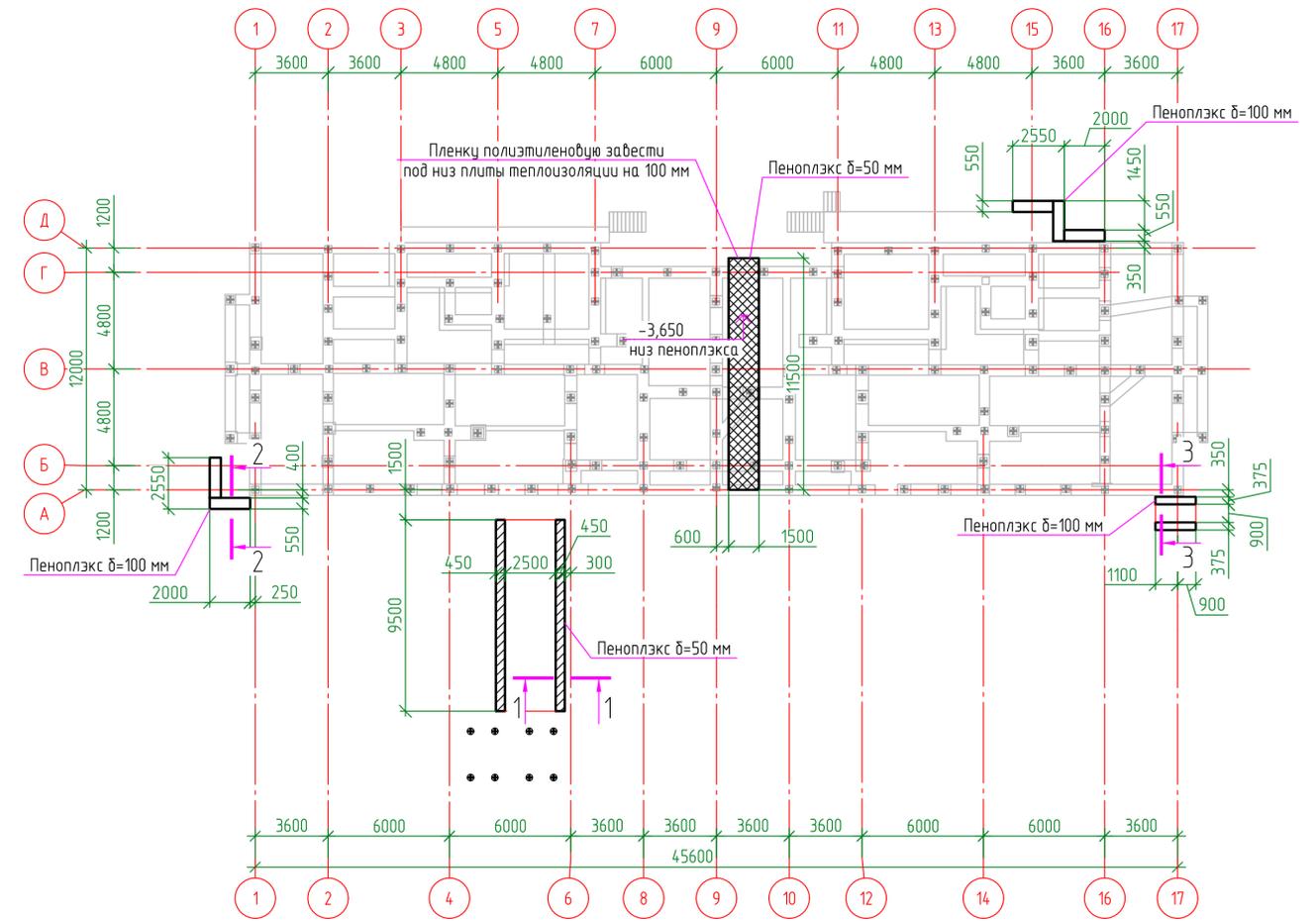


СХЕМА РАСКЛАДКИ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ



СПЕЦИФИКАЦИЯ К СХЕМЕ РАСКЛАДКИ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
<b>Материалы</b>					
	ТУ 5767-006-54349294-2014	Экструзионный пенополистирол "Пеноплекс ГЕО", ρ=28-36 кг/м³	3,60		м³
	ГОСТ 10354-82	Пленка полиэтиленовая В полотно 0,200х3000	68,00		м²
	ГОСТ 15588-2014	Пенополистирол ППС25-Р-А-2000х1000х100	2,70		м³

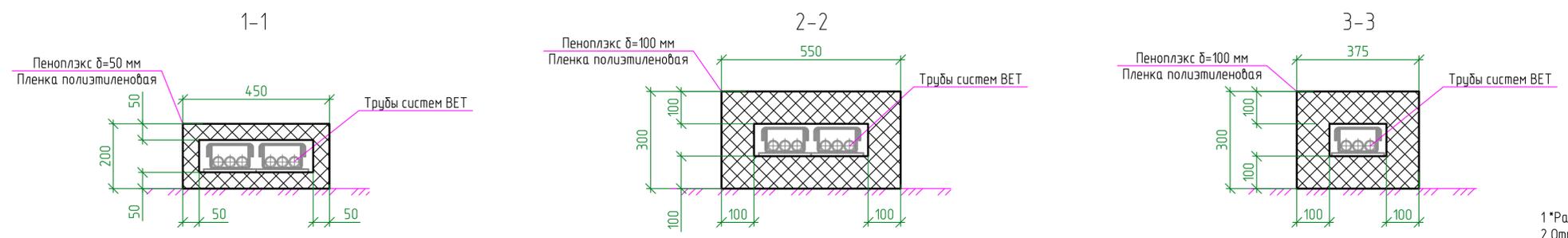
Таблица 1

Системы охлаждения	Отм. низа труб	Отм. дна траншеи	Примечание
ВЕТ1..ВЕТ6	-3,700	-3,700	

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

- + - существующие сваи под здание;
- - стойки под конденсаторные блоки.

1\* Размеры и планировочные отметки уточнить по месту.  
 2 Отметки низа труб систем ВЕТ уточнить с учетом фактических отметок земли и существующих инженерных сетей в местах их прокладки. При необходимости допускается изменение отметок укладки низа труб систем ВЕТ из условия обеспечения защитного слоя грунта над системами не менее 700 мм.  
 3 В местах пересечений охлаждающих труб систем ВЕТ с коммуникациями, трубы охлаждающие поместить в защитные короба и теплоизоляцию, см. 1-1, 2-2, 3-3, теплоизоляцию обернуть в пленку полиэтиленовую.



СБ-77/2021-К35А-ТСГ					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Кайгородов				26.11.21
Проб.	Тухтарова				26.11.21
Н. контр.	Еремина				26.11.21
Нач. отд.	Маслова				26.11.21
г. Норильск, район Талнах, ул. Космонавтов, дом 35А			Стадия	Лист	Листов
План траншеи. Схема раскладки теплоизоляции			Р	6	
ООО НПО "Фундаментстройаркос"					

СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ СТОЕК, ОГОЛОВКОВ, ТЕРМОСТАБИЛИЗАТОРОВ

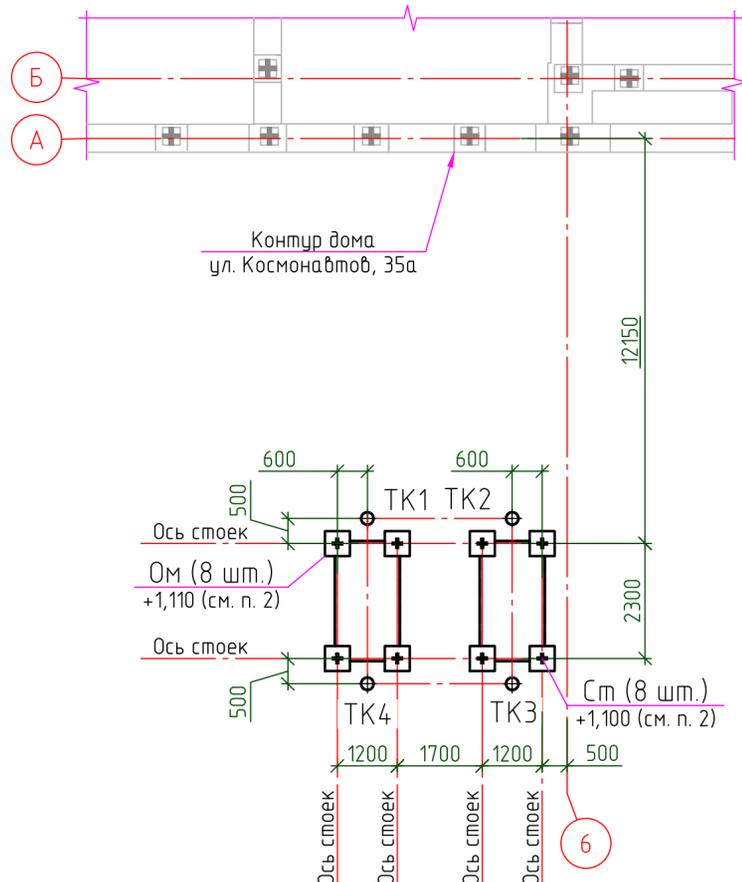
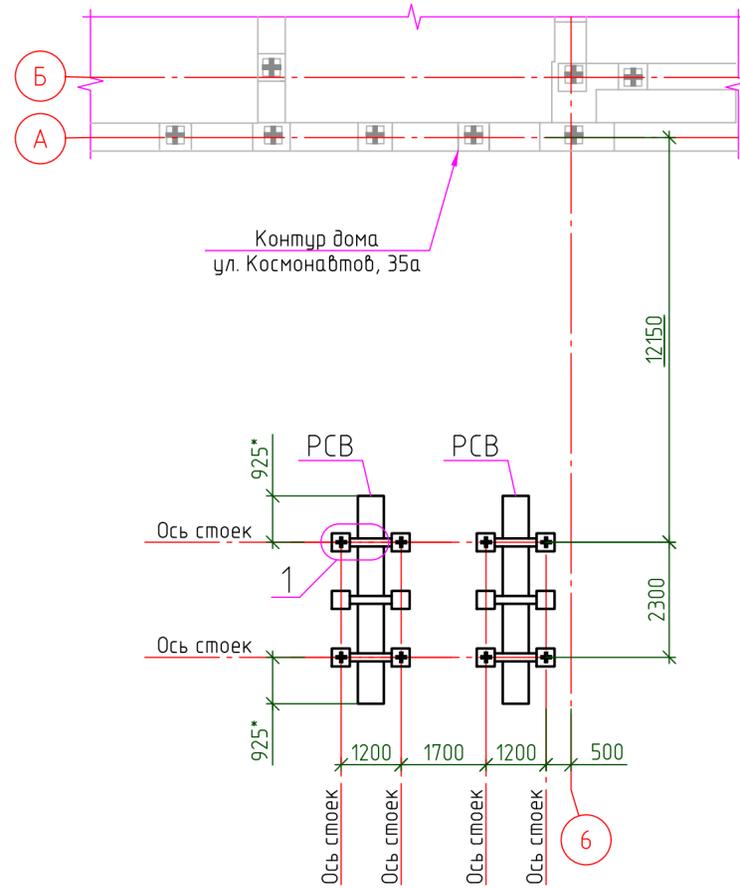
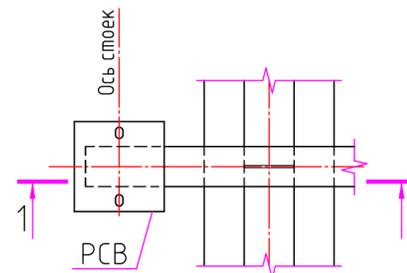


