

ООО «СЕВЕР-ПРОЕКТ»

Регистрационный номер члена в реестре СРО
Ассоциация «Объединение проектировщиков "УниверсалПроект»
СРО-П-179-12122012 №070323/324

Заказчик – АНО «Центр городского развития Мурманской области»

Установка силовых опор для устройства светодинамических растяжек с целью поддержки развития благоустройства города Мурманска, по адресу: Мурманская область, г. Мурманск, пр-т. Ленина.

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 4. Конструктивные и объёмно-планировочные решения

15-05-23 -КР

Том 4

Упр. №	Подп. и дата	Взам. Инт. №

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

ООО «СЕВЕР-ПРОЕКТ»

Регистрационный номер члена в реестре СРО
Ассоциация «Объединение проектировщиков "УниверсалПроект»
СРО-П-179-12122012 №070323/324

Заказчик – АНО «Центр городского развития Мурманской области»

Установка силовых опор для устройства светодинамических растяжек с целью поддержки развития благоустройства города Мурманска, по адресу: Мурманская область, г. Мурманск, пр-т. Ленина.

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 4. Конструктивные и объёмно-планировочные решения

15-05-23 -КР

Том 4

Директор

М.Э. Гвоздицкая

Главный инженер проекта

С.А. Арзамов

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Содержание

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	5
1. Исходные данные. Расположение участка строительства.....	5
1.1. Исходные данные.....	5
1.2. Расположение участка строительства.....	5
2. Сведения о топографических, метеорологических и климатических условиях земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства	6
3. Сведения об особых природных климатических условиях территории, на которой располагается земельный участок, предоставленный для размещения объекта	8
4. Сведения об инженерно-геологических, гидрогеологических условиях земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства	8
4.1. Инженерно-геологические условия.....	9
4.2. Прочностные и деформационные характеристики грунтов в основании объекта капитального строительства	9
4.3. Агрессивность грунтов по отношению к материалам, используемым при строительстве подземной части объекта капитального строительства	10
4.4. Гидрогеологические условия. Химический состав грунтовых вод. Агрессивность грунтовых вод по отношению к материалам, используемым при строительстве подземной части объекта капитального строительства	10
4.5. Неблагоприятные инженерно-геологические процессы и явления.....	10
4.5.1. Специфические грунты.....	10
4.5.2. Оценка подтопляемости.....	10
4.5.3. Промерзание грунтов.....	11
4.5.4. Морозное пучение грунтов	11
4.6. Выводы	11
5. Описание и обоснование конструктивных решений и сооружений, включая их пространственные схемы, принятые при выполнении расчётов строительных конструкций	11
5.1. Описание и обоснование конструктивных решений каркаса, обеспечивающих необходимую прочность, устойчивость, пространственную неизменяемость.....	11
5.2. Сбор нагрузок.....	12
5.3. Расчётные обоснования принятых конструктивных решений	12
5.4. Основание комплекса	12
5.5. Описание конструктивных решений фундаментов	12
5.6. Описание основных несущих конструкций подземной части.....	12

Согласовано

Подп. и дата

Инв. № подл.

Взам. Инт. №

34-2021-П-КР-СТ

Содержание тома.

Стадия	Лист	Листов
П	1	2
000 «СЕВЕР-ПРОЕКТ»		

6. Описание конструктивных и технических решений надземной части объекта капитального строительства	12
6.1.Перечень мероприятий по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения	13
7. Описание инженерных решений и сооружений, обеспечивающих защиту территории объекта капитального строительства, отдельных зданий и сооружений объекта капитального строительства, а также персонала (жителей) от опасных природных и техногенных процессов	13
8. Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к конструктивным решениям, влияющим на энергетическую эффективность строений и сооружений	14
9. Перечень нормативных документов	14
Графическая часть	16
Лист 1 Фундамент под опоры 15-31,15.1-31.1.....	17
Лист 2 Организация производства работ под фундаменты опор 15-31,15.1-31.1...	18
Лист 3 Фундамент под опоры Оп26-27.....	19
Лист 4 Организация производства работ под фундаменты опор 15-31,15.1-31.1....	20

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подпись	Дата	34-2021-П-КР-СТ	Лист
							3

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1. Исходные данные. Расположение участка строительства

1.1. Исходные данные

- Задание на проектирование;
- Технический отчёт по результатам инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной документации «354-04-2022-ИГИ», выполненный в мае 2022г. ООО «Севертехпроект» по договору №354 от 12.04.2022.

1.2. Расположение участка строительства

Местоположение участков:

1. г. Мурманск, пр. Ленина, д. 82 – пр. Ленина, д. 90,
2. г. Мурманск, пр. Ленина, д. 50 – пр. Ленина, д. 1

Согласовано

Подп. и дата
Взам. Инт. №

Инв. № подл.

