



Общество с ограниченной ответственностью

«Вологда ЭнергоКомплекс»

160022, РФ, Вологодская область, город Вологда, Пошехонское шоссе, дом 18

Телефон (8172) 71-53-13 Факс (8172) 71-53-74

e-mail: info@ec35.ru

Свидетельство о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства №2276 от 26 сентября 2014 г.

Заказчик — Филиал АО «Тюменьэнерго» Энергокомплекс

**Реконструкция ВЛ 110 кВ Красноленинская - Вандмтор 1, 2 с
отпайками на ПС «Чульчам» и ПС «Хугор». Замена провода,
арматуры, установка ГВ и спиральной арматуры
на промежуточных опорах**

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Опоры и фундаменты

161202-302-КС

Руководитель проектного бюро

С.А. Муравьев

Главный инженер проекта

Д.С. Васев

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
1	105-17	<i>Сергеев</i>	12.17



Общество с ограниченной ответственностью

«ВологдаЭнергоКомплекс»

160022, РФ, Вологодская область, город Вологда, Пошехонское шоссе, дом 18

Телефон (8172) 71-53-13 Факс (8172) 71-53-74

e-mail: info@ec35.ru

Свидетельство о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства №2276 от 26 сентября 2014 г.

Заказчик — Филиал АО «Тюменьэнерго» Энергокомплекс

**Реконструкция ВЛ 110 кВ Красноленинская - Вандмтор 1, 2 с
отпайками на ПС «Чульчам» и ПС «Хугор». Замена провода,
арматуры, установка ГВ и спиральной арматуры
на промежуточных опорах**

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Опоры и фундаменты

161202-302-КС

Руководитель проектного бюро

Главный инженер проекта

С.А. Муравьев

Д.С. Васев

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
1	105-17	<i>Перминов</i>	12.17



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

[illegible][illegible]

I Общие данные

1. Условия прохождения проектируемой трассы ВЛ

В административном отношении реконструируемый участок ВЛ 110 кВ Красноленинская – Вандмтор 1, 2 с отпайками на ПС «Чульчам» и ПС «Хузгор», расположен на территории Октябрьского района ХМАО–Югра, Тюменской области.

Рельеф террасы равнинно-волнистый. По характеру рельефа исследуемая территория представляет слабодренированную равнину, холмы и ложбины отсутствуют.

По геоботаническому районированию местность относится к подзоне средней тайги лесной зоны Западно-Сибирской низменности.

Одним из активнейших рельефообразующих процессов является заболачивание, которое обусловлено преобладанием плоских равнинных поверхностей, суровым климатом, низкой испаряемостью при значительном количестве осадков, широком распространении супесчано-суглинистых пород и отрицательными тектоническими движениями.

На надпойменных террасах широко представлены золотые формы рельефа – песчаные раздувы, котловины выдувания.

Значительное развитие на территории района имеют антропогенные формы рельефа – карьеры, траншеи, выемки, кюветы, насыпи дорог, надгрудные и вдольтраншейные валы и т.д.

2. Метеорологические условия

Климат – резко континентальный, с продолжительной холодной зимой и коротким тёплым летом. Короткие переходные сезоны – осень и весна. Поздние весенние и ранние осенние заморозки. Безморозный период очень короткий. Возможны Резкие колебания температуры в течение суток.

Климатический район: I–Д
Снеговой район: V
Значение веса снегового покрова согласно СП 20.13330.2011: 3,2 кПа
Ветровой район: I (III)
Значение ветрового давления согласно СП 20.13330.2011: 0,23 кПа
Значение ветрового давления согласно ПУЭ 7 изд.: 0,50 кПа
Район по гололеду: II (II)
Толщина стенки гололеда согласно СП 20.13330.2011: 5 мм
Толщина стенки гололеда согласно ПУЭ 7 изд.: 15 мм
Температура воздуха наиболее холодных суток: –45 °С
Температура воздуха холодной пятидневки: –40 °С
Абсолютная минимальная температура воздуха: –49 °С
Абсолютная максимальная температура воздуха: 35 °С
Среднемесячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца: 82%
Среднемесячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца: 71 %
Количество осадков за ноябрь – март: 139 мм
Количество осадков за апрель – октябрь: 402 мм
Суточный максимум осадков: 67 мм
Преобладающее направление ветра за декабрь – февраль: Западное
Преобладающее направление ветра за июнь – август: Западное

3. Геологические условия

По данным бурения с поверхности и до глубины 15,00 м в геологическом строении трассы ВЛ принимают участие озерно-ледниковые отложения, перекрытые с поверхности современными биогенными (b IV) образованиями, залегающие в следующей стратиграфической последовательности:

Современные биогенные образования (b IV) имеют повсеместное распространение и представлены почвенно-растительным слоем, мощностью 0,30 м.

Озерно-ледниковые отложения залегают под современными биогенными образованиями и представлены песками мелкими, коричневого цвета, водонасыщенными, средне плотности, суглинками тугопластичными, супесью пластичной и суглинком полутвердым.

По генетическим, литологическим и физико-механическим признакам грунтов выделено 4 инженерно-геологических элемента (ИГЭ):

- ИГЭ–1 Суглинок тугопластичный (lgIII)
- ИГЭ–2 Песок мелкий (lgIII)
- ИГЭ–3 Супесь пластичная (lgIII)
- ИГЭ–4 Суглинок полутвердый (lgIII)

По сложности инженерно-геологических условий, согласно приложению А СП47.13330.2012, участок изысканий относится ко II категории. Трасса изысканий находится в условно благоприятных инженерно-геологических условиях. Факторами, осложняющими строительство, являются:

- сезонное промерзание грунтов деятельного слоя;
- морозное пучение грунтов деятельного слоя;

Выходы скальных пород на поверхность, карст, оползни и другие опасные геологические процессы на участке не выявлены.

Из физико-геологических процессов и явлений развито морозное пучение грунтов деятельного слоя. Согласно м.б.27 Гост 25100–2011

- грунты ИГЭ–1 относятся к среднепучинистым грунтам;
- грунты ИГЭ–2, 4 относятся к слабопучинистым грунтам;
- грунты ИГЭ–3 относятся к практически непучинистым грунтам при промерзании.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов рассчитана по формуле 5.3 СП22.13330.2011 и составляет для суглинков – 1,56 м, для песков мелких – 1,90 м, для щебенистого грунта – 2,31 м.


Расчетная сейсмическая интенсивность территории строительства, определенная на основе комплекта карт ОСР – 2015 составляет:

- по карте А (10%) – 6 баллов;
- по карте В (5%) – 6 баллов.
- по карте С (1%) – 7 баллов.

Категория грунта по сейсмическим свойствам согласно СП 14.13330.2014:

- II категория – ИГЭ–4;
- III категория – ИГЭ–1, 2, 3.

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

						161202–302–КС			
						Реконструкция ВЛ 110 кВ Красноленинская–Вандмтор 1,2 с отпайками на ПС «Чульчам» и ПС «Хузгор»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Опоры и фундаменты	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Чертков		Чертков	11.17		Р	1.2	
Проверил		Климова		Климова	11.17				
						Общие данные (продолжение)			
Н. контр.		Васев		Васев	11.17				

По содержанию хлоридов согласно СП 28.13330.2012 грунты ИГЭ – 2, 3 являются неагрессивными по степени воздействия на железобетонные конструкции бетона марок W4–W6, W8, W10–W14; по содержанию сульфатов грунты ИГЭ – 2, 3 являются неагрессивными к бетонам марок на портландцементе по ГОСТ 10178; неагрессивными к бетонам марок на портландцементе и шлакопортландцементе по ГОСТ 10178; неагрессивными к бетонам марок на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266.

На период производства буровых работ (март 2017 г.) подземные воды вскрыты на глубинах 0.40 – 8.10 м, установившийся уровень отмечен на тех же глубинах.

По данным химического анализа воды гидрокарбонатно-сульфатные, кальциевые и калиево-натриевые, пресные, Ph – кислые, по жесткости – очень мягкие.

В соответствии с СП 28.13330.2012 «Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85*. Защита строительных конструкций от коррозии» воды не обладают агрессивностью по отношению к бетону марки W8, слабоагрессивные и неагрессивные к бетону марки W6, слабоагрессивны и среднеагрессивны к бетону марки W4 по содержанию агрессивной углекислоты, слабоагрессивны и неагрессивны к бетону марки W4 по водородному показателю pH.

По степени воздействия на металлические конструкции воды являются среднеагрессивными при скорости движения воды до 1 м/сек и сильноагрессивными при скорости движения воды 1–10 м/сек и периодическом смачивании; по степени воздействия на арматуру железобетонных конструкций воды являются неагрессивными при постоянном погружении и при периодическом смачивании.

Формат А4

II Конструктивные решения, указания к производству работ

Уровень ответственности сооружений проектируемых в объеме настоящего проекта – 2 (нормальный) в соответствии со ст.4 Федерального закона от 30 декабря 2009 г. №384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

Коэффициент надежности по ответственности – 1,0

Срок службы сооружений проектируемых в объеме настоящего проекта – 50 лет (раздел 4 ГОСТ_27751-2014)

1. Конструкции опор

На реконструируемом участке ВЛ:

- в качестве анкерно-угловых опор применены стальные решетчатые свободностоящие опоры: У110-2, У110-2+5, У110-4 (3078-мм-м10), УС110-8 (3078мм-м8);
- в качестве дополнительно устанавливаемых промежуточных опор применены стальные решетчатые свободностоящие опоры П110-4, П110-4+4 (3078-мм-м9).

Настоящим проектом предусмотрена:

- перестановка промежуточных опор и анкерно угловой опоры с аварийных на новые свайные фундаменты;
- установка новой анкерно-угловой опоры У110-2+5 с устройством свайного фундамента.

2. Конструкции фундаментов

Для закрепления стальных решетчатых свободностоящих анкерно-угловых и промежуточных опор применены свайные фундаменты.

В качестве основного варианта для вновь устанавливаемых и перемещаемых опор применены фундаменты из железобетонных свай для талых и вечномерзлых грунтов сечением 35х35см длиной 10 метров (серия 3.407.9-146).

Способ погружения свай – забивка в предварительно пробуренные лидерные скважины диаметром 600 мм на глубину слоя сезонного промерзания – 3,0 м.

Для опор №4, 5, 6 применены фундаменты из металлических свай открытого профиля крестовидного сечения длиной 10 метров, разработанные в рамках НИОКР ОАО «Институт «ЭнергоСетьПроект» для АО «Тюменьэнерго» (типовой проект 15060мм-м3). Учитывая малое лобовое сопротивление, погружение свай открытого профиля крестовидного сечения предусмотрено без устройства лидерных скважин.

Предусмотрена следующая номенклатура фундаментов:

Фундаменты анкерных опор:

- для анкерно-угловых опор: ФСА-16-350х350-10 – шестнадцатисвайный фундамент (четыре сваи под каждый башмак опоры) из ж.б. свай сечением 350х350 мм, длиной 10 м.
- для анкерно-угловой опоры №6: ФСА-16-400-10 – шестнадцатисвайный фундамент (четыре сваи под каждый башмак опоры) из металлических свай длиной 10 м, профиль свай сформирован двумя равнополочными уголками 200х12.

Фундаменты промежуточных опор:

- для промежуточных опор: ФСП-8-350х350-10 – восьмисвайный фундамент (две сваи под каждый башмак опоры) из ж.б. свай сечением 350х350 мм, длиной 10 м.
- для промежуточных опор №4,5: ФСП-8-320-10 – восьмисвайный фундамент (две сваи под каждый башмак опоры) из металлических свай длиной 10 м, профиль свай сформирован двумя равнополочными уголками 160х10.

3. Материал конструкций фундаментов

- Стальные конструкции изготавливать из стали С345 (09Г2С) ГОСТ 27772-2015 в соответствии с требованиями СП 16.13330.2011 «Стальные конструкции».
- Бетон для изготовления ж.б. свай кл. В30, F500, W10 ГОСТ 26633-2015.

4. Мероприятия по защите конструкций от коррозии и разрушения

В целях снижения касательных сил морозного пучения (путем уменьшение шероховатости) предусмотрена окраска наружной поверхности ж.б. свай смазкой БАМ-4 (ТУ38 101682-88) в 2 слоя от отм. +0,500 до отм. -3,000,. После погружения свай до проектных отметок, пазухи лидерных скважин заполнить непучинистым грунтом – песком средней крупности (ГОСТ 8736-2014).

Стальные сваи крестовидного сечения

В целях антикоррозионной защиты, для получения системы химически стойкого покрытия для защиты поверхности металла от воздействия агрессивных сред кислотного и щелочного характера, а также снижения касательных сил морозного пучения (путем уменьшение шероховатости) предусмотрена окраска наружной поверхности свай (в заводских условиях) эмалью ХС-759 (ГОСТ23494-79) – 4 слоя по грунтовке ХС-059 (ГОСТ23494-79) – 2 слоя. Суммарная толщина покрытия 150 мкм.

Балки растверка

Антикоррозионное покрытие балок растверка выполнить методом горячего цинкования в заводских условиях (ГОСТ 9.307-89), толщина покрытия не менее 80 мкм.

Нарушенные, вследствие сварочных работ, участки антикоррозионного покрытия балок, свай и т.д. восстановить в условиях строительной площадки покрытием в составе:

- один слой грунтовки ЦИНОТАН (ТУ 2312-017-12288779-2003)
- два слоя краски АЛЮМОТАН (ТУ_2312-018-12288779-99).

Суммарная толщина покрытия не менее 100 мкм.

Опоры новые

Антикоррозионное покрытие элементов вновь устанавливаемых опор выполнить методом горячего цинкования в заводских условиях (ГОСТ 9.307-89), толщина покрытия не менее 80 мкм.

Крепежные элементы

Применяемые крепежные элементы (болты, гайки, шайбы, крепежные элементы) должны иметь цинковое покрытие нанесенное термодиффузионным методом в заводских условиях в согласно ГОСТ Р 9.316-2006.

При подъеме опор на фундаменты предусмотреть установку временных упоров, полностью воспринимающих горизонтальные монтажные усилия передаваемые на фундаменты.

В качестве антивандалных мероприятий предусмотрена приварка гаек к стержню болта всех болтовых соединений опор на высоту до 6 метров от уровня земли, с последующим восстановлением антикоррозионного покрытия (см. указания выше) в соответствии с п. 3.27 СТО 5694.7007-29.240.55.016-2009 «Нормы технологического проектирования воздушных линий электропередачи напряжением 35-750 кВ».

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

						161202-302-КС			
						Реконструкция ВЛ 110 кВ Красноленинская-Вандмтор 1,2 с отпайками на ПС «Чульчам» и ПС «Хузгор»			
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Опоры и фундаменты	Стация	Лист	Листов
Разраб.		Чертков		Чертков	11.17		Р	1.4	
Проверил		Климова		Климова	11.17				
						Общие данные (окончание)		ВОЛОГДА ЭНЕРГО КОМПЛЕКС	
Н. контр.		Васев		Васев	11.17				

№ оп.	Тип опоры	Новая/ Перемещ./ Существ.	Угол поворота оси ВЛ, а	Шифр фундамента	Тип свай	Кол-во на фунд.	Тип ростверка	Кол-во на фунд.
1	У110-2+5	Существ.	0°00'	Существующий	-	-	-	-
2	П110-4+4	Существ.	-	Существующий	-	-	-	-
3	П110-4	Существ.	-	Существующий	-	-	-	-
4	П110-4	Перемещ.	-	ФСП-8-320-10	СК320-1-42-10	8	РС2-24П-2-42	4
5	П110-4	Перемещ.	-	ФСП-8-320-10	СК320-1-42-10	8	РС2-24П-2-42	4
6	У110-2	Перемещ.	55°51'	ФСА-16-400-10	СК400-1-48-10	16	РС2-27П-4-48 БС-27П-48	4 8
7	П110-4+4	Существ.	-	Существующий	-	-	-	-
8	У110-2+5	Существ.	34°29'	Существующий	-	-	-	-
9	П110-4	Существ.	-	Существующий	-	-	-	-
10	П110-4	Существ.	-	Существующий	-	-	-	-
11	П110-4	Существ.	-	Существующий	-	-	-	-
12	П110-4	Существ.	-	Существующий	-	-	-	-
13	П110-4	Существ.	-	Существующий	-	-	-	-
14	П110-4	Существ.	-	Существующий	-	-	-	-
15	П110-4	Существ.	-	Существующий	-	-	-	-
16	П110-4	Существ.	-	Существующий	-	-	-	-
17	П110-4	Существ.	-	Существующий	-	-	-	-
18	П110-4	Перемещ.	-	ФСП-8-350-10	С35.10-1	8	Б35-2-24	4
19	П110-4	Перемещ.	-	ФСП-8-350-10	С35.10-1	8	Б35-2-24	4
20	П110-4	Перемещ.	-	ФСП-8-350-10	С35.10-1	8	Б35-2-24	4
21	П110-4	Перемещ.	-	ФСП-8-350-10	С35.10-1	8	Б35-2-24	4
22	П110-4	Перемещ.	-	ФСП-8-350-10	С35.10-1	8	Б35-2-24	4
23	П110-4	Существ.	-	Существующий	-	-	-	-
24	П110-4	Существ.	-	Существующий	-	-	-	-
25	П110-4	Существ.	-	Существующий	-	-	-	-
26	П110-4	Существ.	-	Существующий	-	-	-	-
27	У110-2	Существ.	21°45'	Существующий	-	-	-	-
28	П110-4	Существ.	-	Существующий	-	-	-	-
29	П110-4	Существ.	-	Существующий	-	-	-	-
30	П110-4	Перемещ.	-	ФСП-8-350-10	С35.10-1	8	Б35-2-24	4
31	П110-4	Перемещ.	-	ФСП-8-350-10	С35.10-1	8	Б35-2-24	4
32	П110-4	Перемещ.	-	ФСП-8-350-10	С35.10-1	8	Б35-2-24	4
33	П110-4+4	Перемещ.	-	ФСП-8-350-10	С35.10-1	8	Б35-2-24	4
34	У110-4	Существ.	-27°38'	Существующий	-	-	-	-
35	У110-2+5	Новая	-17°11'	ФСА-16-350-10	С35.10-1	16	Б35-4-30 Б35-24	4 8
36	П110-4	Существ.	-	Существующий	-	-	-	-
37	П110-4	Перемещ.	-	ФСП-8-350-10	С35.10-1	8	Б35-2-24	4
38	П110-4	Существ.	-	Существующий	-	-	-	-
39	П110-4	Существ.	-	Существующий	-	-	-	-
40	П110-4	Существ.	-	Существующий	-	-	-	-

[illegible]

Ведомость опор и фундаментов								
№ опоры	Тип опоры	Новая/ Перемещ./ Существ.	Угол поворота оси ВЛ, а	Шифр фундамента	Тип свай	Кол-во на фунд.	Тип ростверка	Кол-во на фунд.
71	П110-4	Существ.	-	Сущестующий	-	-	-	-
72	П110-4	Существ.	-	Сущестующий	-	-	-	-
73	П110-4	Существ.	-	Сущестующий	-	-	-	-
74	П110-4	Существ.	-	Сущестующий	-	-	-	-
75	П110-4	Существ.	-	Сущестующий	-	-	-	-
76	П110-4	Существ.	-	Сущестующий	-	-	-	-
77	П110-4	Перемещ.	-	ФСП-8-350-10	С35.10-1	8	Б35-2-24	4
78	П110-4	Перемещ.	-	ФСП-8-350-10	С35.10-1	8	Б35-2-24	4
79	П110-4	Перемещ.	-	ФСП-8-350-10	С35.10-1	8	Б35-2-24	4
80	У110-2	Существ.	27°15'	Сущестующий	-	-	-	-
81	П110-4	Существ.	-	Сущестующий	-	-	-	-
82	П110-4	Существ.	-	Сущестующий	-	-	-	-
83	П110-4	Существ.	-	Сущестующий	-	-	-	-
84	У110-2	Существ.	-	Сущестующий	-	-	-	-
85	П110-4	Существ.	-	Сущестующий	-	-	-	-
86	П110-4	Существ.	-	Сущестующий	-	-	-	-
87	П110-4	Существ.	-	Сущестующий	-	-	-	-
88	У110-2	Существ.	-24°29'	Сущестующий	-	-	-	-
89	П110-4	Существ.	-	Сущестующий	-	-	-	-
90	П110-4	Существ.	-	Сущестующий	-	-	-	-
91	П110-4	Существ.	-	Сущестующий	-	-	-	-
92	П110-4	Существ.	-'	Сущестующий	-	-	-	-
93	П110-4	Существ.	-	Сущестующий	-	-	-	-
94	У110-2	Существ.	-9°25'	Сущестующий	-	-	-	-
95	П110-4	Существ.	-	Сущестующий	-	-	-	-
96	П110-4	Существ.	-	Сущестующий	-	-	-	-
97	П110-4	Существ.	-	Сущестующий	-	-	-	-
98	П110-4	Существ.	-	Сущестующий	-	-	-	-
99	У110-2	Существ.	-	Сущестующий	-	-	-	-
100	П110-4	Существ.	-	Сущестующий	-	-	-	-
101	П110-4	Существ.	-	Сущестующий	-	-	-	-
102	У110-2	Существ.	43°18'	Сущестующий	-	-	-	-
103	П110-4	Существ.	-	Сущестующий	-	-	-	-
104	П110-4	Перемещ.	-	ФСП-8-350-10	С35.10-1	8	Б35-2-24	4
105	П110-4	Существ.	-	Сущестующий	-	-	-	-
106	П110-4	Существ.	-	Сущестующий	-	-	-	-
107	П110-4	Существ.	-	Сущестующий	-	-	-	-
108	П110-4	Существ.	-	Сущестующий	-	-	-	-
109	П110-4	Существ.	-	Сущестующий	-	-	-	-
110	П110-4	Перемещ.	-	ФСП-8-350-10	С35.10-1	8	Б35-2-24	4
111	У110-2	Существ.	8°53'	Сущестующий	-	-	-	-
112	П110-4+4	Существ.	-	Сущестующий	-	-	-	-

[illegible]
**ВОЛГА
ЭНЕРГО
КОМПЛЕКС**

Формат	A3
--------	----

Ведомость строительно-монтажных работ

Поз.	Наименование вида работ	Ед. изм.	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	Сооружение фундаментов				
1.1	Бурение лидерных скважин	шт.	248		
1.2	Погружение ж.б. свай С35.10-1	шт.	248	3000	
1.3	Заполнение пазух скважин песком средней крупности	шт.	124		
1.4	Погружение металлических свай СК320-1-42-10	шт.	16	545,9	
1.5	Погружение металлических свай СК400-1-48-10	шт.	16	802,6	
1.6	Монтаж балок ростверка Б35-24	шт.	8	156,3	
1.7	Монтаж балок ростверка Б35-4-30	шт.	4	260,7	
1.8	Монтаж балок ростверка Б35-2-24	шт.	116	136,1	
1.9	Монтаж балок ростверка РС2-24П-2-42	шт.	8	154,6	
1.10	Монтаж балок ростверка РС2-27П-4-48	шт.	4	254,3	
1.11	Монтаж балок ростверка БС-27П-48	шт.	8	158,0	
1.12	Установка подкладок М49	шт.	496	10,0	
2	Установка опор				
2.1	Демонтаж стальных промежуточных опор	шт.	30 1		П110-4 (3366 кг) П110-4+4 (4110 кг)
2.2	Перемещение стальных промежуточных опор	шт.	30 1		П110-4 (3366 кг) П110-4+4 (4110 кг)
	к новому месту установки (расстояние до 100 м)				
2.3	Монтаж стальных промежуточных опор на новые фундаменты	шт.	30 1		П110-4 (3366 кг) П110-4+4 (4110 кг)
2.4	Демонтаж стальных анкерных опор	шт.	1 1		У110-2 (8002 кг) У110-4 (5468 кг)
2.5	Перемещение стальных анкерных опор	шт.	1		У110-2 (8002 кг)
	к новому месту установки (расстояние до 100 м)				
2.6	Монтаж стальных анкерных опор на новый фундамент	шт.	1		У110-2 (8002 кг)
2.7	Монтаж новых стальных анкерных опор	шт.	1		У110-2+5 (10095 кг)
2.8	Монтаж временных деревянных опор	шт.			
2.9	Демонтаж временных деревянных опор	шт.			