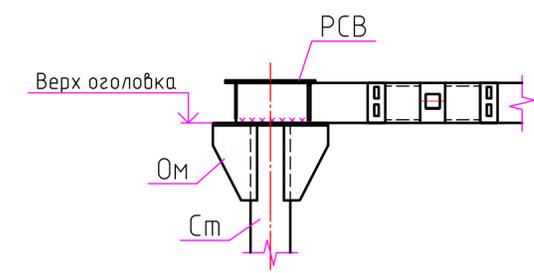
СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ РОСТВЕРКОВ



1



РАЗРЕЗ 1-1

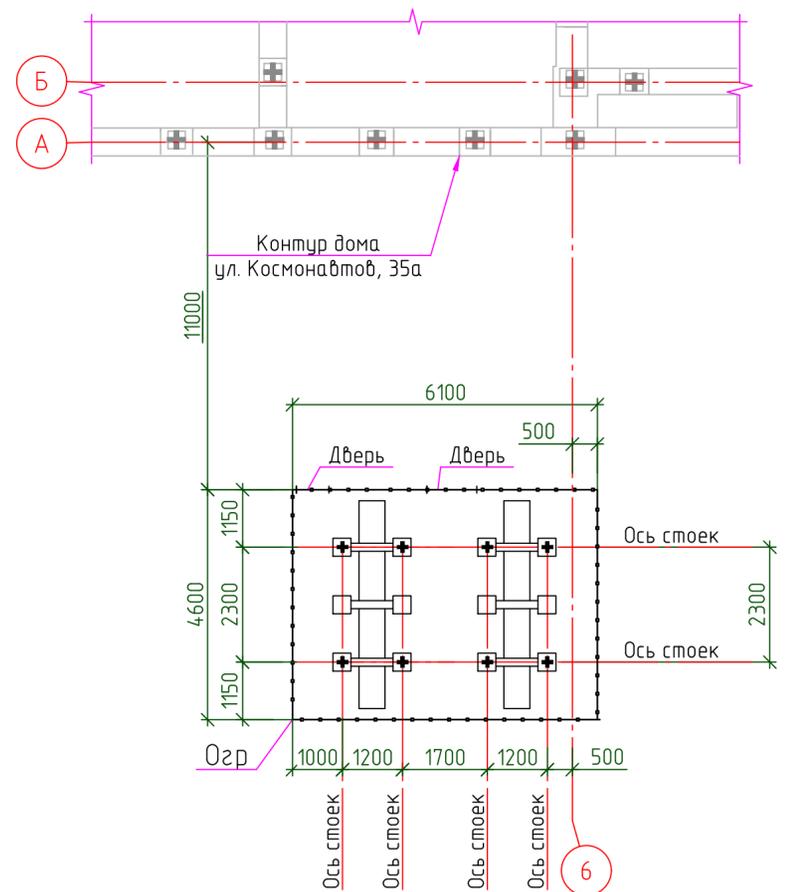


СПЕЦИФИКАЦИЯ К СХЕМАМ РАСПОЛОЖЕНИЯ СТОЕК, ОГОЛОВКОВ, РОСТВЕРКОВ, ОГРАЖДЕНИЙ БЛОКОВ

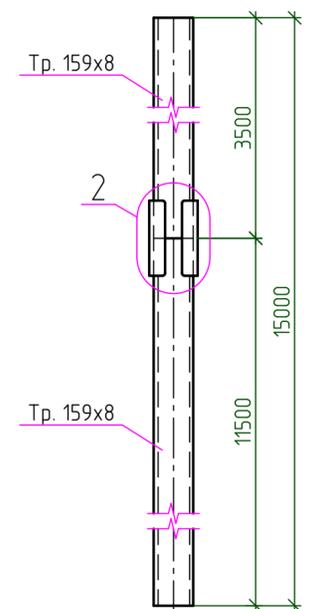
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
См		Стойка металлическая См 159-15,0	8	455,79	см. п. 6
TK1... TK4		Термостабилизатор ТК32/15.М5-03	4	43,78	
Ом		Оголовок Ом-159	8	33,65	
РСВ		Ростверк РСВ3(БКВ-03)	2	384,00	
Огр		Ограждение 6-ти блоков БКВ-03 Огр6-3Д(БКВ-03).02.000	1	5070,00	

- 1 Указания по производству работ и технические требования см. лист 1-3.
- 2 Отметки уровня земли в месте расположения стоек уточнить по месту. При монтаже верх стойки должен быть с превышением 3,8 м от поверхности земли.
- 3 Способ погружения стоек в грунт - дуроспускной. Скважины бурить с отметки дна траншеи минус 4,000 до отметки низа стоек. Диаметр скважины 250 мм. Перед погружением стойки, скважину заполнить на 1/2 глубины бетоном мелкозернистым БСМ В7,5 ПЗ .F100 W2. После погружения стоек до проектной отметки и ее фиксации в проектное положение в незаполненную часть полости между стенками скважины и стойки долить бетон мелкозернистый БСМ В7,5 ПЗ .F100 W2 до отметки уровня траншеи. Внутреннюю полость стоек заполнить бетоном мелкозернистым БСМ В7,5 ПЗ .F100 W2 до глубины 3 метра ниже уровня земли, выше - бетоном мелкозернистым БСМ В15 F200 W6 до высоты 200 мм над уровнем земли.
- 4 Производство работ по погружению стоек осуществлять в соответствии с требованиями СП 45.13330.2017 (СНиП 3.02.01-87). Стойки перед погружением должны быть очищены от снега, комьев мерзлого грунта, жировых пятен. Стойки погружать в скважины не позднее, чем через 4 часа после бурения скважин.
- 5 Стойки на площадку поставляются заводского изготовления из двух частей (3,5 м и 11,5 м). После погружения стоек в скважины, части стоек сварить между собой, см. узел 2. Для стыковки применить накладки из трубы 159x8 (поставляются в готовом виде вместе с элементами стоек).
- 6 Сварку металлоконструкций производить электродами типа Э50А ГОСТ 9467-75. Сварные швы по ГОСТ 5264-80, катет швов принять по наименьшей толщине свариваемых деталей.
- 7 \* Размеры для справок.

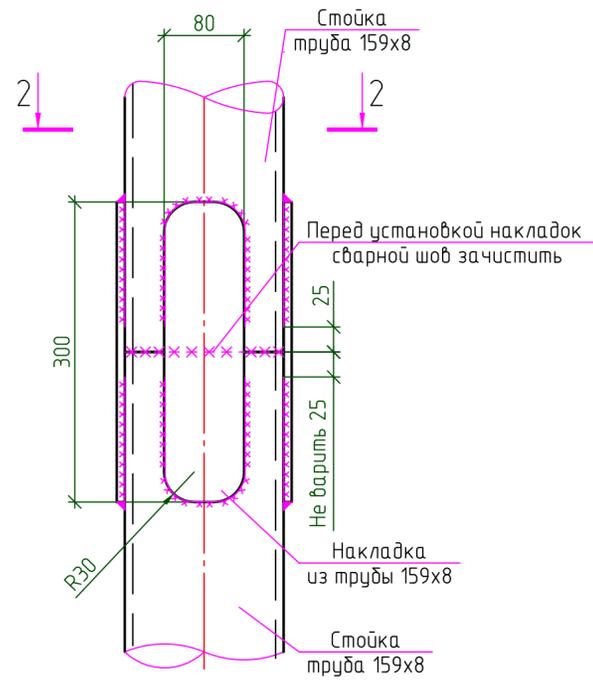
СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ОГРАЖДЕНИЯ БЛОКОВ