						15-05-23-КР-ТЧ					
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата						
Разработал		Иванов				Пояснительная записка			Стадия	Лист	Листов
ГИП		Арзямов							П	1	12
Н. контр.		Придатченк							000 «СЕВЕР-ПРОЕКТ»		

2. Сведения о топографических, метеорологических и климатических условиях земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства

Климат рассматриваемого района характеризуется относительно мягкой зимой с нередкими штормами и прохладным сырым летом с туманами и частыми, но неинтенсивными осадками (климатическая зона для строительства – II А) со следующими показателями:

Табл. №1. Климатические параметры холодного периода года

1	Температура воздуха наиболее холодных суток, °С, обеспеченностью:	
	0,98	-35
	0,92	-33
2	Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, °С, обеспеченностью:	
	0,98	-32
	0,92	-30
3	Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,94	-14
4	Абсолютная минимальная температура воздуха, °С	-39
5	Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца, °С	6,5
6	Продолжительность, сут. и средняя температура воздуха, °С, периода со средней суточной температурой воздуха $\leq 0^{\circ}\text{C}$	
	продолжительность	189
	средняя температура	-6,9
7	Продолжительность, сут. и средняя температура воздуха, °С, периода со средней суточной температурой воздуха $\leq 8^{\circ}\text{C}$	
	продолжительность	275
	средняя температура	-3,4
8	Продолжительность, сут. и средняя температура воздуха, °С, периода со средней суточной температурой воздуха $\leq 10^{\circ}\text{C}$	
	продолжительность	300
	средняя температура	-2,4
9	Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, %	84
10	Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее холодного месяца, %	84
11	Количество осадков за ноябрь-март, мм	138
12	Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль	Ю
13	Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь, м/с	5,6
14	Средняя скорость ветра, м/с, за период со среднесуточной температурой воздуха $\leq 8^{\circ}\text{C}$	4,9

Табл. №2. Климатические параметры теплого периода года

1	Барометрическое давление, гПа	1004
2	Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,95	16
3	Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,98	20
4	Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца, °С	17,4

Исполн. Подп. и дата Взам. Инт. №

Изм. Кол.уч Лист №док Подпись Дата

15-05-23-П-КР-ТЧ

Лист

2

5	Абсолютная максимальная температура воздуха, °С	33
6	Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца, °С	8,2
7	Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца, %	73
8	Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца, %	64
9	Количество осадков за апрель-октябрь, мм	325
10	Суточный максимум осадков, мм	58
11	Преобладающее направление ветра за июнь-август	С
12	Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль, м/с	5,3

7

Табл. №3. Средняя месячная и годовая температура воздуха.

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
t, °С	-10,4	-10,2	-6,2	-1,1	3,9	9,3	12,8	11,3	7,0	1,1	-4,2	-7,8	0,5

Ветровой режим Кольского залива формируется под влиянием атмосферной циркуляции над Западной Атлантикой и местных факторов. Средняя годовая скорость ветра составляет 4,5 м/с. В году наибольшую повторяемость имеют ветры южного направления – 43%. Зимой ветры южных направлений достигают повторяемости в 66%. Летом преобладающим направлением является северное, с повторяемостью до 49%. Ветры восточного и западного направлений в изучаемом районе редки, повторяемость их соответственно 3% и 6%.

Табл. №4. Средняя месячная и годовая скорость ветра, м/с (данные обобщены за период наблюдений 1985-2018 гг.)

Месяц												Год
Янв.	Фев.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сен.	Окт.	Нояб.	Дек.	
5,1	5,1	4,9	4,4	4,3	4,4	4,0	3,5	4,1	4,7	4,7	5,1	4,5

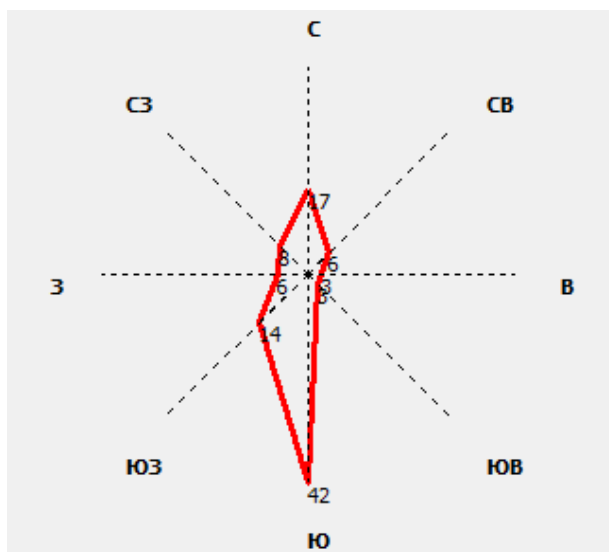


Рис. 1. Годовая роза ветров

Упр. и дата

Взам. Инт. №

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

15-05-23-П-КР-ТЧ

Лист

3

3. Сведения об особых природных климатических условиях территории, на которой располагается земельный участок, предоставленный для размещения объекта

Ежедневное оповещение населения об опасных явлениях погоды на территории Мурманской области осуществляет ФГБУ «Мурманский УГМС» на официальном сайте www.kolgimet.ru.

МЧС рассылает штормовые предупреждения посредством бесплатных СМС сообщений через основных операторов мобильной связи.

Согласно перечню опасных метеорологических явлений и их критериев, в зоне ответственности Мурманского УГМС, на Кольском полуострове наиболее часто повторяющееся опасное метеорологическое явление – сильный ветер (максимальная скорость ветра в порывах не менее 25 м/с, на побережье Мурмана – в порывах не менее 35 м/с).

По средним многолетним данным на гидрометеорологической станции Мурманск отмечается около трех дней с порывом ветра 25 м/с и более. В отдельные годы отмечалось до восьми дней с сильным ветром. Повторяемость сильного ветра имеет хорошо выраженный годовой ход с максимумом – в холодное и минимумом – в теплое время года.