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

161202-302-КС

Реконструкция ВЛ 110 кВ Красноленинская-Вандмтор 1,2
с отпайками на ПС «Чульчам» и ПС «Хузор»

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Чертков	11.17			
Проверил	Климова	11.17			
Н. контр.	Васев	11.17			

Опоры и фундаменты

Стадия	Лист	Листов
Р	3	

Ведомость
строительно-монтажных работ



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Сводная спецификация					
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание
		Железобетонные сваи			
-	серия 3.407.9-146.2	Свая С35.10-1	248	3000	1,2 м3
		Металлические сваи			
-	15060мм-м3-6	Свая СК320-1-42-10	16	545,9	
-	15060мм-м3-10	Свая СК400-1-48-10	16	802,6	
		Металлические балки			
-	серия 3.407.9-146.3-16KM	Балка Б35-24	8	156,3	
-	серия 3.407.9-146.3-05KM	Балка Б35-4-30	4	260,7	
-	серия 3.407.9-146.3-03KM	Балка Б35-2-24	116	136,1	
-	15060мм-м3-23	Балка РС2-24П-2-42	8	154,6	
-	15060мм-м3-26	Балка РС2-27П-4-48	4	254,3	
-	15060мм-м3-18	Балка БС-27П-48	8	158,0	
		Металлические изделия			
-	серия 3.407.9-146.3-01KM	Подкладка М49	496	10,0	
-	161202-302-КС	Кронштейн К-1	18	7,8	
		Материалы			
-	ГОСТ 8736-2014	Песок средней крупности, куб. м.	416		
		Анкерно-угловые опоры			
-	3.407-68/73 (3078мм-м.10)	У110-2+5	1	10095	

Сводная спецификация на переезды

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание
		Железобетонные сваи			
-	ГОСТ 21924-84	ПДН 60-20.30 АмV	72	4200	
		Нетканый излопробивной материал			
	ТУ 8397-056-05283280-2002	НСМ Геоком Д-450, п.м.	216		ширина рулона 4,20 м
		Стандартные изделия			
-		Ограничительный столбик	48		
-		Предупредительный знак	24		
		Материалы			
-		Минеральный грунт, м ³	1800		с учетом 10% на уплотнение
-		Торфо-песчаная смесь, м ³	180		

Ведомость переездов

Поз.	Наименование пересечения	Пикетажное значение	Пролет (№№ опор) проектир.	Пролет (№№ опор) существ.
1	Газопровод	106+51,56	38-39	36-37
2	Газопровод	151+21,28	52-53	49-50
3	Газопровод	196+78,58	68-69	64-65
4	Нефтепровод	197+59,77	68-69	65-66
5	Газопровод	198+87,20	68-69	65-66
6	Газопровод	202+59,64	70-71	66-67
7	Нефтепровод	299+77,53	103-104	98-99
8	Нефтепровод	341+22,24	118-119	112-113
9	Нефтепровод	386+39,74	134-135	126-127
10	Нефтепровод	396+51,82	139-140	131-132
11	Нефтепровод	396+77,36	139-140	131-132
12	Газопровод	397+31,54	139-140	132-133

Изм.

Кол.

Лист

№ док.

Подп.

Дата

Разраб. Чертков

Проверил Климова

Н. контр. Васев

11.17

11.17

11.17

161202-302-КС

Реконструкция ВЛ 110 кВ Красноленинская-Вандмтор 1,2
с отпайками на ПС «Чульчам» и ПС «Хузгор»

Опоры и фундаменты

Сводная спецификация

Стация

Лист

Листов

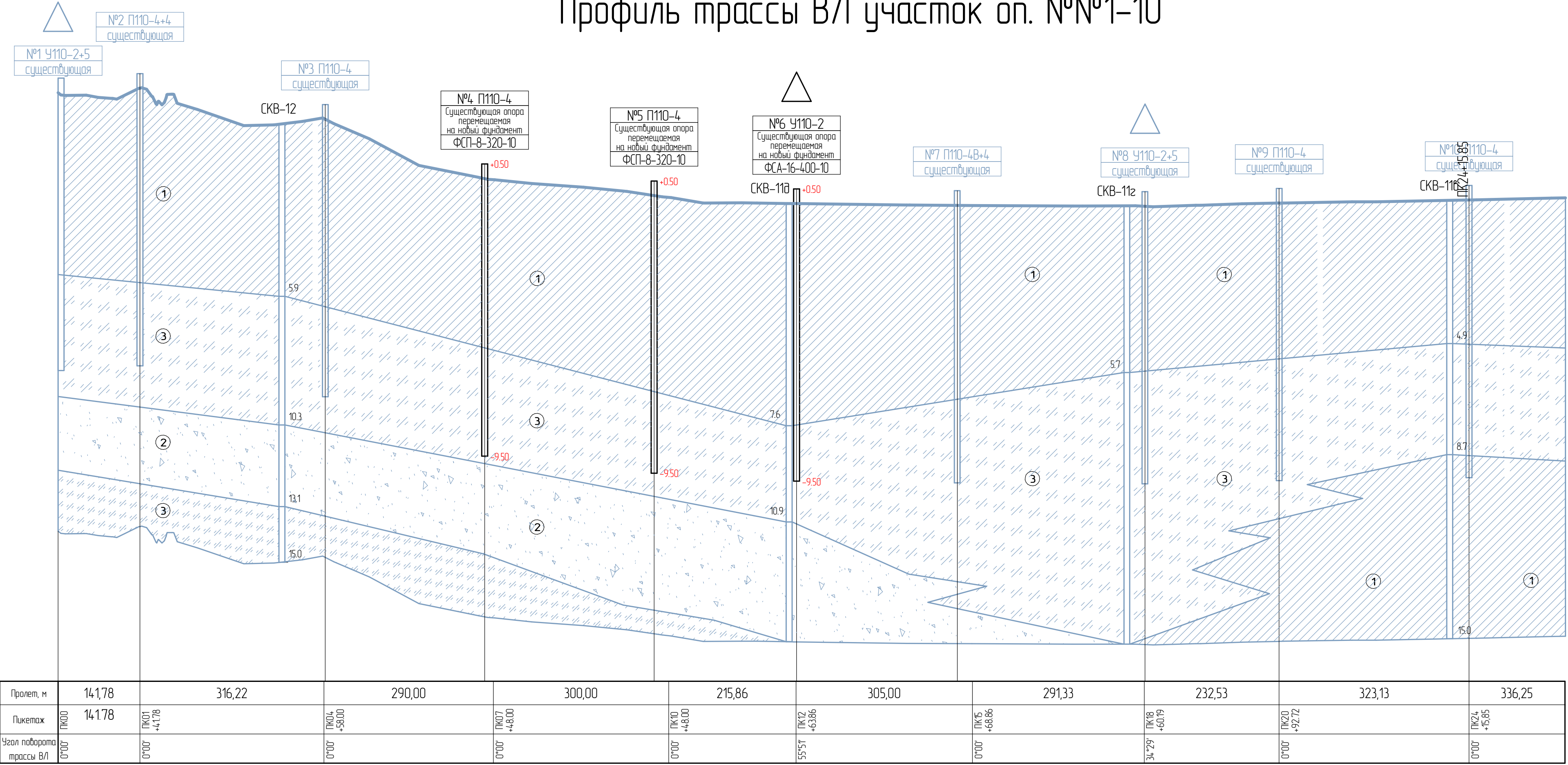
Р

4

ВОЛОДА
ЭНЕРГО
КОМПЛЕКС

Формат А3


Профиль трассы ВЛ участок оп. №№1-10



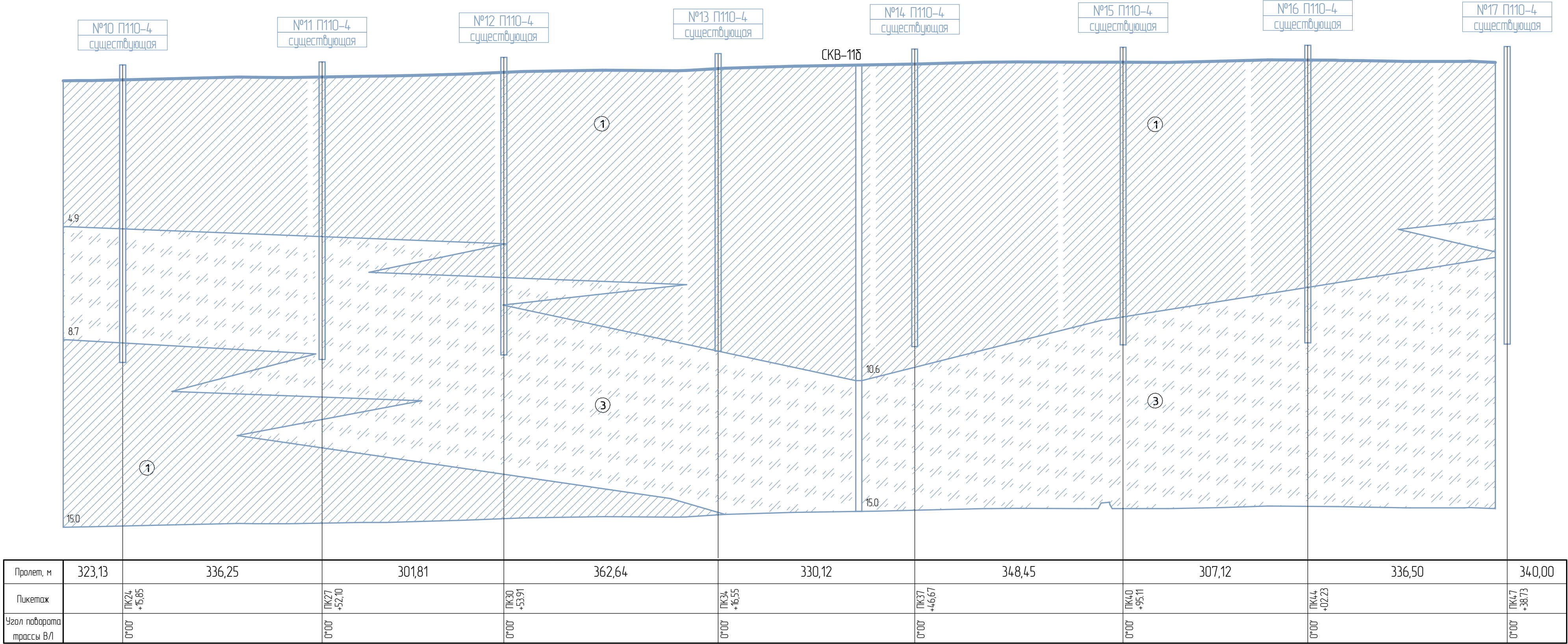
Условные обозначения:

- ИГЗ-1 Суглинок тугопластичный: $\rho=194$ т/м³; $C=26$ кПа; $\varphi=15^\circ$; $IL=0,27$ д.е.; $E=3,85$ МПа.
- ИГЗ-2 Песок мелкий: $\rho=2,66$ т/м³.
- ИГЗ-3 Супесь пластичная: $\rho=1,86$ т/м³; $C=4$ кПа; $\varphi=20^\circ$; $IL=0,94$ д.е.; $E=4,61$ МПа.
- ИГЗ-4 Суглинок пулутвердый: $\rho=194$ т/м³; $C=26$ кПа; $\varphi=15^\circ$; $IL=0,21$ д.е.; $E=3,85$ МПа.

+0.50 - Относительная отм.
верха свайного фундамента
Свая
-9.50 - Относительная отм.
низа свайного фундамента

						161202-302-КС			
						Реконструкция ВЛ 110 кВ Краснелинская-Вандмтор 1,2 с отпайками на ПС «Чульчан» и ПС «Хузгор»			
Изм.	Коллч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Опоры и фундамнты	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Чертков			Чертков	11.17		Р	5.1	18
Проверил	Климова			Климова	11.17	Профиль трассы ВЛ участок оп. №№1-10		ВОЛГА ЭНЕРГО КОМПЛЕКС	
Н. контр.	Васев			Васев	11.17				

Профиль трассы ВЛ участок оп. №№10-17



Условные обозначения:

- ИГЗ-1 Суглинок тугопластичный: $\rho=194$ т/м³; $C=26$ кПа; $\varphi=15^\circ$; $IL=0,27$ д.е.; $E=3,85$ МПа.
- ИГЗ-2 Песок мелкий: $\rho=2,66$ т/м³.
- ИГЗ-3 Супесь пластичная: $\rho=186$ т/м³; $C=4$ кПа; $\varphi=20^\circ$; $IL=0,94$ д.е.; $E=4,61$ МПа.
- ИГЗ-4 Суглинок полутвердый: $\rho=194$ т/м³; $C=26$ кПа; $\varphi=15^\circ$; $IL=0,21$ д.е.; $E=3,85$ МПа.

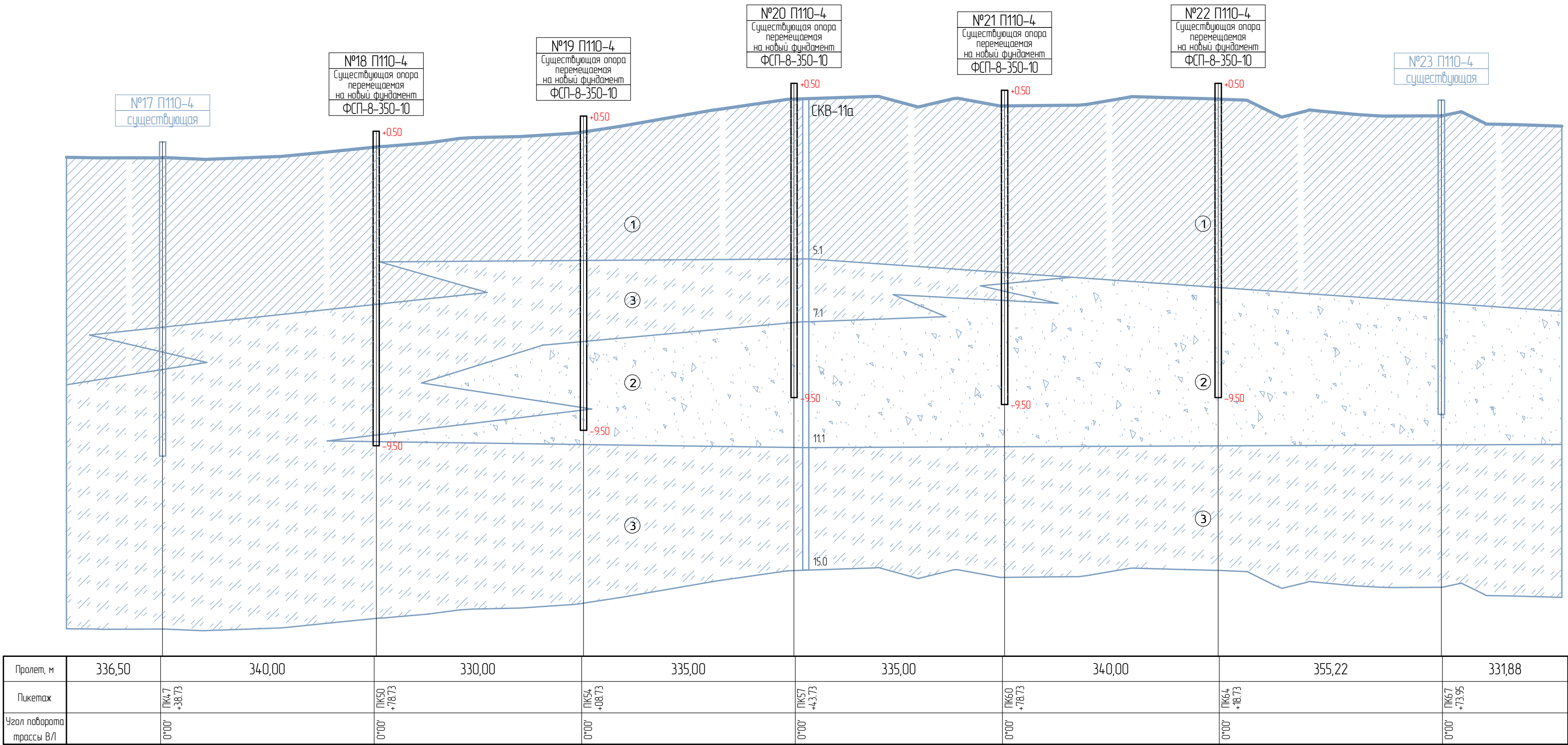
+0.50 – Относительная отм.
верха свайного фундамента

Свая

-9.50 – Относительная отм.
низа свайного фундамента

161202-302-КС									
Реконструкция ВЛ 110 кВ Красноленинская-Вандмтор 1,2 с отпайками на ПС «Чульчам» и ПС «Хузор»									
Изм.	Коллч.	Лист	№рек.	Подп.	Дата	Опоры и фундаменты		Стадия	Лист
Разраб.	Чертков	Климова	11.17	11.17	11.17			Р	5.2
Н. контр.	Васев		11.17			Профиль трассы ВЛ участок оп. №№10-17		ВОЛОДА ЭНЕРГО КОМПЛЕКС	


Профиль трассы ВЛ участок оп. №N°17-23



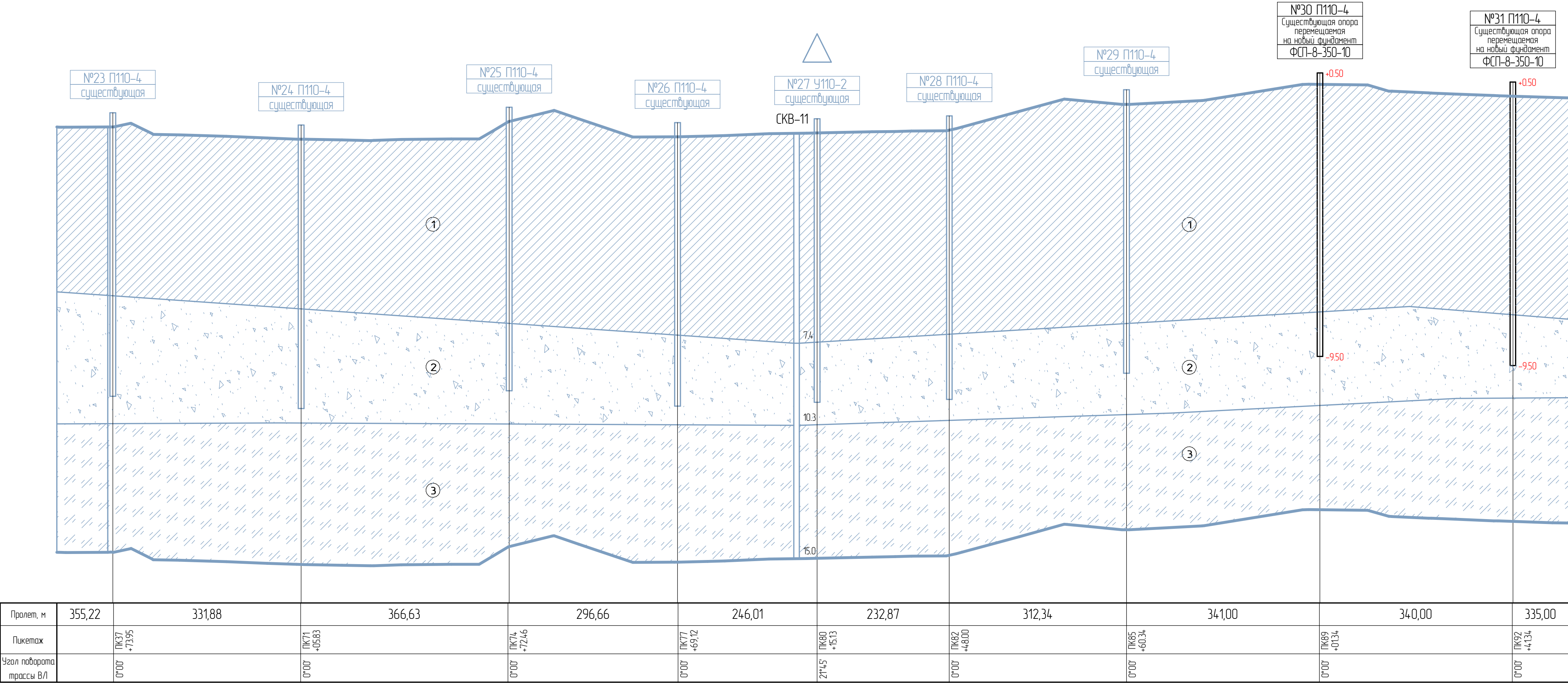
Условные обозначения:

- ИГЭ-1 Суглинок тугопластичный: $\rho=194$ т/м³; $C=26$ кПа; $\varphi=15^\circ$; $IL=0,27$ д.е.; $E=3,85$ МПа.
- ИГЭ-2 Песок мелкий: $\rho=2,66$ т/м³.
- ИГЭ-3 Супесь пластичная: $\rho=1,86$ т/м³; $C=4$ кПа; $\varphi=20^\circ$; $IL=0,94$ д.е.; $E=4,61$ МПа.
- ИГЭ-4 Суглинок пулутвердый: $\rho=194$ т/м³; $C=26$ кПа; $\varphi=15^\circ$; $IL=0,21$ д.е.; $E=3,85$ МПа.