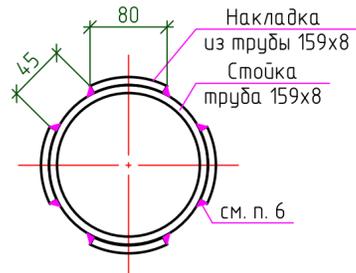
СТОЙКА МЕТАЛЛИЧЕСКАЯ См



2



РАЗРЕЗ 2-2

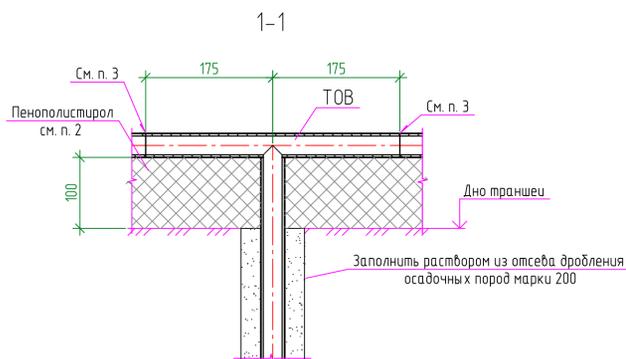
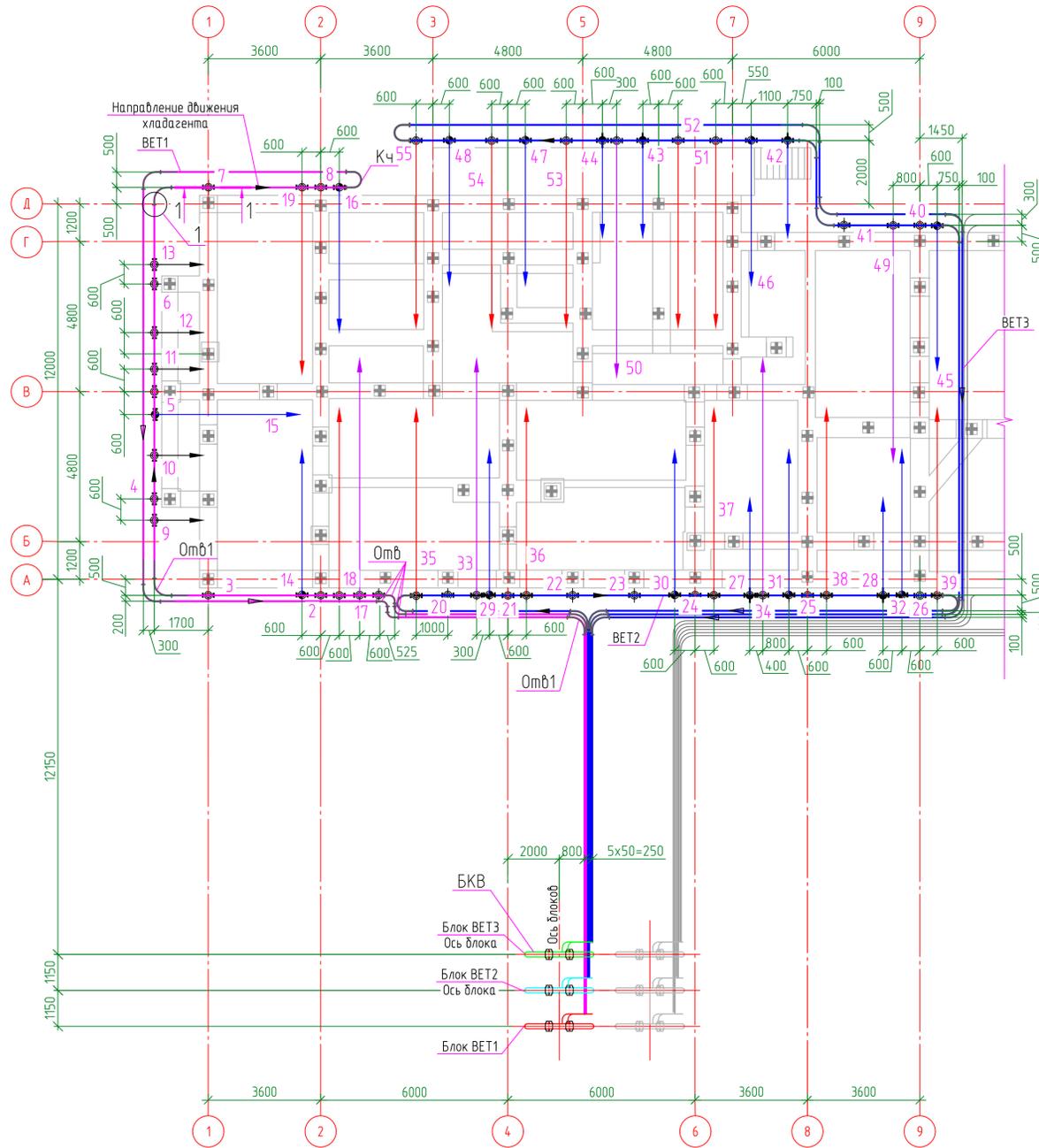


УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

----- - сварной монтажный шов.

СБ-77/2021-К35А-ТСГ					
Капитальный ремонт общего имущества многоквартирных домов муниципального жилищного фонда муниципального образования г. Норильск. Капитальный ремонт несущих конструкций нулевого цикла в г. Норильске, район Талнах по ул. Бауманская, дом 30, по ул. Космонавтов, дом 41, ул. Космонавтов, дом 35А.					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Сиден			<i>Сиден</i>	26.11.21
Проб.	Тухтарова			<i>Тухтарова</i>	26.11.21
				г. Норильск, район Талнах, ул. Космонавтов, дом 35А	Стадия
				Р	Лист
				7	Листов
Н. контр.	Еремينا			<i>Еремينا</i>	26.11.21
Нач. отд.	Маслоба			<i>Маслоба</i>	26.11.21
				Схемы расположения стоек, оголовков, термостабилизаторов, ростверков, ограждения блоков	
				ООО НПО "Фундаментстройаркос"	

СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМ ОХЛАЖДЕНИЯ ВЕТ1-ВЕТ3



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

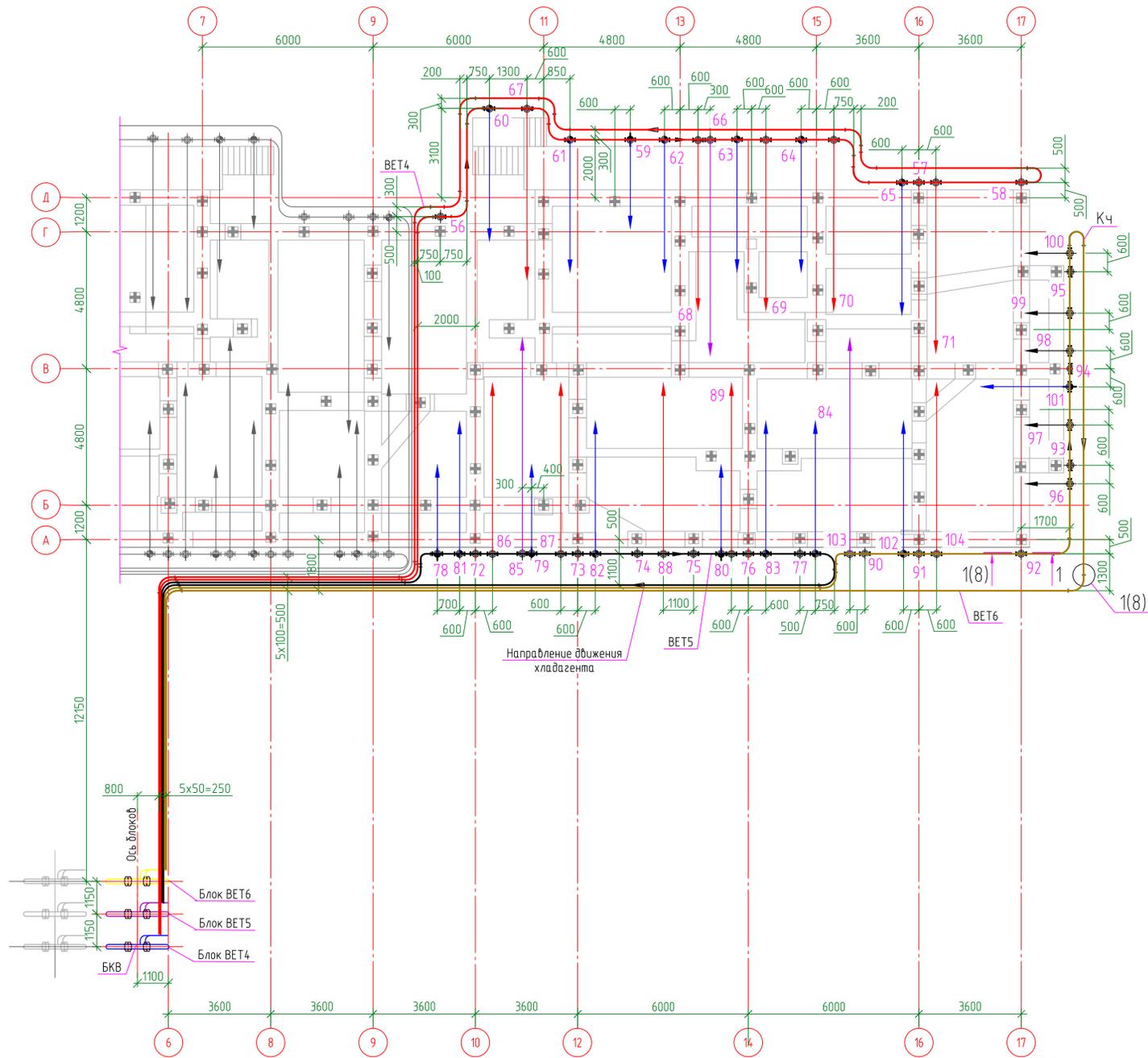
- ⊕ - существующие сваи под здание;
- — труба охлаждающая вертикальная ТОВ32/18.М5-03-2С;
- ↙ — труба охлаждающая вертикальная ТОВ32/18.М5-03-2С угол наклона 5°;
- ↘ — труба охлаждающая вертикальная ТОВ32/18.М5-03-2С угол наклона 10°;
- ↗ — труба охлаждающая вертикальная ТОВ32/18.М5-03-2С угол наклона 15°;
- ↖ — труба охлаждающая вертикальная ТОВ32/18.М5-03-2С угол наклона 25°;
- ↕ — труба охлаждающая вертикальная ТОВ32/12.М5-03П угол наклона 30°.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
<b>ВЕТ1</b>					
БКВ		Блок конденсаторный вертикальный БКВ-03.00.000	1	725,00	
ТО		Труба охлаждающая ТО 33,7-01	78,00	2,61	м
Отв		Отвод Отв.Р175	4	1,63	
Отв1		Отвод Отв.Р400	6	2,45	
Кч		Калач Кч 500	1	3,29	
ТОВ1		Труба охлаждающая вертикальная ТОВ32/18.М5-03-2С	8	50,00	№ 1-8
ТОВ1		Труба охлаждающая вертикальная ТОВ32/18.М5-03-2С	5	50,00	№ 9-13 угол наклона 5°
ТОВ1		Труба охлаждающая вертикальная ТОВ32/18.М5-03-2С	3	50,00	№ 14-16 угол наклона 15°
ТОВ1		Труба охлаждающая вертикальная ТОВ32/18.М5-03-2С	1	50,00	№ 17 угол наклона 25°
ТОВ2		Труба охлаждающая вертикальная ТОВ32/12.М5-03П	2	34,81	№ 18, 19 угол наклона 30°
<b>ВЕТ2</b>					
БКВ		Блок конденсаторный вертикальный БКВ-03.00.000	1	725,00	
ТО		Труба охлаждающая ТО 33,7-01	49,00	2,61	м
Отв1		Отвод Отв.Р400	2	2,45	
Кч		Калач Кч 500	2	3,29	
ТОВ1		Труба охлаждающая вертикальная ТОВ32/18.М5-03-2С	7	50,00	№ 20-26
ТОВ1		Труба охлаждающая вертикальная ТОВ32/18.М5-03-2С	2	50,00	№ 27, 28 угол наклона 10°
ТОВ1		Труба охлаждающая вертикальная ТОВ32/18.М5-03-2С	4	50,00	№ 29-32 угол наклона 15°
ТОВ1		Труба охлаждающая вертикальная ТОВ32/18.М5-03-2С	2	50,00	№ 33, 34 угол наклона 25°
ТОВ2		Труба охлаждающая вертикальная ТОВ32/12.М5-03П	5	34,81	№ 35-39 угол наклона 30°
<b>ВЕТ3</b>					
БКВ		Блок конденсаторный вертикальный БКВ-03.00.000	1	725,00	
ТО		Труба охлаждающая ТО 33,7-01	94,00	2,61	м
Отв1		Отвод Отв.Р400	10	2,45	
Кч		Калач Кч 500	1	3,29	
ТОВ1		Труба охлаждающая вертикальная ТОВ32/18.М5-03-2С	2	50,00	№ 40, 41
ТОВ1		Труба охлаждающая вертикальная ТОВ32/18.М5-03-2С	3	50,00	№ 42-44 угол наклона 10°
ТОВ1		Труба охлаждающая вертикальная ТОВ32/18.М5-03-2С	4	50,00	№ 45-48 угол наклона 15°
ТОВ1		Труба охлаждающая вертикальная ТОВ32/18.М5-03-2С	2	50,00	№ 49, 50 угол наклона 25°
ТОВ2		Труба охлаждающая вертикальная ТОВ32/12.М5-03П	5	34,81	№ 51-55 угол наклона 30°

