

Альбом Иллюстраций

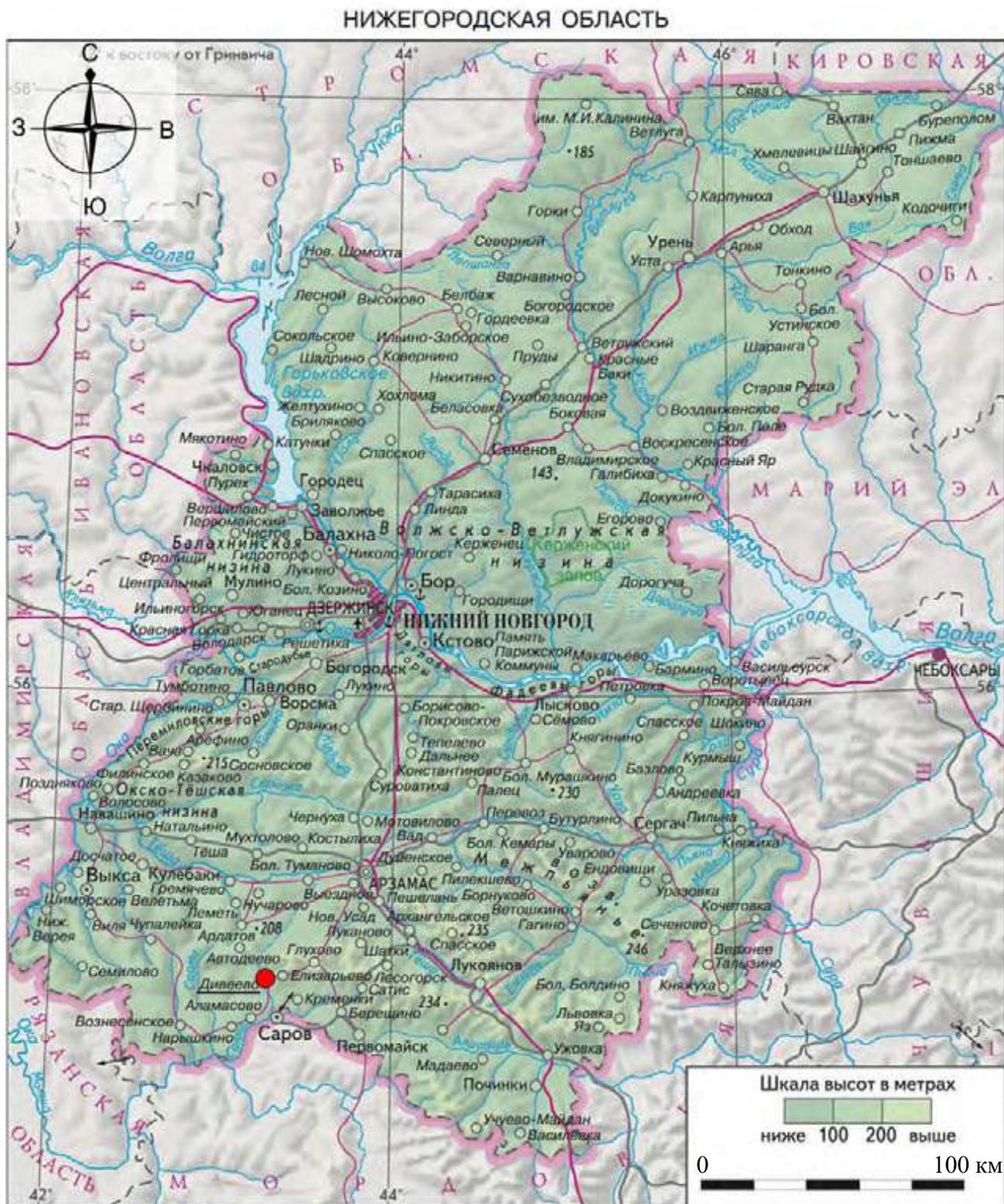


Рис. 1. Обеспечение сохранности ВОАН «Культурный слой села Дивеево» и ВОАН «Участок культурного слоя южной окраины села Дивеево». Нижегородская область. 2026 г. Карта Нижегородской области с указанием участка проектирования.

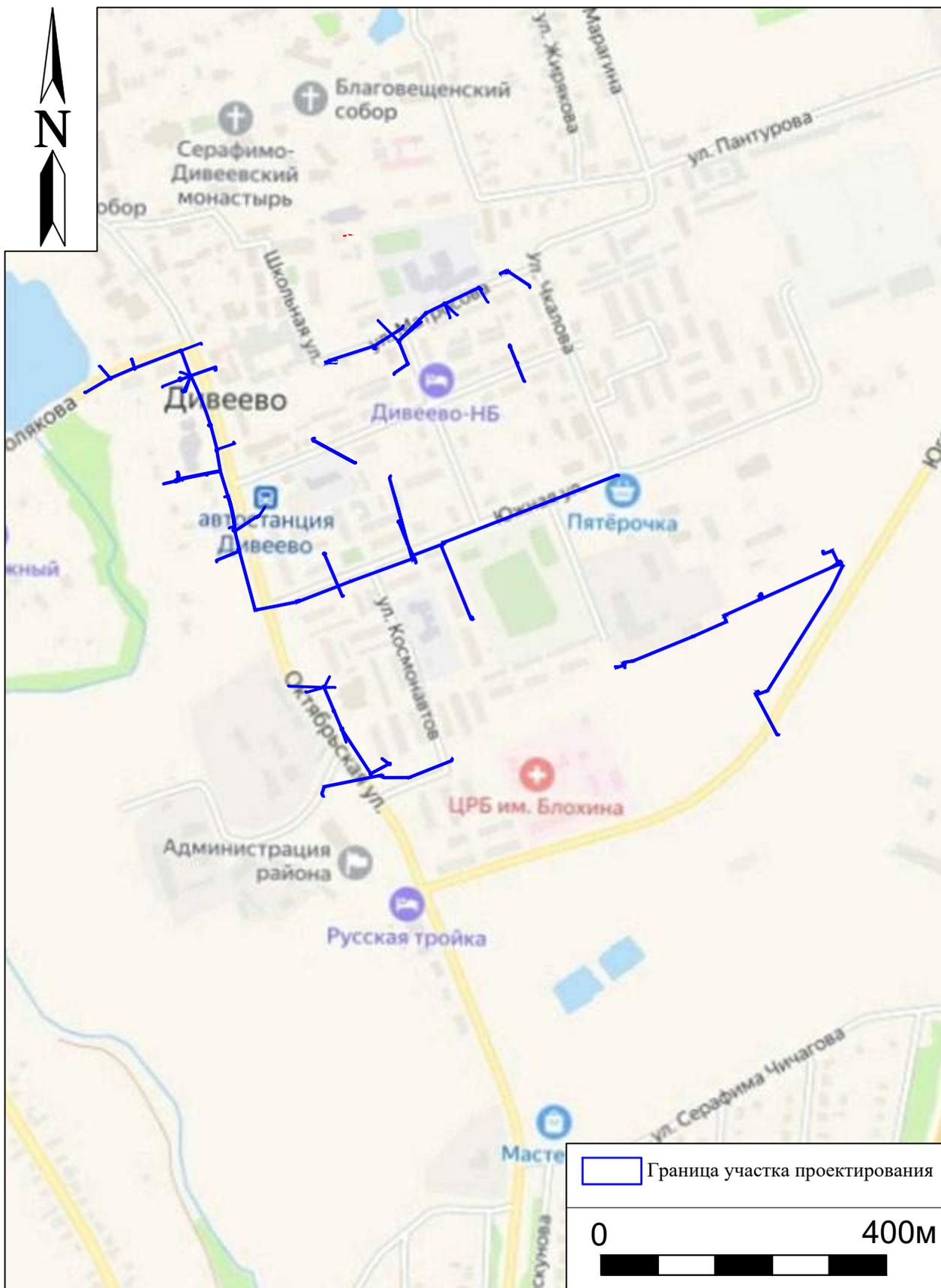


Рис. 2. Обеспечение сохранности ВОАН «Культурный слой села Дивеево» и ВОАН «Участок культурного слоя южной окраины села Дивеево». Нижегородская область. 2026 г. Ситуационный план участка проектирования.

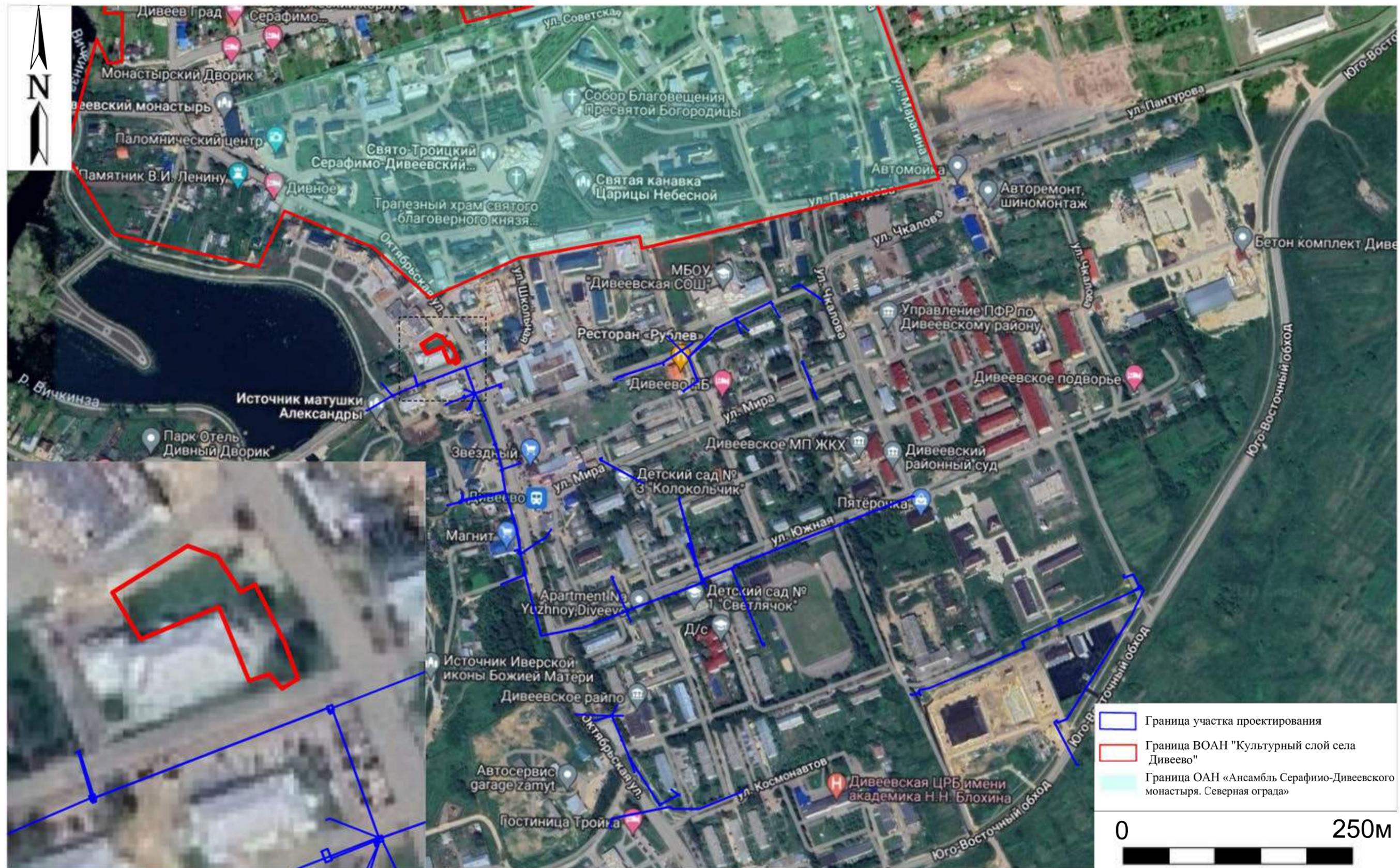


Рис. 3. Обеспечение сохранности ВОАН «Культурный слой села Дивеево» и ВОАН «Участок культурного слоя южной окраины села Дивеево». Нижегородская область. 2026 г. Ситуационный план памятников археологии с указанием участка проектирования.



Рис. 4. Обеспечение сохранности ВОАН «Культурный слой села Дивеево» и ВОАН «Участок культурного слоя южной окраины села Дивеево». Нижегородская область. 2026 г. Участок проектирования на плане генерального межевания Ардатовского уезда 1800 г.

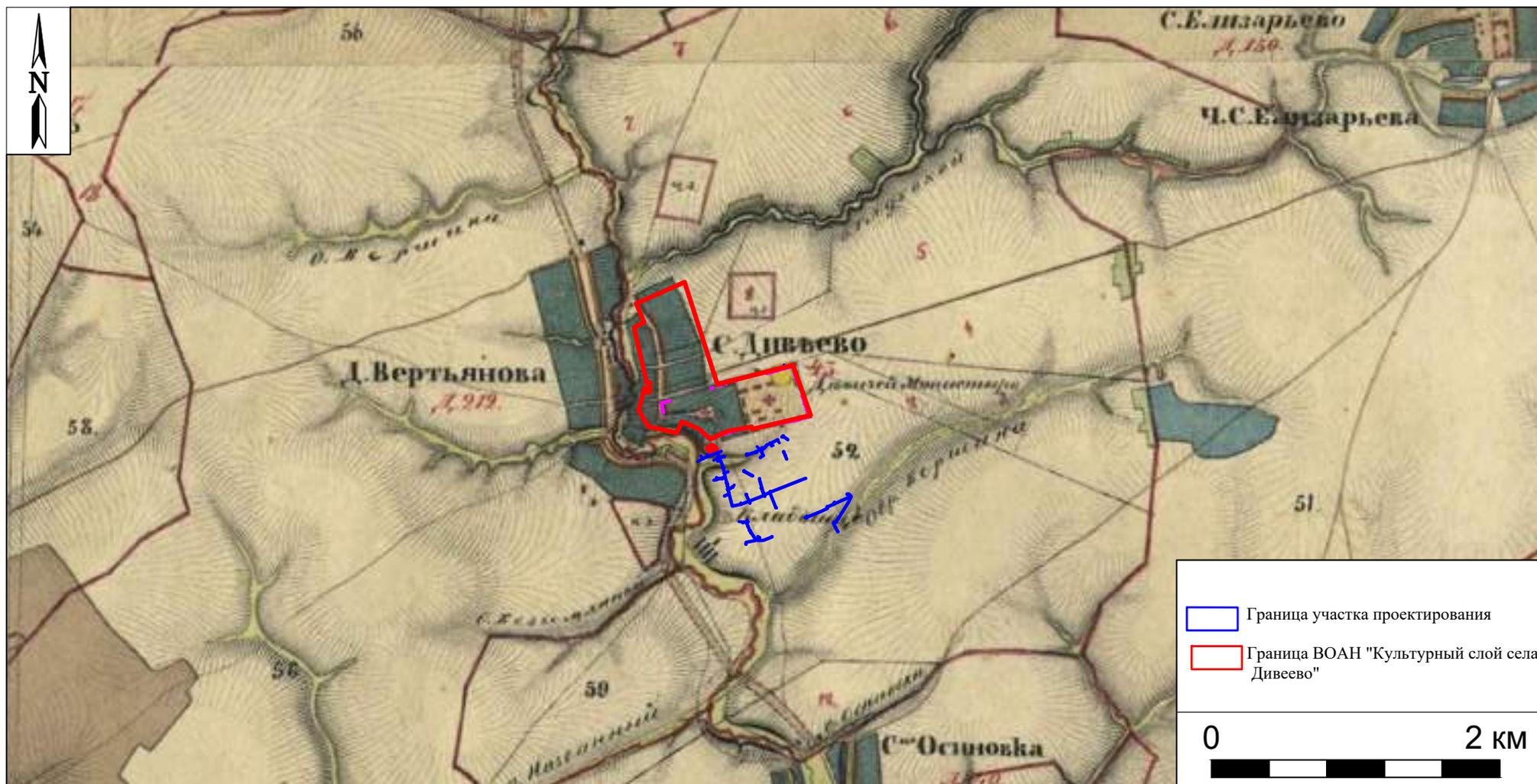


Рис. 5. Обеспечение сохранности ВОАН «Культурный слой села Дивеево» и ВОАН «Участок культурного слоя южной окраины села Дивеево». Нижегородская область. 2026 г. Участок проектирования на карте Менде Нижегородской губернии 1850 г.

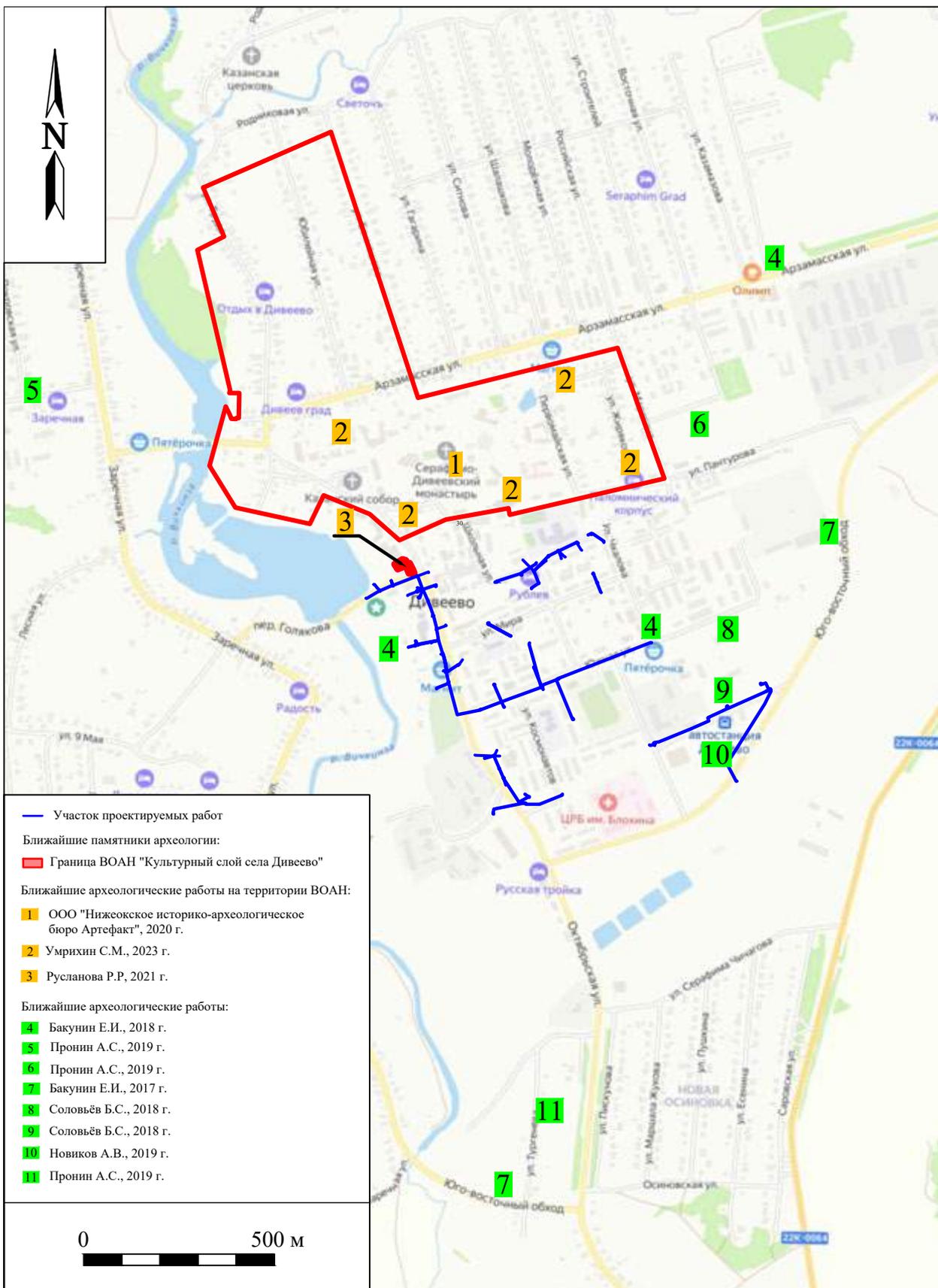


Рис. 6. Обеспечение сохранности ВОАН «Культурный слой села Дивеево» и ВОАН «Участок культурного слоя южной окраины села Дивеево». Нижегородская область. 2026 г. Ситуационный план археологических работ с указанием участка проектирования.



Рис. 8. Обеспечение сохранности ВОАН «Культурный слой села Дивеево» и ВОАН «Участок культурного слоя южной окраины села Дивеево». Нижегородская область. 2026 г. Раскопки 2023 г. Участок 1.1, кв. 17. ЮЗ борт. Вид с СВ. (и технического отчёта Умрихина С. М.)



Рис. 9. Обеспечение сохранности ВОАН «Культурный слой села Дивеево» и ВОАН «Участок культурного слоя южной окраины села Дивеево». Нижегородская область. 2026 г. Раскопки 2023 г. Участок 1.1, кв. 24. СВ борт. Вид с ЮЗ. (из технического отчёта Умрихина С. М.)



Рис. 10. Обеспечение сохранности ВОАН «Культурный слой села Дивеево» и ВОАН «Участок культурного слоя южной окраины села Дивеево». Нижегородская область. 2026 г. Раскопки 2023 г. Участок 2.1, кв. 12-13. СЗ борт. Вид с ЮВ.(из технического отчёта Умрихина С. М.)



Рис. 11. Обеспечение сохранности ВОАН «Культурный слой села Дивеево» и ВОАН «Участок культурного слоя южной окраины села Дивеево». Нижегородская область. 2026 г. Раскопки 2023 г. Участок 2.1, кв. 17-16. ЮВ борт. Вид с СЗ. (из технического отчёта Умрихина С. М.)



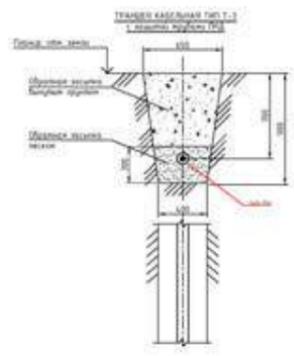
Рис. 12. Обеспечение сохранности ВОАН «Культурный слой села Дивеево» и ВОАН «Участок культурного слоя южной окраины села Дивеево». Нижегородская область. 2028 г.. Раскопки 2023 г. Участок 1.2. Общий вид с ЮВ после завершения работ. (из технического отчёта Умрихина С. М.)



Рис. 13. Обеспечение сохранности ВОАН «Культурный слой села Дивеево» и ВОАН «Участок культурного слоя южной окраины села Дивеево». Нижегородская область. 2028 г.. Раскопки 2023 г. Участок 1.2, кв. 6. ЮЗ борт. Вид с СВ. (из технического отчёта Умрихина С. М.)



Рис. 14. Обеспечение сохранности ВОАН «Культурный слой села Дивеево» и ВОАН «Участок культурного слоя южной окраины села Дивеево». Нижегородская область. 2026 г. Генплан работ.



ВНИМАНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ РАБОТ

1. При производстве работ по монтажу и ремонту ВОАН «Культурный слой села Дивеево» и ВОАН «Участок культурного слоя южной окраины села Дивеево» необходимо соблюдать следующие требования:

1. При производстве работ по монтажу и ремонту ВОАН «Культурный слой села Дивеево» и ВОАН «Участок культурного слоя южной окраины села Дивеево» необходимо соблюдать следующие требования:
2. При производстве работ по монтажу и ремонту ВОАН «Культурный слой села Дивеево» и ВОАН «Участок культурного слоя южной окраины села Дивеево» необходимо соблюдать следующие требования:
3. При производстве работ по монтажу и ремонту ВОАН «Культурный слой села Дивеево» и ВОАН «Участок культурного слоя южной окраины села Дивеево» необходимо соблюдать следующие требования:
4. При производстве работ по монтажу и ремонту ВОАН «Культурный слой села Дивеево» и ВОАН «Участок культурного слоя южной окраины села Дивеево» необходимо соблюдать следующие требования:

36962-Э/С/2025-Э			
№ п/п	Исполнитель	Дата	Подпись
1	Исполнитель	2025	
2	Исполнитель	2025	
3	Исполнитель	2025	
4	Исполнитель	2025	
5	Исполнитель	2025	
6	Исполнитель	2025	
7	Исполнитель	2025	
8	Исполнитель	2025	
9	Исполнитель	2025	
10	Исполнитель	2025	

65

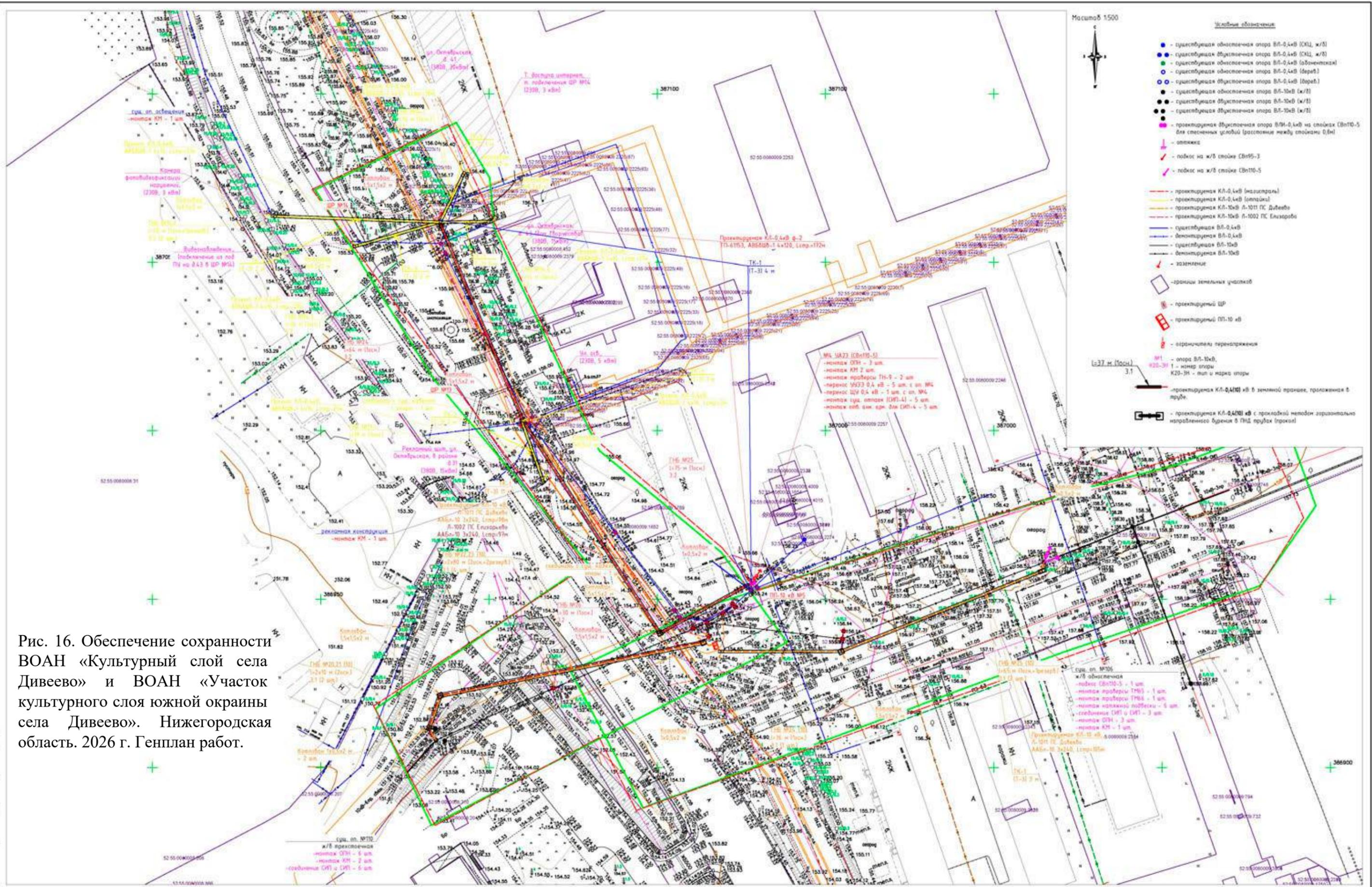


Рис. 16. Обеспечение сохранности ВОАН «Культурный слой села Дивеево» и ВОАН «Участок культурного слоя южной окраины села Дивеево». Нижегородская область. 2026 г. Генплан работ.

36962-ЭНС/2025-ЭС				
Иск.	Судов.	Лист	Масштаб	Подпись
Разраб.	Составил	02.26		
Проб.	Согласован	02.26		
Исполн.	Лунев	02.26		
Генп.	Росляцкий	02.26		
Внешнее электроснабжение План трасс М1506. (визуализация участка)				
			Страна	Лист
			Р	2.3
			В	
ООО "ЭНЕРГОСЕРВИС" г. Благородье 2025 г. Формат А1				

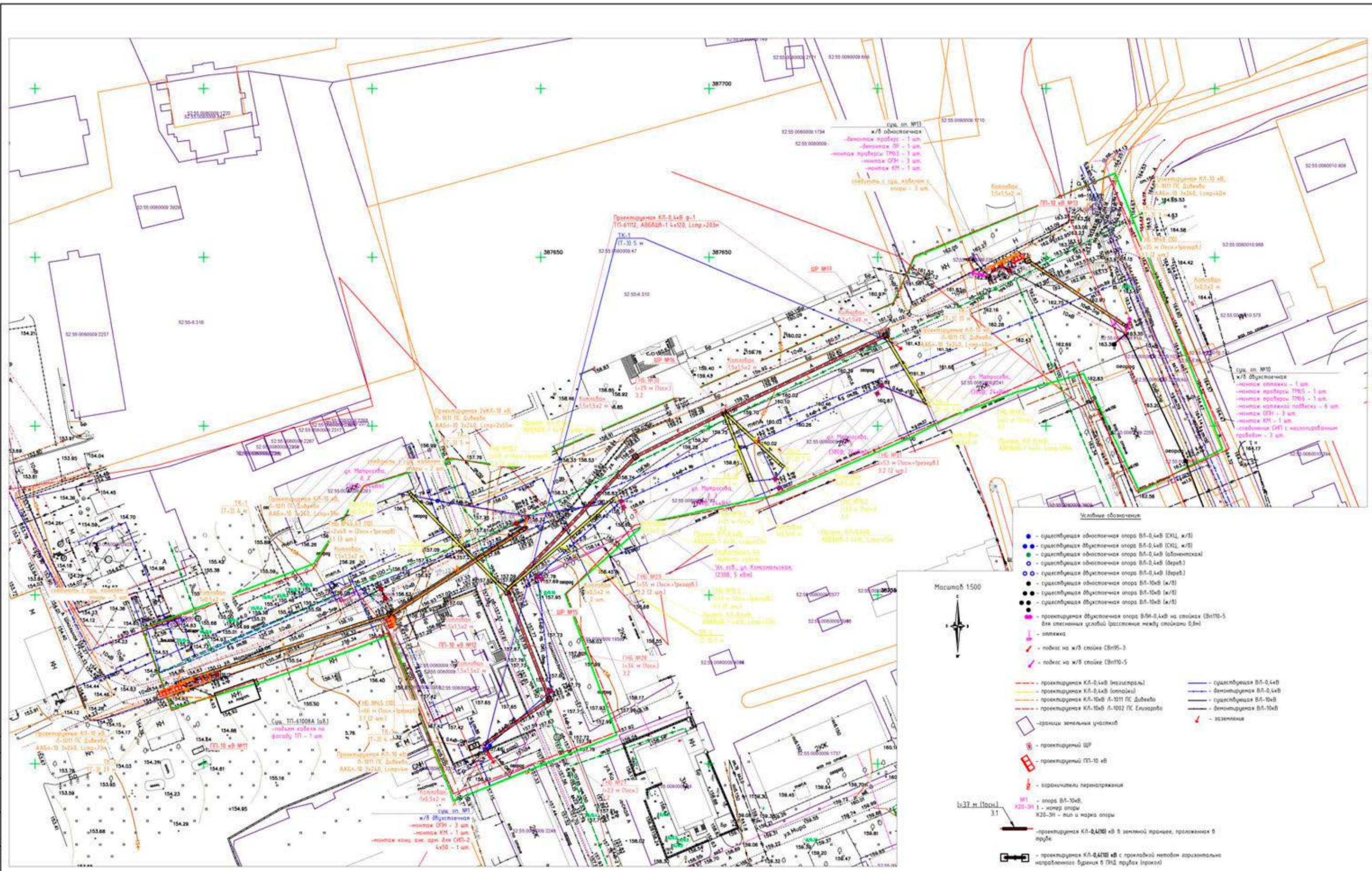


Рис. 20. Обеспечение сохранности ВОАН «Культурный слой села Дивеево» и ВОАН «Участок культурного слоя южной окраины села Дивеево». Нижегородская область. 2026 г. Генплан работ.

		36962-ЭнС/2025-ЭС			
		Реконструкция КЛ 0,4кВ от ПТ-400А, ПТ-10, ПТ-10, ПТ-10, ПТ-10 в части строительства КЛ-0,4кВ и условий ЦП. Реконструкция Л-1011 ПК Дивеево и Л-1002 ПК Елизарово в части строительства КЛ-10кВ Дивеево ПК ЦП с надземной ЛЭП для нужд ПАО «Газпром Энерджи» (Центр и Третьяковская)			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Дата	Статус	Лист
Разраб.	Балабанов	Гаршина	02.26	7	27
Проаб.					
Исполн.	Лунин		02.26		
Генп.	Росляков		02.26		
		План в масштабе 1:1500 (взгляд по плану участка)		ООО «ЭНЕРГОСЕРВИС»	

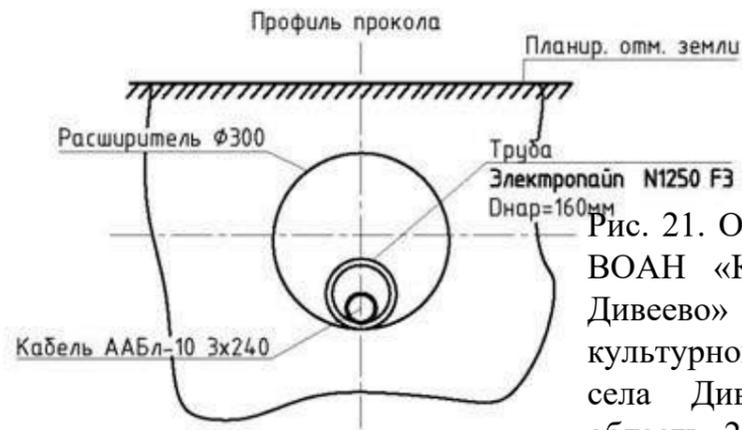
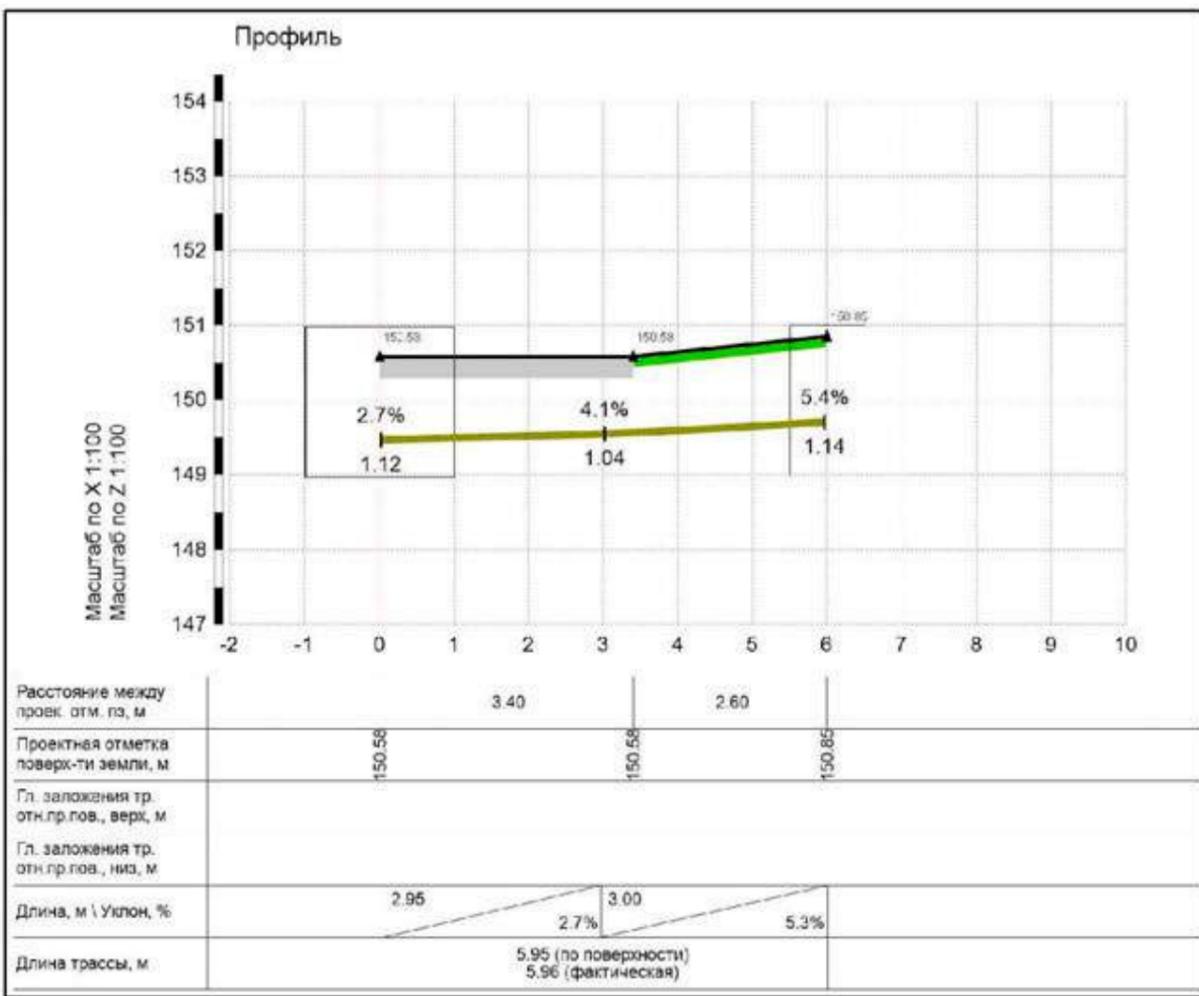


Рис. 21. Обеспечение сохранности ВОАН «Культурный слой села Дивеево» и ВОАН «Участок культурного слоя южной окраины села Дивеево». Нижегородская область. 2026 г. Профиль прокола ГНБ.