+0.50 - Относительная отм.
верха свайного фундамента
Свая
-9.50 - Относительная отм.
низа свайного фундамента

						161202-302-КС				
						Реконструкция ВЛ 110 кВ Красноленинская-Вандмтор 1,2 с отпайками на ПС «Чульчам» и ПС «Хузгор»				
Изм.	Коллч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Опоры и фундаменты		Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Чертков			11.17				Р	5.3	
Проверил	Климова			11.17		Профиль трассы ВЛ участок оп. №№17-23			ВОЛОДА ЭНЕРГО КОМПЛЕКС	
Н. контр.	Васев			11.17						

Профиль трассы ВЛ участок оп. №№23-31



- Условные обозначения:
- ИГЗ-1 Суглинок тугопластичный: $\rho=1.94 \text{ т/м}^3$; $C=26 \text{ кПа}$; $\varphi=15^\circ$; $IL=0.27 \text{ д.е.}$; $E=3.85 \text{ МПа}$.
 - ИГЗ-2 Песок мелкий: $\rho=2.66 \text{ т/м}^3$.
 - ИГЗ-3 Супесь пластичная: $\rho=1.86 \text{ т/м}^3$; $C=4 \text{ кПа}$; $\varphi=20^\circ$; $IL=0.94 \text{ д.е.}$; $E=4.61 \text{ МПа}$.
 - ИГЗ-4 Суглинок пулутвердый: $\rho=1.94 \text{ т/м}^3$; $C=26 \text{ кПа}$; $\varphi=15^\circ$; $IL=0.21 \text{ д.е.}$; $E=3.85 \text{ МПа}$.

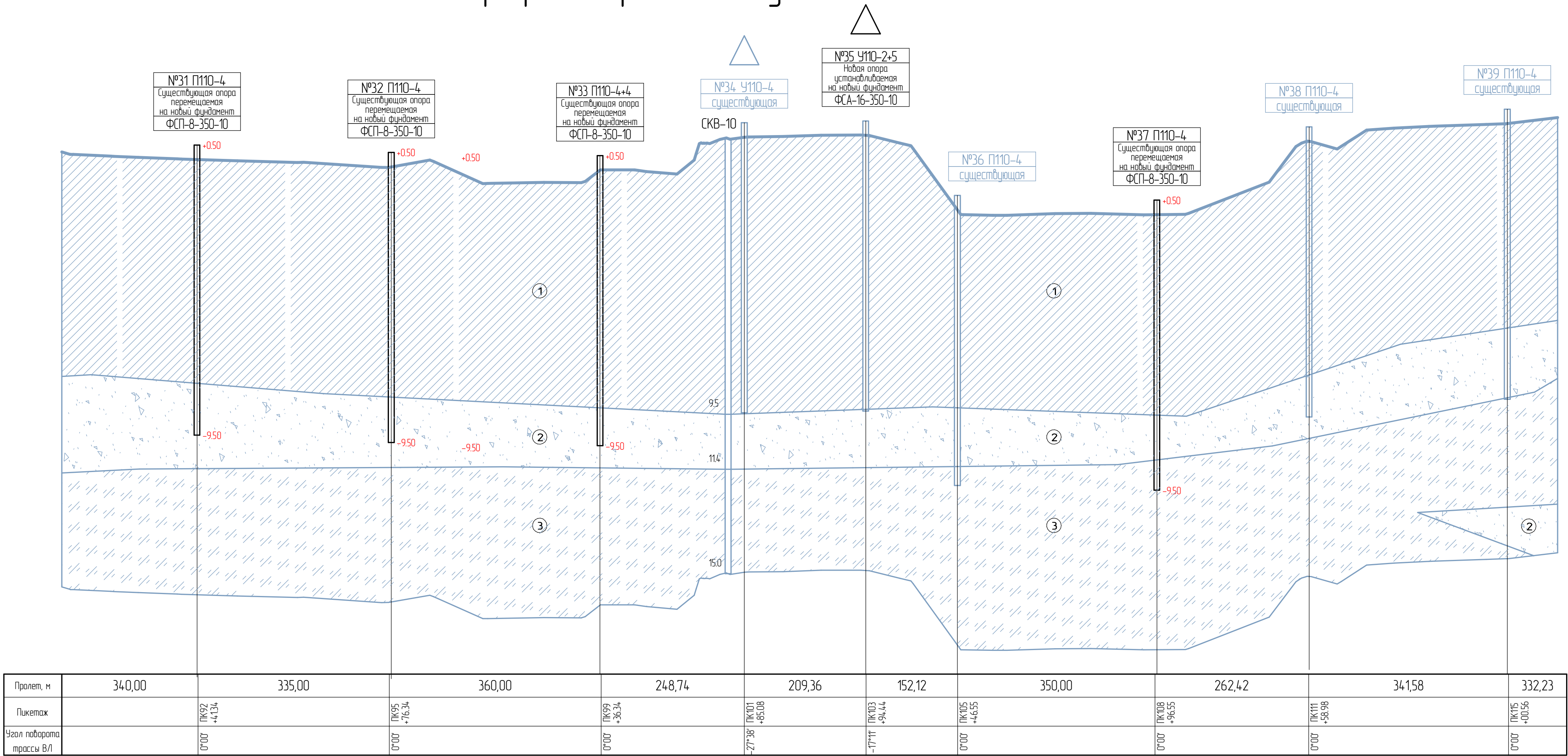
+0.50 – Относительная отм.
верха свайного фундамента

Свая

-9.50 – Относительная отм.
низа свайного фундамента

161202-302-КС					
Реконструкция ВЛ 110 кВ Красноленинская-Вандмтор 1,2 с отпайками на ПС «Чульчам» и ПС «Хузор»					
Изм.	Коллч.	Лист	№рек.	Подп.	Дата
Разраб.	Чертков	Климова	11.17		
Проверил			11.17		
Опоры и фундаменты				Р	Лист
Профиль трассы ВЛ участок оп. №№23-31				5.4	Листов
Н. контр.	Васев		11.17	ВОЛГА ЭНЕРГО КОМПЛЕКС	
				Формат	A2

Профиль трассы ВЛ участок оп. №№31-39




Условные обозначения:

- ИГЭ-1 Суглинок тугопластичный: $\rho=1.94 \text{ т/м}^3$; $C=26 \text{ кПа}$; $\varphi=15^\circ$; $IL=0.27 \text{ д.е.}$; $E=3.85 \text{ МПа}$.
- ИГЭ-2 Песок мелкий: $\rho=2.66 \text{ т/м}^3$.
- ИГЭ-3 Супесь пластичная: $\rho=1.86 \text{ т/м}^3$; $C=4 \text{ кПа}$; $\varphi=20^\circ$; $IL=0.94 \text{ д.е.}$; $E=4.61 \text{ МПа}$.
- ИГЭ-4 Суглинок пулутвердый: $\rho=1.94 \text{ т/м}^3$; $C=26 \text{ кПа}$; $\varphi=15^\circ$; $IL=0.21 \text{ д.е.}$; $E=3.85 \text{ МПа}$.

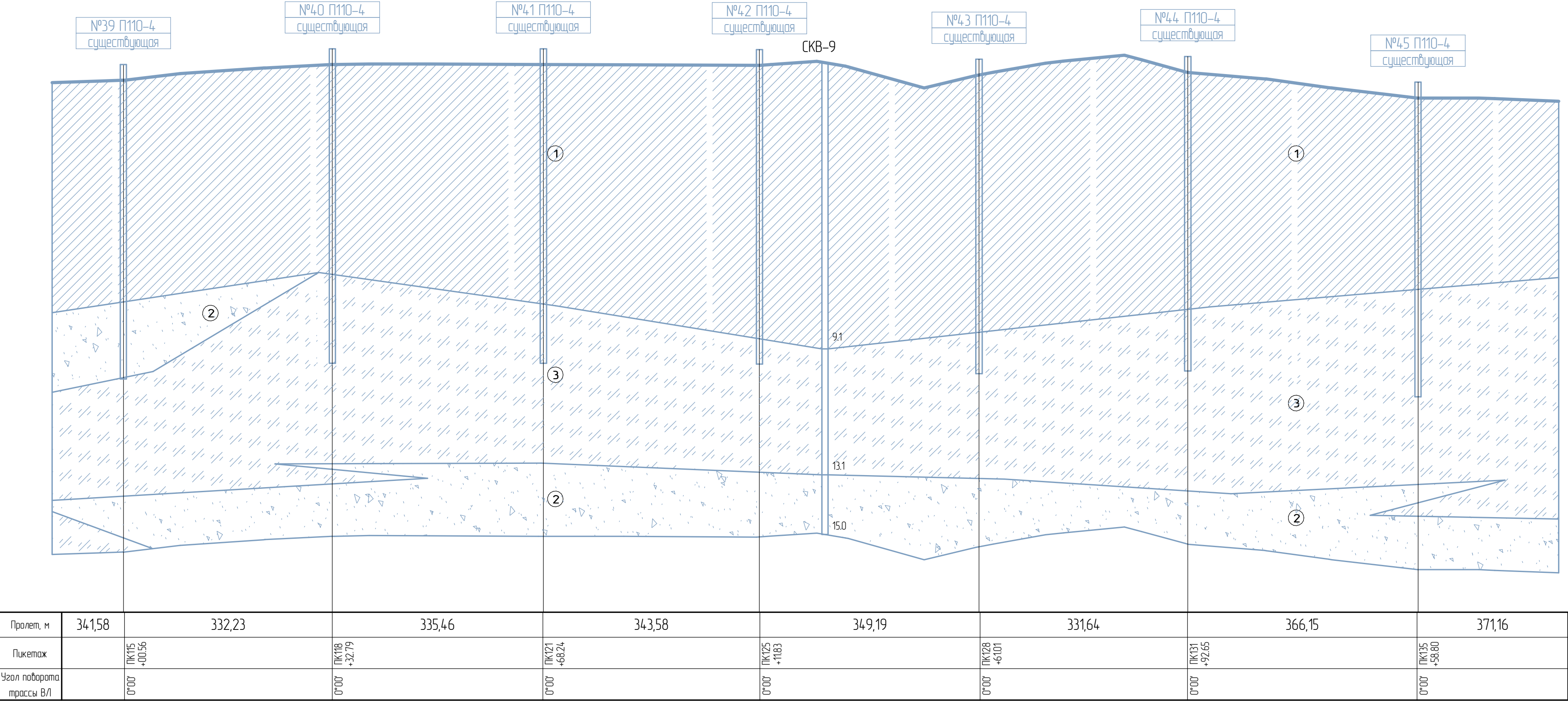
+0.50 – Относительная отм.
верха свайного фундамента

Свая

-9.50 – Относительная отм.
низа свайного фундамента

						161202-302-КС			
						Реконструкция ВЛ 110 кВ Красноленинская-Вандмтор 1,2 с отпайками на ПС «Чульчам» и ПС «Хузгор»			
Изм.	Колуч.	Лист	№рек.	Подп.	Дата	Опоры и фундаменты	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Чертков	Климова	11.17				Р	5.5	
Проверил						Профиль трассы ВЛ участок оп. №№31-39	 ВОЛГОГРАД ЭНЕРГО КОМПЛЕКС		
Н. контр.	Васев		11.17						

Профиль трассы ВЛ участок оп. №№39-45




Условные обозначения:

- ИГЗ-1 Суглинок тугопластичный: $\rho=194$ т/м³; $C=26$ кПа; $\varphi=15^\circ$; $IL=0,27$ д.е.; $E=3,85$ МПа.
- ИГЗ-2 Песок мелкий: $\rho=2,66$ т/м³.
- ИГЗ-3 Супесь пластичная: $\rho=186$ т/м³; $C=4$ кПа; $\varphi=20^\circ$; $IL=0,94$ д.е.; $E=4,61$ МПа.
- ИГЗ-4 Суглинок полутвердый: $\rho=194$ т/м³; $C=26$ кПа; $\varphi=15^\circ$; $IL=0,21$ д.е.; $E=3,85$ МПа.

+0.50 – Относительная отм.
верха свайного фундамента

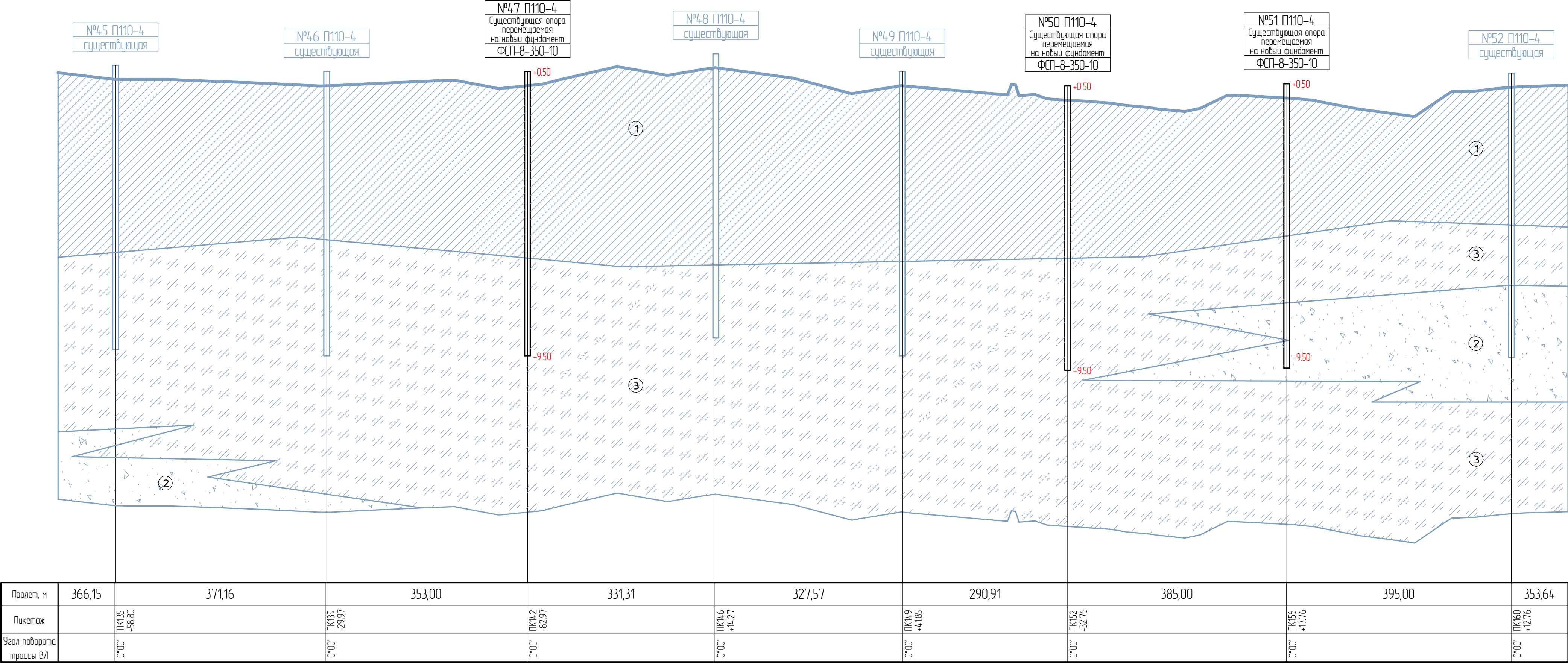
Свая

-9.50 – Относительная отм.
низа свайного фундамента

						161202-302-КС		
						Реконструкция ВЛ 110 кВ Краснелининская-Вандмтор 1,2 с отпайками на ПС «Чульчам» и ПС «Хузор»		
Изм. Коллч.	Лист	№рек.	Подп.	Дата	Опоры и фундаменты	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Чертков	Климова	11.17	11.17		Р	5.6	
Проверил					Профиль трассы ВЛ участок оп. №№39-45		ВОЛГОГРАД ЭНЕРГО КОМПЛЕКС	
Н. контр.	Васев		11.17					

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

Профиль трассы ВЛ участок оп. №№46-52




Условные обозначения:

- ИГЭ-1 Суглинок тугопластичный: $\rho=194$ т/м³; $C=26$ кПа; $\varphi=15^\circ$; $IL=0,27$ д.е.; $E=3,85$ МПа.
- ИГЭ-2 Песок мелкий: $\rho=2,66$ т/м³.
- ИГЭ-3 Супесь пластичная: $\rho=186$ т/м³; $C=4$ кПа; $\varphi=20^\circ$; $IL=0,94$ д.е.; $E=4,61$ МПа.
- ИГЭ-4 Суглинок пулутвердый: $\rho=194$ т/м³; $C=26$ кПа; $\varphi=15^\circ$; $IL=0,21$ д.е.; $E=3,85$ МПа.

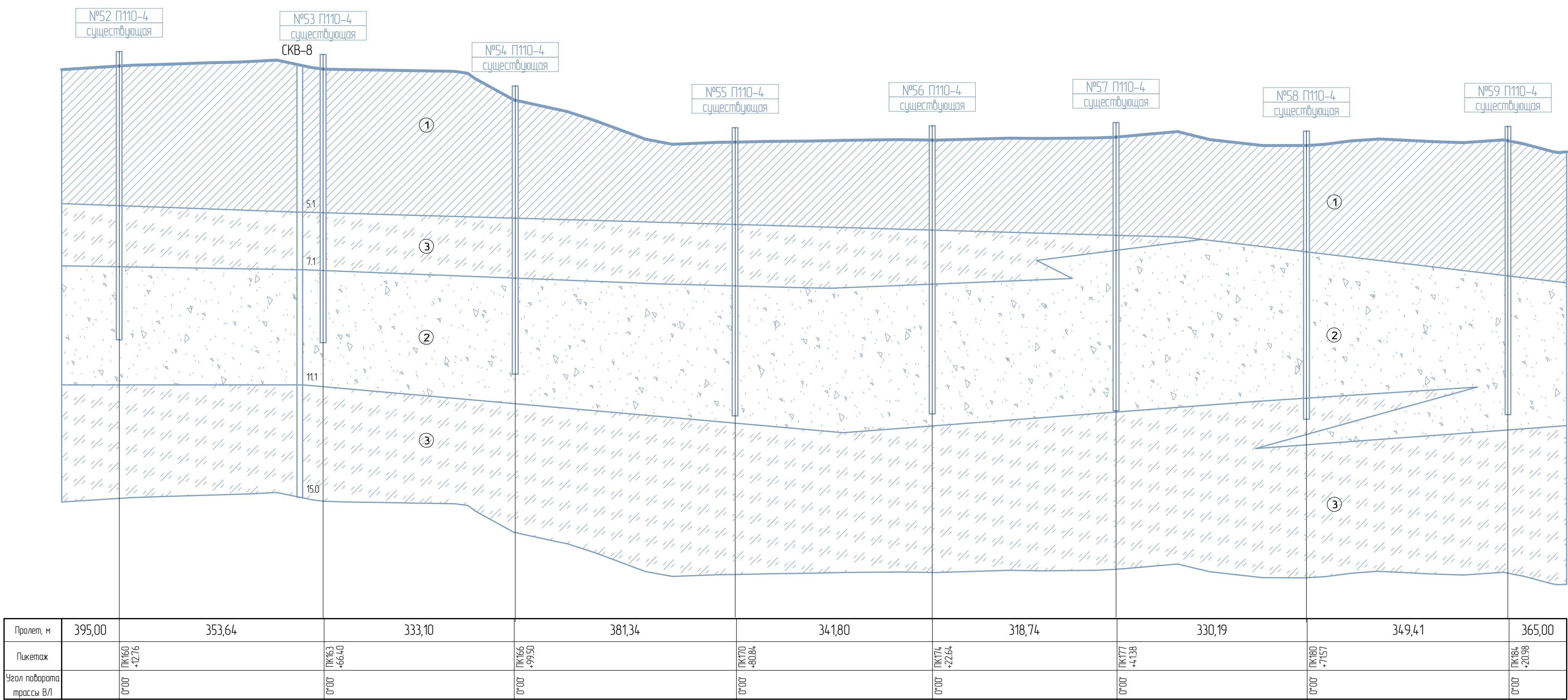
+0.50 – Относительная отм.
верха свайного фундамента

Свая

-9.50 – Относительная отм.
низа свайного фундамента

						161202-302-КС			
						Реконструкция ВЛ 110 кВ Красноленинская-Вандмтор 1,2 с отпайками на ПС «Чульчам» и ПС «Хузор»			
Изм.	Коллч.	Лист	№рек.	Подп.	Дата	Опоры и фундаменты	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Чертков	Климова	11.17	11.17	11.17		Р	5.7	
Проверил						Профиль трассы ВЛ участок оп. №№46-52	 ВОЛГОГРАД ЭНЕРГО КОМПЛЕКС		
Н. контр.	Васев				11.17				

Профиль трассы ВЛ участок оп. №№52-59



Условные обозначения:

- ИГЗ-1 Суглинок тугопластичный: $\rho=194$ т/м³; $C=26$ кПа; $\varphi=15^\circ$; $IL=0,27$ д.е.; $E=3,85$ МПа.
- ИГЗ-2 Песок мелкий: $\rho=2,66$ т/м³.
- ИГЗ-3 Супесь пластичная: $\rho=186$ т/м³; $C=4$ кПа; $\varphi=20^\circ$; $IL=0,94$ д.е.; $E=4,61$ МПа.
- ИГЗ-4 Суглинок полутвердый: $\rho=194$ т/м³; $C=26$ кПа; $\varphi=15^\circ$; $IL=0,21$ д.е.; $E=3,85$ МПа.