1 На ТОВ и на трубах систем охлаждения не допускается наличие механических повреждений (вмятин, трещин, перегибов).  
 2 После испытания систем ВЕТ на герметичность и нанесения на сварные швы гидроизоляционного покрытия предусмотреть укладку пенополистирола, под охлаждающими трубами, по 1,0 м в каждую сторону от ТОВ высотой 100 мм и шириной 200 мм.  
 3 Сварку труб элементов системы охлаждения производить сварочным аппаратом МД115. Несовместность труб при сварке должна быть не более 0,5 мм. На исполнительной схеме каждого элемента системы охлаждения указать номера всех сварных стыков труб в следующей последовательности:  
 (1) - стыки соединительных труб с ТОВ;  
 (2) - стыки труб систем охлаждения с трубами обвязки (ТСП, ТСЖ);  
 (3) - стыки ручной сварки с конденсаторными блоками.  
 4 Трубы изгибать при монтаже системы охлаждения по радиусу не менее 400 мм.  
 5 Обсадные трубы для ТОВ учтены в спецификации на листе 4.  
 6 Пенополистирол учтен в спецификации на листе 6.  
 7 Обвязку конденсаторного блока см. лист 10.  
 8 Вес конденсаторного блока БКВ дан без учета заправки двуокисью углерода (заправляется на строительной площадке).  
 9 При сварке труб ТСП и ТСЖ с трубами ТО необходимо учесть направление движения хладагента, см. детализированную схему.  
 10 Трубы охлаждающие (ТО) показаны условно. Укладку труб производить в защитные короба. На чертеже условно не показаны, см. лист 4.  
 11 При укладке ТО сваи и существующие подземные коммуникации обойти по месту.

<b>СБ-77/2021-К35А-ТСГ</b>					
Капитальный ремонт общего имущества многоквартирных домов муниципального жилищного фонда муниципального образования г. Норильск. Капитальный ремонт несущих конструкций мурового цикла в г. Норильске, район Талнах по ул. Бауманская, дом 30, по ул. Космонавтов, дом 41, ул. Космонавтов, дом 35А					
Изм.	Кол.чт.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Кайгородов			<i>[Подпись]</i>	26.11.21
Пров.	Тухтарова			<i>[Подпись]</i>	26.11.21
			г. Норильск, район Талнах, ул. Космонавтов, дом 35А		
			Стадия		
			Лист		
			Листов		
			Р 8		
Н. контр. Нач. отд.	Еремينا Маслова			<i>[Подпись]</i>	26.11.21
Схема расположения элементов систем охлаждения ВЕТ1-ВЕТ3					
				ООО НПО "Фундаментстройаркос"	

СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМ ОХЛАЖДЕНИЯ ВЕТ4-ВЕТ6



СПЕЦИФИКАЦИЯ К СХЕМЕ РАСПОЛОЖЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМ ОХЛАЖДЕНИЯ ВЕТ4 - ВЕТ6

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
<b>ВЕТ4</b>					
БКВ		Блок конденсаторный вертикальный БКВ-03.00.000	1	725,00	
ТО		Труба охлаждающая ТО 33,7-01	99,00	2,61	м
Отв1		Отвод Отв.R400	18	2,45	
Кч		Калач Кч 500	1	3,29	
ТОВ1		Труба охлаждающая вертикальная ТОВ32/18.M5-03-2С	3	50,00	№ 56-58
ТОВ1		Труба охлаждающая вертикальная ТОВ32/18.M5-03-2С	1	50,00	№ 59 угол наклона 10°
ТОВ1		Труба охлаждающая вертикальная ТОВ32/18.M5-03-2С	6	50,00	№ 60-65 угол наклона 15°
ТОВ1		Труба охлаждающая вертикальная ТОВ32/18.M5-03-2С	1	50,00	№ 66 угол наклона 25°
ТОВ2		Труба охлаждающая вертикальная ТОВ32/12.M5-03П	5	34,81	№ 67-71 угол наклона 30°
<b>ВЕТ5</b>					
БКВ		Блок конденсаторный вертикальный БКВ-03.00.000	1	725,00	
ТО		Труба охлаждающая ТО 33,7-01	60,00	2,61	м
Отв		Отвод Отв.R175	1	1,63	
Отв1		Отвод Отв.R400	5	2,45	
ТОВ1		Труба охлаждающая вертикальная ТОВ32/18.M5-03-2С	6	50,00	№ 72-77
ТОВ1		Труба охлаждающая вертикальная ТОВ32/18.M5-03-2С	3	50,00	№ 78-80 угол наклона 10°
ТОВ1		Труба охлаждающая вертикальная ТОВ32/18.M5-03-2С	4	50,00	№ 81-84 угол наклона 15°
ТОВ1		Труба охлаждающая вертикальная ТОВ32/18.M5-03-2С	1	50,00	№ 85 угол наклона 25°
ТОВ2		Труба охлаждающая вертикальная ТОВ32/12.M5-03П	4	34,81	№ 86-89 угол наклона 30°
<b>ВЕТ6</b>					
БКВ		Блок конденсаторный вертикальный БКВ-03.00.000	1	725,00	
ТО		Труба охлаждающая ТО 33,7-01	97,00	2,61	м
Отв		Отвод Отв.R175	1	1,63	
Отв1		Отвод Отв.R400	5	2,45	
Кч		Калач Кч 500	1	3,29	
ТОВ1		Труба охлаждающая вертикальная ТОВ32/18.M5-03-2С	6	50,00	№ 90-95
ТОВ1		Труба охлаждающая вертикальная ТОВ32/18.M5-03-2С	5	50,00	№ 96-100 угол наклона 5°
ТОВ1		Труба охлаждающая вертикальная ТОВ32/18.M5-03-2С	1	50,00	№ 101 угол наклона 10°
ТОВ1		Труба охлаждающая вертикальная ТОВ32/18.M5-03-2С	1	50,00	№ 102 угол наклона 15°
ТОВ1		Труба охлаждающая вертикальная ТОВ32/18.M5-03-2С	1	50,00	№ 103 угол наклона 25°
ТОВ2		Труба охлаждающая вертикальная ТОВ32/12.M5-03П	1	34,81	№ 104 угол наклона 30°

1 Данный лист смотреть совместно с листами 4, 8.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

- ⊕ - существующие сваи под здание;
- ⊕ - труба охлаждающая вертикальная ТОВ32/18.M5-03-2С;
- ← - труба охлаждающая вертикальная ТОВ32/18.M5-03-2С угол наклона 5°;
- ← - труба охлаждающая вертикальная ТОВ32/18.M5-03-2С угол наклона 10°;
- ← - труба охлаждающая вертикальная ТОВ32/18.M5-03-2С угол наклона 15°;
- ← - труба охлаждающая вертикальная ТОВ32/18.M5-03-2С угол наклона 25°;
- ← - труба охлаждающая вертикальная ТОВ32/12.M5-03П угол наклона 30°.