Повторяемость других опасных явлений очень мала.

Табл. №5. Среднее и наибольшее число дней с порывом ветра 25 м/с и более (данные обобщены за период наблюдений с 1988 по 2018 гг.)

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Средн. ч.д.	0,5	0,3	0,5	0,2	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,2	0,2	0,6	2,7
Наиб. ч.д.	2	2	3	1	0	1	1	0	1	3	2	3	8

4. Сведения об инженерно-геологических, гидрогеологических условиях земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства

Инженерно-геологические изыскания для устройства светодинамических растяжек с целью поддержки развития благоустройства города Мурманска, по адресу: Мурманская область, г.Мурманск, пр-т.Ленина», выполнены в июне 2022 г. ООО ««Метрополия»», являющимся членом ассоциации саморегулируемой организации «Альянс» номер выписки № СРО-И-036-18122012 от 13.10.2020.

Работы выполнены по договору №354 ИИ от 12.04.2022 г.

Исполнители
Подп. и дата
Взам. Инт. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата

15-05-23-П-КР-ТЧ

Лист

4

4.1. Инженерно-геологические условия

В геологическом строении площадки изысканий до глубины изучения геологического разреза (до 4,0 м - 10,0 м) принимают участие:

- **Ледниковые (моренные) отложения – gQIII**

Ледниковые (моренные) отложения ИГЭ-1 (gQIII) встречаются повсеместно, залегают с поверхности и представлены песком гравелистым, зеленовато-серым, серым, местами в кровле с комьями торфа, влажным, плотным, неоднородным, с содержанием разноразмерной гальки слабой степени окатанности и гравия до 32%. Вскрыт всеми скважинами. Мощность слоя 0,6-4,2м.

- **Скальный грунт (AR)**

Далее следуют скальные грунты ИГЭ-2 (AR) - залегают в основании разреза, имеют неровную кровлю и представлены гранито-гнейсом серым, мелкозернистым, слаботрещинистым, RQD=86%, средней прочности, неразмягчаемым. Вскрыт всеми скважинами. Вскрытая мощность скальных грунтов 2,0 м.

4.2. Прочностные и деформационные характеристики грунтов в основании объекта капитального строительства

По результатам изысканий выделено 3 инженерно-геологических элемента, основанием фундаментов и может служить ИГЭ-2.

ИГЭ-1 – Насыпной грунт: песок гравелистый с включением гальки и гравия (tQIV):

плотность $\rho_n = 2,05 \text{ г/см}^3$, $\rho_{II} = 2,04 \text{ г/см}^3$, $\rho_I = 2,06 \text{ г/см}^3$;

удельный вес $\gamma_{II} = 20,5 \text{ кН/м}^3$, $\gamma_I = 20,6 \text{ кН/м}^3$;

угол внутреннего трения $\varphi_n = 40,5^\circ$, $\varphi_{II} = 39,7^\circ$, $\varphi_I = 39,2^\circ$;

удельное сцепление $c_n = 1 \text{ кПа}$, $c_{II} = 1 \text{ кПа}$, $c_I = 1 \text{ кПа}$;

модуль деформации $E = 32,1 \text{ МПа}$;

ИГЭ-2 – Супесь коричневая, пластичная, с прослоями песка мелкого, с редким вкл. гравия, с включением остатков растений, gQIIIvd

плотность $\rho_n = 2,71 \text{ г/см}^3$, $\rho_{II} = 2,50 \text{ г/см}^3$;

предел прочности на одноосное сжатие в водонасыщенном состоянии

плотность $R_n = 45,21 \text{ МПа}$, $R_{II} = 40,84 \text{ г/см}^3$, $R_I = 43,3 \text{ г/см}^3$;

ИГЭ-3 Дресвяный грунт прочный, малой степени водонасыщения, eKZ(gg L1-2k)

Изм. №	Подп. и дата	Взам. Инт. №	модуль деформации $E = 32,1$ МПа;						
			ИГЭ-2 – Супесь коричневая, пластичная, с прослоями песка мелкого, с редким вкл. гравия, с включением остатков растений, gQIIIvd						
			плотность $\rho_n = 2,71$ г/см ³ , $\rho_{II} = 2,50$ г/см ³ ;						
			предел прочности на одноосное сжатие в водонасыщенном состоянии						
Изм. №	Подп. и дата	Взам. Инт. №	плотность $R_n = 45,21$ Мпа, $R_{II} = 40,84$ г/см ³ , $R_I = 43,3$ г/см ³ ;						
			ИГЭ-3 Дресвяный грунт прочный, малой степени водонасыщения, eKZ(gg L1-2k)						
			15-05-23-П-КР-ТЧ						Лист
									5
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата				

4.3. Агрессивность грунтов по отношению к материалам, используемым при строительстве подземной части объекта капитального строительства

Согласно Техническому отчёту об инженерно-геологических изысканиях, все грунты в зоне заложения фундамента неагрессивны по степени агрессивного воздействия на бетон.

4.4. Гидрогеологические условия. Химический состав грунтовых вод.