+0.50 – Относительная отм.
верха свайного фундамента
Свая
-9.50 – Относительная отм.
низа свайного фундамента

161202-302-КС

Реконструкция ВЛ 110 кВ Краснелинская-Вандмтор 1,2
с отпайками на ПС «Чульчам» и ПС «Хугор»

Опоры и фундаменты

Профиль трассы ВЛ
участок оп. №№52-59

Изм. Кол.ч. Лист №рек. Подп. Дата

Разраб. Чертков Климаша 11.17

Проверил 11.17

Н. контр. Васев 11.17

Стадия Р

Лист 5.8

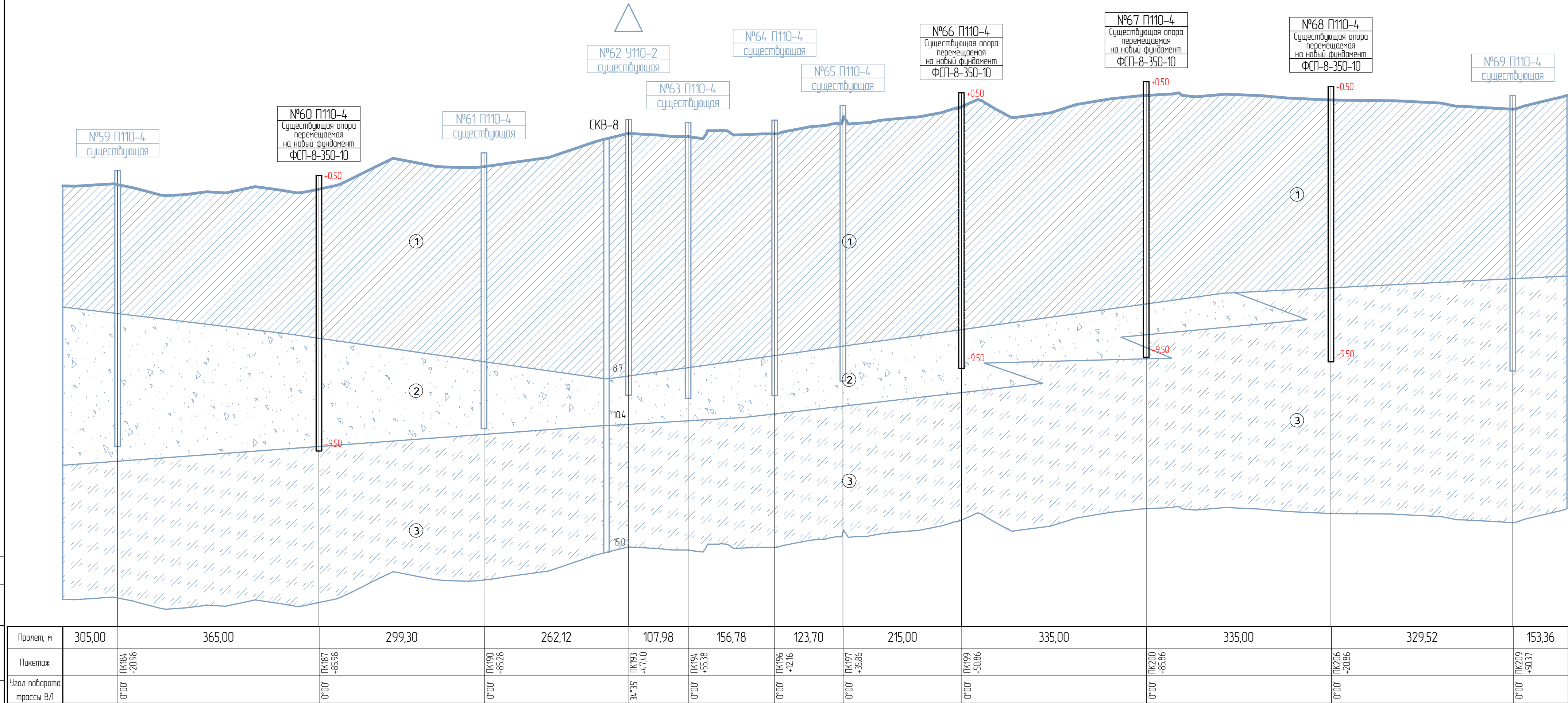
Листов

ВОЛГА
ЭНЕРГО
КОМПЛЕКС





Формат А2

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


Профиль трассы ВЛ участок оп. №№59-69



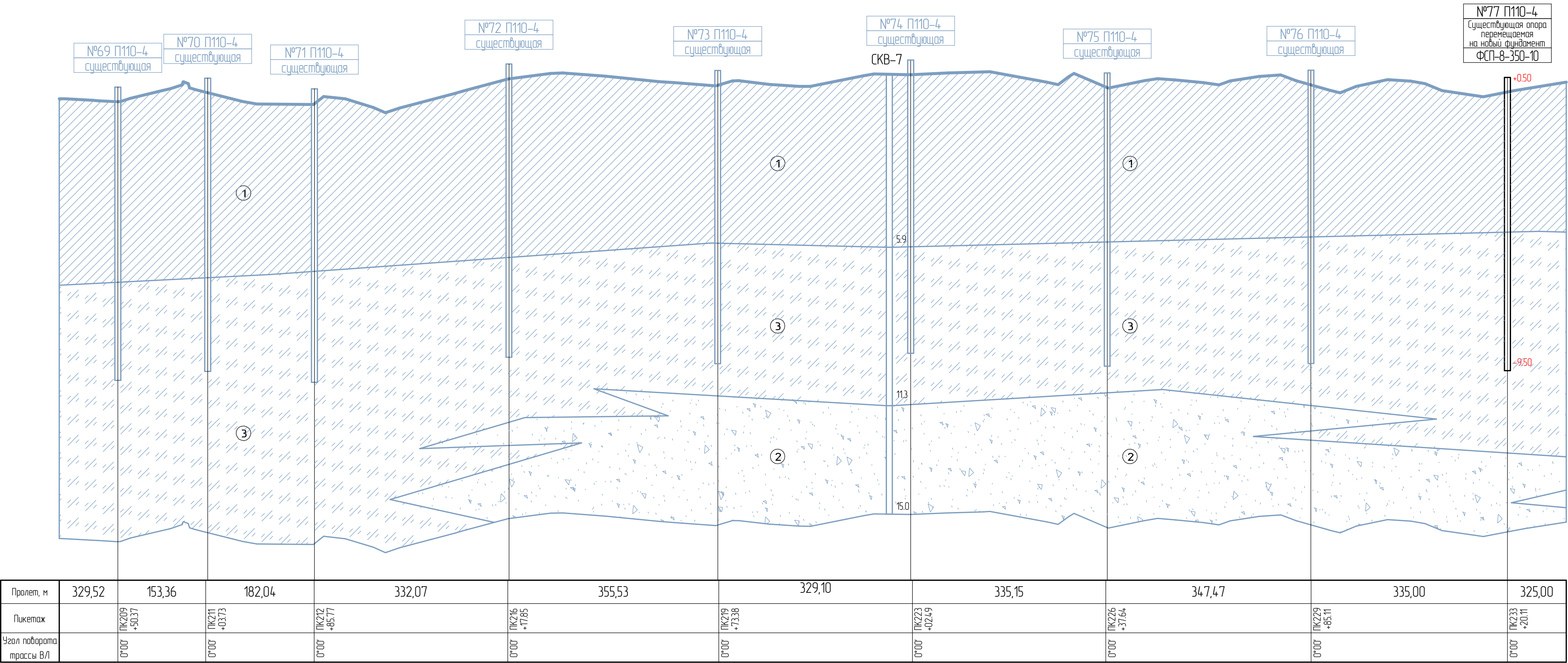
Условные обозначения:

- | | |
|---|---|
|  | ИГЗ-1 Сузглинок тугопластичный: $\rho=1.94$ т/м ³ ; $C=26$ кПа; $\varphi=15^\circ$; $IL=0.27$ д.е.; $E=3.85$ МПа. |
|  | ИГЗ-2 Песок мелкий: $\rho=2.66$ т/м ³ . |
|  | ИГЗ-3 Супесь пластичная: $\rho=1.86$ т/м ³ ; $C=4$ кПа; $\varphi=20^\circ$; $IL=0.94$ д.е.; $E=4.61$ МПа. |
|  | ИГЗ-4 Сузглинок пулутвердый: $\rho=1.94$ т/м ³ ; $C=26$ кПа; $\varphi=15^\circ$; $IL=0.21$ д.е.; $E=3.85$ МПа. |

The diagram shows a vertical pile with a horizontal line representing the ground level. Above the ground level, there is a red text label '+0.50' followed by a dash and the text 'Относительная отм. верха свайного фундамента'. Below the ground level, there is a red text label '-9.50' followed by a dash and the text 'Относительная отм. низа свайного фундамента'. The word 'Свая' is written vertically along the pile.

						161202-302-КС			
						Реконструкция ВЛ 110 кВ Красноленинская-Вандмтор 1,2 с отпайками на ПС «Чульчам» и ПС «Хузгор»			
Изм.	Кол.ц.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.	Чертков	Чертков		11.17		Опоры и фундаменты	Стация	Лист	Листов
Проверил	Климова	Климова		11.17			Р	5.9	
Н. контр.	Васев			11.17		Профиль трассы ВЛ участок оп. №№64-73	 ВОЛГА ЭНЕРГО КОМПЛЕКС		

Профиль трассы ВЛ участок оп. №№69-77



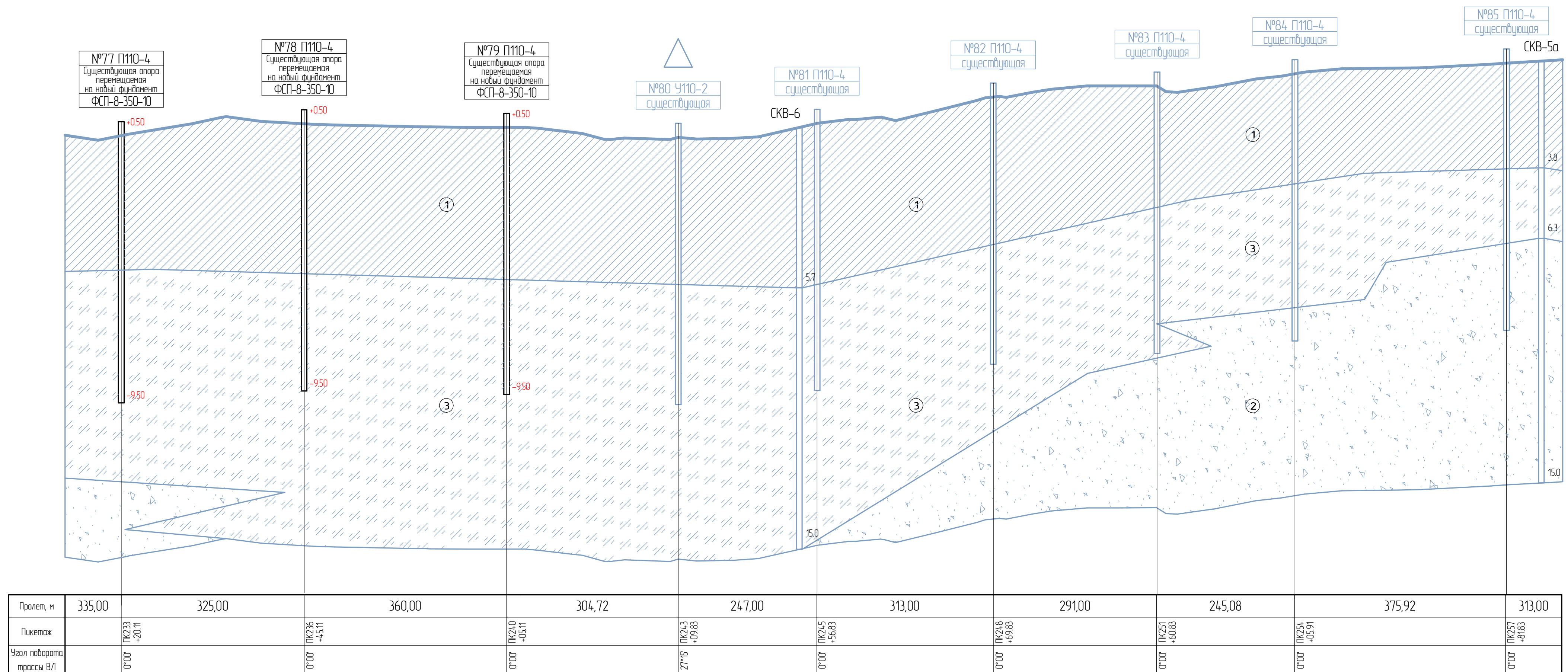
Условные обозначения:

- IGZ-1 Суглинок тугопластичный: $\rho=194$ т/м³; $C=26$ кПа; $\varphi=15^\circ$; $IL=0,27$ д.е.; $E=3,85$ МПа.
- IGZ-2 Песок мелкий: $\rho=2,66$ т/м³.
- IGZ-3 Супесь пластичная: $\rho=186$ т/м³; $C=4$ кПа; $\varphi=20^\circ$; $IL=0,94$ д.е.; $E=4,61$ МПа.
- IGZ-4 Суглинок полутвердый: $\rho=194$ т/м³; $C=26$ кПа; $\varphi=15^\circ$; $IL=0,21$ д.е.; $E=3,85$ МПа.

+0.50 – Относительная отм.
верха свайного фундамента
Свая
-9.50 – Относительная отм.
низа свайного фундамента

161202-302-КС					
Реконструкция ВЛ 110 кВ Краснелининская-Вандмтор 1,2 с отпайками на ПС «Чульчам» и ПС «Хугор»					
Изм.	Коллч.	Лист	№рек.	Подп.	Дата
Разраб.	Чертков	Климова	11.17		
Проверил			11.17		
Опоры и фундаменты			Р	Лист	Листов
Профиль трассы ВЛ участок оп. №№69-77			5.10		
Н. контр.			Васев	11.17	
			ВОЛГА ЭНЕРГО КОМПЛЕКС		
			Формат А2		

Профиль трассы ВЛ участок оп. №№77-85




Условные обозначения:

- ИГЗ-1 Суглинок тугопластичный: $\rho=1.94$ т/м³; $C=26$ кПа; $\varphi=15^\circ$; $IL=0.27$ д.е.; $E=3.85$ МПа.
- ИГЗ-2 Песок мелкий: $\rho=2.66$ т/м³.
- ИГЗ-3 Супесь пластичная: $\rho=1.86$ т/м³; $C=4$ кПа; $\varphi=20^\circ$; $IL=0.94$ д.е.; $E=4.61$ МПа.
- ИГЗ-4 Суглинок пулутвердый: $\rho=1.94$ т/м³; $C=26$ кПа; $\varphi=15^\circ$; $IL=0.21$ д.е.; $E=3.85$ МПа.

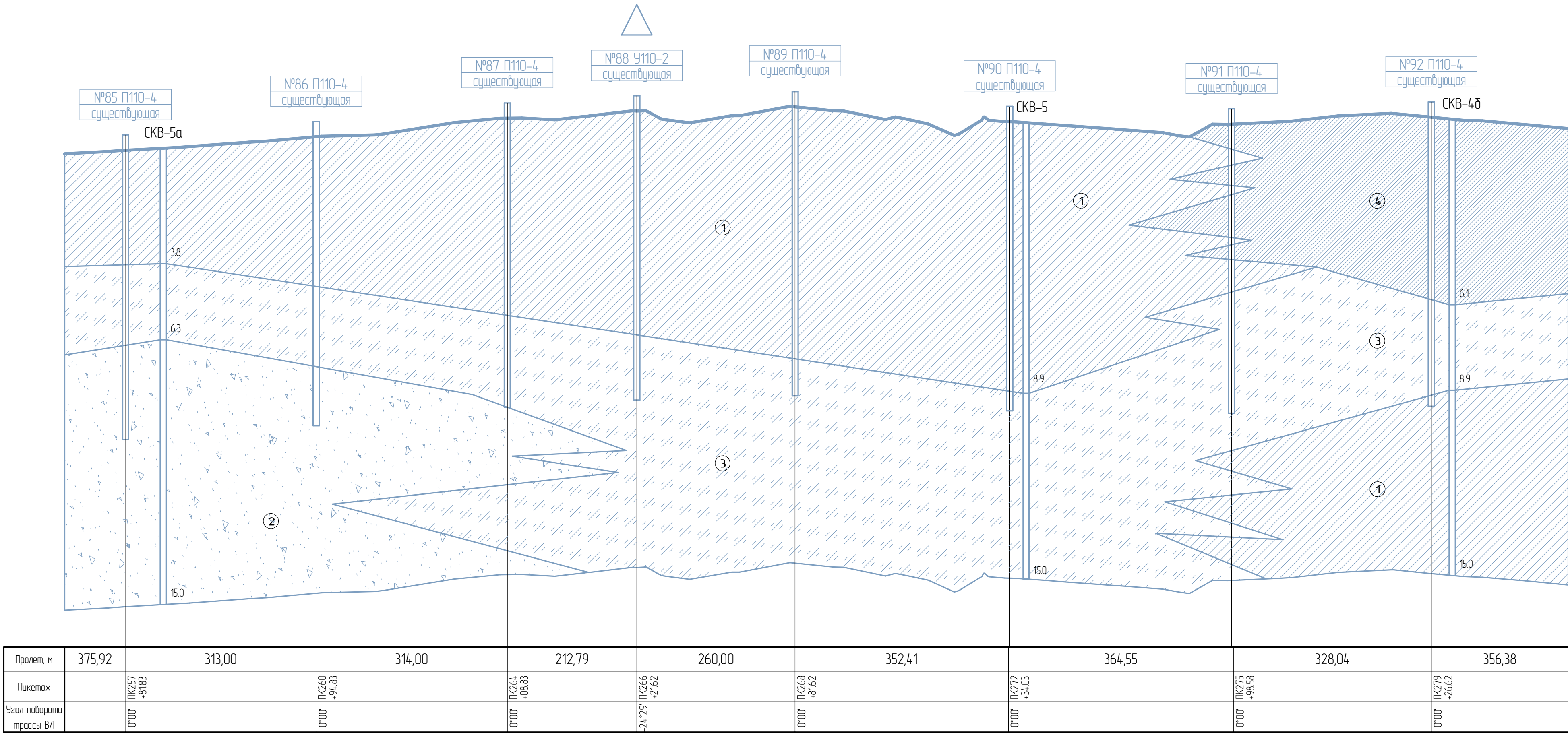
+0.50 – Относительная отм.
верха свайного фундамента

Свая

-9.50 – Относительная отм.
низа свайного фундамента

						161202-302-КС			
						Реконструкция ВЛ 110 кВ Красноленинская-Вандимтор 1,2 с отпайками на ПС «Чульчам» и ПС «Хузор»			
Изм.	Коллч.	Лист	№рек.	Подп.	Дата	Опоры и фундаменты	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Чертков	Климова		11.17			Р	5.11	
Проверил		Климова		11.17		Профиль трассы ВЛ участок оп. №№77-85		ВОЛОДА ЭНЕРГО КОМПЛЕКС	
Н. контр.	Васев			11.17					


Профиль трассы ВЛ участок оп. №№85-92



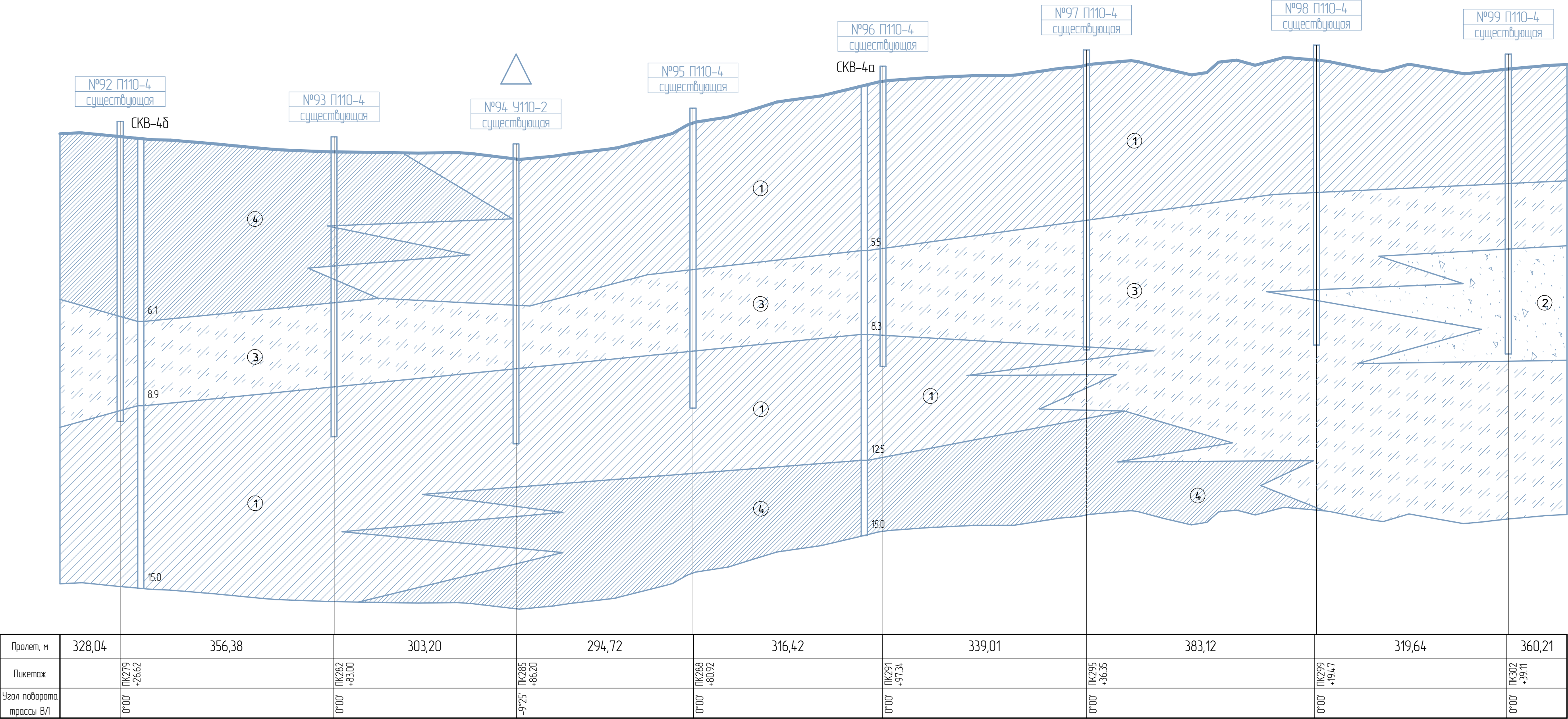
Условные обозначения:

- ИГЗ-1 Суглинок тугопластичный: $\rho=1.94$ т/м³; $C=26$ кПа; $\varphi=15^\circ$; $IL=0.27$ д.е.; $E=3.85$ МПа.
- ИГЗ-2 Песок мелкий: $\rho=2.66$ т/м³.
- ИГЗ-3 Супесь пластичная: $\rho=1.86$ т/м³; $C=4$ кПа; $\varphi=20^\circ$; $IL=0.94$ д.е.; $E=4.61$ МПа.
- ИГЗ-4 Суглинок пулутвердый: $\rho=1.94$ т/м³; $C=26$ кПа; $\varphi=15^\circ$; $IL=0.21$ д.е.; $E=3.85$ МПа.

