

**ДОКУМЕНТАЦИЯ ПО ПЛАНИРОВКЕ ТЕРРИТОРИИ  
ОБЪЕКТА**

**Реконструкция участка автомобильной дороги  
Оппола - Рускеала, км 58 – км 68**

**МАТЕРИАЛЫ ПО ОБОСНОВАНИЮ ПРОЕКТА  
ПЛАНИРОВКИ ТЕРРИТОРИИ**

**«ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА»**

**95-ПИР/19-ДПТ1.4**

№ п/п	Наименование	2 Страница
1	1 Описание природно-климатических условий территории, в отношении которой разрабатывается проект планировки территории	4
2	1.1 Климат, дорожно-климатическая зона	4
3	1.2 Физико-географические условия	8
4	1.3 Инженерно-геологические условия	11
5	1.4 Инженерно-гидрогеологические условия	11
6	1.5 Инженерно-экологические условия	12
7	2 Обоснование определения границ зон планируемого размещения линейного объекта	13
8	2.1 Общая характеристика объекта строительства	13
9	2.1.1 Технические параметры автомобильной дороги	13
10	2.1.2 Транспортно-экономическая характеристика и интенсивность движения	15
11	2.1.3 Искусственные сооружения	16
12	2.1.4 Пересечения и примыкания	16
13	2.2 Описание решений по организации рельефа и инженерной подготовке территории	16
14	2.2.1 Земляное полотно	17
15	2.2.2 Дорожная одежда	19
16	2.3 Полоса отвода линейного объекта	21
17	3 Обоснование определения границ зон планируемого размещения линейных объектов, подлежащих реконструкции в связи с изменением их местоположения	23
18	3.1 Реконструкция ВЛ 35 кВ	23
19	3.2 Реконструкция ВЛ 6 кВ	24
20	3.3 Реконструкция ВЛ 0,4 кВ	26
21	3.4 Реконструкция КВЛ 0,4 кВ	27
22	3.5 Реконструкция воздушных линий связи	28
23	3.6 Реконструкция сетей хозяйственно-бытового водопровода	29
24	3.7 Реконструкция сетей канализации	29
25	3.8 Реконструкция сетей теплоснабжения	30

Взам. инв. №						
Подпись и дата						
Инв. № ориг.	95-ПИР/19-ДПТ1.3-С					
	Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата
	Разработал		Крылова А.И.		<i>Крылова</i>	09.09.20
	Проверил		Зайцева В.А.		<i>В.А.</i>	09.09.20
	Н. контр.		Шанина И.В.		<i>Шанина</i>	09.09.20
Содержание тома 3						
			Стадия	Лист	Листов	
			П			
ООО «СтройПроект»						

№ п/п	Наименование	3 Страница
26	3.9 Защита ранее запроектированного газопровода футлярами	31
27	4 Обоснование определения предельных параметров застройки в границах зон планируемого размещения объектов капитального строительства, проектируемых в составе линейных объектов	32
28	5 Ведомость пересечений границ зон планируемого размещения линейного объекта с сохраняемыми объектами капитального строительства (здание, строение, сооружение, объект, строительство, которого не завершено), существующими и строящимися на момент подготовки проекта планировки территории	37
29	6 Ведомость пересечений границ зон планируемого размещения линейного объекта с объектами капитального строительства, строительство которых запланировано в соответствии с ранее утвержденной документацией по планировке территории	38
30	7 Ведомость пересечений границ зон планируемого размещения линейного объекта с водными объектами	39
31	Приложение А Материалы и результаты инженерных изысканий	компакт диск CD-R
32	Приложение Б Исходные данные, используемые при подготовке проекта планировки территории	компакт диск CD-R
33	Приложение В Решение о подготовке документации по планировке территории с приложением задания	компакт диск CD-R

Инв.№ ориг.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			276/ПИР/13-ПЗ2.2-С						2
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата				



Таблица 1 - Пункты трассы и соответствующие им метеостанции

Участок трассы	Строительно - климатический подрайон (по СП 131.13330.2018)	Соответствующие метеостанции
км 58-68	II B	Сортавала

## ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА

Таблица 2 - Средняя месячная и годовая температура воздуха, °С, за период 1989-2018 гг.

Метеостанция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Сортавала	-9,1	-8,9	-3,8	2,0	8,6	14,0	16,9	15,0	9,6	4,2	-1,1	-5,8	3,5

Таблица 3 - Абсолютный максимум температуры воздуха, °С

Метеостанция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Сортавала	7	7	12	25	28	32	34	34	27	17	10	9	34

Таблица 4 - Абсолютный минимум температуры воздуха, °С

Метеостанция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Сортавала	-37	-41	-33	-23	-8	-2	3	-1	-5	-13	-23	-40	-41

Таблица 5 - Средняя максимальная температура воздуха, °С

Метеостанция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Сортавала	-5,8	-6,2	-0,8	5,7	13,2	18,7	22,0	19,5	13,5	6,4	1,2	-3,0	7,0

Таблица 6 - Средняя минимальная температура воздуха, °С

Метеостанция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Сортавала	-12,9	-13,9	-10,3	-2,6	3,0	8,6	11,8	10,7	6,1	1,3	-3,3	-8,9	-0,9

Таблица 7 - Дата первого и последнего заморозка и продолжительность безморозного периода

Метеостанция	Дата заморозка						Продолжительность		
	последнего			первого			безморозного периода, дни		
	средняя	самая ранняя	самая поздняя	средняя	самая ранняя	самая поздняя	средняя	наименьшая	наибольшая
Сортавала	19V	30IV 1934	19VI 1978	23IX	21VIII 1949	20 X 1981	126	94 1978	164 1929

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № ориг.

Лист

95-ПИР/19-ДПТ1.4 ТЧ

2

Изм. Кол.уч. Лист № док Подпись Дата

Таблица 8 - Климатические параметры холодного периода года, (по СП 131.13330.2018) метеостанция г.Сортавала

Температура воздуха, °С				Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца, °С	Продолжительность, сут, и средняя температура воздуха, °С, периода со средней суточной температурой воздуха					
Наиболее холодных суток, обеспеченно стью		Наиболее холодной пятиднев ки обеспечен ностью			≤ 0 °С		≤ 8 °С		≤ 10 °С	
0.98	0.92	0.98	0.92		продолжи тельность	средняя температу ра	продолжи тельность	средняя температу ра	продолжи тельность	средняя температу ра
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
-36	-32	-32	-29	7,5	151	-6	232	-2,5	253	-1,6

Таблица 9 - Климатические параметры теплого периода года, (по СП 131.13330.2018) метеостанция г.Сортавала

Барометрическое давление гПа	Температура воздуха °С, обеспеченность 0,95	Температура воздуха °С, обеспеченность 0,99	Средняя максимальная температура, воздуха наиболее теплого месяца °С	Абсолютная максимальная температура воздуха, °С	Средняя суточная амплитуда температуры, воздуха наиболее теплого месяца °С	Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца °С	Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15ч наиболее теплого месяца, %	Количество осадков за апрель-октябрь, мм	Суточный максимум осадков, мм	Преобладающее направление ветра за июнь-август
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1011	20	23	21,4	35	9,5	74	62	384	59	Ю

### ВЛАЖНОСТЬ ВОЗДУХА

Таблица 10 - Средняя месячная и годовая относительная влажность воздуха, %

Метеостанция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Сортавала	85	84	79	75	67	69	73	79	84	85	88	87	79

### ОСАДКИ

Таблица 11 – Среднее месячное и годовое количество осадков, мм, за период 1989-2018 гг.

Метеостанция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Сортавала	49	36	36	33	46	58	60	81	60	68	67	62	659

Ив.№ ориг.	Подпись и дата	Взам. инв. №											Лист
			95-ПИР/19-ДПТ1.4 ТЧ										3
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата								

## СНЕЖНЫЙ ПОКРОВ

Таблица 12 – Наибольшая месячная высота снежного покрова по постоянной рейке, см.

Метеостанция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Сортавала	85	100	131	114	31	0	0	0	0	17	27	66

Таблица 13 - Даты появления и схода снежного покрова, образования и разрушения устойчивого снежного покрова

Метеостанция	Число дней со снежным покровом	Дата появления снежного покрова			Дата образован. устойчивого снежного покрова			Дата разрушения устойчивого снежного покрова			Дата схода снежного покрова		
		средняя	ранняя	поздняя	средняя	ранняя	поздняя	средняя	ранняя	поздняя	средняя	ранняя	поздняя
Сортавала	151	1 XI	4 X	29 XI	28 XI	25 X	15 I	17 IV	12 III	8 V	23 IV	2 IV	23 V

## ВЕТЕР

Таблица 14 - Повторяемость направления ветра и штилей за год, %

Метеостанция	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
Сортавала	9	9	14	10	19	12	13	14	17

Роза ветров

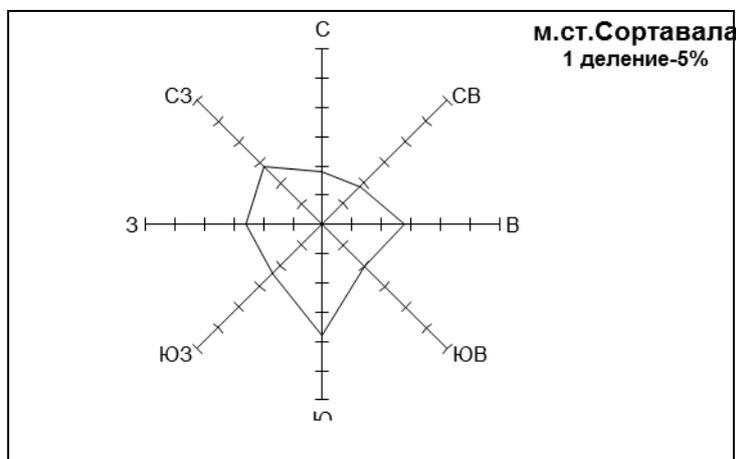


Таблица 15 - Средняя месячная и годовая скорость ветра, м/с

Метеостанция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Сортавала	2,4	2,4	2,4	2,2	2,3	2,2	2,1	2,0	2,1	2,3	2,6	2,6	2,3

Таблица 16 – Максимальная месячная и годовая скорость ветра, м/с

Метеостанция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Сортавала	26	24	22	22	22	20	18	20	22	21	22	21	26

Взам. инв. №  
Подпись и дата  
Инв. № ориг.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	95-ПИР/19-ДПТ1.4 ТЧ	Лист
							4

## НАГРУЗКИ

Таблица 17 - Снеговые, ветровые и гололедные районы, (СП 20.13330.2016 Приложение Е)

Снеговой район	IV
Ветровой район	II
Гололедный район	II

## АТМОСФЕРНЫЕ ЯВЛЕНИЯ

Таблица 18- Среднее и наибольшее число дней с грозой

Метеостанция	Величина	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	Год
Сортавала	средняя	0,03	0,2	1	4	6	4	1	0,1	16
	наибольшая	1	3	7	9	15	11	6	1	29

Таблица 19 - Среднее и наибольшее число дней с метелью

Метеостанция	Величина	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	Год
Сортавала	средняя	0,3	3	6	6	5	4	1	0,03	25
	наибольшая	3	11	21	15	17	14	5	1	55

Таблица 20 - Среднее и наибольшее число дней с туманом

Метеостанция	Величина	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	X-III	IV-IX	Год
Сортавала	средняя	3	4	4	4	3	2	2	4	6	3	2	2	19	21	40
	наибольшая	8	9	12	13	7	7	5	10	12	9	7	9	39	39	56

Таблица 21 - Среднее и наибольшее число дней с градом

Метеостанция	Величина	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	Год
Сортавала	средняя	0,1	0,1	0,3	0,1	0,1	0,1	0,1	0,9
	наибольшая	1	1	2	1	1	1	1	3

## 1.2 Физико-географические условия

В орографическом отношении район строительства расположен на юге Республики Карелии в пределах Балтийского кристаллического щита на площади складчатой структуры – Восточнофинляндского синклинория и представляют собой восточную окраину достаточно крупной физико-географической страны – Фенноскандию. Для описываемого региона в целом характерна значительная расчленённость рельефа и большое разнообразие его форм – результат сложного взаимодействия рельефообразующих процессов. Ведущими из них явились резко дифференцированные тектонические подвижки и многократные оледенения, чередовавшиеся с морскими трансгрессиями. Данный район относится к области аккумулятивной поверхности с абсолютными отметками не выше 100 м – представляет собой

Изм. № ориг.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			95-ПИР/19-ДПТ1.4 ТЧ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата				5

озёрные и озёрно-ледниковые плоские и слабонаклонные равнины с большим количеством озёр, болот и меандрирующих рек, также здесь очень чётко выражены формы более дробной дизъюнктивной тектоники. Таково происхождение закономерно вытянутых в северо-западном направлении узких гряд кристаллических горных пород и разделяющих их понижений. Строение рельефа здесь почти точно отражает структуру молодых горстов и грабенов.