1. Профиль прокола построен в программе Drill Site.
2. Предусматривается заложение одной трубы Электропап N1250 F3 Dнар=160мм. Схему расположения трубы см. разрез А-А.
3. Габаритные размеры котлованов - 1,5x1,5x2 м (1x0,5x2 м).
4. Точное расположение инженерных коммуникаций уточнить в эксплуатирующих организациях.
5. Выбор буровой установки производится на основании максимального тягового усилия, необходимого для бурения и прокладки трубы и максимального крутящего момента.
6. Расчет максимального усилия тяжения производится согласно СП 42-101-2003.
7. Выполненные расчеты показывают, что выбранная буровая установка D80x100 Series II по техническим характеристикам обеспечивает производство работ по бестраншейной прокладке проектируемых кабелей.
8. В связи с отсутствием точных данных по глубине прохождения существующих коммуникаций они не отражены на профиле ГНБ. Точное прохождение коммуникаций необходимо уточнить с представителями смежных организаций во время строительных работ.
9. Для данного ГНБ применено увеличенное расширение Ø300 в связи с вынужденным прохождением трассы на глубине до 1,5м. в насыпных грунтах с большим количеством строительного мусора после строительства дорог. Применив меньшее расширение есть риск обжатия трубы в скважине и как следствие занижения рабочего диаметра трубы.

Расчет тяговых усилий при ГНБ для бестраншейной прокладки	
Исходные данные	
Буровая установка	
Тип буровой установки	D80x100 Series II
Минимальный угол забуривания (град, мин)	12.00
Максимальный угол забуривания (град, мин)	18.00
Длина штанги (м)	3.00
Усилие прямой тяги (Н)	222415.00
Усилие обратной тяги (Н)	355864.00
Параметры расширителя	
Диаметр расширителя (м)	0,30
Параметры трубы	
Тип полиэтиленовой трубы	F3
Диаметр (м)	0,160
Предел текучести материала (МПа)	25.00
Максимально допустимое усилие для протаскивания для полиэтилена Pzп (Н)	83000,0
Параметры грунта	
Тип грунта	Суглинок
Крепость	0.80
Пористость	0.45
Результаты расчетов	
Длина прокола (м)	6
Максимально допустимое общее усилие для протаскивания трубопровода(ов) по буровому каналу (Н)	83000.00
Максимальное общее усилие протаскивания при благоприятных условиях (БЧ)	2806.59
Максимальное общее усилие протаскивания при неблагоприятных условиях (НБУ)	8884.79
Максимальное общее усилие протаскивания среднее значение	5845.7
Вывод: Максимальное общее усилие протаскивания при неблагоприятных условиях (НБУ) 8884.8 Н значительно меньше максимального усилия, развиваемого установкой D80x100 Series II, которое равно 355864.00 Н. При благоприятных условиях максимальное общее усилие протаскивания согласно расчету равно 2806.6 Н, что значительно меньше допустимого общего усилия для протаскивания трубопроводов по буровому каналу (83000.0 Н). При неблагоприятных условиях (полный обвал грунта по длине бурового канала и фильтрация бурового раствора в грунт) максимальное общее усилие протаскивания согласно расчету равно 8884.8 Н, что составляет 10.7 % от допустимого общего усилия для протаскивания трубопроводов по буровому каналу (83000.0 Н). Выполненные расчеты показывают, что выбранная буровая установка D80x100 Series II по техническим характеристикам обеспечивает производство работ по бестраншейной прокладке проектируемых кабелей.	

36962-ЭНС/2025-ЭС					
Переустройство сетей филиала Нижновэнерго Чистое небо с. Дивеево (NNE-02880-001, NNE-02880-002)					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Балабанов			02.26
Пров.		Горшенина			02.26
Внешнее электроснабжение					Стадия
					Р
					Лист
					49.1
					Листов
					1
Н.контр.	Лунев				02.26
ГИП	Ростовский				02.26
Профиль кабельного перехода КЛ-10 кВ методом ГНБ (Прокол ГНБ №1 (10)) (Этап I)					ООО "ЭНЕРГОСЕРВИС"
					г. Богородск
					2025 г.

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

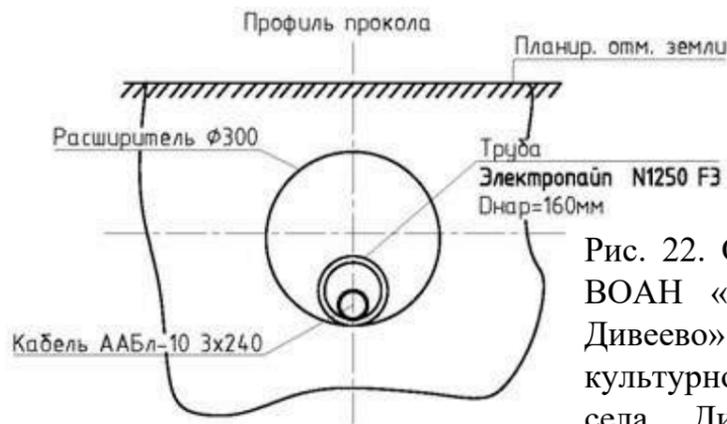
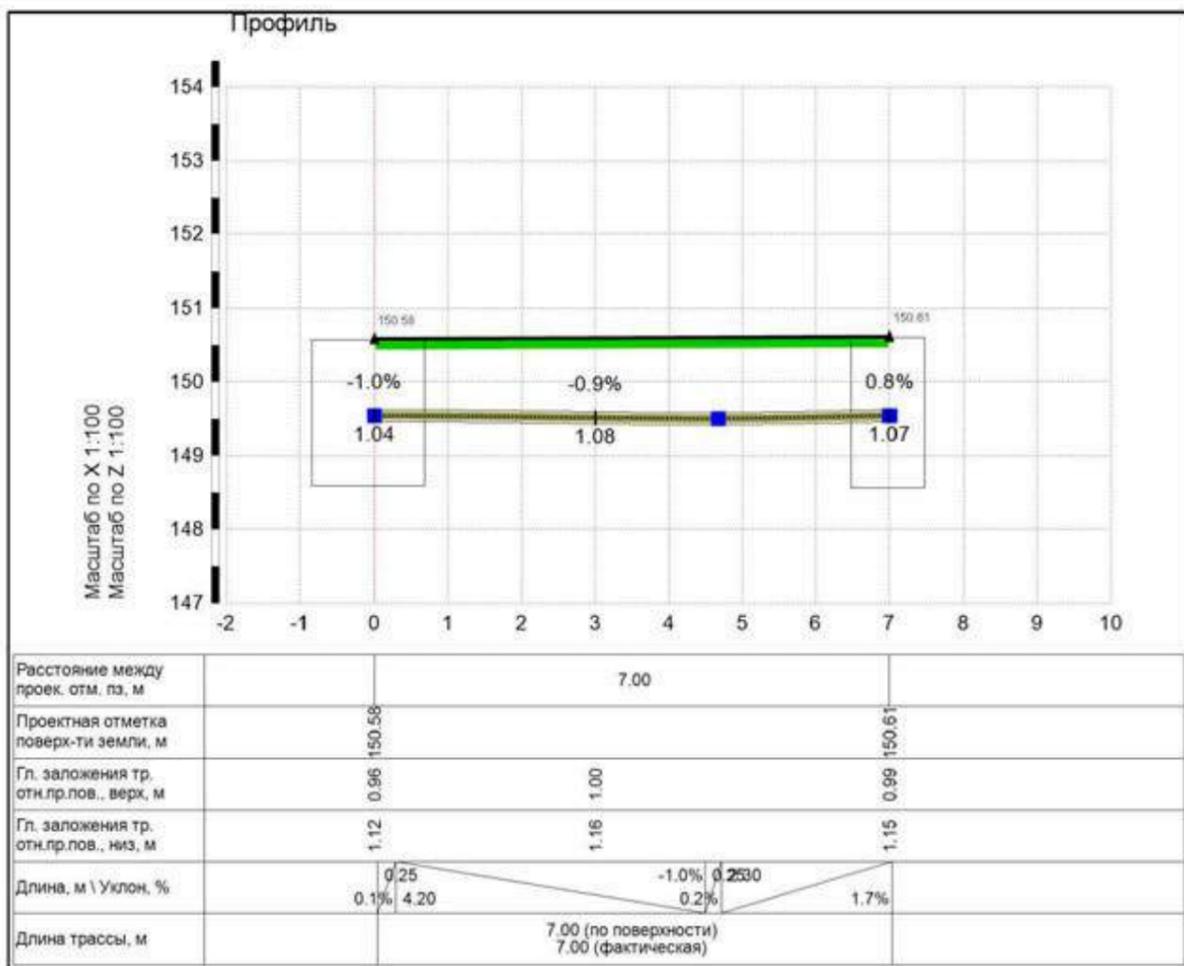


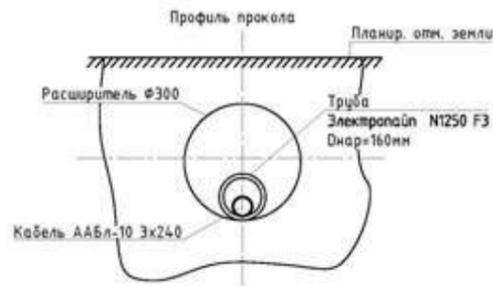
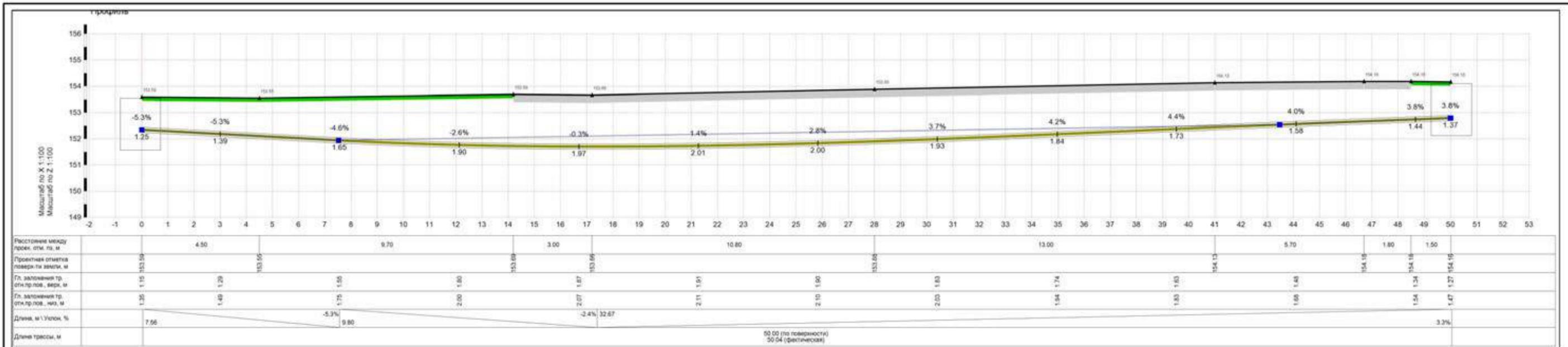
Рис. 22. Обеспечение сохранности ВОАН «Культурный слой села Дивеево» и ВОАН «Участок культурного слоя южной окраины села Дивеево». Нижегородская область. 2026 г. Профиль прокола ГНБ.

1. Профиль прокола построен в программе Drill Site.
2. Предусматривается заложение одной трубы **Электропайп N1250 F3** Dнар=160мм. Схему расположения трубы см. разрез А-А.
3. Габаритные размеры котлованов – 1,5x1,5x2 м (1x0,5x2 м).
4. Точное расположение инженерных коммуникаций уточнить в эксплуатирующих организациях.
5. Выбор буровой установки производится на основании максимального тягового усилия, необходимого для бурения и прокладки трубы и максимального крутящего момента.
6. Расчет максимального усилия тяжения производится согласно СП 42-101-2003.
7. Выполненные расчеты показывают, что выбранная буровая установка D80x100 Series II по техническим характеристикам обеспечивает производство работ по бесструнной прокладке проектируемых кабелей.
8. В связи с отсутствием точных данных по глубине прохождения существующих коммуникаций они не отражены на профиле ГНБ. Точное прохождение коммуникаций необходимо уточнить с представителями смежных организаций во время строительных работ.
9. Для данного ГНБ применено увеличенное расширение Ø300 в связи с вынужденным прохождением трассы на глубине до 1,5м. в насыпных грунтах с большим количеством строительного мусора после строительства дорог. Применив меньшее расширение есть риск обжатия трубы в скважине и как следствие занижения рабочего диаметра трубы.

Расчет тяговых усилий при ГНБ для бесструнной прокладки

Исходные данные	
Буровая установка	
Тип буровой установки	D80x100 Series II
Минимальный угол забуривания (град, мин)	12.00
Максимальный угол забуривания (град, мин)	18.00
Длина штанги (м)	3.00
Усилие прямой тяги (Н)	222415.00
Усилие обратной тяги (Н)	355864.00
Параметры расширителя	
Диаметр расширителя (м)	0,30
Параметры трубы	
Тип полиэтиленовой трубы	F3
Диаметр (м)	0,160
Предел текучести материала (МПа)	25.00
Максимально допустимое усилие для протаскивания для полиэтилена P2n (Н)	83000,0
Параметры грунта	
Тип грунта	Суглинок
Крепость	0.80
Пористость	0.45
Результаты расчетов	
Длина прокола (м)	6
Максимально допустимое общее усилие для протаскивания трубопровода(ов) по буровому каналу (Н)	83000.00
Максимальное общее усилие протаскивания при благоприятных условиях (БУ)	3719.46
Максимальное общее усилие протаскивания при неблагоприятных условиях (НБУ)	11822.18
Максимальное общее усилие протаскивания среднее значение	7770.8
Вывод: Максимальное общее усилие протаскивания при неблагоприятных условиях (НБУ) 11822.2 Н значительно меньше максимального усилия, развиваемого установкой D80x100 Series II, которое равно 355864.00 Н. При благоприятных условиях максимальное общее усилие протаскивания согласно расчету равно 3719.5 Н, что значительно меньше допустимого общего усилия для протаскивания трубопроводов по буровому каналу (83000.0 Н). При неблагоприятных условиях (полный обвал грунта по длине бурового канала и фильтрация бурового раствора в грунт) максимальное общее усилие протаскивания согласно расчету равно 11822.2 Н, что составляет 14.2 % от допустимого общего усилия для протаскивания трубопроводов по буровому каналу (83000.0 Н). Выполненные расчеты показывают, что выбранная буровая установка D80x100 Series II по техническим характеристикам обеспечивает производство работ по бесструнной прокладке проектируемых кабелей.	

36962-ЭНС/2025-ЭС					
Переустройство сетей филиала Нижновэнерго Чистое небо с. Дивеево (NNE-02880-001, NNE-02880-002)					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Балабанов		<i>[Signature]</i>	02.26
Пров.		Горшенина		<i>[Signature]</i>	02.26
Н.контр.		Луцев		<i>[Signature]</i>	02.26
ГИП		Ростовский		<i>[Signature]</i>	02.26
Внешнее электроснабжение				Стадия	Лист
				P	49.2
Профиль кабельного перехода КЛ-10 кВ методом ГНБ (Прокол ГНБ №2 (10)) (Этап II)				Листов	1
ООО "ЭНЕРГОСЕРВИС" г. Богородск				73 2025 г.	



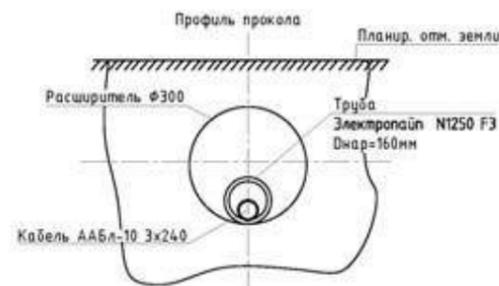
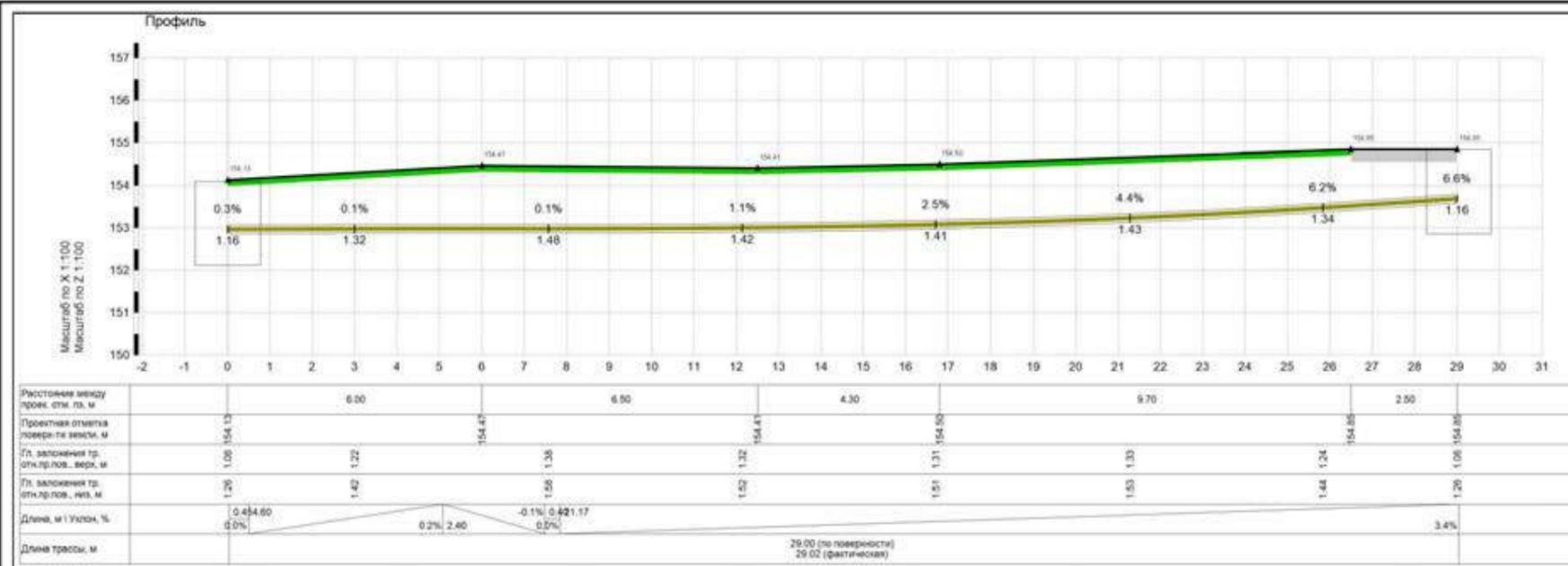
- Профиль прокола построен в программе Drill Site.
- Предусматривается заложение одной трубы Электролайн N1250 F3 Днар=160мм. Схему расположения трубы см. разрез А-А.
- Габаритные размеры котлованов - 1,5x1,5x2 м (1x0,5x2 м).
- Точное расположение инженерных коммуникаций уточнить в эксплуатирующих организациях.
- Выбор буровой установки производится на основании максимального тягового усилия, необходимого для бурения и прокладки трубы и максимального крутящего момента.
- Расчет максимального усилия тяжения производится согласно СП 42-101-2003.
- Выполненные расчеты показывают, что выбранная буровая установка D80x100 Series II по техническим характеристикам обеспечивает производство работ по бесстрашной прокладке проектируемых кабелей.
- В связи с отсутствием точных данных по глубине прохождения существующих коммуникаций они не отражены на профиле ГНБ. Точное прохождение коммуникаций необходимо уточнить с представителями смежных организаций во время строительных работ.
- Для данного ГНБ применено увеличенное расширение Ф300 в связи с вынужденным прохождением трассы на глубине до 1,5м. в насыпных грунтах с большим количеством строительного мусора после строительства дорог. Применит меньшее расширение есть риск обжатия трубы в скважине и как следствие занижения рабочего диаметра трубы.

Расчет тяговых усилий при ГНБ для бесстрашной прокладки	
Исходные данные	
Буровая установка	
Тип буровой установки	D80x100 Series II
Минимальный угол забуривания (град, мин)	12.00
Максимальный угол забуривания (град, мин)	18.00
Длина штанги (м)	3.00
Усилие прямой тяги (Н)	222415.00
Усилие обратной тяги (Н)	355864.00
Параметры расширителя	
Диаметр расширителя (м)	0.30
Параметры трубы	
Тип полиэтиленовой трубы	F3
Диаметр (м)	0.160
Предел текучести материала (МПа)	25.00
Максимально допустимое усилие для протаскивания для полиэтилена P20 (Н)	83000.0
Параметры грунта	
Тип грунта	Суглинок
Крепость	0.80
Пористость	0.45

Результаты расчетов	
Длина прокола (м)	50
Максимально допустимое общее усилие для протаскивания трубопровода(ов) по буровому каналу (Н)	83000.00
Максимальное общее усилие протаскивания при благоприятных условиях (БУ)	20165.02
Максимальное общее усилие протаскивания при неблагоприятных условиях (НБУ)	54738.54
Максимальное общее усилие протаскивания среднее значение	37451.8
Вывод: Максимальное общее усилие протаскивания при неблагоприятных условиях (НБУ) 54738.5 Н значительно меньше максимального усилия, разбиваемого установкой D80x100 Series II, которое равно 355864.00 Н. При благоприятных условиях максимальное общее усилие протаскивания согласно расчету равно 20165.0 Н, что значительно меньше допустимого общего усилия для протаскивания трубопроводов по буровому каналу (83000.0 Н). При неблагоприятных условиях (полный обвал грунта по длине бурового канала и фильтрация бурового раствора в грунт) максимальное общее усилие протаскивания согласно расчету равно 54738.5 Н, что составляет 66.0 % от допустимого общего усилия для протаскивания трубопроводов по буровому каналу (83000.0 Н). Выполненные расчеты показывают, что выбранная буровая установка D80x100 Series II по техническим характеристикам обеспечивает производство работ по бесстрашной прокладке проектируемых кабелей.	

36962-ЭНС/2025-ЭС			
Переустройство сетей филиала Нижнеэнерго Чистое небо с Дивеево (NNE-02880-001, NNE-02880-002)			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Н/док.
Разраб.	Балабанов	02.26	
Проб.	Горшенина	02.26	
Внешнее электроснабжение			
Н.контр.	Луцев	02.26	
ГИП	Ростовский	02.26	
Профиль кабельного перехода КЛ-10 кВ методом ГНБ (Прокол ГНБ №5 (10)) (Этап I)		Страница	Лист
		P	49.5
		Листов	1
ООО "ЭНЕРГОСЕРВИС" г. Богородск		2025 г.	

Рис. 24. Обеспечение сохранности ВОАН «Культурный слой села Дивеево» и ВОАН «Участок культурного слоя южной окраины села Дивеево». Нижегородская область. 2026 г. Профиль прокола ГНБ.



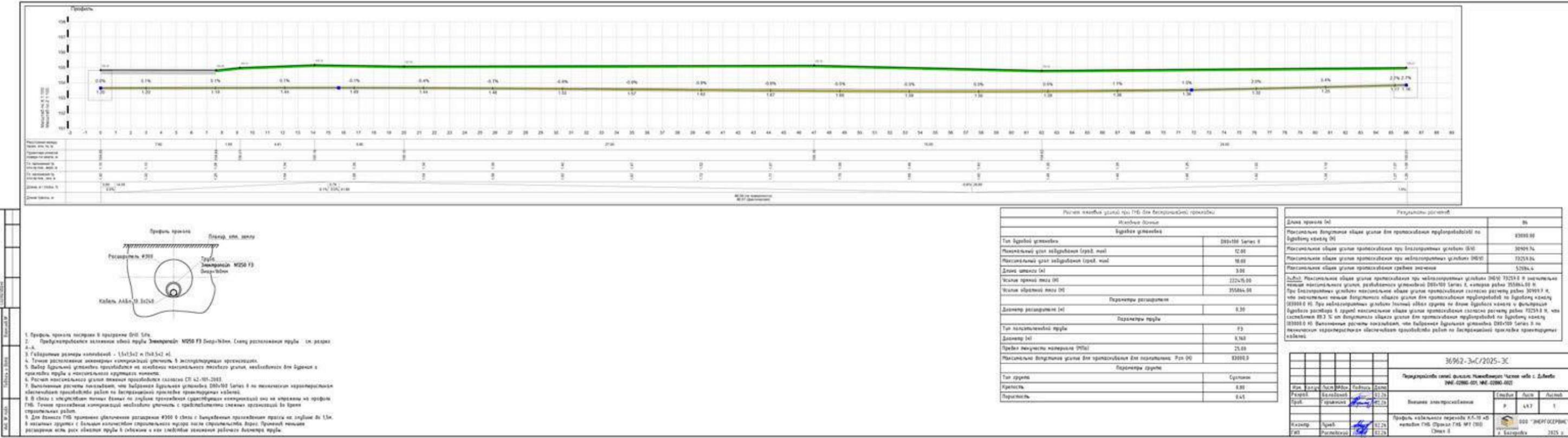
1. Профиль прокола построен в программе Drill Site.
2. Предусматривается заложение одной трубы Электрогаз N1250 F3 Диаметр=160мм. Схему расположения трубы см. разрез А-А.
3. Габаритные размеры котлованов - 1,5x1,5x2 м (1x0,5x2 м).
4. Точное расположение инженерных коммуникаций уточнить в эксплуатирующих организациях.
5. Выбор буровой установки производится на основании максимального тягового усилия, необходимого для бурения и прокладки трубы и максимального крутящего момента.
6. Расчет максимального усилия тяжения производится согласно СП 42-101-2003.
7. Выполненные расчеты показывают, что выбранная буровая установка D80x100 Series II по техническим характеристикам обеспечивает производство работ по бесстрашной прокладке проектируемых кабелей.
8. В связи с отсутствием точных данных по глубине прохождения существующих коммуникаций они не отражены на профиле ГНБ. Точное прохождение коммуникаций необходимо уточнить с представителями смежных организаций во время строительных работ.
9. Для данного ГНБ применено увеличенное расширение Ф300 в связи с вынужденным прохождением трассы на глубине до 1,5м. в насыпных грунтах с большим количеством строительного мусора после строительства дорог. Применить меньшее расширение есть риск обжатия труб в скважине и как следствие занижения рабочего диаметра труб.

Расчет вязовых усилий при ГНБ для бесстрашной прокладки	
Исходные данные	
Буровая установка	
Тип буровой установки	D80x100 Series II
Минимальный угол забуривания (град, мин)	12.00
Максимальный угол забуривания (град, мин)	18.00
Длина штанги (м)	3.00
Усилие прямой тяги (Н)	222415.00
Усилие обратной тяги (Н)	355864.00
Параметры расширителя	
Диаметр расширителя (м)	0.30
Параметры трубы	
Тип полиэтиленовой трубы	F3
Диаметр (м)	0.160
Предел текучести материала (МПа)	25.00
Максимально допустимое усилие для протаскивания для полиэтилена Pzп (Н)	83000.0
Параметры грунта	
Тип грунта	Суглинок
Крепость	0.80
Пористость	0.45
Результаты расчетов	
Длина прокола (м)	29
Максимально допустимое общее усилие для протаскивания трубопровода(ов) по буровому каналу (Н)	83000.00
Максимальное общее усилие протаскивания при благоприятных условиях (БУ)	11942.76
Максимальное общее усилие протаскивания при неблагоприятных условиях (НБУ)	38282.06
Максимальное общее усилие протаскивания среднее значение	25112.4
<p>Вывод: Максимальное общее усилие протаскивания при неблагоприятных условиях (НБУ) 38282.1 Н значительно меньше максимального усилия, разбиваемого установкой D80x100 Series II, которое равно 355864.00 Н. При благоприятных условиях максимальное общее усилие протаскивания согласно расчету равно 11942.8 Н, что значительно меньше допустимого общего усилия для протаскивания трубопроводов по буровому каналу (83000.0 Н). При неблагоприятных условиях (полный обвал грунта по длине бурового канала и фильтрация бурового раствора в грунт) максимальное общее усилие протаскивания согласно расчету равно 38282.1 Н, что составляет 46.1 % от допустимого общего усилия для протаскивания трубопроводов по буровому каналу (83000.0 Н). Выполненные расчеты показывают, что выбранная буровая установка D80x100 Series II по техническим характеристикам обеспечивает производства работ по бесстрашной прокладке проектируемых кабелей.</p>	

				36962-ЭНС/2025-ЭС		
				Переустройство сетей филиала Нижегородского Чистое небо с. Дивеево (NNE-02880-001, NNE-02880-002)		
Изм.	Кол-во	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
Разраб.	Балабанов				02.26	
Проб.	Горшенева				02.26	
				Внешнее электроснабжение		Страница
						Лист
						Листов
						Р
						49.6
						1
				Профиль кабельного перехода КЛ-10 кВ методом ГНБ (Прокол ГНБ №6 (10)) (Этап I)		
Н.контр.	Лушев				02.26	
ГИП	Растовский				02.26	
				000 "ЭНЕРГОСЕРВИС" г. Богородск		2025 г.

Формат А4х3

Рис. 25. Обеспечение сохранности ВОАН «Культурный слой села Дивеево» и ВОАН «Участок культурного слоя южной окраины села Дивеево». Нижегородская область. 2026 г. Профиль прокола ГНБ.

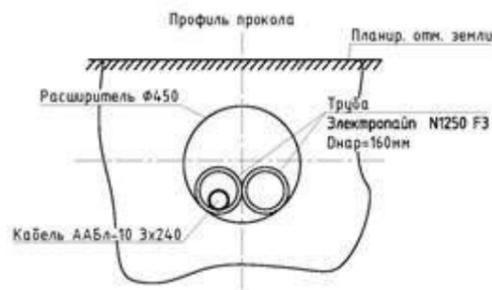
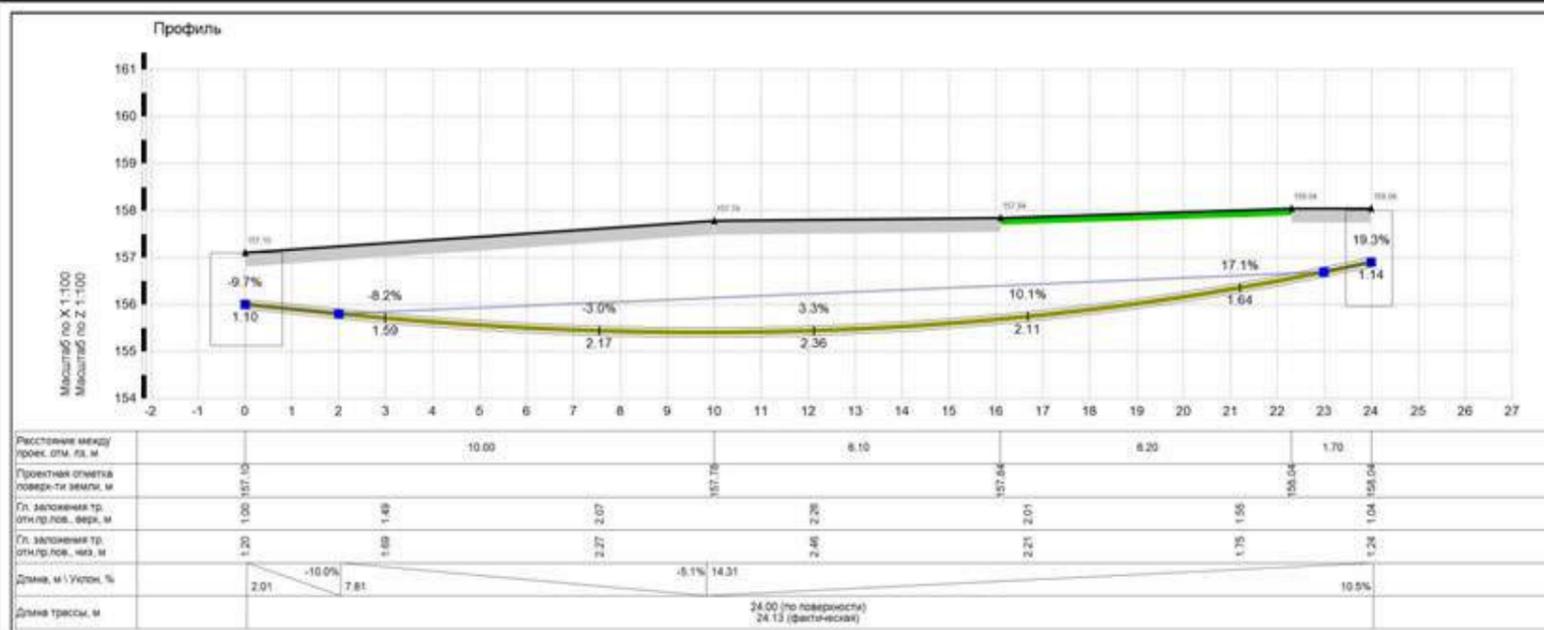


- Профиль прокола построен в программе Dnll Site.
- Предусмотрены железобетонная опора и одна резервная труба Электрогаз N250 F3 Диаметр 160мм. Сквозь расположенная труба - см. раздел А-А.
- Габаритные размеры колодезиев - 1,5x1,5x2 м и 1,6x1,5x2 м.
- Точные расположения инженерных коммуникаций уточнить в эксплуатирующей организации.
- Выбор буровой установки производится на основании максимального наклона участка, необходимого для бурения и прокладки трубы и максимального крутящего момента.
- Расчет максимального усилия тяжения производится согласно СП 62-101-2003.
- Выполненные расчеты показывают, что выбранная буровая установка DBH100 Series II по техническим характеристикам обеспечивает производство работ по безопасной прокладке проектируемых кабелей.
- В связи с отсутствием почвенных данных по глубине проведения существующих коммуникаций они не отражены на профиле ГНБ. Точное проведение коммуникаций необходимо уточнить с представителями смежных организаций во время строительных работ.
- Для данного ГНБ применено увеличенное расширение Ø300 в связи с вынужденным прохождением трассы на глубину до 1,5м. В жестких грунтах с большим количеством строительного мусора после строительства дорог. Применен меньшее расширение есть риск обвала трубы в скважине и как следствие увеличение рабочего диаметра трубы.