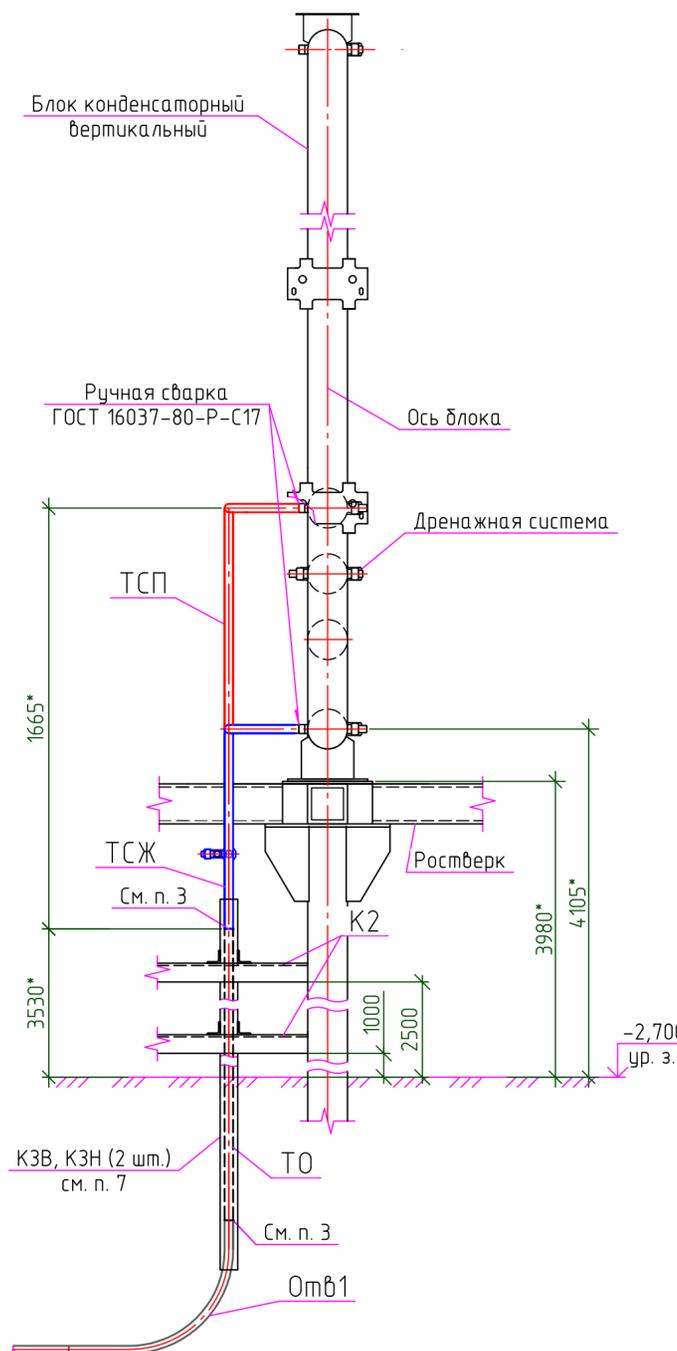
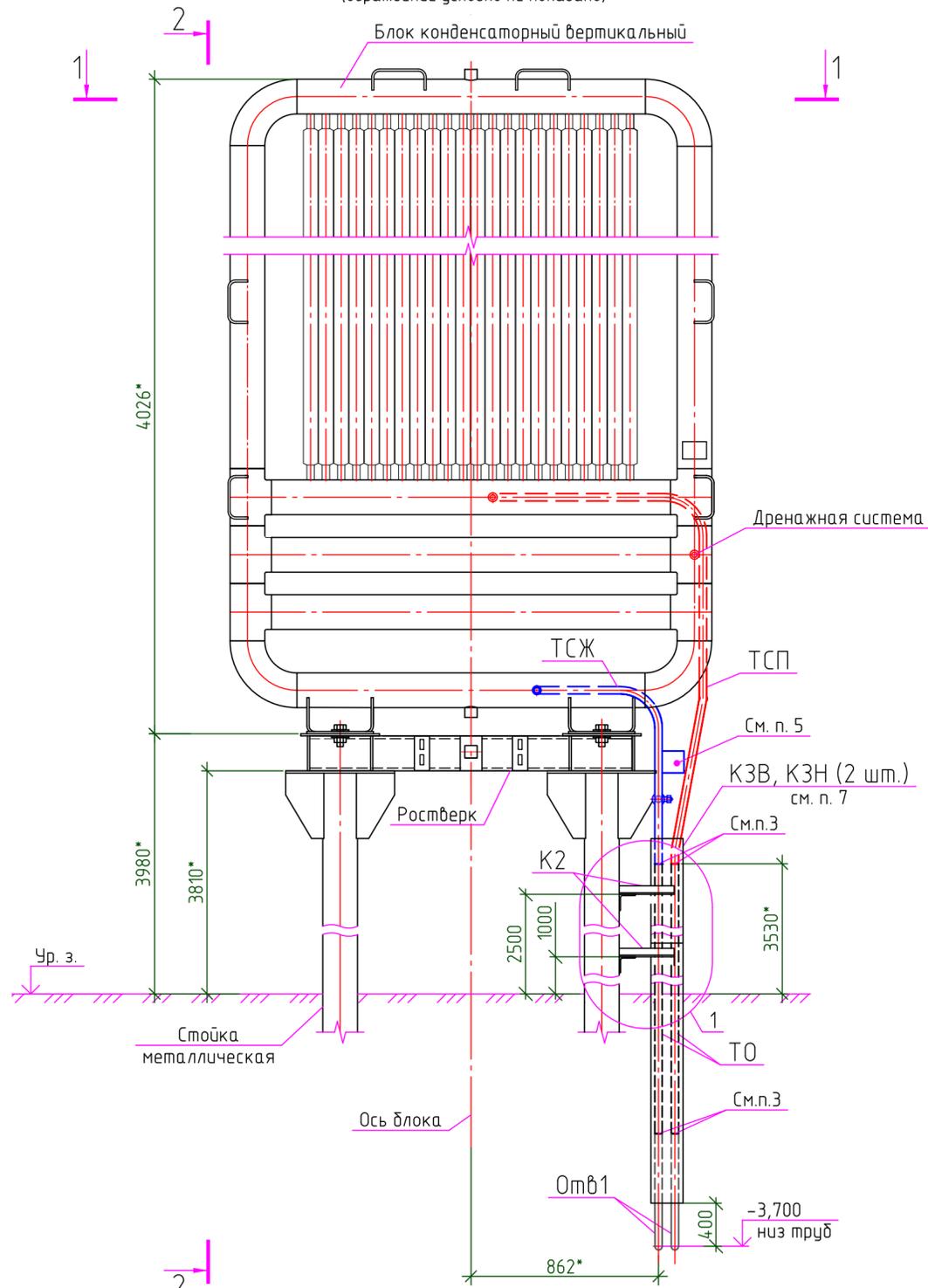
Согласовано  
Взам. инв. №  
Подп. и дата  
Инв. № подл.

<b>СБ-77/2021-К35А-ТСГ</b>					
Капитальный ремонт общего имущества многоквартирных домов муниципального жилищного фонда муниципального образования г. Норильск. Капитальный ремонт несущих конструкций мурового цикла в г. Норильск, район Талнах по ул. Бацманская, дом 30, по ул. Космонавтов, дом 41, ул. Космонавтов, дом 35А.					
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разраб.	Саргина	4	26.11.21		
Проб.	Тухтарова	4	26.11.21		
			г. Норильск, район Талнах, ул. Космонавтов, дом 35А		Стация
					Лист
					Листов
					Р
					9
Н. контр.	Еремича	26.11.21	Схема расположения элементов систем охлаждения ВЕТ4-ВЕТ6		
Нач. отд.	Маслова	26.11.21	"Фундаментстройаркос"		
ООО НПО "Фундаментстройаркос"					
Формат А1					

# СХЕМА ОБВЯЗКИ КОНДЕНСАТОРНОГО БЛОКА (ограждение условно не показано)

## РАЗРЕЗ 2 - 2

### СПЕЦИФИКАЦИЯ К СХЕМЕ ОБВЯЗКИ КОНДЕНСАТОРНОГО БЛОКА

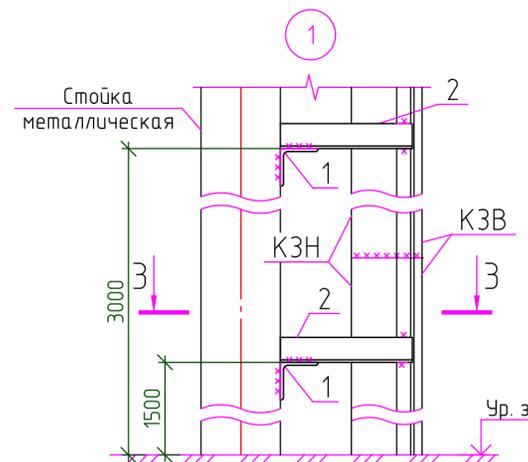
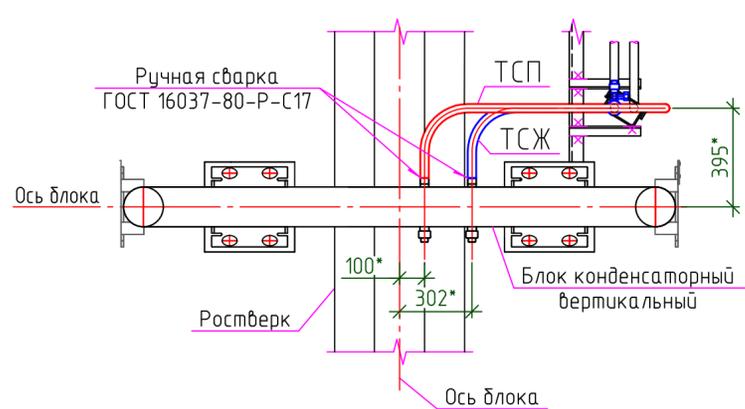


Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		ВЕТ (6 шт.)			
ТСЖ		Труба соединительная жидкостная ТСЖ(БКВ-03)33,7	1	5,35	
ТСП		Труба соединительная паровая ТСП(БКВ-03)33,7	1	7,33	
ТО		Труба охлаждающая ТО 33,7-01	9,30	2,61	м
Omb1		Отвод Omb.R400	2	2,45	
КЗВ		Короб защитный верхний КЗВ.001	2	12,25	
КЗН		Короб защитный нижний КЗН.000	2	15,72	

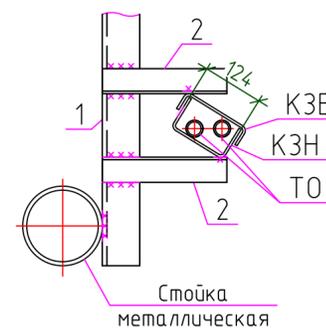
### СПЕЦИФИКАЦИЯ ЭЛЕМЕНТОВ КРЕПЛЕНИЯ ВЕРТИКАЛЬНЫХ КОРОБОВ К2

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
K2		Крепление вертикальных коробов K2	4	28,16	
1		Уголок $B=75 \times 75 \times 5,0$ ГОСТ 8509-93 (245 ГОСТ 27772-2015) L=2900 мм	1	16,82	см. п. 7
2		Уголок $50 \times 50 \times 5,0$ ГОСТ 8509-93 (245 ГОСТ 27772-2015) L=500 мм	6	1,89	