Агрессивность грунтовых вод по отношению к материалам, используемым при строительстве подземной части объекта капитального строительства

При проведении инженерно-геологических изысканий подземные воды на июнь 2021 г. установились в скважинах №1 – №2, №4 – №5, № 10 – № 12, №14, №15 на глубине 1,5 м – 3,0 м.

В периоды обильных дождей и интенсивного снеготаяния возможно образование «верховодки» в песчаных грунтах.

Согласно СП 11-105-97, часть 2 приложение И исследуемая территория, находится в состоянии подтопления в естественных условиях, относится к типу I–А-1 – постоянно подтопленные в естественных условиях ($H_{кр}/H_{ср} \geq 1$).

Коэффициент фильтрации находится в пределах 1,73-11,6 м/сут.

4.5. Неблагоприятные инженерно-геологические процессы и явления

4.5.1. Специфические грунты

При производстве инженерно-геологических изысканий, специфические грунты, распространенные на участке работ, скважинами не вскрыты.

4.5.2. Оценка подтопляемости

Развитие процесса подтопления данной территории соответствует схеме 1 п. 8.1.5 СП 11-105-97 Часть II.

Критический подтопляющий уровень подземных вод $H_{кр}$ составляет 1,5 м.

При проведении инженерно-геологических изысканий подземные воды на июнь 2021 г. установились в скважинах №1 – №2, №4 – №5, № 10 – № 12, №14 – №15 на глубине 1,5 м – 3,0 м.

В периоды обильных дождей и интенсивного снеготаяния возможно образование «верховодки» в дисперсных грунтах.

Исполнители работ	Взам. Инт. №													
	Подп. и дата													
<table border="1"> <tr> <td>Изм.</td> <td>Кол.уч</td> <td>Лист</td> <td>№док</td> <td>Подпись</td> <td>Дата</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>			Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата						
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата									
15-05-23-П-КР-ТЧ														
Лист														
6														

Согласно СП 11-105-97, часть 2 приложение И исследуемая территория, находится в состоянии подтопления в естественных условиях, относится к типу I–A-1 – постоянно подтопленные в естественных условиях ($H_{кр}/H_{ср} \geq 1$).

4.5.3. Промерзание грунтов

На площадке с поверхности распространен песок гравелистый (морена).

В соответствии с п. 5.5.3 СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений» нормативная глубина сезонного промерзания для песков гравелистых составляет 1,77 м.

4.5.4. Морозное пучение грунтов

Грунты на участке изысканий в соответствии с ГОСТ 25100-2011, СП 22.13330.2016 непучинистые.

4.6. Выводы

По комплексу инженерно-геологических и гидрогеологических факторов, осложняющих инженерно-геологические условия территории участок строительства относится к II (средней сложности) категории инженерно-геологических условий.

Геотехническая категория объекта – II (средняя).

5. Описание и обоснование конструктивных решений и сооружений, включая их пространственные схемы, принятые при выполнении расчётов строительных конструкций

Конструкция опор состоит из надземной части заводского изготовления Орога engineering СФ1500-13.0-02-и и подземного основания из монолитного железобетонного фундамента с установкой анкерной группы.

5.1. Описание и обоснование конструктивных решений каркаса, обеспечивающих необходимую прочность, устойчивость, пространственную неизменяемость

Конструктивная система принятая исходя из условий установки силовых опор и подвеса конструктивных элементов светодинамических растяжек.

Исполн. подп.	Подп. и дата	Взам. Инт. №					15-05-23-П-КР-ТЧ	Лист 7		
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док			Подпись	Дата

5.2. Сбор нагрузок

Район установки проектируемых опор расположен в IV ветровом и V снеговом районе согласно картам приложения «Е» к СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия».

5.3. Расчётные обоснования принятых конструктивных решений

Расчет конструкций выполнялся на основное сочетание вертикальных нагрузок, ветрового воздействия и давления грунта на опоры.

5.4. Основание комплекса

В качестве основания под фундаментами проектируемого объекта залегают следующие грунты:

ИГЭ-1 – насыпной грунт (tQ_{IV});

ИГЭ-2 – Супесь коричневая, пластичная (gQ_{IIIvd}).

На участках, где в основании фундамента залегают насыпные грунты (ИГЭ-1), требуется выполнить их замену на бетонную подготовку из бетона по ГОСТ 25192-2012 класса по прочности на сжатие не менее В10.

5.5. Описание конструктивных решений фундаментов

Исходя из инженерно-геологических условий и характера конструктивной системы опор приняты два типа фундамента: монолитно-бетонное с армированием и установкой анкерной группы, устройство бетонных колец с монолитным железобетоном и установкой анкерной группы.

5.6. Описание основных несущих конструкций подземной части

Вертикальные несущие конструкции подземной части приняты:

- Фундамент из монолитного железобетона с армированием.

6. Описание конструктивных и технических решений надземной части объекта капитального строительства

Отсутствует в проекте.

Исполн.	Подп. и дата	Взам. Инт. №							Лист	
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата	15-05-23-П-КР-ТЧ				8

Материалы основных несущих конструкций подземной части

- для фундамента принят тяжёлый конструкционный бетон по ГОСТ 25192-2012 класса по прочности на сжатие не менее В15, марки по морозостойкости F75, марки по водонепроницаемости W6;
- арматура класса А500С, по ГОСТ 34028-2016. Армирование запроектировано отдельными стержнями, соединение стержней внахлестку. Проектное положение верхней арматуры обеспечивается с помощью арматурных фиксаторов.