Рис. 26. Обеспечение сохранности ВОАН «Культурный слой села Дивеево» и ВОАН «Участок культурного слоя южной окраины села Дивеево». Нижегородская область. 2026 г. Профиль прокола ГНБ.



- Профиль прокола построен в программе Dnll Site.
- Предусмотрены железобетонная опора и одна резервная труба Электрогаз N250 F3 Диаметр 160мм. Сквозь расположенная труба - см. раздел А-А.
- Габаритные размеры колодезиев - 1,5x1,5x2 м и 1,6x1,5x2 м.
- Точные расположения инженерных коммуникаций уточнить в эксплуатирующей организации.
- Выбор буровой установки производится на основании максимального наклона участка, необходимого для бурения и прокладки трубы и максимального крутящего момента.
- Расчет максимального усилия тяжения производится согласно СП 62-101-2003.
- Выполненные расчеты показывают, что выбранная буровая установка DBH100 Series II по техническим характеристикам обеспечивает производство работ по безопасной прокладке проектируемых кабелей.
- В связи с отсутствием почвенных данных по глубине проведения существующих коммуникаций они не отражены на профиле ГНБ. Точное проведение коммуникаций необходимо уточнить с представителями смежных организаций во время строительных работ.
- Для данного ГНБ применено увеличенное расширение Ø450 в связи с вынужденным прохождением трассы на глубину до 1,5м. В жестких грунтах с большим количеством строительного мусора после строительства дорог. Применен меньшее расширение есть риск обвала трубы в скважине и как следствие увеличение рабочего диаметра трубы.



1. Профиль прокола построен в программе Drill Site.
2. Предусматривается заложение одной основной и одной резервной трубы Электролайн N1250 F3 Днар=160мм. Схему расположения труб см. разрез А-А.
3. Габаритные размеры котлованов - 1,5х1,5х2 м (1х0,5х2 м).
4. Точное расположение инженерных коммуникаций уточнить в эксплуатирующих организациях.
5. Выбор буровой установки производится на основании максимального тягового усилия, необходимого для бурения и прокладки трубы и максимального крутящего момента.
6. Расчет максимального усилия тяжения производится согласно СП 42-101-2003.
7. Выполненные расчеты показывают, что выбранная буровая установка D80x100 Series II по техническим характеристикам обеспечивает производство работ по бесстрашной прокладке проектируемых кабелей.
8. В связи с отсутствием точных данных по глубине прохождения существующих коммуникаций они не отражены на профиле ГНБ. Точное прохождение коммуникаций необходимо уточнить с представителями смежных организаций во время строительных работ.
9. Для данного ГНБ применено увеличенное расширение Ф450 в связи с вынужденным прохождением трассы на глубине до 1,5м в насыпных грунтах с большим количеством строительного мусора после строительства дорог. Применит меньшее расширение есть риск обжатия труб в скважине и как следствие занижения рабочего диаметра труб.

Рис. 28. Обеспечение сохранности ВОАН «Культурный слой села Дивеево» и ВОАН «Участок культурного слоя южной окраины села Дивеево». Нижегородская область. 2026 г. Профиль прокола ГНБ.

Расчет тяговых усилий при ГНБ для бесстрашной прокладки

Исходные данные

Буровая установка

Тип буровой установки	D80x100 Series II
Минимальный угол забуривания (град, мин)	12.00
Максимальный угол забуривания (град, мин)	18.00
Длина штанги (м)	3.00
Усилие прямой тяги (Н)	222415.00
Усилие обратной тяги (Н)	355864.00

Параметры расширителя

Диаметр расширителя (м)	0.45
-------------------------	------

Параметры трубы

Тип полиэтиленовой трубы	F3
Диаметр (м)	0.160
Предел текучести материала (МПа)	25.00
Максимально допустимое усилие для протаскивания для полиэтилена Pzn (Н)	83000.0

Параметры грунта

Тип грунта	Суглинок
Крепость	0.80
Пористость	0.45

Результаты расчетов

Длина прокола (м)	24
Максимально допустимое общее усилие для протаскивания трубопровода(ов) по буровому каналу (Н)	83000.00
Максимальное общее усилие протаскивания при благоприятных условиях (БУ)	10138.03
Максимальное общее усилие протаскивания при неблагоприятных условиях (НБУ)	32474.21
Максимальное общее усилие протаскивания среднее значение	21306.1

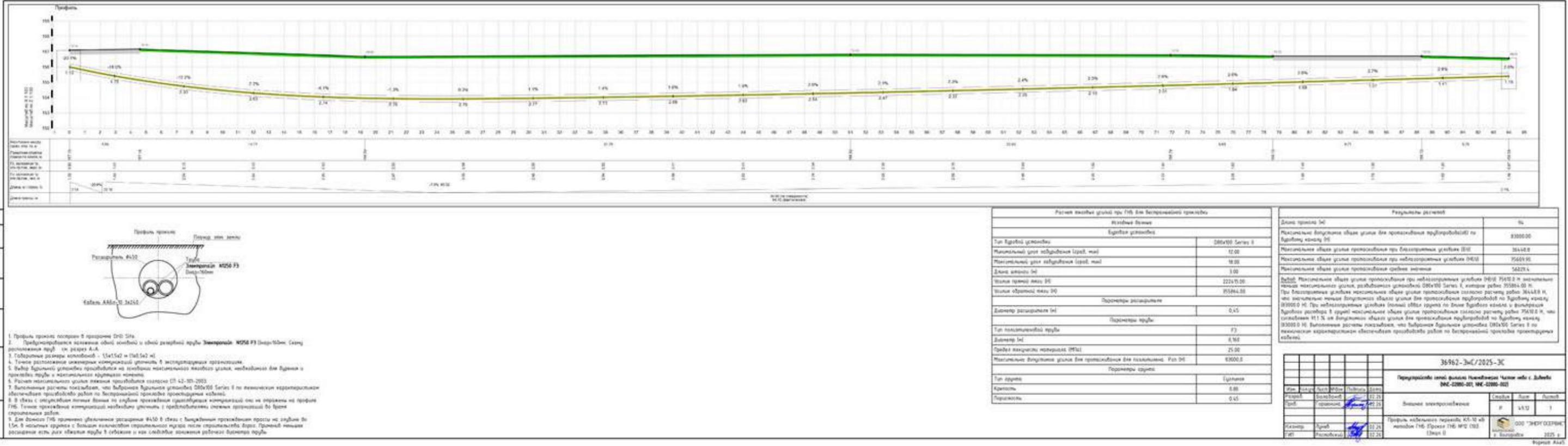
Выбор: Максимальное общее усилие протаскивания при неблагоприятных условиях (НБУ) 32474.2 Н значительно меньше максимального усилия, разбиваемого установкой D80x100 Series II, которое равно 355864.00 Н. При благоприятных условиях максимальное общее усилие протаскивания согласно расчету равно 10138.0 Н, что значительно меньше допустимого общего усилия для протаскивания трубопроводов по буровому каналу (83000.0 Н). При неблагоприятных условиях (полный обвал грунта по длине бурового канала и фильтрация бурового раствора в грунт) максимальное общее усилие протаскивания согласно расчету равно 32474.2 Н, что составляет 39.1 % от допустимого общего усилия для протаскивания трубопроводов по буровому каналу (83000.0 Н). Выполненные расчеты показывают, что выбранная буровая установка D80x100 Series II по техническим характеристикам обеспечивает производство работ по бесстрашной прокладке проектируемых кабелей.

36962-ЭНС/2025-ЭС

Переустройство сетей филиала Нижегородэнерго Чистое небо с. Дивеево (NNE-02880-001, NNE-02880-002)

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Внешнее электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Балабанов				02.26		Р	49.11	1
Проб.	Горшенева				02.26	Профиль кабельного перехода КЛ-10 кВ методом ГНБ (Прокол ГНБ №11 (10)) (Этап I)	ООО "ЭНЕРГОСЕРВИС" г. Богородск 2025 г.		
Н.контр.	Луцев				02.26				
ГИП	Ростовский				02.26				

Формат А4х3



Расчет тяговых усилий при ГНБ для бесстрашной прокладки	
Исходные данные	
Буровая установка	
Тип буровой установки	D80x100 Series II
Максимальный угол забуривания (град, мин)	12,00
Максимальный угол забуривания (град, мин)	18,00
Длина штанги (м)	3,00
Усилие прямой тяги (Н)	222415,00
Усилие обратной тяги (Н)	355864,00
Параметры расширителя	
Диаметр расширителя (м)	0,45
Параметры трубы	
Тип полиэтиленовой трубы	F3
Диаметр (м)	0,30
Предел текучести материала (МПа)	25,00
Максимально допустимое усилие для протаскивания для полиэтилена R ₂₀ (Н)	83000,0
Параметры грунта	
Тип грунта	Суглинок
Крепость	0,80
Пористость	0,45

Результаты расчетов	
Длина прокола (м)	5
Максимально допустимое общее усилие для протаскивания трубопровода(ов) по буровому каналу (Н)	83000,00
Максимальное общее усилие протаскивания при благоприятных условиях (БУ)	2806,45
Максимальное общее усилие протаскивания при неблагоприятных условиях (НБУ)	8884,37
Максимальное общее усилие протаскивания среднее значение	5845,4

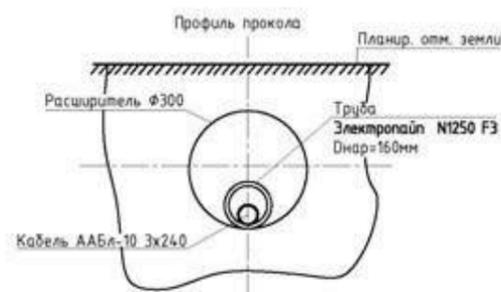
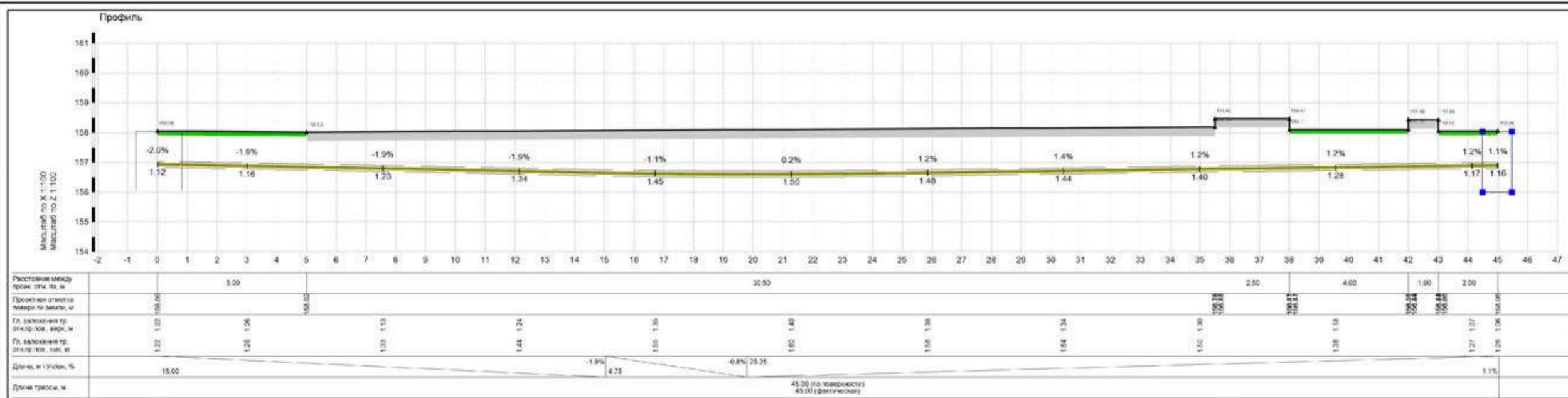
Вывод: Максимальное общее усилие протаскивания при неблагоприятных условиях (НБУ) 8884,4 Н значительно меньше максимального усилия разбиваемого установкой D80x100 Series II, которое равно 355864,00 Н. При благоприятных условиях максимальное общее усилие протаскивания согласно расчету равно 2806,5 Н, что значительно меньше допустимого общего усилия для протаскивания трубопроводов по буровому каналу (83000,0 Н). При неблагоприятных условиях (полный обвал грунта по длине бурового канала и фильтрация бурового раствора в грунт) максимальное общее усилие протаскивания согласно расчету равно 8884,4 Н, что составляет 10,7 % от допустимого общего усилия для протаскивания трубопроводов по буровому каналу (83000,0 Н). Выполненные расчеты показывают, что выбранная буровая установка D80x100 Series II по техническим характеристикам обеспечивает производство работ по бесстрашной прокладке проектируемых кабелей.

36962-ЭНС/2025-3С				
Перестройка сетей филиала Нижегородского Чистое небо с. Дивеево (NNE-02880-001, NNE-02880-002)				
Изм.	Кол-во	Лист	№Рдк	Подпись
Разраб.	Балабанов	02.26		
Проб.	Гаршина	02.26		
Исполн.	Лушев	02.26		
Гип	Ростовский	02.26		



Рис. 29. Обеспечение сохранности ВОАН «Культурный слой села Дивеево» и ВОАН «Участок культурного слоя южной окраины села Дивеево». Нижегородская область. 2026 г. Профиль прокола ГНБ.

36962-ЭНС/2025-3С				
Перестройка сетей филиала Нижегородского Чистое небо с. Дивеево (NNE-02880-001, NNE-02880-002)				
Изм.	Кол-во	Лист	№Рдк	Подпись
Разраб.	Балабанов	02.26		
Проб.	Гаршина	02.26		
Исполн.	Лушев	02.26		
Гип	Ростовский	02.26		



- Профиль прокола построен в программе Drill Site.
- Предусматривается заложение одной трубы Электролайн N1250 F3 Dнар=160мм. Схему расположения трубы см. разрез А-А.
- Габаритные размеры котлованов - 1,5x1,5x2 м (1x0,5x2 м).
- Точное расположение инженерных коммуникаций уточнить в эксплуатирующих организациях.
- Выбор буровой установки производится на основании максимального тягового усилия, необходимого для бурения и прокладки трубы и максимального крутящего момента.
- Расчет максимального усилия тяжения производится согласно СП 42-101-2003.
- Выполненные расчеты показывают, что выбранная буровая установка D80x100 Series II по техническим характеристикам обеспечивает производство работ по бесстрашейной прокладке проектируемых кабелей.
- В связи с отсутствием точных данных по глубине прохождения существующих коммуникаций они не отражены на профиле ГНБ. Точное прохождение коммуникаций необходимо уточнить с представителями смежных организаций во время строительных работ.
- Для данного ГНБ применено увеличенное расширение Ø300 в связи с вынужденным прохождением трассы на глубине до 1,5м в насыпных грунтах с большим количеством строительного мусора после строительства дорог. Применит меньшее расширение есть риск обжатия трубы в скважине и как следствие занижения рабочего диаметра трубы.

Расчет тяговых усилий при ГНБ для бесстрашейной прокладки	
Исходные данные	
Буровая установка	
Тип буровой установки	D80x100 Series II
Минимальный угол забуривания (град, мин)	12.00
Максимальный угол забуривания (град, мин)	18.00
Длина штанги (м)	3.00
Усилие прямой тяги (Н)	222415.00
Усилие обратной тяги (Н)	355864.00
Параметры расширителя	
Диаметр расширителя (м)	0,30
Параметры трубы	
Тип полиэтиленовой трубы	F3
Диаметр (м)	0,160
Предел текучести материала (МПа)	25,00
Максимально допустимое усилие для протаскивания для полиэтилена Рел (Н)	83000,0
Параметры грунта	
Тип грунта	Суглинок
Крепость	0,80
Пористость	0,45

Результаты расчетов	
Длина прокола (м)	45
Максимально допустимое общее усилие для протаскивания трубопроводов по буровому каналу (Н)	83000.00
Максимальное общее усилие протаскивания при благоприятных условиях (БУ)	17664.52
Максимальное общее усилие протаскивания при неблагоприятных условиях (НБУ)	58027.6
Максимальное общее усилие протаскивания среднее значение	37846,1
Вывод: Максимальное общее усилие протаскивания при неблагоприятных условиях (НБУ) 58027.6 Н значительно меньше максимального усилия, развиваемого установкой D80x100 Series II, которое равно 355864.00 Н. При благоприятных условиях максимальное общее усилие протаскивания согласно расчету равно 17664.5 Н, что значительно меньше допустимого общего усилия для протаскивания трубопроводов по буровому каналу (83000.0 Н). При неблагоприятных условиях (полный обвал грунта по длине бурового канала и фильтрация бурового раствора в грунт) максимальное общее усилие протаскивания согласно расчету равно 58027.6 Н, что составляет 69.9 % от допустимого общего усилия для протаскивания трубопроводов по буровому каналу (83000.0 Н). Выполненные расчеты показывают, что выбранная буровая установка D80x100 Series II по техническим характеристикам обеспечивает производство работ по бесстрашейной прокладке проектируемых кабелей.	

36962-ЭНС/2025-ЭС					
Перестройка сетей филиала Нижегородского Чистое небо с. Дивеево (NNE-02880-001, NNE-02880-002)					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Балабанов				02.26
Проб.	Горшенина				02.26
Внешнее электроснабжение					
Профиль кабельного перехода КЛ-10 кВ методом ГНБ (Прокол ГНБ №14 (10)) (Этап II)					
Н.контр.	Луцев				02.26
ГИП	Ростовский				02.26
ООО "ЭНЕРГОСЕРВИС" г. Базарогадск					2025 г.

Рис. 30. Обеспечение сохранности ВОАН «Культурный слой села Дивеево» и ВОАН «Участок культурного слоя южной окраины села Дивеево». Нижегородская область. 2026 г. Профиль прокола ГНБ.

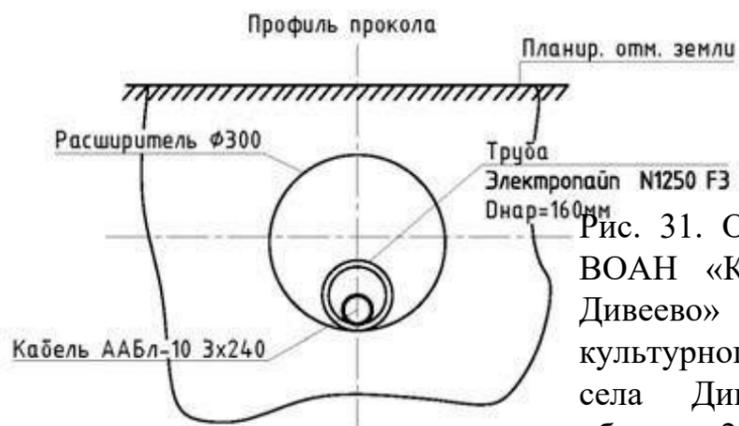
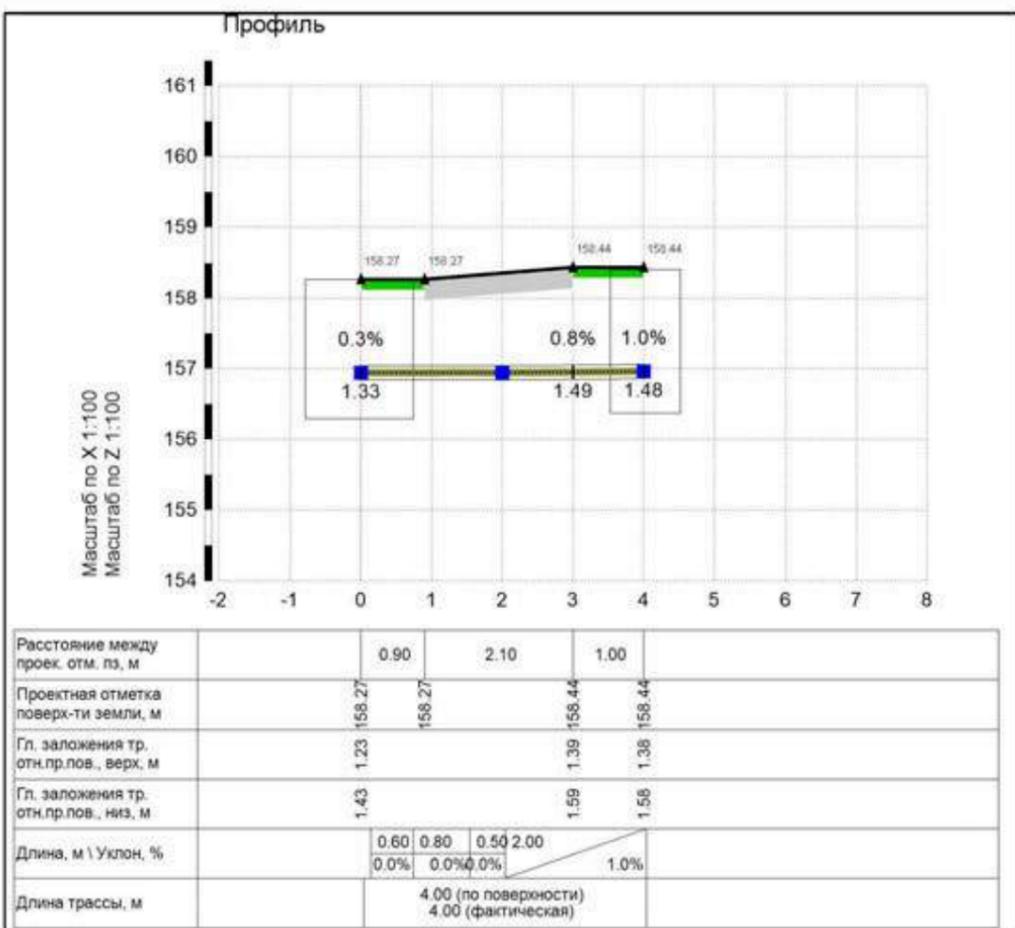


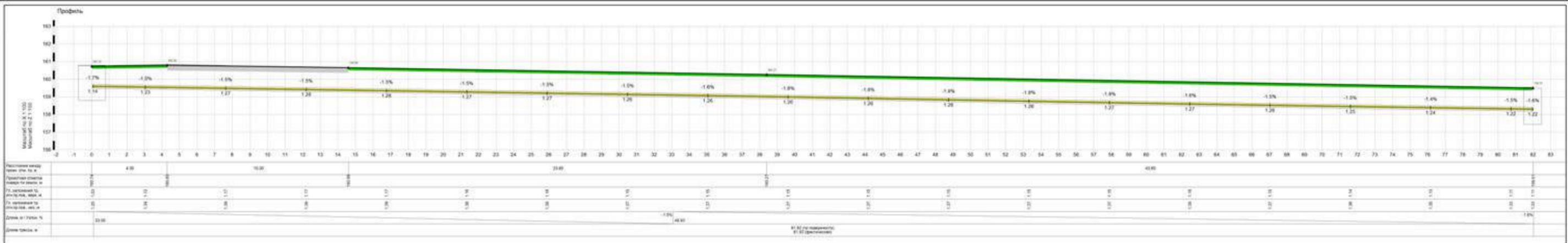
Рис. 31. Обеспечение сохранности ВОАН «Культурный слой села Дивеево» и ВОАН «Участок культурного слоя южной окраины села Дивеево». Нижегородская область. 2026 г. Профиль прокола ГНБ.

1. Профиль прокола построен в программе Drill Site.
2. Предусматривается заложение одной трубы Электропайп N1250 F3 Dнар=160мм. Схему расположения трубы см. разрез А-А.
3. Габаритные размеры котлованов - 1,5x1,5x2 м (1x0,5x2 м).
4. Точное расположение инженерных коммуникаций уточнить в эксплуатирующих организациях.
5. Выбор буровой установки производится на основании максимального тягового усилия, необходимого для бурения и прокладки трубы и максимального крутящего момента.
6. Расчет максимального усилия тяжения производится согласно СП 42-101-2003.
7. Выполненные расчеты показывают, что выбранная буровая установка D80x100 Series II по техническим характеристикам обеспечивает производство работ по бесструнной прокладке проектируемых кабелей.
8. В связи с отсутствием точных данных по глубине прохождения существующих коммуникаций они не отражены на профиле ГНБ. Точное прохождение коммуникаций необходимо уточнить с представителями смежных организаций во время строительных работ.
9. Для данного ГНБ применено увеличенное расширение Ф300 в связи с вынужденным прохождением трассы на глубине до 1,5м. в насыпных грунтах с большим количеством строительного мусора после строительства дорог. Применив меньшее расширение есть риск обжатия трубы в скважине и как следствие занижения рабочего диаметра трубы.

Расчет тяговых усилий при ГНБ для бесструнной прокладки	
Исходные данные	
Буровая установка	
Тип буровой установки	D80x100 Series II
Минимальный угол забуривания (град, мин)	12.00
Максимальный угол забуривания (град, мин)	18.00
Длина штанги (м)	3.00
Усилие прямой тяги (Н)	222415.00
Усилие обратной тяги (Н)	355864.00
Параметры расширителя	
Диаметр расширителя (м)	0,30
Параметры трубы	
Тип полиэтиленовой трубы	F3
Диаметр (м)	0,160
Предел текучести материала (МПа)	25.00
Максимально допустимое усилие для протаскивания для полиэтилена Rzn (Н)	83000,0
Параметры грунта	
Тип грунта	Суглинок
Крепость	0.80
Пористость	0.45
Результаты расчетов	
Длина прокола (м)	4
Максимально допустимое общее усилие для протаскивания трубопровода(ов) по буровому каналу (Н)	83000.00
Максимальное общее усилие протаскивания при благоприятных условиях (БУ)	1899.47
Максимальное общее усилие протаскивания при неблагоприятных условиях (НБУ)	5952.42
Максимальное общее усилие протаскивания среднее значение	3925.9
Вывод: Максимальное общее усилие протаскивания при неблагоприятных условиях (НБУ) 5952.4 Н значительно меньше максимального усилия, разбиваемого установкой D80x100 Series II, которое равно 355864.00 Н. При благоприятных условиях максимальное общее усилие протаскивания согласно расчету равно 1899.5 Н, что значительно меньше допустимого общего усилия для протаскивания трубопроводов по буровому каналу (83000.0 Н). При неблагоприятных условиях (полный обвал грунта по длине бурового канала и фильтрация бурового раствора в грунт) максимальное общее усилие протаскивания согласно расчету равно 5952.4 Н, что составляет 7.2 % от допустимого общего усилия для протаскивания трубопроводов по буровому каналу (83000.0 Н). Выполненные расчеты показывают, что выбранная буровая установка D80x100 Series II по техническим характеристикам обеспечивает производство работ по бесструнной прокладке проектируемых кабелей.	

36962-ЭНС/2025-ЭС					
Переустройство сетей филиала Нижневэнерго Чистое небо с. Дивеево (NNE-02880-001, NNE-02880-002)					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Балабанов		<i>[Signature]</i>	02.26
Проб.		Горшенина		<i>[Signature]</i>	02.26
Н.контр.		Луцев		<i>[Signature]</i>	02.26
ГИП		Ростовский		<i>[Signature]</i>	02.26
Внешнее электроснабжение					Стадия
Профиль кабельного перехода КЛ-10 кВ методом ГНБ (Прокол ГНБ №15 (10)) (Этап I)					Лист
					Листов
					P
					49.15
					1
ООО "ЭНЕРГОСЕРВИС" г. Богородск					2025 г.

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

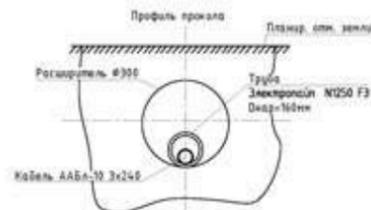
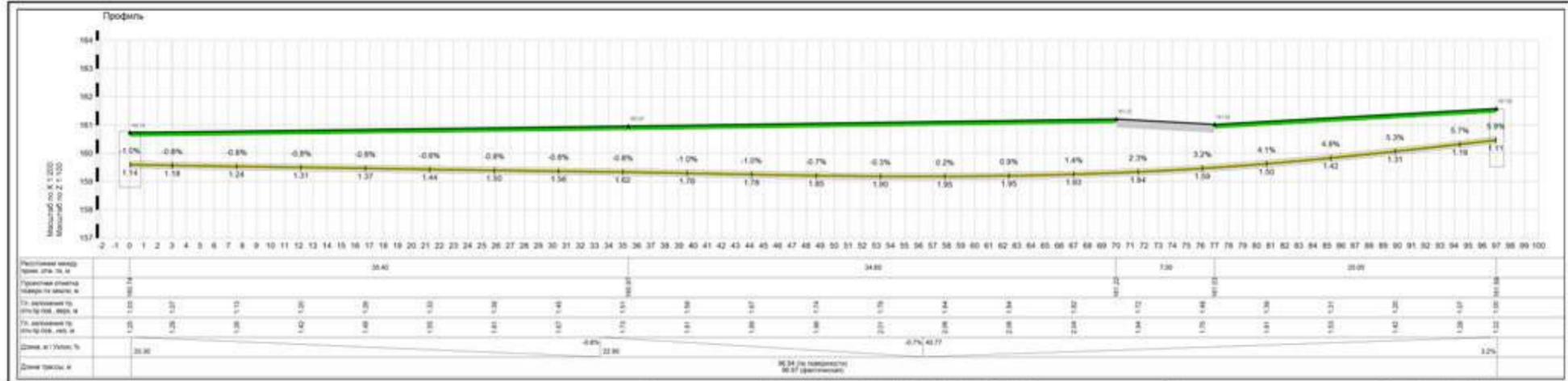


1. Профиль прокола построен в программе Drill Site.
2. Предусматривается заложение одной основной и одной резервной трубы Электропань N250 F3 Диаметр 160мм. Схему расположения труб см. разрез А-А.
3. Габаритные размеры колодезь - 1,5x1,5x2 м (1x0,5x2 м).
4. Точное расположение инженерных коммуникаций уточнить в эксплуатируемых организациях.
5. Выбор буровой установки производится на основании максимального тягового усилия, необходимого для бурения и прокладки трубы и максимального крутящего момента.
6. Расчет максимального усилия тяжения производится согласно СП 42-101-2003.
7. Выполнение расчетов показывает, что выбранная буровая установка D80x100 Series II по техническим характеристикам обеспечивает производство работ по бесстрашной прокладке проектируемых кабелей.
8. В связи с отсутствием точных данных по глубине прохождения существующих коммуникаций они не отражены на профиле ГНБ. Точноехождение коммуникаций необходимо уточнить с представителями смежных организаций во время строительных работ.
9. Для данного ГНБ применено увеличенное расширение Ø450 в связи с вынужденным прохождением трассы на глубине до 1,5м. В насыщенных грунтах с большим количеством строительного мусора после строительства дорог. Применен меньшее расширение есть риск обжатия трубы в скважине и как следствие занижения рабочего диаметра трубы.

Расчет тяговых усилий при ГНБ для бесстрашной прокладки	
Исходные данные	
Буровая установка	
Тип буровой установки	D80x100 Series II
Максимальный угол забуривания (град, мин)	12.00
Максимальный угол забуривания (град, мин)	18.00
Длина штанги (м)	3.00
Усилие прямой тяги (Н)	222415.00
Усилие обратной тяги (Н)	355864.00
Параметры расширителя	
Диаметр расширителя (м)	0.45
Параметры трубы	
Тип полиэтиленовой трубы	F3
Диаметр (м)	0.160
Предел текучести материала (МПа)	25.00
Максимально допустимое усилие для протаскивания для полиэтилена Рап (Н)	83000.0
Параметры грунта	
Тип грунта	Суглинок
Крепость	0.80
Пористость	0.45

Результаты расчетов	
Длина прокола (м)	81
Максимально допустимое усилие для протаскивания трубопровода(ов) по буровой канале (Н)	83000.00
Максимальное усилие протаскивания при благоприятных условиях (Н/У)	36897.29
Максимальное усилие протаскивания при неблагоприятных условиях (Н/У)	72319.87
Максимальное усилие протаскивания среднее значение	51614.8
Вывод: Максимальное усилие протаскивания при неблагоприятных условиях (Н/У) 72319.9 Н значительно меньше максимального усилия, развиваемого установкой D80x100 Series II, которое равно 355864.00 Н. При благоприятных условиях максимальное усилие протаскивания согласно расчету равно 36897.3 Н, что значительно меньше допустимого среднего усилия для протаскивания трубопроводов по буровой канале (83000.0 Н). При неблагоприятных условиях (полный обвал грунта по длине бурового канала и фильтрация бурового раствора в грунт) максимальное усилие протаскивания согласно расчету равно 72319.9 Н, что составляет 81.1 % от допустимого среднего усилия для протаскивания трубопроводов по буровой канале (83000.0 Н). Выполненные расчеты показывают, что выбранная буровая установка D80x100 Series II по техническим характеристикам обеспечивает производство работ по бесстрашной прокладке проектируемых кабелей.	

36962-ЭнС/2025-ЭС				
Переучредство сетей филиала Нижегородского ЧСЭИ им. Д.И. Давыдова ИНН-02880-001, ИИН-02880-002				
Изм.	Колуч.	Лист	ИФК	Подпись
Разраб.	Балабанов	02.26		
Проб.	Гаринский	02.26		
Выявление электроснабжения				
Исполн.	Лунев	02.26		
Генп.	Ростовский	02.26		
Профиль кабельного перехода КЛ-10 кВ методом ГНБ (Прокол ГНБ №19 (10)) (Этал II)				
			Статус	Лист
			Р	4/8
			Листов	1
			ООО "ЭНЕРГОСЕРВИС" г. Балазорец 2025 г. Формат А4x3	



1. Профиль прокола построен в программе Drill Site.
2. Предусматривается заложение одной трубы Электропань N250 F3 Диаметр 160мм. Схему расположения труб см. разрез А-А.
3. Габаритные размеры колодезь - 1,5x1,5x2 м (1x0,5x2 м).
4. Точное расположение инженерных коммуникаций уточнить в эксплуатируемых организациях.
5. Выбор буровой установки производится на основании максимального тягового усилия, необходимого для бурения и прокладки трубы и максимального крутящего момента.
6. Расчет максимального усилия тяжения производится согласно СП 42-101-2003.
7. Выполнение расчетов показывает, что выбранная буровая установка D80x100 Series II по техническим характеристикам обеспечивает производство работ по бесстрашной прокладке проектируемых кабелей.
8. В связи с отсутствием точных данных по глубине прохождения существующих коммуникаций они не отражены на профиле ГНБ. Точноехождение коммуникаций необходимо уточнить с представителями смежных организаций во время строительных работ.
9. Для данного ГНБ применено увеличенное расширение Ø300 в связи с вынужденным прохождением трассы на глубине до 1,5м. В насыщенных грунтах с большим количеством строительного мусора после строительства дорог. Применен меньшее расширение есть риск обжатия трубы в скважине и как следствие занижения рабочего диаметра трубы.