## РАЗРЕЗ 1 - 1



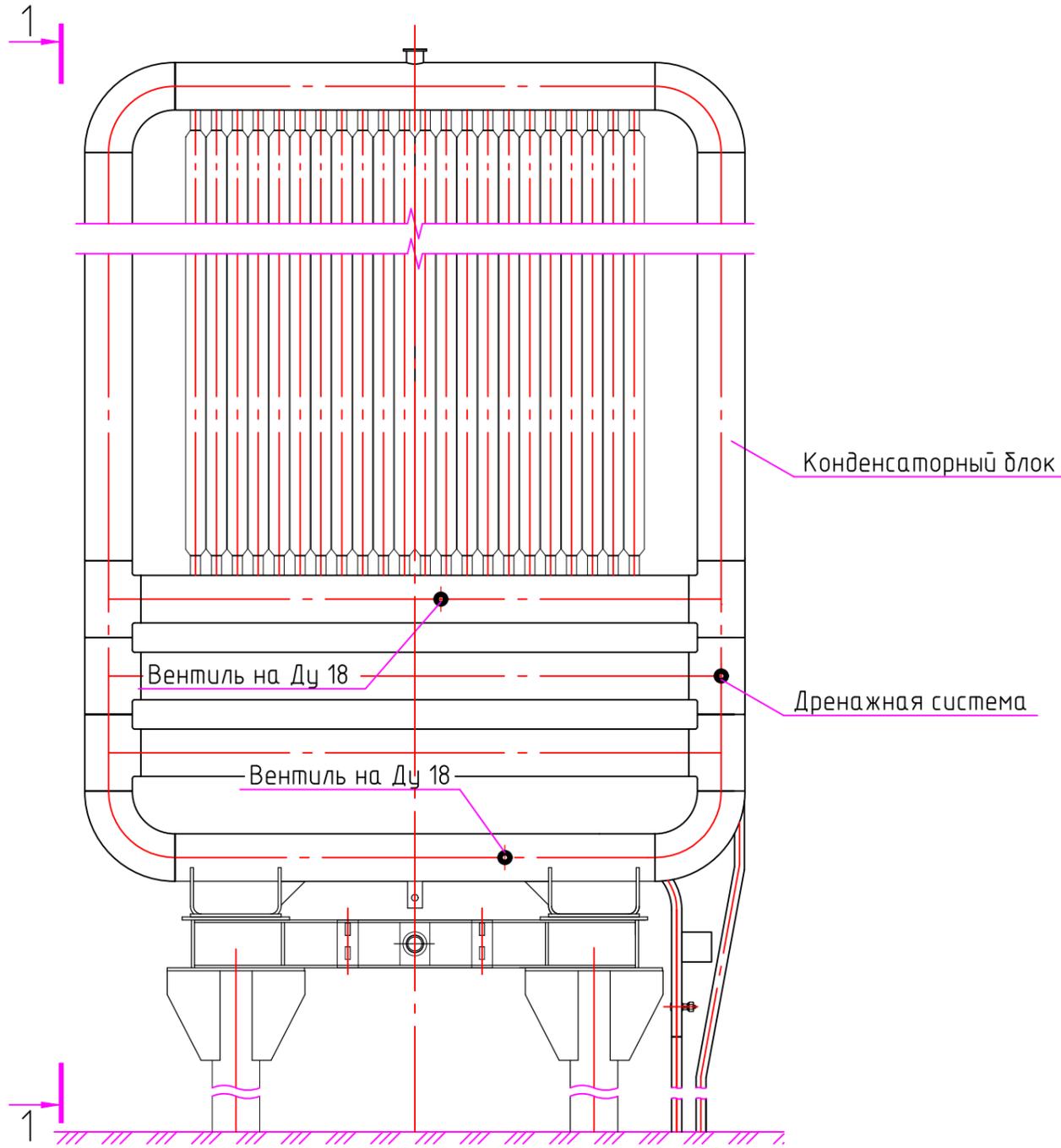
## РАЗРЕЗ 3-3



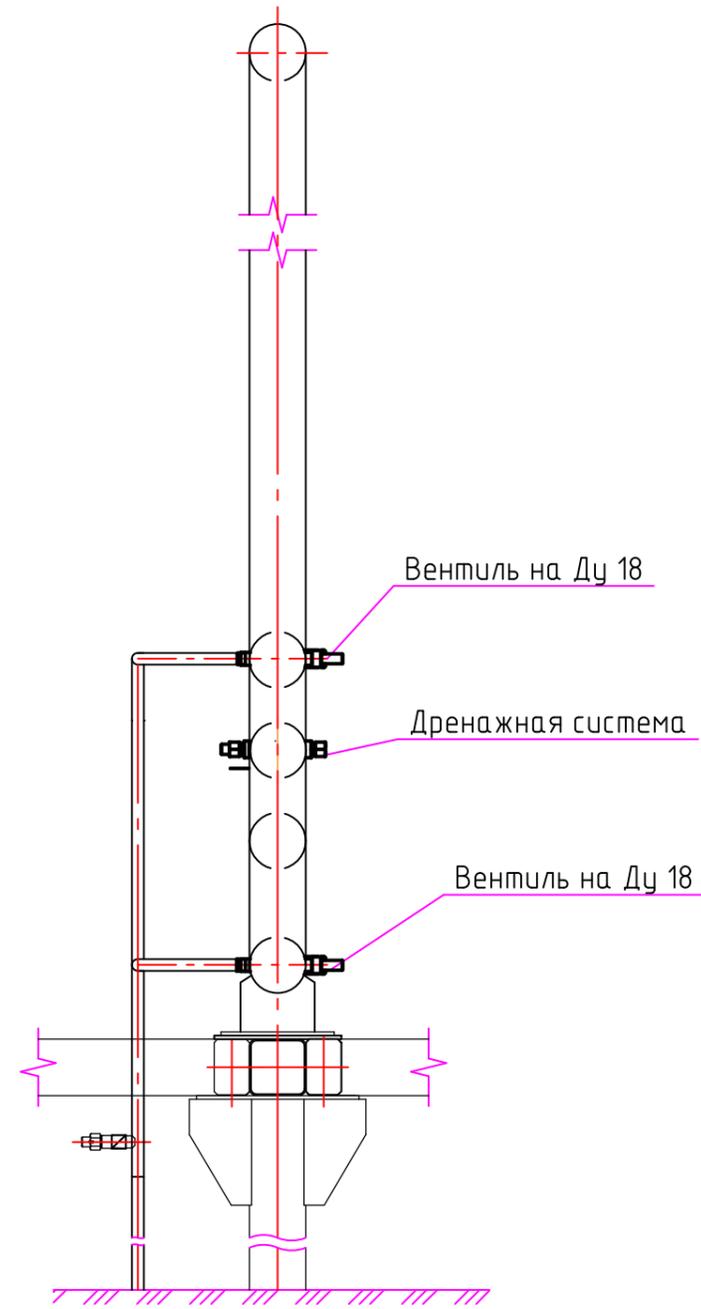
- 1 Указания по производству работ и общие технические требования см. листы 1-3.
- 2 На трубах элементов системы охлаждения не допускается наличие механических повреждений (вмятин, трещин, перегибов).
- 3 Сварку труб обвязки производить сварочным автоматом. Для ручной оголовочной сварки принять электроды типа Э50А ГОСТ 9467-75. Несососность труб при сварке должна составлять не более 0,5 мм. Количество сварных стыков ручной сварки - 2 шт. на одну систему.
- 4 Системы ВЕТ подвести к конденсаторным блокам, перед соединениями элементов систем ВЕТ с блоком конденсаторным снять заглушки с вентилей.
- 5 На табличке, приваренной к трубе ТСЖ, наплавить электродом номер системы.
- 6 Длину труб ТО при монтаже подогнать по месту.
- 7 При обратной засыпке траншеи трубы охлаждающие закрыть коробами (КЗВ, КЗН). Крепление коробов выполнить согласно узлу 1, для крепления использовать уголок от упаковочных материалов для систем ТСГ. Длину коробов подогнать по месту с учетом расположения вентилей на трубе ТСЖ. В спецификации элементов крепления вертикальных коробов К2 расход металла указан на одно крепление, всего креплений для систем ВЕТ1-ВЕТ6 - 4 шт.
- 8 Подводка охлаждающих труб систем к конденсаторным блокам показана условно, см. схему на листе 4.
- 9 \*Размеры для справок.

СБ-77/2021-К35А-ТСГ					
Капитальный ремонт общего имущества многоквартирных домов муниципального жилищного фонда муниципального образования г. Норильск. Капитальный ремонт несущих конструкций нулевого цикла в г. Норильске, район Талнах по ул. Бацманская, дом 30, по ул. Космонавтов, дом 41, ул. Космонавтов, дом 35А.					
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Сиден			<i>[Signature]</i>	26.11.21
Проб.	Тухтарова			<i>[Signature]</i>	26.11.21
				Стадия	Лист
				Р	10
Н. контр. Еремينا				26.11.21	
Нач. отд. Маслоба				26.11.21	
Схема обвязки конденсаторного блока				ООО НПО "Фундаментстройаркос"	

# СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ВЕНТИЛЕЙ



# РАЗРЕЗ 1-1



- 1 Вентили поставляются вместе с блоком конденсаторным.
- 2 Схему расположения вентиля использовать при монтажных и спец. монтажных работах.

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

						СБ-77/2021-К35А-ТСГ			
						Капитальный ремонт общего имущества многоквартирных домов муниципального жилищного фонда муниципального образования г. Норильск. Капитальный ремонт несущих конструкций нулевого цикла в г. Норильске, район Талнах по ул. Бацманская, дом 30, по ул. Космонавтов, дом 41, ул. Космонавтов, дом 35А.			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	г. Норильск, район Талнах, ул. Космонавтов, дом 35А	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Сибен		<i>Сибен</i>	26.11.21		Р	11	
Проб.		Тухтарова		<i>Тухтарова</i>	26.11.21				
Н. контр.		Еремина		<i>Еремина</i>	26.11.21	Схема расположения вентиляей	ООО НПО "Фундаментстройаркос"		
Нач. отд.		Маслова		<i>Маслова</i>	26.11.21				

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
<u>НЕСТАНДАРТИЗИРОВАННЫЕ МЕТАЛЛОИЗДЕЛИЯ</u>								
<u>Системы "ВЕТ"</u>								
1	Блок конденсаторный вертикальный	БКВ-03.00.000		ООО НПО "Фундаментстройаркос" г. Тюмень тел. (3452) 27-11-25 факс (3452) 27-13-19	шт.	6	725,00	Без заправки
2	Вентиль ВН(СОУ)-01	ВН(СОУ).000.00-01			шт.	6	1,23	
3	Калач	Кч 500			шт.	6	3,29	см. п.1
4	Отвод	Отв.Р175			шт.	6	1,63	
5	Отвод	Отв.Р400			шт.	58	2,45	
6	Труба охлаждающая вертикальная	ТОВ32/12.М5-03П			шт.	22	34,81	см. п.1, 2
7	Труба охлаждающая вертикальная	ТОВ32/18.М5-03-2С			шт.	82	50,00	см. п.1
8	Труба соединительная жидкостная	ТСЖ(БКВ-03)33,7			шт.	6	5,35	
9	Труба соединительная паровая	ТСП(БКВ-03)33,7			шт.	6	7,33	
10	Труба охлаждающая	ТО 33,7-01			м	495,00	2,61	Покрытие цинковое. С учетом расхода
11	Труба охлаждающая	ТО 33,7-01			м	55,80	2,61	Покрытие цинковое. Для обвязки

1 Покрытие цинковое ТН.Ц80-1 ГОСТ 9.304-87.