+0.50 - Относительная отм.
верха свайного фундамента
Свая
-9.50 - Относительная отм.
низа свайного фундамента

						161202-302-КС			
						Реконструкция ВЛ 110 кВ Краснелинская-Вандмтор 1,2 с отпайками на ПС «Чульчам» и ПС «Хузгор»			
Изм.	Коллч.	Лист	№рек.	Подп.	Дата	Опоры и фундаменты	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Чертков	Климова	11.17				Р	5.12	
Проверил			11.17						
						Профиль трассы ВЛ участок оп. №№85-92		ВОЛГОГРАД ЭНЕРГО КОМПЛЕКС	
Н. контр.	Васев		11.17						

Профиль трассы ВЛ участок оп. №№92-99



Условные обозначения:

- ① ИГЗ-1 Суглинок тугопластичный: $\rho=1.94$ т/м³; $C=26$ кПа; $\varphi=15^\circ$; $IL=0.27$ д.е.; $E=3.85$ МПа.
- ② ИГЗ-2 Песок мелкий: $\rho=2.66$ т/м³.
- ③ ИГЗ-3 Супесь пластичная: $\rho=1.86$ т/м³; $C=4$ кПа; $\varphi=20^\circ$; $IL=0.94$ д.е.; $E=4.61$ МПа.
- ④ ИГЗ-4 Суглинок пулутвердый: $\rho=1.94$ т/м³; $C=26$ кПа; $\varphi=15^\circ$; $IL=0.21$ д.е.; $E=3.85$ МПа.

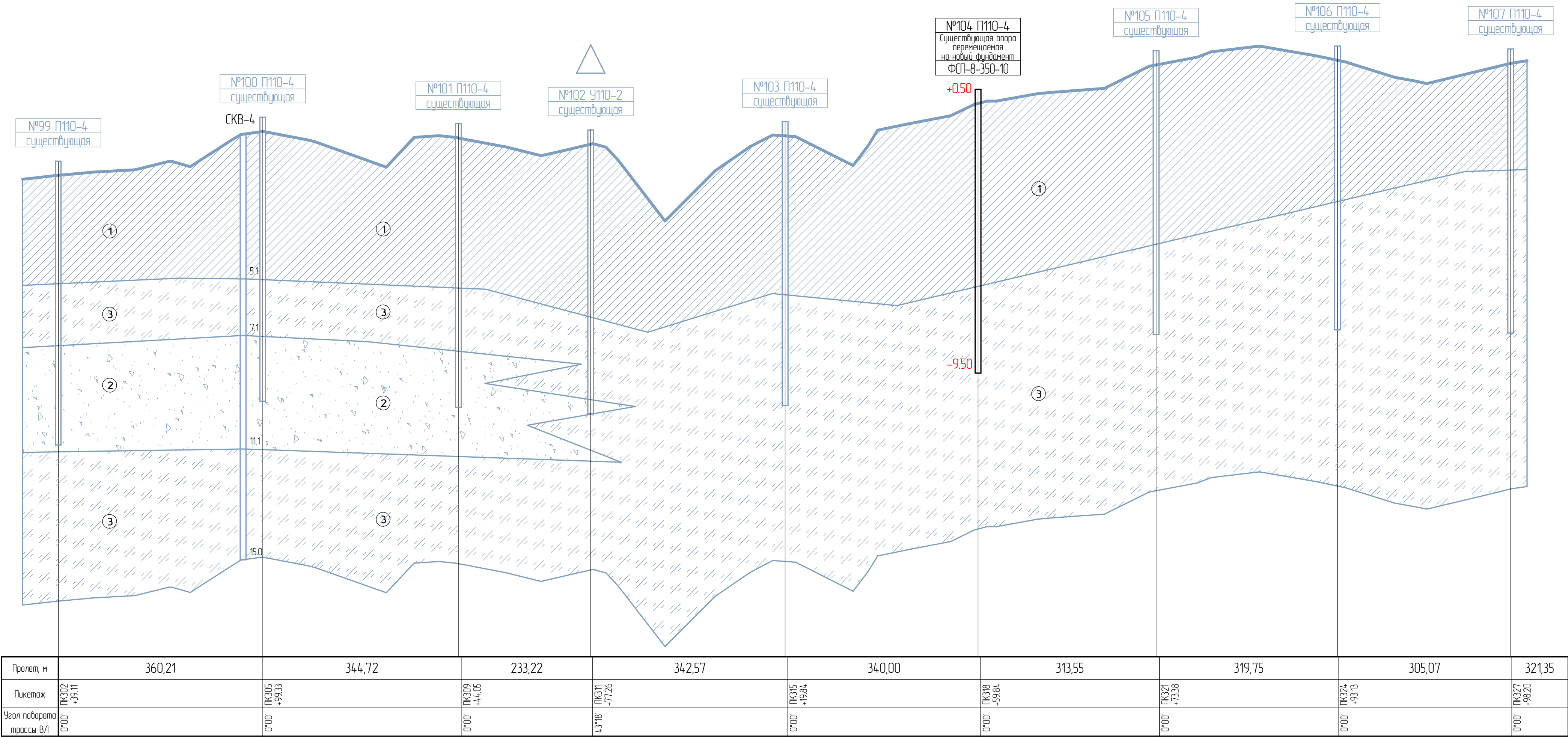
+0.50 - Относительная отм.
верха свайного фундамента

Свая

-9.50 - Относительная отм.
низа свайного фундамента

161202-302-КС									
Реконструкция ВЛ 110 кВ Красноленинская-Вандмтор 1,2 с отпайками на ПС «Чульчам» и ПС «Хузор»									
Изм.	Коллч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Опоры и фундаменты		Стадия	Лист
Разраб.	Чертков	Климова	11.17					Р	5.13
Проверил			11.17			Профиль трассы ВЛ участок оп. №№92-99			
Н. контр.	Васев		11.17						

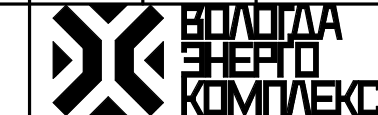
Профиль трассы ВЛ участок оп. №№99-107



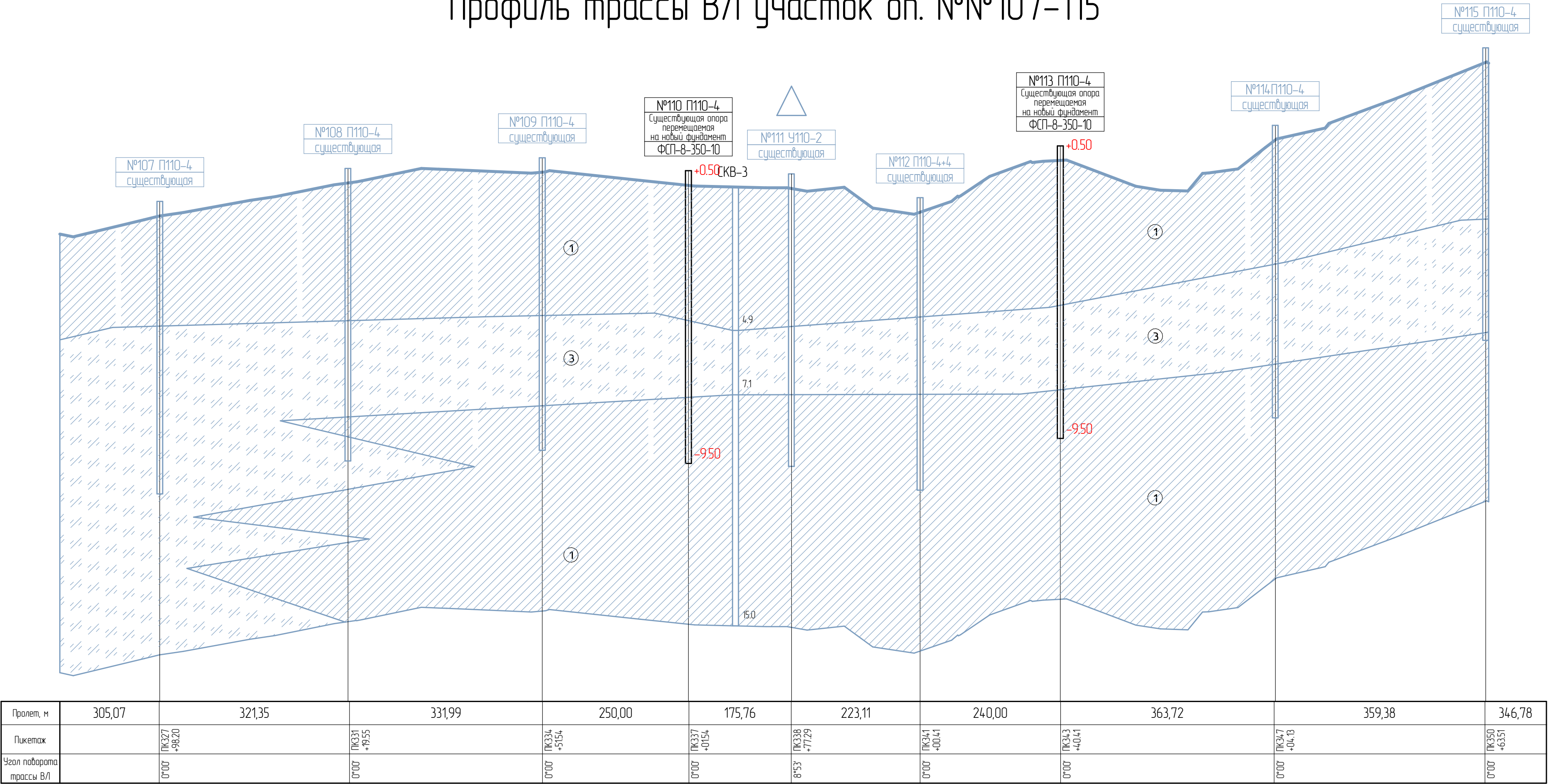
Условные обозначения:

- ИГЗ-1 Суглинок тугопластичный: $\rho=194$ т/м³; $C=26$ кПа; $\varphi=15^\circ$; $IL=0,27$ д.е.; $E=3,85$ МПа.
- ИГЗ-2 Песок мелкий: $\rho=2,66$ т/м³.
- ИГЗ-3 Супесь пластичная: $\rho=186$ т/м³; $C=4$ кПа; $\varphi=20^\circ$; $IL=0,94$ д.е.; $E=4,61$ МПа.
- ИГЗ-4 Суглинок пулутвердый: $\rho=194$ т/м³; $C=26$ кПа; $\varphi=15^\circ$; $IL=0,21$ д.е.; $E=3,85$ МПа.

+0.50 - Относительная отм.
верха свайного фундамента
Свая
-9.50 - Относительная отм.
низа свайного фундамента

						161202-302-КС			
						Реконструкция ВЛ 110 кВ Красноленинская-Вандмтор 1,2 с отпайками на ПС «Чульчам» и ПС «Хузгор»			
Изм. Коллч.	Лист	№рек.	Подп.	Дата	Опоры и фундаменты	Стадия	Лист	Листов	
Разраб.	Чертков		11.17			Р	5.14		
Проверил	Климова		11.17						
Н. контр.	Васев		11.17		Профиль трассы ВЛ участок оп. №№99-107				

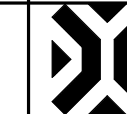
Профиль трассы ВЛ участок оп. №№107–115



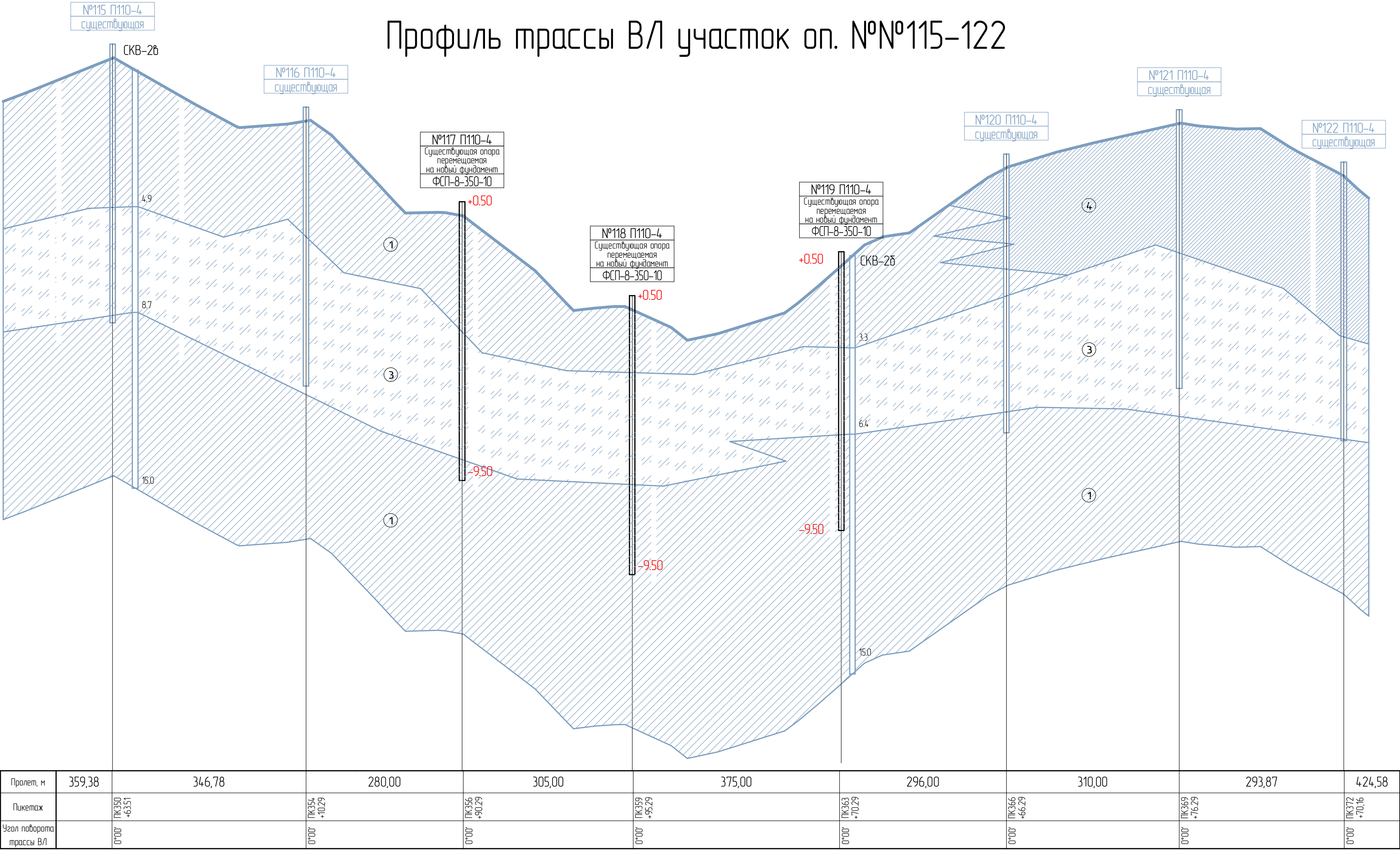
Условные обозначения:

- ИГЭ-1 Суглинок тугопластичный: $\rho=194$ т/м³; $C=26$ кПа; $\varphi=15^\circ$; $IL=0,27$ д.е.; $E=3,85$ МПа.
- ИГЭ-2 Песок мелкий: $\rho=2,66$ т/м³.
- ИГЭ-3 Супесь пластичная: $\rho=186$ т/м³; $C=4$ кПа; $\varphi=20^\circ$; $IL=0,94$ д.е.; $E=4,61$ МПа.
- ИГЭ-4 Суглинок пулутвердый: $\rho=194$ т/м³; $C=26$ кПа; $\varphi=15^\circ$; $IL=0,21$ д.е.; $E=3,85$ МПа.

+0.50 – Относительная отм.
верха свайного фундамента
Свая
-9.50 – Относительная отм.
низа свайного фундамента

						161202-302-КС			
						Реконструкция ВЛ 110 кВ Красноленинская-Вандмтор 1,2 с отпайками на ПС «Чульчам» и ПС «Хузор»			
Изм.	Коллч.	Лист	№рек.	Подп.	Дата	Опоры и фундаменты	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Чертков			Чертков	11.17		Р	5.15	
Проверил	Климова			Климова	11.17	Профиль трассы ВЛ участок оп. №№107-115		ВОЛГОГРАД ЭНЕРГО КОМПЛЕКС	
Н. контр.	Васев			Васев	11.17				

Профиль трассы ВЛ участок оп. №№115-122




Условные обозначения:

- (1) ИГЗ-1 Суглинок тугопластичный: $\rho=1.94$ т/м³; $C=26$ кПа; $\varphi=15^\circ$; $IL=0.27$ д.е.; $E=3.85$ МПа.
- (2) ИГЗ-2 Песок мелкий: $\rho=2.66$ т/м³.
- (3) ИГЗ-3 Супесь пластичная: $\rho=1.86$ т/м³; $C=4$ кПа; $\varphi=20^\circ$; $IL=0.94$ д.е.; $E=4.61$ МПа.
- (4) ИГЗ-4 Суглинок пулутвердый: $\rho=1.94$ т/м³; $C=26$ кПа; $\varphi=15^\circ$; $IL=0.21$ д.е.; $E=3.85$ МПа.

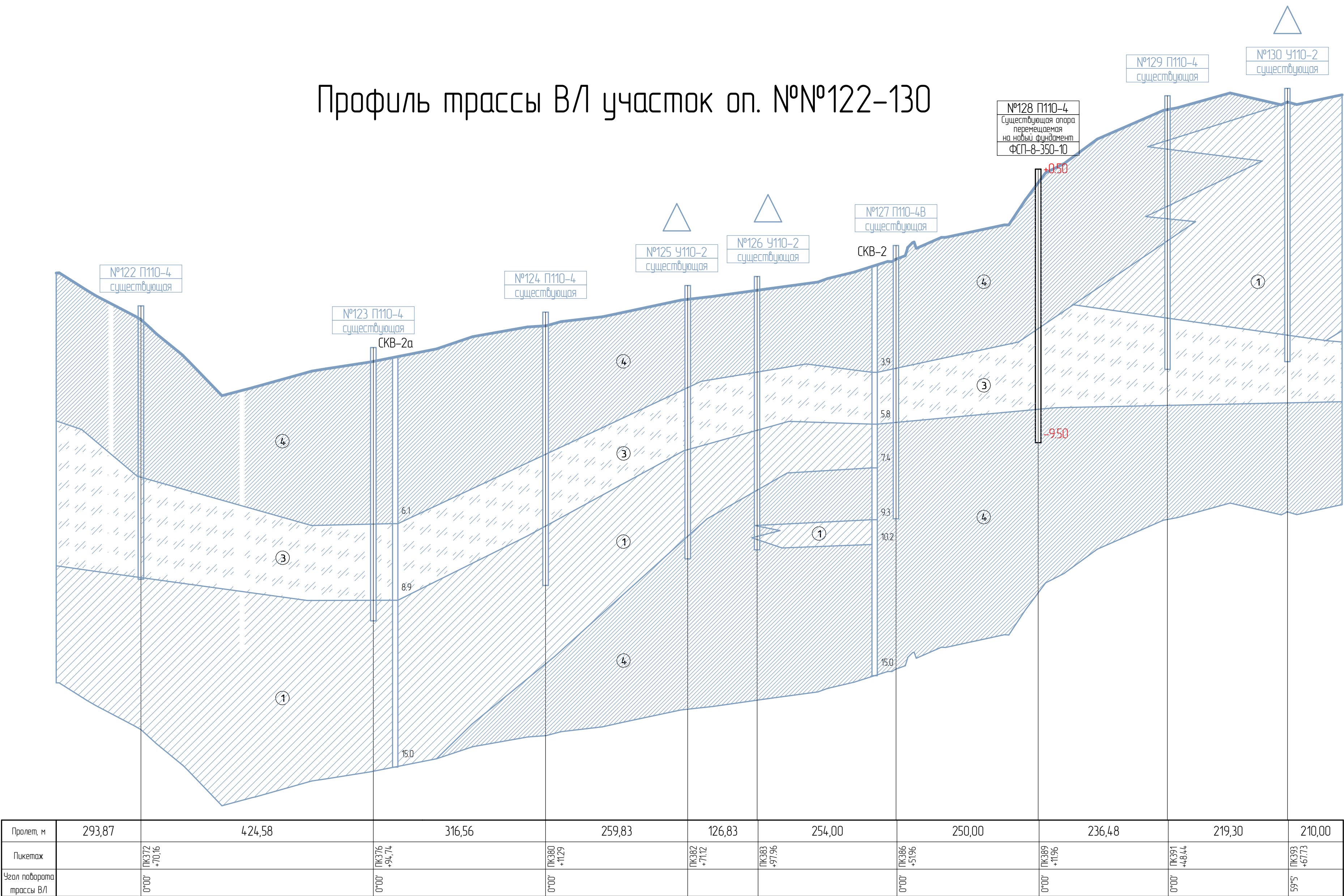
+0.50 – Относительная отм.
верха свайного фундамента

Свая

-9.50 – Относительная отм.
низа свайного фундамента

						161202-302-КС			
						Реконструкция ВЛ 110 кВ Красноленинская-Вандимтор 1,2 с отпайками на ПС «Чульчам» и ПС «Хугор»			
Изм.	Коллч.	Лист	№рек.	Подп.	Дата	Опоры и фундаменты	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Чертков	Климова	11.17	11.17			Р	5.16	
Проверил						Профиль трассы ВЛ участок оп. №№115-122		ВОЛОДА ЭНЕРГО КОМПЛЕКС	
Н. контр.	Васев			11.17					

Профиль трассы ВЛ участок оп. №№122-130



Условные обозначения:

- ИГЗ-1 Суглинок тугопластичный: $\rho=194$ т/м³; $C=26$ кПа; $\varphi=15^\circ$; $IL=0,27$ д.е.; $E=3,85$ МПа.
- ИГЗ-2 Песок мелкий: $\rho=2,66$ т/м³.
- ИГЗ-3 Супесь пластичная: $\rho=186$ т/м³; $C=4$ кПа; $\varphi=20^\circ$; $IL=0,94$ д.е.; $E=4,61$ МПа.
- ИГЗ-4 Суглинок полутвердый: $\rho=194$ т/м³; $C=26$ кПа; $\varphi=15^\circ$; $IL=0,21$ д.е.; $E=3,85$ МПа.