Расчет тяговых усилий при ГНБ для бесстрашной прокладки	
Исходные данные	
Буровая установка	
Тип буровой установки	D80x100 Series II
Максимальный угол забуривания (град, мин)	12.00
Максимальный угол забуривания (град, мин)	18.00
Длина штанги (м)	3.00
Усилие прямой тяги (Н)	222415.00
Усилие обратной тяги (Н)	355864.00
Параметры расширителя	
Диаметр расширителя (м)	0.30
Параметры трубы	
Тип полиэтиленовой трубы	F3
Диаметр (м)	0.160
Предел текучести материала (МПа)	25.00
Максимально допустимое усилие для протаскивания для полиэтилена Рап (Н)	83000.0
Параметры грунта	
Тип грунта	Суглинок
Крепость	0.80
Пористость	0.45

Результаты расчетов	
Длина прокола (м)	81
Максимально допустимое усилие для протаскивания трубопровода(ов) по буровой канале (Н)	83000.00
Максимальное усилие протаскивания при благоприятных условиях (Н/У)	36897.29
Максимальное усилие протаскивания при неблагоприятных условиях (Н/У)	75817.29
Максимальное усилие протаскивания среднее значение	56397.3
Вывод: Максимальное усилие протаскивания при неблагоприятных условиях (Н/У) 75817.3 Н значительно меньше максимального усилия, развиваемого установкой D80x100 Series II, которое равно 355864.00 Н. При благоприятных условиях максимальное усилие протаскивания согласно расчету равно 36897.3 Н, что значительно меньше допустимого среднего усилия для протаскивания трубопроводов по буровой канале (83000.0 Н). При неблагоприятных условиях (полный обвал грунта по длине бурового канала и фильтрация бурового раствора в грунт) максимальное усилие протаскивания согласно расчету равно 75817.3 Н, что составляет 91.4 % от допустимого среднего усилия для протаскивания трубопроводов по буровой канале (83000.0 Н). Выполненные расчеты показывают, что выбранная буровая установка D80x100 Series II по техническим характеристикам обеспечивает производство работ по бесстрашной прокладке проектируемых кабелей.	

36962-ЭнС/2025-ЭС				
Переучредство сетей филиала Нижегородского ЧСЭИ им. Д.И. Давыдова ИНН-02880-001, ИИН-02880-002				
Изм.	Колуч.	Лист	ИФК	Подпись
Разраб.	Балабанов	02.26		
Проб.	Гаринский	02.26		
Выявление электроснабжения				
Исполн.	Лунев	02.26		
Генп.	Ростовский	02.26		
Профиль кабельного перехода КЛ-10 кВ методом ГНБ (Прокол ГНБ №19 (10)) (Этал II)				
			Статус	Лист
			Р	4/8
			Листов	1
			ООО "ЭНЕРГОСЕРВИС" г. Балазорец 2025 г. Формат А4x3	

Рис. 33. Обеспечение сохранности ВОАН «Культурный слой села Дивеево» и ВОАН «Участок культурного слоя южной окраины села Дивеево». Нижегородская область. 2026 г. Профиль прокола ГНБ.

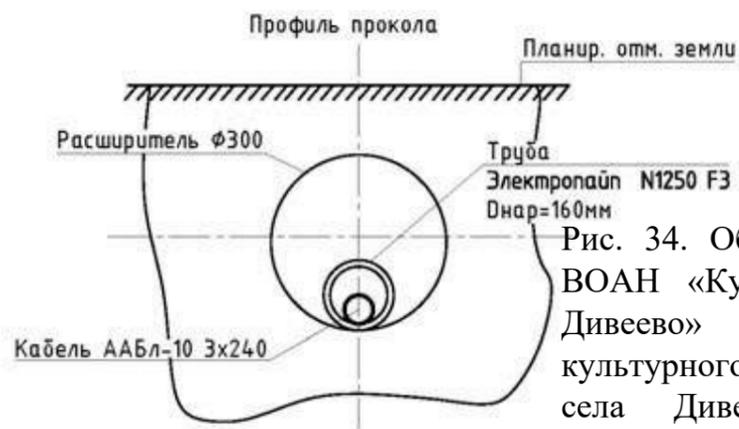
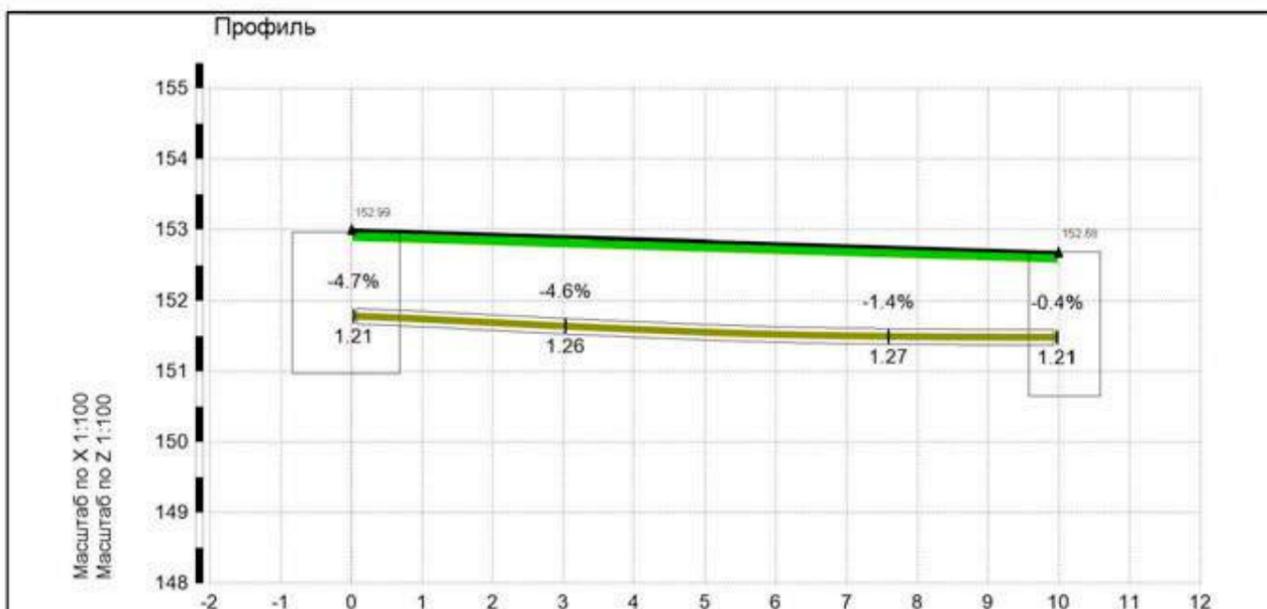


Рис. 34. Обеспечение сохранности ВОАН «Культурный слой села Дивеево» и ВОАН «Участок культурного слоя южной окраины села Дивеево». Нижегородская область. 2026 г. Профиль прокола ГНБ.

1. Профиль прокола построен в программе Drill Site.
2. Предусматривается заложение одной трубы Электропайп N1250 F3 Dнар=160мм. Схему расположения трубы см. разрез А-А.
3. Габаритные размеры котлованов - 1,5x1,5x2 м (1x0,5x2 м).
4. Точное расположение инженерных коммуникаций уточнить в эксплуатирующих организациях.
5. Выбор буровой установки производится на основании максимального тягового усилия, необходимого для бурения и прокладки трубы и максимального крутящего момента.
6. Расчет максимального усилия тяжения производится согласно СП 42-101-2003.
7. Выполненные расчеты показывают, что выбранная буровая установка D80x100 Series II по техническим характеристикам обеспечивает производство работ по бесструнной прокладке проектируемых кабелей.
8. В связи с отсутствием точных данных по глубине прохождения существующих коммуникаций они не отражены на профиле ГНБ. Точное прохождение коммуникаций необходимо уточнить с представителями смежных организаций во время строительных работ.
9. Для данного ГНБ применено увеличенное расширение Ø300 в связи с вынужденным прохождением трассы на глубине до 1,5м. в насыпных грунтах с большим количеством строительного мусора после строительства дорог. Применив меньшее расширение есть риск обжатия трубы в скважине и как следствие занижения рабочего диаметра трубы.

Расчет тяговых усилий при ГНБ для бесструнной прокладки

Исходные данные	
Буровая установка	
Тип буровой установки	D80x100 Series II
Минимальный угол забуривания (град, мин)	12.00
Максимальный угол забуривания (град, мин)	18.00
Длина штанги (м)	3.00
Усилие прямой тяги (Н)	222415.00
Усилие обратной тяги (Н)	355864.00
Параметры расширителя	
Диаметр расширителя (м)	0,30
Параметры трубы	
Тип полиэтиленовой трубы	F3
Диаметр (м)	0,160
Предел текучести материала (МПа)	25.00
Максимально допустимое усилие для протаскивания для полиэтилена Pgn (Н)	83000,0
Параметры грунта	
Тип грунта	Суглинок
Крепость	0.80
Пористость	0.45
Результаты расчетов	
Длина прокола (м)	10
Максимально допустимое общее усилие для протаскивания трубопровода(ов) по буровому каналу (Н)	83000.00
Максимальное общее усилие протаскивания при благоприятных условиях (БУ)	4405.73
Максимальное общее усилие протаскивания при неблагоприятных условиях (НБУ)	14670.74
Максимальное общее усилие протаскивания среднее значение	9538.2
Вывод: Максимальное общее усилие протаскивания при неблагоприятных условиях (НБУ) 14670.7 Н значительно меньше максимального усилия, разбиваемого установкой D80x100 Series II, которое равно 355864.00 Н. При благоприятных условиях максимальное общее усилие протаскивания согласно расчету равно 4405.7 Н, что значительно меньше допустимого общего усилия для протаскивания трубопроводов по буровому каналу (83000.0 Н). При неблагоприятных условиях (полный обвал грунта по длине бурового канала и фильтрация бурового раствора в грунт) максимальное общее усилие протаскивания согласно расчету равно 14670.7 Н, что составляет 17.7 % от допустимого общего усилия для протаскивания трубопроводов по буровому каналу (83000.0 Н). Выполненные расчеты показывают, что выбранная буровая установка D80x100 Series II по техническим характеристикам обеспечивает производство работ по бесструнной прокладке проектируемых кабелей.	

36962-ЭНС/2025-ЭС					
Переустройство сетей филиала Нижновэнерго Чистое небо с. Дивеево (NNE-02880-001, NNE-02880-002)					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разраб.	Балабанов				02.26
Проб.	Горшенина				02.26
Внешнее электроснабжение					
Н.контр.	Луцев				02.26
ГИП	Ростовский				02.26
Профиль кабельного перехода К/Л-10 кВ методом ГНБ (Прокол ГНБ №20 (10)) (Этап I)				Стадия	Лист
				P	49.20
				Листов	1
				ООО "ЭНЕРГОСЕРВИС" 85	
				г. Богородск 2025 г.	

Согласовано
Взаимный №
Подпись и дата
Инв. № подл.

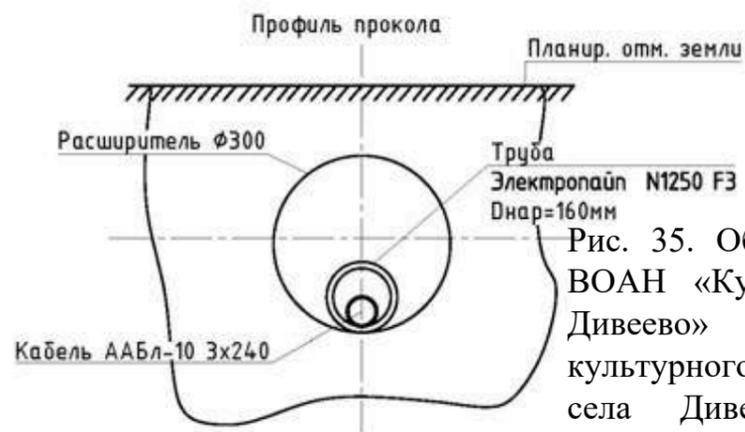
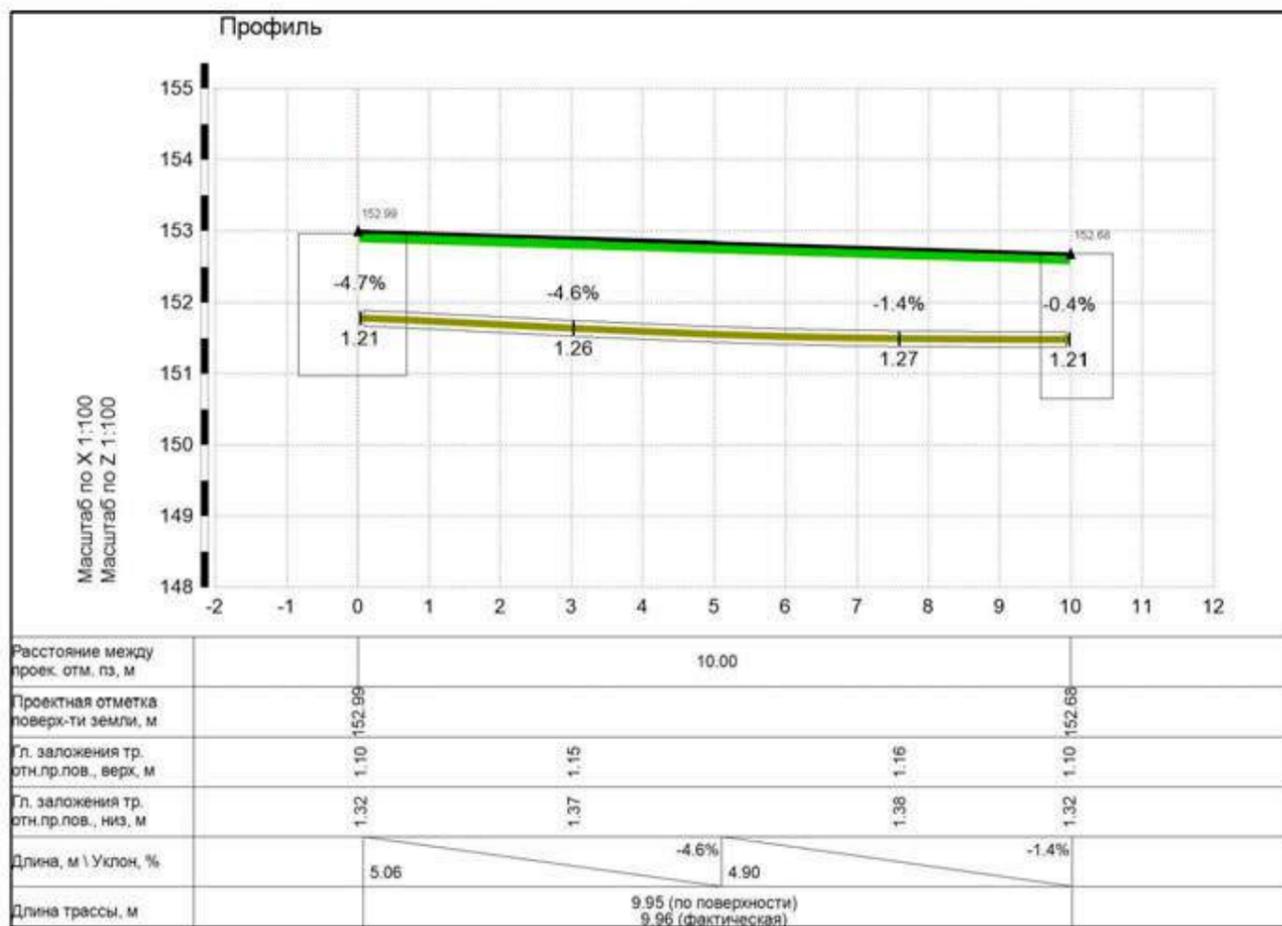


Рис. 35. Обеспечение сохранности ВОАН «Культурный слой села Дивеево» и ВОАН «Участок культурного слоя южной окраины села Дивеево». Нижегородская область. 2026 г. Профиль прокола ГНБ.

- Профиль прокола построен в программе Drill Site.
- Предусматривается заложение одной трубы Электротайп N1250 F3 Диаметр=160мм. Схему расположения трубы см. разрез А-А.
- Габаритные размеры котлованов - 1,5x1,5x2 м (1x0,5x2 м).
- Точное расположение инженерных коммуникаций уточнить в эксплуатирующих организациях.
- Выбор буровой установки производится на основании максимального тягового усилия, необходимого для бурения и прокладки трубы и максимального крутящего момента.
- Расчет максимального усилия тяжения производится согласно СП 42-101-2003.
- Выполненные расчеты показывают, что выбранная буровая установка D80x100 Series II по техническим характеристикам обеспечивает производство работ по бесструнной прокладке проектируемых кабелей.
- В связи с отсутствием точных данных по глубине прохождения существующих коммуникаций они не отражены на профиле ГНБ. Точное прохождение коммуникаций необходимо уточнить с представителями смежных организаций во время строительных работ.
- Для данного ГНБ применено увеличенное расширение $\Phi 300$ в связи с вынужденным прохождением трассы на глубине до 1,5м. в насыпных грунтах с большим количеством строительного мусора после строительства дорог. Применив меньшее расширение есть риск обжатия трубы в скважине и как следствие занижения рабочего диаметра трубы.

Расчет тяговых усилий при ГНБ для бесструнной прокладки

Исходные данные	
Буровая установка	
Тип буровой установки	D80x100 Series II
Минимальный угол забуривания (град, мин)	12.00
Максимальный угол забуривания (град, мин)	18.00
Длина штанги (м)	3.00
Усилие прямой тяги (Н)	222415.00
Усилие обратной тяги (Н)	355864.00
Параметры расширителя	
Диаметр расширителя (м)	0,30
Параметры трубы	
Тип полиэтиленовой трубы	F3
Диаметр (м)	0,160
Предел текучести материала (МПа)	25.00
Максимально допустимое усилие для протаскивания для полиэтилена $R_{2п}$ (Н)	83000,0
Параметры грунта	
Тип грунта	Суглинок
Крепость	0.80
Пористость	0.45
Результаты расчетов	
Длина прокола (м)	10
Максимально допустимое общее усилие для протаскивания трубопровода(об) по буровому каналу (Н)	83000.00
Максимальное общее усилие протаскивания при благоприятных условиях (БУ)	4405.73
Максимальное общее усилие протаскивания при неблагоприятных условиях (НБУ)	14670.74
Максимальное общее усилие протаскивания среднее значение	9538.2
Вывод: Максимальное общее усилие протаскивания при неблагоприятных условиях (НБУ) 14670.7 Н значительно меньше максимального усилия, разбиваемого установкой D80x100 Series II, которое равно 355864.00 Н. При благоприятных условиях максимальное общее усилие протаскивания согласно расчету равно 4405.7 Н, что значительно меньше допустимого общего усилия для протаскивания трубопроводов по буровому каналу (83000.0 Н). При неблагоприятных условиях (полный обвал грунта по длине бурового канала и фильтрация бурового раствора в грунт) максимальное общее усилие протаскивания согласно расчету равно 14670.7 Н, что составляет 17.7 % от допустимого общего усилия для протаскивания трубопроводов по буровому каналу (83000.0 Н). Выполненные расчеты показывают, что выбранная буровая установка D80x100 Series II по техническим характеристикам обеспечивает производство работ по бесструнной прокладке проектируемых кабелей.	

36962-ЭНС/2025-ЭС						
Переустройство сетей филиала Нижновэнерго Чистое небо с. Дивеево (NNE-02880-001, NNE-02880-002)						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
Разраб.	Балабанов				02.26	
Проб.	Горшенина				02.26	
Н.контр.	Луцев				02.26	
ГИП	Ростовский				02.26	
Внешнее электроснабжение				Стадия	Лист	Листов
Профиль кабельного перехода КЛ-10 кВ методом ГНБ (Прокол ГНБ №21 (10)) (Этап I)				P	49.21	1
				000 "ЭНЕРГОСЕРВИС" 86		
				г. Богородск 2025 г.		

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

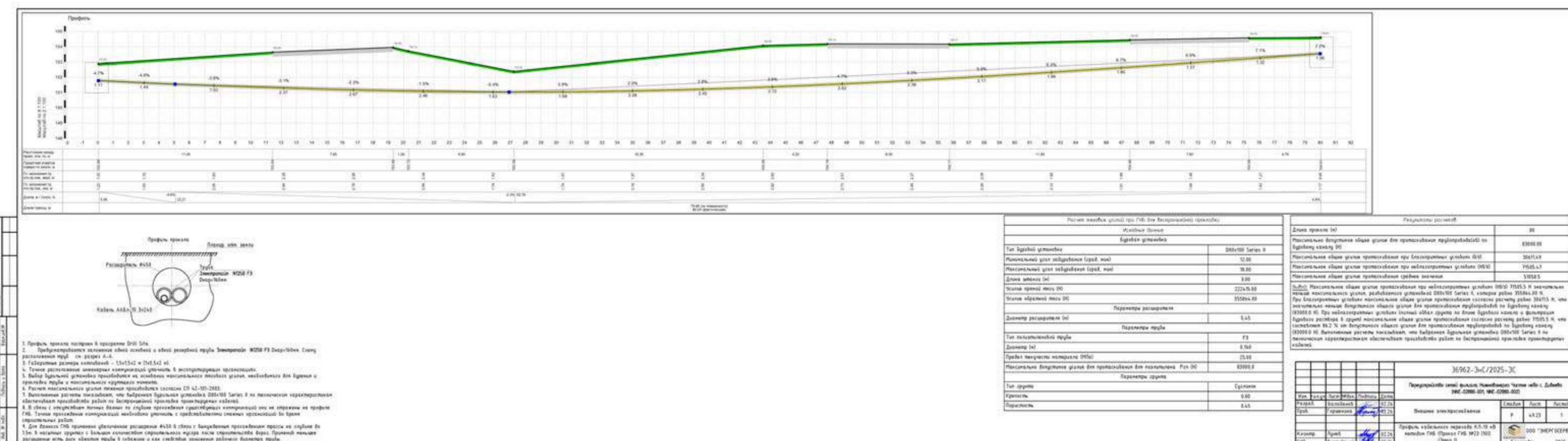
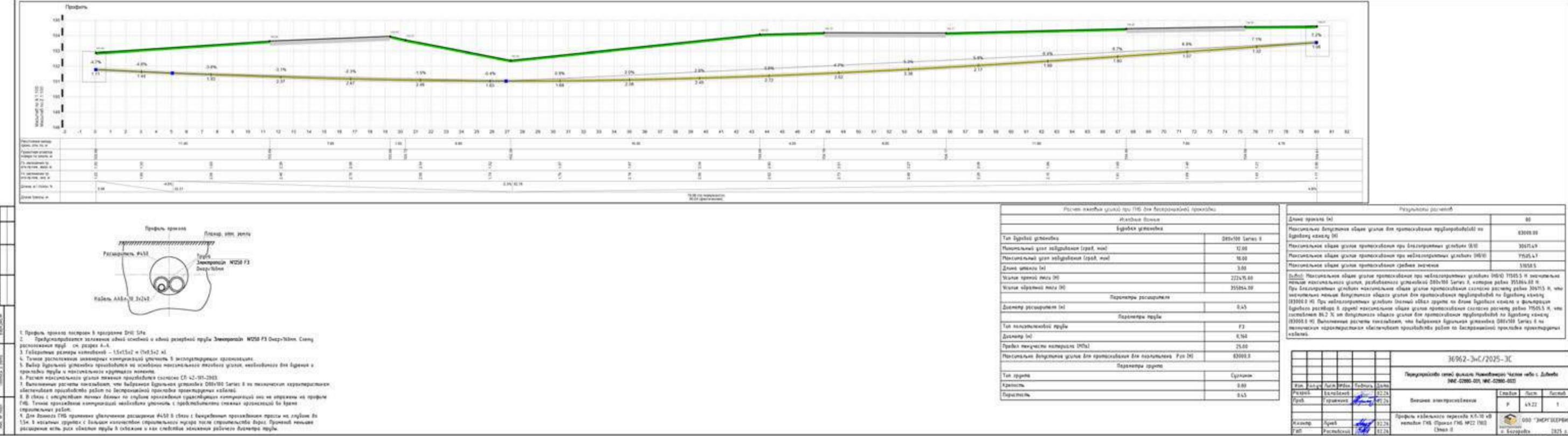
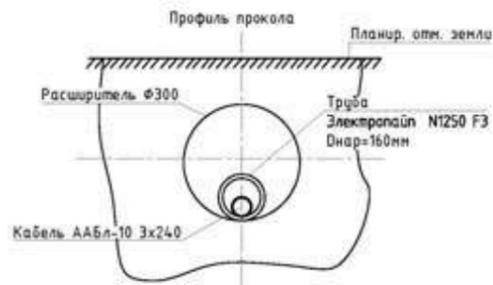
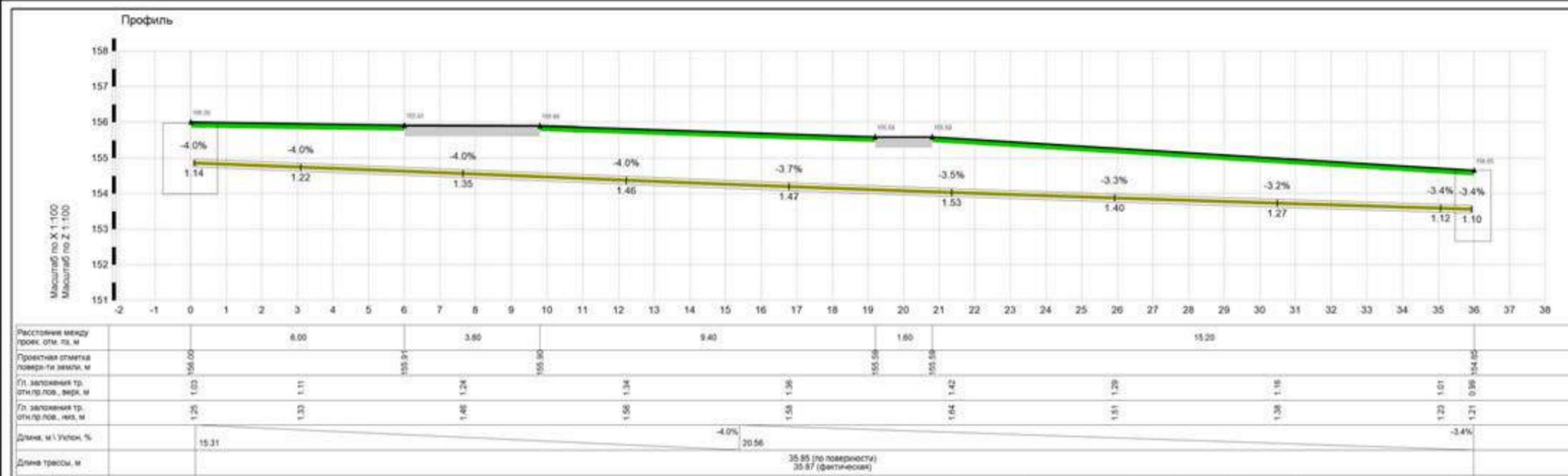


Рис. 36. Обеспечение сохранности ВОАН «Культурный слой села Дивеево» и ВОАН «Участок культурного слоя южной окраины села Дивеево». Нижегородская область. 2026 г. Профиль прокола ГНБ.



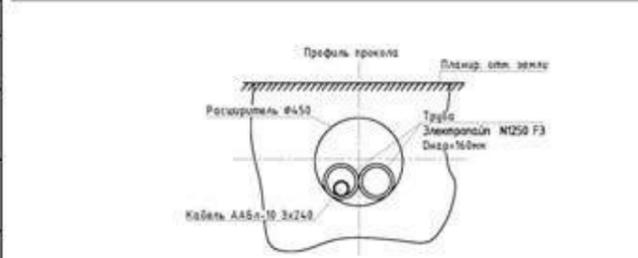
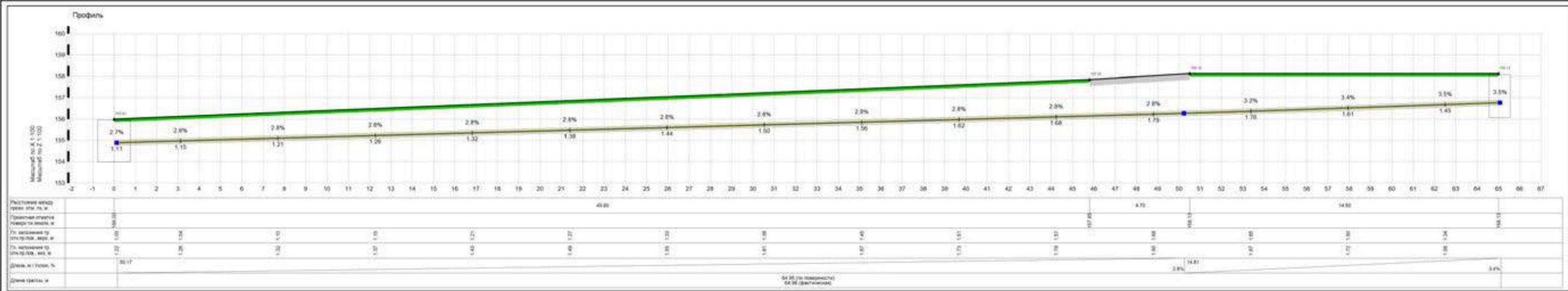
- Профиль прокола построен в программе Drill Site.
- Предусматривается заложение одной трубы Электропань N1250 F3 Днар=160мм. Схему расположения трубы см. разрез А-А.
- Габаритные размеры котлованов - 1,5x1,5x2 м (1x0,5x2 м).
- Точное расположение инженерных коммуникаций уточнить в эксплуатирующих организациях.
- Выбор буровой установки производится на основании максимального тягового усилия, необходимого для бурения и прокладки трубы и максимального крутящего момента.
- Расчет максимального усилия тяжения производится согласно СП 42-101-2003.
- Выполненные расчеты показывают, что выбранная буровая установка D80x100 Series II по техническим характеристикам обеспечивает производство работ по бестраншейной прокладке проектируемых кабелей.
- В связи с отсутствием точных данных по глубине прохождения существующих коммуникаций они не отражены на профиле ГНБ. Точное прохождение коммуникаций необходимо уточнить с представителями смежных организаций во время строительных работ.
- Для данного ГНБ применено увеличенное расширение Ø300 в связи с вынужденным прохождением трассы на глубине до 1,5м. в насыпных грунтах с большим количеством строительного мусора после строительства дорог. Применено меньшее расширение есть риск обжатия трубы в скважине и как следствие занижения рабочего диаметра трубы.

Расчет тяговых усилий при ГНБ для бестраншейной прокладки	
Исходные данные	
Буровая установка	
Тип буровой установки	D80x100 Series II
Минимальный угол забуривания (град, мин)	12.00
Максимальный угол забуривания (град, мин)	18.00
Длина штанги (м)	3.00
Усилие прямой тяги (Н)	222415.00
Усилие обратной тяги (Н)	355864.00
Параметры расширителя	
Диаметр расширителя (м)	0,30
Параметры трубы	
Тип полиэтиленовой трубы	F3
Диаметр (м)	0,160
Предел текучести материала (МПа)	25,00
Максимально допустимое усилие для протаскивания для полиэтилена P20 (Н)	83000,0
Параметры грунта	
Тип грунта	Суглинок
Крепость	0,80
Пористость	0,45

Результаты расчетов	
Длина прокола (м)	36
Максимально допустимое общее усилие для протаскивания трубопровода(ов) по буровому каналу (Н)	83000.00
Максимальное общее усилие протаскивания при благоприятных условиях (БУ)	13808.60
Максимальное общее усилие протаскивания при неблагоприятных условиях (НБУ)	46184.54
Максимальное общее усилие протаскивания среднее значение	29996.6
Вывод: Максимальное общее усилие протаскивания при неблагоприятных условиях (НБУ) 46184.5 Н значительно меньше максимального усилия, развиваемого установкой D80x100 Series II, которое равно 355864.00 Н. При благоприятных условиях максимальное общее усилие протаскивания согласно расчету равно 13808.6 Н, что значительно меньше допустимого общего усилия для протаскивания трубопроводов по буровому каналу (83000.0 Н). При неблагоприятных условиях (полный обвал грунта по длине бурового канала и фильтрация бурового раствора в грунт) максимальное общее усилие протаскивания согласно расчету равно 46184.5 Н, что составляет 55.6 % от допустимого общего усилия для протаскивания трубопроводов по буровому каналу (83000.0 Н). Выполненные расчеты показывают, что выбранная буровая установка D80x100 Series II по техническим характеристикам обеспечивает производство работ по бестраншейной прокладке проектируемых кабелей.	

36962-ЭНС/2025-ЭС				
Переустройство сетей филиала Нижнеэнерго Чистое небо с Дивеево (NNE-02880-001, NNE-02880-002)				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись
Разраб.	Балабанов			02.26
Проб.	Горшенина			02.26
Внешнее электроснабжение				
И.контр.	Лушев			02.26
ГИП	Ростовский			02.26
Профиль кабельного перехода КЛ-10 кВ методом ГНБ (Прокол ГНБ №24 (10)) (Этап I)				
Стадия			Лист	Листов
Р			49.24	1
ООО "ЭНЕРГОСЕРВИС" г. Базаровск 2025 г.				

Рис. 37. Обеспечение сохранности ВОАН «Культурный слой села Дивеево» и ВОАН «Участок культурного слоя южной окраины села Дивеево». Нижегородская область. 2026 г. Профиль прокола ГНБ.



1. Профиль прокола построен в программе Drill Site.
2. Предусмотрены заложение одной основной и одной резервной трубы Электропань N1250 F3 Диаметр 160мм. Схему расположения труб см. разрез А-А.
3. Габаритные размеры колодезной - 1,5x1,5x2 м (1,5x0,5x2 м).
4. Точное расположение инженерных коммуникаций уточнить в эксплуатирующей организации.
5. Выбор буровой установки производится на основании максимального тягового усилия, необходимого для бурения и прокладки трубы в максимального крутящего момента.
6. Расчет максимального усилия тяжения производится согласно СП 42-101-2003.
7. Выполненные расчеты показывают, что выбранная буровая установка D80x100 Series II по техническим характеристикам обеспечивает производство работ по беспрямой прокладке проектируемых кабелей.
8. В связи с отсутствием точных данных по глубине прохождения существующих коммуникаций они не отражены на профиле ГНБ. Точное прохождения коммуникаций необходимо уточнить с представителями смежных организаций во время строительных работ.
9. Для данного ГНБ применено увеличенное расширение Ø450 в связи с вынужденным прохождением трассы на глубину до 1,5м. В насыпных грунтах с большим количеством строительного мусора после строительства дорог. Применит меньшее расширение есть риск обжатия труб в скважинах и как следствие занижения рабочего диаметра труб.

Расчет тяговых усилий при ГНБ для беспрямой прокладки	
Исходные данные	
Буровая установка	
Тип буровой установки	D80x100 Series II
Максимальный угол забуривания (град, мин)	12.00
Максимальный угол забуривания (град, мин)	18.00
Длина штанги (м)	3.00
Усилие прямой тяги (Н)	22245.00
Усилие обратной тяги (Н)	35564.90
Параметры расширителя	
Диаметр расширителя (м)	0.45
Параметры трубы	
Тип полиэтиленовой трубы	F3
Диаметр (м)	0.160
Предел текучести материала (МПа)	35.80
Максимально допустимое усилие для прокладки для полиэтилена Peh (Н)	83000.0
Параметры грунта	
Тип грунта	Суглинок
Крепость	0.80
Пористость	0.45

Результаты расчетов									
Длина прокола (м)	65								
Максимально допустимое общее усилие для прокладки труб (прямой/обратный) по буровой канале (Н)	83000.00								
Максимальное общее усилие прокладки при благоприятных условиях (НВУ)	24925.44								
Максимальное общее усилие прокладки при неблагоприятных условиях (НБУ)	70443.55								
Максимальное общее усилие прокладки среднее значение	47684.5								
<p>Выбор. Максимальное общее усилие прокладки при неблагоприятных условиях (НБУ) 70443.6 Н значительно меньше максимального усилия разводимого установкой D80x100 Series II, которое равно 35564.90 Н. При благоприятных условиях максимальное общее усилие прокладки согласно расчету равно 24925.44 Н, что значительно меньше допустимого общего усилия для прокладки трубопроводов по буровую канале (83000.0 Н). При неблагоприятных условиях (полный оборот грунта по длине бурового канала и фильтрация бурового раствора в грунт) максимальное общее усилие прокладки согласно расчету равно 70443.6 Н, что составляет 84.9 % от допустимого общего усилия для прокладки трубопроводов по буровую канале (83000.0 Н). Выполненные расчеты показывают, что выбранная буровая установка D80x100 Series II по техническим характеристикам обеспечивает производство работ по беспрямой прокладке проектируемых кабелей.</p>									
36962-ЭНС/2025-ЭС									
Переупрощено сетью филиала Нижегородского Численко с Дивеево (ЭНС-02880-001, ЭНС-02880-002)									
Имя	Васильев	Лист	№Факт	Подпись	Дата	Внешнее электронное	Страна	Лист	Листов
Разработчик	Васильев	02.26							
Проектировщик	Горюхинов	02.26							
Исполнитель	Лушев	02.26				Профиль кабельного перехода КЛ-10 кВ неопан ГНБ (Прокол ГНБ №25-100) (Эпол 0)	ООО "ЭНЕРГОСЕРВИС" г. Балаградец 2025 г.	Формат А4x4	
ГИП	Раскобов	02.26							

Рис. 38. Обеспечение сохранности ВОАН «Культурный слой села Дивеево» и ВОАН «Участок культурного слоя южной окраины села Дивеево». Нижегородская область. 2026 г. Профиль прокола ГНБ.

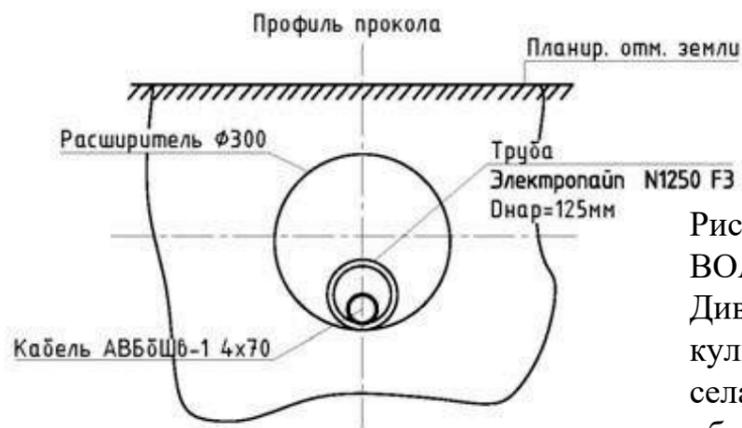
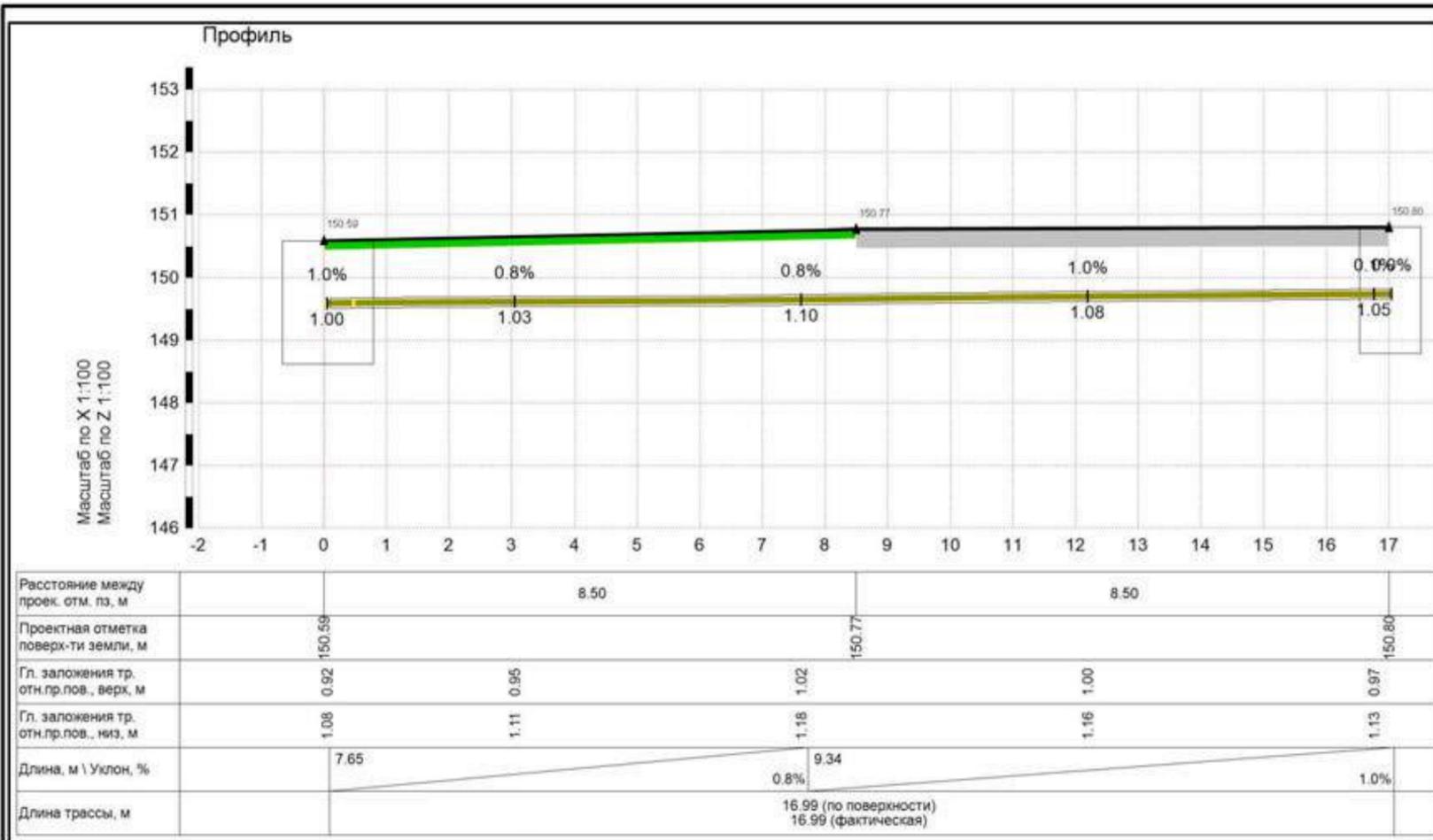


Рис. 39. Обеспечение сохранности ВОАН «Культурный слой села Дивеево» и ВОАН «Участок культурного слоя южной окраины села Дивеево». Нижегородская область. 2026 г. Профиль прокола ГНБ.

1. Профиль прокола построен в программе Drill Site.
2. Предусматривается заложение одной трубы Электропап N1250 F3 $\text{D}_{нар}=125\text{мм}$. Схему расположения трубы см. разрез А-А.
3. Габаритные размеры котлованов - 1,5x1,5x2 м (1x0,5x2 м).
4. Точное расположение инженерных коммуникаций уточнить в эксплуатирующих организациях.
5. Выбор буровой установки производится на основании максимального тягового усилия, необходимого для бурения и прокладки трубы и максимального крутящего момента.
6. Расчет максимального усилия тяжения производится согласно СП 42-101-2003.
7. Выполненные расчеты показывают, что выбранная буровая установка D80x100 Series II по техническим характеристикам обеспечивает производство работ по бесструнной прокладке проектируемых кабелей.
8. В связи с отсутствием точных данных по глубине прохождения существующих коммуникаций они не отражены на профиле ГНБ. Точное прохождение коммуникаций необходимо уточнить с представителями смежных организаций во время строительных работ.
9. Для данного ГНБ применено увеличенное расширение $\Phi 300$ в связи с вынужденным прохождением трассы на глубине до 1,5 м. в насыпных грунтах с большим количеством строительного мусора после строительства дорог. Применив меньшее расширение есть риск обжатия трубы в скважине и как следствие занижения рабочего диаметра трубы.

Расчет тяговых усилий при ГНБ для бесструнной прокладки

Исходные данные

Буровая установка

Тип буровой установки	D80x100 Series II
Минимальный угол забуривания (град, мин)	12.00
Максимальный угол забуривания (град, мин)	18.00
Длина штанги (м)	3.00
Усилие прямой тяги (Н)	222415.00
Усилие обратной тяги (Н)	355864.00

Параметры расширителя

Диаметр расширителя (м)	0,30
-------------------------	------

Параметры трубы

Тип полиэтиленовой трубы	F3
Диаметр (м)	0,125
Предел текучести материала (МПа)	25.00
Максимально допустимое усилие для протаскивания для полиэтилена $R_{2п}$ (Н)	83000,0

Параметры грунта

Тип грунта	Суглинок
Крепость	0.80
Пористость	0.45

Результаты расчетов

Длина прокола (м)	17
Максимально допустимое общее усилие для протаскивания трубопровода(ов) по буровому каналу (Н)	53000.00
Максимальное общее усилие протаскивания при благоприятных условиях (БУ)	3822.64
Максимальное общее усилие протаскивания при неблагоприятных условиях (НБУ)	13567.25
Максимальное общее усилие протаскивания среднее значение	8694.9

Вывод: Максимальное общее усилие протаскивания при неблагоприятных условиях (НБУ) 13567.3 Н значительно меньше максимального усилия, развиваемого установкой D80x100 Series II, которое равно 355864.00 Н. При благоприятных условиях максимальное общее усилие протаскивания согласно расчету равно 3822.6 Н, что значительно меньше допустимого общего усилия для протаскивания трубопроводов по буровому каналу (53000.0 Н). При неблагоприятных условиях (полный обвал грунта по длине бурового канала и фильтрация бурового раствора в грунт) максимальное общее усилие протаскивания согласно расчету равно 13567.3 Н, что составляет 25.6 % от допустимого общего усилия для протаскивания трубопроводов по буровому каналу (53000.0 Н). Выполненные расчеты показывают, что выбранная буровая установка D80x100 Series II по техническим характеристикам обеспечивает производство работ по бесструнной прокладке проектируемых кабелей.

36962-ЭНС/2025-ЭС

Переустройство сетей филиала Нижневэнерго Чистое небо с. Дивеево (NNE-02880-001, NNE-02880-002)

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Внешнее электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разраб.									
Проб.						Профиль кабельного перехода КЛ-0,4 кВ (магистраль) методом ГНБ (Прокол ГНБ №1) (Этап I)	Р	50.1	1
Н.контр.									
ГИП									

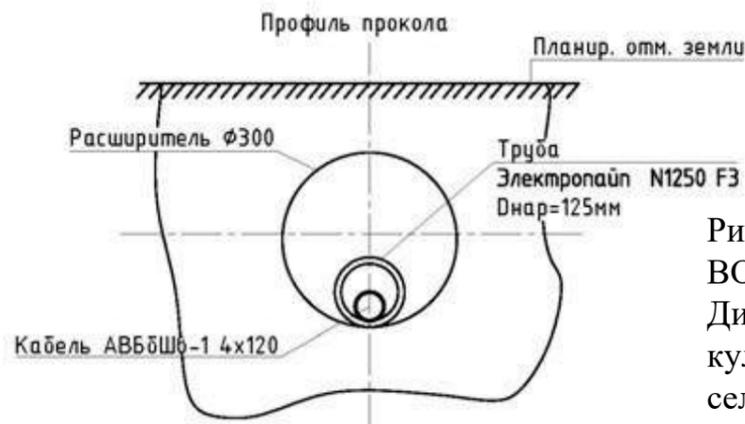
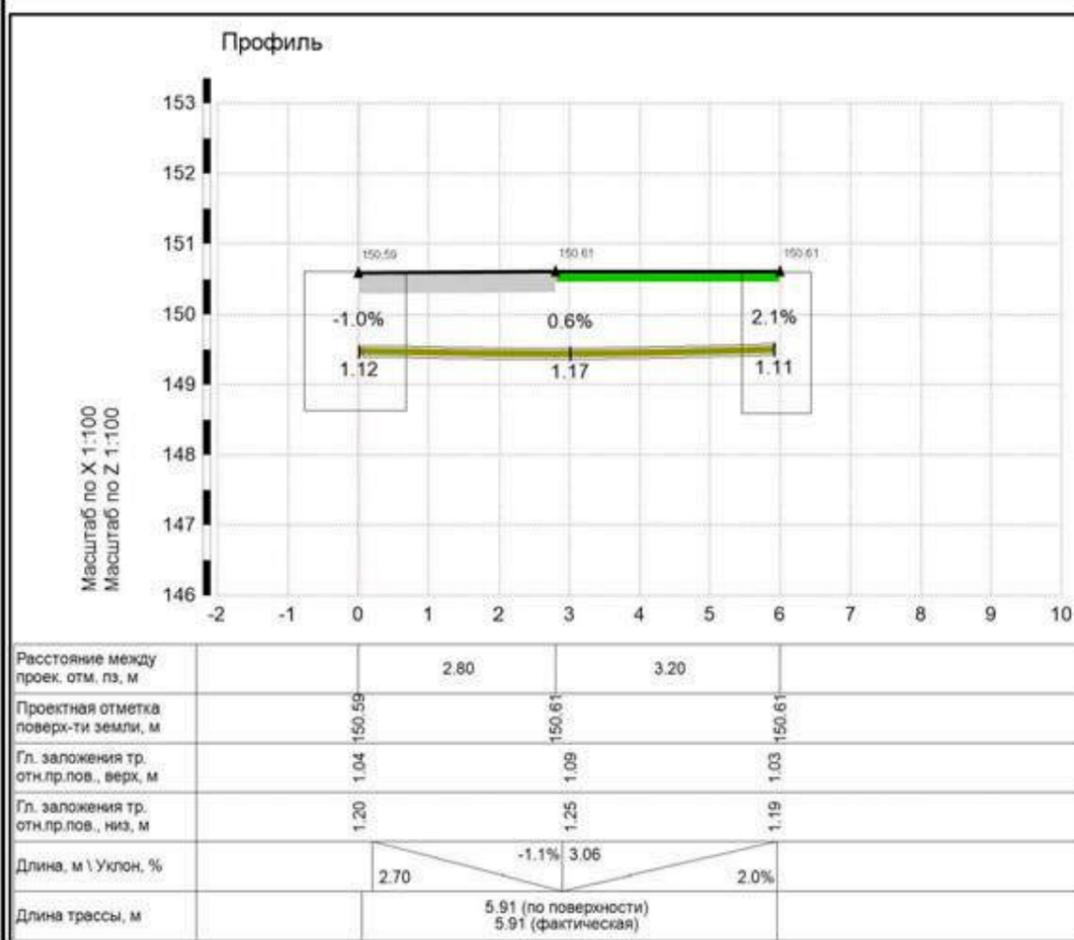


Рис. 40. Обеспечение сохранности ВОАН «Культурный слой села Дивеево» и ВОАН «Участок культурного слоя южной окраины села Дивеево». Нижегородская область. 2026 г. Профиль прокола ГНБ.

1. Профиль прокола построен в программе Drill Site.
2. Предусматривается заложение одной трубы Электропайп N1250 F3. Схему расположения трубы см. разрез А-А.
3. Габаритные размеры котлованов - 1,5x1,5x2 м (1x0,5x2 м).
4. Точное расположение инженерных коммуникаций уточнить в эксплуатирующих организациях.
5. Выбор буровой установки производится на основании максимального тягового усилия, необходимого для бурения и прокладки трубы и максимального крутящего момента.
6. Расчет максимального усилия тяжения производится согласно СП 42-101-2003.
7. Выполненные расчеты показывают, что выбранная буровая установка D80x100 Series II по техническим характеристикам обеспечивает производство работ по бесструнной прокладке проектируемых кабелей.
8. В связи с отсутствием точных данных по глубине прохождения существующих коммуникаций они не отражены на профиле ГНБ. Точное прохождение коммуникаций необходимо уточнить с представителями смежных организаций во время строительных работ.
9. Для данного ГНБ применено увеличенное расширение Ø300 в связи с вынужденным прохождением трассы на глубине до 1,5м. в насыпных грунтах с большим количеством строительного мусора после строительства дорог. Применить меньшее расширение есть риск обжатия трубы в скважине и как следствие занижения рабочего диаметра трубы.

Расчет тяговых усилий при ГНБ для бесструнной прокладки	
Исходные данные	
Буровая установка	
Тип буровой установки	D80x100 Series II
Минимальный угол забуривания (град, мин)	12.00
Максимальный угол забуривания (град, мин)	18.00
Длина штанги (м)	3.00
Усилие прямой тяги (Н)	222415.00
Усилие обратной тяги (Н)	355864.00
Параметры расширителя	
Диаметр расширителя (м)	0,30
Параметры трубы	
Тип полиэтиленовой трубы	F3
Диаметр (м)	0,125
Предел текучести материала (МПа)	25.00
Максимально допустимое усилие для протаскивания для полиэтилена P2n (Н)	83000,0
Параметры грунта	
Тип грунта	Суглинок
Крепость	0.80
Пористость	0.45
Результаты расчетов	
Длина прокола (м)	17
Максимально допустимое общее усилие для протаскивания трубопровода(ов) по буровому каналу (Н)	53000.00
Максимальное общее усилие протаскивания при благоприятных условиях (БЧ)	1490.02
Максимальное общее усилие протаскивания при неблагоприятных условиях (НБЧ)	5231.09
Максимальное общее усилие протаскивания среднее значение	3360.6
Вывод: Максимальное общее усилие протаскивания при неблагоприятных условиях (НБЧ) 5231.1 Н значительно меньше максимального усилия, разбиваемого установкой D80x100 Series II, которое равно 355864.00 Н. При благоприятных условиях максимальное общее усилие протаскивания согласно расчету равно 1490.0 Н, что значительно меньше допустимого общего усилия для протаскивания трубопроводов по буровому каналу (53000.0 Н). При неблагоприятных условиях (полный обвал грунта по длине бурового канала и фильтрация бурового раствора в грунт) максимальное общее усилие протаскивания согласно расчету равно 5231.1 Н, что составляет 9.9 % от допустимого общего усилия для протаскивания трубопроводов по буровому каналу (53000.0 Н). Выполненные расчеты показывают, что выбранная буровая установка D80x100 Series II по техническим характеристикам обеспечивает производство работ по бесструнной прокладке проектируемых кабелей.	

36962-ЭНС/2025-ЭС						
Переустройство сетей филиала Нижновэнерго Чистое небо с. Дивеево (NNE-02880-001, NNE-02880-002)						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
Разраб.		Балабанов		<i>[Подпись]</i>	02.26	
Проб.		Горшенина		<i>[Подпись]</i>	02.26	
Н.контр.		Луцев		<i>[Подпись]</i>	02.26	
ГИП		Ростовский		<i>[Подпись]</i>	02.26	
Внешнее электроснабжение				Стадия	Лист	Листов
Профиль кабельного перехода КЛ-0,4 кВ (магистраль) методом ГНБ (Прокол ГНБ №2) (Этап I)				P	50.2	1
ООО "ЭНЕРГОСЕРВИС" г. Богородск				91	2025 г.	

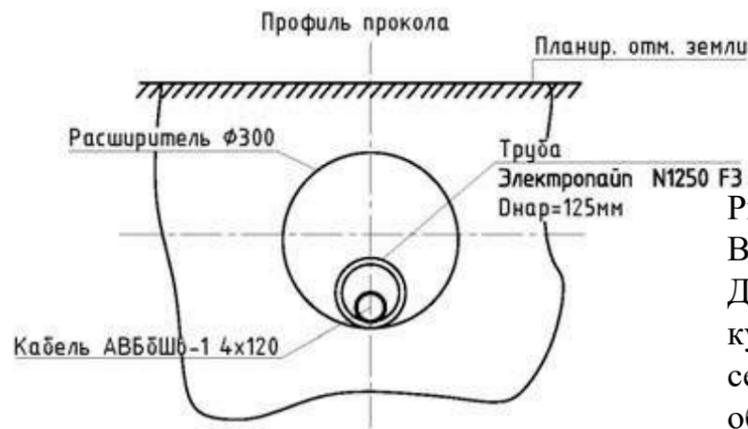
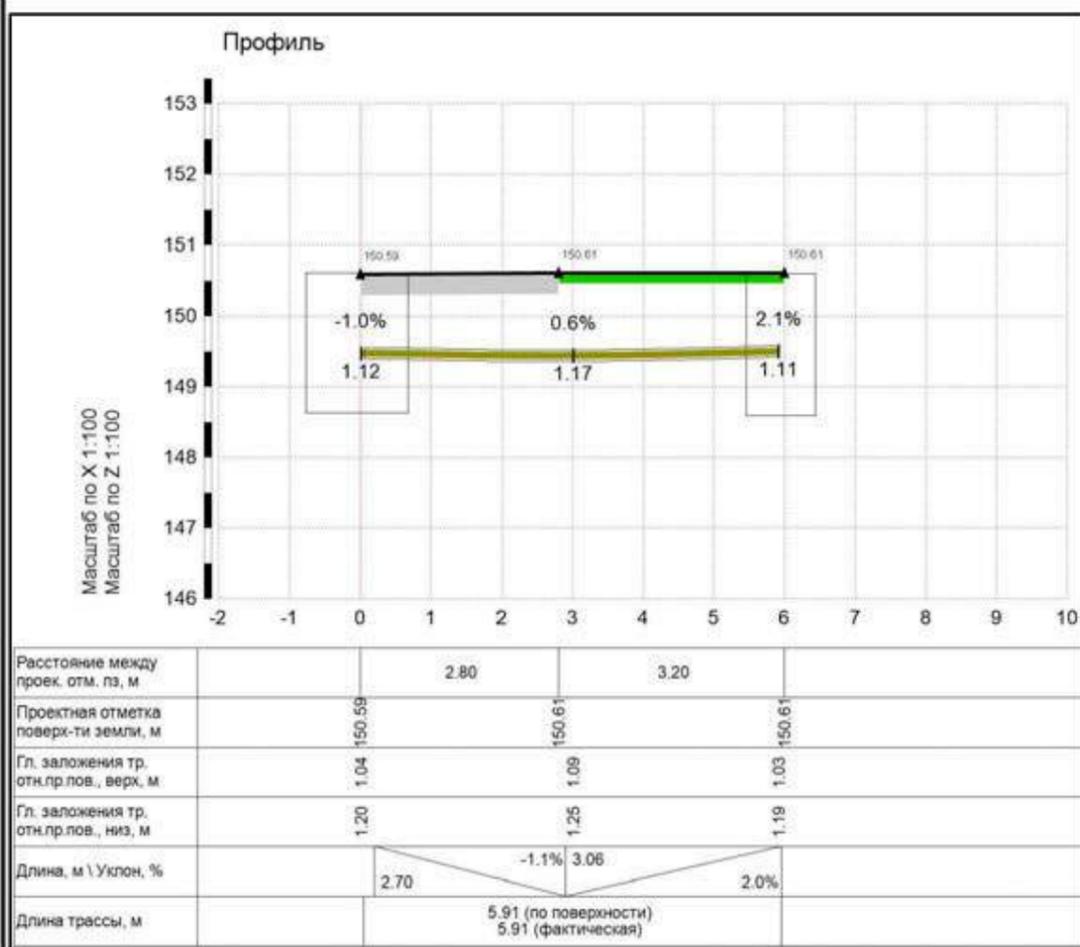


Рис. 41. Обеспечение сохранности ВОАН «Культурный слой села Дивеево» и ВОАН «Участок культурного слоя южной окраины села Дивеево». Нижегородская область. 2026 г. Профиль прокола ГНБ.

1. Профиль прокола построен в программе Drill Site.
2. Предусматривается заложение одной трубы Электропап N1250 F3 $\text{Dнар}=125\text{мм}$. Схему расположения трубы см. разрез А-А.
3. Габаритные размеры котлованов - 1,5x1,5x2 м (1x0,5x2 м).
4. Точное расположение инженерных коммуникаций уточнить в эксплуатирующих организациях.
5. Выбор буровой установки производится на основании максимального тягового усилия, необходимого для бурения и прокладки трубы и максимального крутящего момента.
6. Расчет максимального усилия тяжения производится согласно СП 42-101-2003.
7. Выполненные расчеты показывают, что выбранная буровая установка D80x100 Series II по техническим характеристикам обеспечивает производство работ по бесструнной прокладке проектируемых кабелей.
8. В связи с отсутствием точных данных по глубине прохождения существующих коммуникаций они не отражены на профиле ГНБ. Точное прохождение коммуникаций необходимо уточнить с представителями смежных организаций во время строительных работ.
9. Для данного ГНБ применено увеличенное расширение $\phi 300$ в связи с вынужденным прохождением трассы на глубине до 1,5 м в насыпных грунтах с большим количеством строительного мусора после строительства дорог. Применить меньшее расширение есть риск обжатия трубы в скважине и как следствие занижения рабочего диаметра трубы.

Расчет тяговых усилий при ГНБ для бесструнной прокладки

Исходные данные

Буровая установка

Тип буровой установки	D80x100 Series II
Минимальный угол забуривания (град, мин)	12.00
Максимальный угол забуривания (град, мин)	18.00
Длина штанги (м)	3.00
Усилие прямой тяги (Н)	222415.00
Усилие обратной тяги (Н)	355864.00

Параметры расширителя

Диаметр расширителя (м)	0,30
-------------------------	------

Параметры трубы

Тип полиэтиленовой трубы	F3
Диаметр (м)	0,125
Предел текучести материала (МПа)	25.00
Максимально допустимое усилие для протаскивания для полиэтилена R_{2p} (Н)	83000,0

Параметры грунта

Тип грунта	Суглинок
Крепость	0.80
Пористость	0.45

Результаты расчетов

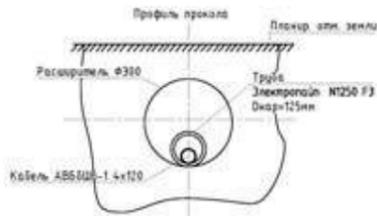
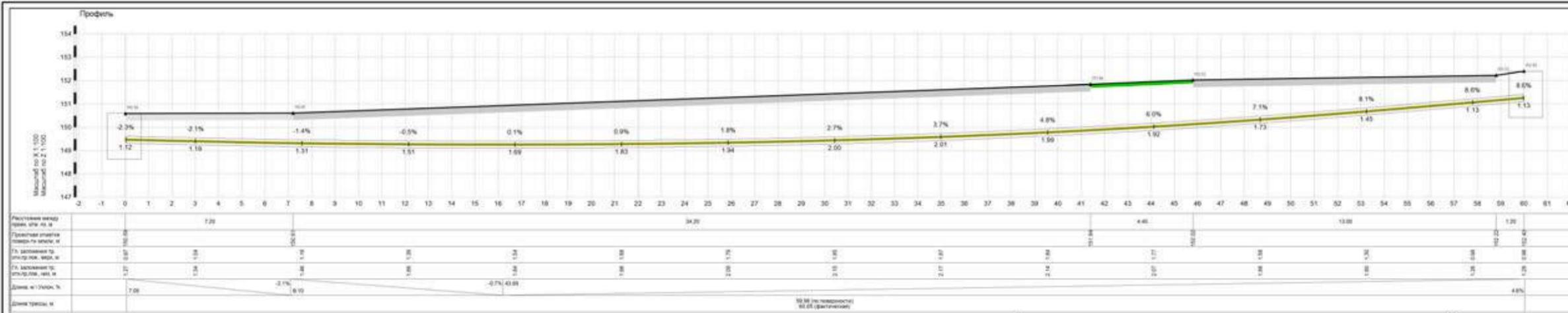
Длина прокола (м)	17
Максимально допустимое общее усилие для протаскивания трубопровода(ов) по буровому каналу (Н)	53000.00
Максимальное общее усилие протаскивания при благоприятных условиях (БУ)	1490.02
Максимальное общее усилие протаскивания при неблагоприятных условиях (НБУ)	5231.09
Максимальное общее усилие протаскивания среднее значение	3360.6

Вывод: Максимальное общее усилие протаскивания при неблагоприятных условиях (НБУ) 5231.1 Н значительно меньше максимального усилия, разбиваемого установкой D80x100 Series II, которое равно 355864.00 Н. При благоприятных условиях максимальное общее усилие протаскивания согласно расчету равно 1490.0 Н, что значительно меньше допустимого общего усилия для протаскивания трубопроводов по буровому каналу (53000.0 Н). При неблагоприятных условиях (полный обвал грунта по длине бурового канала и фильтрация бурового раствора в грунт) максимальное общее усилие протаскивания согласно расчету равно 5231.1 Н, что составляет 9.9 % от допустимого общего усилия для протаскивания трубопроводов по буровому каналу (53000.0 Н). Выполненные расчеты показывают, что выбранная буровая установка D80x100 Series II по техническим характеристикам обеспечивает производство работ по бесструнной прокладке проектируемых кабелей.

36962-ЭНС/2025-ЭС

Переустройство сетей филиала Нижневэнерго Чистое небо с. Дивеево (NNE-02880-001, NNE-02880-002)

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Балабанов			02.26	Внешнее электроснабжение	Р	50.3
Проб.		Горшенина			02.26			
Н.контр.		Лунев			02.26	Профиль кабельного перехода КЛ-0,4 кВ (магистраль) методом ГНБ (Прокол ГНБ №3) (Этап I)	Р	1
ГИП		Ростовский			02.26			



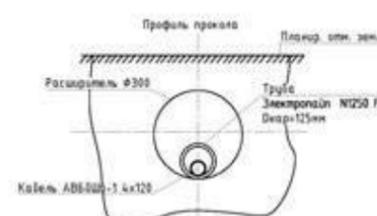
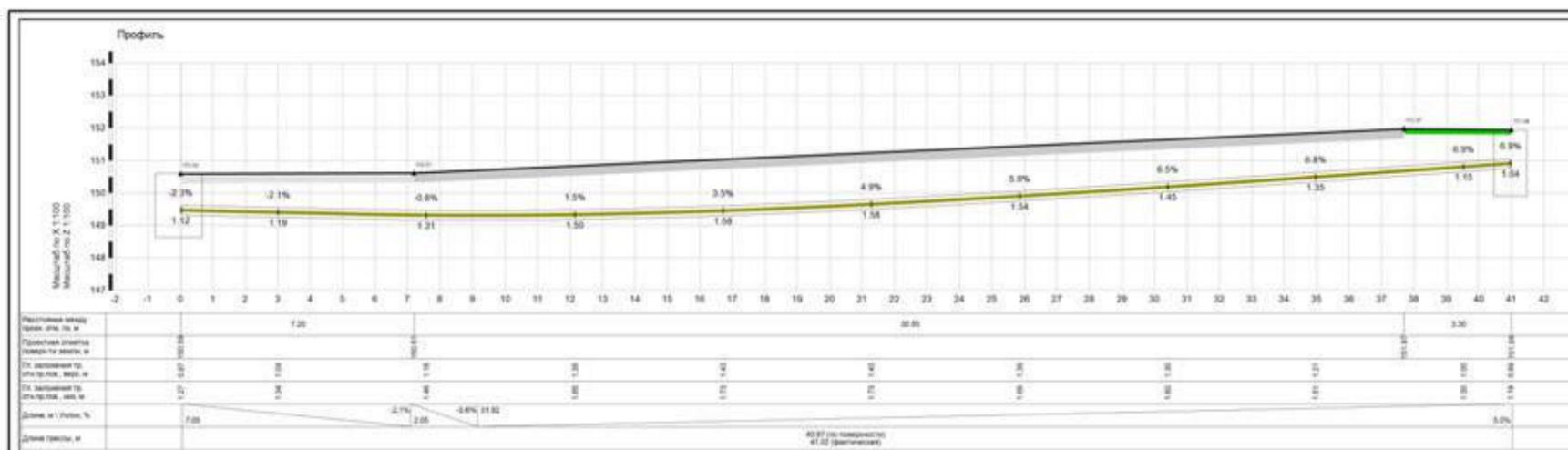
1. Профиль прокола построен в программе Drill Site.
2. Предусматривается заложение одной трубы Электрогаз N1250 F3 Диаметр 125мм. Схему расположения трубы см. разрез А-А.
3. Габаритные размеры камер - 1,5x1,5x2 м (1x0,5x2 м).
4. Точное расположение инженерных коммуникаций уточнить в эксплуатирующей организации.
5. Выбор буровой установки производится на основании максимального тягового усилия, необходимого для бурения и прокладки трубы и максимального крутящего момента.
6. Расчет максимального усилия тяжения производится согласно СП 42-101-2003.
7. Выполненные расчеты показывают, что выбранная буровая установка D80x100 Series II по техническим характеристикам обеспечивает производство работ по беспрямой прокладке проектных кабелей.
8. В связи с отсутствием точных данных по глубине прохождения существующих коммуникаций они не отражены на профиле ГНБ. Точное прохождение коммуникаций необходимо уточнить с представителями смежных организаций во время строительных работ.
9. Для диаметра ГНБ применено увеличенное расширение Ø300 в связи с вынужденным прохождением трассы на глубину до 1,5м. В остальных случаях с большим количеством строительного мусора после строительства дорог. Применен меньшее расширение есть риск обжатия трубы в скважине и как следствие занижения рабочего диаметра трубы.

Расчет тяговых усилий при ГНБ для беспрямой прокладки	
Исходные данные	
Буровая установка	
Тип буровой установки	D80x100 Series II
Максимальный угол закрутки (град, мин)	12.00
Максимальный угол закрутки (град, мин)	18.00
Длина штанги (м)	3.00
Усилие прямой тяги (Н)	222415.00
Усилие обратной тяги (Н)	355864.00
Параметры расширителя	
Диаметр расширителя (м)	0.30
Параметры трубы	
Тип полиэтиленовой трубы	F3
Диаметр (м)	0.125
Предел текучести материала (МПа)	25.00
Максимально допустимое усилие для протаскивания для полиэтилена Pex (Н)	83000.0
Параметры грунта	
Тип грунта	Суглинок
Крепость	8.00
Пористость	0.45

Результаты расчетов	
Длина прокола (м)	60
Максимально допустимое общее усилие для протаскивания трубопровода(ов) по буровой камере (Н)	53000.00
Максимальное общее усилие протаскивания при неблагоприятных условиях (НЧ)	12750.54
Максимальное общее усилие протаскивания при неблагоприятных условиях (НСУ)	45350.93
Максимальное общее усилие протаскивания среднее значение	29030.7

Вывод: Максимальное общее усилие протаскивания при неблагоприятных условиях (НСУ) 45350.9 Н значительно меньше максимального усилия, развиваемого установкой D80x100 Series II, которое равно 355864.00 Н. При неблагоприятных условиях максимальное общее усилие протаскивания согласно расчету равно 12750.5 Н, что значительно меньше допустимого общего усилия для протаскивания трубопроводов по буровой камере (53000.0 Н). При неблагоприятных условиях (большой объем грунта на фоне бурового канала и фильтрация бурового раствора в грунт) максимальное общее усилие протаскивания согласно расчету равно 45350.9 Н, что составляет 85.6 % от допустимого общего усилия для протаскивания трубопроводов по буровой камере (53000.0 Н). Выполненные расчеты показывают, что выбранная буровая установка D80x100 Series II по техническим характеристикам обеспечивает производство работ по беспрямой прокладке проектных кабелей.

36962-ЭнС/2025-ЗС					
Проектная сеть филиала Нижегородского Числен. н/б с. Дивеево (ИИН-02880-001, ИИН-02880-002)					
Изм.	Кварт.	Лист	Инд.	Подпись	Дата
Разраб.	Валерий	02.26			
Проб.	Григорий	02.26			
Внешнее электроснабжение					
Исполн.	Лев	02.26			
ГНБ	Ростовский	02.26			
Профиль кабельного перехода КЛ-0,4 кВ (накладной) методом ГНБ (Прокол ГНБ М5) (Этап II)					
ООО «ЭНЕРГОСЕРВИС»					
г. Волгоград					
2025 г.					
Формат А4x6					



1. Профиль прокола построен в программе Drill Site.
2. Предусматривается заложение одной трубы Электрогаз N1250 F3 Диаметр 125мм. Схему расположения трубы см. разрез А-А.
3. Габаритные размеры камер - 1,5x1,5x2 м (1x0,5x2 м).
4. Точное расположение инженерных коммуникаций уточнить в эксплуатирующей организации.
5. Выбор буровой установки производится на основании максимального тягового усилия, необходимого для бурения и прокладки трубы и максимального крутящего момента.
6. Расчет максимального усилия тяжения производится согласно СП 42-101-2003.
7. Выполненные расчеты показывают, что выбранная буровая установка D80x100 Series II по техническим характеристикам обеспечивает производство работ по беспрямой прокладке проектных кабелей.
8. В связи с отсутствием точных данных по глубине прохождения существующих коммуникаций они не отражены на профиле ГНБ. Точное прохождение коммуникаций необходимо уточнить с представителями смежных организаций во время строительных работ.
9. Для диаметра ГНБ применено увеличенное расширение Ø300 в связи с вынужденным прохождением трассы на глубину до 1,5м. В остальных случаях с большим количеством строительного мусора после строительства дорог. Применен меньшее расширение есть риск обжатия трубы в скважине и как следствие занижения рабочего диаметра трубы.

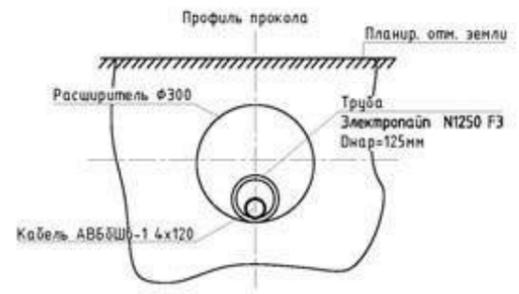
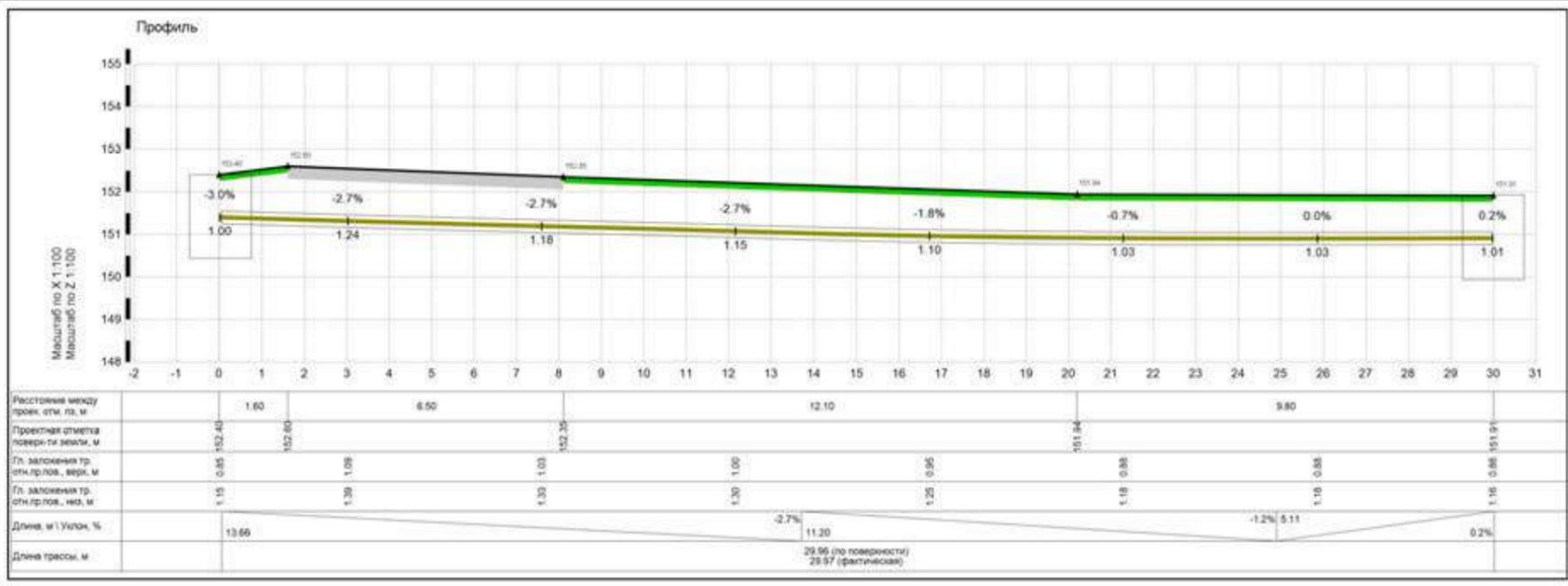
Расчет тяговых усилий при ГНБ для беспрямой прокладки	
Исходные данные	
Буровая установка	
Тип буровой установки	D80x100 Series II
Максимальный угол закрутки (град, мин)	12.00
Максимальный угол закрутки (град, мин)	18.00
Длина штанги (м)	3.00
Усилие прямой тяги (Н)	222415.00
Усилие обратной тяги (Н)	355864.00
Параметры расширителя	
Диаметр расширителя (м)	0.30
Параметры трубы	
Тип полиэтиленовой трубы	F3
Диаметр (м)	0.125
Предел текучести материала (МПа)	25.00
Максимально допустимое усилие для протаскивания для полиэтилена Pex (Н)	83000.0
Параметры грунта	
Тип грунта	Суглинок
Крепость	8.00
Пористость	0.45

Результаты расчетов	
Длина прокола (м)	41
Максимально допустимое общее усилие для протаскивания трубопровода(ов) по буровой камере (Н)	53000.00
Максимальное общее усилие протаскивания при неблагоприятных условиях (НЧ)	9501.82
Максимальное общее усилие протаскивания при неблагоприятных условиях (НСУ)	30300.83
Максимальное общее усилие протаскивания среднее значение	19401.3

Вывод: Максимальное общее усилие протаскивания при неблагоприятных условиях (НСУ) 30300.8 Н значительно меньше максимального усилия, развиваемого установкой D80x100 Series II, которое равно 355864.00 Н. При неблагоприятных условиях максимальное общее усилие протаскивания согласно расчету равно 9501.8 Н, что значительно меньше допустимого общего усилия для протаскивания трубопроводов по буровой камере (53000.0 Н). При неблагоприятных условиях (большой объем грунта на фоне бурового канала и фильтрация бурового раствора в грунт) максимальное общее усилие протаскивания согласно расчету равно 30300.8 Н, что составляет 57.2 % от допустимого общего усилия для протаскивания трубопроводов по буровой камере (53000.0 Н). Выполненные расчеты показывают, что выбранная буровая установка D80x100 Series II по техническим характеристикам обеспечивает производство работ по беспрямой прокладке проектных кабелей.

36962-ЭнС/2025-ЗС					
Проектная сеть филиала Нижегородского Числен. н/б с. Дивеево (ИИН-02880-001, ИИН-02880-002)					
Изм.	Кварт.	Лист	Инд.	Подпись	Дата
Разраб.	Валерий	02.26			
Проб.	Григорий	02.26			
Внешнее электроснабжение					
Исполн.	Лев	02.26			
ГНБ	Ростовский	02.26			
Профиль кабельного перехода КЛ-0,4 кВ (накладной) методом ГНБ (Прокол ГНБ М5) (Этап II)					
ООО «ЭНЕРГОСЕРВИС»					
г. Волгоград					
2025 г.					
Формат А4x6					

Рис. 42. Обеспечение сохранности ВОАН «Культурный слой села Дивеево» и ВОАН «Участок культурного слоя южной окраины села Дивеево». Нижегородская область. 2026 г. Профиль прокола ГНБ.



Исходные данные	
Буровая установка	
Тип буровой установки	D80x100 Series II
Минимальный угол забуривания (град, мин)	12.00
Максимальный угол забуривания (град, мин)	18.00
Длина штанги (м)	3.00
Усилие прямой тяги (Н)	222415.00
Усилие обратной тяги (Н)	355864.00
Параметры расширителя	
Диаметр расширителя (м)	0.30
Параметры трубы	
Тип полиэтиленовой трубы	F3
Диаметр (м)	0.125
Предел текучести материала (МПа)	25.00
Максимально допустимое усилие для протаскивания для полиэтилена PzH (Н)	83000.0
Параметры грунта	
Тип грунта	Суглинок
Крепость	0.80
Пористость	0.45

Результаты расчетов	
Длина прокола (м)	36
Максимально допустимое общее усилие для протаскивания трубопровода(ов) по буровому каналу (Н)	53000.00
Максимальное общее усилие протаскивания при благоприятных условиях (БУ)	6630.17
Максимальное общее усилие протаскивания при неблагоприятных условиях (НБУ)	23608.72
Максимальное общее усилие протаскивания среднее значение	15119.4
Вывод: Максимальное общее усилие протаскивания при неблагоприятных условиях (НБУ) 23608.7 Н значительно меньше максимального усилия, разбиваемого установкой D80x100 Series II, которое равно 355864.00 Н. При благоприятных условиях максимальное общее усилие протаскивания согласно расчету равно 6630.2 Н, что значительно меньше допустимого общего усилия для протаскивания трубопроводов по буровому каналу (53000.0 Н). При неблагоприятных условиях (полный обвал грунта по длине бурового канала и фильтрация бурового раствора в грунт) максимальное общее усилие протаскивания согласно расчету равно 23608.7 Н, что составляет 44.5 % от допустимого общего усилия для протаскивания трубопроводов по буровому каналу (53000.0 Н). Выполненные расчеты показывают, что выбранная буровая установка D80x100 Series II по техническим характеристикам обеспечивает производство работ по безтраншейной прокладке проектируемых кабелей.	

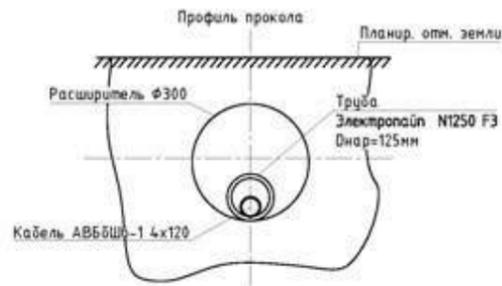
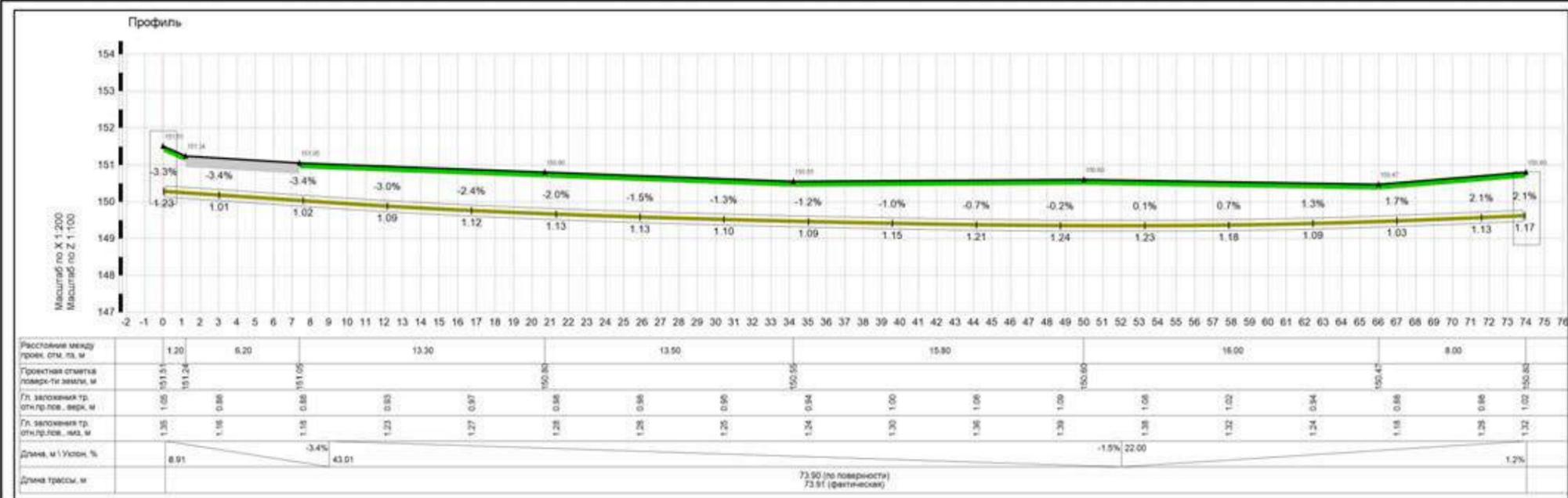
- Профиль прокола построен в программе Drill Site.
- Предусматривается заложение одной трубы Электролайн N1250 F3 Dнар=125мм. Схему расположения труб см. разрез А-А.
- Габаритные размеры котлованов - 1,5x1,5x2 м (1x0,5x2 м).
- Точное расположение инженерных коммуникаций уточнить в эксплуатируемых организациях.
- Выбор буровой установки производится на основании максимального тягового усилия, необходимого для бурения и прокладки трубы и максимального крутящего момента.
- Расчет максимального усилия тяжения производится согласно СП 4.2-101-2003.
- Выполненные расчеты показывают, что выбранная буровая установка D80x100 Series II по техническим характеристикам обеспечивает производство работ по безтраншейной прокладке проектируемых кабелей.
- В связи с отсутствием точных данных по глубине прохождения существующих коммуникаций они не отражены на профиле ГНБ. Точное прохождение коммуникаций необходимо уточнить с представителями смежных организаций во время строительных работ.
- Для данного ГНБ применено увеличенное расширение $\Phi 300$ в связи с вынужденным прохождением трассы на глубине до 1,5м в насыпных грунтах с большим количеством строительного мусора после строительства дорог. Применено меньшее расширение есть риск обжатия трубы в скважине и как следствие занижения рабочего диаметра трубы.

36962-ЭНС/2025-3С

Переустройство сетей филиала Нижнеэнерго Чистое небо с. Дивеево (ИНЕ-02880-001, NNE-02880-002)

Изн.	Кал.уч.	Лист	ИФвок.	Подпись	Дата	Внешнее электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Балабанов				02.26		Р	50.6	1
Проб.	Горшенина				02.26	Профиль кабельного перехода КЛ-0,4 кВ (магистраль) методом ГНБ (Прокол ГНБ №6) [Этап I]	000 "ЭНЕРГОСЕРВИС" г. Богородск 2025 г.		
Н.контр.	Луцев				02.26		Формат А4x3		
ГИП	Ростовский				02.26				

Рис. 43. Обеспечение сохранности ВОАН «Культурный слой села Дивеево» и ВОАН «Участок культурного слоя южной окраины села Дивеево». Нижегородская область. 2026 г. Профиль прокола ГНБ.



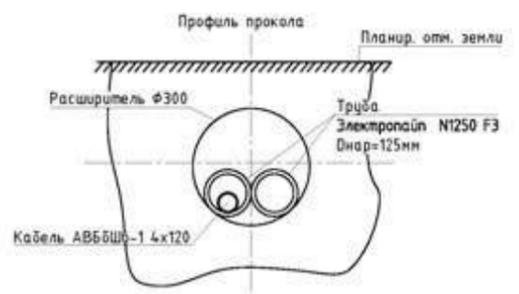
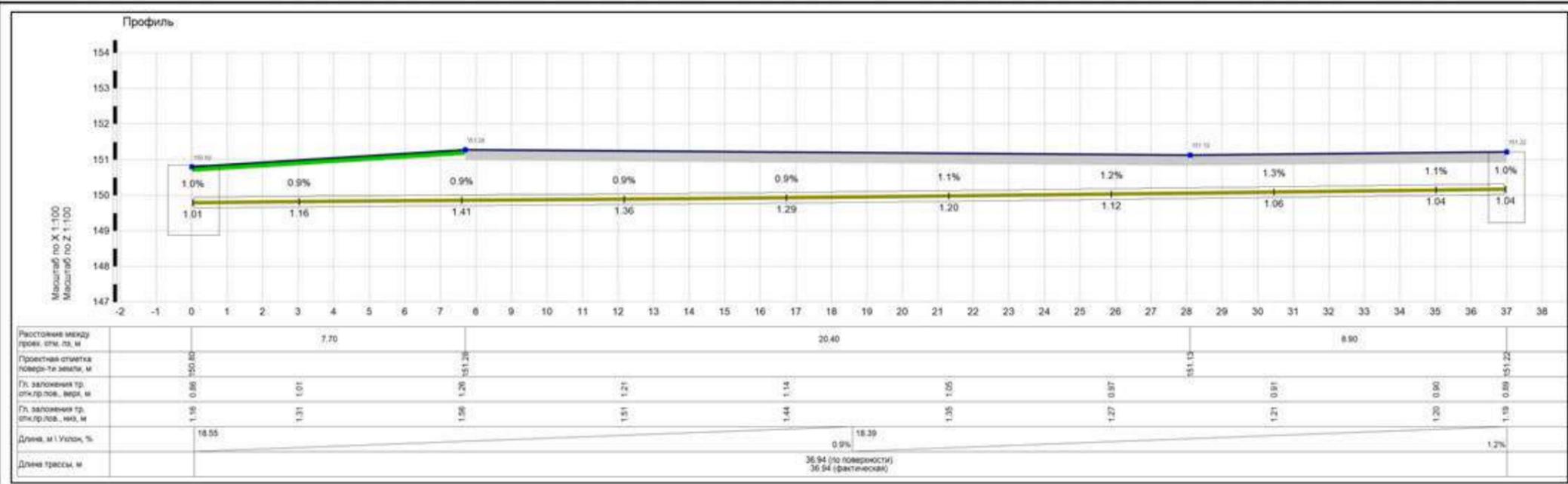
- Профиль прокола построен в программе Drill Site.
- Предусматривается заложение одной трубы Электропан N1250 F3 $\text{Dнар}=125\text{мм}$. Схему расположения трубы см. разрез А-А.
- Габаритные размеры котлованов - 1,5x1,5x2 м (1x0,5x2 м).
- Точное расположение инженерных коммуникаций уточнить в эксплуатирующих организациях.
- Выбор буровой установки производится на основании максимального тягового усилия, необходимого для бурения и прокладки труб и максимального крутящего момента.
- Расчет максимального усилия тяжения производится согласно СП 42-101-2003.
- Выполненные расчеты показывают, что выбранная буровая установка D80x100 Series II по техническим характеристикам обеспечивает производство работ по бестраншейной прокладке проектируемых кабелей.
- В связи с отсутствием точных данных по глубине прохождения существующих коммуникаций они не отражены на профиле ГНБ. Точное прохождение коммуникаций необходимо уточнить с представителями смежных организаций во время строительных работ.
- Для данного ГНБ применено увеличенное расширение $\Phi 300$ в связи с вынужденным прохождением трассы на глубине до 1,5 м в насыпных грунтах с большим количеством строительного мусора после строительства дорог. Применение меньшего расширения есть риск обжатия трубы в скважине и как следствие занижения рабочего диаметра трубы.

Расчет тяговых усилий при ГНБ для бестраншейной прокладки	
Исходные данные	
Буровая установка	
Тип буровой установки	D80x100 Series II
Минимальный угол забуривания (град, мин)	12.00
Максимальный угол забуривания (град, мин)	18.00
Длина штанги (м)	3.00
Усилие прямой тяги (Н)	222415.00
Усилие обратной тяги (Н)	355864.00
Параметры расширителя	
Диаметр расширителя (м)	0.30
Параметры труб	
Тип полиэтиленовой трубы	F3
Диаметр (м)	0.125
Предел текучести материала (МПа)	25.00
Максимально допустимое усилие для протаскивания для полиэтилена Pzп (Н)	83000.0
Параметры грунта	
Тип грунта	Суглинок
Крепость	0.80
Пористость	0.45

Результаты расчетов	
Длина прокола (м)	74
Максимально допустимое общее усилие для протаскивания трубопровода(ов) по буровому каналу (Н)	53000.00
Максимальное общее усилие протаскивания при благоприятных условиях (БУ)	15517.19
Максимальное общее усилие протаскивания при неблагоприятных условиях (НБУ)	49377.03
Максимальное общее усилие протаскивания среднее значение	32447.1
Вывод: Максимальное общее усилие протаскивания при неблагоприятных условиях (НБУ) 49377.0 Н значительно меньше максимального усилия, разбиваемого установкой D80x100 Series II, которое равно 355864.00 Н. При благоприятных условиях максимальное общее усилие протаскивания согласно расчету равно 15517.2 Н, что значительно меньше допустимого общего усилия для протаскивания трубопроводов по буровому каналу (53000.0 Н). При неблагоприятных условиях (полный обвал грунта по длине бурового канала и фильтрация бурового раствора в грунт) максимальное общее усилие протаскивания согласно расчету равно 49377.0 Н, что составляет 93.2 % от допустимого общего усилия для протаскивания трубопроводов по буровому каналу (53000.0 Н). Выполненные расчеты показывают, что выбранная буровая установка D80x100 Series II по техническим характеристикам обеспечивает производство работ по бестраншейной прокладке проектируемых кабелей.	

36962-ЭНС/2025-ЭС				
Переустройство сетей филиала Нижегородского Чистое небо с. Дивеево (NNE-02880-001, NNE-02880-002)				
Изм.	Кал.уч.	Лист	№ док.	Подпись
Разраб.	Балабанов	02.26		
Проб.	Гершенина	02.26		
Внешнее электроснабжение				
Н.контр.	Лукев	02.26		
ГИП	Ростовский	02.26		
Профиль кабельного перехода КЛ-0,4 кВ (магистраль) методом ГНБ (Прокол ГНБ №8) (Этап I)				
			Статус	Лист
			Р	50.8
			Листов	1
			ООО "ЭНЕРГОСЕРВИС" г. Богородск 2025 г.	

Рис. 45. Обеспечение сохранности ВОАН «Культурный слой села Дивеево» и ВОАН «Участок культурного слоя южной окраины села Дивеево». Нижегородская область. 2026 г. Профиль прокола ГНБ.



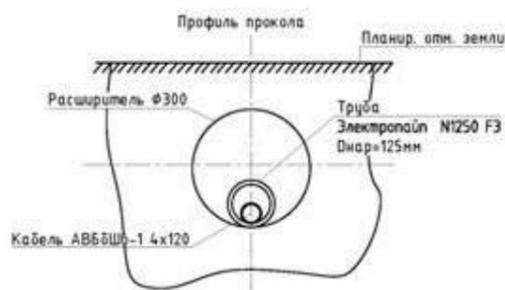
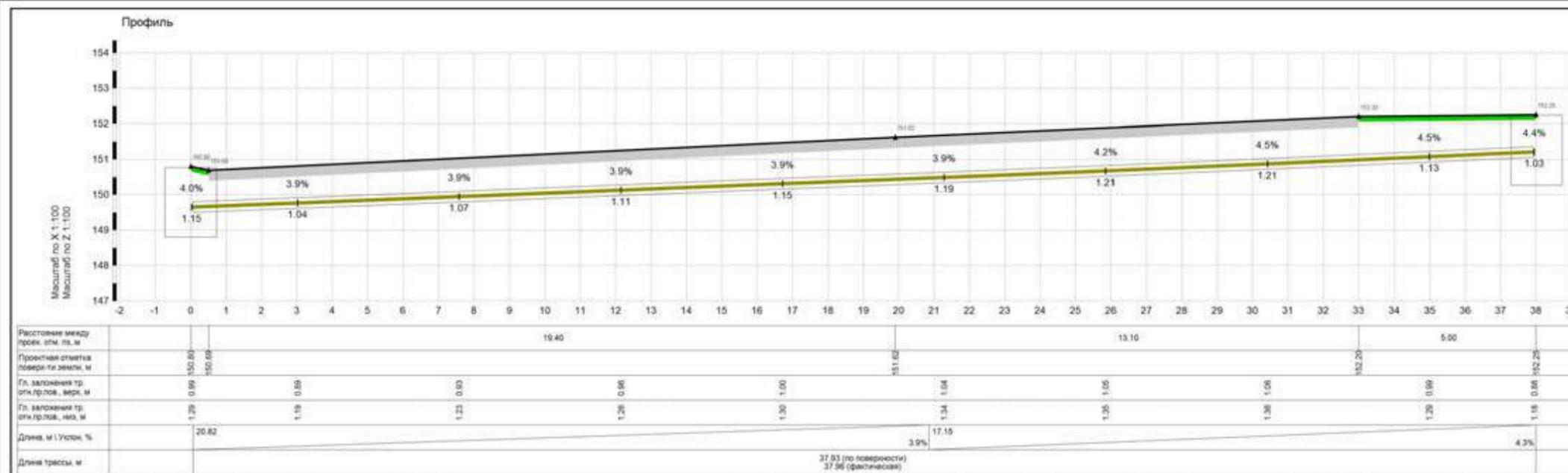
Исходные данные	
Буровая установка	
Тип буровой установки	D80x100 Series II
Минимальный угол забуривания (град, мин)	12.00
Максимальный угол забуривания (град, мин)	18.00
Длина штанги (м)	3.00
Усилие прямой тяги (Н)	222415.00
Усилие обратной тяги (Н)	355864.00
Параметры расширителя	
Диаметр расширителя (м)	0.30
Параметры трубы	
Тип полиэтиленовой трубы	F3
Диаметр (м)	0.125
Предел текучести материала (МПа)	25.00
Максимально допустимое усилие для протаскивания для полиэтилена P20 (Н)	83000.0
Параметры грунта	
Тип грунта	Суглинок
Крепость	0.80
Пористость	0.45

Результаты расчетов	
Длина прокола (м)	37
Максимально допустимое общее усилие для протаскивания трубопровода(ов) по буровому каналу (Н)	53000.00
Максимальное общее усилие протаскивания при благоприятных условиях (БУ)	8033.16
Максимальное общее усилие протаскивания при неблагоприятных условиях (НБУ)	28625.67
Максимальное общее усилие протаскивания среднее значение	18329.4
<p>Выбор: Максимальное общее усилие протаскивания при неблагоприятных условиях (НБУ) 28625.7 Н значительно меньше максимального усилия, развиваемого установкой D80x100 Series II, которое равно 355864.00 Н. При благоприятных условиях максимальное общее усилие протаскивания согласно расчету равно 8033.2 Н, что значительно меньше допустимого общего усилия для протаскивания трубопроводов по буровому каналу (53000.0 Н). При неблагоприятных условиях (полный обвал грунта по длине бурового канала и фильтрация бурового раствора в грунт) максимальное общее усилие протаскивания согласно расчету равно 28625.7 Н, что составляет 54.0 % от допустимого общего усилия для протаскивания трубопроводов по буровому каналу (53000.0 Н). Выполненные расчеты показывают, что выбранная буровая установка D80x100 Series II по техническим характеристикам обеспечивает производство работ по бестраншейной прокладке проектируемых кабелей.</p>	

1. Профиль прокола построен в программе Drill Site.
2. Предусматривается заложение одной основной и одной резервной трубы Электрогаз N1250 F3 Øнар=125мм. Схему расположения труб см. разрез А-А.
3. Габаритные размеры котлованов - 1,5x1,5x2 м (1x0,5x2 м).
4. Точное расположение инженерных коммуникаций уточнить в эксплуатирующей организации.
5. Выбор буровой установки производится на основании максимального тягового усилия, необходимого для бурения и прокладки трубы и максимального крутящего момента.
6. Расчет максимального усилия тяжения производится согласно СП 42-101-2003.
7. Выполненные расчеты показывают, что выбранная буровая установка D80x100 Series II по техническим характеристикам обеспечивает производство работ по бестраншейной прокладке проектируемых кабелей.
8. В связи с отсутствием точных данных по глубине прохождения существующих коммуникаций они не отражены на профиле ГНБ. Точное прохождение коммуникаций необходимо уточнить с представителями смежных организаций во время строительных работ.
9. Для данного ГНБ применено увеличенное расширение Ø300 в связи с вынужденным прохождением трассы на глубине до 1,5м в насыпных грунтах с большим количеством строительного мусора после строительства дорог. Применено меньшее расширение есть риск обжатия трубы в скважине и как следствие занижения рабочего диаметра трубы.

36962-ЭнС/2025-ЭС				
Перестройка сетей филиала Нижегородского Чистое небо с. Дивеево (NNE-02880-001, NNE-02880-002)				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись
Разраб.	Балабанов	02.26		
Проб.	Горшенина	02.26		
Н.контр.	Луцев	02.26		
ГИП	Ростовский	02.26		
Внешнее электроснабжение			Стация	Лист
			Р	50.9
Профиль кабельного перехода КЛ-0,4 кВ (магистраль) методом ГНБ (Прокол ГНБ №9) (Этап I)			Листов	1
			ООО "ЭНЕРГОСЕРВИС"	2025 г.

Рис. 46. Обеспечение сохранности ВОАН «Культурный слой села Дивеево» и ВОАН «Участок культурного слоя южной окраины села Дивеево». Нижегородская область. 2026 г. Профиль прокола ГНБ.



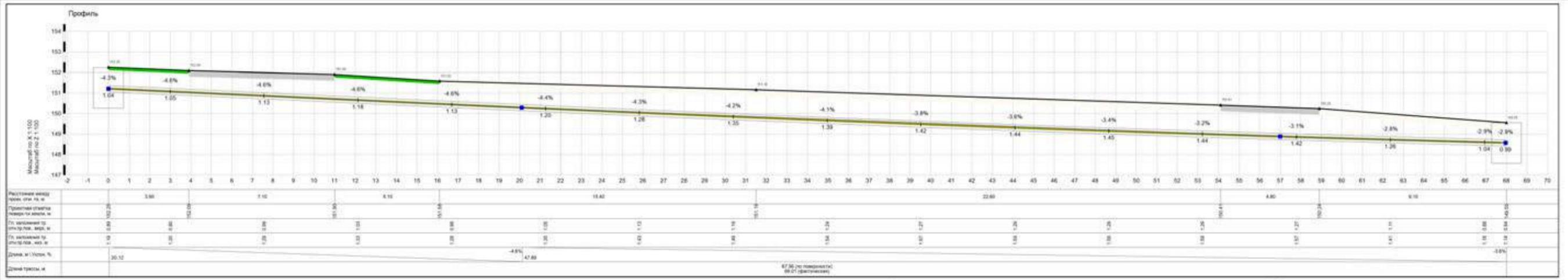
- Профиль прокола построен в программе Drill Site.
- Предусматривается заложение одной трубы Электропан N1250 F3 Dнар=125мм. Схему расположения трубы см. разрез А-А.
- Габаритные размеры котлована - 1,5x1,5x2 м (1x0,5x2 м).
- Точное расположение инженерных коммуникаций уточнить в эксплуатирующей организации.
- Выбор буровой установки производится на основании максимального тягового усилия, необходимого для бурения и прокладки трубы и максимального крутящего момента.
- Расчет максимального усилия тяжения производится согласно СП 42-101-2003.
- Выполненные расчеты показывают, что выбранная буровая установка D80x100 Series II по техническим характеристикам обеспечивает производство работ по бесстрашной прокладке проектируемых кабелей.
- В связи с отсутствием точных данных по глубине прохождения существующих коммуникаций они не отражены на профиле ГНБ. Точное прохождение коммуникаций необходимо уточнить с представителями смежных организаций во время строительных работ.
- Для данного ГНБ применено увеличенное расширение Ø300 в связи с вынужденным прохождением трассы на глубину до 1,5м. В насыпных грунтах с большим количеством строительного мусора после строительства дорог. Применен меньшее расширение есть риск обжатия трубы в скважине и как следствие занижения рабочего диаметра трубы.

Расчет тяговых усилий при ГНБ для бесстрашной прокладки	
Исходные данные	
буровая установка	
Тип буровой установки	D80x100 Series II
Минимальный угол забуривания (град, мин)	12.00
Максимальный угол забуривания (град, мин)	18.00
Длина штанги (м)	3.00
Усилие прямой тяги (Н)	222415.00
Усилие обратной тяги (Н)	355864.00
Параметры расширителя	
Диаметр расширителя (м)	0.30
Параметры трубы	
Тип полиэтиленовой трубы	F3
Диаметр (м)	0.125
Предел текучести материала (МПа)	25.00
Максимально допустимое усилие для протаскивания для полиэтилена P20 (Н)	83000.0
Параметры грунта	
Тип грунта	Суглинок
Крепость	0.80
Пористость	0.45

Результаты расчетов	
Длина прокола (м)	38
Максимально допустимое общее усилие для протаскивания трубопровода(ов) по буровому каналу (Н)	53000.00
Максимальное общее усилие протаскивания при благоприятных условиях (БУ)	8032.61
Максимальное общее усилие протаскивания при неблагоприятных условиях (НБУ)	28623.27
Максимальное общее усилие протаскивания среднее значение	18327.9
Вывод: Максимальное общее усилие протаскивания при неблагоприятных условиях (НБУ) 28623.3 Н значительно меньше максимального усилия, развиваемого установкой D80x100 Series II, которое равно 355864.00 Н. При благоприятных условиях максимальное общее усилие протаскивания согласно расчету равно 8032.6 Н, что значительно меньше допустимого общего усилия для протаскивания трубопроводов по буровому каналу (53000.0 Н). При неблагоприятных условиях (полный обвал грунта по длине бурового канала и фильтрация бурового раствора в грунт) максимальное общее усилие протаскивания согласно расчету равно 28623.3 Н, что составляет 54.0 % от допустимого общего усилия для протаскивания трубопроводов по буровому каналу (53000.0 Н). Выполненные расчеты показывают, что выбранная буровая установка D80x100 Series II по техническим характеристикам обеспечивает производство работ по бесстрашной прокладке проектируемых кабелей.	

36962-ЭНС/2025-ЭС					
Переустройство сетей филиала Нижнеэнерго Чистое небо с. Дивеево (NNE-02880-001, NNE-02880-002)					
Изм.	Кол.чч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Балабанов				02.26
Проб.	Горшенина				02.26
Внешнее электроснабжение					
И.контр.	Луинов				02.26
ГИП	Ростовский				02.26
Профиль кабельного перехода КЛ-0,4 кВ (магистраль) методом ГНБ (Прокол ГНБ №10) (Этап II)			Стадия	Лист	Листов
			P	50.10	1
000 "ЭНЕРГОСЕРВИС" г. Богородск			2025 г.		

Рис. 47. Обеспечение сохранности ВОАН «Культурный слой села Дивеево» и ВОАН «Участок культурного слоя южной окраины села Дивеево». Нижегородская область. 2026 г. Профиль прокола ГНБ.



1. Профиль прокола построен в программе Drill Site.
2. Предусматривается заложение одной трубы Электропань N250 F3 Диаметр 125мм. Схему расположения труб см. разрез А-А.
3. Габаритные размеры колодезиев - 1,5x1,5x2 м (1x0,5x2 м).
4. Точное расположение инженерных коммуникаций уточнить в эксплуатирующей организации.
5. Выбор буровой установки производится на основании максимального тягового усилия, необходимого для бурения и прокладки труб и максимального крутящего момента.
6. Расчет максимального усилия тяжения производится согласно СП 42-101-2003.
7. Выполненные расчеты показывают, что выбранная буровая установка D80x100 Series II по техническим характеристикам обеспечивает производство работ по бесстрашной прокладке проектируемых кабелей.
8. В связи с отсутствием точных данных по глубине прохождения существующих коммуникаций они не отражены на профиле ГНБ. Точноехождение коммуникаций необходимо уточнить с представителями смежных организаций во время строительных работ.
9. Для данного ГНБ применено увеличенное расширение Ø300 в связи с вынужденным прохождением трассы на глубину до 15м. В насыпных грунтах с большим количеством строительного мусора после строительства дорог. Применен меньшее расширение есть риск обжатия трубы в скважине и как следствие занижения рабочего диаметра трубы.

Расчет тяговых усилий при ГНБ для бесстрашной прокладки	
Исходные данные	
Буровая установка	
Тип буровой установки	D80x100 Series II
Минимальный угол закручивания (град, мин)	12.00
Максимальный угол закручивания (град, мин)	18.00
Длина штанги (м)	3.00
Усилие прямой тяги (Н)	222415.00
Усилие обратной тяги (Н)	355864.00
Параметры расширителя	
Диаметр расширителя (м)	0.30
Параметры трубы	
Тип полиолефиновой трубы	F3
Диаметр (м)	0.125
Предел текучести материала (МПа)	25.00
Максимально допустимое усилие для протаскивания для полиэтилена Pz1 (Н)	83000.0
Параметры грунта	
Тип грунта	Суглинок
Крепость	0.80
Пористость	0.45

Результаты расчетов	
Длина прокола (м)	60
Максимально допустимое общее усилие для протаскивания трубопровода(ов) по буровому каналу (Н)	53000.00
Максимальное общее усилие протаскивания при благоприятных условиях (Н/У)	14113.56
Максимальное общее усилие протаскивания при неблагоприятных условиях (Н/У)	48864.01
Максимальное общее усилие протаскивания среднее значение	31489.8
<p>Вывод: Максимальное общее усилие протаскивания при неблагоприятных условиях (Н/У) 48864.0 Н значительно меньше максимального усилия разбиваемого установкой D80x100 Series II, которое равно 355864.00 Н. При благоприятных условиях максимальное общее усилие протаскивания согласно расчету равно 14113.6 Н, что значительно меньше допустимого общего усилия для протаскивания трубопроводов по буровому каналу (53000.0 Н). При неблагоприятных условиях (полный обвал грунта по длине бурового канала и фильтрация бурового раствора в грунт) максимальное общее усилие протаскивания согласно расчету равно 48864.0 Н, что составляет 92.2 % от допустимого общего усилия для протаскивания трубопроводов по буровому каналу (53000.0 Н). Выполненные расчеты показывают, что выбранная буровая установка D80x100 Series II по техническим характеристикам обеспечивает производство работ по бесстрашной прокладке проектируемых кабелей.</p>	

36962-ЭнС/2025-ЭС

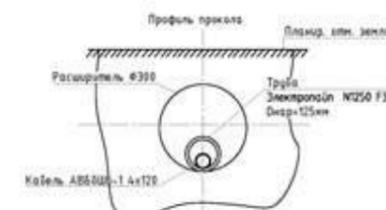
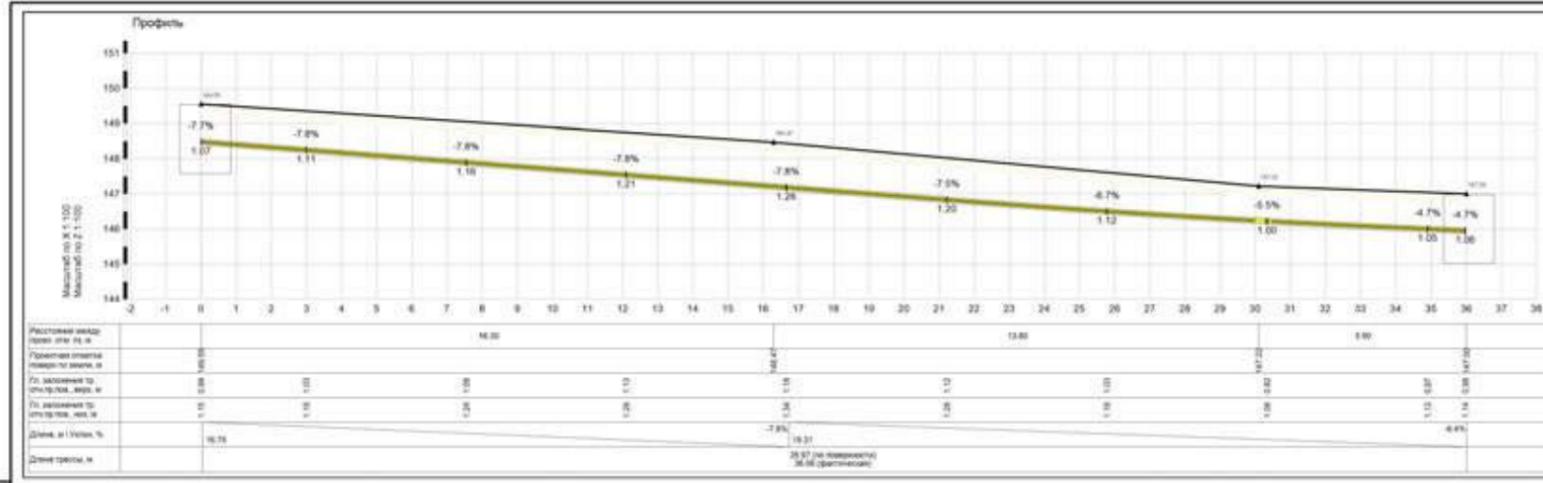
Переустройство сетей филиала Нижегородского Частого небса с Дивеево
 (ИНН-02880-001, ИНН-02880-002)

Имя	Кол-во	Лист	ФВФ	Подпись	Дата
Разработчик	Болобошев	02.26			
Проектировщик	Гаршикина	02.26			
Инженер	Лунев	02.26			
ГИП	Растовский	02.26			

Внешнее электроснабжение

Профиль кабельного перехода КЛ-0,4 кВ (накладной) методом ГНБ (Прокол ГНБ №11) (Этап II)

ООО "ЭНЕРГОСЕРВИС"
 г. Балаградек
 2025 г.



1. Профиль прокола построен в программе Drill Site.
2. Предусматривается заложение одной трубы Электропань N250 F3 Диаметр 125мм. Схему расположения труб см. разрез А-А.
3. Габаритные размеры колодезиев - 1,5x1,5x2 м (1x0,5x2 м).
4. Точное расположение инженерных коммуникаций уточнить в эксплуатирующей организации.
5. Выбор буровой установки производится на основании максимального тягового усилия, необходимого для бурения и прокладки труб и максимального крутящего момента.
6. Расчет максимального усилия тяжения производится согласно СП 42-101-2003.
7. Выполненные расчеты показывают, что выбранная буровая установка D80x100 Series II по техническим характеристикам обеспечивает производство работ по бесстрашной прокладке проектируемых кабелей.
8. В связи с отсутствием точных данных по глубине прохождения существующих коммуникаций они не отражены на профиле ГНБ. Точноехождение коммуникаций необходимо уточнить с представителями смежных организаций во время строительных работ.
9. Для данного ГНБ применено увеличенное расширение Ø300 в связи с вынужденным прохождением трассы на глубину до 15м. В насыпных грунтах с большим количеством строительного мусора после строительства дорог. Применен меньшее расширение есть риск обжатия трубы в скважине и как следствие занижения рабочего диаметра трубы.

Расчет тяговых усилий при ГНБ для бесстрашной прокладки	
Исходные данные	
Буровая установка	
Тип буровой установки	D80x100 Series II
Минимальный угол закручивания (град, мин)	12.00
Максимальный угол закручивания (град, мин)	18.00
Длина штанги (м)	3.00
Усилие прямой тяги (Н)	222415.00
Усилие обратной тяги (Н)	355864.00
Параметры расширителя	
Диаметр расширителя (м)	0.30
Параметры трубы	
Тип полиолефиновой трубы	F3
Диаметр (м)	0.125
Предел текучести материала (МПа)	25.00
Максимально допустимое усилие для протаскивания для полиэтилена Pz1 (Н)	83000.0
Параметры грунта	
Тип грунта	Суглинок
Крепость	0.80
Пористость	0.45

Результаты расчетов	
Длина прокола (м)	36
Максимально допустимое общее усилие для протаскивания трубопровода(ов) по буровому каналу (Н)	53000.00
Максимальное общее усилие протаскивания при благоприятных условиях (Н/У)	8737.20
Максимальное общее усилие протаскивания при неблагоприятных условиях (Н/У)	28796.7
Максимальное общее усилие протаскивания среднее значение	18767.0
<p>Вывод: Максимальное общее усилие протаскивания при неблагоприятных условиях (Н/У) 28796.7 Н значительно меньше максимального усилия разбиваемого установкой D80x100 Series II, которое равно 355864.00 Н. При благоприятных условиях максимальное общее усилие протаскивания согласно расчету равно 8737.2 Н, что значительно меньше допустимого общего усилия для протаскивания трубопроводов по буровому каналу (53000.0 Н). При неблагоприятных условиях (полный обвал грунта по длине бурового канала и фильтрация бурового раствора в грунт) максимальное общее усилие протаскивания согласно расчету равно 28796.7 Н, что составляет 54.3 % от допустимого общего усилия для протаскивания трубопроводов по буровому каналу (53000.0 Н). Выполненные расчеты показывают, что выбранная буровая установка D80x100 Series II по техническим характеристикам обеспечивает производство работ по бесстрашной прокладке проектируемых кабелей.</p>	

36962-ЭнС/2025-ЭС

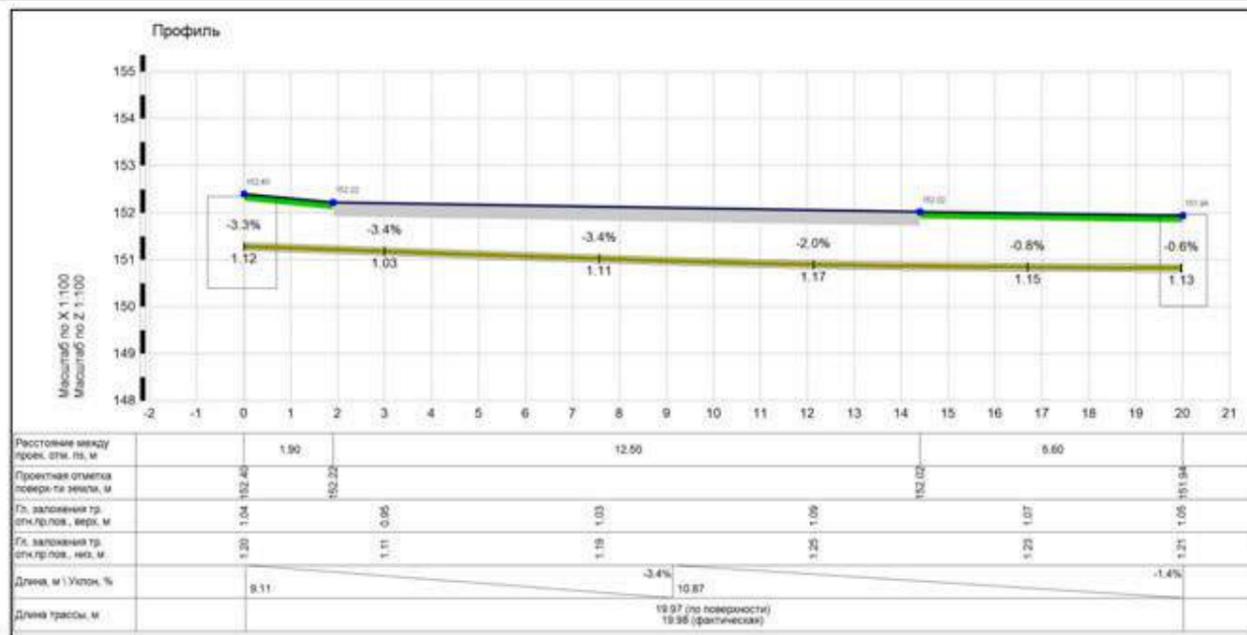
Переустройство сетей филиала Нижегородского Частого небса с Дивеево
 (ИНН-02880-001, ИНН-02880-002)

Имя	Кол-во	Лист	ФВФ	Подпись	Дата
Разработчик	Болобошев	02.26			
Проектировщик	Гаршикина	02.26			
Инженер	Лунев	02.26			
ГИП	Растовский	02.26			

Внешнее электроснабжение

Профиль кабельного перехода КЛ-0,4 кВ (накладной) методом ГНБ (Прокол ГНБ №12) (Этап II)

ООО "ЭНЕРГОСЕРВИС"
 г. Балаградек
 2025 г.



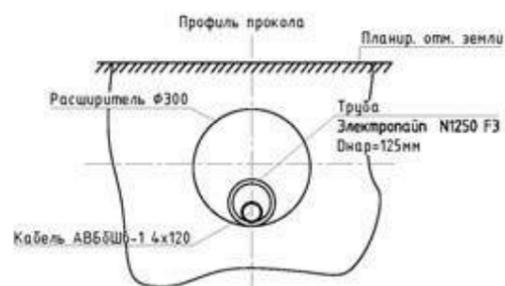
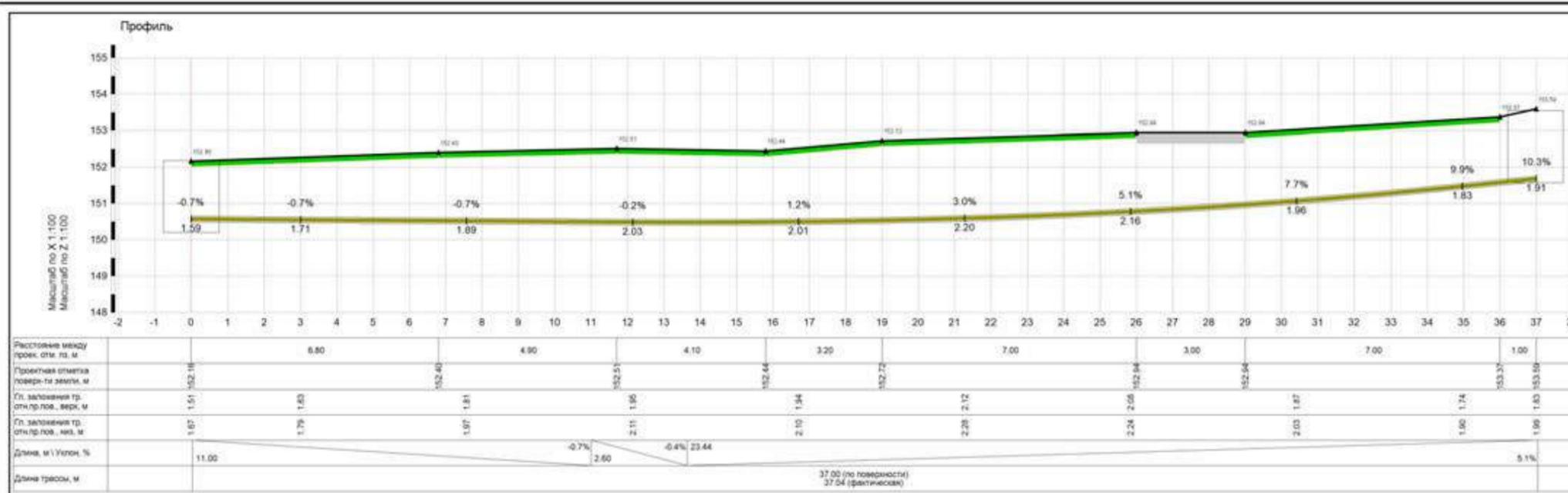
1. Профиль прокола построен в программе Drill Site.
2. Предусматривается заложение одной трубы Электропан N1250 F3. Схему расположения трубы см. разрез А-А.
3. Габаритные размеры котлованов - 1,5x1,5x2 м (1x0,5x2 м).
4. Точное расположение инженерных коммуникаций уточнить в эксплуатирующих организациях.
5. Выбор буровой установки производится на основании максимального тягового усилия, необходимого для бурения и прокладки трубы и максимального крутящего момента.
6. Расчет максимального усилия тяжения производится согласно СП 42-101-2003.
7. Выполненные расчеты показывают, что выбранная буровая установка D80x100 Series II по техническим характеристикам обеспечивает производство работ по бестраншейной прокладке проектируемых кабелей.
8. В связи с отсутствием точных данных по глубине прохождения существующих коммуникаций они не отражены на профиле ГНБ. Точное прохождение коммуникаций необходимо уточнить с представителями смежных организаций во время строительных работ.
9. Для данного ГНБ применено увеличенное расширение Ø300 в связи с вынужденным прохождением трассы на глубине до 1,5м. в насыпных грунтах с большим количеством строительного мусора после строительства дорог. Применит меньшее расширение есть риск обжатия трубы в скважине и как следствие занижения рабочего диаметра трубы.

Расчет тяговых усилий при ГНБ для бестраншейной прокладки	
Исходные данные	
Буровая установка	
Тип буровой установки	D80x100 Series II
Минимальный угол забуривания (град, мин)	12.00
Максимальный угол забуривания (град, мин)	18.00
Длина штанги (м)	3.00
Усилие прямой тяги (Н)	222415.00
Усилие обратной тяги (Н)	355864.00
Параметры расширителя	
Диаметр расширителя (м)	0.30
Параметры трубы	
Тип полиэтиленовой трубы	F3
Диаметр (м)	0.125
Предел текучести материала (МПа)	25.00
Максимально допустимое усилие для протаскивания для полиэтилена P20 (Н)	83000.0
Параметры грунта	
Тип грунта	Суглинок
Крепость	0.80
Пористость	0.45

Результаты расчетов	
Длина прокола (м)	20
Максимально допустимое общее усилие для протаскивания трубопровода(ов) по буровому каналу (Н)	53000.00
Максимальное общее усилие протаскивания при благоприятных условиях (БУ)	4992.82
Максимальное общее усилие протаскивания при неблагоприятных условиях (НБУ)	16465.08
Максимальное общее усилие протаскивания среднее значение	10729.0
<p>Вывод: Максимальное общее усилие протаскивания при неблагоприятных условиях (НБУ) 16465.1 Н значительно меньше максимального усилия, разбиваемого установкой D80x100 Series II, которое равно 355864.00 Н. При благоприятных условиях максимальное общее усилие протаскивания согласно расчету равно 4992.8 Н, что значительно меньше допустимого общего усилия для протаскивания трубопроводов по буровому каналу (53000.0 Н). При неблагоприятных условиях (полный обвал грунта по длине бурового канала и фильтрация бурового раствора в грунт) максимальное общее усилие протаскивания согласно расчету равно 16465.1 Н, что составляет 31.1 % от допустимого общего усилия для протаскивания трубопроводов по буровому каналу (53000.0 Н). Выполненные расчеты показывают, что выбранная буровая установка D80x100 Series II по техническим характеристикам обеспечивает производство работ по бестраншейной прокладке проектируемых кабелей.</p>	

				36962-ЭНС/2025-3С		
				Перестройство сетей филиала Нижегородского Чистое небо с. Дивеево (ЭНС-02880-001, ЭНС-02880-002)		
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
Разраб.	Балабанов				02.26	
Проб.	Горшенина				02.26	
				Внешнее электроснабжение		Станд. Лист Листов
						Р 50.13 1
				Профиль кабельного перехода КЛ-0,4 кВ (магистраль) методом ГНБ (Прокол ГНБ №13) (Этап I)		ООО "ЭНЕРГОСЕРВИС" г. Богородск 2025 г.
Н.контр.	Луцев				02.26	
ГИП	Растовский				02.26	

Рис. 49. Обеспечение сохранности ВОАН «Культурный слой села Дивеево» и ВОАН «Участок культурного слоя южной окраины села Дивеево». Нижегородская область. 2026 г. Профиль прокола ГНБ.



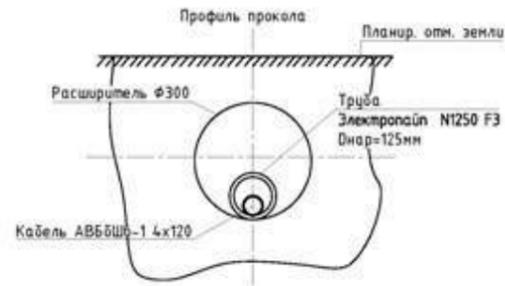
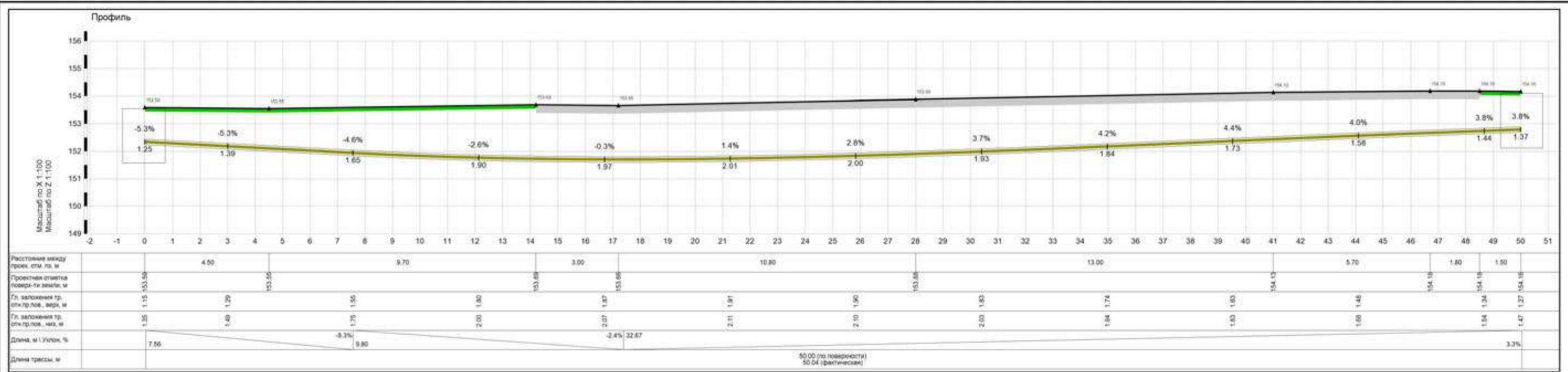
1. Профиль прокола построен в программе Drill Site.
2. Предусматривается заложение одной трубы Электролайн N1250 F3 Øнар=125мм. Схему расположения трубы см. разрез А-А.
3. Габаритные размеры котлованов - 1,5x1,5x2 м (1x0,5x2 м).
4. Точное расположение инженерных коммуникаций уточнить в эксплуатируемых организациях.
5. Выбор буровой установки производится на основании максимального тягового усилия, необходимого для бурения и прокладки трубы и максимального крутящего момента.
6. Расчет максимального усилия тяжения производится согласно СП 42-101-2003.
7. Выполненные расчеты показывают, что выбранная буровая установка D80x100 Series II по техническим характеристикам обеспечивает производство работ по бесстрашной прокладке проектируемых кабелей.
8. В связи с отсутствием точных данных по глубине прохождения существующих коммуникаций они не отражены на профиле ГНБ. Точное прохождение коммуникаций необходимо уточнить с представителями смежных организаций во время строительных работ.
9. Для данного ГНБ применено увеличенное расширение Ø300 в связи с вынужденным прохождением трассы на глубине до 1,5м в насыпных грунтах с большим количеством строительного мусора после строительства дорог. Применит меньшее расширение есть риск обжатия трубы в скважине и как следствие занижения рабочего диаметра трубы.

Расчет тяговых усилий при ГНБ для бесстрашной прокладки	
Исходные данные	
Буровая установка	
Тип буровой установки	D80x100 Series II
Минимальный угол закручивания (град, мин)	12.00
Максимальный угол закручивания (град, мин)	18.00
Длина штанги (м)	3.00
Усилие прямой тяги (Н)	222415.00
Усилие обратной тяги (Н)	355864.00
Параметры расширителя	
Диаметр расширителя (м)	0,30
Параметры трубы	
Тип полиэтиленовой трубы	F3
Диаметр (м)	0,125
Предел текучести материала (МПа)	25.00
Максимально допустимое усилие для протаскивания для полиэтилена Peh (Н)	83000,0
Параметры грунта	
Тип грунта	Суглинок
Крепость	0.80
Пористость	0.45

Результаты расчетов	
Длина прокола (м)	37
Максимально допустимое общее усилие для протаскивания трубопровода(ов) по буровому каналу (Н)	53000.00
Максимальное общее усилие протаскивания при благоприятных условиях (БУ)	8609.73
Максимальное общее усилие протаскивания при неблагоприятных условиях (НБУ)	29573.63
Максимальное общее усилие протаскивания среднее значение	19091.7
Выбор: Максимальное общее усилие протаскивания при неблагоприятных условиях (НБУ) 29573.6 Н значительно меньше максимального усилия, развиваемого установкой D80x100 Series II, которое равно 355864.00 Н. При благоприятных условиях максимальное общее усилие протаскивания согласно расчету равно 8609.7 Н, что значительно меньше допустимого общего усилия для протаскивания трубопровода по буровому каналу (53000.0 Н). При неблагоприятных условиях (полный обвал грунта по длине бурового канала и фильтрация бурового раствора в грунт) максимальное общее усилие протаскивания согласно расчету равно 29573.6 Н, что составляет 55.8 % от допустимого общего усилия для протаскивания трубопроводов по буровому каналу (53000.0 Н). Выполненные расчеты показывают, что выбранная буровая установка D80x100 Series II по техническим характеристикам обеспечивает производство работ по бесстрашной прокладке проектируемых кабелей.	

36962-ЭНС/2025-ЭС				
Перустройство сетей филиала Нижегородского Чистое небо с. Дивеево (NNE-02880-001, NNE-02880-002)				
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись
Разраб.	Балабанов	02.26		
Проб.	Горшенина	02.26		
Внешнее электроснабжение				
Н.контр.	Лукев	02.26		
ГИП	Ростовский	02.26		
Профиль кабельного перехода КЛ-0,4 кВ (магистраль) методом ГНБ (Прокол ГНБ №14) (Этап I)			Статус	Лист
			P	50.14
			Листов	1
ООО "ЭНЕРГОСЕРВИС" г. Богородск 2025 г.				

Рис. 50. Обеспечение сохранности ВОАН «Культурный слой села Дивеево» и ВОАН «Участок культурного слоя южной окраины села Дивеево». Нижегородская область. 2026 г. Профиль прокола ГНБ.



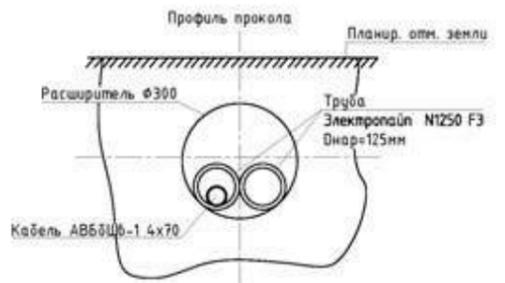
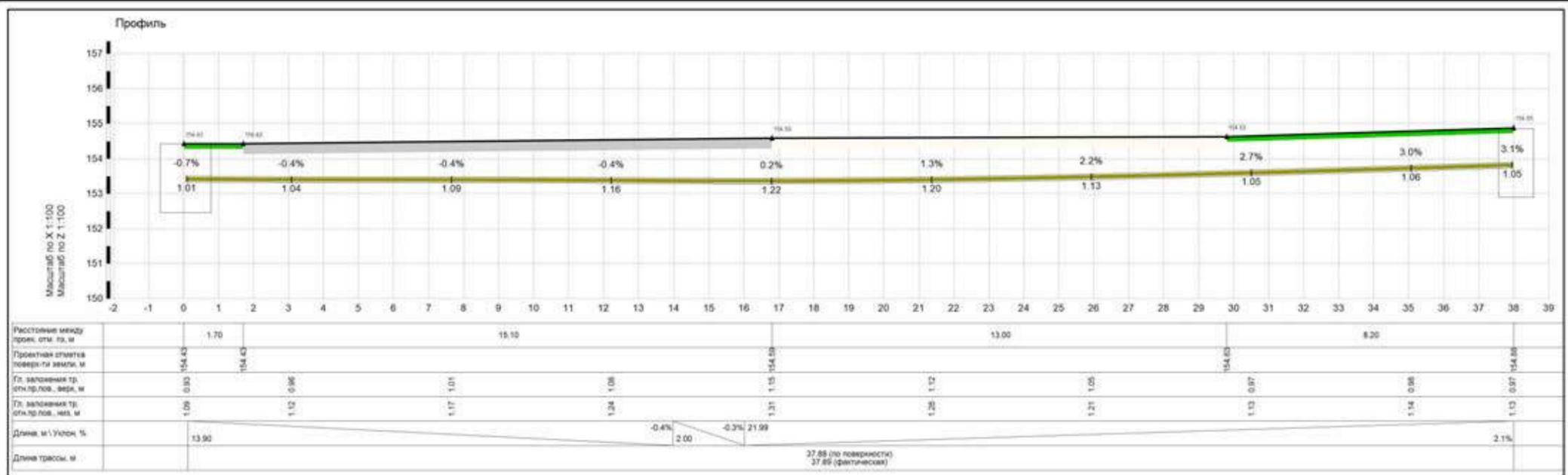
- Профиль прокола построен в программе Drill Site.
- Предусматривается заложение одной трубы Электропан N1250 F3 Диаметр=125мм. Схему расположения трубы см. разрез А-А.
- Габаритные размеры котлованов - 1,5x1,5x2 м (1x0,5x2 м).
- Точное расположение инженерных коммуникаций уточнить в эксплуатирующих организациях.
- Выбор буровой установки производится на основании максимального тягового усилия, необходимого для бурения и прокладки трубы и максимального крутящего момента.
- Расчет максимального усилия тяжения производится согласно СП 42-101-2003.
- Выполненные расчеты показывают, что выбранная буровая установка D80x100 Series II по техническим характеристикам обеспечивает производство работ по бесстрашной прокладке проектируемых кабелей.
- В связи с отсутствием точных данных по глубине прохождения существующих коммуникаций они не отражены на профиле ГНБ. Точное прохождение коммуникаций необходимо уточнить с представителями смежных организаций во время строительных работ.
- Для данного ГНБ применено увеличенное расширение Ø300 в связи с вынужденным прохождением трассы на глубине до 1,5м в насыпных грунтах с большим количеством строительного мусора после строительства дорог. Применен меньшее расширение есть риск обжатия трубы в скважине и как следствие занижения рабочего диаметра трубы.

Расчет тяговых усилий при ГНБ для бесстрашной прокладки	
Исходные данные	
Буровая установка	
Тип буровой установки	D80x100 Series II
Минимальный угол забуривания (град, мин)	12.00
Максимальный угол забуривания (град, мин)	18.00
Длина штанги (м)	3.00
Усилие прямой тяги (Н)	222415.00
Усилие обратной тяги (Н)	355864.00
Параметры расширителя	
Диаметр расширителя (м)	0.30
Параметры трубы	
Тип полиэтиленовой трубы	F3
Диаметр (м)	0.125
Предел текучести материала (МПа)	25.00
Максимально допустимое усилие для протаскивания для полиэтилена P20 (Н)	83000.0
Параметры грунта	
Тип грунта	Суглинок
Крепость	0.80
Пористость	0.45

Результаты расчетов	
Длина прокола (м)	50
Максимально допустимое общее усилие для протаскивания трубопровода(ов) по буровому каналу (Н)	53000.00
Максимальное общее усилие протаскивания при благоприятных условиях (БУ)	10904.49
Максимальное общее усилие протаскивания при неблагоприятных условиях (НБУ)	37861.85
Максимальное общее усилие протаскивания среднее значение	24383.2
Вывод: Максимальное общее усилие протаскивания при неблагоприятных условиях (НБУ) 37861.9 Н значительно меньше максимального усилия, развиваемого установкой D80x100 Series II, которое равно 355864.00 Н. При благоприятных условиях максимальное общее усилие протаскивания согласно расчету равно 10904.5 Н, что значительно меньше допустимого общего усилия для протаскивания трубопровода по буровому каналу (53000.0 Н). При неблагоприятных условиях (полный обвал грунта по длине бурового канала и фильтрация бурового раствора в грунт) максимальное общее усилие протаскивания согласно расчету равно 37861.9 Н, что составляет 71.4 % от допустимого общего усилия для протаскивания трубопровода по буровому каналу (53000.0 Н). Выполненные расчеты показывают, что выбранная буровая установка D80x100 Series II по техническим характеристикам обеспечивает производство работ по бесстрашной прокладке проектируемых кабелей.	

36962-ЭНС/2025-3С				
Перестройка сетей филиала Нижневэнерго Чистое небо с. Дивеево (NNE-02880-001, NNE-02880-002)				
Изм.	Колуч	Лист	Издк.	Подпись
Разраб.	Балабанов	02.26		
Проб.	Гершенкина	02.26		
Внешнее электроснабжение				
Н.контр.	Лукиев	02.26		
ГИП	Ростовский	02.26		
Профиль кабельного перехода КЛ-0,4 кВ (магистраль) методом ГНБ (Прокол ГНБ №15) (Этап I)				
			Стадия	Лист
			P	50.15
			Листов	1
				ООО "ЭНЕРГОСЕРВИС" г. Богородск 2025 г.

Рис. 51. Обеспечение сохранности ВОАН «Культурный слой села Дивеево» и ВОАН «Участок культурного слоя южной окраины села Дивеево». Нижегородская область. 2026 г. Профиль прокола ГНБ.



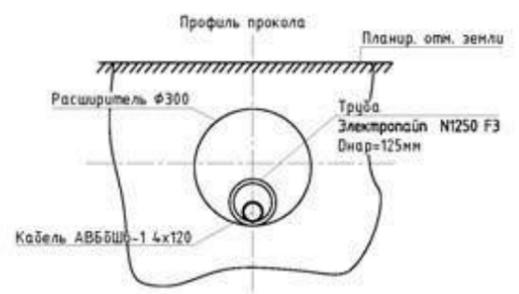
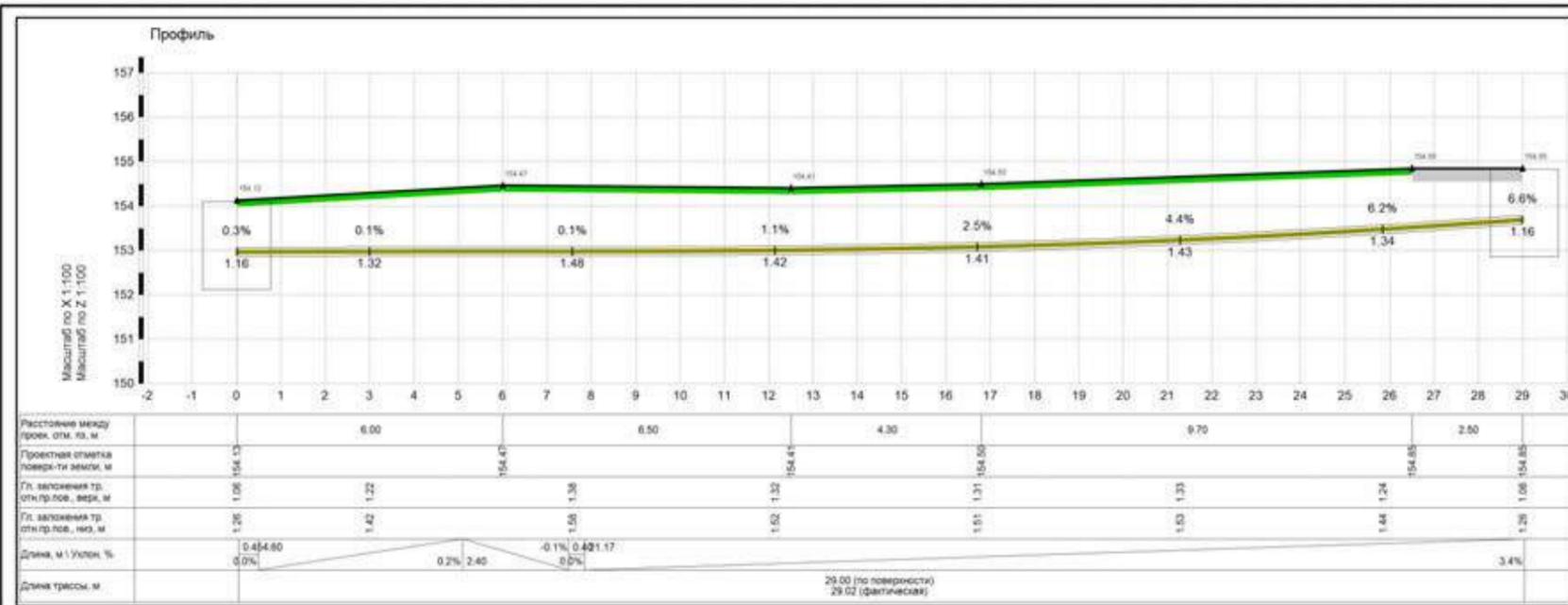
- Профиль прокола построен в программе Drill Site.
- Предусматривается заложение одной основной и одной резервной трубы Электропань N1250 F3. Схему расположения труб см. разрез А-А.
- Габаритные размеры котлодвона - 1,5x1,5x2 м (1x0,5x2 м).
- Точное расположение инженерных коммуникаций уточнить в эксплуатирующих организациях.
- Выбор буровой установки производится на основании максимального тягового усилия, необходимого для бурения и прокладки труб и максимального крутящего момента.
- Расчет максимального усилия тяжения производится согласно СП 42-101-2003.
- Выполненные расчеты показывают, что выбранная буровая установка D80x100 Series II по техническим характеристикам обеспечивает производство работ по бесстрашной прокладке проектируемых кабелей.
- В связи с отсутствием точных данных по глубине прохождения существующих коммуникаций они не отражены на профиле ГНБ. Точное прохождение коммуникаций необходимо уточнить с представителями смежных организаций во время строительных работ.
- Для данного ГНБ применено увеличенное расширение Ø300 в связи с вынужденным прохождением трассы на глубине до 1,5м. В насыпных грунтах с большим количеством строительного мусора после строительства дорог. Применит меньшее расширение есть риск ожатия труб в скважине и как следствие занижения рабочего диаметра труб.

Расчет тяговых усилий при ГНБ для бесстрашной прокладки	
Исходные данные	
Буровая установка	
Тип буровой установки	D80x100 Series II
Минимальный угол забуривания (град, мин)	12,00
Максимальный угол забуривания (град, мин)	18,00
Длина штанги (м)	3,00
Усилие прямой тяги (Н)	222415,00
Усилие обратной тяги (Н)	355864,00
Параметры расширителя	
Диаметр расширителя (м)	0,30
Параметры труб	
Тип полиэтиленовой трубы	F3
Диаметр (м)	0,125
Предел текучести материала (МПа)	25,00
Максимально допустимое усилие для протаскивания для полиэтилена P21 (Н)	83000,0
Параметры грунта	
Тип грунта	Суглинок
Крепость	0,80
Пористость	0,45

Результаты расчетов	
Длина прокола (м)	38
Максимально допустимое общее усилие для протаскивания трубопровода(ов) по буровому каналу (Н)	53000,00
Максимальное общее усилие протаскивания при благоприятных условиях (БУ)	9278,11
Максимальное общее усилие протаскивания при неблагоприятных условиях (НБУ)	30584,39
Максимальное общее усилие протаскивания среднее значение	19931,3
Выбор: Максимальное общее усилие протаскивания при неблагоприятных условиях (НБУ) 30584,4 Н значительно меньше максимального усилия, развиваемого установкой D80x100 Series II, которое равно 355864,00 Н. При благоприятных условиях максимальное общее усилие протаскивания согласно расчету равно 9278,1 Н, что значительно меньше допустимого общего усилия для протаскивания трубопроводов по буровому каналу (53000,0 Н). При неблагоприятных условиях (полный обвал грунта по длине бурового канала и фильтрация бурового раствора в грунт) максимальное общее усилие протаскивания согласно расчету равно 30584,4 Н, что составляет 57,7 % от допустимого общего усилия для протаскивания трубопроводов по буровому каналу (53000,0 Н). Выполненные расчеты показывают, что выбранная буровая установка D80x100 Series II по техническим характеристикам обеспечивает производство работ по бесстрашной прокладке проектируемых кабелей.	

36962-ЭНС/2025-ЭС			
Переустройство сетей филиала Нижегородского Чистое небо с. Дивеево (ИНЕ-02880-001, ННЕ-02880-002)			
Изм.	Кол-во	Лист	Всего
Разраб.	Балабанов	02.26	
Проб.	Горшенина	02.26	
Внешнее электроснабжение			
И.контр.	Луцев	02.26	
ГИП	Ростовский	02.26	
Профиль кабельного перехода КЛ-0,4 кВ (магистраль) методом ГНБ (Прокол ГНБ №16) (Этап I)			
			ООО "ЭНЕРГОСЕРВИС" г. Богородск 2025 г.

Рис. 52. Обеспечение сохранности ВОАН «Культурный слой села Дивеево» и ВОАН «Участок культурного слоя южной окраины села Дивеево». Нижегородская область. 2026 г. Профиль прокола ГНБ.



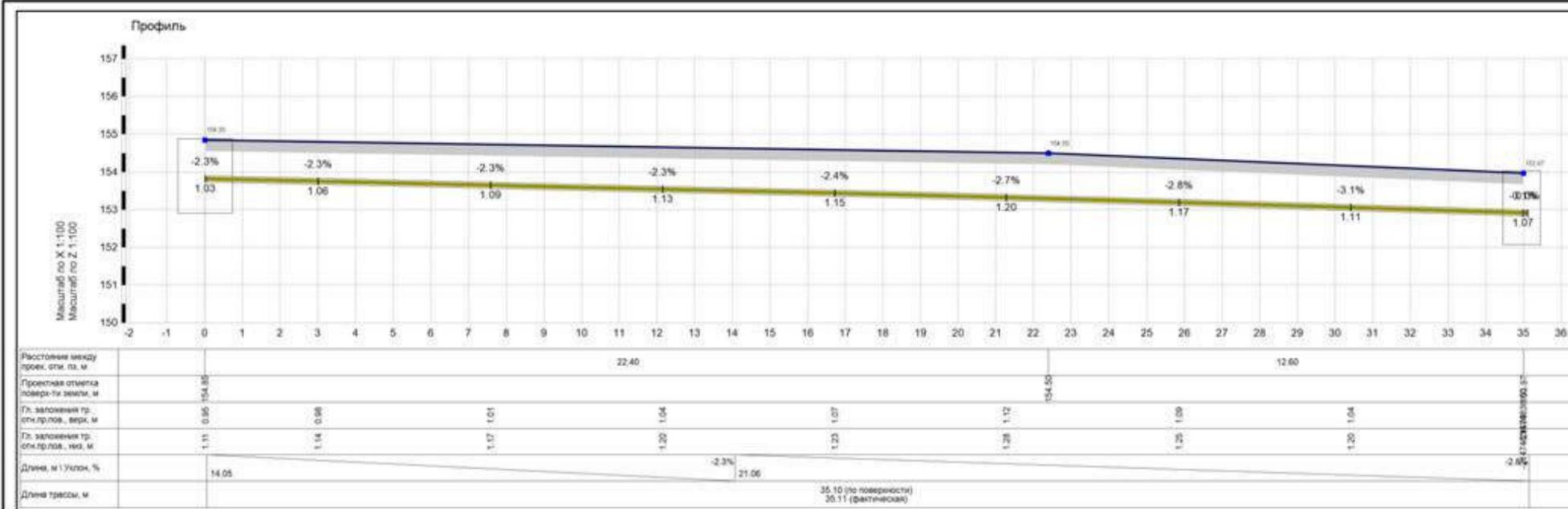
- Профиль прокола построен в программе Drill Site.
- Предусматривается заложение одной трубы Электропайп N1250 F3 Øнар=125мм. Схему расположения трубы см. разрез А-А.
- Габаритные размеры котлованов - 1,5x1,5x2 м (1x0,5x2 м).
- Точное расположение инженерных коммуникаций уточнить в эксплуатирующей организации.
- Выбор буровой установки производится на основании максимального тягового усилия, необходимого для бурения и прокладки трубы и максимального крутящего момента.
- Расчет максимального усилия тяжения производится согласно СП 42-101-2003.
- Выполненные расчеты показывают, что выбранная буровая установка D80x100 Series II по техническим характеристикам обеспечивает производство работ по бестрашной прокладке проектируемых кабелей.
- В связи с отсутствием точных данных по глубине прохождения существующих коммуникаций они не отражены на профиле ГНБ. Точное прохождение коммуникаций необходимо уточнить с представителями смежных организаций во время строительных работ.
- Для данного ГНБ применено увеличенное расширение Ø300 в связи с вынужденным прохождением трассы на глубине до 1,5м в насыпных грунтах с большим количеством строительного мусора после строительства дорог. Применит меньшее расширение есть риск обжатия трубы в скважине и как следствие занижения рабочего диаметра трубы.

Расчет тяговых усилий при ГНБ для бестрашной прокладки	
Исходные данные	
Буровая установка	
Тип буровой установки	D80x100 Series II
Минимальный угол забуривания (град, мин)	12.00
Максимальный угол забуривания (град, мин)	18.00
Длина штанги (м)	3.00
Усилие прямой тяги (Н)	222415.00
Усилие обратной тяги (Н)	355864.00
Параметры расширителя	
Диаметр расширителя (м)	0.30
Параметры трубы	
Тип полиэтиленовой трубы	F3
Диаметр (м)	0.125
Предел текучести материала (МПа)	25.00
Максимально допустимое усилие для протаскивания для полиэтилена P20 (Н)	83000.0
Параметры грунта	
Тип грунта	Суглинок
Крепость	0.80
Пористость	0.45

Результаты расчетов	
Длина прокола (м)	29
Максимально допустимое общее усилие для протаскивания трубопровода(ов) по буровому каналу (Н)	53000.00
Максимальное общее усилие протаскивания при благоприятных условиях (БУ)	6618.25
Максимальное общее усилие протаскивания при неблагоприятных условиях (НБУ)	22726.43
Максимальное общее усилие протаскивания среднее значение	14672.3
Вывод: Максимальное общее усилие протаскивания при неблагоприятных условиях (НБУ) 22726.4 Н значительно меньше максимального усилия, развитаемого установкой D80x100 Series II, которое равно 355864.00 Н. При благоприятных условиях максимальное общее усилие протаскивания согласно расчету равно 6618.3 Н, что значительно меньше допустимого общего усилия для протаскивания трубопроводов по буровому каналу (53000.0 Н). При неблагоприятных условиях (полный обвал грунта по длине бурового канала и фильтрация бурового раствора в грунт) максимальное общее усилие протаскивания согласно расчету равно 22726.4 Н, что составляет 42.9 % от допустимого общего усилия для протаскивания трубопроводов по буровому каналу (53000.0 Н). Выполненные расчеты показывают, что выбранная буровая установка D80x100 Series II по техническим характеристикам обеспечивает производство работ по бестрашной прокладке проектируемых кабелей.	

36962-ЭНС/2025-3С				
Перестройка сетей филиала Нижегородэнерго Чистое небо с. Дивеево (NNE-02880-001, NNE-02880-002)				
Изм.	Кол-во	Лист	№ док.	Подпись
Разраб.	Балабанов	02.26		
Проб.	Горшенина	02.26		
Н.контр.	Лушев	02.26		
ГИП	Растовский	02.26		
Внешнее электроснабжение			Стация	Лист
Профиль кабельного перехода КЛ-0,4 кВ (магистраль) методом ГНБ (Прокол ГНБ №17) (Этап I)			Р	50.17
ООО "ЭНЕРГОСЕРВИС" г. Богородск			Листов	1
Формат А4x3				

Рис. 53. Обеспечение сохранности ВОАН «Культурный слой села Дивеево» и ВОАН «Участок культурного слоя южной окраины села Дивеево». Нижегородская область. 2026 г. Профиль прокола ГНБ.



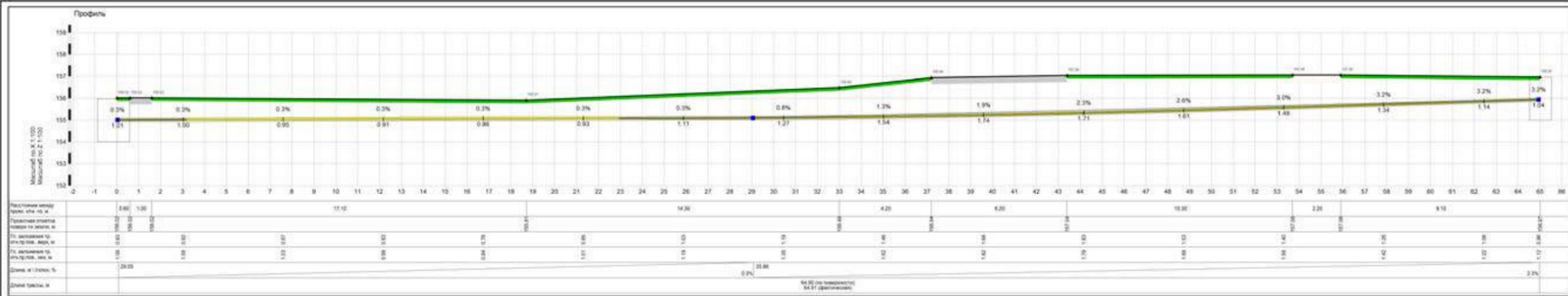
- Профиль прокола построен в программе Drill Site.
- Предусматривается заложение одной трубы Электропан N1250 F3. Схему расположения трубы см. разрез А-А.
- Габаритные размеры котлованов - 1,5x1,5x2 м (1x0,5x2 м).
- Точное расположение инженерных коммуникаций уточнить в эксплуатирующих организациях.
- Выбор буровой установки производится на основании максимального тягового усилия, необходимого для бурения и прокладки трубы и максимального крутящего момента.
- Расчет максимального усилия тяжения производится согласно СП 42-101-2003.
- Выполненные расчеты показывают, что выбранная буровая установка D80x100 Series II по техническим характеристикам обеспечивает производство работ по бестраншейной прокладке проектируемых кабелей.
- В связи с отсутствием точных данных по глубине прохождения существующих коммуникаций они не отражены на профиле ГНБ. Точное прохождение коммуникаций необходимо уточнить с представителями смежных организаций во время строительных работ.
- Для данного ГНБ применено увеличенное расширение Ф300 в связи с вынужденным прохождением трассы на глубину до 1,5м. в насыпных грунтах с большим количеством строительного мусора после строительства дорог. Применив меньшее расширение есть риск обжатия трубы в скважине и как следствие занижения рабочего диаметра трубы.

Расчет тяговых усилий при ГНБ для бестраншейной прокладки	
Исходные данные	
Буровая установка	
Тип буровой установки	D80x100 Series II
Минимальный угол забуривания (град, мин)	12,00
Максимальный угол забуривания (град, мин)	18,00
Длина штанги (м)	3,00
Усилие прямой тяги (Н)	222415,00
Усилие обратной тяги (Н)	355864,00
Параметры расширителя	
Диаметр расширителя (м)	0,30
Параметры трубы	
Тип полиэтиленовой трубы	F3
Диаметр (м)	0,125
Предел текучести материала (МПа)	25,00
Максимально допустимое усилие для протаскивания для полиэтилена Pzп (Н)	83000,0
Параметры грунта	
Тип грунта	Суглинок
Крепость	0,80
Пористость	0,45

Результаты расчетов	
Длина прокола (м)	35
Максимально допустимое общее усилие для протаскивания трубопровода(ов) по буровому каналу (Н)	53000,00
Максимальное общее усилие протаскивания при благоприятных условиях (БУ)	8734,34
Максимальное общее усилие протаскивания при неблагоприятных условиях (НБУ)	28784,7
Максимальное общее усилие протаскивания среднее значение	18759,5
Выбор: Максимальное общее усилие протаскивания при неблагоприятных условиях (НБУ) 28784,7 Н значительно меньше максимального усилия, разбиваемого установкой D80x100 Series II, которое равно 355864,00 Н. При благоприятных условиях максимальное общее усилие протаскивания согласно расчету равно 8734,3 Н, что значительно меньше допустимого общего усилия для протаскивания трубопроводов по буровому каналу (53000,0 Н). При неблагоприятных условиях (полный обвал грунта по длине бурового канала и фильтрация бурового раствора в грунт) максимальное общее усилие протаскивания согласно расчету равно 28784,7 Н, что составляет 54,3 % от допустимого общего усилия для протаскивания трубопроводов по буровому каналу (53000,0 Н). Выполненные расчеты показывают, что выбранная буровая установка D80x100 Series II по техническим характеристикам обеспечивает производство работ по бестраншейной прокладке проектируемых кабелей.	

36962-ЭНС/2025-ЭС			
Перестройка сетей филиала Нижегородского Чистое небо с. Дивеево (ИНЕ-02880-001, ИНЕ-02880-002)			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.
Разраб.	Балабанов	02.26	
Проб.	Горшенина	02.26	
Внешнее электроснабжение			
Н.контр.	Луцев	02.26	
ГИП	Растовский	02.26	
Профиль кабельного перехода КЛ-0,4 кВ (магистраль) методом ГНБ (Прокол ГНБ №18) (Этап I)			
ООО "ЭНЕРГОСЕРВИС"		Стандия	Лист
г. Богородск		Р	50.18
		Листов	1
2025 г.			

Рис. 54. Обеспечение сохранности ВОАН «Культурный слой села Дивеево» и ВОАН «Участок культурного слоя южной окраины села Дивеево». Нижегородская область. 2026 г. Профиль прокола ГНБ.



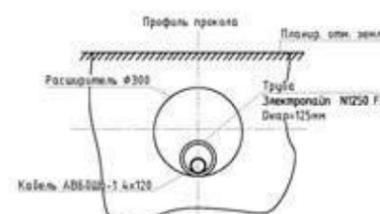
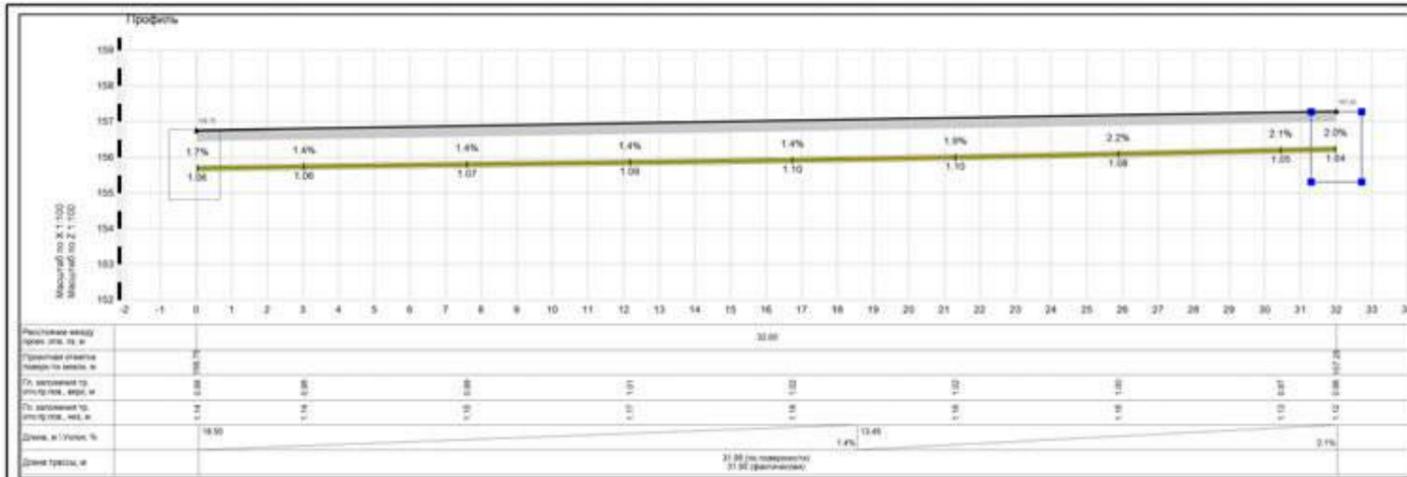
1. Профиль прокола построен в программе Drill Site.
2. Предусматривается заложение одной основной и одной резервной труб.
3. Габаритные размеры котлованов - 1,5x1,5x2 м (1x0,5x2 м).
4. Точное расположение инженерных коммуникаций уточнить в эксплуатирующей организации.
5. Выбор буровой установки производится на основании максимального тягового усилия, необходимого для бурения и прокладки труб и максимального крутящего момента.
6. Расчет максимального усилия тяжения производится согласно СП 42-101-2003.
7. Выполненные расчеты показывают, что выбранная буровая установка D80x100 Series II по механическим характеристикам обеспечивает производство работ на бесстрашной прокладке проектируемых кабелей.
8. В связи с отсутствием точных данных по глубине прокладки существующих коммуникаций они не отражены на профиле ГНБ. Точное прохождение коммуникаций необходимо уточнить с представителями смежных организаций во время строительных работ.
9. Для диаметра ГНБ применено увеличенное расширение 300 в связи с вынужденным проходом трассы на глубину до 1,5м. В насыпных грунтах с большим количеством строительного мусора после строительства дорог. Применен меньшее расширение есть риск обжатия труб в скважине и как следствие уменьшения рабочего диаметра труб.

Исходные данные	
Буровая установка	
Тип буровой установки	D80x100 Series II
Максимальный угол закрутки (град, мин)	12.00
Максимальный угол закрутки (град, мин)	18.00
Длина штока (м)	3.00
Усилие прямой тяги (Н)	22245.00
Усилие обратной тяги (Н)	35584.00
Параметры расширителя	
Диаметр расширителя (м)	0.30
Параметры труб	
Тип полипропиленовой трубы	F3
Диаметр (м)	0.125
Предел текучести материала (МПа)	25.00
Максимально допустимое усилие для прокладки для полиэтилена Pz (Н)	83000.0
Параметры грунта	
Тип грунта	Суглинок
Крепость	0.80
Пористость	0.45

Результаты расчетов	
Длина прокола (м)	65
Максимально допустимое общее усилие для прокладки трубопровода(ов) по буровому каналу (Н)	53000.00
Максимальное общее усилие прокладки при благоприятных условиях (БУ)	15707.84
Максимальное общее усилие прокладки при неблагоприятных условиях (НБУ)	47770.90
Максимальное общее усилие прокладки среднее значение	31739.4

Выбор: Максимальное общее усилие прокладки при неблагоприятных условиях (НБУ) 47770.9 Н значительно меньше максимального усилия, развиваемого установкой D80x100 Series II, которое равно 35584.00 Н. При благоприятных условиях максимальное общее усилие прокладки согласно расчету равно 15707.8 Н, что значительно меньше допустимого общего усилия для прокладки трубопроводов по буровому каналу (53000.0 Н). При неблагоприятных условиях (полный обвал грунта по длине бурового канала и фильтрация бурового раствора в грунт) максимальное общее усилие прокладки согласно расчету равно 47770.9 Н, что составляет 90.1 % от допустимого общего усилия для прокладки трубопроводов по буровому каналу (53000.0 Н). Выполненные расчеты показывают, что выбранная буровая установка D80x100 Series II по механическим характеристикам обеспечивает производство работ на бесстрашной прокладке проектируемых кабелей.

36962-ЭнС/2025-ЭС					
Перепроектирование сетей филиала Нижегородского Частого небса с Дивеево					
ЭНЭ-02880-001, ЭНЭ-02880-002					
Изм.	Кол.уч.	Лист	ИР/Фак.	Подпись	Дата
Разреш.	Волобуева	02.26			
Проб.	Горюхины	02.26			
Внешнее электроснабжение					
Статус	Лист	Листов			
P	50.26	1			
Профиль кабельного перехода КЛ-0,4 кВ (накапитель) методом ГНБ (Прокол ГНБ М19) (Этап II)					
Исполн.	Луев	02.26			
ГИП	Росляков	02.26			
ООО "ЭНЕРГОСЕРВИС" Нижегородская обл., Балашиха					
2025 г.					



1. Профиль прокола построен в программе Drill Site.
2. Предусматривается заложение одной трубы Экстралайт N1250 F3 Диаметр 125мм. Схему расположения труб см. разрез А-А.
3. Габаритные размеры котлованов - 1,5x1,5x2 м (1x0,5x2 м).
4. Точное расположение инженерных коммуникаций уточнить в эксплуатирующей организации.
5. Выбор буровой установки производится на основании максимального тягового усилия, необходимого для бурения и прокладки труб и максимального крутящего момента.
6. Расчет максимального усилия тяжения производится согласно СП 42-101-2003.
7. Выполненные расчеты показывают, что выбранная буровая установка D80x100 Series II по механическим характеристикам обеспечивает производство работ на бесстрашной прокладке проектируемых кабелей.
8. В связи с отсутствием точных данных по глубине прокладки существующих коммуникаций они не отражены на профиле ГНБ. Точное прохождение коммуникаций необходимо уточнить с представителями смежных организаций во время строительных работ.
9. Для диаметра ГНБ применено увеличенное расширение 300 в связи с вынужденным проходом трассы на глубину до 1,5м. В насыпных грунтах с большим количеством строительного мусора после строительства дорог. Применен меньшее расширение есть риск обжатия труб в скважине и как следствие уменьшения рабочего диаметра труб.

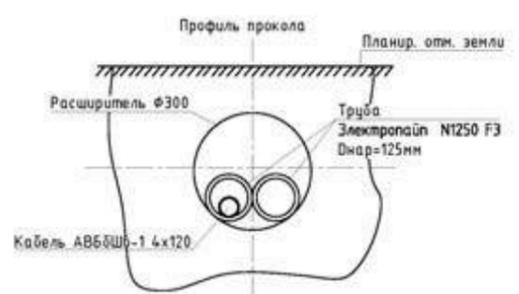
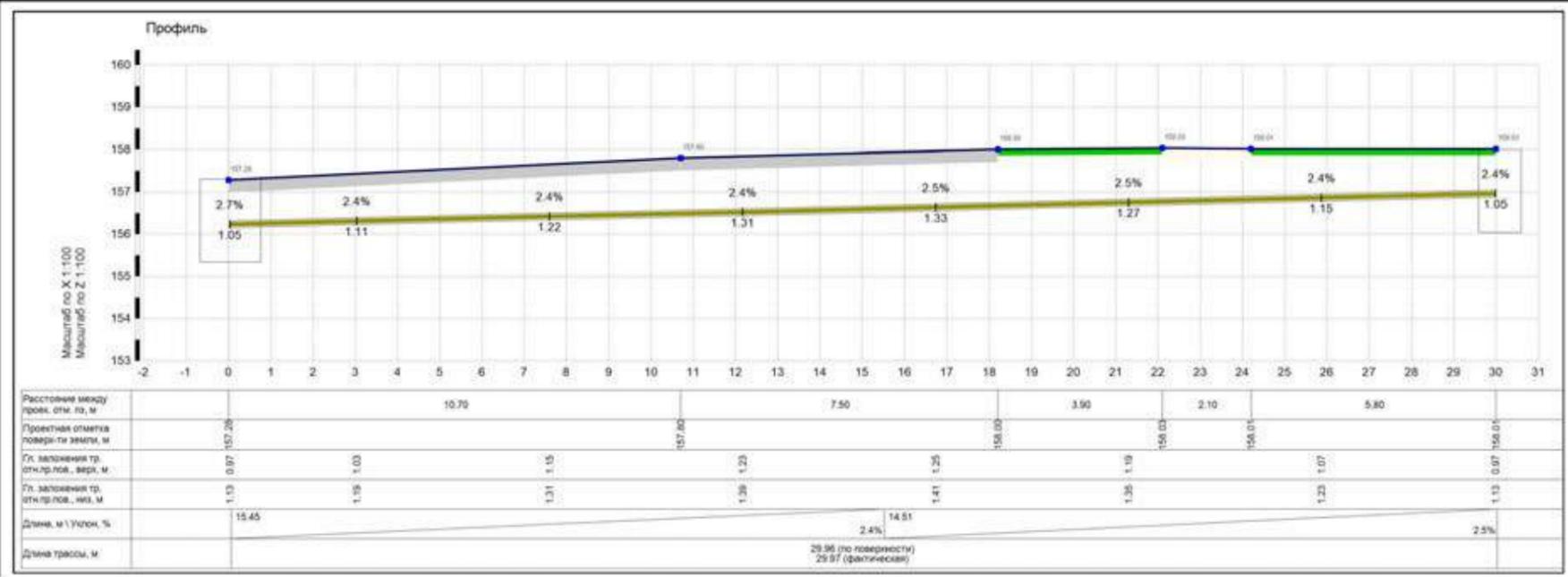
Исходные данные	
Буровая установка	
Тип буровой установки	D80x100 Series II
Максимальный угол закрутки (град, мин)	12.00
Максимальный угол закрутки (град, мин)	18.00
Длина штока (м)	3.00
Усилие прямой тяги (Н)	22245.00
Усилие обратной тяги (Н)	35584.00
Параметры расширителя	
Диаметр расширителя (м)	0.30
Параметры труб	
Тип полипропиленовой трубы	F3
Диаметр (м)	0.125
Предел текучести материала (МПа)	25.00
Максимально допустимое усилие для прокладки для полиэтилена Pz (Н)	83000.0
Параметры грунта	
Тип грунта	Суглинок
Крепость	0.80
Пористость	0.45

Результаты расчетов	
Длина прокола (м)	32
Максимально допустимое общее усилие для прокладки трубопровода(ов) по буровому каналу (Н)	53000.00
Максимальное общее усилие прокладки при благоприятных условиях (БУ)	7470.86
Максимальное общее усилие прокладки при неблагоприятных условиях (НБУ)	25285.35
Максимальное общее усилие прокладки среднее значение	16477.7

Выбор: Максимальное общее усилие прокладки при неблагоприятных условиях (НБУ) 25285.4 Н значительно меньше максимального усилия, развиваемого установкой D80x100 Series II, которое равно 35584.00 Н. При благоприятных условиях максимальное общее усилие прокладки согласно расчету равно 7470.8 Н, что значительно меньше допустимого общего усилия для прокладки трубопроводов по буровому каналу (53000.0 Н). При неблагоприятных условиях (полный обвал грунта по длине бурового канала и фильтрация бурового раствора в грунт) максимальное общее усилие прокладки согласно расчету равно 25285.4 Н, что составляет 47.7 % от допустимого общего усилия для прокладки трубопроводов по буровому каналу (53000.0 Н). Выполненные расчеты показывают, что выбранная буровая установка D80x100 Series II по механическим характеристикам обеспечивает производство работ на бесстрашной прокладке проектируемых кабелей.

36962-ЭнС/2025-ЭС					
Перепроектирование сетей филиала Нижегородского Частого небса с Дивеево					
ЭНЭ-02880-001, ЭНЭ-02880-002					
Изм.	Кол.уч.	Лист	ИР/Фак.	Подпись	Дата
Разреш.	Волобуева	02.26			
Проб.	Горюхины	02.26			
Внешнее электроснабжение					
Статус	Лист	Листов			
P	50.26	1			
Профиль кабельного перехода КЛ-0,4 кВ (накапитель) методом ГНБ (Прокол ГНБ М19) (Этап II)					
Исполн.	Луев	02.26			
ГИП	Росляков	02.26			
ООО "ЭНЕРГОСЕРВИС" Нижегородская обл., Балашиха					
2025 г.					

Рис. 55. Обеспечение сохранности ВОАН «Культурный слой села Дивеево» и ВОАН «Участок культурного слоя южной окраины села Дивеево». Нижегородская область. 2026 г. Профиль прокола ГНБ.



1. Профиль прокола построен в программе Drill Site.
2. Предусматривается заложение одной основной и одной резервной трубы Электропап N1250 F3 Dнар=125мм. Схему расположения труб см. разрез А-А.
3. Габаритные размеры котлованов - 1,5x1,5x2 м (1x0,5x2 м).
4. Точное расположение инженерных коммуникаций уточнить в эксплуатируемых организациях.
5. Выбор буровой установки производится на основании максимального тягового усилия, необходимого для бурения и прокладки трубы и максимального крутящего момента.
6. Расчет максимального усилия тяжения производится согласно СП 42-101-2003.
7. Выполненные расчеты показывают, что выбранная буровая установка D80x100 Series II по техническим характеристикам обеспечивает производство работ по бестраншейной прокладке проектируемых кабелей.
8. В связи с отсутствием точных данных по глубине прохождения существующих коммуникаций они не отражены на профиле ГНБ. Точное прохождение коммуникаций необходимо уточнить с представителями смежных организаций во время строительных работ.
9. Для данного ГНБ применено увеличенное расширение Ø300 в связи с вынужденным прохождением трассы на глубине до 1,5м в насыпных грунтах с большим количеством строительного мусора после строительства дорог. Применен меньшее расширение есть риск обжатия трубы в скважине и как следствие занижения рабочего диаметра трубы.

Расчет тяговых усилий при ГНБ для бестраншейной прокладки	
Исходные данные	
Буровая установка	
Тип буровой установки	D80x100 Series II
Минимальный угол забуривания (град, мин)	12.00
Максимальный угол забуривания (град, мин)	18.00
Длина штанги (м)	3.00
Усилие прямой тяги (Н)	222415.00
Усилие обратной тяги (Н)	355864.00
Параметры расширителя	
Диаметр расширителя (м)	0.30
Параметры трубы	
Тип полиэтиленовой трубы	F3
Диаметр (м)	0.125
Предел текучести материала (МПа)	25.00
Максимально допустимое усилие для протаскивания для полиэтилена Pzп (Н)	83000.0
Параметры грунта	
Тип грунта	Суглинок
Крепость	0.80
Пористость	0.45

Результаты расчетов	
Длина прокола (м)	30
Максимально допустимое общее усилие для протаскивания трубопровода(ов) по буровому каналу (Н)	53000.00
Максимальное общее усилие протаскивания при благоприятных условиях (БЧ)	7663.83
Максимальное общее усилие протаскивания при неблагоприятных условиях (НБЧ)	25258.45
Максимальное общее усилие протаскивания среднее значение	16461.1
Выбор: Максимальное общее усилие протаскивания при неблагоприятных условиях (НБЧ) 25258.5 Н значительно меньше максимального усилия, разбиваемого установкой D80x100 Series II, которое равно 355864.00 Н. При благоприятных условиях максимальное общее усилие протаскивания согласно расчету равно 7663.8 Н, что значительно меньше допустимого общего усилия для протаскивания трубопроводов по буровому каналу (53000.0 Н). При неблагоприятных условиях (полный обвал грунта по длине бурового канала и фильтрация бурового раствора в грунт) максимальное общее усилие протаскивания согласно расчету равно 25258.5 Н, что составляет 47.7 % от допустимого общего усилия для протаскивания трубопроводов по буровому каналу (53000.0 Н). Выполненные расчеты показывают, что выбранная буровая установка D80x100 Series II по техническим характеристикам обеспечивает производство работ по бестраншейной прокладке проектируемых кабелей.	

36962-ЭНС/2025-ЭС				
Переустройство сетей филиала Нижегородского Чистое небо с. Дивеево (NNE-02880-001, NNE-02880-002)				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись
Разраб.	Балабанов	02.26		
Проб.	Горшенина	02.26		
И.контр.	Луцев	02.26		
ГИП	Ростовский	02.26		
Внешнее электроснабжение			Стадия	Лист
			P	50.21
Профиль кабельного перехода КЛ-0,4 кВ (магистраль) методом ГНБ (Прокол ГНБ №21) (Этал II)			Листов	1
			000 "ЭНЕРГОСЕРВИС" г. Богородск 2025 г.	

Рис. 56. Обеспечение сохранности ВОАН «Культурный слой села Дивеево» и ВОАН «Участок культурного слоя южной окраины села Дивеево». Нижегородская область. 2026 г. Профиль прокола ГНБ.