2 Длина теплоизолирующей вставки - 3,0 м.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						<b>СБ-77/2021-К35А-ТСГ.СО</b>			
						Капитальный ремонт общего имущества многоквартирных домов муниципального жилищного фонда муниципального образования г. Норильск. Капитальный ремонт несущих конструкций нулевого цикла в г. Норильске, район Талнах по ул. Бауманская, дом 30, по ул. Космонавтов, дом 41, ул. Космонавтов, дом 35А.			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	г. Норильск, район Талнах, ул. Космонавтов, дом 35А	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Саргина		<i>Саргина</i>	26.11.21		Р	1	3
Пров.		Козлова		<i>Козлова</i>	26.11.21				
Н контр.		Еремина		<i>Еремина</i>	26.11.21	Спецификация оборудования, изделий и материалов	ООО НПО "Фундаментстройаркос"		
Нач. отд.		Маслова		<i>Маслова</i>	26.11.21				

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	<u>Прочие изделия</u>							
	1 Труба термометрическая	ТТ57/20,0-С		ООО НПО "Фундаментстройаркос" г. Тюмень тел. (3452) 27-11-25 факс (3452) 27-13-19	шт.	6	93,85	
	2 Термостабилизатор	ТК32/15.М5-03			шт.	4	43,78	L=3,0 м, Н=3,5 м, см. п.1
	3 Табличка	У3.02.303			шт.	1	1,40	
	4 Табличка	У3.03.300			шт.	5	2,90	
	5 Указательный знак	У3.02			шт.	2	23,30	
	6 Оголовок	Ом-159			шт.	8	33,65	
	7 Ростверк	РСВ3(БКВ-03)			шт.	2	384,00	
	8 Связь доковая	СД.БКВ.000			шт.	8	24,66	
	9 Короб защитный нижний	КЗН.000			шт.	39	15,72	L=2,5 м
	10 Короб защитный верхний	КЗВ.001			шт.	39	12,25	L=2,5 м
	11 Баллон для двуокиси углерода 40 л ГОСТ 949-73	ГОСТ 949-73			шт.	73	70,00*	
	12 Двуокись углерода высокой чистоты 4,5	ГОСТ 8050-85			кг	1460,00		в т.ч. 10% резерв
	13 Пенополистирол ППС25-Р-А-2000x1000x100	ГОСТ 15588-2014			м <sup>3</sup>	2,75		с учетом расхода 1,02
	14 Экструзионный пенополистирол "Пеноплэкс ГЕО", ρ=28-36 кг/м <sup>3</sup>	ТУ 5767-006-54349294-2014			м <sup>3</sup>	3,67		с учетом расхода 1,02
	15 Пленка полиэтиленовая В полотно 0,200x3000	ГОСТ 10354-82			м <sup>2</sup>	78,20		с учетом расхода 1,15
	16 Стойка металлическая**	См 159-15,0			шт.	8	455,79	
	17 Смесь бетонная мелкозернистая БСМ В15 ПЗ F200 W6	ГОСТ 7473-2010			м <sup>3</sup>	0,39		
	18 Смесь бетонная мелкозернистая БСМ В7,5 ПЗ F100 W2	ГОСТ 7473-2010			м <sup>3</sup>	3,44		
	19 Ограждение 6-ти блоков БКВ-03	Огр6-3Д(БКВ-03).02.000			шт.	1	5070,00	

1 Применить термостабилизаторы со смещенной теплоизолирующей вставкой,  
L - длина теплоизолирующей вставки, Н - расстояние от верха ТК до вставки.

\* Указан вес баллона без учета веса двуокиси углерода

\*\* Стойка поставляется на площадку из двух частей 11,5 м и 3,5 м.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

СБ-77/2021-К35А-ТСГ.СО

Лист

2

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	<u>Крепление термостабилизатора К1 (материалы)</u>				шт.	4		Расход материала дан на 4 шт.
1	Проволока 6,0-0-4 ГОСТ 3282-74				м	1,00	0,22	п. м.
2	Уголок <u>50x50x5 ГОСТ 8509-93</u> <u>С245 ГОСТ 27772-2015</u>				м	22,00	3,77	п. м.
	<u>Крепление вертикальных коробов К2 (материалы)</u>				шт.	4		Расход материала дан на 4 шт.
1	Уголок <u>В-75x75x5 ГОСТ 8509-93</u> <u>С245 ГОСТ 27772-2015</u>				м	11,60	5,80	п. м.
2	Уголок <u>50x50x5 ГОСТ 8509-93</u> <u>С245 ГОСТ 27772-2015</u>				м	12,00	3,77	п. м.

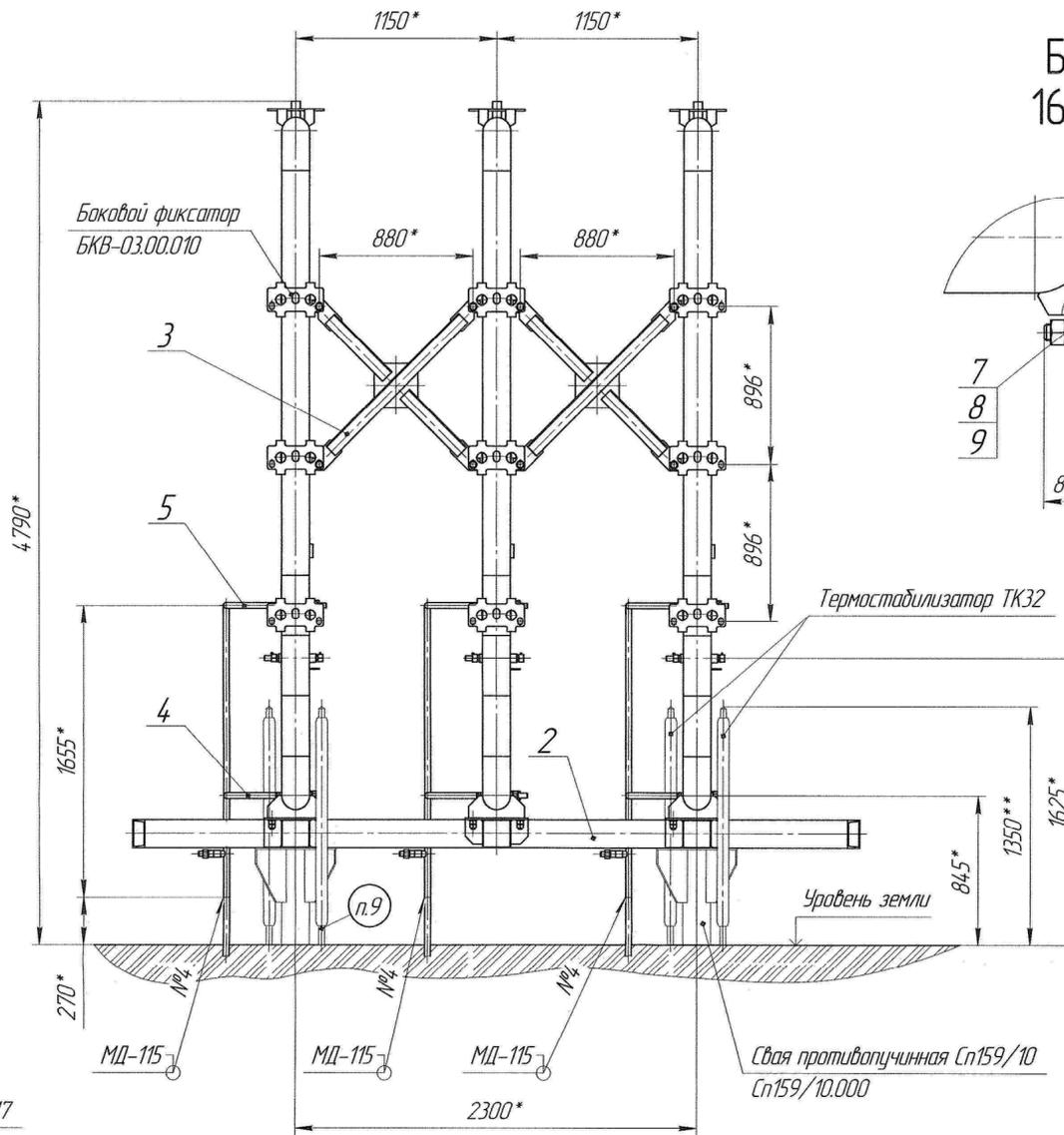
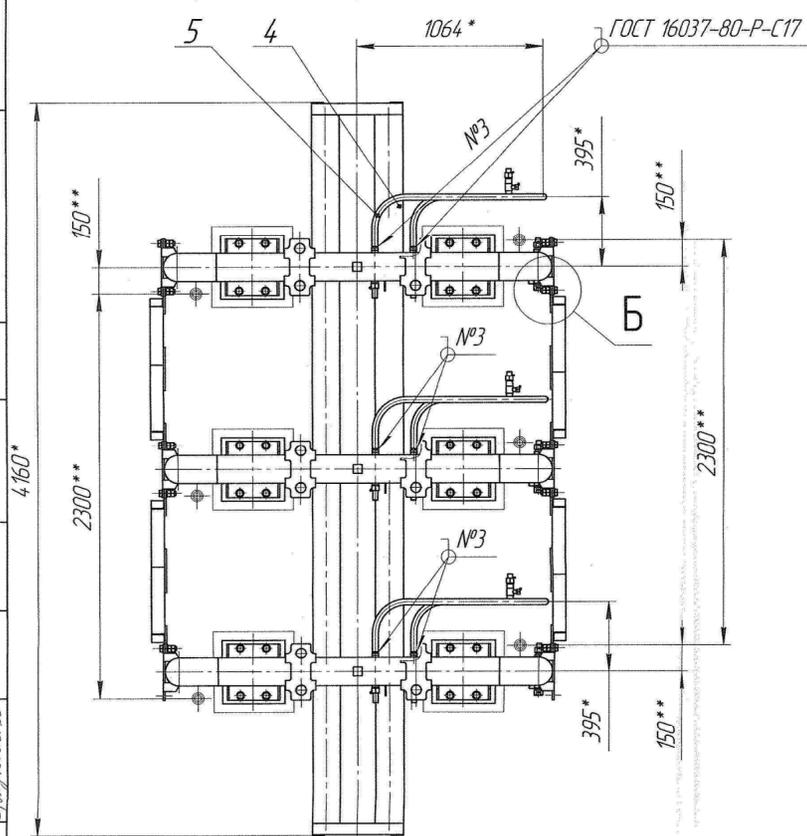
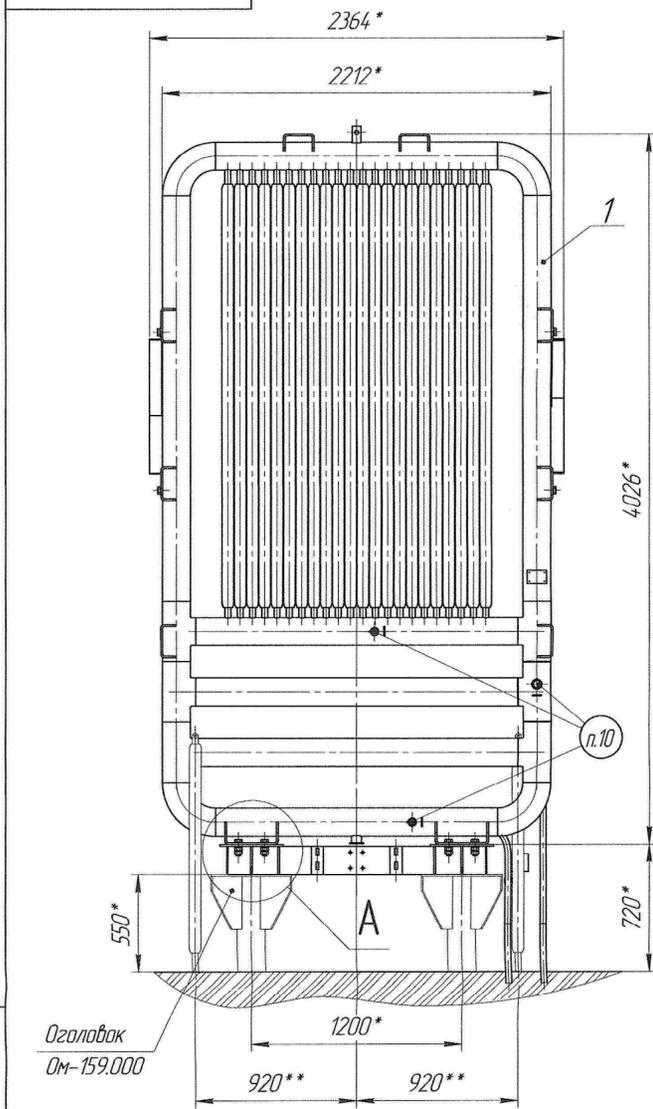
Все металлоконструкции в заводских условиях покрыть ЦИНОТАН (грунтовка) ТУ 2312-017-12288779-2003 - 2 слоя, ПОЛИТОН-УР(УФ) (эмаль) ТАЛ марка А полуглянцевая RAL 7004 (серия) ТУ20.30.12-033-12288779-2018 - 1 слой.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№