В геоморфологическом отношении участок расположен в южной части Балтийского кристаллического щита, на территории северо-западного Приладожья. Территория приурочена к восточной части интрузивного массива Куркиёкского чарнокитового комплекса нижнепротерозойского возраста, претерпевшего значительные изменения в результате воздействия мощных процессов регионального метаморфизма гранулитовой фации, расположенного в пределах Лахденпохско - Выборской структурно-фациальной зоны. На исследуемом участке массив кристаллического фундамента перекрыт чехлом четвертичных отложений, среди которых преимущественным развитием пользуются верхнечетвертичные ледниковые и озерные образования. Природа региона довольно молода, так как здесь находился центр четвертичного оледенения. Последний ледник покинул территорию всего несколько тысяч лет назад, поэтому все ландшафтообразующие процессы действовали здесь сравнительно короткое время, накладываясь на древнейшую основу.

Важную роль в формировании рельефа играют разрывные дислокации. На рассматриваемой территории прослеживается целая серия разломов, ориентированных в основном в северо-западном направлении. С разломами связаны зоны дробления коренных пород, что облегчало и ускоряло их разрушение процессами денудации, поэтому возникали отрицательные формы рельефа. К разломам приурочены озёрные котловины, речные долины, не случайно реки меняют направление течения под прямым или даже острым углом. Котловина Ладожского озера представляет собой глубокий грабен северо-западного простирания.

В тех местах, где развиты складчатые структуры, сформировался структурно-грядовый (сельговый) рельеф. Здесь наблюдается резкая его пересечённость. Узкие и длинные гряды (сельги) высотой до 20-30 м сложены кристаллическими породами. Их разделяют узкие продольные понижения, заполненные крупнообломочным и обломочным материалом состоящим, в основном, из местных пород. Простирание гряд и ложбин северо-западное, соответствующее простиранию складчатых структур. Относительные превышения местами достигают 50-60 м. Структурно-грядовый рельеф характерен для северо-западного побережья Ладожского озера. В прибрежной части они образуют цепи островов и полуостровов. Эти формы, созданные в дочетвертичное время под воздействием тектоники и селективной денудации, затем были существенно обработаны ледниками.

На юге Карелии прекрасно выражена связь рельефа с коренными породами. Эта связь настолько тесна, что «по геологической карте можно судить о формах рельефа, а по гипсометрической – о геологии района». Всё это свидетельствует о молодости рельефа региона.

Согласно СП 131.13330.2018 «Строительная климатология» участок работ находится во II строительно-климатическом подрайоне, зона «В», в границах II температурной зоны. Климат района умеренно континентальный, складывается под влиянием циклонических и антициклонических вхождений атлантического воздуха и последующей трансформации его в воздух континентальный.

Климат рассматриваемого района умеренно холодный. Важной особенностью климата является выраженное влияние Атлантики. Оно проявляется в увеличении влажности воздуха, в усилении циклонической деятельности, что обеспечивает выпадение значительного количества

Изм. № ориг.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	95-ПИР/19-ДПТ1.4 ТЧ	Лист
							6

осадков в течение всего года. Циклоничность особенно развита зимой и осенью, летом она ослабевает. С циклонами связана пасмурная с осадками погода, теплая и нередко с оттепелями и прохладная летом.

Обширная территория имеет хорошо развитую гидрографическую сеть, принадлежащую бассейнам Белого и Балтийского морей. Наличие большого количества рек, озер и болот обуславливается в первую очередь избыточно влажным климатом этого района.

Зимой преобладают ветры с южной составляющей. Средняя температура января составляет минус 9,1 °С. Минимальные температуры воздуха могут достигать минус 41 °С. Осадков выпадает от 36 до 62 мм в месяц. Снежный покров появляется в начале ноября, однако устойчивый - в конце ноября и держится 151 день. Максимальная высота снежного покрова составляет 131 см. Разрушение устойчивого снежного покрова происходит в третьей декаде апреля.

Весной переход средних суточных температур к положительным значениям наблюдается в начале апреля. Среднемесячное количество осадков составляет от 36 до 46 мм. Снежный покров сходит в конце апреля.

Летом преобладают ветры с южной составляющей. Самый теплый месяц лета - июль, его средняя температура составляет - 16,9 °С. Максимум температуры может достигать - 34,0 °С. Среднее месячное количество осадков составляет от 58 до 81 мм.

Осенью преобладают ветры с южной составляющей. Переход средней суточной температуры к отрицательным значениям наблюдается в начале ноября. Снежный покров устанавливается в конце ноября. Осень обычно дождливая, среднее месячное количество осадков составляет от 60 до 68 мм.

Географически участок трассы расположен на северо-западном побережье Ладожского озера, на южной окраине Республики Карелии. Вертикальная расчлененность рельефа по трассе достигает 80 м.

В административном отношении район работ расположен в Сортавальском районе Республики Карелии.

Растительный покров Сортавальского района Республики Карелии относится к подзоне средней тайги.

Растительный покров представлен щучковыми и влажно-разнотравными формациями (щучкой дернистой, осоками: острой и пузырчатой, мятликом луговым, вейником наземным, пыреем ползучим, ежой сборной, тимофеевкой, клевером луговым). На участках с пойменными дерновыми глеевыми почвами встречается таволга вязолистная. На участках с болотно-подзолистыми почвами кроме травяного покрова встречаются мхи (гипновые, сфагновые). Из полукустарничков широкое распространение имеют черника, голубика, брусника.

На участках переходных болот кроме специфической влаголюбивой растительности (осок, зеленых, сфагновых мхов) встречается мелколесная и кустарниковая растительность, представленная мелколесной березой, ольхой, сосной и ивовым кустарником. На лесных болотах кроме мелколесной и кустарниковой растительности имеются и деревья диаметром >11см.

Имеются участки леса с преобладанием лиственных пород (ольха, ива, осина, береза, рябина) и небольшим процентом хвойных пород (сосна, ель). Несколько меньшее распространение имеют различные болотные растительные группировки (мелколесные, кустарниковые, лесные) переходных болот. На участках болот, занятых мелколесной, кустарниковой растительностью (береза, осина, сосна) имеются деревья диаметром более

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № ориг.	95-ПИР/19-ДПТ1.4 ТЧ	Лист
										7

12 см.

Почвы района дерново-слабо-среднеподзолистые нормально увлажненные и глееватые, торфянисто-подзолистые глеевые, дерново-глеевые супесчаные, дерново-аллювиальные глеевые среднесуглинистые, в том числе осушенные. В низинах, сформировались болотные переходные почвы на мелких, средних и глубоких торфах. Торф, с различной глубины, подстилается песком, супесью, иногда с гравием и галькой, а также суглинком различной консистенции, преимущественно текучепластичной.

Водный режим водотоков определяется климатическими, гидрогеологическими и гидрографическими особенностями водосборного бассейна..

### 1.3 Инженерно-геологические условия

Сейсмичность района составляет: для объектов массового строительства (II уровня ответственности) по карте ОСР-97-А 10 % – 5 баллов.

Также к отрицательным инженерно-геологическим процессам, присутствующим на изучаемом участке относится высокий уровень грунтовых вод, локальные зоны развития болотных отложений, наличие тиксотропных грунтов.

Повышенная пылеватость этих грунтов является причиной их лёгкого размокания в водной среде и перехода в плавунное состояние (тиксотропность) при вскрытии или приложении динамических нагрузок. Высокая изменчивость сжимаемости и прочности грунтов, а также проявление ими плавунных свойств обусловлены сочетанием нескольких факторов, к которым относятся:

- особенности их состава, характеризующегося преобладанием тонкопесчаных и пылеватых фракций и присутствием тонкодисперсных глинисто-коллоидных частиц;
- наличие малопрочных водно-коллоидных структурных связей;
- сложные гидрогеологические условия залегания.

Участки проектируемого строительства в районе залегания уровня грунтовых вод до глубины 2.0 м являются подтопляемыми, а в районе залегания уровня грунтовых вод глубже 2.0 м являются потенциально подтопляемыми.

Тип местности по характеру и степени увлажнения I и III.

Нормативная глубина сезонного промерзания для данной местности составляет:

- для суглинков и глин 123 см;
- для супесей, песков пылеватых и мелких 150 см;
- для песков гравелистых и средней крупности 161 см;
- для крупнообломочных грунтов 182 см.

Другие отрицательные инженерно-геологические процессы не выявлены.

### 1.4 Инженерно-гидрогеологические условия

Принадлежность региона к зоне избыточного увлажнения предопределяет широкое распространение и сравнительно неглубокое залегание грунтовых вод. В кристаллических породах преобладают трещинные воды, приуроченные к зоне выветривания. По характеру циркуляции подземные воды региона принадлежат к зоне свободного водообмена, формирующейся под влиянием климатических факторов и дренирующего воздействия гидрографической сети.

Изм. № ориг.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	95-ПИР/19-ДПТ1.4 ТЧ	Лист
							8

Гидрогеологические работы, в основном, заключались в замере уровня появления и установления грунтовых вод.

На участке изысканий можно выделить 1 водоносный горизонт.

Это горизонт грунтовых вод, вскрытых на участках пониженного рельефа. Грунтовые воды на период проведения изысканий вскрыты большинством скважин на глубинах от 0,0 до 4,0 м. Водоносный горизонт является ненапорным в межрядовых узких ложбинах и на склонах скальных уступов, на равнинных и заболоченных местах, на участках залегания слоёв слабых (от мягкопластичных до текучих) озёрных грунтов, горизонт является ненапорным. Водовмещающими грунтами являются современные (болотные) и озерные отложения, водоупором служат грунты ледникового генезиса. Во время паводка уровень грунтовых вод будет стремиться подняться до максимальных паводковых отметок.

По химическому составу грунтовые воды преимущественно гидрокарбонатно – кальциевые нитритные, реакция среды кислая, очень мягкие, пресные, неагрессивные по водородному показателю для бетона марки W4, слабоагрессивны по показателю агрессивной углекислоты для бетонов марки W4. Степень агрессивного воздействия на арматуру железобетонных конструкций при периодическом смачивании – неагрессивная. Коррозионная агрессивность по отношению к свинцовой оболочке кабеля высокая, к алюминиевой оболочке кабеля – средняя.

Поземные воды скальных кристаллических пород на участке залегают глубже зоны обследования и приурочены к зоне трещиноватости – так называемой приповерхностной экзогенной зоне. При проведении буровзрывных работ на проектируемых участках, где присутствует скальный грунт, необходимо предусмотреть возможный водоприток вод сезонного происхождения, а также за счет выпадения жидких атмосферных осадков.