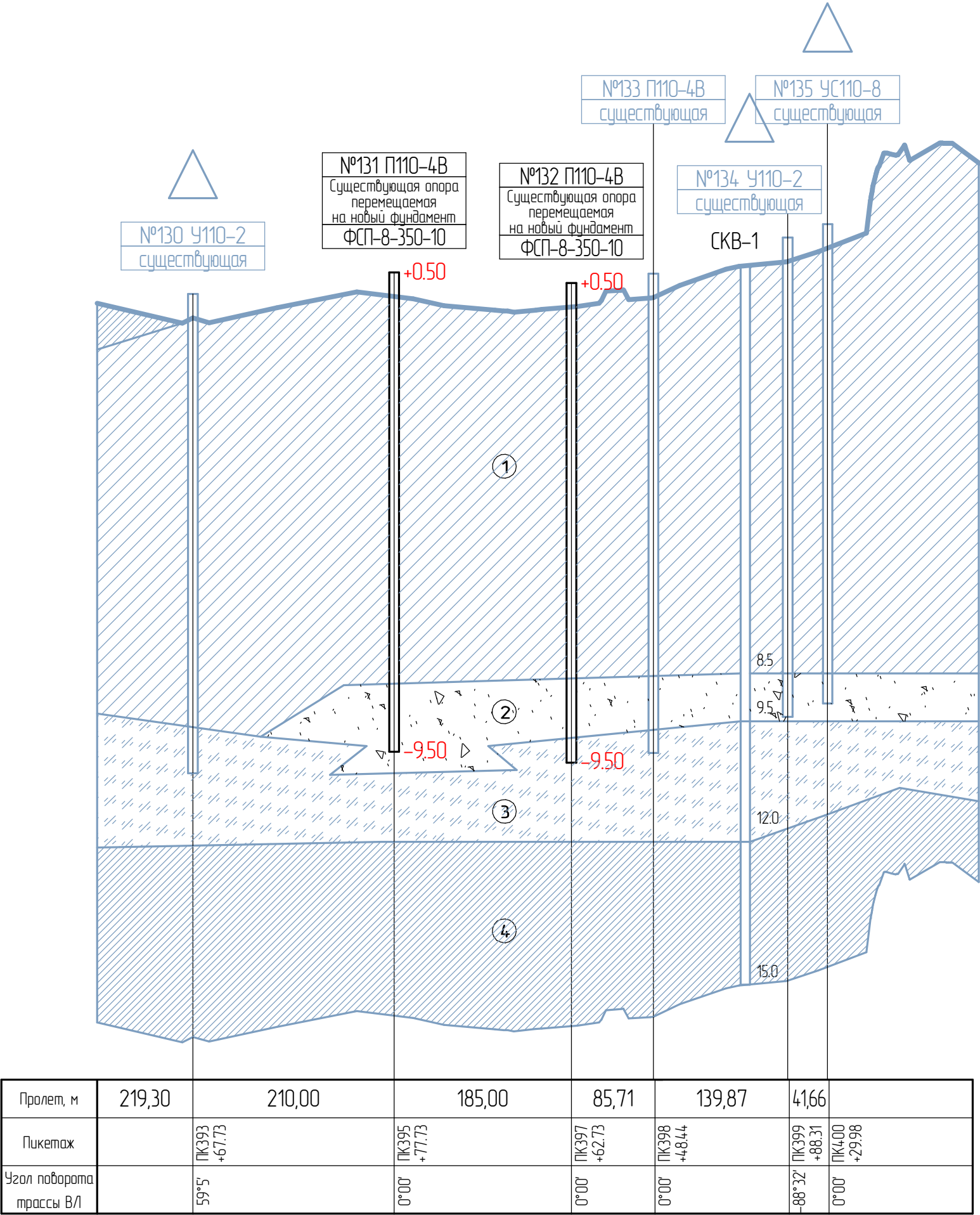
+0.50 - Относительная отм.
верха свайного фундамента

Свая

-9.50 - Относительная отм.
низа свайного фундамента

						161202-302-КС			
						Реконструкция ВЛ 110 кВ Красноленинская-Вандмтор 1,2 с отпайками на ПС «Чульчам» и ПС «Хузор»			
Изм.	Коллч.	Лист	№рек.	Подп.	Дата	Опоры и фундаменты	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Чертков	Климова	11.17	11.17			Р	5.17	
Проверил									
Н. контр.	Васев			11.17		Профиль трассы ВЛ участок оп. №№122-130		ВОЛГОГРАД ЭНЕРГО КОМПЛЕКС	

Профиль трассы ВЛ участок оп. №№130–135




+0.50 – Относительная отм.
верха свайного фундамента

Свая

-9.50 – Относительная отм.
низа свайного фундамента

Условные обозначения:

- ① ИГЭ-1 Сузглинок тугопластичный: $\rho=1.94$ т/м³; $C=26$ кПа; $\varphi=15^\circ$; $IL=0.27$ д.е.; $E=3.85$ МПа.
- ② ИГЭ-2 Песок мелкий: $\rho=2.66$ т/м³.
- ③ ИГЭ-3 Супесь пластичная: $\rho=1.86$ т/м³; $C=4$ кПа; $\varphi=20^\circ$; $IL=0.94$ д.е.; $E=4.61$ МПа.
- ④ ИГЭ-4 Сузглинок полутвердый: $\rho=1.94$ т/м³; $C=26$ кПа; $\varphi=15^\circ$; $IL=0.21$ д.е.; $E=3.85$ МПа.

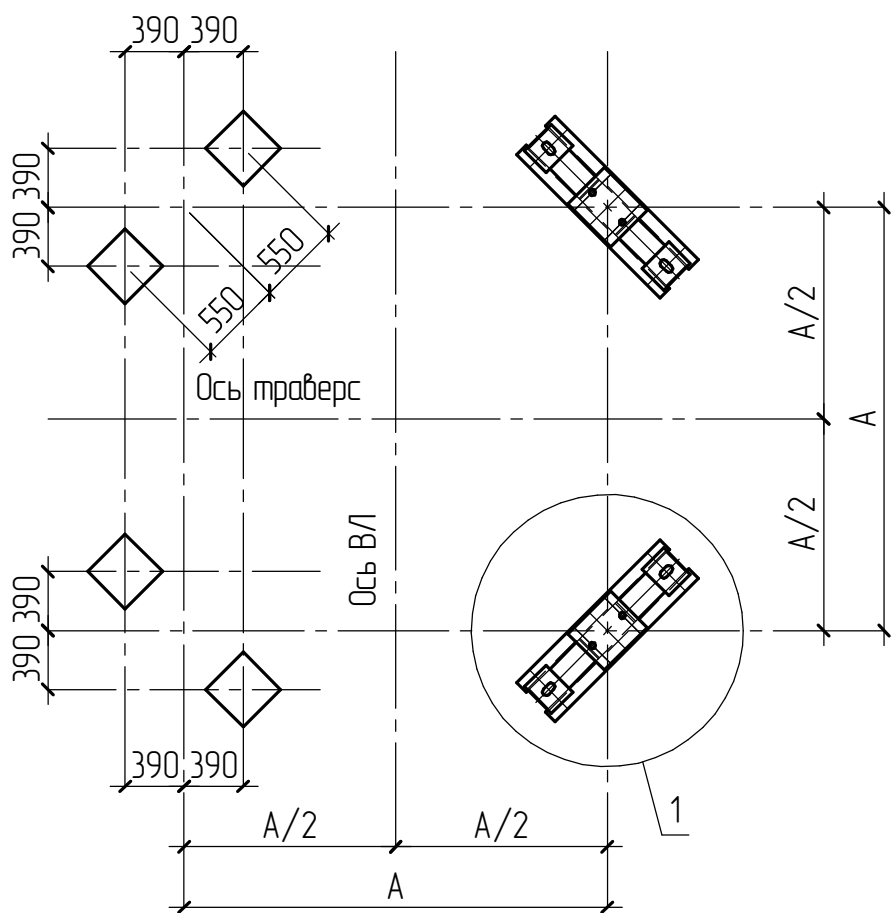
						161202-302-КС			
						Реконструкция ВЛ 110 кВ Красноленинская-Вандмтор 1,2 с отпайками на ПС «Чульчам» и ПС «Хузгор»			
Изм.	Коллч.	Лист	№рек.	Подп.	Дата	Опоры и фундаменты	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Чертков	Климова	11.17				Р	5.18	
Проверил						Профиль трассы ВЛ участок оп. №№130-135	 ВОЛОДА ЭНЕРГО КОМПЛЕКС		
Н. контр.	Васев		11.17						

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

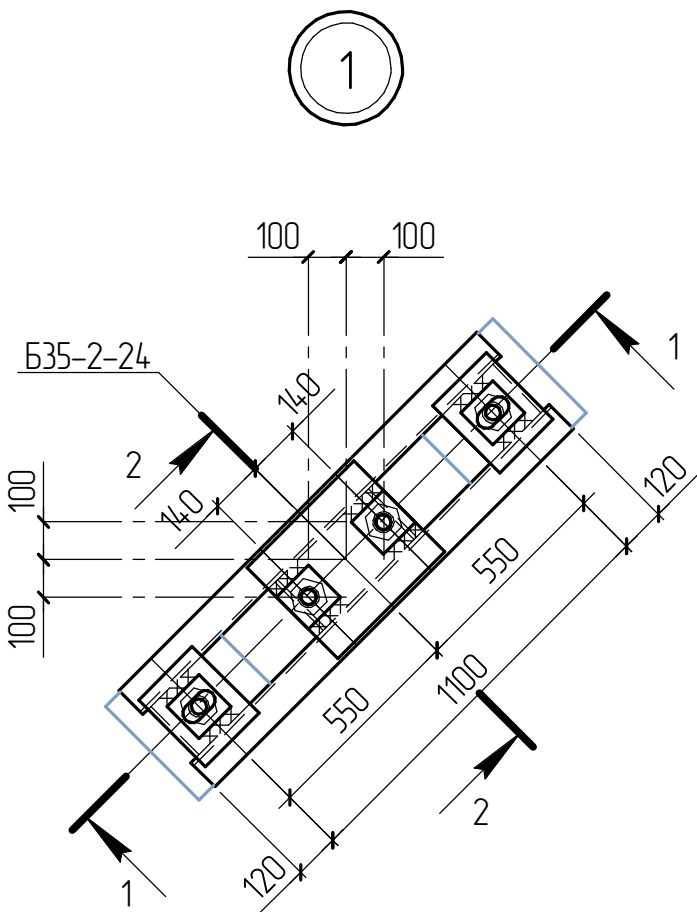
Фундамент ФСП-8-350-10

Схема расположения свай и балок ростверка

Фундамент ФСП-8-350-10
Ф – фундамент
С – свайный
П – для промежуточной опоры
8 – кол-во свай в составе фундамента, шт.
350х350 – сечение ствола сваи, мм
10 – длина сваи, м

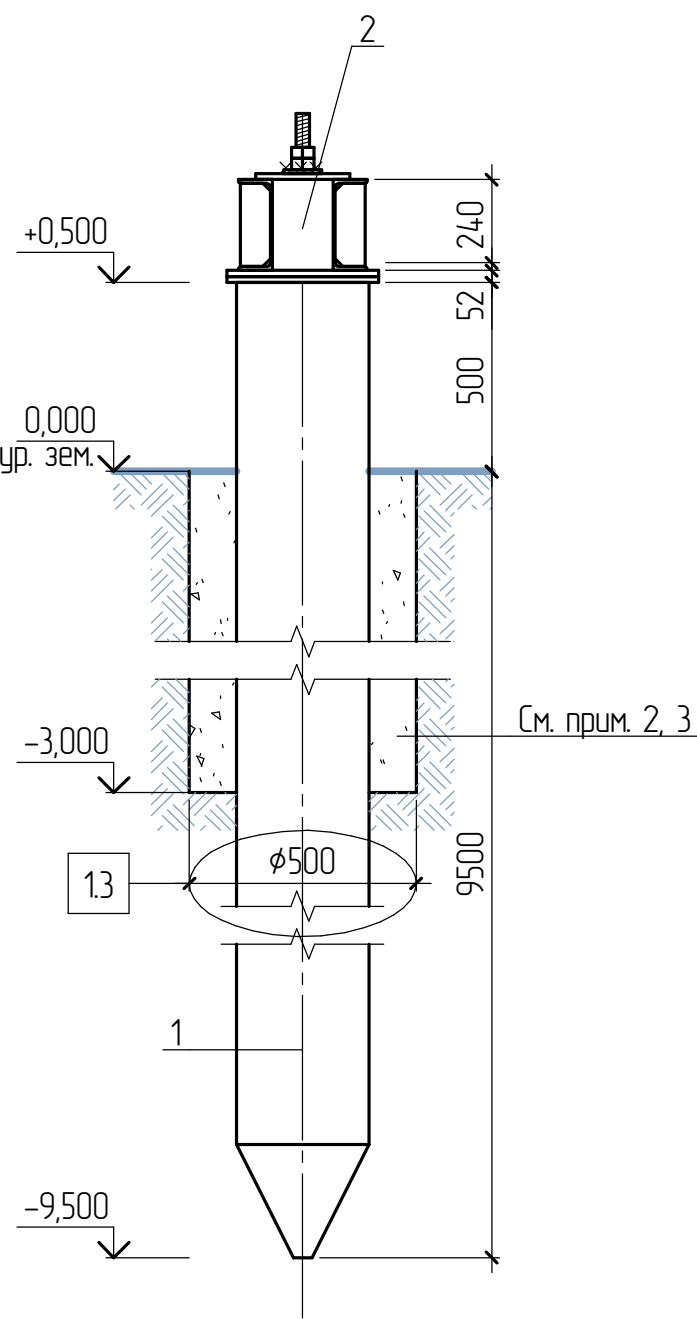
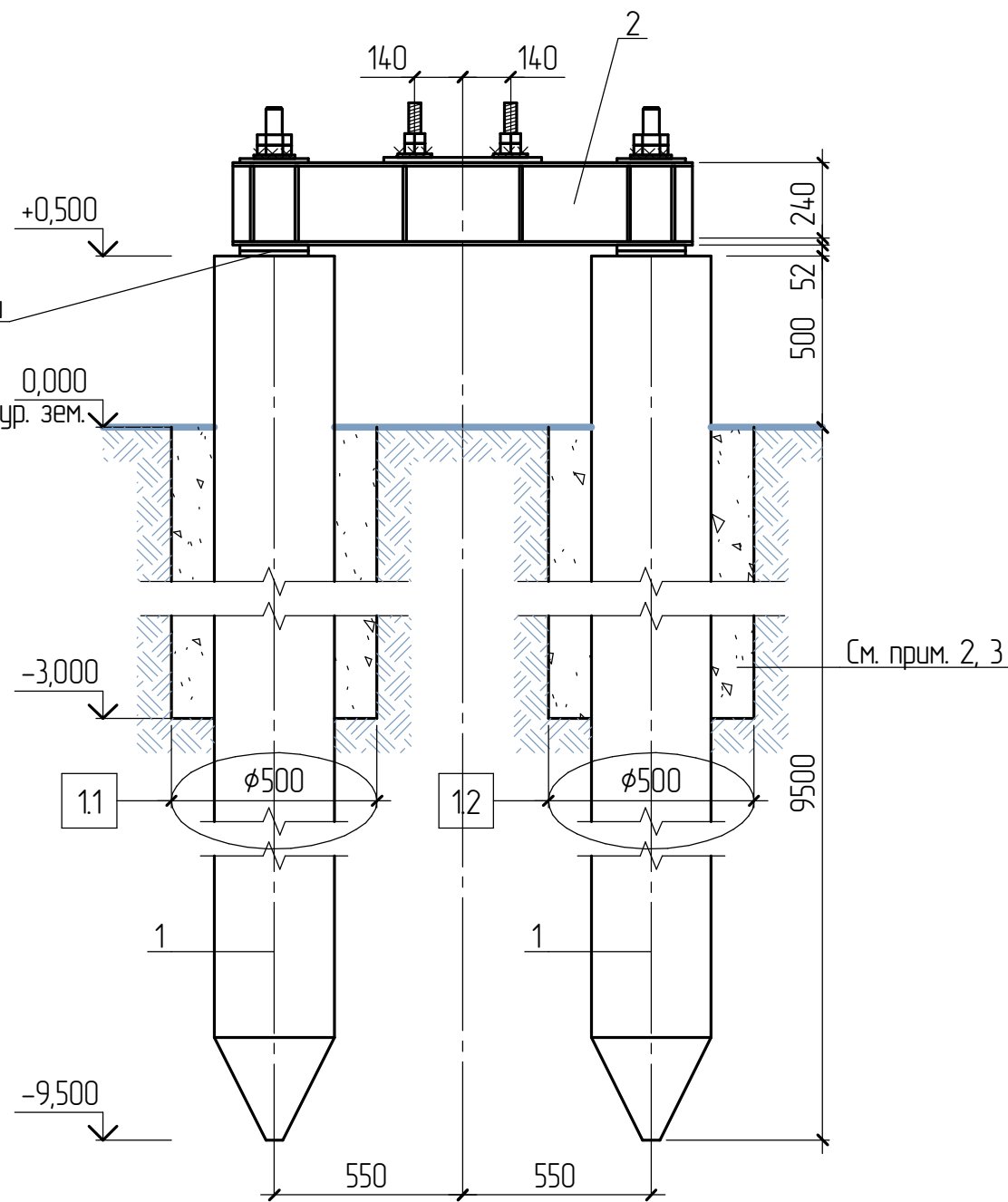


Тип опоры	А, м
П110-4	2,8
П110-4+4	3,2



Сечение 1-1

Сечение 2-2




Примечания:

- Проектной отметке 0,000 соответствует абсолютная отметка рельефа в центре опоры.
- Погрузку свай выполнять в предварительно просверленные лидерные скважины $\phi 600$ мм, глубиной 3,0 м.
- После погружения свай до проектных отметок, пазухи лидерных скважин заполнить непучинистым грунтом – песком средней крупности (ГОСТ 8736-2014). Требуемый объем 4,0 куб. м.
- Наружные поверхности свай, от головы (отм. +0,500) до отм. -3,000, покрыть смазкой БАН-4 (ТУ 38 101682-88) в 2 слоя. Площадь окрашиваемой поверхности 39,2 кв. м.
- Антикоррозионное покрытие балок ростверка выполнить методом горячего цинкования в заводских условиях (ГОСТ 9.307-89), толщина покрытия 80 мкм.
- Нарушенные, вследствие сварочных работ, участки антикоррозионного покрытия балок, свай и т.д. восстановить в условиях строительной площадки покрытием в составе:
 - один слой грунтовки ЦИНТОАН (ТУ 2312-017-12288779-2003)
 - два слоя краски АЛЮМОТАН (ТУ 2312-018-12288779-99).Суммарная толщина покрытия 100 мкм. Площадь окрашиваемой поверхности 2,0 кв. м.
- После установки опоры на фундамент, шайбы анкерных болтов приварить к дашмаку опоры.

Спецификация на фундамент ФСП-8-350-10

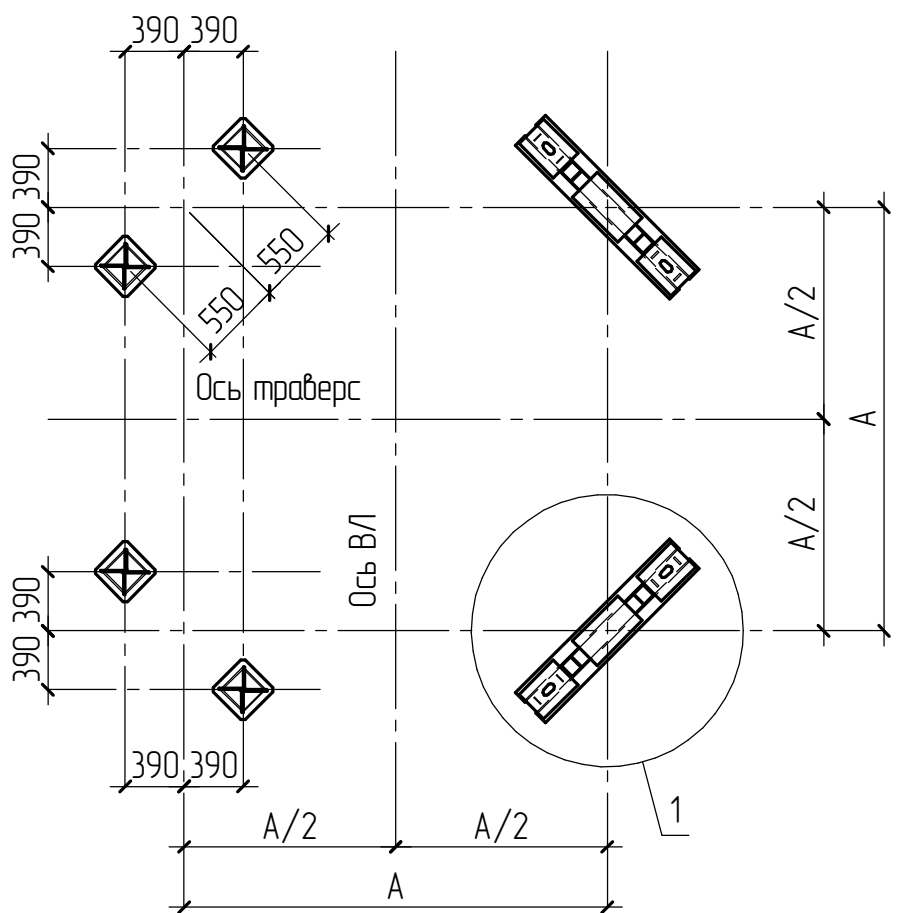
Кол-во конструкций и объем материалов приведены на сооружение одного фундамента

Поз.	Обозначение		Наименование		Кол.	Масса ед., кг	Приме- чение
1	серия 3.407.9-146.2		Свая С35.10-1		8	3000	1,2 м3
2	серия 3.407.9-146.3-01КМ		Подкладка М49		16	10,0	
3	серия 3.407.9-146.3-03КМ		Балка Б35-2-24		4	136,1	
			161202-302-КС				
			Реконструкция ВЛ 110 кВ Красноленинская-Вандимтор 1,2 с отпайками на ПС «Чульчам» и ПС «Хузгор»				
1	3	Изм. 105-17	12.17				
Изм. Коллц.		Лист № док.	Подп.	Дата			
Разраб.		Чертеж	11.17				
Проверил		Климова	11.17				
Опоры и фундаменты				Стадия	Лист	Листов	
				Р	6		
Фундамент ФСП-8-350-10				 ВОЛГА ЭНЕРГО КОМПЛЕКС			
Н. контр.		Васев	11.17				