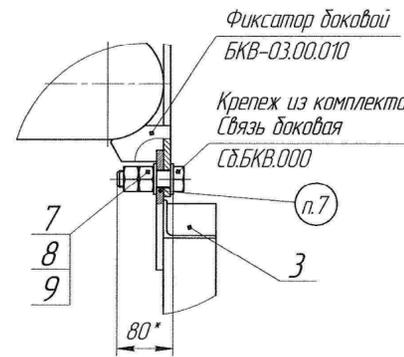
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

СБ-77/2021-К35А-ТСГ.СО

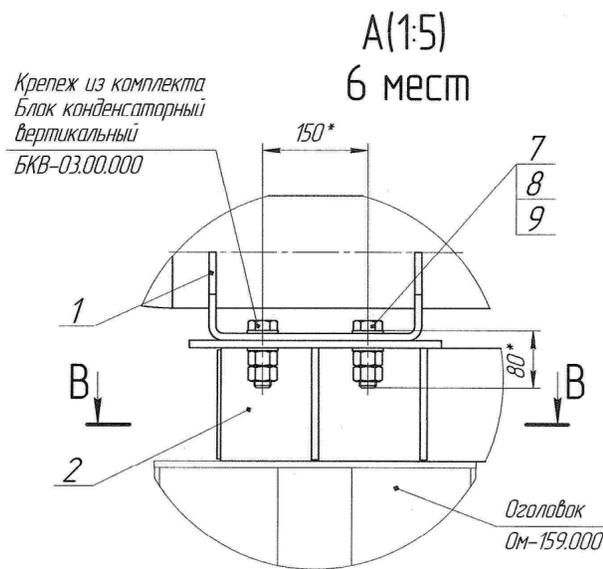
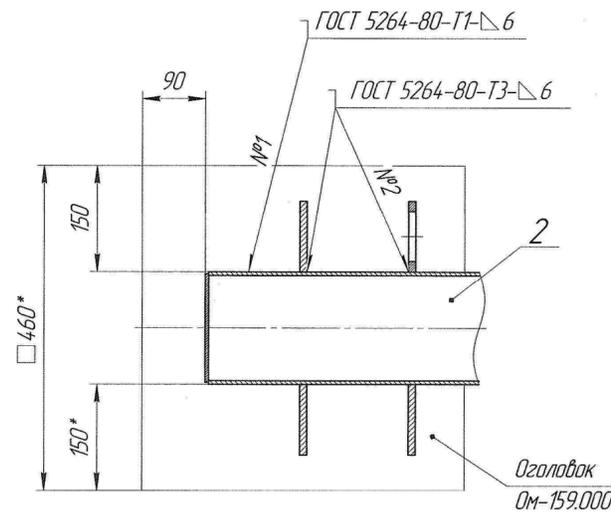
Лист  
3



Б(1:4)  
16 мест



В-В(1:5)  
4 места



Привязан СБ-77/2021-К35А-ТСГ

Привязал	Саргуна	СН	27.10.21
Рук. группы	Козлова	МН	27.10.21
Н. контр.	Еремича	СН	27.10.21
Инв. №		СН	27.10.21

- \*Размеры для справок.
- \*\* Размеры проектные, уточняются в процессе монтажа.
- Общие допуски по ГОСТ 30893.1 - с.
- Монтажные швы №1, №2 и №3 выполнять электродами Э 50А ГОСТ 9467-75. Неуказанные сварные швы выполнять согласно аналогичным.
- Сварные соединения №4 выполнять на установке автоматической сварки стальных труб МД-115. Шов нестандартный, сварка вращающейся магнитоуправляемой дугой.
- Ограждение конденсаторных блоков выполнять по отдельному чертежу.
- Монтаж боковых связей поз. 3 производить с внутренней стороны бокового фиксатора БКВ-03.00.010.
- После монтажа всех сборочных единиц и деталей необходимо восстановить лакокрасочное покрытие на сварных швах и поврежденных местах: блок БКВ-03, трубы ТСЖ(БКВ-03), ТСП(БКВ-03), - ЦИНОТАН (грунтовка) ТУ2312-017-12288779-2003 - не менее 80 мкм, ПОЛИТОН-УР (эмаль) ТАЛ марка А полуглянцевая RAL7004 (серая) ТУ2312-029-12288779-2002 - не менее 60 мкм, растверк РСВ3(БКВ-03)-01 и оголовок Ом-159.000 - грунтовка "АРМОКОТ 01" серая ТУ 2312-009-23354769-2008 не менее 50 мкм, "АРМОКОТ V500" (эмаль) серая ТУ 2312-009-23354769-2008 не менее 120 мкм.

Формат	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Примечание
				Сборочные единицы		
A1	3	1	БКВ-03.00.000	Блок конденсаторный вертикальный БКВ-03.00.000	3	Инв.№3162
A2	3	2	РСВ3(БКВ-03).00.000	Растверк РСВ3(БКВ-03)	1	Инв.№3240
A2	3	3	СБ.БКВ.000	Связь боковая СБ.БКВ.000	4	Инв.№2551
A2	3	4	ТСЖ(БКВ-03)33,7.00.000	Труба соединительная жидкостная ТСЖ(БКВ-03)33,7	3	Инв.№3212
A3	3	5	ТСП(БКВ-03)33,7.00.000	Труба соединительная паровая ТСП(БКВ-03)33,7	3	Инв.№3213
				Стандартные изделия		
		7	Болт М24-6х80.58.019 (S36) ГОСТ 7798-70		40	24 шт. из комплекта БКВ-03.00.000 16 шт. из комплекта СБ.БКВ.000
		8	Гайка шестигранная нормальная ГОСТ ISO 4032-M24-5-A9U		80	48 шт. из комплекта БКВ-03.00.000 32 шт. из комплекта СБ.БКВ.000
		9	Шайба С24.0108кп.019 ГОСТ 11371-78		80	48 шт. из комплекта БКВ-03.00.000 32 шт. из комплекта СБ.БКВ.000
				Прочие изделия		
A4	3	-	ВН18.М2.02.005	Прокладка	12	9 шт. из комплекта БКВ-03.00.000 3 шт. из комплекта ПЛМБВ-033,70000
		-		Запорно-пломбировочное устройство Маллилак Кэйбл Сил 2,5 ГОСТ 31281-2004	12	9 шт. из комплекта БКВ-03.00.000 3 шт. из комплекта ПЛМБВ-033,70000

- Установку термостабилизаторов ТК32 производить по отдельному проекту.
- После проведения монтажа и пуско-наладочных работ заменить прокладку на вентилях и установить силовые запорно-пломбировочные устройства Маллилак Кэйбл Сил 2,5 из комплектов БКВ-03.00.000 и ТСЖ(БКВ-03)33,7.00.000.

БКВ03-3.00.000 МЧ

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лит.	Масса	Масштаб
1	1	К1354	СН	27.10.2021			1:20
Исполн.	Утв.	Ожнев С.Н.	Ильин В.И.	27.10.21	Лист	Листов	1

000 НПО "ФСА"