На период строительства и эксплуатации рекомендуется предусмотреть мероприятия по защите сооружений от воздействия грунтовых вод. При устройстве фундаментов искусственных сооружений в зоне воздействия грунтовых вод рекомендуется произвести их гидроизоляцию водонепроницаемыми материалами или устроить дренажную систему.

### 1.5 Инженерно-экологические условия

Территория автодороги относится к зоне со средним потенциалом загрязнения атмосферного воздуха, благоприятной для рассеивания выбросов и самоочищения атмосферы.

Приоритетными загрязнителями атмосферного воздуха на территории участка автодороги являются следующие вещества: взвешенные вещества, диоксид серы, диоксид азота, оксид углерода, оксид азота, бенз/а/пирен – приложение Е. Загрязнение атмосферного воздуха вредными веществами способствует накоплению веществ в почве.

Гарей, вырубок, эрозионно-опасных земель на территории ремонтируемой автодороги выявлено не было.

Экологические обследования на проектируемом участке ремонтируемой автодороги ранее не производились.

В настоящее время экологические условия на территории участка трассы ремонтируемой автодороги благоприятные, фоновое загрязнение воздуха не превышает предельно-допустимые концентрации, уровень дозы внешнего гамма-излучения не превышает нормативных значений, уровень фонового содержания загрязняющих веществ в почве и водотоках не превышает предельно-допустимый.

Изм. № ориг.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	95-ПИР/19-ДПТ1.4 ТЧ	Лист
							9

## 2 ОБОСНОВАНИЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ГРАНИЦ ЗОН ПЛАНИРУЕМОГО РАЗМЕЩЕНИЯ ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА

### 2.1 Общая характеристика объекта строительства

Наименование планируемого для размещения линейного объекта: «Реконструкция участка автомобильной дороги Оппола - Рускеала, км 58 – км 68».

Решение о разработке проектной документации принято Казенным учреждением Республики Карелия «Управление автомобильных дорог Республики Карелия».

Функции Заказчика по реализации проекта возложены на КУ РК «Управление автомобильных дорог Республики Карелия». Генеральным проектировщиком проектной документации является ООО «СтройПроект».

Автомобильная дорога Оппола – Рускеала является дорогой общего пользования регионального значения. Существующий участок реконструкции автомобильной дороги имеет V техническую категорию. После реконструкции автомобильная дорога получит IV техническую категорию.

Зона тяготения рассматриваемого участка км 58 – км 68 автомобильной дороги Оппола – Рускеала охватывает территорию г. Сортавала, п. Кааламо, п. Рускеала, п. Вяртсиля. Развитие этих городов и населенных пунктов окажет наибольшее влияние на объемы перевозимых по дороге грузов и интенсивности движения транспорта.

Положение трассы согласовано с заказчиком КУ РК «Управдор РК», а так же со всеми землепользователями.

#### 2.1.1 Технические параметры автомобильной дороги

Основное направление трассы северо-восточное.

Трасса проложена с учетом нормативных требований для дороги IV категории. Радиусы кривых в плане приняты, исходя из обеспечения минимальной расчетной скорости движения 80 км /ч.

Общая протяженность трассы составляет 8661,92 м.

Начало трассы ПК 0+00 соответствует км 58+400 существующего километража автомобильной дороги «Оппола – Рускеала». Конец трассы ПК 86+61,96 соответствует км 19+453 автомобильной дороги А-121 «Сортавала» Подъезд к МАПП «Вяртсиля».

В плане проектная трасса имеет 32 угол поворота. Минимальный радиус в плане 300 м, максимальный радиус – 5000 м. При прохождении по населенному пункту Кааламо принят в плане минимальный радиус 90 м. Минимальный угол составил 0°56'54" (ВУ № 27).

Принята местная система координат МСК-10 (1 зона) и Балтийская система высот 1977 года.

С ПК 1+30 по ПК 5+60 трасса автомобильной дороги проходит по новому направлению слева от существующей дороги.

С ПК 5+60 по ПК 32+70 трасса автодороги проходит по существующему направлению. С ПК 3+50 по ПК 33+10 трасса проходит по населенному пункту Кааламо. Технические характеристики на данном участке приняты на основании СП 396.1325800.2018 «Улицы и дороги населенных пунктов. Правила градостроительного проектирования». На ПК 16+05 автомобильная дорога пересекает реку Косуринья. На ПК 19+95 пересекает участок

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Взам. инв. №	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Подпись и дата	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Инд. № ориг.	

однопутной не электрифицированной железной дороги с нерегулируемым переездом, реконструкция данного переезда не предусмотрена проектной документацией.

С ПК 32+70 по ПК 70+00 трасса проходит по новому направлению, неоднократно пересекая существующую дорогу. На ПК 35+40 автомобильная дорога пересекает ручей без названия. На ПК 47+00 автомобильная дорога пересекает реку Каранкооя, а на ПК 56+38 реку Хиема.

С ПК 70+00 по ПК 86+61,96 трасса автомобильной дороги проходит по новому направлению справа от существующей дороги. Съезд на ПК 72+70 слева соединяет существующую дорогу, проходящую через населенный пункт Ханки, с проектной автомобильной дорогой. С ПК 76+20 по ПК 86+61,96 трасса проходит по территории населенного пункта Рускеала. Технические характеристики на данном участке приняты на основании СП 396.1325800.2018 «Улицы и дороги населенных пунктов. Правила градостроительного проектирования». Конец трассы ПК 86+61,96 соответствует км 19+453 автомобильной дороги А-121 «Сортавала» Подъезд к МАПП «Вяртсиля».

Таблица 22 - Технические нормативы проектируемого участка автомобильной дороги

Наименование показателей и проектных решений	Проектные данные
Категория автомобильной дороги	IV
Строительная длина, м	8,779 км
Число полос движения, шт.	2
Ширина проезжей части, м	6,0 м
Ширина полосы движения, м	3,0 м
Ширина земляного полотна, м	10,0 м
Ширина обочин, м	2,0 м
Тип дорожной одежды	капитальный
Вид покрытия	асфальтобетон
<u>По ГОСТ 33475-2015:</u>	
Наименьший радиус кривых в плане	300 м
Наименьший радиус кривых в продольном профиле:	
выпуклых	5000 м
вогнутых	2000 м
Расчетная скорость	80 км/ч
Максимальный продольный уклон	60 ‰
Наименьшее расстояние видимости для остановки	150 м
<u>По СП 396.1325800.2018 (в населенных пунктах):</u>	
Наименьший радиус кривых в плане	60 м
Наименьший радиус кривых в продольном профиле:	
выпуклых	600 м
вогнутых	250 м

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

Наименование показателей и проектных решений	Проектный данные
Расчетная скорость	40 км/ч
Максимальный продольный уклон	80 ‰
Наименьшее расстояние видимости для остановки	50 м

### 2.1.2 Транспортно-экономическая характеристика и интенсивность движения

Согласно сведениям, предоставленным КУ РК «Управдор РК», среднесуточная интенсивность движения в 2019 г на автомобильной дороге Оппола – Рускеала составила - 456 автомобилей в сутки.

В составе потока преобладают легковые автомобили, их доля составляет 83 %, на долю грузовых приходится 16 %, удельный вес автобусов в потоке - 1 %.

Приведенная интенсивность движения на 2046 г. - 990 ед /сут.

На основе анализа существующей транспортной ситуации, оценки перспектив социально-экономического развития зоны тяготения автомобильной дороги Оппола – Рускеала выполнен прогноз интенсивности движения по проектируемому участку автомобильной дороги на расчетный срок до 2034 года и на перспективу до 2046 года.

При определении прогнозируемой интенсивности движения были учтены изменения в численности и плотности проживания населения по различным селитебным зонам, изменения в структуре и количестве мест приложения труда, динамика уровня автомобилизации населения, развитие транспортной инфраструктуры Республики Карелия, а также ряда крупных населенных пунктов Сортавала, Рускеала, Ляскеля, Вяртсиля и множества более мелких населенных пунктов. Развитие этих областей и населенных пунктов окажет наибольшее влияние на объемы перевозимых по магистрали грузов и интенсивности движения легкового транспорта на период до 2046 года.

Расчет среднегодовой суточной интенсивности движения проведен по методике, изложенной в ОДМ «Методические рекомендации по оценке пропускной способности автомобильных дорог» (ОДМ218.2.020-2012). Результаты расчета среднесуточной интенсивности движения в обоих направлениях на максимально нагруженном участке проектируемого объекта представлены в табл. 25.

Таблица 23 - Интенсивность движения на отчетный и перспективный периоды и распределение состава движения по грузоподъемности

Состав движения	Среднегодовая суточная, авт./сутки	
	2022 год (1й год перспективного периода)	2046 год (24й год срока службы дорожной одежды)
Легковые	329	624
Микроавтобус	82	156
Автобусы (вместимость средняя)	4	12
Грузовые до 2 т	11	23

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	95-ПИР/19-ДПТ1.4 ТЧ	Лист
							12

Состав движения	Среднегодовая суточная, авт./сутки	
	2022 год (1й год перспективного периода)	2046 год (24й год срока службы дорожной одежды)
Грузовые от 2 до 6 т	11	25
Грузовые от 6 до 8 т	17	38
Грузовые от 8 до 14 т	17	40
Грузовые от 14 т	4	13
Автопоезда от 12 до 20 т	8	26
Автопоезда от 20 до 30 т	4	17
Автопоезда от 30 т	4	15
Всего:	491	989

### 2.1.3 Искусственные сооружения

На ремонтируемом участке автомобильной дороги имеются 29 водопропускных труб, из них 13 – под основной дорогой, 16 – на съездах. Существующие трубы находятся в плохом состоянии. Большая часть труб имеет такие дефекты как: выкрашивание и сколы бетона, местами наблюдается завал труб грунтом, разрушение входных и выходных оголовков с оголением арматуры, отсутствует укрепление и не обеспечен водоотвод.

В соответствии с отчетом обследования существующих водопропускных сооружений и их неудовлетворительным состоянием, в данном проекте принято решение об устройстве новых водопропускных труб взамен существующих.

### 2.1.4 Пересечения и примыкания

Проектом предусмотрено устройство 52 примыканий, 2 второстепенных проезда и примыкание к автомобильной дороге общего пользования федерального значения А-121 «Сортавала «Подъезд к МАПП «Вяртсиля» на км 19+453.

Параметры плана, продольного и поперечного профиля примыканий запроектированы под IV-V техническую категорию. Видимость на примыканиях обеспечивается.

Для обеспечения безопасности движения на примыканиях предусмотрено нанесение разметки, установка дорожных знаков, направляющих столбиков и барьерного ограждения.

### 2.2 Описание решений по организации рельефа и инженерной подготовке территории

Перед началом строительства необходимо выполнить следующие виды работ:

- восстановление и закрепление трасс;
- разминирование территории строительства в районе бывших военных действий;
- обследование территории строительства на предмет обнаружения неучтенных захоронений и не погребенных останков павших в годы Великой отечественной войны;

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	95-ПИР/19-ДПТ1.4 ТЧ	Лист
							13
Ив.№ ориг.	Подпись и дата	Взам. инв. №					

- расчистку полосы отвода от леса, кустарника и тонкомера;
- снятие грунта с древесно-растительными остатками;
- разборка существующих сооружений и конструкций;
- вынос и реконструкция инженерных коммуникаций;
- установка временных знаков и ограждающих устройств на участке проведения работ;
- разборка существующего асфальтобетонного покрытия;
- устройство временных объездов на период производства работ.