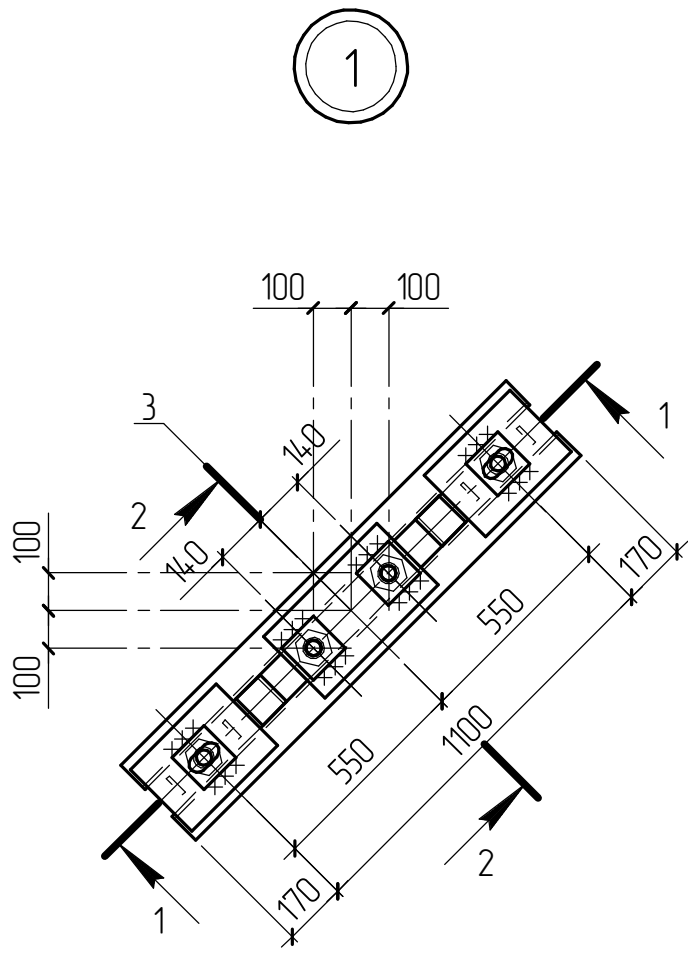
Фундамент ФСП-8-320-10

Схема расположения свай и балок ростверка

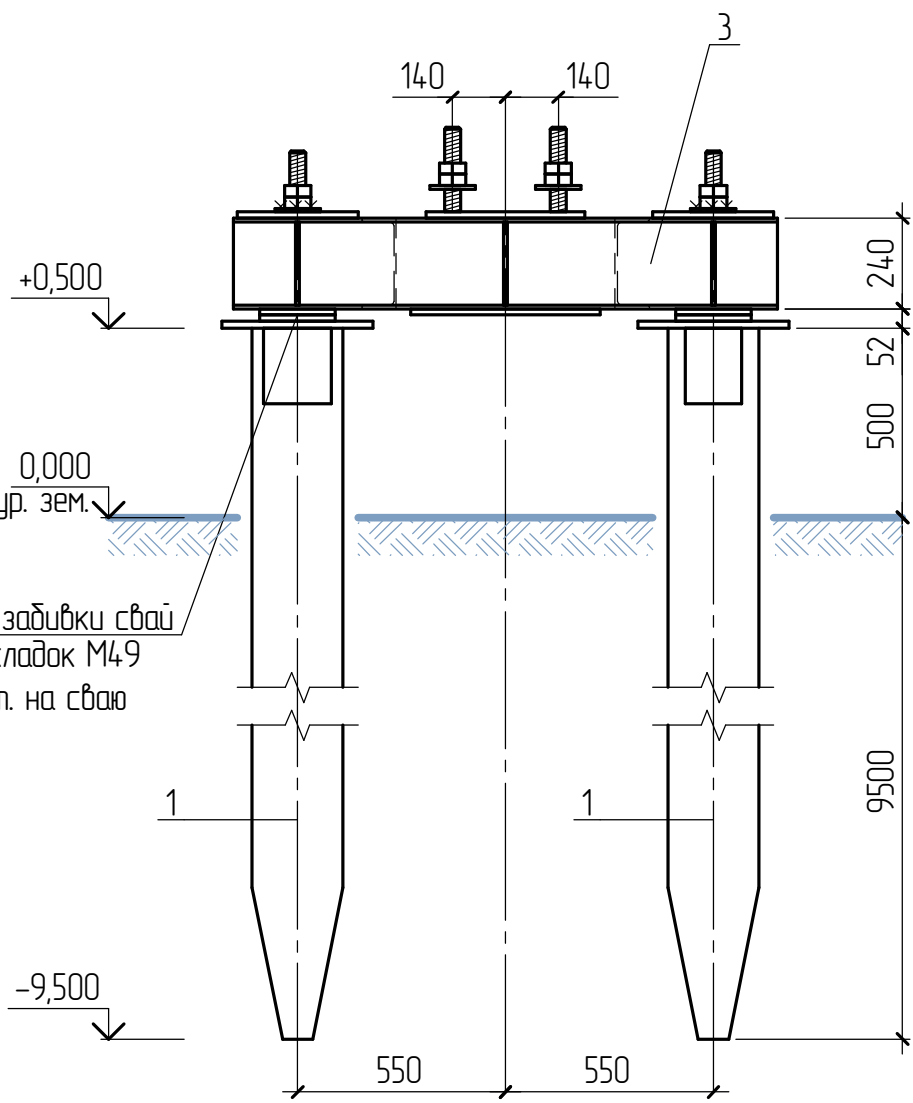
Фундамент ФСП-8-320-10
Ф – фундамент
С – свайный
П – для промежуточной опоры
8 – кол-во свай в составе фундамента, шт.
320х320 – сечение ствола сваи, мм
8 – длина сваи, м



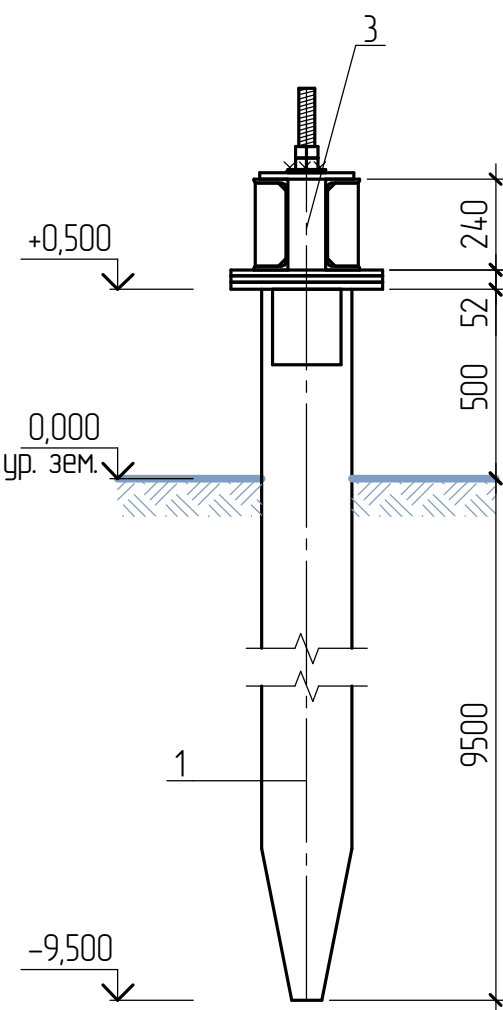
Тип опоры	А, м
П110-4	2,8
П110-4+4	3,2



Сечение 1-1



Сечение 2-2



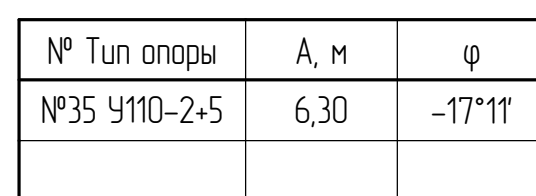
- Примечания:
1. Проектной отметке 0,000 соответствует абсолютная отметка рельефа в центре опоры.
 2. Антикоррозийное покрытие свай выполнить методом термодиффузионного цинкования в заводских условиях, толщина покрытия 120 мкм.
 3. Антикоррозийное покрытие свай выполнить многослойным в заводских условиях:
 - грунтовка ХС-059 (ГОСТ23494-79) – 2 слоя
 - эмаль ХС-759 (ГОСТ23494-79) – 4 слояСуммарная толщина покрытия 150 мкм.
 4. Нарушенные, вследствие сварочных работ, участки антикоррозионного покрытия балок, свай и т.д. восстановить в условиях строительной площадки покрытием в составе:
 - один слой грунтовки ЦИНОТАН (ТУ 2312-017-12288779-2003)
 - два слоя краски АЛЮМОТАН (ТУ 2312-018-12288779-99).Суммарная толщина покрытия 100 мкм. Площадь окрашиваемой поверхности 2,0 кв. м.
 5. После установки опоры на фундамент, шайбы анкерных болтов приварить к башмаку опоры.

Спецификация на фундамент ФСП-8-320-10

Кол-во конструкций и объем материалов приведены на сооружение одного фундамента

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание
1	15060мм-м3-6	Свая СК320-1-42-10	8	545,9	
2	серия 3.407.9-146.3-01КМ	Подкладка М49	16	10,0	
3	15060мм-м3-23	Балка РС2-24П-2-42	4	154,6	
161202-302-КС					
Реконструкция ВЛ 110 кВ Красноленинская-Вандмтор 1,2 с отпайками на ПС «Чульчам» и ПС «Хузгор»					
Изм.	Коллч.	Лист	№рек.	Подп.	Дата
Разраб.	Чертков	11.17			
Проверил	Климова	11.17			
Опоры и фундаменты				Р	7
Фундамент ФСП-8-320-10					
Н. контр.	Васев	11.17			

Фундамент
ФСА-16-350-10
Схема расположения свай и балок ростверка



1. Проектной отметке 0,000 соответствует абсолютная отметка рельефа в центре опоры.
2. Погружение свай выполнить в предварительно просверленные лидерные скважины $\phi 600$ мм, глубиной 3,0 м.
3. После погружения свай до проектных отметок, пазухи лидерных скважин заполнить непучинистым грунтом песком средней крупности (ГОСТ 8736-2014). Требуемый объем 8,0 куб. м.
4. Поверхности свай, от головы (отм. +0,500) до отм. -3,000, покрыть смазкой БМ-4 (ТУ 38 101682-88) в 2 слоя. Площадь окрашиваемой поверхности 78,4 кв. м.
5. Антикоррозионное покрытие балок ростверка выполнить методом горячего цинкования в заводских условиях (ГОСТ 9.307-89), толщина покрытия 80 мкм.
6. Нарушенные, вследствие сварочных работ, участки антикоррозионного покрытия балок, свай и т.д. восстановить в условиях строительной площадки покрытием в составе:
 - один слой грунтотки ДИНОТАН (ТУ 2312-017-12288779-2003)
 - два слоя краски АЛЮМОТАН (ТУ 2312-018-12288779-99).Суммарная толщина покрытия 100 мкм. Площадь окрашиваемой поверхности 2,0 кв. м.
7. После установки опоры на фундамент шайбы анкерных болтов приварить к башмаку опоры.

Technical drawing of a foundation for a two-story building. The drawing shows a cross-section of the foundation and the building above. The foundation consists of two columns, each with a diameter of 500 mm. The columns are connected by a horizontal beam. The foundation is located in the ground, with a ground level marked at 0,000. The building has two floors, with the first floor at +0,500 and the second floor at +1,000. The drawing includes various dimensions and labels, such as 125, 125, 3, 4, 500, 8500, 11, 12, 1, 550, 550, -9,500, and 0,000. The text "См. прим. 2, 3" is also present.

Разницу вертикальной неточности заливки сваи
компенсировать установкой подкладок М49
кол-во подкладок принять по 2 шт. на сваю

125 125

3

4

+0,500

0,000
ур. зем.

500

-3,000

См. прим. 2, 3

13 $\phi 500$

14 $\phi 500$

1

9500

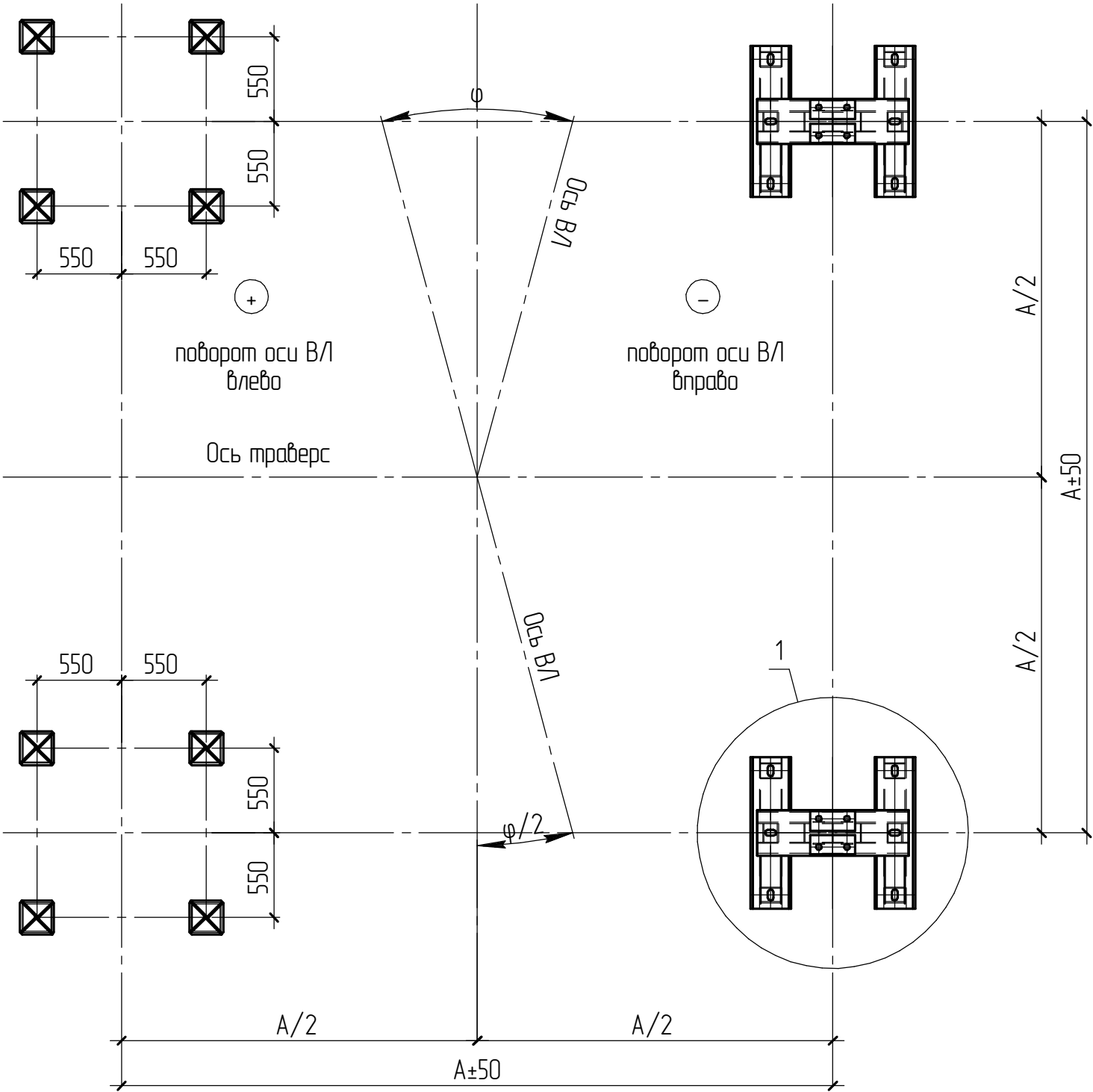
-9,500

550 550

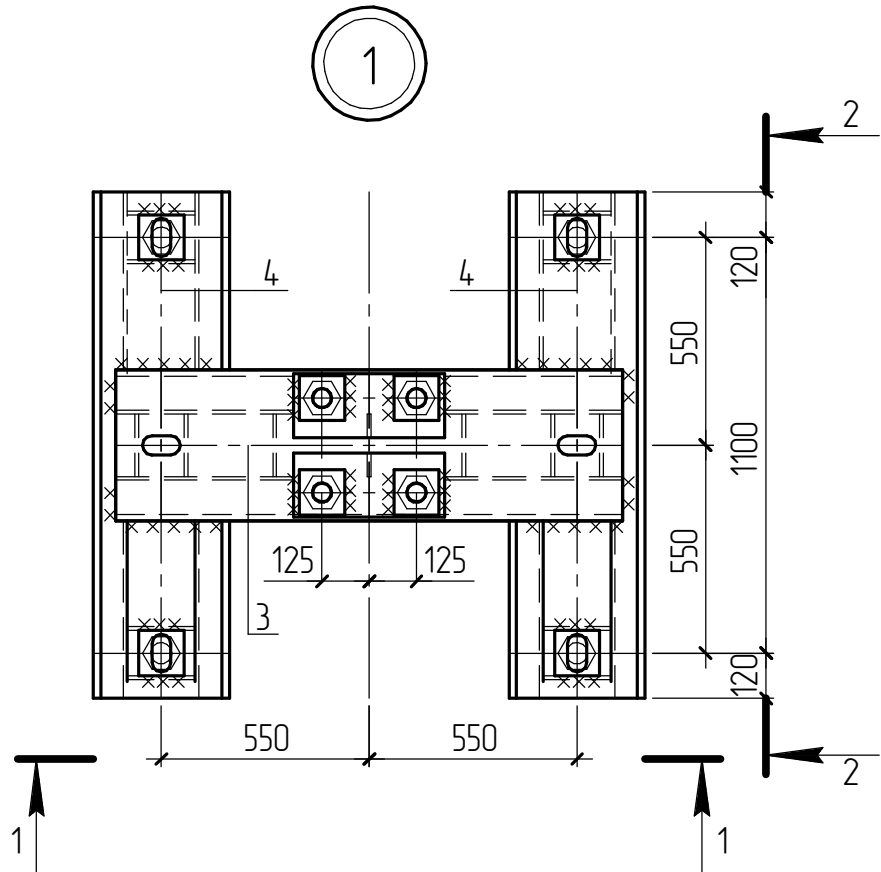
Кол-во конструкций и объем материалов приведены на сооружение одного фундамента

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание
1	серия 3.407.9-146.2	Свая С35.10-1	16	3000	1,2 м3
2	серия 3.407.9-146.3-01KM	Подкладка М49	32	10,0	
3	серия 3.407.9-146.3-05KM	Балка Б35-4-30	4	260,7	
4	серия 3.407.9-146.3-16KM	Балка Б35-24	8	156,3	
1	4	Изм. 105-17	12.17		
Изм.	Колуч.	Лист № док.	Подп.	Дата	
Разраб.	Чертков			11.17	
Проверил	Климова			11.17	
Н. контр.	Васев			11.17	

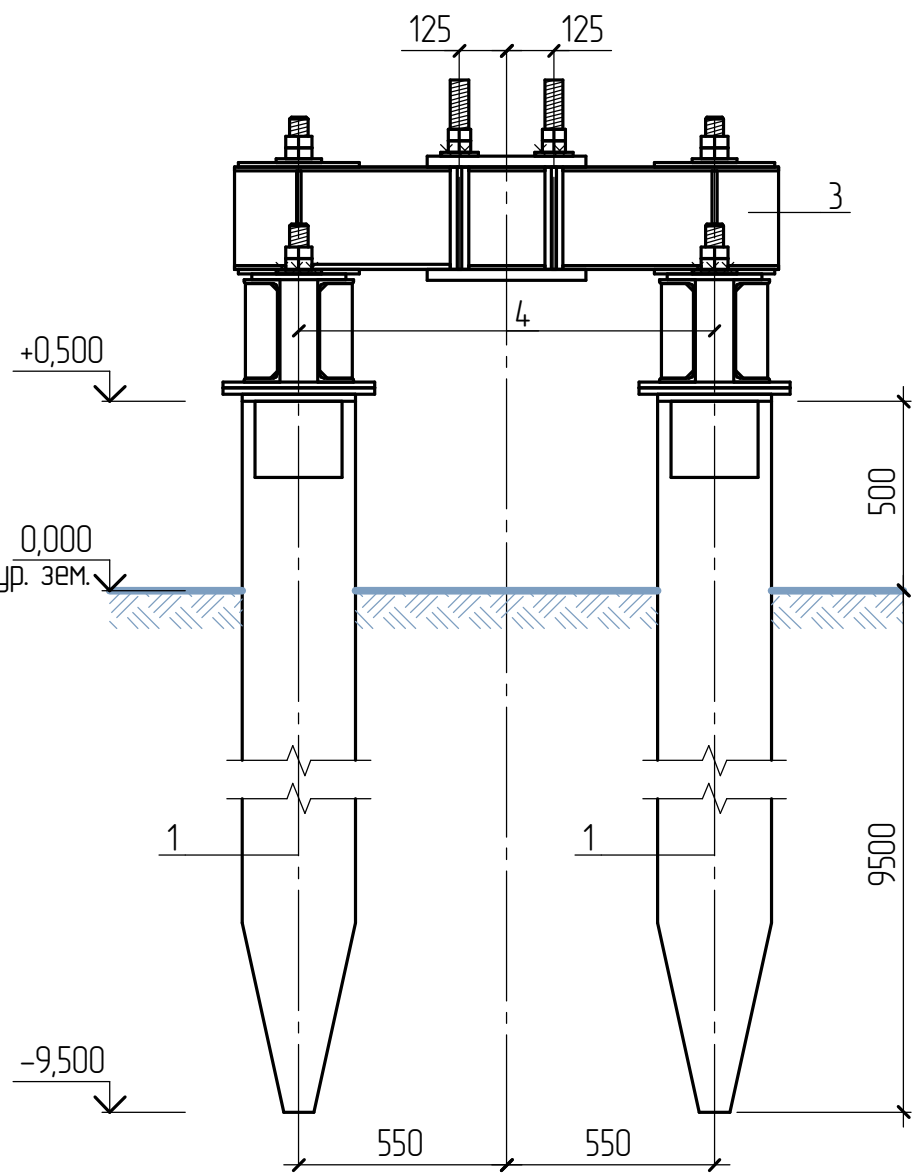
Фундамент
ФСА-16-400-10
Схема расположения свай и балок ростверка