6.1. Перечень мероприятий по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения

Для защиты монолитных железобетонных конструкций от разрушения предусматриваются следующие мероприятия:

- устройство гидроизоляции;
- применение бетона с повышенными марками по водонепроницаемости и морозостойкости (W6, F75) для подземных конструкций.
- монолитные фундаменты запроектированы с учётом требований по трещиностойкости, учитывающих условия сохранности арматуры конструкций;
- устройство требуемых защитных слоев бетона, для защиты арматуры железобетонных конструкций в соответствии с СП 63.13330.2018 «Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения», СП 468.1325800.2019 «Правила по обеспечению огнестойкости и огнесохранности железобетонных конструкций», и СП 28.13330.2017 «Защита строительных конструкций от коррозии»;

7. Описание инженерных решений и сооружений, обеспечивающих защиту территории объекта капитального строительства, отдельных зданий и сооружений объекта капитального строительства, а также персонала (жителей) от опасных природных и техногенных процессов

Так как подошва фундаментов располагается ниже глубины промерзания, а температура в помещениях выше фундаментной плиты предусмотрена положительная, негативное влияние пучинистости грунтов на проектируемый объект отсутствует.

Исполн. подп.	Подп. и дата	Взам. Инт. №							Лист 9
			15-05-23-П-КР-ТЧ						
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата	

8. Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к конструктивным решениям, влияющим на энергетическую эффективность строений и сооружений

Отсутствует в проекте.

9. Перечень нормативных документов

1. Федеральный закон Российской Федерации от 30 декабря 2009 г. №384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;
2. Федеральный закон Российской Федерации от 22 июля 2008 г. №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
3. Постановление Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. №87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;
4. ГОСТ 27751-2014 «Надёжность строительных конструкций и оснований. Основные положения»;
5. СП 1.13130.2020 «Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы»;
6. СП 2.13130.2020 «Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты»;
7. СП 4.13130.2020 «Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям»;
8. СП 59.13330.2016 «Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения»;
9. СП 52.13330.2016 «Естественное и искусственное освещение»;
10. СП 17.13330.2017 «Кровли»;
11. СП 29.13330.2011 «Полы»;
12. СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия»;
13. СП 28.13330.2017 «Защита строительных конструкций от коррозии»;
14. СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений»;
15. СП 45.13330.2017 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»;
16. СП 63.13330.2018 «Бетонные и железобетонные конструкции.

Основные положения»;

17. СП 16.13330.2017 «Стальные конструкции»;

18. СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции»;

19. СП 131.13330.2018 «Строительная климатология»;

20. СП 468.1325800.2019 «Бетонные и железобетонные конструкции.

Правила обеспечения огнестойкости и огнесохранности»;

21. СП 2.13130.2020 «Обеспечение огнестойкости объектов защиты».

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	15-05-23-П-КР-ТЧ	Лист
							11

Графическая часть

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

Взам. Инт. №	
--------------	--

Подп. и дата	
--------------	--

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

Фундамент под опоры 15-31,15.1-31.1

Опора СФ 1500-13,0-02-и

ЗД1

С1

С1

КС10-0,9

Бетон В15, W6, F75

1

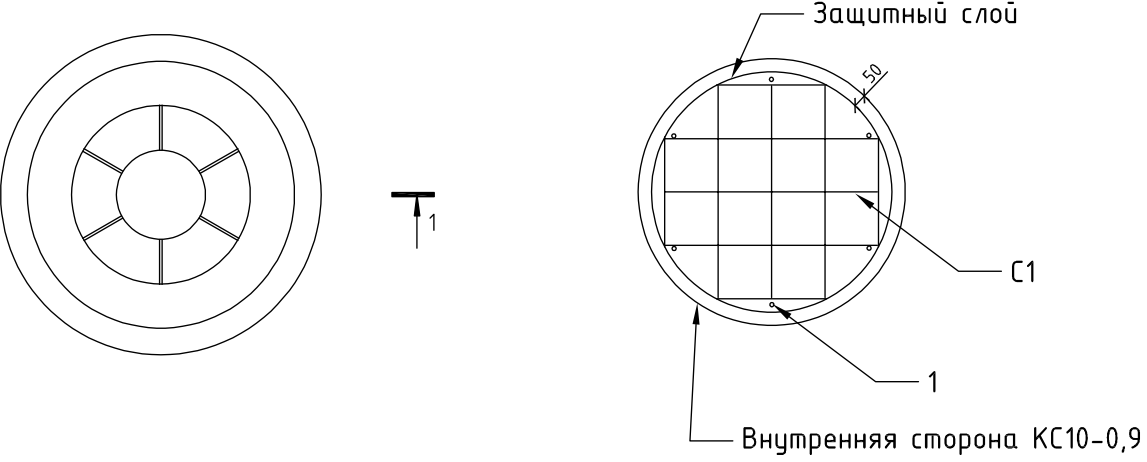
1

С1

Перед бетонированием проложить ПЭ пленку

Марка, поз	Наименование	Обозначение	кол	масса ед, кг	Примечание
С1	Сетка	4С12А500С-200 95*95	3		
1		Ф20 А500С ГОСТ l=4400	6		
ЗД1		АЗДФ ТАНС 19.701.000			
	Кольца стеновое	КС 10 0,9	5		
	Бетон	В15 W6 F75, м3	3,6000		

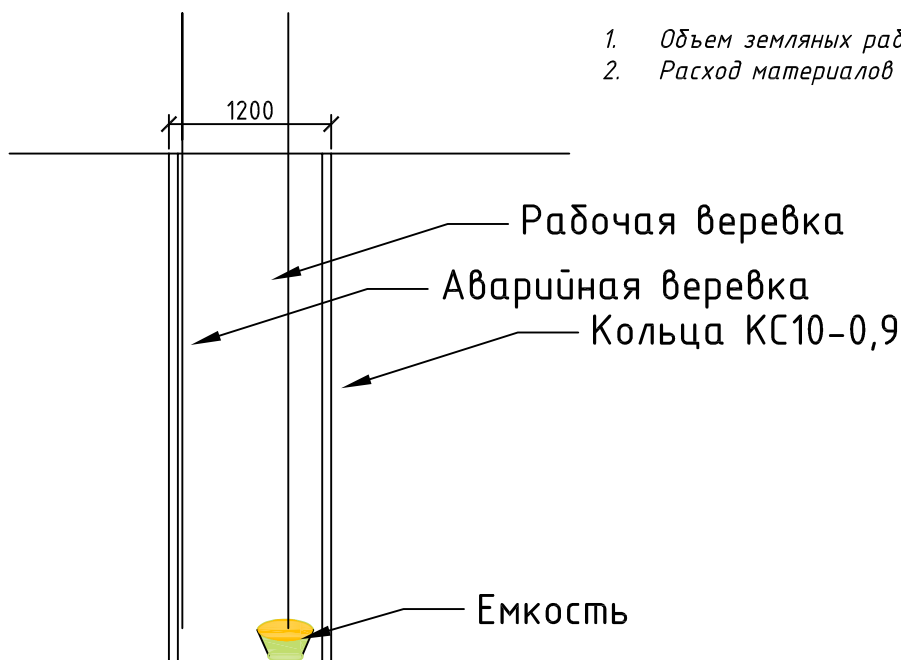
Армирование фундамента



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

						15-05-23-KP		
						Установка силовых опор для устройства светодиодных растяжек с целью поддержки развития благоустройства города Мурманска, по адресу: Мурманская область, г. Мурманск, пр-т. Ленина		
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		Стадия	Лист
ГИП	Арзамов						П	1
Проверил	Придатченко							
Разработал	Иванов					Фундамент под опоры 15-31,15.1-31.1	ООО «СЕВЕР-ПРОЕКТ»	
Н.контр.	Придатченко							

Схема устройства котлована



1. Объем земляных работ 4,1 куб.м
2. Расход материалов - на листе 2

Указания по производству работ

1. Перед началом работ вызвать представителей ресурсных организаций
2. Определить место установки опоры с учетом воздушных линий, подземных инженерных коммуникаций
3. Установить первое кольцо на место. Удостовериться в отсутствии инженерных сетей под ним. Точность установки важна, поскольку при попадании сетей в зону кольца трудозатраты по устройству фундамента значительно возрастают
4. Выполнить ограждение безопасности с учетом места для временного складирования сменной выработки грунта.
5. Разработку производить вручную, осаживая кольца по мере углубления котлована. При производстве работ в котловане на поверхности всегда должен находиться наблюдающий.
6. Работы в котловане производить в средствах защиты (теплая одежда, каска), необходимо предусмотреть лестницу или веревку для покидания котлована в экстренной ситуации, они должны быть надежно закреплены на поверхности
7. Необходимо контролировать вентиляцию котлована
8. Выработанный грунт извлекать с помощью веревки в ведрах вручную или с помощью ворота.
9. При обнаружении инженерных сетей вызвать представителя ресурсной и проектной организации для принятия решения.
10. Ежедневно проверять состояние котлована с записью в журнале.
11. Погрузку выработанного грунта осуществлять механизированным способом
12. Земляные работы производить в соответствии с СП 45.13330.2017
13. Выработанный грунт ежемесячно вывозить для утилизации

Согласовано

Взам инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

15-05-23-КР

Установка силовых опор для устройства светодиодных растяжек с целью поддержки развития благоустройства города Мурманска, по адресу: Мурманская область, г. Мурманск, пр-т. Ленина.

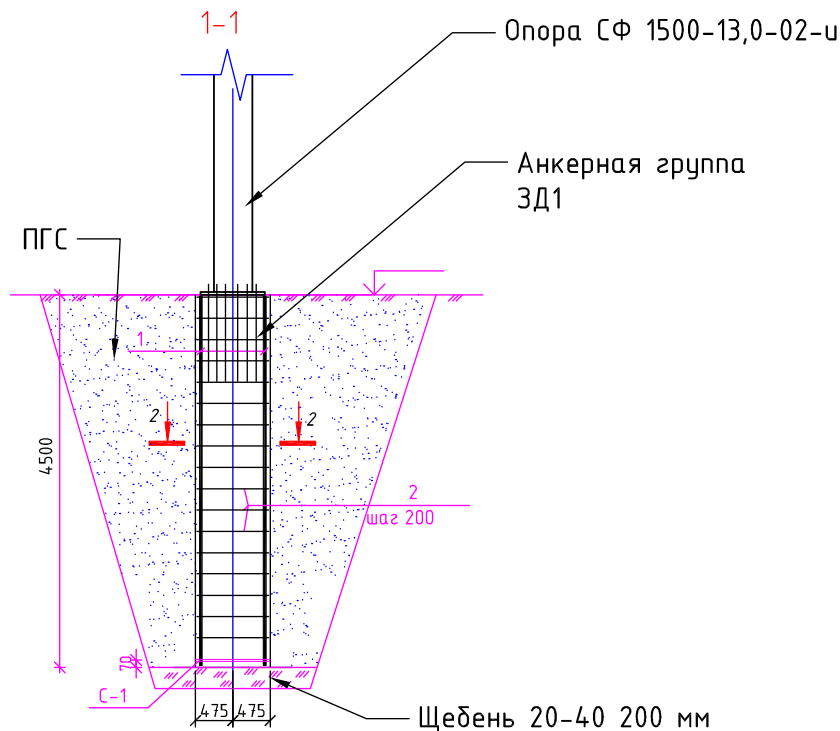
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Арзамов			
Проверил		Придатченко			
Разработал		Иванов			
Н.контр.		Придатченко			

Организация производства работ
под фундамента опор 15-31,15.1-31.1

Стация	Лист	Листов
П	2	

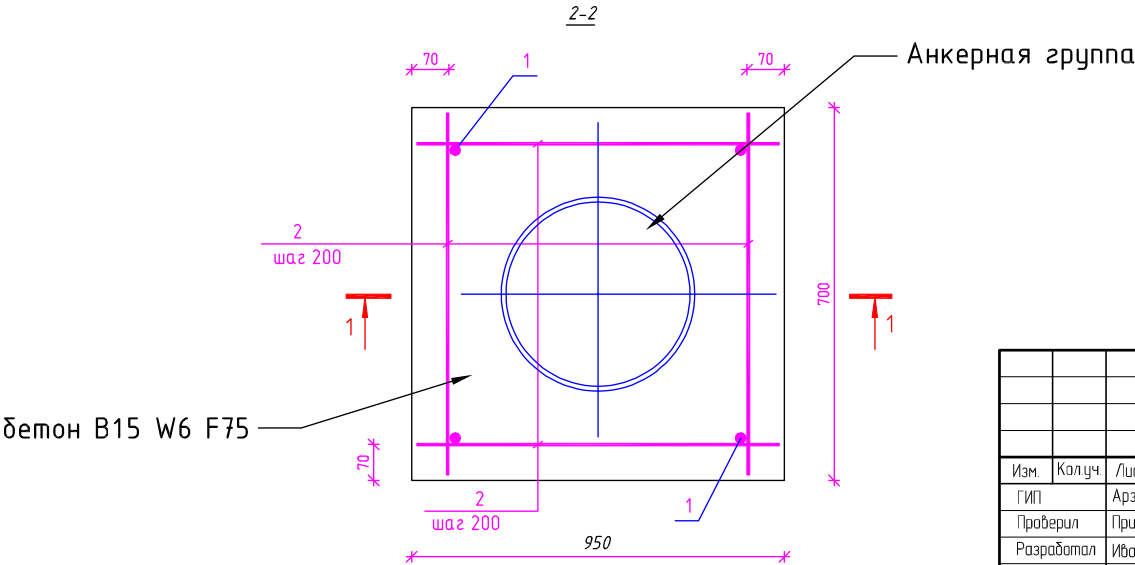
ООО «СЕВЕР-ПРОЕКТ»

Фундамент под опоры Оп26-27



Марка, поз	Наименование	Обозначение	кол	масса ед, кг	Примечание
С1	Сетка	4-12A500C-200 95*95	3		
1		Ф20 A500C ГОСТ l=4400	4		
2		Ф12 A500C ГОСТ Ø=850	88		
ЗД1		АЗДФ ТАНС 19.701.000			
	Бетон	B15 W6 F75, мЗ	4,1000		

Материалы на 1 опору




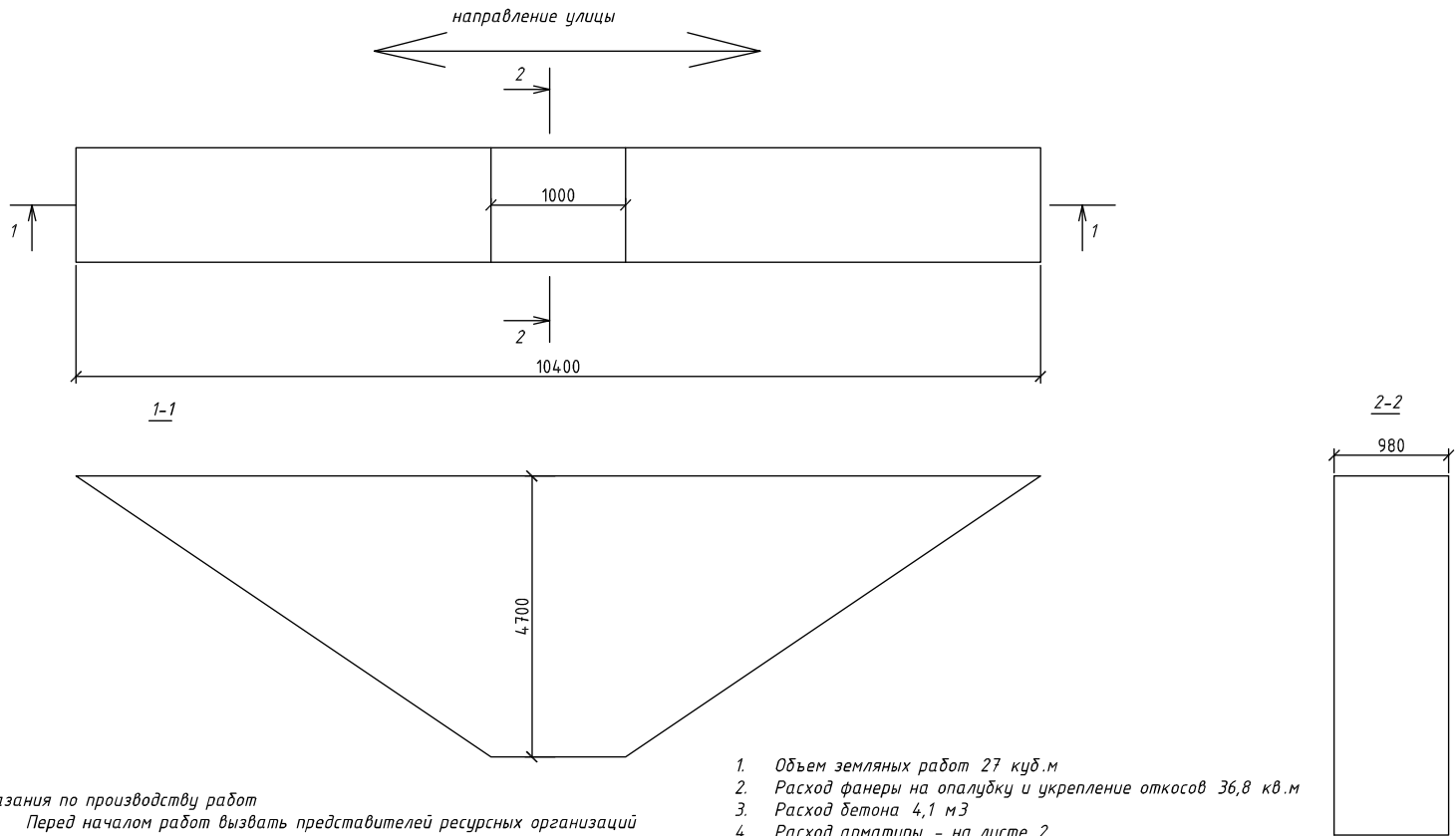
						15-05-23-КР			
						Установка силовых опор для устройства светодинамических растяжек с целью поддержки развития благоустройства города Мурманска, по адресу: Мурманская область, г. Мурманск, пр-т. Ленина.			
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		Стадия	Лист	Листов
ГИП	Арзамов						п	3	
Проверил	Придатченко								
Разработал	Иванов					Фундамент под опоры Оп26-27	ООО «СЕВЕР-ПРОЕКТ»		
Н контр.	Придатченко								

Схема устройства котлована



Указания по производству работ

1. Перед началом работ вызвать представителей ресурсных организаций
 2. Определить место установки опоры с учетом воздушных линий, подземных инженерных коммуникаций
 3. Разметить границы котлована
 4. Выполнить ограждение безопасности с учетом места для временного складирования сменной выработки грунта.
 5. Разработку производить вручную, при обнаружении инженерных сетей вызвать представителя ресурсной организации. При гарантированном отсутствии инженерных сетей допускается механизированная разработка грунта
 6. Принятая форма котлована принята для обеспечения доступа с двух сторон и сокращения времени производства работ. В стесненных условиях возможны работы с одной стороны, а также устройство котлована с вертикальными стенками со всех сторон с креплением стенок фанерой.
 7. Ежедневно проверять качество укрепления откосов с записью в журнале.
 8. Погрузку выработанного грунта осуществлять механизированным способом
 9. Земляные работы производить в соответствии с СП 45.13330.2017
 10. Выработанный грунт ежедневно вывозить для утилизации
 11. Вертикальные стенки котлована укреплять ламинированной фанерой в распор, не допуская обрушения.
 12. Опалубку вдоль вертикальных стен котлована оставить в качестве несъемной
 13. Обратную засыпку выполнять непучинистым грунтом с послойным уплотнением (слой 300 мм)
 14. После обратной засыпки восстановить благоустройство (20 см растительного грунта)
1. Объем земляных работ 27 куб.м
 2. Расход фанеры на опалубку и укрепление откосов 36,8 кв.м
 3. Расход бетона 4,1 м3
 4. Расход арматуры - на листе 2
 5. Обратная засыпка 21 м3
 6. Растительный грунт - 2 м3

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

						15-05-23-KP		
						Установка силовых опор для устройства светодиодных растяжек с целью поддержки развития благоустройства города Мурманска, по адресу: Мурманская область, г. Мурманск, пр-т. Ленина		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		Стодия	Лист
ГИП		Арзамов					П	4
Проверил		Придатченко						
Разработал		Иванов				Организация производства работ под фундаменты опор Оп26-27	ООО «СЕВЕР-ПРОЕКТ»	
Н.контр.		Придатченко						