Проектом предусматриваются буровзрывные работы для последующей экскавации, переработки и укладки в насыпи и на укрепительных работах.

### 2.2.1 Земляное полотно

Проектирование продольного профиля выполнено в программе «Indor CAD Road», разработчик ООО «ИндорСофт».

Проектная линия продольного профиля запроектирована по оси дороги по нормативам IV технической категории. На участках, проходящих по территории населенных пунктов, ПК 3+50 – ПК 33+20, ПК 74+25 – 87+79,21 проектная линия продольного профиля запроектирована по оси дороги по нормативам СП 396.1325800.2018 «Улицы и дороги населенных пунктов. Правила градостроительного проектирования».

Для устройства рабочего слоя используется песка природного средней крупности, не менее II класса, по ГОСТ 32824-2014, с коэффициентом фильтрации не менее 1 м/сут, толщиной 0.79 м из месторождения «Валкеалампи» п.Кааламо ООО «Приладожские Карьеры». Рабочий слой насыпи принимается равным 1,5 м от поверхности покрытия за вычетом толщины дорожной одежды.

Для возведения земляного полотна частично используется грунт от разборки существующей насыпи, грунт выемок. Недостающий грунт для устройства тела насыпи транспортируется из месторождения «Валкеалампи». В объем тела насыпи входят объемы на устройство переходно-скоростных полос.

Грунты тела насыпи должны быть уплотнены до наименьшего коэффициента уплотнения 0.98. Объемы по основному ходу, съездам, примыканиям и искусственным сооружениям: Профильная насыпь составила 180 545 м<sup>3</sup>, профильная выемка 180 965 м<sup>3</sup>, при этом объем взрываваемой скалы 60 931 м<sup>3</sup>;

Проектом предусматривается проведение буровзрывных работ в скальных грунтах методом скважинных и шпуровых зарядов. При возведении земляного полотна в скальных грунтах устраивается полка шириной 1,0 м. На участках, где не производятся буровзрывные работы, насыпь возводится одновременно с разборкой ближайших скальных выемок.

Скальные грунты, используемые в насыпи по габариту не превышают 0,5 м в диаметре.

При прохождении земляного полотна через болота проектом предусмотрена полная замена слабого грунта, с отсыпкой насыпи из скального грунта на минеральное дно.

Выторфовка производится на болотах в пределах подошв проектного положения откосов в соответствии с чертежом «Типовые поперечные профили конструкции земляного полотна на болотах, с полным выторфовыванием». Торф вывозится на площадку временного складирования для перетряхивания.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № ориг.

Земляное полотно основного хода и частично по съездам устраивается в полунасыпи-полувыемке, для избежания оползания и обеспечения ее устойчивости предварительно устраивается подготовка под основание в виде нарезки полок или уступов в зависимости от крутизны рельефа. В местах нарезки уступов и полок в скале, требуется произвести предварительно зачистку от других грунтов. При возведении насыпи на участках склонов с крутизной от 1:5 до 1:3 нарезаются уступы, на участках более крутых- 1:3 – производится срезка полки.

При возведении земляного полотна в выемке глубиной до 6,0 м устраивается полка шириной 2,0 м.

Типовые поперечные профили разработаны применительно к решениям ТП 503-0-48.87 «Земляное полотно автомобильных дорог общего пользования», с учетом требований СП 34.13330.2012 «Автомобильные дороги».

Всего разработано десять типов поперечных профилей.

Тип 1Б на участках насыпи, проходящей по заболоченной территории, с полной выторфовкой, без устройства продольных водоотводных канав. Крутизна откосов принята при высоте насыпи до 2 м - 1:3, до 6 метров – 1:1,5.

Тип 1Бк на участках насыпи, проходящей по заболоченной территории, с полной выторфовкой, с устройством продольных водоотводных канав. Крутизна откосов принята при высоте насыпи до 2 м - 1:3, до 6 метров – 1:1,5. Ширина прикюветной полки – 1.00 м. Ширина по дну канавы – 0.80 м Крутизна внешнего и внутреннего откоса канавы – 1:1,5.

Тип 2 на участках насыпи высотой до 2х метров по бровке земляного полотна, крутизна откоса 1:3, кювет не устраивается;

Тип 2к на участках насыпи высотой до 2х метров по бровке земляного полотна, крутизна откоса 1:3 , кювет устраивается;

Тип 3 на участках насыпи высотой от 2х до 6 метров по бровке земляного полотна, крутизна откоса 1:1,5, кювет не устраивается;

Тип 3к на участках насыпи высотой от 2х до 6 метров по бровке земляного полотна, крутизна откоса 1:1,5, кювет устраивается;

Тип 4 на участках насыпи высотой от 6 до 12 метров и выше по бровке земляного полотна, крутизна откоса 1:1,5 в пределах шести метров от верха, 1:1,75 заложение нижней части, кювет устраивается при необходимости;

Тип 8 на участках грунтовых выемок с глубиной до 1 метров, откос насыпи принят 1:3, обратный откос 1:1,5;

Тип 11 на участках с глубиной выемки до 6 метров. Крутизна откосов принята: внутреннего – 1:3, внешнего – 1:2. Ширина по дну кювета – 0,40 м. Крутизна внешнего откоса кювета – 1:1,5. Ширина закюветной полки – 2.00 м.;

Тип 13 на участках скальной выемки. Крутизна откосов принята: внутреннего – 1:3, внешнего откоса кювета – 1:0,2. Ширина по дну кювета – 1,0 м. В случае напластования других грунтов (вскрыша) крутизна внешнего откоса – 1:2. Ширина закюветной полки – 1,00 м.;

В населенном пункте заложение откосов принято 1:1,5, с учетом стесненных условий.

Для предохранения земляного полотна от переувлажнения поверхностными водами и размыва на местности с необеспеченным поверхностным стоком (при высоте насыпи менее 1,5 м) и на участках трассы с переменной сторонностью поперечного уклона предусмотрено устройство продольных водоотводных канав.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № ориг.

Откосы насыпи, откосы выемки, дно кювета и полосу отвода планируют, после чего производят их укрепление. Откосы насыпи и откосы выемки укрепляют мехпосевом трав с двойной нормой высева семян трав по слою растительного грунта,  $h = 0,15$  м.

Дно кюветов с уклоном до 20‰ промилле укрепляют мехпосевом трав с двойной нормой высева семян трав с подсыпкой грунта,  $h = 0,15$  м. Дно кюветов с уклоном более 20‰ промилле укрепляют каменным материалом от дробления скальной массы фр. 0-150 мм на дно,  $h = 0,15$  м.

В целях предотвращения размыва откоса выемки и оползания грунта, принято укрепление откоса выемки и дна каменным материалом от дробления скальной массы фр. 0-150 мм на дно,  $h = 0,30$  м на участке ПК 24+72 – ПК25+66 с правой стороны.

Полосу отвода укрепляют растительным грунтом и торфом после перетряхивания.

### 2.2.2 Дорожная одежда

В соответствии с заданием на проектирование дорожная одежда принята капитального типа. При проектировании дорожной одежды перспективный период принят продолжительностью 24 года, с момента ввода дороги в эксплуатацию. Заданный уровень надежности – 0.90. Расчет дорожной одежды выполнен в программе РАДОН, разработчик СП «Кредо-Диалог» - ООО (CREDO-DIALOGUE).

Для согласования с заказчиком разработано 3 варианта конструкции дорожной одежды для оптимального выбора материала для устройства слоев покрытия и основания и представлены на чертеже «Технико-экономическое сравнение вариантов дорожной одежды» в томе 1.3 «Варианты проектных решений». На основании технико-экономического сравнения и по согласованию с заказчиком к дальнейшему проектированию принят вариант наименее затратный.

Разработано 5 типов конструкции дорожной одежды, в том числе конструкция дорожной одежды на тротуарах, подсочных площадках и площадках под автопавильон.

Таблица 24 - Типы конструкции дорожной одежды

Слои конструкции	Материал слоя	Толщина	Применение
<b>Тип 1</b>			
Доп. слой основания	Песок природный средний, не менее II класса по ГОСТ 32824-2014 с коэффициентом фильтрации не менее 1 м/сут	0,20 м	Конструкция по основному ходу, с использованием существующего щего земляного полотна
Нижний слой основания	Щебеночная смесь непрерывной гранулометрии для оснований при максимальном размере зерен С5 фр. 40 мм ГОСТ 25607-2009	0,20 м	
Верхний слой основания	Щебеночная смесь непрерывной гранулометрии для оснований при максимальном размере зерен С5 фр. 40 мм ГОСТ 25607-2009	0,19 м	
Нижний слой покрытия	Асфальтобетон А22Нн по ГОСТ Р 58406.2 на БНД 70/100 по ГОСТ 33133	0,07 м	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № ориг.

Лист

95-ПИР/19-ДПТ1.4 ТЧ

16

Изм. Кол.уч. Лист № док Подпись Дата



Слои конструкции	Материал слоя	Толщина	Применение
Выравнивающий слой покрытия	Выравнивающий слой из асфальтобетона А11Нн по ГОСТ Р 58406.2 на БНД 70/100 по ГОСТ 33133		
Верхний слой покрытия	Асфальтобетон А16Вн по ГОСТ Р 58406.2 на БНД 70/100 по ГОСТ 33133	0,05 м	
Общая толщина конструкции дорожной одежды		0,05 м	

### Тип 5

	Существующее земляное полотно		Конструкция на сопряжениях
Верхний слой покрытия	Щебеночная смесь непрерывной гранулометрии при максимальном размере зерен С5 - 40 мм ГОСТ 25607-2009	0,15 м	
Общая толщина конструкции дорожной одежды		0,15 м	

### Тротуар /Посадочная площадка/ Площадка под автопавильон

Слой основания	Щебеночно-песчаная смесь С-5 ГОСТ 25607-2009	0,15 м	Конструкция на тротуарах, на посадочных площадках, на площадках под
Покрытие	Асфальтобетон А16Вн по ГОСТ Р 58406.2 на БНД 70/100 по ГОСТ 33133	0,05 м	
Общая толщина		0,20 м	

Ширина полосы движения – 3.0 м. Ширина проезжей части 2 x 3.0 м. Ширина обочин – 2.0 м. Ширина укрепленной части обочины - 0,5 м.

#### Укрепление обочины:

Укрепленную часть обочины шириной 0,5 м по основному ходу и на примыканиях выполняют - по типу основной дорожной одежды;

Неукрепленную часть обочины укрепляют щебеночно-песчаной смесью С5 с асфальтовым гранулятом по ГОСТ25607-2009 - 0,12 м.

1. Досыпка обочин песком природным средним, не менее II класса по ГОСТ 32824-2014 с коэффициентом фильтрации не менее 1 м/сут.

### 2.3 Полоса отвода линейного объекта

Зона размещения проектируемого объекта включает в себя земельные участки в границах полосы отвода проектируемой дороги, а также земельные участки, подлежащие занятию или изъятию для государственных нужд в соответствии с земельным законодательством.

Для строительства участка автомобильной дороги предполагается занятие земельных участков и земель различных категорий: «земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения», «земли лесного фонда», «земли населенных пунктов», «земли сельскохозяйственного назначения», «земли запаса», «земли особо охраняемых территорий и объектов» - находящихся как в государственной, муниципальной собственности, так и в федеральной, и в частной собственности.