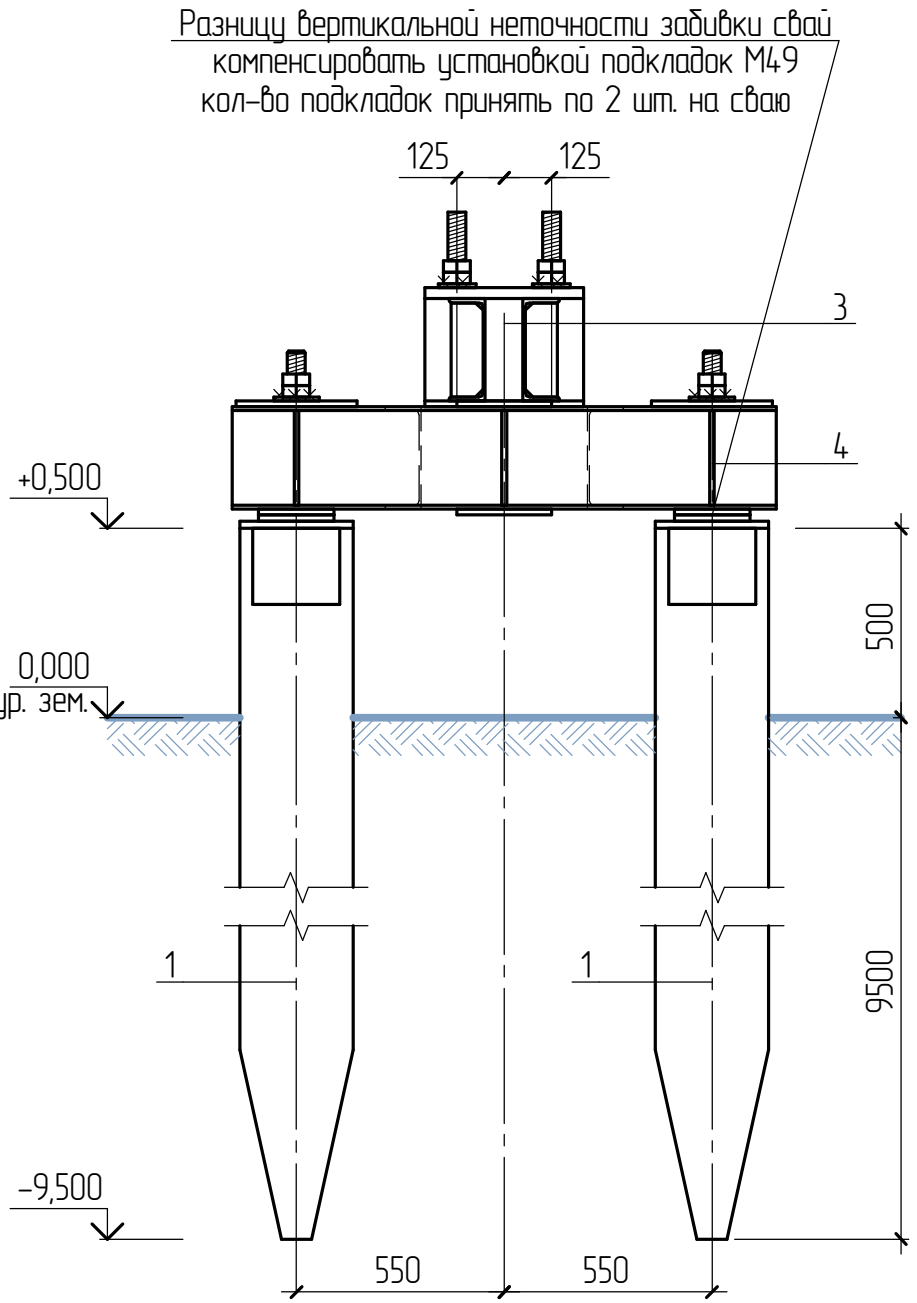
№ Тип опоры	А, м	φ
№6 У110-2	4,8	55°51'



Сечение 1-1



Сечение 2-2



Фундамент ФСА-16-400-10
Ф – фундамент
С – свайный
А – для анкерной/угловой опоры
16 – кол-во свай в составе фундамента, шт.
400х400 – сечение ствола свай, мм
10 – длина свай, м

- Примечания:
- Проектной отметке 0,000 соответствует абсолютная отметка рельефа в центре опоры.
 - Антикоррозионное покрытие свай выполнить многослойным в заводских условиях:
 - грунтовка ХС-059 (ГОСТ23494-79) – 2 слоя.
 - эмаль ХС-759 (ГОСТ23494-79) – 4 слояСуммарная толщина покрытия 150 мкм.
 - Антикоррозионное покрытие балок ростверка выполнить методом горячего цинкования в заводских условиях, толщина покрытия 80 мкм.
 - Нарушенные, вследствие сварочных работ, участки антикоррозионного покрытия балок, свай и т.д. восстановить в условиях строительной площадки покрытием в составе:
 - один слой грунтовки ЦИНОТАН (ТУ 2312-017-12288779-2003)
 - два слоя краски АЛЮМОТАН (ТУ 2312-018-12288779-99).Суммарная толщина покрытия 100 мкм. Площадь окрашиваемой поверхности 2,0 кв. м.
 - После установки опоры на фундамент шайбы анкерных болтов приварить к башмаку опоры.

Спецификация на фундамент ФСА-16-400-10

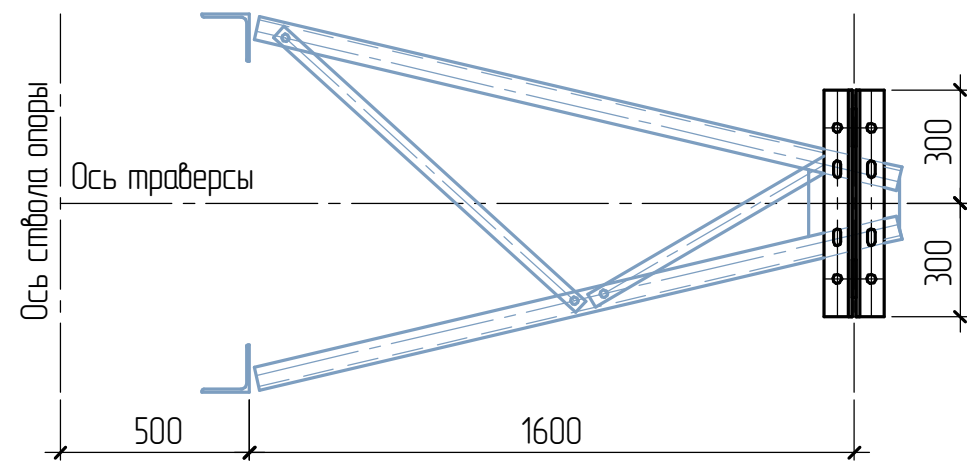
Кол-во конструкций и объем материалов приведены на сооружение одного фундамента

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	15060мм-м3-10	Свая СК400-1-48-10	16	802,6	
2	серия 3.407.9-146.3-01КМ	Подкладка М49	32	10,0	
3	15060мм-м3-26	Балка РС2-27П-4-48	4	254,3	
4	15060мм-м3-18	Балка БС-27П-48	8	158,0	

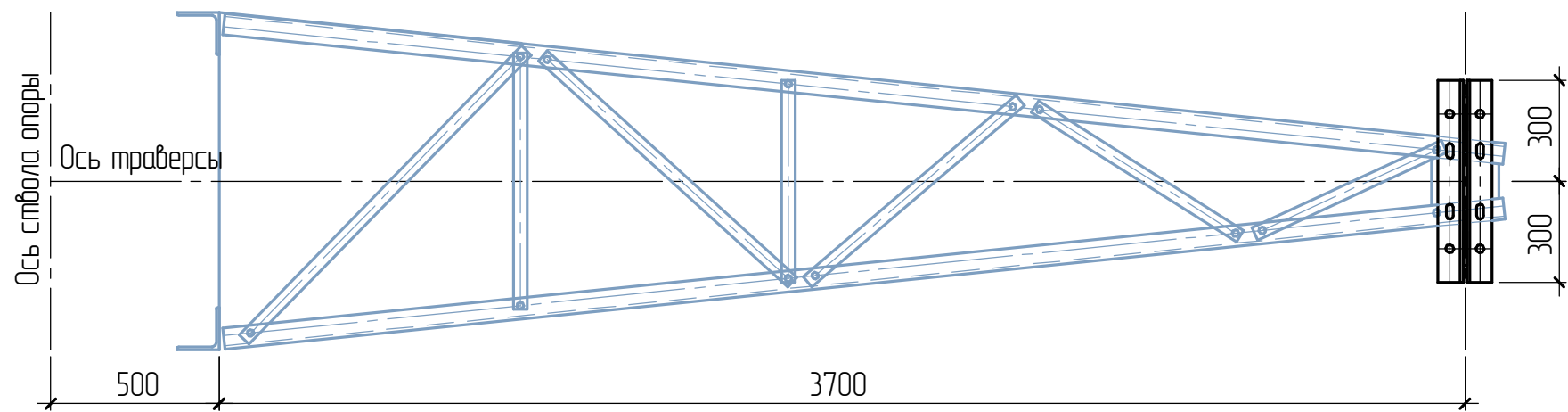
Изм.	Кол-во	Лист	№рек.	Подп.	Дата
Разраб.	Чертков	11.17			
Проверил	Климова	11.17			
Н. контр.	Васев	11.17			

161202-302-КС					
Реконструкция ВЛ 110 кВ Красноленинская-Вандмтор 1,2 с отпайками на ПС «Чульчам» и ПС «Хузгор»					
Опоры и фундаменты				Р	9
Фундамент ФСА-16-400-10				ВОЛОДА ЭНЕРГО КОМПЛЕКС	

Деталь крепления кронштейна К-1
к траверсе L=2.1 м
(вид снизу)



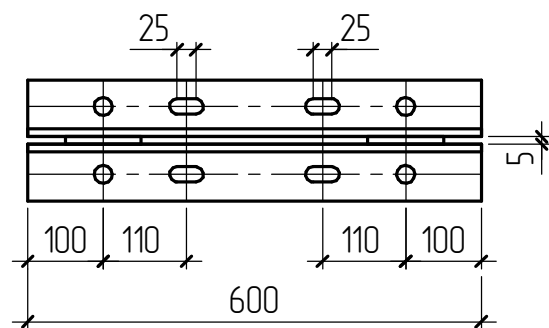
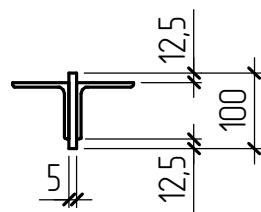
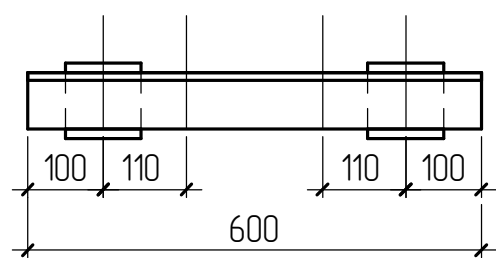
Деталь крепления кронштейна К-1
к траверсе L=4.2 м
(вид снизу)



Примечания:

- Кронштейн К-1 предназначен для крепления двухцепных поддерживающих гирлянд.
- Установка кронштейнов К-1 предусмотрена на всех траверсах опор №№ 2, 3, 49, 50, 67, 68, 131, 132, 133.
- Общее количество кронштейнов К-1 – 18 шт.
- Крепление кронштейна К-1 к траверсе – болтовое.
- Антикоррозийное покрытие кронштейна выполнить методом горячего цинкования в заводских условиях (ГОСТ 9.307-89), толщина покрытия 80 мкм.

Кронштейн К-1



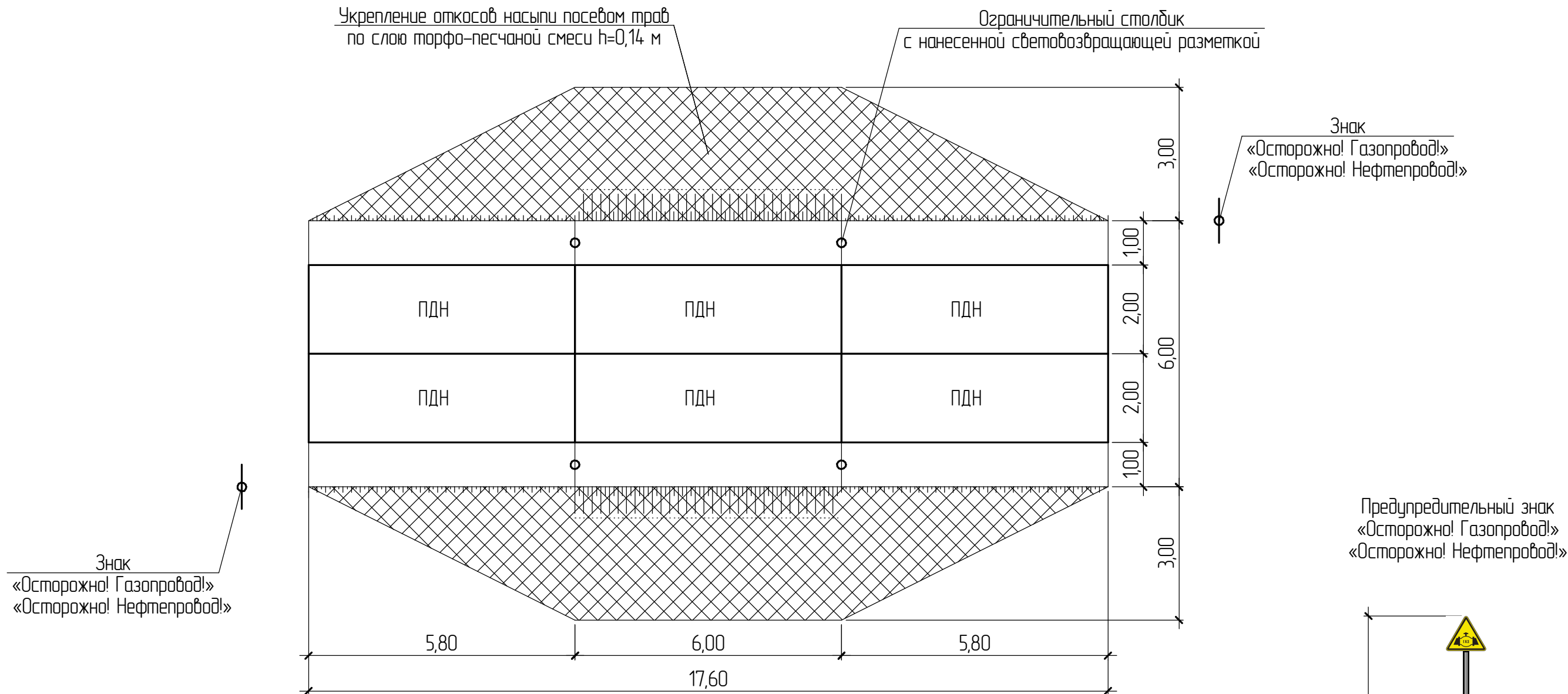
Спецификация на кронштейн К-1

материал – сталь С345 (ГОСТ 27772-15)

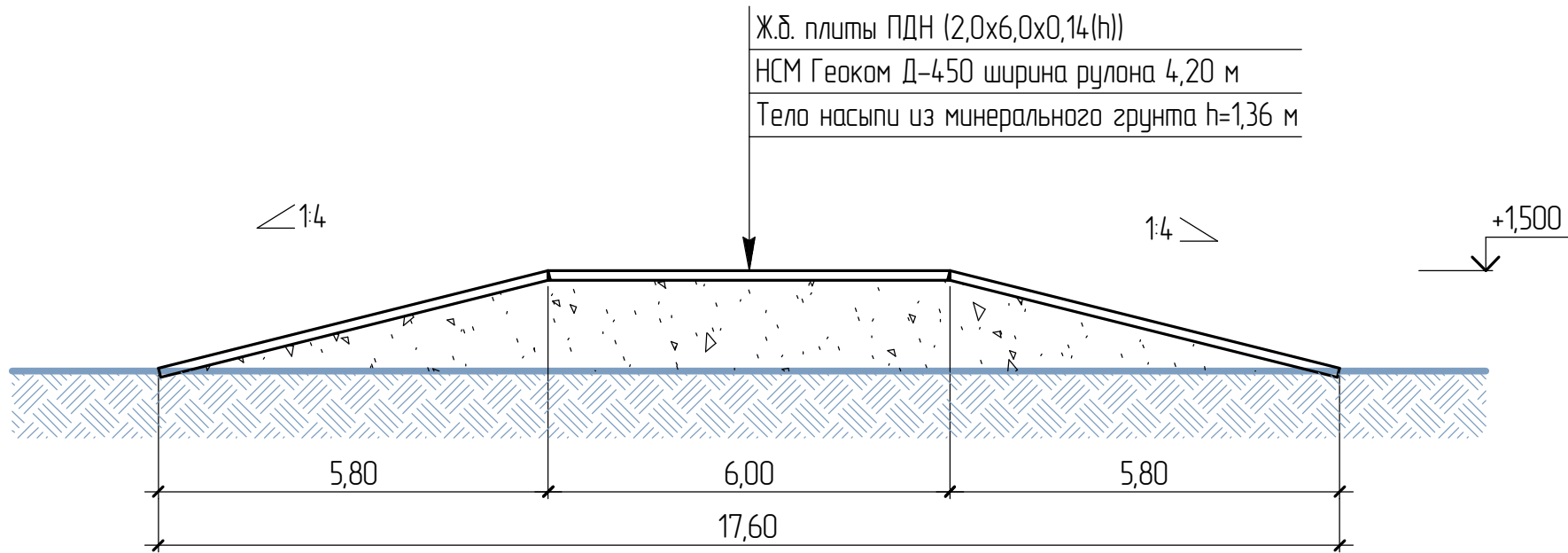
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание
1	ГОСТ 8509-93	75х75х5, L=600 мм	2	3,48	
2	ГОСТ 19903-15	– 100х100х5	2	0,39	
		Вес марки		7,8	с учетом веса наплавленного металла 1%
		Крепежные изделия			
–	ГОСТ 7798-70*	Болт М20х75	4		
–	ГОСТ 5915-70*	Гайка М20.5	8		
–	ГОСТ 11371-78*	Шайба М20	4		
–	ГОСТ 6402-70*	Шайба 20Н.65Г	4		

161202-302-КС					
Реконструкция ВЛ 110 кВ Краснелинская-Вандмтор 1,2 с отпайками на ПС «Чульчан» и ПС «Хузгор»					
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Чертков	11.17			
Проверил	Климова	11.17			
Опоры и фундаменты			Р	10	
Кронштейн К-1					
Н. контр.	Васев	11.17			

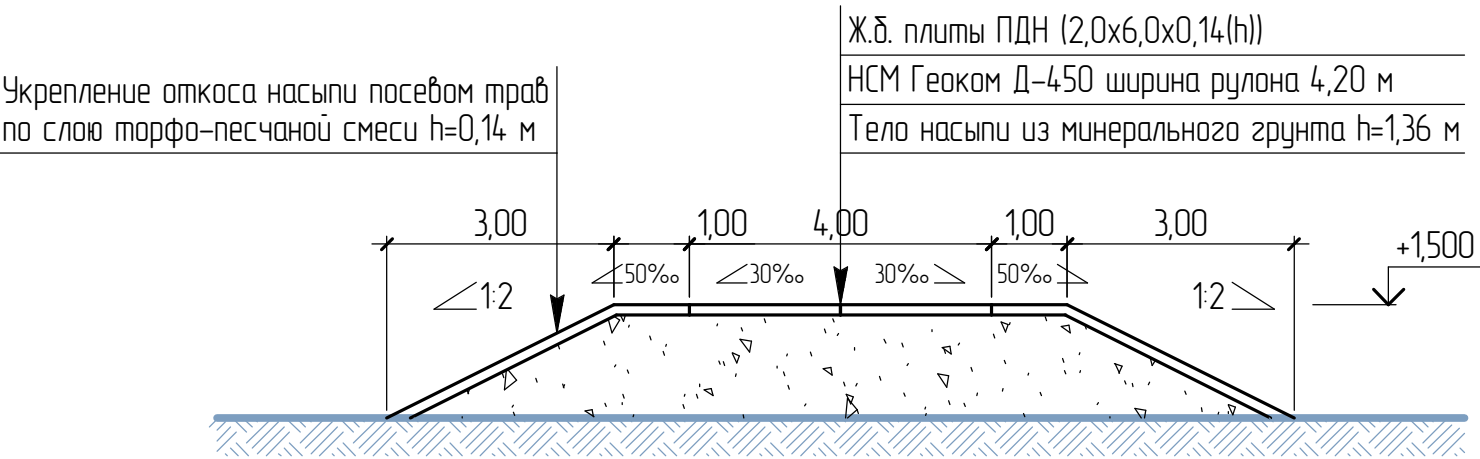
Конструкция переезда Тип 1
через действующий газопровод (нефтепровод)



Продольный профиль



Поперечный профиль



Примечания:

- Высота насыпи из минерального привозного грунта над верхней образующей трубопровода должна быть не менее 1,5 м.
- Плодородный грунт в основании насыпи подлежит изъятию.
- Грунт насыпи послойно трамбуется и уплотняется тыльной стороной ковша экскаватора и проходами гусеничной техники. Непосредственно над трубопроводом и на расстоянии менее 2-х метров в обе стороны от него грунт утрамбовывается ручным способом.
- Сверху на насыпь переезда укладываются железобетонные дорожные плиты. Поперечный стык между плитами не должен находиться над трубопроводом.
- Сооружение переездов над действующими трубопроводами должно производиться в присутствии ответственного представителя эксплуатирующей организации.

Ведомость переездов

Поз.	Наименование пересечения	Пикетажное значение	Пролет (№№ опор) проектир.	Пролет (№№ опор) существ.
1	Газопровод	106+51,56	38-39	36-37
2	Газопровод	151+21,28	52-53	49-50
3	Газопровод	196+78,58	68-69	64-65
4	Нефтепровод	197+59,77	68-69	65-66
5	Газопровод	198+87,20	68-69	65-66
6	Газопровод	202+59,64	70-71	66-67
7	Нефтепровод	299+77,53	103-104	98-99
8	Нефтепровод	341+22,24	118-119	112-113
9	Нефтепровод	386+39,74	134-135	126-127
10	Нефтепровод	396+51,82	139-140	131-132
11	Нефтепровод	396+77,36	139-140	131-132
12	Газопровод	397+31,54	139-140	132-133

Спецификация на переезд

всего переездов 12 шт.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
-	ГОСТ 21924-84	ПДН 60-20.30 АмV	6	4200	
-	ТУ 8397-056-05283280-2002	НСМ Геокам Д-450, п.м.	18		ширина рулона 4,20 м
-		Ограничительный столбик	4		
-		Предупредительный знак	2		
-		Минеральный грунт, м³	150		с учетом 10% на уплотнение
		Торфо-песчаная смесь, м³	15		

161202-302-КС

Реконструкция ВЛ 110 кВ Красноленинская-Вандмтор 1,2
с отпайками на ПС «Чульчам» и ПС «Хузгор»

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата	Опоры и фундаменты	Р	11	Листов
Разраб.	Чертков	Климова	11.17						
Проверил						Конструкция переезда			
Н. контр.	Васев		11.17						