Изм. № ориг.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
									18
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	95-ПИР/19-ДПТ1.4 ТЧ			

Граница зоны планируемого размещения участка автомобильной дороги Оппола - Рускеала, км 58 - км 68, необходимая для размещения Объекта строительства, определена согласно нормам отвода земель для размещения автомобильных дорог и (или) объектов дорожного сервиса, утвержденных постановлением Правительства РФ от 02.09.2009 № 717, и подтверждена продольным профилем и типовыми поперечными профилями земляного полотна дороги. Ширина полосы отвода, необходимая для размещения дороги и сооружений на ней, определяется исходя из ширины земляного полотна, высоты насыпей и глубины выемок, крутизны откосов, наличия искусственных сооружений, примыканий транспортных развязок, размещения водоотводных сооружений, а также обеспечения боковой видимости дороги (25 м от кромки проезжей части).

Образование земельных участков для размещения Объекта строительства осуществляется исключительно в соответствии с утвержденным проектом межевания территории. Проект межевания территории разработан с учетом требований к образуемым и измененным земельным участкам, установленных земельным законодательством.

Площади земельных участков, в отношении которых предполагается резервирование и (или) изъятие для государственных нужд земельных участков, попадающих в зону планируемого размещения линейных объектов, а также земельных участков необходимых для складирования строительных и иных материалов, размещения временных или вспомогательных сооружений (включая ограждения, бытовки, навесы) и (или) строительной техники, которые необходимы для обеспечения строительства, определены на основании проектных решений. Сведения о площадях образуемых земельных участков, попадающих в границы зоны размещения объекта, в том числе земельных участков, планируемых к размещению линейных объектов, подлежащих реконструкции в связи с изменением их местоположения на период строительства линейного объекта представлены на чертежах «Чертеж межевания территории М 1:1000», а также в Перечнях образуемых земельных участков.

Инв. № ориг.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
									19
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	95-ПИР/19-ДПТ1.4 ТЧ			

### 3 ОБОСНОВАНИЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ГРАНИЦ ЗОН ПЛАНИРУЕМОГО РАЗМЕЩЕНИЯ ЛИНЕЙНЫХ ОБЪЕКТОВ, ПОДЛЕЖАЩИХ РЕКОНСТРУКЦИИ В СВЯЗИ С ИЗМЕНЕНИЕМ ИХ МЕСТОПОЛОЖЕНИЯ

Проектной документацией предусматривается реконструкция электрических сетей, а именно воздушных линий электропередачи напряжением 0,4-10-35 кВ, воздушных линий связи, сетей хозяйственно-питьевого водопровода, сетей канализации, участка тепловой сети, находящихся в зоне производства работ в составе проекта «Реконструкция участка автомобильной дороги Оппола - Рускеала, км 58- км 68» в Республике Карелия.

Площади земельных участков, в отношении которых предполагается резервирование и (или) изъятие для государственных нужд земельных участков, попадающих в зону планируемого размещения линейных объектов, подлежащих реконструкции в связи с изменением их местоположения, а также земельных участков необходимых для складирования строительных и иных материалов, размещения временных или вспомогательных сооружений (включая ограждения, бытовки, навесы) и (или) строительной техники, которые необходимы для обеспечения строительства, определены на основании проектных решений.

#### 3.1 Реконструкция ВЛ 35 кВ

Все работы в охранной зоне ВЛ 35 кВ с применением механизмов должны проводиться только после получения письменного разрешения от ПО «Западно-Карельские электрические сети», с составлением проекта производства работ (ППР) и согласно Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок. О необходимых отключениях ВЛ информировать ПО «Западно-Карельские электрические сети» в письменном виде за 15 дней до предполагаемой даты проведения работ.

Документацией предусмотрена установка двух металлических оцинкованных анкерно-угловых опор типа У35-1Т+5.

Материал металлических элементов опоры - сталь С245 (ударная вязкость KCV 34 Дж/см<sup>2</sup>) по ГОСТ 27772-2015. Унифицированные конструкции стальных опор выполнены в виде свободностоящих решетчатых опор башенного типа. Анкерно-угловые опоры имеют стволы квадратного сечения с разными уклонами в нижней и верхней части ствола. Траверсы анкерно-угловых опор имеют нижние грани с параллельными неразрезными поясами. В поясах траверс имеются отверстия для узлов крепления для одноцепных и двухцепных натяжных гирлянд. На концах поясов имеются также отверстия для крепления поддерживающих гирлянд обводных шлейфов. Конструкции опор болтовые, сварными выполнены только башмаки опор. Металлоконструкции и крепежные изделия стальных опор оцинковать горячим способом по ГОСТ 9.307-89 и ТУ 34 12-11166-87. Толщина цинкового покрытия металлоконструкций 80-100 мкм. На оцинкованных опорах закрепление гаек против отвертывания производить с помощью пружинных шайб. Защита метизов от коррозии горячей оцинковкой может быть заменена на защиту термодиффузионным цинкованием, при этом толщина защитного покрытия должна составлять не менее 21-28 мкм, что соответствует 4 классу по ГОСТ Р 9.316 2006.

Документацией предусмотрена подвеска нового провода АС-95/16 и грозозащитного троса МЗ-8,0-В-ОЖ-Н-Р на реконструированном участке и перевеска существующих провода и грозозащитного троса в смежных с новыми опорами пролетах. Провода соединяются в шлейфах

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № ориг.	95-ПИР/19-ДПТ1.4 ТЧ	Лист
										20

анкерных опор при помощи термитной сварки, дополнительно в местах сварки устанавливается зажим соединительный шлейфовый спиральный.

В соответствии со степенью загрязнения атмосферы в районе линии, принятым материалом опор и инструкцией РД 3451.101-90, исходя из продолжительности гроз 40 ч/г, для крепления проводов на анкерно-угловых металлических опорах приняты одноцепные натяжные изолирующие подвески из изоляторов ПСД70Е. Для натяжного крепления проводов к изолирующим подвескам применяются натяжные зажимы НС. Крепление оптического кабеля осуществляется с помощью натяжного крепления. При переходе через автомобильную дорогу натяжное крепление провода предусмотрено с помощью двухцепной изолирующей подвески.

Требования к заземляющему устройству опор ВЛ 35 кВ:

– согласно ПУЭ п.2.5.129 для опор ВЛ 35 кВ сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 20 Ом;

– в соответствии с ГОСТ Р МЭК 62561.2-2014 п. 4.4 по условиям коррозионной стойкости для заземляющего устройства опор ВЛ приняты проводники из оцинкованной стали. В соответствии с Техническим циркуляром №11/2016 от 16.10.2006 г. наименьшие размеры заземлителей для оцинкованной стали приняты:

а) вертикальный (стержневой) электрод диаметром не менее 16 мм.

Требования по наименьшим размерам (площади поперечного сечения) заземлителей не противоречат требованиям ПУЭ п. 1.7.111 и табл. 1.7.4, а также требованиям ГОСТ Р МЭК 62561.2-2014 п. 4.4 и табл. 3.

Выбор закрепления опор в грунте произведен с учетом геологических характеристик грунтов по трассе ВЛ. Закрепление металлических опор производится на грибовидных фундаментах марки Ф3-А. Фундаментные элементы устанавливаются на щебеночную подготовку. Фундаментные элементы Ф3-А изготавливаются по чертежам серии 3.407-115 выпуск 2 из бетона класса В30, морозостойкостью F200 и водонепроницаемостью W6. Для защиты от грунтовых вод фундаментные элементы обмазать горячим битумом слоем 2-3 мм за два раза по грунтовке из битума, растворенного в керосине или бензине.

### 3.2 Реконструкция ВЛ 6 кВ

Согласно плану проектируемой автодороги, на проектом участке ПК 0+00 – ПК 87+75 располагаются ВЛ 6 кВ, которые подлежат реконструкции:

- ПК 8+04 - Л-23С-61-3 ВЛ 6 кВ ПО «Западно-Карельские электрические сети»;
- ПК 17+23 - Л-22С-61-1 ВЛ 6 кВ ПО «Западно-Карельские электрические сети»;
- ПК 28+70 - Л-22С-62 ВЛ 6 кВ ООО «Карелэнергоинвест»;
- ПК 28+84 - Л-22С-62-1 ВЛ 6 кВ ПО «Западно-Карельские электрические сети»;
- ПК 43+74 - Л-22С-62 ВЛ 6 кВ ПО «Западно-Карельские электрические сети»;
- ПК 43+83 - Л-22С-62 ВЛ 6 кВ ПО «Западно-Карельские электрические сети»;
- ПК 73+45 - Л-22С-61-1 ВЛ 6 кВ ПО «Западно-Карельские электрические сети»;
- ПК 80+86 - Л-22С-61-1 ВЛ 6 кВ ПО «Западно-Карельские электрические сети»;
- ПК 84+45 - Л-05С-71 ВЛ 6 кВ АО «Норд Гидро».

На реконструируемых участках ВЛ 6 кВ при переходах через автомобильную дорогу документацией предусмотрена установка следующих типов опор:

- анкерных железобетонных опор на базе стоек СВ110 по типовому проекту 3.407.1-143;

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № ориг.	95-ПИР/19-ДПТ1.4 ТЧ	Лист
										21

- анкерных железобетонных опор на базе стоек СВ164 по типовому проекту 3.407.1-143;
- переходных промежуточных и анкерных железобетонных опор на базе стоек СВ110 и железобетонных приставок ПТ-45 по типовому проекту 21.0050;
- промежуточных и анкерных деревянных опор по типовому проекту 26.0004, 26.0077.

При переходе через автомобильную дорогу предусмотрена подвеска нового провода СИП-3 1x70, СИП-3 1x95, СИП-3 1x120 и перевеска существующего провода в смежных с новыми опорами пролетах.

В соответствии со степенью загрязнения атмосферы в районе расположения реконструируемых ВЛ 6 кВ, принятым материалом опор и исходя из продолжительности гроз 40 ч/г, для крепления проводов на анкерных и угловых опорах приняты натяжные изолирующие подвески из двух изоляторов ПС70, на промежуточных опорах – крепление провода на штыревых изоляторах ШФ20 при помощи спиральной вязки.

Выбор закрепления опор в грунте произведен с учетом геологических характеристик грунтов по трассе ВЛ. Закрепление опор в грунтах производится в сверленные котлованы. При прохождении ВЛ 6 кВ по скальным породам, применяется скальное закрепление опор в бетонный фундамент с устройством насыпной банкетки, подкосы и оттяжки опор монтируются в специальный башмак скального крепления. Башмак скального крепления подкосов опор ВЛ крепится к скальному основанию с помощью шпилек М30x550 в пробуренные отверстия методом инъектирования МКТ (заделка двухкомпонентным эпоксидным составом). Башмак скального крепления опор изготавливается из листовой стали, марка стали 09Г2С-1 по ГОСТ 19281-2014.

Для защиты изоляции проводов СИП-3 от грозových перенапряжений предусмотрено применение длинноискровых петлевых разрядников РМК. Разрядники устанавливаются по одному на опору с чередованием фаз.

Заземляющее устройство опор ВЛ 6 кВ выполняется по справочным материалам серии 3.407-150 с изменениями согласно ГОСТ Р 50571.5.54-2013 (сталь  $\varnothing 10$  заменяется на сталь  $\varnothing 12$  оцинкованную, толщина оцинкования не менее 50 мкм, сталь  $\varnothing 12$  – на сталь  $\varnothing 18$  оцинкованную, толщина оцинкования не менее 70 мкм). Наибольшее сопротивление заземляющего устройства опор определено согласно ПУЭ 7-е издание п.2.5.129 таблица 2.5.19. Также согласно п.1.7.108 ПУЭ при удельном сопротивлении земли  $\rho > 500$  Ом·м допускается увеличивать сопротивление заземляющего устройства в  $0,002 \cdot \rho$  раз, но не более десятикратного. Количество заземляющих спусков на опоре принято не менее двух согласно п.2.5.133 ПУЭ 7-е издание.

Все работы в охранной зоне ВЛ 6 кВ с применением механизмов должны проводиться только после получения письменного разрешения от эксплуатирующих организаций, с составлением проекта производства работ (ППР) и согласно Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок. О необходимых отключениях ВЛ информировать собственников электрических сетей в письменном виде за 15 дней до предполагаемой даты проведения работ.

Реконструкция других участков ВЛ 6 кВ, попадающих в зону реконструкции автомобильной дороги, где требования нормативных документов соблюдены, не требуется.

Изм. № ориг.	Подпись и дата	Взам. инв. №				

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	95-ПИР/19-ДПТ1.4 ТЧ	Лист
							22

### 3.3 Реконструкция ВЛ 0,4 кВ

Согласно плану проектируемой автодороги, на проектном участке ПК 0+00 – ПК 87+75 располагаются ВЛ 0,4 кВ, которые подлежат реконструкции:

- ПК 7+73 – ф.1 ВЛ 0,4 кВ от ТП-69 ПО «Западно-Карельские электрические сети»;
- ПК 8+04 - ф.2 ВЛ 0,4 кВ от ТП-69 ПО «Западно-Карельские электрические сети»;
- ПК 17+65 - ф.1 ВЛ 0,4 кВ от ТП-68 ПО «Западно-Карельские электрические сети»;
- ПК 21+69 - ф.1 ВЛ 0,4 кВ от ТП-178 ПО «Западно-Карельские электрические сети»;
- ПК 22+00 – ПК25+60 - ВЛ 0,4 кВ (уличное освещение) Администрация МО «Кааламское сельское поселение»;
- ПК 27+50 - ВЛ 0,4 кВ Администрация МО «Кааламское сельское поселение»;
- ПК 30+42 - ф.1 ВЛ 0,4 кВ от ТП-179 ПО «Западно-Карельские электрические сети»;
- ПК 39+47 - ВЛ 0,4 кВ абонентская линия (Комаров А.М.);
- ПК 67+72 - ф.3 ВЛ 0,4 кВ от ТП-177 ПО «Западно-Карельские электрические сети»;
- ПК 87+50 - ВЛ 0,4 кВ Администрация МО «Кааламское сельское поселение».

Реконструируемые участки ВЛ 0,4 кВ выполнены на базе железобетонных и деревянных опорах с подвеской самонесущего изолированного провода СИП-2 и СИП-4, частичной перевеской существующих проводов. В местах пересечения ВЛ с проектируемой автодорогой для соблюдения требований Правил устройства электроустановок (ПУЭ 7-е изд., гл. 2.4) применены переходные (повышенные) опоры на деревянных стойках и железобетонных приставках ПТ-45.

Выбор закрепления опор в грунте произведен с учетом геологических характеристик грунтов по трассе ВЛ. Закрепление опор производится в сверленные котлованы. При прохождении ВЛ 0,4 кВ по скальным породам, применяется скальное закрепление опор в бетонный фундамент с устройством насыпной банкетки, подкосы и оттяжки опор монтируются в специальный башмак скального крепления. Башмак скального крепления подкосов опор ВЛ крепится к скальному основанию с помощью шпилек М30х550 в пробуренные отверстия методом инъектирования МКТ (заделка двухкомпонентным эпоксидным составом). Башмак скального крепления опор изготавливается из листовой стали, марка стали 09Г2С-1 по ГОСТ 19281-2014.

Заземляющее устройство опор сопротивлением 30 Ом выполняется по справочным материалам серии 3.407-150 с изменениями согласно ГОСТ Р 50571.5.54-2013 (сталь Ø10 заменяется на сталь Ø12 оцинкованную, толщина оцинкования не менее 50 мкм, сталь Ø12 – на сталь Ø18 оцинкованную, толщина оцинкования не менее 70 мкм).

Количество устанавливаемых заземляющих устройств на ВЛ определено согласно п.2.4.46 ПУЭ 7-е издание. Причем общее сопротивление растеканию заземлителей всех повторных заземлений, установленных на ВЛ в сетях с глухозаземленной нейтралью в любое время года должно быть не более 10 Ом (п.1.7.103 ПУЭ 7-е изд.).

Для защиты от перенапряжений на проектируемых ВЛ 0,4 кВ устанавливаются ограничители перенапряжений. ОПН монтируются в местах повторного заземления PEN-проводника ВЛ и присоединяются к заземлителю отдельным спуском.

В качестве заземляющего спуска используется сталь Ø 10 оцинкованная, толщина оцинкования 50 мкм, длиной 10 и 12 метров.

Все работы в охранной зоне ВЛ 0,4 кВ с применением механизмов должны проводиться только после получения письменного разрешения от эксплуатирующих

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № ориг.

организаций, с составлением проекта производства работ (ППР) и согласно Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок. О необходимых отключениях ВЛ информировать собственников электрических сетей в письменном виде за 15 дней до предполагаемой даты проведения работ.

### 3.4 Реконструкция КВЛ 0,4 кВ

Документацией предусматривается реконструкция участка КВЛ 0,4 кВ ф. «Центральная 1» от ТП-1 Кааламо, попадающего в зону реконструкции автомобильной дороги «Оппола – Рускеала» существующий километраж с км 58+400 по км 19+453 автомобильной дороги А-121 «Сортавала» Подъезд к МАПП «Вяртсиля».

Согласно плану проектируемой автодороги, на проектом участке ПК 0+00 – ПК 87+75 располагаются объекты электросетевого хозяйства АО «ПСК» - КВЛ 0,4 кВ, которая подлежит реконструкции:

– ПК24+69 - КВЛ 0,4 кВ ф. «Центральная 1» от ТП-1 Кааламо АО «Прионежская сетевая компания».

Реконструируемый участок КВЛ 0,4 кВ ф. «Центральная 1» от ТП-1 Кааламо в месте перехода через автодорогу выполняется кабельной вставкой.

Прокладка кабельной линии под автодорогой выполняется закрытым методом (ГНБ). Переход методом ГНБ выполнены из двух электротехнических труб  $d=110$  мм (одна основная и одна резервная): длиной 26 м через автомобильную дорогу. Длина перехода выбрана исходя из проектных решений по автомобильной дороге. При производстве работ по ГНБ устраиваются рабочий и приемный котлованы.

В геологическом строении участок места проведения работ методом ГНБ представлен технологическими грунтами (с высоким коэффициентом трения) - насыпные грунты. Поэтому для исключения обрыва плети из труб ГНБ при ее протяжке и выполнения работ в краткие сроки требуется применение установок ГНБ с тяговым усилием 20 тс.

Для последующей прокладки кабелей в кабельную канализацию предусмотрено затягивание оцинкованной проволоки Ст.  $\varnothing 4$  мм в проложенные трубы. После протяжки кабеля, на концы труб устанавливаются термоусаживаемые уплотнители кабельных проходов.

Кабельная линия 0,4 кВ в нормальных условиях прокладывается открытым траншейным способом. Кабель прокладываются в грунте на глубине не менее 0,7 м от планировочных отметок.

Проложенный в траншее кабель 0,4 кВ присыпается первым слоем из песка, далее проводится засыпка траншеи ранее разработанным грунтом. Для защиты кабельной линии от механических повреждений поверх песчанной подушки укладываются плитки ПЗК 480x480 мм.

В местах подключения реконструируемой кабельной линии 0,4 кВ к существующему кабелю устанавливаются соединительные термоусаживаемые муфты.

На реконструируемом участке кабельной линии 0,4 кВ применяется кабель марки АСБ-1 3x70.

Работы по прокладке кабельной линии начинать от пониженных точек для обеспечения стока воды. Разбивка трассы производится с участием представителей организаций и служб, эксплуатирующих существующие коммуникации. Работы по устройству пересечений

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Взам. инв. №	Подпись и дата
							Инд. № ориг.

производятся в присутствии представителей всех заинтересованных организаций и владельцев коммуникаций.

Все работы в охранной зоне КВЛ 0,4 кВ с применением механизмов должны проводиться только после получения письменного разрешения от АО «ПСК», с составлением проекта производства работ (ППР) и согласно Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок. О необходимых отключениях ВЛ информировать АО «ПСК» в письменном виде за 15 дней до предполагаемой даты проведения работ.

### 3.5 Реконструкция воздушных линий связи

Проектной документацией предусматривается вынос из зоны капитального ремонта автомобильной дороги:

– ВЛ связи подвеска кабеля связи ТЦППт 4х2, ТПП-30х2, ТПП-10х2, КСППг 1х4х1,2 (8 ОВ), КСППг 1х4х1,2 (16 ОВ), на тресе общей длиной 4701 м. Стойки опор приняты деревянные на двух ж/б приставках с оттяжками или подкосами, пропитанные высотой 11 и 9,5 м.

- 1030 м – строительство кабельной канализации в траншее;
- 2 шт. – монтаж смотровых устройств типа ККС-2;
- Закрытый переход методом ГНБ из двух труб ПНД ПЭ 100 Ø 63 SDR 13,6-63х4,7 длиной 42 м;
- прокладка кабеля КСППг 1х4х1,2 (8 ОВ) в кабельной канализации общей длиной 1030 м;

Документацией предусматривается демонтаж линии связи из зоны строительства автомобильной дороги общей длиной 4785 м и 66 деревянных опор с погрузкой и транспортировкой материалов после демонтажа на базу ПАО «Ростелеком».

Документацией предусматривается установка деревянных стоек на ж/б приставках с оттяжками, пропитанные высотой 11 и 9,5 м.

Выбор закрепления опор в грунте произведен с учетом геологических характеристик грунтов по трассе ВЛ. Закрепление опор в грунтах производится в сверленные котлованы. При прохождении сетей связи по скальным породам, применяется скальное закрепление опор в бетонный фундамент с устройством насыпной банкетки, подкосы опор монтируются в специальный башмак скального крепления, оттяжки к ж/б плитам. Башмак скального крепления подкосов опор ВЛ крепится к скальному основанию с помощью шпилек М30х550 в пробуренные отверстия методом инъецирования МКТ (заделка двухкомпонентным эпоксидным составом). Башмак скального крепления опор изготавливается из листовой стали, марка стали 09Г2С-1 по ГОСТ 19281-2014.

Документацией предусматривается подвеска кабелей связи ТПП-30х2, ТПП-10х2, КСППг 1х4х1,2 (8 ОВ), КСППг 1х4х1,2 (16 ОВ) на тресе, кроме ТЦППт 4х2. Для крепления стальных тросов при подвеске кабеля на деревянных опорах предусматривается столбовая консоль. На деревянных опорах заземляется трос на котором подвешен кабель связи. В качестве заземляющего спуска используется сталь Ø 10 оцинкованная, толщина оцинкования 50 мкм. Забивка одного вертикального электрода длиной 5 м, Ø 18 оцинкованная, толщина оцинкования 70 мкм.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Взам. инв. №	Подпись и дата	Инд. № ориг.

### 3.6 Реконструкция сетей хозяйственно-питьевого водопровода

Проектом предусмотрена замена существующих сетей водопровода на трубопроводы из полиэтиленовых труб различных диаметров из ПЭ100 SDR17 по ГОСТ 18599-2001. В точках врезки проектируемых сетей из труб ПНД в существующие водопроводные сети из труб, материал которых отличается от материала проектируемых труб, проектом предусматривается установка водопроводных колодцев из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1-14 и ГОСТ 8020-2016. Соединение трубопроводов выполнить на фланцах, а также на компрессионных и сварных фитингах. Прокладка трубопроводов предусматривается открытым способом.

Пересечение с автодорогой рабочих трубопроводов из ПНД труб выполнить в футляр-трубе из стальных труб по ГОСТ 10704-91 в «УС» изоляции по ГОСТ 9.602-2016. Для протаскивания трубопровода через футляр-трубу проектом предусматривается установка на рабочий трубопровод опорно-направляющих колец типа «XS» с шагом установки от 2,0 м – 2,3 м. Межтрубное пространство рабочего трубопровода и футляр-трубы герметизируется уплотнительной манжетой типа «МГ» с обеих сторон футляра.

С целью недопущения проникновения грунтовых и талых вод во внутрь колодцев проектом предусматриваются следующие мероприятия:

- предусмотрена обмазочная гидроизоляция стен и днищ колодцев снаружи битумным праймером «Техноколь №01» (или аналог);
- на стыках железобетонных элементов предусматривается гидроизоляция полосами шириной не менее 200 мм битумной наплавленной мастики «Техноколь, линокром» (или аналог);
- в проектируемых колодцах горловина выступает на 50 – 70 мм над поверхностью земли.

Основание для проектируемых колодцев – щебеночное (фракция 20-40) по утрамбованному основанию высотой не менее 150 мм.

Для пропуска водопроводной трубы через стенку колодца проектом предусматривается стальная электросварная гильза L=0.3 м в «УС» изоляции. Зазор вокруг трубы заполняется смоляной каболкой и безусадочным цементным раствором «Бастион РР+» (или аналог).

Для обеспечения надежности водоснабжения в колодцах проектом предусматривается установка запорной арматуры.

Основанием под трубопроводы выполнить из песчаной подготовки высотой не менее 150 мм с коэффициентом уплотнения от 0,92 – 0,95. Засыпку трубопровода выполнить песком послойно на высоту не менее 300 мм. Коэффициент уплотнения засыпки от 0,92 – 0,95. Обратную засыпку котлованов траншей вне тела автодорожной насыпи выполнить местным грунтом с послойным уплотнением. Глубина заложения проектируемых трубопроводов от поверхности земли до низа трубы составляет от 0,65 м до 2,13 м.

### 3.7 Реконструкция сетей канализации

Проектом предусматривается перекладка существующих трубопроводов наружной самотечной канализации, выполненных из асбестоцементных труб Ø200 на ПК21+60 и Ø300 на ПК 22+60, пересекающих автомобильную дорогу и попадающих в зону планируемого размещения линейного объекта «Реконструкция участка автомобильной дороги Оппола-Рускеала, км 58 – км 68».

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № ориг.	Лист

Перекладка канализационных труб осуществляется открытым способом. Проектируемые трубопроводы устраиваются из двухслойных гофрированных канализационных труб диаметрами труб DN/ID 200 на ПК21+60 и DN/ID 300 на ПК 22+60. Соединение трубопроводов осуществляется раструбами с уплотнительными кольцами.

Пересечение с автодорогой рабочих трубопроводов из двухслойных гофрированных труб выполнить в футляр-трубе из стальной трубы по ГОСТ 10704-91 в «УС» изоляции по ГОСТ 9.602-2016. Для протаскивания трубопроводов через футляр-трубу проектом предусматривается установка на рабочие трубопроводы опорно-центрирующих колец с шагом от 1,3 м. Межтрубное пространство рабочего трубопровода и футляр-трубы герметизируется уплотнительной манжетой типа «МГ» с обеих сторон футляра.

С целью недопущения проникновения грунтовых и талых вод во внутрь колодцев проектом предусматриваются следующие мероприятия:

- предусмотрена обмазочная гидроизоляция стен и днищ колодцев снаружи битумным праймером «Техноколь №01» (или аналог);
- на стыках сборных железобетонных элементов предусматривается гидроизоляция полосами шириной не менее 200 мм битумной наплавляемой мастикой «Техноколь, линокром» (или аналог);
- в проектируемых колодцах горловина выступает на 50 – 70 мм над поверхностью земли.

Основание для проектируемых колодцев – щебеночное (фракция 20-40) по утрамбованному основанию высотой не менее 150 мм.

Для пропуска канализационных труб через стенки колодцев проектом предусматриваются муфты для прохода через жби с уплотнительными кольцами.

Основанием под трубопроводы выполнить из песчаной подготовки высотой не менее 150 мм с коэффициентом уплотнения от 0,92 – 0,95. Засыпку трубопровода выполнить песком послойно на высоту не менее 300 мм. Коэффициент уплотнения засыпки от 0,92 – 0,95 (под автодорогой коэффициент – 0,95). Обратную засыпку котлованов траншей вне тела автодорожной насыпи выполнить местным грунтом с послойным уплотнением.

### 3.8 Реконструкция сетей теплоснабжения

Проектом предусматривается реконструкция сетей теплоснабжения на ПК24+99 с сохранением диаметров. На участках от точки врезки до тепловой камеры УТ1, от камеры УТ1 до подключаемого жилого дома, прокладка сетей водоснабжения и теплоснабжения осуществляется совместно в одной траншее.

Участок тепловой сети между точками врезки в существующую сеть выполнен из стальных электросварных труб с тепловой изоляцией из пенополиуретана в полиэтиленовой оболочке (ППУ ПЭ) по ГОСТ 30732-2006, проложенных в канале. Стыки трубопроводов ППУ ПЭ должны быть защищены от коррозии комплексным покрытием «Вектор» (или аналогом) и изолированы с использованием комплектов для изоляции стыков ТИАЛ-ТУМ, производства ООО «ПФК Техпрокомплект», Россия или их аналогами. Каналы тепловой сети выполняются из сборных железобетонных элементов по Серии 3.006.1-2.87. Лотки укладываются на песчаное основание толщиной не менее 300мм с коэффициентом уплотнения 0,95. Компенсация тепловых удлинений трассы предусмотрена за счет естественных углов поворота.

Подключение существующего жилого здания осуществляется в тепловой камере УТ1.

Изм. № ориг.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	95-ПИР/19-ДПТ1.4 ТЧ	Лист
							27

Тепловая камера выполнена из монолитного железобетона, с последующей гидроизоляцией. В тепловой камере проектом предусмотрена установка запорной и спускной арматуры. В качестве запорной арматуры применены фланцевые стальные краны Ду65 и Ду20 производства «Broen», Россия. Спускная арматура принята фланцевая производства «Broen», Россия (или аналог), Ду32. Спуск теплоносителя осуществляется в проектируемый охлаждающий колодец ДК1 с последующей откачкой передвижными насосами. Для спуска воздуха на ответвлении к зданию приняты приварные краны Ду15 производства «Broen», Россия (или аналог).

Участок тепловой сети до подключаемого жилого здания запроектирован из гибких предварительно изолированных полимерных труб Uponor Ecoflex Thermo Twin 2x25x2,3/175 PN6 (или аналог). Трубопровод прокладывается совместно с сетью водоснабжения в одной траншее. Основание под трубопроводы выполняется из песка толщиной не менее 300 мм с коэффициентом уплотнения 0,95. Присоединение к существующему трубопроводу осуществляется с помощью зажимных соединителей, место стыка трубопроводов изолируется.

Для устройства перепада тепловой сети и водопровода по высоте предусматривается устройство тепловой камеры УТ2. Тепловая камера выполняется из монолитного железобетона, с последующей гидроизоляцией. В камере для спуска воздуха приняты к установке приварные краны Ду15 производства «Broen», Россия (или аналог).

В пределах тепловых камер трубопроводы тепловой сети выполняются из труб по ГОСТ 10704-91 и изолируются навесной изоляцией – матами из каменной ваты толщиной 50 мм производства «Rockwool», Россия или аналогичными, с покрывным слоем из стеклопластика РСТ.

### 3.9 Защита ранее запроектированного газопровода футлярами

Источником газоснабжения ранее запроектированных сетей является ГРС в г. Сортавала.

Параметры газа, транспортируемого сетями газоснабжения, попадающими под защиту (устройство футляров):

- газ природный, осушенный, высокого давления до 1,2 МПа. Стальной трубопровод Ø219x6,0 мм в изоляции из экструдированного полиэтилена к п. Рускеала, п. Партала;
- газ природный, осушенный, высокого давления до 1,2 МПа. Стальной трубопровод Ø108x4,0 мм в изоляции из экструдированного полиэтилена к п. Кааламо.

В соответствии с техническими условиями, выданными АО «Газпром газораспределение Петрозаводск», и в связи с реконструкцией автомобильной дороги, необходимо выполнить защиту (футляр) на газопроводе высокого давления I категории (1,2МПа) Ø108x4,0 на ПК 74+80 и Ø219x6,0 на ПК 76+85. Проведение работ по защите ранее запроектированного газопровода (установка футляра) планируется производить до строительства данного газопровода. Проектом предусматривается установка футляра Ø273x6,0 длиной 41,7м на ПК 74+80 и Ø377x6,0 длиной 43,1м на ПК 76+85. Концы футляра выводятся за границы постоянной полосы отвода автодороги. Для предотвращения попадания влаги и грунта в футляр предусматривается устройство торцевых эллиптических заглушек. В верхней точке футляра устанавливается контрольная трубка (тип исполнения «Гусак») из трубы Ø 57x3,5.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № ориг.	Лист

#### 4 ОБОСНОВАНИЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРЕДЕЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ ЗАСТРОЙКИ В ГРАНИЦАХ ЗОН ПЛАНИРУЕМОГО РАЗМЕЩЕНИЯ ОБЪЕКТОВ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА, ПРОЕКТИРУЕМЫХ В СОСТАВЕ ЛИНЕЙНЫХ ОБЪЕКТОВ

Для определения предельных размеров земельных участков и предельные параметры разрешенного строительства были использованы Правила землепользования и застройки Каа-ламского сельского поселения Сортавальского муниципального района Республики Карелия.

Граница полосы отвода, необходимая для реконструкции участка автомобильной дороги, определена согласно «Нормам отвода земель для размещения автомобильных дорог и (или) объектов дорожного сервиса», утвержденным Постановлением Правительства РФ от 02.09.2009 № 717 и подтверждена продольным профилем и типовыми поперечными профилями земляного полотна дороги. Ширина полосы постоянного отвода, необходимая для размещения автомобильной дороги определяется, исходя из ширины земляного полотна, высоты насыпей и глубины выемок, крутизны откосов, наличия искусственных сооружений, примыканий, размещения водоотводных сооружений, а также обеспечения боковой видимости дороги.

В соответствии с Федеральным законом от 08.11.2007 № 257-ФЗ «Об автомобильных дорогах и о дорожной деятельности в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», для автомобильных дорог, за исключением автомобильных дорог, расположенных в границах населенных пунктов, устанавливаются придорожные полосы.

В зависимости от класса и (или) категории автомобильных дорог с учетом перспектив их развития ширина каждой придорожной полосы устанавливается в размере:

- семидесяти пяти метров для автомобильных дорог первой и второй категорий;
- пятидесяти метров для автомобильных дорог третьей и четвертой категорий;
- двадцати пяти метров для автомобильных дорог пятой категории;
- ста метров для подъездных дорог, соединяющих административные центры (столицы) субъектов Российской Федерации, города федерального значения Москву и Санкт-Петербург с другими населенными пунктами, а также для участков автомобильных дорог общего пользования федерального значения, построенных для объездов городов с численностью населения до двухсот пятидесяти тысяч человек;
- ста пятидесяти метров для участков автомобильных дорог, построенных для объездов городов с численностью населения свыше двухсот пятидесяти тысяч человек.

В пределах придорожных полос автомобильных дорог устанавливается особый режим использования земельных участков (частей земельных участков) в целях обеспечения требований безопасности дорожного движения, а также нормальных условий реконструкции, капитального ремонта, ремонта, содержания таких автомобильных дорог, их сохранности и с учетом перспектив их развития, который предусматривает, что в придорожных полосах автомобильных дорог общего пользования запрещается строительство капитальных сооружений, за исключением:

- объектов, предназначенных для обслуживания таких автомобильных дорог, их строительства, реконструкции, капитального ремонта, ремонта и содержания;
- объектов Государственной инспекции безопасности дорожного движения Министерства внутренних дел Российской Федерации;

Изм. № ориг.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	95-ПИР/19-ДПТ1.4 ТЧ	Лист
							29

- объектов дорожного сервиса, рекламных конструкций, информационных щитов и указателей;
- инженерных коммуникаций.

Строительство, реконструкция в границах придорожных полос автомобильной дороги объектов капитального строительства, объектов, предназначенных для осуществления дорожной деятельности, объектов дорожного сервиса, установка рекламных конструкций, информационных щитов и указателей допускаются:

- при наличии согласия, выданного в письменной форме владельцем автомобильной дороги, содержащего обязательные для исполнения технические требования и условия;
- с учетом требований, предусмотренных Федеральным законом от 29.12.2004 № 190-ФЗ «Градостроительный кодекс Российской Федерации», Федеральным законом от 08.11.2007 № 257-ФЗ «Об автомобильных дорогах и о дорожной деятельности в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», Федеральным законом от 17.07.2009 № 145-ФЗ «О государственной компании «Российские автомобильные дороги» и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

Строительство и реконструкция объектов, в пределах придорожных полос автомобильных дорог осуществляется в соответствии с документацией по планировке территории при соблюдении следующих условий:

- объекты не должны ухудшать видимость на автомобильной дороге и другие условия безопасности дорожного движения;
- размещение объектов должно обеспечивать возможность выполнения работ по содержанию и ремонту такой автомобильной дороги и входящих в ее состав дорожных сооружений;
- выбор места размещения объектов должен осуществляться с учетом возможной реконструкции автомобильной дороги.

Размещение объектов дорожного сервиса в пределах придорожных полос автомобильных дорог либо за их пределами, но требующее присоединения к автомобильной дороге, должно осуществляться с учетом имеющегося размещения таких объектов в пределах полосы отвода автомобильной дороги.

Выбор места размещения объектов дорожного сервиса в пределах придорожных полос автомобильной дороги либо за их пределами, но требующих присоединения к автомобильной дороге, должен осуществляться в соответствии с документацией по планировке территории, с соблюдением требований законодательства Российской Федерации о безопасности дорожного движения и следующих условий:

1. Расстояние от планируемого к размещению подъезда, съезда, примыкания к объекту до ближайшего:

- мостового перехода не должно быть менее 1000 метров;
- железнодорожного переезда в одном уровне не должно быть менее 250 метров;
- существующего примыкания другой автомобильной дороги или иного объекта должно быть не менее:
  - ~ 600 метров - на автомобильных дорогах второй и третьей категории;
  - ~ 100 метров - на автомобильных дорогах четвертой категории;
  - ~ 50 метров - на автомобильных дорогах пятой категории.

Изм. № ориг.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	95-ПИР/19-ДПТ1.4 ТЧ	Лист
							30

2. Выбор места размещения объектов должен осуществляться на участке автомобильной дороги с уклоном, не превышающим 40 промилле.

3. Объекты не должны ухудшать видимость на автомобильной дороге и другие условия обеспечения безопасности дорожного движения и использования этой автомобильной дороги.

4. При соблюдении условий доступа на автомобильную дорогу через пересечения в одном/разных уровнях и примыкания в одном уровне (с/без пересечения потоков движения транспортных средств прямого направления).

Объекты дорожного сервиса должны быть обустроены в соответствии с техническими требованиями и условиями, выдаваемыми владельцем автомобильной дороги, площадками для стоянки и остановки автомобилей, а также подъездами, съездами и примыканиями, обеспечивающими доступ к ним с автомобильной дороги. При примыкании к автомобильной дороге подъезды и съезды должны быть оборудованы переходно-скоростными полосами и обустроены таким образом, чтобы обеспечить безопасность дорожного движения.

Размещение инженерных коммуникаций в пределах придорожных полос автомобильных дорог допускается при наличии согласия, выдаваемого в письменной форме владельцем автомобильной дороги, и на основании разрешения на строительство, выдаваемого в соответствии с Градостроительным кодексом Российской Федерации, Федеральным законом от 8 ноября 2007 года № 257-ФЗ и Федеральным законом от 17 июля 2009 года № 145-ФЗ.

Указанное в настоящем пункте согласие содержит технические требования и условия, подлежащие обязательному исполнению владельцами таких инженерных коммуникаций при их прокладке или переустройстве.

Собственники, владельцы, пользователи и арендаторы земельных участков, расположенных в пределах придорожных полос автомобильной дороги, осуществляют хозяйственную деятельность на таких земельных участках, включая возведение объектов, при условии недопущения нанесения вреда автомобильной дороге и входящим в ее состав дорожным сооружениям, соблюдения условий эксплуатации автомобильной дороги и безопасности дорожного движения.

Красные линии, обозначающие границы территории, предназначенной для строительства, реконструкции линейного объекта, устанавливаются по границе зоны планируемого размещения линейного объекта.

Предельные параметры разрешенного строительства, реконструкции объектов капитального строительства, использования земельных участков и объектов капитального строительства устанавливаются в соответствии с градостроительным зонированием в пределах территории соответствующего муниципального образования.

Градостроительный регламент определяет правовой режим земельных участков, а также всего, что находится над и под поверхностью земельных участков и используется в процессе их застройки и последующей эксплуатации объектов капитального строительства.

Градостроительные регламенты установлены с учетом:

- фактического использования земельных участков и объектов капитального строительства в границах территориальной зоны;
- возможности сочетания в пределах одной территориальной зоны различных видов существующего и планируемого использования земельных участков и объектов капитального строительства;

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № ориг.



- Федеральный закон от 30.03.1999 г. № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»;

- СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов»;

- СП 42.13330.2011 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений»;

- Региональные нормативы градостроительного проектирования Республики Карелия «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений, городских округов Республики Карелия».

Расстояние до жилой застройки определяется с зависимости от размера санитарно-защитной зоны нового объекта и не может быть меньше ее.

Параметры использования земельных участков и объектов капитального строительства установлены в составе градостроительных регламентов.

Прочие параметры использования земельных участков и объектов капитального строительства устанавливаются согласно местным нормативам градостроительного проектирования поселения и района (при их наличии), а также Региональным нормативам градостроительного проектирования Республики Карелия «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений, городских округов Республики Карелия».

Режим использования и застройки территорий Кааламского сельского поселения, для которых градостроительные регламенты не устанавливаются, определяется документами об использовании (в том числе градостроительными планами) соответствующих земельных участков, подготавливаемыми уполномоченными органами, в соответствии с градостроительным, лесным, водным, историко-культурным и природоохранным законодательством Российской Федерации.

Инв. № ориг.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
									33
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	95-ПИР/19-ДПТ1.4 ТЧ			

**5 ВЕДОМОСТЬ ПЕРЕСЕЧЕНИЙ ГРАНИЦ ЗОН ПЛАНИРУЕМОГО РАЗМЕЩЕНИЯ ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА С СОХРАНЯЕМЫМИ ОБЪЕКТАМИ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА (ЗДАНИЕ, СТРОЕНИЕ, СООРУЖЕНИЕ, ОБЪЕКТ, СТРОИТЕЛЬСТВО, КОТОРОГО НЕ ЗАВЕРШЕНО), СУЩЕСТВУЮЩИМИ И СТРОЯЩИМИСЯ НА МОМЕНТ ПОДГОТОВКИ ПРОЕКТА ПЛАНИРОВКИ ТЕРРИТОРИИ**

Таблица 25 - Ведомость пересечений границ зон планируемого размещения линейного объекта с сохраняемыми объектами капитального строительства (здание, строение, сооружение, объект, строительство, которого не завершено), существующими и строящимися на момент подготовки проекта планировки территории

Местоположение		Объект капитального строительства	Адрес	Кадастровый номер объекта
ПК 20+22	слева	сооружение, воздушная линия ВЛ 0,4 кВ	Республика Карелия, Сортавала городской округ, Кааламо п	10:07:0000000:7198
ПК 22+12	слева	сооружение, автомобильная дорога	Республика Карелия, г. Сортавала, п. Кааламо, ул. Гагарина	10:07:0000000:7861
ПК 22+50	справа			
ПК 24+15	справа	сооружение, автомобильная дорога	Республика Карелия, г. Сортавала, п. Кааламо, ул. 40 лет Победы	10:07:0000000:7864
ПК 25+02	слева	здание нежилое	-	-
ПК 36+50	справа	здание нежилое	-	-
ПК 67+52	справа	сооружение, автомобильная дорога	Российская Федерация, Республика Карелия, г. Сортавала, м. Ханки, хутор Лебедева	10:07:0030811:164
ПК 87+74,83	-	сооружение, автомобильная дорога А-121 «Сортавала» Санкт-Петербург-Сортавала-автомобильная дорога Р-21 «Кола», подъезд к МАПП «Вяртсиля», км 0+000-км 53+000	Республика Карелия, г. Сортавала	10:07:0000000:7359

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

**6 ВЕДОМОСТЬ ПЕРЕСЕЧЕНИЙ ГРАНИЦ ЗОН ПЛАНИРУЕМОГО РАЗМЕЩЕНИЯ ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА С ОБЪЕКТАМИ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА, СТРОИТЕЛЬСТВО КОТОРЫХ ЗАПЛАНИРОВАНО В СООТВЕТСТВИИ С РАНЕЕ УТВЕРЖДЕННОЙ ДОКУМЕНТАЦИЕЙ ПО ПЛАНИРОВКЕ ТЕРРИТОРИИ**

Таблица 26 - Ведомость пересечений границ зон планируемого размещения линейного объекта с объектами капитального строительства, строительство которых запланировано в соответствии с ранее утвержденной документацией по планировке территории

Местоположение	Объект капитального строительства	
	Наименование объекта	Реквизиты документа об утверждении документации по планировке территории
ПК 6+96 – ПК 7+39	Строительство грунтового водозабора и магистрального трубопровода от нового водозабора до существующей разводящей сети поселка Кааламо	Распоряжение Администрации Сортавальского муниципального района от 07.02.2019 №69
ПК 74+38 – ПК 74+97 ПК 76+88 – ПК 77+10	Строительство межпоселкового газопровода от ГРС Сортавала - с.Хелюля - п.Раутакангас - п.Хелюля - п.Рюттю - п.Кааламо - п.Рускеала - п.Партала с отводом на п.Лахденкюля, п.Маткаселькя и п.Пуйккола Сортавальского района Республики Карелия	Распоряжение Администрации Сортавальского муниципального района от 11.08.2016 №83
ПК 85+70 – ПК 85+92	Строительство грунтового водозабора и магистрального трубопровода от нового водозабора до существующей разводящей сети поселка Рускеала	Распоряжение Администрации Сортавальского муниципального района от 27.05.2019 №378

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Взам. инв. №	Подпись и дата	Инов. № ориг.	Лист

## 7 ВЕДОМОСТЬ ПЕРЕСЕЧЕНИЙ ГРАНИЦ ЗОН ПЛАНИРУЕМОГО РАЗМЕЩЕНИЯ ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА С ВОДНЫМИ ОБЪЕКТАМИ

Таблица 27 - Ведомость пересечений границ зон планируемого размещения линейного объекта с водными объектами (в том числе с водотоками, водоемами, болотами и т.д.)

Местоположение	Наименование водного объекта
ПК 16+10	р. Косуринья
ПК 35+46	ручей б.н.
ПК 47+05	р. Каранкооя
ПК 56+43	р. Хиема
ПК 75+07	ручей б.н.

Инв. № ориг.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			95-ПИР/19-ДПТ1.4 ТЧ						36
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата				