



**ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ**  
АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

**Заказчик – ООО «Газпромнефть-Заполярье»**

**Обустройство Игнялинского НГКМ.  
Куст скважин №8И**

*ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ*

**Раздел 4. Здания, строения и сооружения,  
входящие в инфраструктуру линейного объекта**

**Часть 2. Схема планировочной организации  
земельного участка**

**Книга 1. Схема планировочной организации  
земельного участка**

**ИГНФ1-КП8-П-ИЛО.02.01**

**Том 4.2.1**

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
01	10390-25		02.12.25



**ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ**  
АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

**Заказчик – ООО «Газпромнефть-Заполярье»**

**Обустройство Игнялинского НГКМ.  
Куст скважин №8И**

*ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ*

**Раздел 4. Здания, строения и сооружения,  
входящие в инфраструктуру линейного объекта**

**Часть 2. Схема планировочной организации  
земельного участка**

**Книга 1. Схема планировочной организации  
земельного участка**

**ИГНФ1-КП8-П-ИЛО.02.01**

**Том 4.2.1**

**Главный инженер**


**Н.П. Попов**

**Главный инженер проекта**

**Н.В. Володина**

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

Обозначение	Наименование	Примечание
ИГНФ1-КП8-П-ИЛО.02.01-С-001	Содержание тома 4.2.1	Изм.01(Зам.)
ИГНФ1-КП8-П-СП.00.00-СП-001	Состав проектной документации	
ИГНФ1-КП8-П-ИЛО.02.01-ТЧ-001	Книга 1. Схема планировочной организации земельного участка. Текстовая часть	Изм.01(Зам.)
ИГНФ1-КП8-П-ИЛО.02.01-ГЧ-001	Ситуационный план. М1:100000	Изм.01(Зам.)
ИГНФ1-КП8-П-ИЛО.02.01-ГЧ-002	Схема генерального плана и движения транспорта. М1:500. Схема привязки строительной сетки и зонирования территории. М1:2000	Изм.01(Зам.)
ИГНФ1-КП8-П-ИЛО.02.01-ГЧ-003	Схема плана организации рельефа. М1:500	Изм.01(Зам.)
ИГНФ1-КП8-П-ИЛО.02.01-ГЧ-004	Схема сводного плана инженерных сетей. М1:500	Изм.01(Зам.)
ИГНФ1-КП8-П-ИЛО.02.01-ГЧ-005	Площадки УЗА и площадки УП ВВД КП10И и КП11И. Площадка УП СОД DN250. Схема генерального плана, плана организации рельефа и сводного плана инженерных сетей. М 1:500	Изм.01(Зам.)
ИГНФ1-КП8-П-ИЛО.02.02-ТЧ-001	Книга 2. Схема планировочной организации земельного участка. Текстовая часть	
ИГНФ1-КП8-П-ИЛО.02.01-ГЧ-006	Инженерная подготовка куста скважин N8И. Разбивочный план. М 1:500. Разрезы	
ИГНФ1-КП8-П-ИЛО.02.01-ГЧ-007	Инженерная подготовка куста скважин N8И. План организации рельефа. М 1:500	
ИГНФ1-КП8-П-ИЛО.02.01-ГЧ-008	Инженерная подготовка куста скважин N8И. План земляных масс. М 1:500	

Взам. инв. №												
	Подпись и дата											
<b>ИГНФ1-КП8-П-ИЛО.02.01-С-001</b>												
Инв. № подл.	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата						
	Разраб.		Янышев			02.12.25						
	Н.контр.		Володина			02.12.25						
Содержание тома 4.2.1						<table border="1"> <tr> <td>Стадия</td> <td>Лист</td> <td>Листов</td> </tr> <tr> <td>П</td> <td></td> <td>1</td> </tr> </table>	Стадия	Лист	Листов	П		1
Стадия	Лист	Листов										
П		1										
												

## **СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ**

Начальник отдела ГИД

А.М. Янышев

Нормоконтролер

Н.В. Володина

**СОДЕРЖАНИЕ**

1 ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН .....	1-1
1.1 Исходные данные .....	1-1
1.2 Характеристика земельного участка представленного для размещения объекта капитального строительства .....	1-1
1.3 Обоснование границ санитарно-защитных зон.....	1-3
1.4 Обоснование и описание планировочной организации земельного участка .....	1-3
1.5 Техничко-экономические показатели земельного участка.....	1-5
1.6 Инженерная подготовка территории и организация рельефа вертикальной планировкой.....	1-5
1.7 Описание решений по благоустройству территории .....	1-6
1.8 Обоснование зонирования территории земельного участка .....	1-6
1.9 Обоснование схем транспортных коммуникаций.....	1-6
1.10 Инженерные сети .....	1-7
2 ИНЖЕНЕРНАЯ ПОДГОТОВКА КУСТОВОЙ ПЛОЩАДКИ.....	2-1
2.1 Исходные данные .....	2-1
2.2 Нормы и технические условия проектирования.....	2-1
2.3 Существующее положение .....	2-1
2.4 Климатические характеристики района .....	2-1
2.5 Рельеф .....	2-2
2.6 Гидрография .....	2-3
2.7 Геологическое строение .....	2-4
2.8 Строительные решения.....	2-7
2.9 Основные проектные решения.....	2-7
2.10 Разбивочный план оснований кустов скважин.....	2-8
2.11 Организация рельефа вертикальной планировки .....	2-9
Приложение А Перечень законодательных актов РФ и нормативных документов .....	A-1

# 1 Генеральный план

## 1.1 Исходные данные

Проектная документация по объекту “Обустройство Игнялинского НГКМ. Куст скважин №8И” разработана на основании:

- задания на проектирование, утвержденного техническим директором ООО «Газпромнефть-Заполярье» В.И.Столяровым;
- материалов инженерных изысканий, выполненных АО “Уралгеопроект” в феврале 2025 года;

Проектная документация разработана с учетом требований нормативных документов в сфере деятельности Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору, на основании Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности, представленных в приложении А.

## 1.2 Характеристика земельного участка представленного для размещения объекта капитального строительства

В административном отношении район работ расположен в республике Саха (Якутия), Игнялинское месторождение, географическое положение объекта – Ленский улус.

Согласно физико-географическому районированию участок проектирования расположен в таёжной области Средней Сибири.

Согласно схеме геоморфологического районирования Якутии, участок проектирования относится к подрайону с небольшими трапповыми холмами, району плато в зоне неглубокого опускания Средней подобласти слабо развитых неотектонических форм рельефа Юго-Восточной области Среднесибирского плоскогорья. Для района изысканий характерны слабо расчлененные участки плато, не затронутые свежей эрозией, сохранившие местами аллювий угасших речных систем.

Согласно схеме районирования современных экзогенных процессов рельефообразования участок относится к району криогенных, флювиальных процессов и крипа слабой интенсивности (медленные непрерывные массовые движения рыхлого грунта вниз по склонам), а также к террасированным долинам горных рек.

Рельеф площадки относительно ровный, абсолютные отметки изменяются от 431,96 до 446,90 м (по устьям инженерно-геологических скважин).

Распространенные на севере различные варианты тундр: арктические, типичные и их горные варианты с гляциально-нивальными комплексами, сменяются к югу неширокой полосой лесотундр и северных редколесий, образующих в горах Путорана и Анабарском массиве переходные комплексы от тундр к таежно-мерзлотным ландшафтам склонов низкогорий. Наибольшую площадь страны занимают мерзлотно-таежные, таежные комплексы с преобладанием в них лиственных лесов в центре и на востоке и темнохвойных — на западе, особенно на Енисейском крыже. Содоминантами на севере выступают мерзлотно-озерно-болотные комплексы, на востоке — аласы.

Согласно распределению ландшафтов по общей площади субъекта, республика Саха включает три ландшафтных зоны: тундра и лесотундра (18%), северная тайга (46%), средняя тайга (36%).

На территории Якутии основными типами почв являются мерзлотные таежные глеевые торфянисто – перегнойные (северотаежные глеевые торфянисто-перегнойные), лугово-

черноземные, черноземно-луговые, дерново-карбонатные (включая выщелоченные и оподзоленные).

В среднетаёжной подзоне лиственничные леса имеют более высокую продуктивность, значительно участие сосновых, берёзово-травяных с аласами и лиственнично-еловых лесов. Из кустарничков - брусника, багульник, толокнянка и пр. Почвы мерзлотно-таёжные палевые, местами осолоделые. В центр, части Якутии широко распространены аласы со злаково-степными лугами, по днищам - с болотно-луговыми сообществами или галофитами. Почвы чернозёмно-луговые с пятнами солончаков и солонцов. На высоких террасах крупных рек развееаемые пески (тукуланы). На Лено-Амгинском междуречье сочетание аласных луговых степей и островных берёзовых лесов (чаранов) напоминает лесостепи.

Гидрографическая сеть района проектирования представлена верховьем реки Чоны и её многочисленными притоками, наиболее крупные из которых:

- левые – Хува, Игняла, Марикта, Ключик, Рассольный;
- правые – Маристая, руч. Шенарский, Ложа, Зимовейная, Бирая.

Водотоки района работ относятся к бассейну рек Лены и Вилюя, морю Лаптевых Северного Ледовитого океана. Густота речной сети района относительно большая, в среднем около 0.5 км/км<sup>2</sup>, по мере перехода к плато и низменностям заметно уменьшается.

Питание смешанное: снеговое и дождевое. Восточносибирский тип водного режима. Характерно высокое весенне-летнее половодье. Наиболее многоводный месяц – май. На спаде половодья ежегодно формируются от одного до трех относительно невысоких дождевых паводка.

Согласно климатическому районированию для строительства, исследуемый район расположен в зоне ИД, по районированию северной строительно-климатической зоны, относится к 3-ей зоне с суровыми условиями (СП 131.13330.2025, приложение А, рисунок А.1), а по степени влажности согласно СП 50.13330.2024 (приложение В) относится к 3-ей сухой зоне.

Согласно схеме дорожно-климатического районирования (СП 34.13330.2021, приложение Б), участок изысканий расположен в I дорожно-климатической зоне, подзоне 2.

В соответствии с Федеральным законом РФ «Об особо охраняемых природных территориях» от 14 марта 1995 г., № 33-ФЗ к особо охраняемым природным территориям относятся участки земли, водной поверхности и воздушного пространства над ними, где располагаются природные комплексы и объекты, которые имеют особое природоохранное, научное, культурное, эстетическое, рекреационное и оздоровительное значение, которые изъяты решениями органов государственной власти полностью или частично из хозяйственного использования и для которых установлен режим особой охраны. Особо охраняемые природные территории относятся к объектам общенационального достояния.

В зоне влияния намечаемой хозяйственной деятельности, особо охраняемые природные территории (ООПТ) отсутствуют. Таким образом, воздействие на природные комплексы ближайших ООПТ в результате намечаемой деятельности оказано не будет.

Так как воздействие на природные комплексы ООПТ в результате намечаемой деятельности оказано не будет, в связи с достаточной удалённостью ближайших ООПТ от участка проектирования, то дополнительных мероприятий по их охране проводить не требуется.

Подробное описание в Томе 6.1 «Мероприятия по охране окружающей среды» в записке ИГНФ1-КП8-П-ООС.01.00-ТЧ-001.

### **1.3 Обоснование границ санитарно-защитных зон**

Требования СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» (с изменениями и дополнениями) (п. 1.2) распространяются на проектирование промышленных объектов и производств, являющихся источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека.

Санитарные зоны для площадок кустов скважин приняты в соответствии с требованиями СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 “Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов” и составляют не менее 1000 м.

Населенные пункты в пределах СЗЗ проектируемых объектов отсутствуют, СЗЗ отсутствует.

Согласно ст.65 Водного Кодекса Российской Федерации, утвержденного 03.06.06 г. № 73-ФЗ, размеры и границы водоохранных зон, а также режим их использования устанавливаются исходя из физико-географических, почвенных, гидрологических и других условий. Минимальная ширина водоохранных зон рек принимается для участков рек протяженностью от их истока: до 10 км – 50 м, от 10 до 50 км – 100м, от 50 км и более – 200 м, ручьев – 50 м, прибрежных полос – 50 м.

Проектируемые объекты располагаются вне границ водоохранных зон. Водоохранная зона отсутствует.

Согласно ч.16 ст.65 «Водного Кодекса Российской Федерации» в границах водоохранных зон допускаются проектирование, строительство, реконструкция, ввод в эксплуатацию, эксплуатация хозяйственных и иных объектов при условии оборудования таких объектов сооружениями, обеспечивающими охрану водных объектов от загрязнения, засорения, заиления и истощения вод в соответствии с водным законодательством и законодательством в области охраны окружающей среды.

### **1.4 Обоснование и описание планировочной организации земельного участка**

Планировочная организация земельного участка по проекту “Обустройство Игнялинского НГКМ. Куст скважин №8И” разработана на основании инженерной подготовки, технологической схемы обустройства куста, подходов внешних трасс инженерных коммуникаций и подъездных автодорог.

Размещение проектируемых площадок линейных объектов выполнено в соответствии с принципиальной технологической схемой.

Проектируемые сооружения размещаются в границах земельных участков, отведенных под строительства данного объекта.

Подробные сведения о правоустанавливающих документах на участок строительства приведены в Томе 2 «Проект полосы отвода».

Размещение сооружений выполнено с учетом:

- рациональных производственных, транспортных и инженерных связей между и объектами строительства;
- соблюдения нормативных взрывобезопасных и противопожарных требований;
- санитарно-защитных и охранных зон;
- зонирования территории.

Компоновочные решения схемы генерального плана выполнены с учетом размещения коридоров трасс для прокладки сетей с учетом транспортных связей, условий строительства и ремонта. Все технологические сооружения, размещаются по одну сторону от линии НДС и со стороны, противоположной направлению линии НДС.

На въезде на кустовую площадку расположены площадки под размещение пожарной техники. Зона сооружений электроснабжения размещена за пределами обвалования куста с учетом подхода трасс ВЛ.

Проектируемые сооружения куста 8И:

- Устье добывающей скважины 9 шт;
- Устье нагнетательной скважины (перевод из добывающей) 4 шт;
- Площадка под передвижные мостки 9 шт;
- Площадка под ремонтный агрегат 9 шт;
- Лубрикаторная площадка 9 шт;
- Место для крепления якорей оттяжек 36 шт;
- Место для размещения шкафа СУДР 9 шт;
- Измерительная установка;
- Блок дозирования реагента;
- Подземная дренажная емкость;
- Площадка узла запуска СОД с отключающей арматурой;
- Блок напорной гребенки;
- Площадка стоянки пожарной техники 2 шт;
- КТП с площадкой СУ;
- Аппаратурный блок замерной установки;
- Проекторная мачта с молниеотводом.

Схема генерального плана кустовой площадки №8И приведена на чертеже ИГНФ1-КП8-П-ИЛО.02.01-ГЧ-002.

Проектируемые сооружения линейной части:

Сооружения на нефтегазосборном трубопроводе КП N8И - т. вр. КП N27И:

- Площадка УЗА в т. вр. КП N10И;
- Площадка УП ВВД до КП N10И;
- Площадка УЗА в т. вр. КП N11И;
- Площадка УП ВВД до КП N11И;
- Площадка узла приема СОД DN 250.

Размещение проектируемых площадок линейных объектов выполнено в соответствии с принципиальной технологической схемой. Разработка подъездов и подходов к площадкам линейных объектов не требуется, т.к. их обслуживание предусмотрено вездеходной техникой.

Схемы генеральных планов линейной части приведены на чертеже ИГНФ1-КП8-П-ИЛО.02.01-ГЧ-005.

### 1.5 Техничко-экономические показатели земельного участка

Техничко-экономические показатели земельных участков приведены в таблице 1.1.

**Таблица 1.1 – Основные технико-экономические показатели.**

Наименование площадок	Площадь участка в границах отвода территории, га	Площадь подъездов и разворотных площадок, га	Площадь застройки, га	Площадь, свободная от застройки и дорог, га	Плотность застройки, %
Куст N8И	15,4287	-	0,1834	15,2453	1,6
Площадка УЗА и площадка УП ВВД КП N11И	0,1212	-	0,0078	0,1134	6,4
Площадка УЗА и площадка УП ВВД КП N10И	0,095	-	0,0089	0,0861	9,4

### 1.6 Инженерная подготовка территории и организация рельефа вертикальной планировкой

Инженерная подготовка земельного участка включает в себя комплекс инженерно-технических мероприятий по преобразованию существующего рельефа и обеспечивающих защиту осваиваемого участка от подтопления поверхностными водами с прилегающих территорий, обеспечение устойчивости откосов общепланировочной насыпи, защита от ветровой эрозии.

Инженерная подготовка оснований площадки куста скважин N 8И выполнена начальным этапом на периоде бурения и является основой для выполнения схемы генерального плана на период эксплуатации.

Решения по инженерной подготовке кустовой площадки №8 приведены в разделе 2 “Инженерная подготовка кустовой площадки” данного тома на листах ИГНФ1-КП8-П-ИЛО.02.01-ГЧ-006, ИГНФ1-КП8-П-ИЛО.02.01-ГЧ-007, ИГНФ1-КП8-П-ИЛО.02.01-ГЧ-008.

Согласно требованиям норм СП 18.13330.2019 принята система сплошной организации рельефа в насыпи из привозного грунта. Планировочные отметки определены из условия проектирования земляного полотна по второму принципу. Для исключения растекания нефти за пределы площадки предусмотрены мероприятия по устройству обвалования и переездов-пандусов через обвалование с уклоном в обе стороны 1:12.5.

Высота насыпи принята в увязке с отметками подъездной автодороги.

Высотные отметки площадок, сооружений, отметки пола зданий, на кустовой площадке определены с учетом технологических требований и условий безопасной эксплуатации зданий и сооружений.

Отсыпка проектируемых площадок производится скальным грунтом с послойным разравниванием и уплотнением механизированным способом. После прекращения подвижности насыпного грунта уплотнение заканчивают.

При выполнении в зимний период отсыпки, следует соблюдать требования для возведения насыпи (СП 45.13330.2017 таб. М1):

- не допускается наличие снега и льда в отсыпаемом слое;

- во время метелей и снегопадов отсыпка должна быть приостановлена.

Возобновление работ возможно только после полного удаления снега с верхним слоем земляного сооружения за пределы отсыпки. Удаленный грунт в последствии после оттайки допускается применять для местного ремонта земляного сооружения при достижении им оптимальной влажности. Отвод поверхностных вод осуществляется по спланированной поверхности в пониженные места площадки куста. Откосы насыпи приняты заложением 1:1.5, укрепляются посевом трав по слою минерального грунта.

### **1.7 Описание решений по благоустройству территории**

После завершения строительных работ должны быть выполнены планировочные работы, ликвидированы ненужные выемки и насыпи, убран строительный мусор и проведено благоустройство земельных участков.

При въездах на кустовую площадку предусмотрены площадки для стоянки пожарной техники, размером 20х20 м.

Покрытие внутриплощадочных дорог и площадок для стоянки пожарной техники не предусмотрено в связи с тем, что основание куста отсыпано скальным грунтом с уплотнением. Проезды и площадки показаны условно по основанию куста.

Разработка мероприятий по планировке и благоустройству проектируемых площадок выполнена с учетом требований СП 18.13330.2019 «Производственные объекты. Планировочная организация земельного участка (Генеральные планы промышленных предприятий)», Актуализированная редакция СНиП II-89-80\*.

### **1.8 Обоснование зонирования территории земельного участка**

Генеральный план куста N 8И разработан с учетом зонирования территории.

По функциональному использованию на проектируемых площадках выделены следующие зоны:

- зона производственных сооружений;
- зона сооружений электроснабжения.

Зона сооружений электроснабжения расположена с учетом подхода трасс ВЛ за пределами обвалования кустовой площадки.

В производственную зону входят технологические сооружения и устья скважин.

### **1.9 Обоснование схем транспортных коммуникаций**

К проектируемым площадкам запроектированы подъездные автодороги (Том 4.2.2 и 4.2.3 «Автомобильные дороги. Текстовая и графическая части»).

Сеть внутриплощадочных дорог на кустовых площадках разработана с учетом внутреннего грузопотока и противопожарного обслуживания предприятия.

В соответствии с СП 37.13330.2012 “Промышленный транспорт”. Актуализированная редакция СНиП 2.05.07-91\* раздел 7 классификация внутриплощадочных автомобильных дорог с невыраженным грузооборотом принята IV-н категории.

Покрытие внутриплощадочных дорог и площадок для стоянки пожарной техники не предусмотрено в связи с тем, что основание куста отсыпано скальным грунтом с уплотнением. Проезды и площадки показаны условно по основанию куста.

Проезжая часть дорог запроектирована однополосная, с поперечным уклоном по вертикальной планировке.

Возможный проезд дорог принят с учетом проектных решений вертикальной планировки, размещения подземных и надземных коммуникаций.

### **1.10 Инженерные сети**

На проектируемых площадках коммуникации прокладываются подземным и надземным способом. По эстакадам предусмотрена прокладка кабельных коммуникаций и технологических трубопроводов.

Подход инженерных коммуникаций определен коридором трасс на данном месторождении.

При пересечении эстакад с проездами высота от низа строительной конструкции до верха покрытия принята не менее 5 м.

## **2 Инженерная подготовка кустовой площадки**

### **2.1 Исходные данные**

Проект разработан на основании:

- задания на проектирование;
- отчетной документации по результатам инженерных изысканий;

В соответствии с заданием на проектирование, в проекте «Обустройство Игнялинского НГКМ. Куст скважин №8И» предусмотрена инженерная подготовка куста скважин N8И.

В административном отношении район работ расположен в Иркутской области Катангском районе, Игнялинский ЛУ.

### **2.2 Нормы и технические условия проектирования**

Проект выполнен в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 года № 87, а также с учетом требований:

- временные указания по применению синтетических нетканых материалов при строительстве оснований под кусты скважин в условиях Западной Сибири;
- размещение объектов непосредственно на кусте скважин выполнено в соответствии с требованиями ФЗ 123 «Технический регламент пожарной безопасности»;
- приказ от 15 декабря 2020 года N534 Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности».
- РД 08-435-02 «Инструкция по безопасности одновременного производства буровых работ, освоения и эксплуатация скважин на кусте»
- СП 25.13330.2020 - «Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах».

В проекте предусмотрены следующие решения, ведущие к снижению капитальных затрат на подготовительные работы и рациональное природопользование:

- использование местных строительных материалов;
- завоз грунта, строительных материалов и оборудования.

### **2.3 Существующее положение**

В административном отношении район работ расположен в Иркутской области Катангском районе, Игнялинский ЛУ.

Объект изысканий расположен в 184,6 км на северо-запад от пгт. Витим, в 75,5 км на юго-восток от с. Преображенка . в 87,7 км на северо-восток от с. Непа.

### **2.4 Климатические характеристики района**

Исследуемая территория находится в континентальной Восточносибирской области умеренного климатического пояса. Формирование климата происходит под влиянием Азиатского максимума в холодное время года и Азиатской депрессии – в теплое.

Большое влияние оказывают также особенности рельефа. Он играет существенную роль в трансформации циркуляционных процессов, определяет большую изменчивость по территории различных метеорологических параметров, приводит к значительным вариациям составляющих радиационного и теплового баланса.

Согласно климатической классификации А.А. Григорьева и М.И. Будыко, участок изысканий расположен в оптимально влажном районе – индекс сухости 0,45-1,00, с умеренно теплым коротким летом – сумма температур воздуха выше 10 °С – более 1000 °С и умеренно суровой продолжительной снежной зимой.

Участок изысканий находится в зоне резко континентального климата с умеренно теплым летом и суровой, относительно малоснежной зимой. Лето короткое, но относительно теплое за счет повышенной продолжительности светового дня. Суровые климатические условия района определяют повсеместное распространение многолетней мерзлоты мощностью до 80 м с наличием спорадических таликов.

Согласно схематической карте климатического районирования для строительства (СП 131.13330.2025, приложение А, рисунок А.1), участок изысканий расположен в климатическом подрайоне 1Д.

Согласно схематической карте районирования северной строительно-климатической зоны (СП 131.13330.2025, приложение А, рисунок А.1), участок изысканий расположен в 3-ей зоне, с наиболее суровыми условиями.

Температура воздуха. Основными показателями температурного режима являются среднемесячные и годовая температуры воздуха, представленные в таблице 2.1.

По МС Комака среднегодовая температура воздуха минус 6,7°С, наиболее холодным месяцем является январь со средней месячной температурой минус 30,5°С и абсолютным минимумом минус 61°С; а самым теплым – июль со средней месячной температурой 16,6°С, абсолютным максимумом 39,0°С.

Средняя из абсолютных минимумов температуры воздуха – минус 53,7 °С. Средняя из абсолютных максимумов температуры воздуха – 33,3 °С.

Таблица 2.1 – Среднемесячная и годовая температура воздуха по метеостанции Преображенка, °С (СП 131.13330.2025)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-28,7	-25,8	-15,3	-3,9	6,0	14,4	17,3	13,6	5,6	-4,4	-18,2	-26,5	-5,5

Нормативная глубина сезонного промерзания для талых грунтов определена по метеостанции Преображенка согласно СП 22.13330.2016 (п. 5.5.3):

- суглинки, глины (d=0,23) – 2,56 м;
- супеси, пески мелкие и пылеватые (d=0,28) – 3,12 м;
- пески гравелистые, крупные и средней крупности (d=0,30) – 3,34 м;
- крупнообломочные грунты (d=0,34) – 3,78 м.

Данные нормативной глубины сезонного промерзания будут использоваться для расчетов морозного пучения для грунтов слоя сезонного промерзания.

## 2.5 Рельеф

Согласно схеме геоморфологического районирования Иркутской области, участок изысканий относится к подрайону с небольшими трапповыми холмами, району плато в зоне неглубокого опускания Средней подобласти слабо развитых неотектонических форм рельефа Юго-Восточной области Среднесибирского плоскогорья. Для района изысканий характерны слабо расчлененные участки плато, не затронутые свежей эрозией, сохранившие местами аллювий угасших речных систем.

Согласно схеме районирования современных экзогенных процессов рельефообразования участок изысканий относится к Ербогаченскому району криогенных, флювиальных процессов и крипа слабой интенсивности (медленные непрерывные массовые движения рыхлого грунта вниз по склонам), а также к террасированным долинам горных рек. Распространены мерзлотные процессы, выражающиеся в рельефе в виде термокарстовых западин.

Густота расчленения рельефа высокая, средние расстояния между соседними понижениями рельефа составляют 0,3-0,4 км. Глубина расчленения рельефа небольшая, преобладающие превышения водоразделов над руслами рек менее 100 м. Абсолютные

отметки рельефа района изысканий изменяются от 445,04 м до 432,70 м. Углы уклона составляют 1-2 градуса.

## **2.6 Гидрография**

Водотоки района работ относятся к бассейну рек Лены и Вилюя, морю Лаптевых Северного Ледовитого океана. Густота речной сети района относительно большая, в среднем около 0.5 км/км<sup>2</sup>, по мере перехода к плато и низменностям заметно уменьшается.

Строение речных бассейнов преимущественно ассиметричное. Водораздельные линии большей частью хорошо выражены, за исключением низменностей, где не редко они почти не прослеживаются. Долины рек равнинной части в верховьях обычно неявно выражены, ниже по течению они приобретают трапецеидальную форму. В условиях среднегорного рельефа и плато долины четко выражены и сужаются при пересечении реками твердых пород.

Большие и средние реки обычно протекают по хорошо разработанным долинам с многочисленными террасами, местами в скальных берегах, нередко обрывающихся в виде уступов и утесов высотой до 100-200 м, получивших название столбы.

Берега рек имеют разнообразную форму, высоту и строение. На равнине преобладают невысокие, размываемые берега, заросшие в прирусловой части кустарником. В местах размыва террас их высота достигает 4-6 метров. Годовой гидрограф рек характеризуется высоким половодьем, на шлейф которого, как правило, накладываются дождевые паводки, высокими дождевыми паводками в летний период и глубокой зимней меженью. Такой характер водного режима соответствует более всего восточносибирскому гидрологическому типу. Реки района имеют смешанное питание, причем преобладающим является подземный приток - 35 - 45%, снеговое питание составляет — 25 - 40%, дождевое — 20 - 30%. Под влиянием изменяющихся по территории условий циркуляции атмосферы и особенностей подстилающей поверхности, указанные выше общие закономерности несколько различаются в пределах отдельных более мелких районов. Наибольшая интенсивность половодья для большинства средних рек составляет 2-4 м/сутки, для малых — 0,2-1.0 м /сутки, но в отдельные годы при заторах льда может составлять более 4 м/сутки. Максимальная интенсивность спада половодья обычно в 1.5 – 2.0 раза меньше интенсивности его подъема.

Половодье на реках начинается в конце апреля – начале мая и заканчивается в первой половине июня. Продолжительность половодья составляет примерно 35-50 дней. Вскрытие рек часто сопровождается мощными заторами льда, нередко вызывающими большие подъемы уровня.

Летние паводки наблюдаются на всех реках территории. В начале июля начинаются обильные дожди, вызывающие повышение уровней воды. Паводки обычно начинаются сразу после спада половодья, иногда накладываются на него и за летне-осенний период повторяются 5-10 раз.

Болота достаточно распространены, хотя и не отличаются большой глубиной и площадями. Развитию болот на больших пространствах препятствует незначительная емкость почво-грунтов, подстилаемых многолетней мерзлотой и скальными породами, сравнительно небольшая годовая сумма осадков и расчлененность рельефа, создающая хорошие условия для дренажа поверхностных вод. При этом долины рек и ручьев всюду заболочены. На водораздельных пространствах также встречаются заболоченные участки.

Межень холодной части года на всех реках продолжительна (6-8 месяцев). В течение долгой и суровой зимы сток рек уменьшается, нередко до полного прекращения. Уровненный режим рек с постоянным стоком характеризуется незначительными колебаниями в течение всего периода.

Ледовый режим рек рассматриваемой территории формируется под влиянием континентального климата и разнообразных природных условий, определяющих его

специфические особенности и сложность. Средние сроки появления ледяных образований изменяются от 10 октября на юге до 20 октября на севере территории. Ледостав повсеместно наступает с 20 октября по 15 ноября. Во время ледостава наблюдаются следующие характерные явления: полыньи, подледная шуга, промерзание, наледи, нарастание толщины льда. Характерным для рассматриваемой территории является промерзание по всей длине малых рек и на мелководных перекатах более крупных рек. Речные наледи при ледоставе обычное и широко распространенное явление.

Большая часть рек замерзает относительно спокойно, и в следствии этого имеет однородный ледяной покров с ровной поверхностью. На таких участках водотоков ледяной покров неоднороден, так как смерзается из хаотически нагроможденных льдин и скопление шуги. Небольшие водотоки промерзают полностью.

Толщина льда в течение первых 1,5-2 месяцев от начала ледостава не превышает 40-60 см, наибольшей толщины ледяной покров достигает обычно в марте - апреле. Территориально толщина льда варьируется в широких пределах.

Весной с наступлением положительных температур воздуха начинается таяние и разрушение ледяного покрова. Малые реки вскрываются одновременно на всем протяжении и преимущественно без ледохода. На промерзающих и на некоторых не промерзающих малых водотоках ледяной покров размывается талыми водами, накапливающимися на его поверхности, а затем текущими по льду. На средних и больших реках вскрытие происходит по участкам и сопровождается весенним ледоходом. Продолжительность вскрытия рек составляет 21-46 дней. Ледоход на реке Лене продолжается обычно 8-10 дней.

В период прохождения ледохода на крупных реках образуются мощные заторы льда, сопровождающиеся подъемами уровней воды на 2,0-20 м. На малых и средних реках они возникают очень редко, вызывают небольшие подъемы уровня воды и быстро разрушаются.

## **2.7 Геологическое строение**

В геологическом строении территории до исследуемой глубины 17,0 м принимают участие породы среднего-верхнего отдела кембрийской системы (См2-3) и укугутской свиты (J1uk) юрского возраста, перекрытые отложениями четвертичного возраста.

Сводный геолого-литологический разрез участка изысканий, следующий (сверху - вниз):

### Четвертичная система (Q)

#### Голоценовые почвенно-растительные отложения (solQIV)

1. Почва (мох). Широко развит на участке изысканий. Но момент проведения изысканий находилась в мерзлом состоянии. Мощность слоя 0,1-0,4 м. Почва выделена в слой № 1м.

#### Делювиально-элювиальные позднеплейстоцен-голоценовые отложения (d,eQIII-IV)

2. Суглинок красновато-коричневый, темно-коричневый, легкий пылеватый твердомерзлый слабодыстый тонкошлировой редкослоистой криотекстуры (сезонномерзлый), при оттаивании тугопластичный. Залегает с глубин 0,1-0,4 м. Залегает до глубин 0,4-3,2 м. Мощность слоя 0,2-3,0 м. Слой выделен в ИГЭ – 330-2с.

3. Супесь желтовато-коричневая, коричневая песчанистая твердомерзлая слабодыстая тонкошлировой редкослоистой криотекстуры (сезонномерзлая), при оттаивании пластичная. Залегает с глубин 0,2-2,2 м. Залегает до глубин 0,8-3,0 м. Мощность слоя 0,2-1,8 м. Слой выделен в ИГЭ – 410-2с.

4. Суглинок коричневый легкий пылеватый мягкопластичный. Залегает с глубин 4,4-7,7 м. Залегает до глубин 4,8-8,0 м. Мощность слоя 0,3-1,4 м. Слой выделен в ИГЭ – 340-2.

5. Супесь желтовато-коричневая, коричневая песчанистая твердая. Залегает с глубин 0,6-6,4 м. Залегает до глубин 1,6-10,0 м. Мощность и вскрытая мощность слоя 0,4-6,6 м. Слой выделен в ИГЭ – 411-2.

6. Супесь желтовато-коричневая, коричневая песчанистая твердая щебенистая. Залегают с глубин 0,8-7,4 м. Залегают до глубин 2,6-16,6 м. Мощность и вскрытая мощность слоя 0,6-11,6 м. Слой выделен в ИГЭ – 412-2.

7. Супесь желтовато-коричневая, коричневая песчанистая пластичная. Залегают с глубин 0,8-7,2 м. Залегают до глубин 3,0-10,0 м. Мощность и вскрытая мощность слоя 0,6-5,7 м. Слой выделен в ИГЭ – 420-2.

Отложения угутской свиты нижнего отдела юрской системы (J1uk)

8. Песок мелкий желтовато-коричневый плотный влажный. Залегают с глубин 3,0-13,0 м. Залегают до глубин 6,6-15,4 м. Мощность и вскрытая мощность слоя 0,3-12,4 м. Слой выделен в ИГЭ – 5421-4.

9. Алевролит голубовато-серый, красновато-коричневый пониженной прочности плотный среднепористый средневыветрелый размягчаемый. Залегают с глубин 2,3-15,4 м. Залегают до глубин 3,8-17,0 м. Мощность и вскрытая мощность слоя 0,8-9,0 м. Слой выделен в ИГЭ – 106-4.

Отложения среднего-верхнего отдела кембрийской системы (Cm2–3)

10. Алевролит голубовато-серый, красновато-коричневый малопрочный плотный среднепористый средневыветрелый неразмываемый с прослоями алевролита прочного. Залегают с глубин 6,4-16,6 м. Залегают до глубин 10-17,0 м. Мощность и вскрытая мощность слоя 0,4-10,6 м. Слой выделен в ИГЭ – 105-4.

11. Алевролит голубовато-серый, красновато-коричневый малопрочный плотный среднепористый средневыветрелый неразмываемый морозный с прослоями алевролита прочного. Залегают с глубин 10,0-13,0 м. Залегают до глубин 10,6-17,0 м. Мощность и вскрытая мощность слоя 0,6-4,0 м. Слой выделен в ИГЭ – 105м-4.

12. Доломит серый, темно-серый малопрочный плотный среднепористый средневыветрелый неразмываемый с прослоями доломита прочного. Залегают с глубин 0,4-12,0 м. Залегают до глубин 11,2-17,0 м. Мощность и вскрытая мощность слоя 0,6-16,6 м. Слой выделен в ИГЭ – 135-4.

Мощности стратиграфо-генетических комплексов распространение их в плане на участке работ детально охарактеризованы на инженерно-геологических профилях, колонках скважин.

Специфические грунты, согласно СП 47.13330.2016, на участке изысканий не встречены.

Из неблагоприятных физико-геологических процессов и явлений на участке изысканий возможно проявление процессов морозного пучения, подтопления, карста, землетрясения, выветривания. Возможно развитие плоскостной и овражной эрозии.

**Процесс морозного пучения** связан с большим содержанием пылеватых фракций в грунтах зоны выветривания. Процессы морозного пучения грунтов заключаются в том, что влажные дисперсные грунты при промерзании способны деформироваться, увеличиваясь в объеме. При последующем оттаивании в этих грунтах происходит обратный процесс, сопровождающийся их разуплотнением и снижением несущей способности. По лабораторным исследованиям грунты деятельного слоя в природных условиях характеризуется как непучинистые-среднепучинистые. В местах предполагаемого появления верховодки произойдет увеличение степени пучинистости грунтов вплоть до сильнопучинистых. В случае организации водоотводов и дренажей, как следствие, понижение уровня подземных вод, пучинистость осушаемых грунтов будет уменьшаться.

Согласно таблице 5.1 СП 115.13330.2016 процесс морозного пучения относится к опасным процессам.

**Под подтоплением** понимается процесс подъема уровня грунтовых вод в водообильные периоды года до дневной поверхности. В период проведения полевых работ грунтовые воды вскрыты не были. В ходе оттаивания деятельного слоя не исключается возможность образования верховодки. Максимальный прогнозируемый уровень верховодки – до дневной поверхности.

В соответствии с таблицей «И» СП 11-105-97 часть II территория находится:

- в потенциально подтопляемом состоянии в результате длительных климатических изменений, тип участка II-A1.

Следует также отметить, что при строительстве, возможно механическое воздействие на природные объекты, которое связано с комплексом земляных работ и тд. Механическое воздействие имеет комплексный характер, трансформирует испарение, условия дренирования и грунтового стока. Строительные работы ведут к значительным нарушениям естественных природных процессов:

- деформации поверхности и нарушения рельефа;
- подтоплению либо пересушке территории;
- изменению режима снегонакопления;
- возникновению подпора или падение уровня грунтовых вод.

Строительство и эксплуатация объектов не будут оказывать отрицательного воздействия на природную среду при соблюдении необходимых технологических норм и требований.

Согласно таблице 5.1 СП 115.13330.2016 процесс подтопления относится к умеренно опасным процессам.

**Процесс выветривания** имеет повсеместное распространение и играет огромную роль в разрушении коренных пород, образовании зон повышенной трещиноватости и рыхлых отложений на дневной поверхности.

Процессу выветривания на исследуемой территории способствует суровый климат с резкими колебаниями годовых и суточных температур воздуха, наличие глубокого промерзания и протаивания. Под действием колебаний температуры горные породы испытывают то расширение, то сжатие, при этом верхние слои сжимаются более интенсивно, чем нижние, что приводит в конечном итоге к возникновению трещин отдельности параллельных поверхности.

Ввиду расположения района в зоне с тектоническими напряжениями вследствие их релаксации возникает процесс разуплотнения, выражающейся в развитие вертикальной трещиноватости. Трещины разуплотнения располагаются вблизи дневной поверхности, они открытые или заполнены рыхлыми отложениями. Согласно литературным данным подобные зоны разуплотнения на изыскиваемой территории могут составлять 30-50 м.

В соответствии с принципиальной схемой инженерно-геологического расчленения коры выветривания по Г.С. Золотареву на изыскиваемой территории выделяется трещинная (раздробленная зона коренных пород) зоны выветривания.

При проектировании и хозяйственном освоении территории следует учитывать, что при техногенном освоении скорость выветривания увеличивается, могут изменяться закономерности формирования коры выветривания, максимальную активность процессов выветривания следует ожидать на участках вскрытия пород открытыми горными выработками (карьеры, выемки, проходке канав, траншей и т.п.).

**Овражная эрозия и образование промоин.** Оврагообразование и возникновение промоин возможно в весенний период при оттаивании деятельного слоя в условиях отсутствия вертикальной фильтрации талых вод при интенсивном поверхностном стоке. Активизация эрозионных процессов возможна при сведении растительности, механических нарушениях поверхности. Таким образом, при освоении территории для предотвращения деформации инженерных сооружений необходимо разработать противоэрозионные мероприятия. Согласно таблице 5.1 СП 115.13330.2016 эрозионные процессы относятся к умеренно опасным процессам.

Район работ относится к асейсмической области, т.е. области, где землетрясения не происходят или являются редчайшими исключениями, согласно СП 14.13330.2018 (карта ОСР-2015-В). Интенсивность сейсмического воздействия в районе работ может достигать: по карте В – 5 баллов. Согласно таблице 5.1 СП 115.13330.2016 землетрясения относятся к умеренно опасным процессам.

Карст. Применительно к оценке карстовой опасности район работ имеет следующие инженерно-геологические условия: при визуальном обследовании отсутствуют проявления карста на поверхности земли; в разрезе отсутствуют карстующиеся породы.

В связи с отсутствием карстующихся отложений в зоне возможного влияния развития процесса на эксплуатацию проектируемых инженерных сооружений и отсутствием проявления карста на земной поверхности, рекомендуемая категория устойчивости обозначенного выше участка размещения проектируемых сооружений, относительно провалообразования (СП 11-105-97 ч.II) - VI (провалообразование исключается), по СП 22.13330.2016 категория карстоопасности - неопасная.

## **2.8 Строительные решения**

В соответствии с заданием на проектирование, в проекте «Обустройство Игнялинского НГКМ. Куст скважин №8И» предусмотрена инженерная подготовка куста скважин N8И.

## **2.9 Основные проектные решения**

Инженерная подготовка разработана из условий размещения в сложных инженерно-геологических условиях, с учетом требований СП 45.13330.2017, СП 18.13330.2019, РД 08-435-02, Приказ от 15 декабря 2020 года N534 Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности».

Проектной документацией предусмотрено строительство оснований кустов скважин.

Перед началом строительства выполняется подготовка территории строительства, включает в себя:

- вынос участка строительства в натуру и восстановление разбивочных осей;
- расчистка территории от снега (строительство основания куста в зимний период).

В данном разделе рассмотрен комплекс инженерно-технических мероприятий по преобразованию существующего рельефа осваиваемой территории, обеспечивающих технические требования на взаимное высотное и плановое размещение сооружений и освоении скважин, отвод атмосферных осадков с территории кустовой площадки и защиту от подтопления поверхностными стоками.

Грунт для возведения насыпи должен быть непучинистым, непросадочным, ненабухающим, оптимальной влажности.

Требуемая плотность грунта отсыпки должна быть определена по максимальной плотности, установленной методом стандартного уплотнения в соответствии с требованием СП 45.13330.2017. Для уточнения толщины уплотняемого слоя, число проходов уплотняющих машин по одному следу и других технологических параметров, обеспечивающих проектную плотность грунта, должно быть выполнено опытное уплотнение грунта насыпи (на площадке или в карьере). Требуемый коэффициент уплотнения для грунта отсыпки принят 0.95.

Для достижения проектной плотности грунта насыпи выполняется послойное уплотнение грунта, толщиной уплотняемого слоя 0.30 м, в соответствии с требованиями СП 45.13330.2017, эта величина должна уточняться в результате опытного уплотнения грунта отсыпки в карьере или на площадке.

При выполнении в зимний период отсыпки, следует соблюдать требования для возведения насыпи (СП 45.13330.2017 таб.М1):

- не допускается наличие снега и льда в отсыпаемом слое;
- во время метелей и снегопадов отсыпка должна быть приостановлена.

Возобновление работ возможно только после полного удаления снега с верхним слоем земляного сооружения за пределы отсыпки. Удаленный грунт в последствии после оттайки допускается применять для местного ремонта земляного сооружения при достижении им оптимальной влажности.

Границы отсыпки кустового основания определены нуждами бурения и эксплуатации.

Подготовка территорий кустовых оснований предусмотрена исходя из безамбарной технологии бурения.

На территории площадок кустов скважин - согласно СП 18.13330.2019 предусматриваются следующие противопожарные мероприятия:

- все разрывы между сооружениями приняты согласно противопожарным нормам;

- проезды на площадках запроектированы из условия обеспечения подъезда пожарных машин к сооружениям и оборудованию.

Площадка куста скважин имеет два въезда. На въезде на кустовую площадку предусмотрены площадки для стоянки пожарной техники, размером 20х20 м.

Размещение оснований кустов принято в соответствии с данными заказчика.

Схема расположения карьеров, дальность транспортировки грунта и прочих привозных дорожно-строительных материалов, а также источники их получения см. проект организации строительства.

## **2.10 Разбивочный план оснований кустов скважин**

Конструкция оснований кустов скважин разработана на основании «Схемы расположения основных блоков и привышечного оборудования буровых установок» с учётом генерального плана обустройства на период эксплуатации.

Размеры площадок кустов скважин определены из условия минимального занятия земель, согласно схемам расположения основных блоков и привышечного бурового оборудования, утвержденным заказчиком.

Основания кустов скважин предусматриваются для нормального ведения буровых работ с размещением на них оборудования, котельной и других сооружений при соблюдении допустимых расстояний между ними. Конструкция оснований кустов скважин разработана с учетом размещения сооружений при обустройстве куста на период эксплуатации и с соблюдением противопожарных разрывов.

Под основание куста скважин на период бурения предусмотрен отвод земель во временное пользование.

Основания куста скважин запроектировано с учетом теплового и механического взаимодействия его с грунтами естественных оснований. Исходя из конструктивных особенностей, а также инженерно-геологических и мерзлотно-грунтовых условий района их строительства.

- основания кустов запроектированы в насыпях в соответствии с СП 25.13330.2020 - «Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах»;

- возведение кустов предусмотрено из сосредоточенных карьеров.

Планировочные отметки приняты оптимальными с учетом минимальных объемов земляных работ.

Куст 8И выполнен по II принципу проектирования.

Для отсыпки насыпи земляного полотна используется дренирующий грунт из карьера заказчика.

Отсыпка насыпи предусмотрена непучинистым грунтом согласно ГОСТ 25100-2020. Возведение насыпи должно вестись послойно при оптимальной влажности грунта с обязательным контролем за качеством уплотнения каждого слоя толщиной 0,30 м. Уплотнение выполняется механизированным способом до прекращения подвижности насыпного грунта. Площадки оснований переменной высоты.

На кустовой площадке, расположенной на слабых основаниях, следует учитывать срок консолидации насыпи.

По линии НДС предусмотрено укладка сплошного лежневого настила Ø 0,20 м, 18,0 м x 196,0 м.

Средняя высота отсыпки куста по НДС составляет 1.1м. Заложение откосов - 1:2.

Насыпь отсыпается скальным грунтом, с коэффициентом уплотнения 1,28 с учетом консолидации. Коэффициент уплотнения грунта 0,95.

Для предупреждения попадания на окружающую поверхность земли загрязненных стоков выполняется обвалование из привозного грунта по всему периметру площадки, высота вала один метр, ширина по верху вала 0,50 м с заложением откоса 1:1.5. Вал склада

химических реагентов и склада ГСМ имеет высоту 0,50 метра, ширина по верху вала 0,50 м с заложением откоса 1:1.5.

Устройство обвалования на кусте скважин предотвращает попадание производственно-дождевых стоков на окружающую территорию.

На кустовых площадках на период бурения запроектирован амбар ПВО, который на период эксплуатации работает, как амбар ГФУ. Вал амбара ПВО имеет по периметру высоту обвалования от 1,50 м. до 2.5м., ширина по верху 0,50 м, с откосами 1:1.5.

В целях исключения возможного поступления загрязнений в окружающую среду территория склада ГСМ, водяного амбара, а также дно и откосы амбара ПВО гидроизолированы геомембраной толщиной 1.5мм, ПЭНД (HDPE) тип, плотностью 0,942г/см, в один слой, со спайкой полотнищ.

Разбивочный план основания куста скважин и план организации рельефа дан на чертежах ИГНФ1-КП8-П-ИЛО.02.01-ГЧ-006, ИГНФ1-КП8-П-ИЛО.02.01-ГЧ-007.

Перечень видов работ, требующих составления актов освидетельствования скрытых работ:

- разбивка осей;
- уплотнение грунта;
- устройство гидроизоляции амбаров ПВО, склада ГСМ и водяного амбара.

### **2.11 Организация рельефа вертикальной планировки**

Вертикальная планировка представляет собой совокупность высотных отметок всех элементов планировочных решений, определяющих будущую поверхность проектируемой площадки. Вертикальная планировка обеспечивает требования на взаимное высотное размещение сооружений, осуществление беспрепятственного подъезда к ним.

Планом организации рельефа площадок предусматривается комплекс инженерно-технических мероприятий, обеспечивающих технологические требования на взаимное высотное размещение сооружений.

Согласно требованиям норм СП 18.13330.2019 принята система сплошной организации рельефа в насыпи из привозного грунта. Планировочные отметки определены из условия проектирования земляного полотна по второму принципу. Переезды через обвалование отсыпаются с уклоном в обе стороны 1:12,5.

Уклоны спланированных территорий не превышают нормативно допустимых для данных типов грунтов.

План земляных масс приведен на чертеже ИГНФ1-КП8-П-ИЛО.02.01-ГЧ-008.

Основные технико-экономические показатели основания куста скважин на период бурения приведены в таблице 2.2.

Таблица 2.2 – Техничко-экономические показатели основания куста скажин на период бурения

№ п/п	Наименование работ	Ед. Изм.	Кол-во	Примечания
<b><u>Инженерная подготовка кустовой площадки</u></b>				
<b>1 Подготовительные работы</b>				
1.1	Расчистка территории от снега, мощностью слоя 65 см, с перемещением на 30 м бульдозером	га	12,5845	
1.2	Устройство минерализованной полосы шириной 5 м	м <sup>2</sup>	7580	
<b>2 Вертикальная планировка</b>				
2.1	Разработка и погрузка предварительно разрыхленного скального грунта в карьере «Игнялинский 2» экскаватором в автосамосвалы (с учетом коэффициента перехода к объему скальных грунтов естественной плотности 0,90 и коэффициента разрыхления 1,4)	м <sup>3</sup>	52939	с учетом потерь при транспортировке 1% 52415+1%
2.2	Разработка грунта в карьере (суглинок) с погрузкой в автосамосвалы экскаваторами с ковшом вместимостью 1,25 м <sup>3</sup> (с учетом потерь при транспортировке 1%, с учетом коэффициента уплотнения $K_{упл}=1,05$ ) и транспортировка грунта на расстояние 2,1 км - $\gamma_{гр}=1,92$ т/м <sup>3</sup>	м <sup>3</sup> / т	1553/ 2982	
2.3	Транспортировка скального грунта из карьера «Игнялинский 2» автосамосвалами в тело насыпи - $\gamma_{гр}=2,69$ т/м <sup>3</sup>	т	100711	37439*2,69
2.4	Перемещение грунта выемки (суглинок) для устройства обвалования	м <sup>3</sup>	1770	
2.5	Устройство насыпи и откосов площадки, пандусов, в предварительно разрыхленном скальном грунте	м <sup>3</sup>	52415	(37439*1,4)
2.6	Уплотнение грунта насыпи (профильный объем)	м <sup>3</sup>	41069	Учтено в листе ГЧ-007 (41599-530)
2.7	Уплотнение грунта насыпи при устройстве пандусов (профильный объем)	м <sup>3</sup>	530	Учтено в листе ГЧ-007
2.8	Планировка верха и откосов пандуса	м <sup>2</sup>	964	
2.9	Планировка верха земляного полотна насыпи механизированным способом - то же, откосов насыпи	м <sup>2</sup> м <sup>2</sup>	54060 1765	
2.10	Устройство обвалования кустовой площадки из суглинка с учетом $K_{упл}=1,05$	м <sup>3</sup>	1856	Учтено в листе ГЧ-007
2.11	Уплотнение обвалования пневмотрамбовками (профильный объем)	м <sup>3</sup>	1768	Учтено в листе ГЧ-007
2.12	Планировка верха и откосов обвалования механизированным способом	м <sup>2</sup>	3624	
2.13	Накопитель грунта	м <sup>3</sup>	390	
2.14	Устройство однорядного лежневого настила на продольных лежнях (диаметром ствола Ø25 см) под буровую установку	м <sup>2</sup>	3545	

№ п/п	Наименование работ	Ед. Изм.	Кол-во	Примечания
<b>3 Устройство водяного амбара</b>				
3.1	Планировка дна и откосов водяного амбара	м <sup>2</sup>	2238	
3.2	Укладка геомембраны толщиной 1.5мм, ПЭНД (HDPE) тип, плотностью 0,942гр/см в один слой, со спайкой полотнищ	м <sup>2</sup>	2786	
3.3	Устройство обвалования из суглинка с учетом $K_{упл}=1,05$	м <sup>3</sup>	75	
3.4	Уплотнение обвалования пневмотрамбовками (профильный объем)	м <sup>3</sup>	71	
3.5	Планировка верха и откосов обвалования механизированным способом	м <sup>2</sup>	260	
<b>4 Устройство площадки ГСМ</b>				
4.1	Укладка геомембраны толщиной 1.5мм, ПЭНД (HDPE) тип, плотностью 0,942гр/см, в один слой, со спайкой полотнищ	м <sup>2</sup>	1486	
4.2	Устройство защитного слоя из суглинка, с учетом $K_{упл}=1,05$ , толщиной 0,20 м	м <sup>3</sup>	312	
4.3	Устройство обвалования из суглинка с учетом $K_{упл}=1,05$	м <sup>3</sup>	59	
4.4	Уплотнение обвалования пневмотрамбовками (профильный объем)	м <sup>3</sup>	56	
4.5	Планировка верха и откосов обвалования механизированным способом	м <sup>2</sup>	207	
<b>5 Устройство амбара ГФУ</b>				
5.1	Устройство обвалования из суглинка с учетом $K_{упл}=1,05$	м <sup>3</sup>	988	
5.2	Уплотнение обвалования пневмотрамбовками (профильный объем)	м <sup>3</sup>	941	
5.3	Планировка верха и откосов обвалования механизированным способом	м <sup>2</sup>	978	
5.4	Устройство защитного экрана из железобетонных плит ПДН $h=0,14$ м по дну и откосам амбара	м <sup>2</sup> шт	576 48	
5.5	Укладка геомембраны толщиной 1.5мм, ПЭНД (HDPE) тип, плотностью 0,942гр/см в один слой, со спайкой полотнищ	м <sup>2</sup>	986	


С  
 Российская Федерация  
 Иркутская область  
 Катанский район  
 Игнялинское м-р



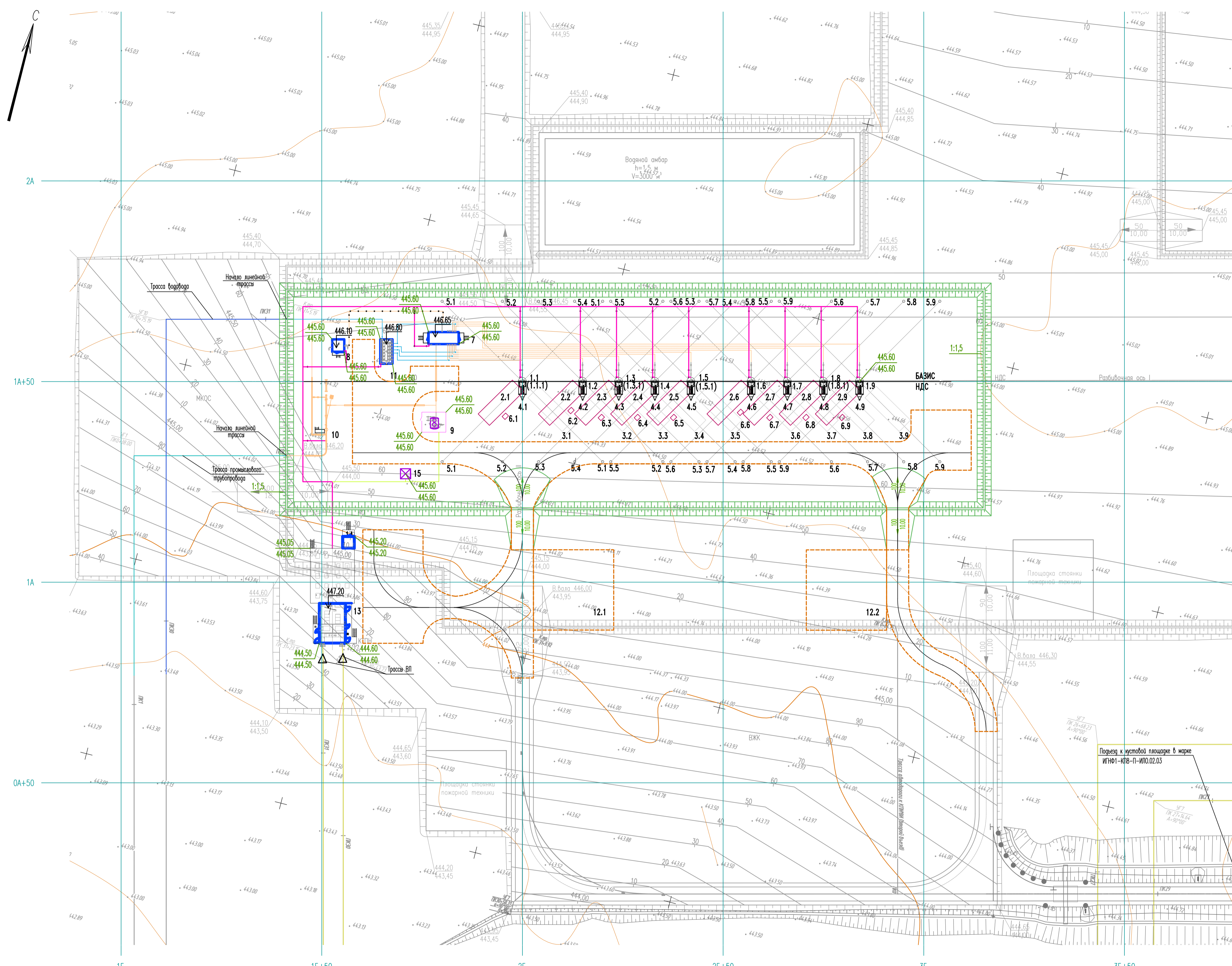
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Обозначение	Наименование
—	Район проведения работ

Согласовано	
Взам. инв. N	
Подп. и дата	
Инв. N подл.	

ИГНФ1-КП8-П-ИЛО.02.01-ГЧ-001								
1	-	Зам.	10390-25	02.12.25	Обустройство Игнялинского НГКМ. Куст скважин N8И			
Изм.	Кол.уч.	Лист	N° док.	Подп.		Дата		
Разраб.		Янышев			02.12.25	Стадия	Лист	Листов
						П		1
Н.контр.		Володина			02.12.25	Ситуационный план. М 1:100000		
ГИП		Володина			02.12.25			





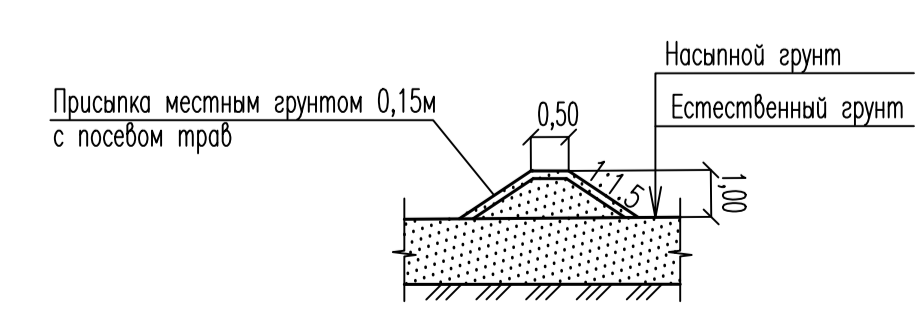
ЭКСПЛИКАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ		
Номер на плане	Наименование	Координаты квадрата сетки
<b>Площадка куста скважин НВИ</b>		
1.1-1.9	Устье добывающей скважины	9 шт.
1.1.1; 1.3.1; 1.5.1; 1.8.1	Устье нагнетательной скважины (перевод из добывающей)	4 шт.
2.1-2.9	Площадка под передвижные мосты	9 шт.
3.1-3.9	Площадка под ремонтный агрегат	9 шт.
4.1-4.9	Лубрикатная площадка	9 шт.
5.1-5.9	Место для крепления якорей оттяжек	36 шт.
6.1-6.9	Место для размещения шпора СУДР	9 шт.
7	Измерительная установка	
8	Блок газоразбора реогента	
9	Подземная дренажная емкость	
10	Площадка узла запуска СОД с отключающей арматурой	
11	Блок напорной гребенки	
12.1-12.2	Площадка стоянки пожарной техники	2 шт.
13	КТП с площадкой СУ	
14	Аппаратурный блок замерной установки	
15	Пржекторная мачта с молниеотводом	

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ	
Обозначение	Наименование
	Проектируемые здания и сооружения
	Проектируемые площадки
	Проектируемый откос
	Возможный проезд
	Планировочная отметка на период эксплуатации (красная)
	Отметка кустового основания на период бурения (черная)
	Отметка нуля зданий и сооружений

ВЕДОМОСТЬ ОБЪЕМОВ РАБОТ		
Наименование	Единица измерения	Количество
Перемещение грунта обвалования периода бурения на обвалование периода эксплуатации (с учетом уплотнения 5% и потерь при транспортировке 1%)	м <sup>3</sup>	969
Перемещение грунта пандусов периода бурения на пандусы периода эксплуатации (с учетом уплотнения 5% и потерь при транспортировке 1%) - 2 шт.	м <sup>3</sup>	150
Укрепление обвалования площадки посевам трав	м <sup>2</sup>	1600

1. Генеральный план разработан на материалах инженерно-геодезических изысканий, выполненных ООО "Уралгеопроект" в июле-сентябре 2024 г.
2. Система высот - Балтийская 1977 г. Система координат - МСК-14.
3. Приблика зданий и сооружений выполнена в координатах строительной сетки, разбитой относительно линии НДС. Координата 1А+50:25 соответствует осям скважины N 1 (поз. 1.1).
4. Куст описан из скального грунта с уплотнением. Проезды и площадки показаны условно по основанию куста.

КОНСТРУКЦИЯ ОБВАЛОВАНИЯ ПЛОЩАДКИ КУСТА СКВАЖИН



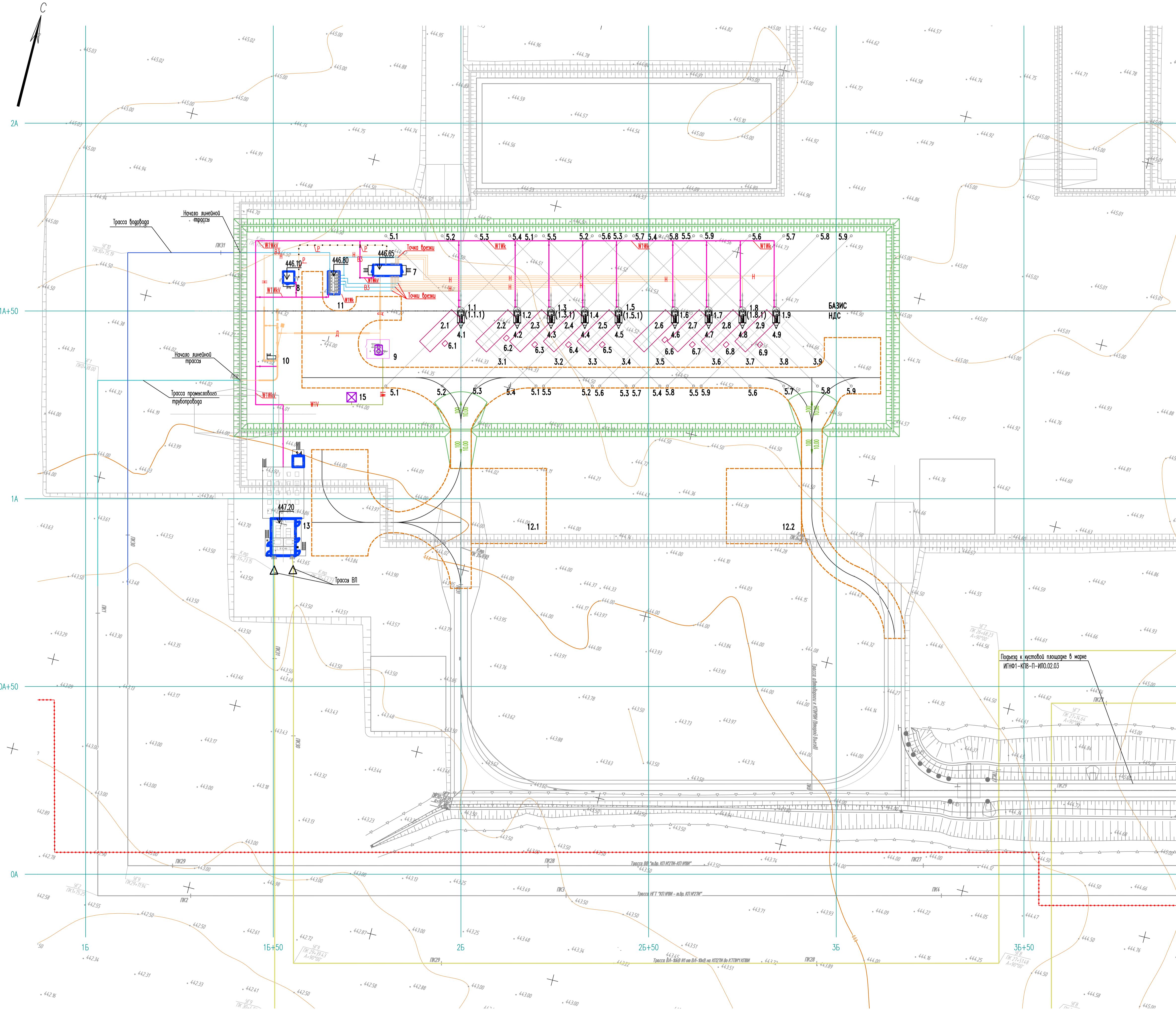
Создано: 02.12.25  
 Проверено: 02.12.25  
 Исполнитель: Володина  
 Проект: ИГНФ1-КП8-П-ИЛО.02.01-Г4-003

ИГНФ1-КП8-П-ИЛО.02.01-Г4-003			
Обустройство Иенянского НГКМ. Куст скважин НВИ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Дата
1	-	Зам. 0390-25	02.12.25
Разраб.	Янышев	Погр.	02.12.25
Н.контр.	Володина	02.12.25	02.12.25
ГИП	Володина	02.12.25	02.12.25

Статус	Лист	Листов
П		1

Схема плана организации рельефа. М1:500

Формат А1      Файл ИГНФ1-КП8-П-ИЛО.02.01-Г4-003\_1.dwg



**ЭКСПЛИКАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ**

Номер на плане	Наименование	Координаты квадрата сетки
<b>Площадка куста скважин НВИ</b>		
1.1-1.9	Устье добывающей скважины	9 шт.
1.1.1; 1.3.1; 1.5.1; 1.8.1	Устье нагнетательной скважины (переход из добывающей)	4 шт.
2.1-2.9	Площадка под передвижные мостки	9 шт.
3.1-3.9	Площадка под ремонтный агрегат	9 шт.
4.1-4.9	Лубрикаторная площадка	9 шт.
5.1-5.9	Место для крепления якорей отпавок	36 шт.
6.1-6.9	Место для размещения шпора СУДР	9 шт.
7	Измерительная установка	
8	Блок газирования реагента	
9	Подземная дренажная емкость	
10	Площадка узла запуска СОД с отключающей арматурой	
11	Блок напорной гребенки	
12.1-12.2	Площадка стоянки пожарной техники	2 шт.
13	КТП с площадкой СУ	
14	Аппаратурный блок замерной установки	
15	Прожекторная мачта с молниеотводом	

**УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ**

Обозначение	Наименование
	Проектируемые здания и сооружения
	Проектируемые площадки
	Проектируемый откос
	Возможный проезд
	Совместенная эстакада
	Водовод забортника
	Трубопровод дренажа
	Нефтепроводы
	Газопровод
	Реагентопровод
	Кабели силовые электрические
	Кабели КшА
	Сети связи
	Кабели силовые электрические подземные в траншее

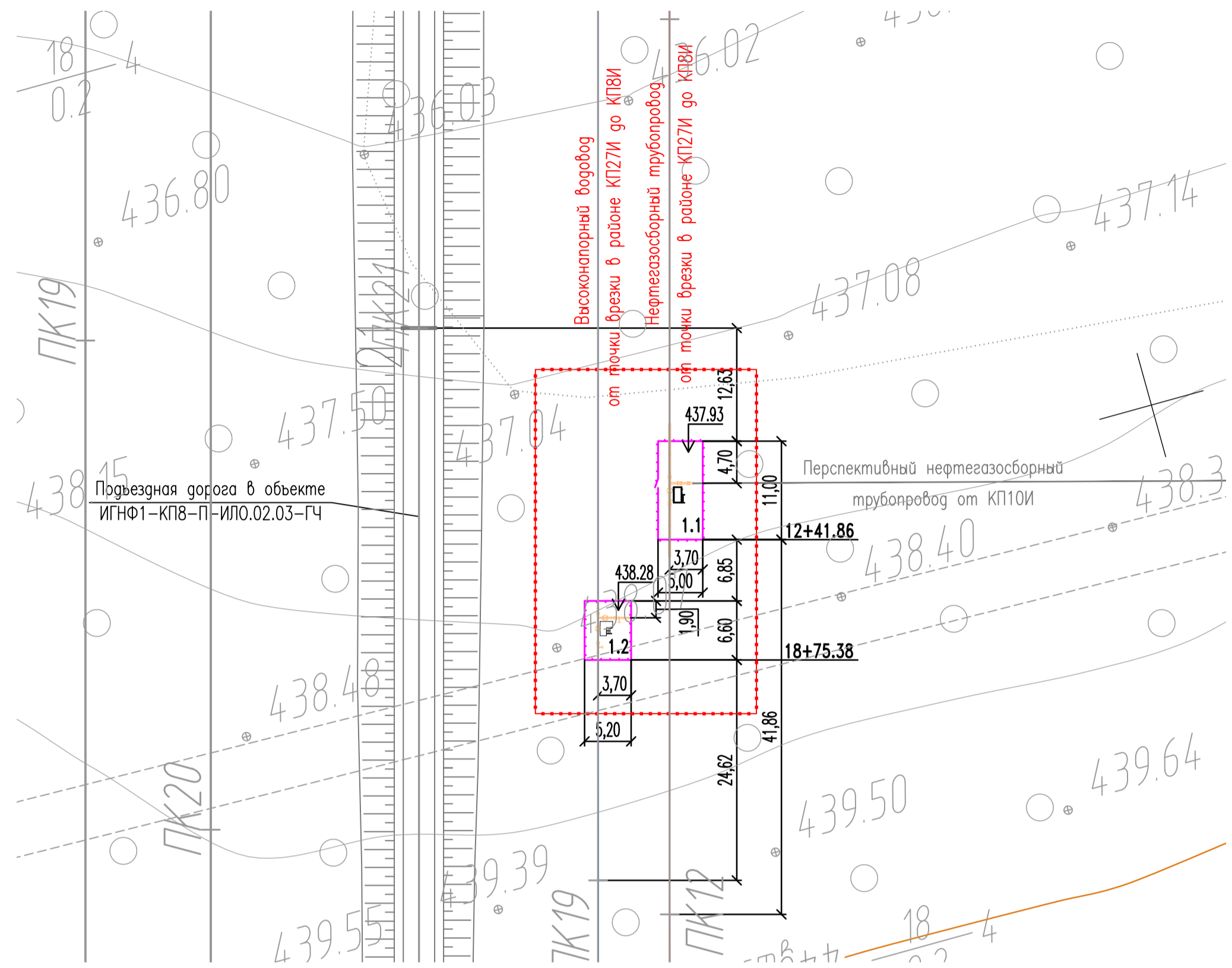
- 1 Генеральный план разработан на материалах инженерно-геодезических изысканий, выполненных ООО "Уралгеопроект" в июле-сентябре 2024 г.
- 2 Система высот - Балтийская 1977 г. Система координат - МСК-14.
- 3 Прибытие зданий и сооружений выполнено в координатах строительной сетки, разбитой относительно линии НДС. Координата 1А+50:25 соответствует осям скважины N 1 (поз. 1.1).
- 4 Куст отпавлен из скального грунта с уплотнением. Проезды и площадки показаны условно по основанию куста.

Создано: 02.12.25  
 Изм. №: 0390-25  
 Лист №: 02.12.25  
 Разработчик: Янышев  
 Проверен: Володина  
 Инженер: Володина

ИГНФ1-КП8-П-ИЛО.02.01-Г4-004			
Обустройство Иенянского НГКМ. Куст скважин НВИ			
1	Зам.	0390-25	02.12.25
Изм.	Кол.уч.	Лист № док.	Погр.
Разработчик:	Янышев		02.12.25
		Стадия	Лист
		П	1
Н.контр. Володина		02.12.25	Схема общего плана инженерных сетей. М1:500
ГИП Володина		02.12.25	

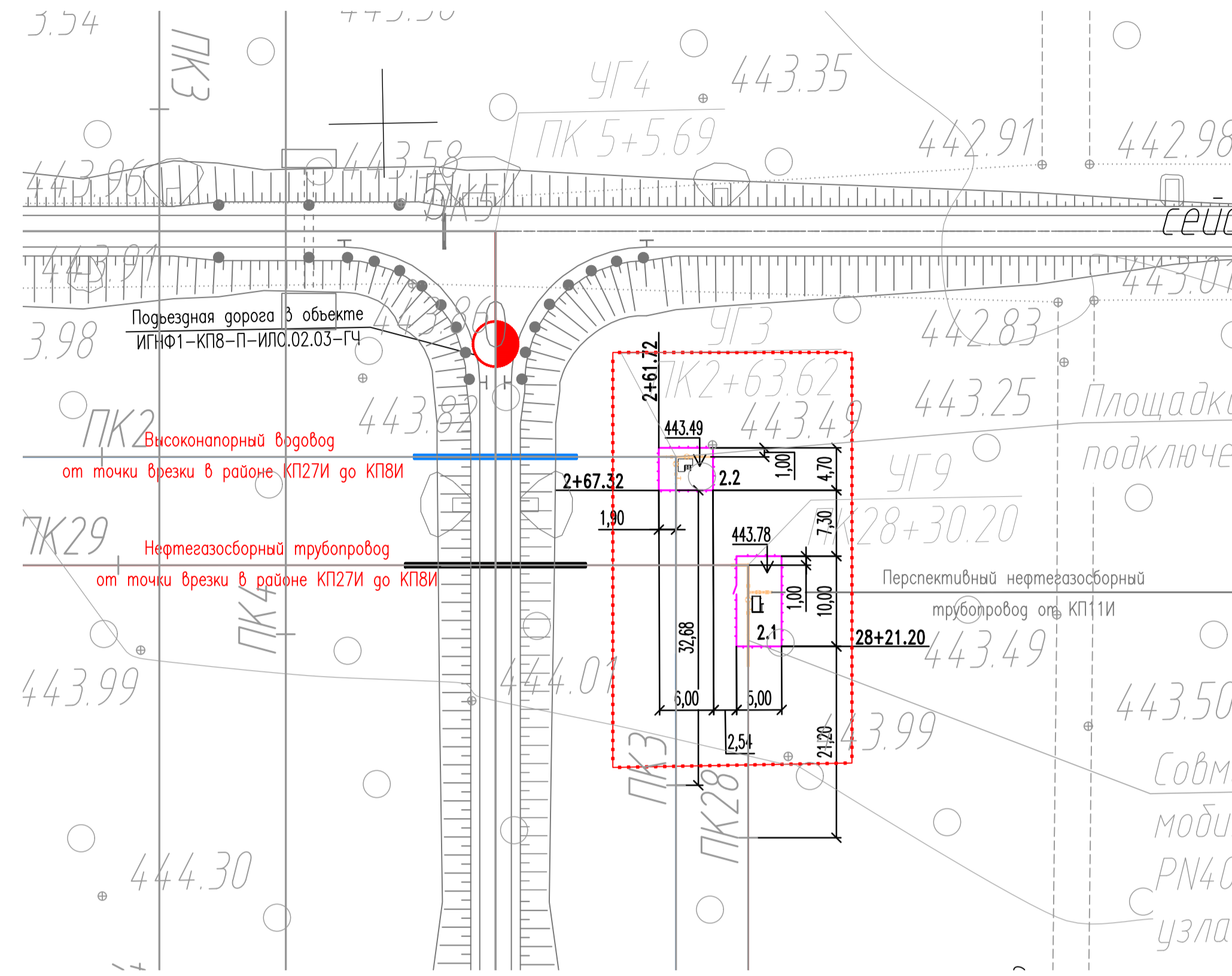
Площадка УЗА и площадка УП ВВД КП10И

Схема генерального плана, плана организации рельефа и сводного плана инженерных сетей. М1:500



Площадка УЗА и площадка УП ВВД КП11И

Схема генерального плана, плана организации рельефа и сводного плана инженерных сетей. М1:500



ЭКСПЛИКАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

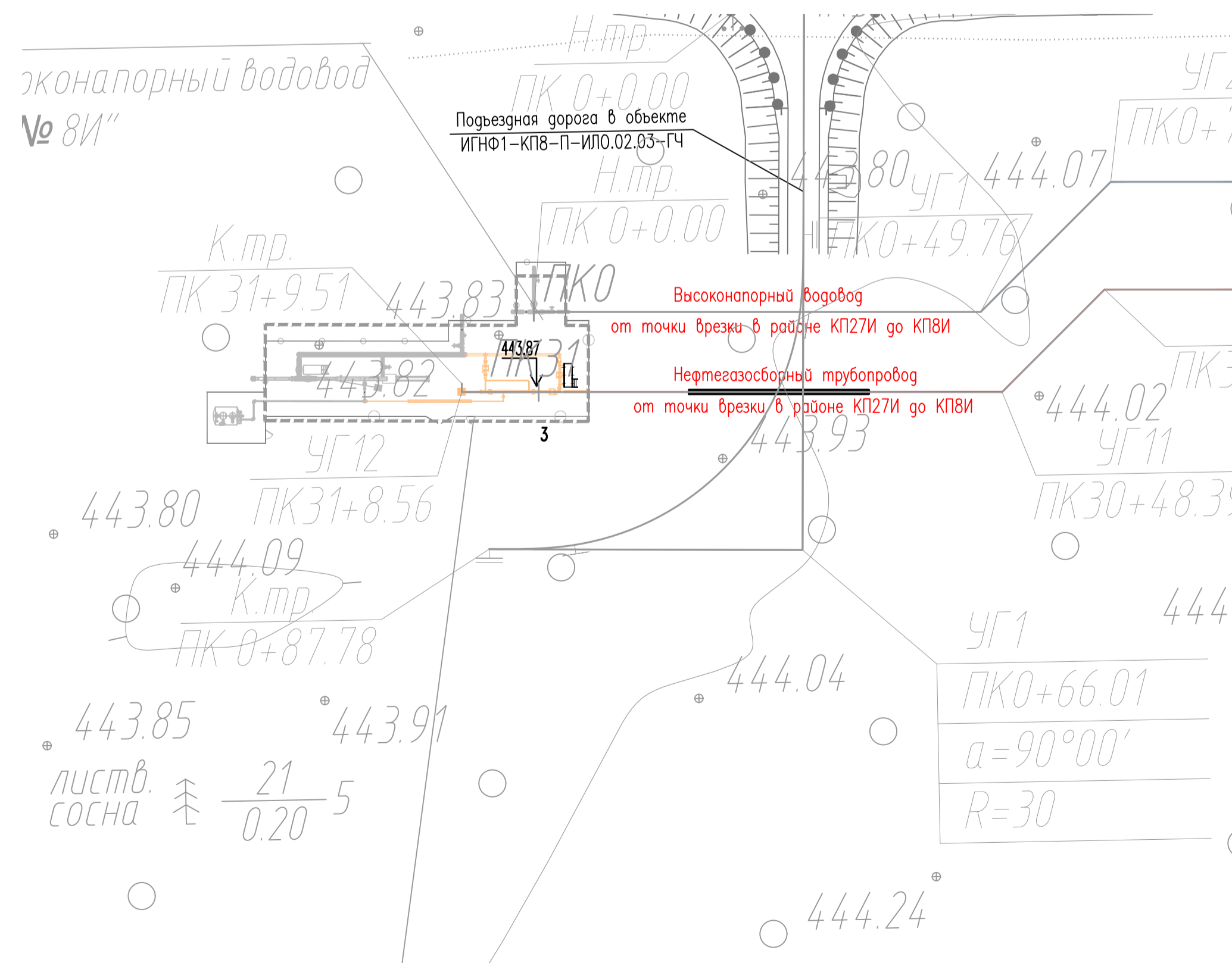
Номер на плане	Наименование	Координаты квадрата сетки
	Сооружения на нефтегазорном трубопроводе и высоконапорном водоводе от КП8И до т. вр. в районе КП27И	
1.1	Площадка узла запорной арматуры в т. вр. КП N10И	
1.2	Площадка узла подключения ВВД до КП N10И	
2.1	Площадка узла запорной арматуры т. вр. КП N11И	
2.2	Площадка узла подключения ВВД до КП N11И	
3	Площадка узла приема СОД DN250	

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Обозначение	Наименование
	Проектируемое ограждение
	Трасса нефтегазорного трубопровода
	Трасса высоконапорного водовода
	Граница постоянного отвода территории

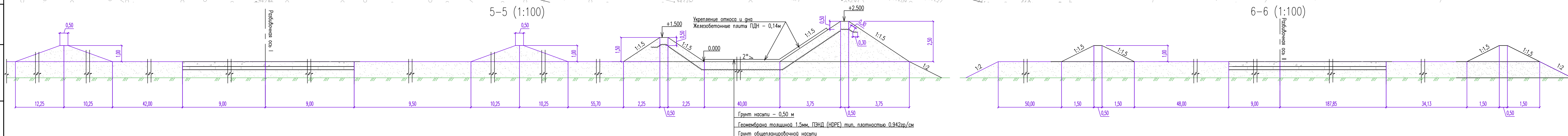
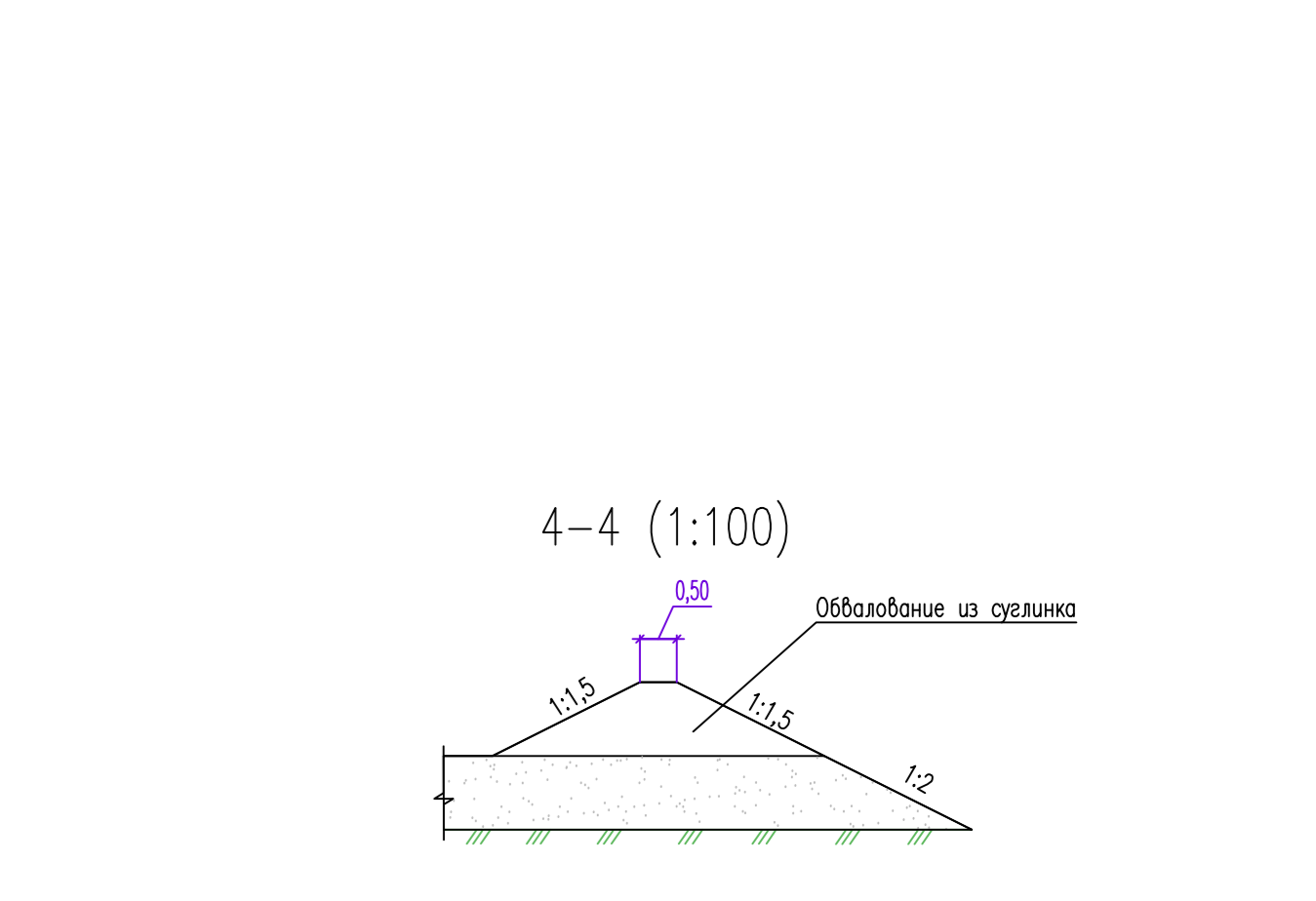
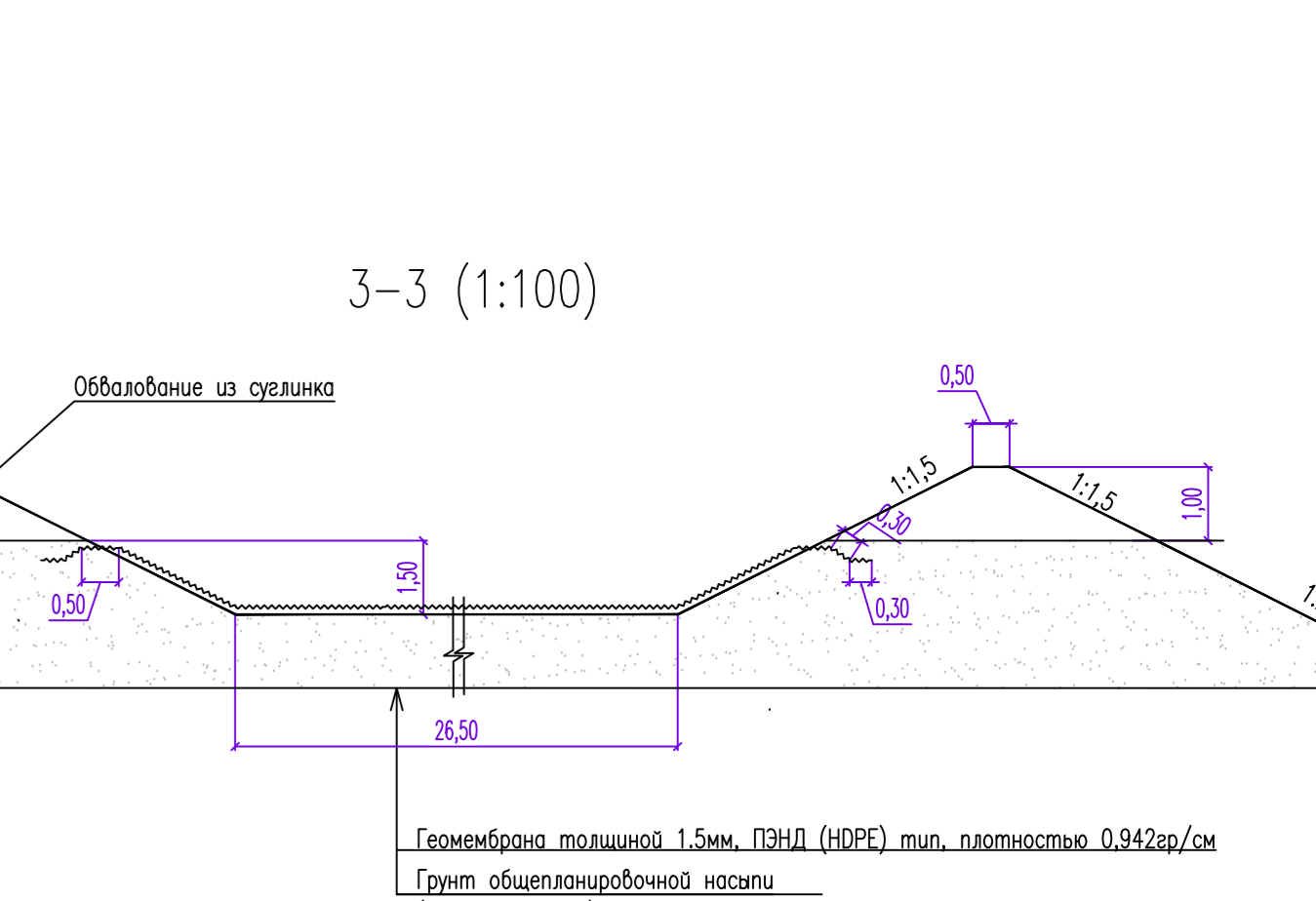
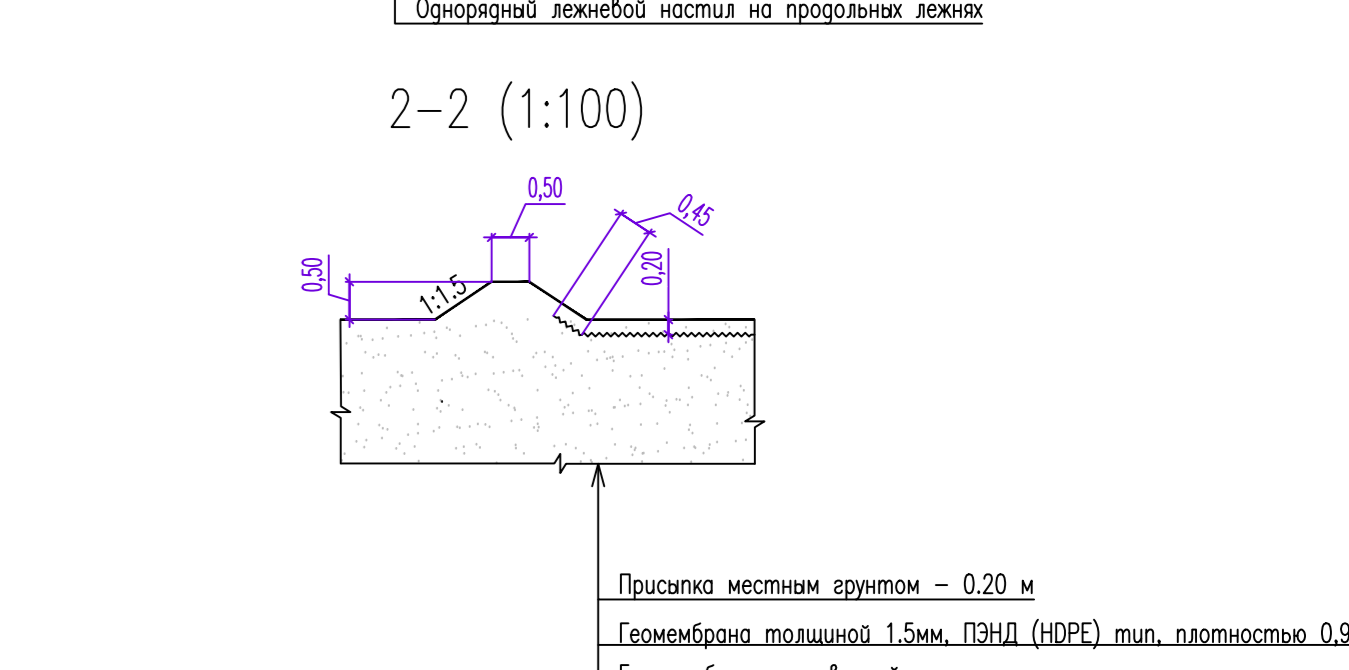
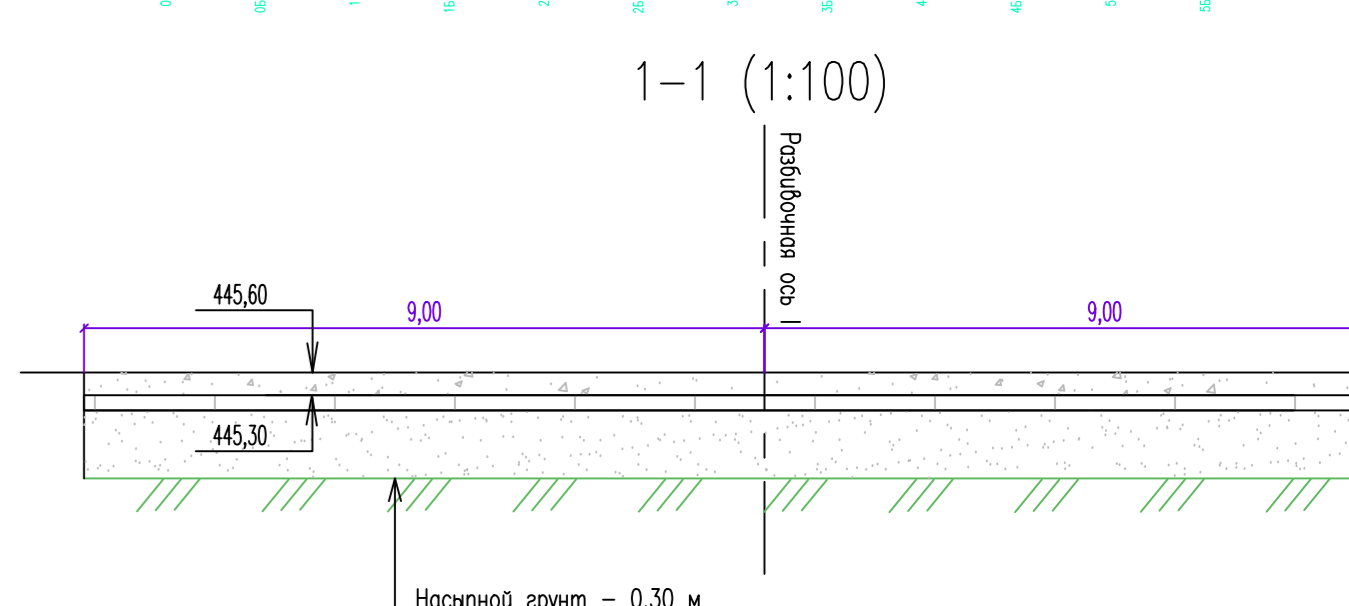
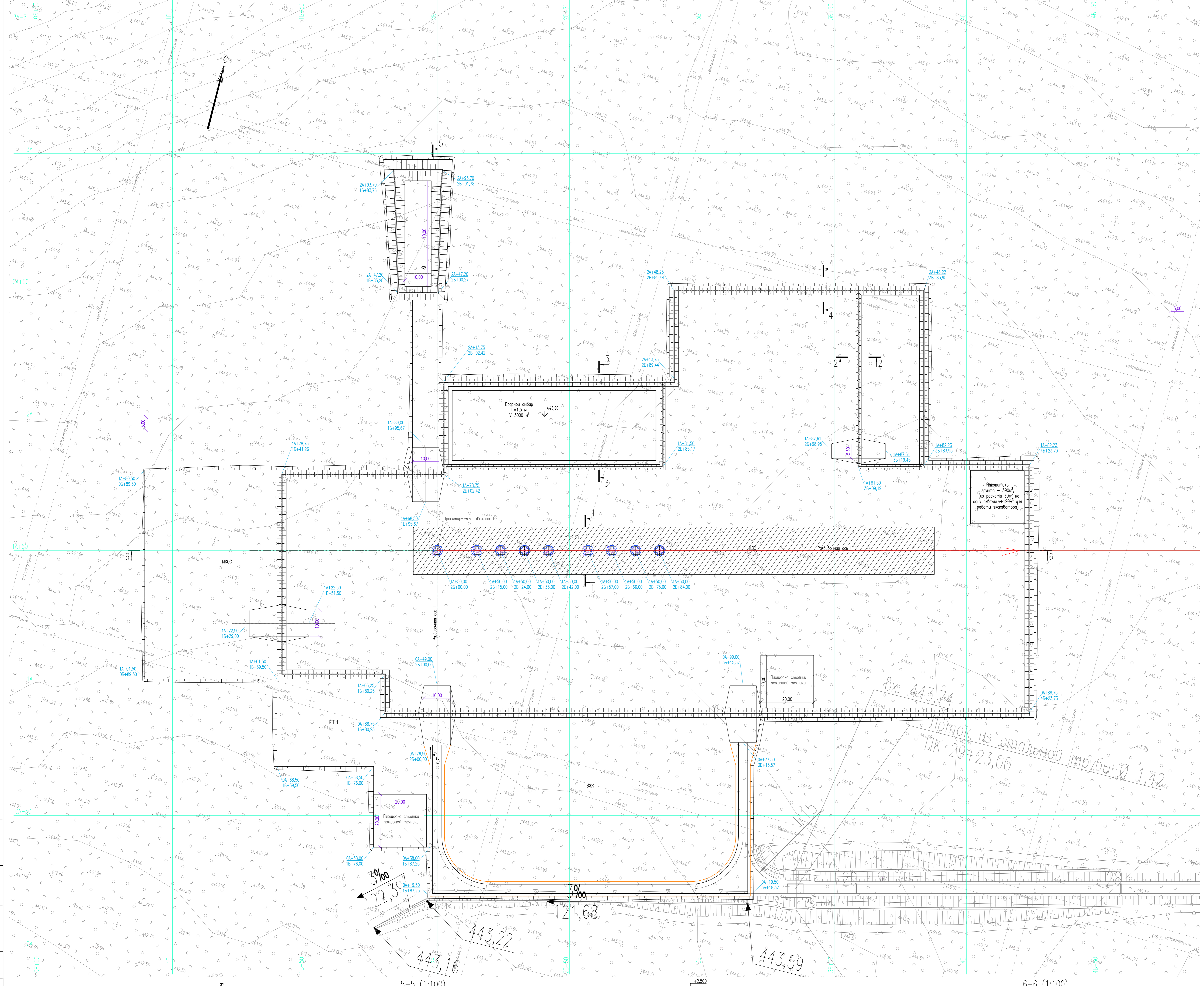
Площадка УП СОД DN250

Схема генерального плана, плана организации рельефа и сводного плана инженерных сетей. М1:500



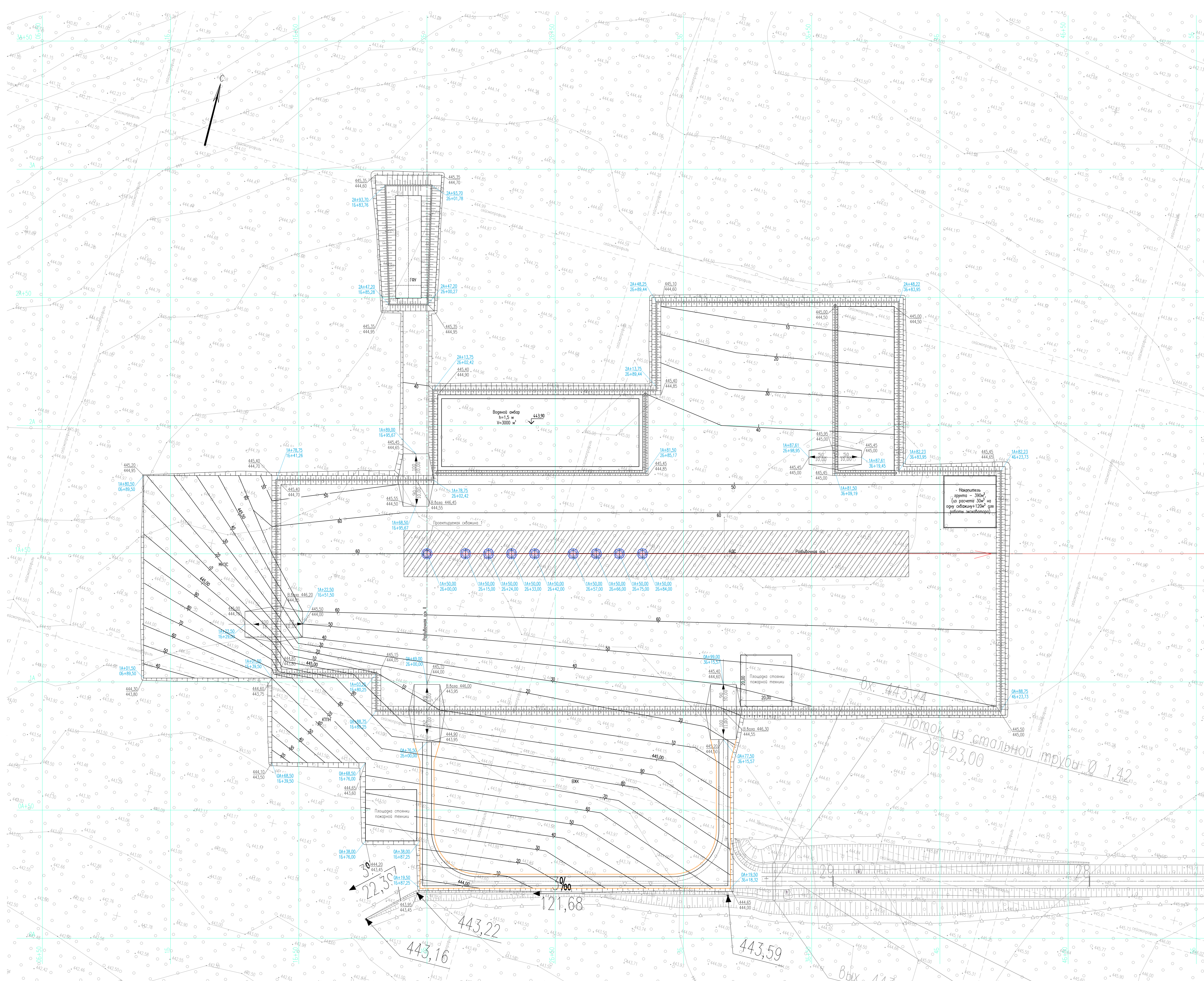
1. Генеральный план разработан на материалах инженерно-геодезических изысканий, выполненных ООО "Уралгеопроект" в июле-сентябре 2024 г.  
2. Система высот - Балтийская 1977 г. Система координат - МСК-14.

ИГНФ1-КП8-П-ИЛО.02.01-ГЧ-005											
Обустройство Ичалкинского НГКМ. Куст скважин N8И											
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Погн.	Дата						
1	-	Зам.	0390-25		02.12.25						
Разраб.		Янышев			02.12.25						
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Стация</th> <th>Лист</th> <th>Листов</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>п</td> <td></td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>						Стация	Лист	Листов	п		1
Стация	Лист	Листов									
п		1									
Н.контр.	Володина				02.12.25						
ГИП	Володина				02.12.25						



- 1 Система вент. - Болты/шпильки.
- 2 Система кровли - Металл принят на месторождении.
- 3 Сечение рельефа горизонтально через 0,5 м.
- 4 Линейные размеры кубовой площадки приняты согласно утвержденного плана бурения.
- 5 По оси НДС в месте сброса укланы 3,00,0 м. Выполнены без дренажной настилки.
- 6 Местоположение настилки грунта определяется по месту.
- 7 Ориентированная сетка разбивается от первой проектируемой обшивки и линии НДС.

ИПНО1-КП8-П-ИЛО.02.01-ГЧ-006			
Обустройство Иеналкинского НГКМ. Куст обшивки НВИ			
Лист	Кол-во	Лист	Листов
1	1	1	1
Исполн.	В.В.В.	15.08.21	15.08.21
Провер.	В.В.В.	15.08.21	15.08.21
Исполн.	В.В.В.	15.08.21	15.08.21
Провер.	В.В.В.	15.08.21	15.08.21



Условные обозначения

Обозначение	Наименование
445.50 445.00	Проектная отметка/отметка земли
100 1100	Контур, направление уклона/расстояние между переключателями точки планировки
50	Проектные перепады инженерной подготовки территории
445.00	Черные горизонтали существующего рельефа
-----	Проектируемый откос

Уклоны показаны в промилле, расстояния - в метрах.

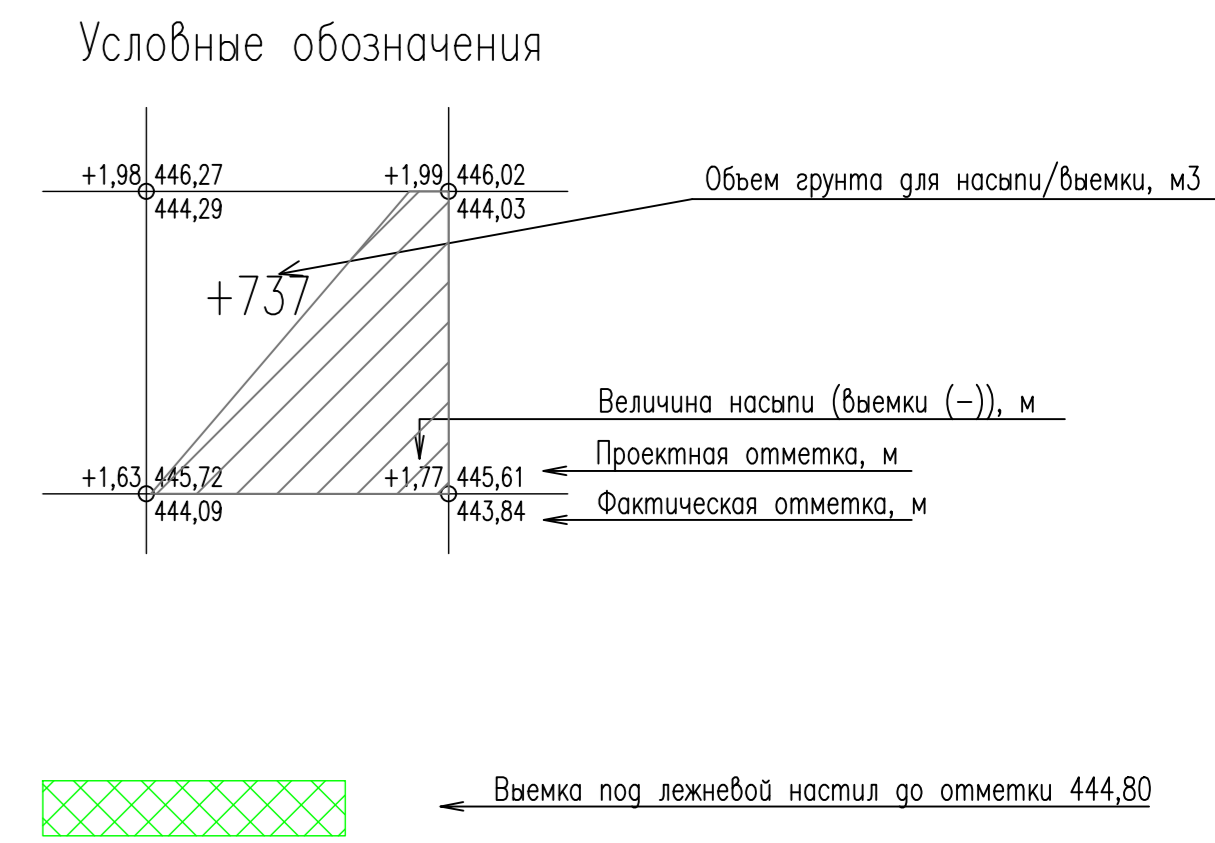
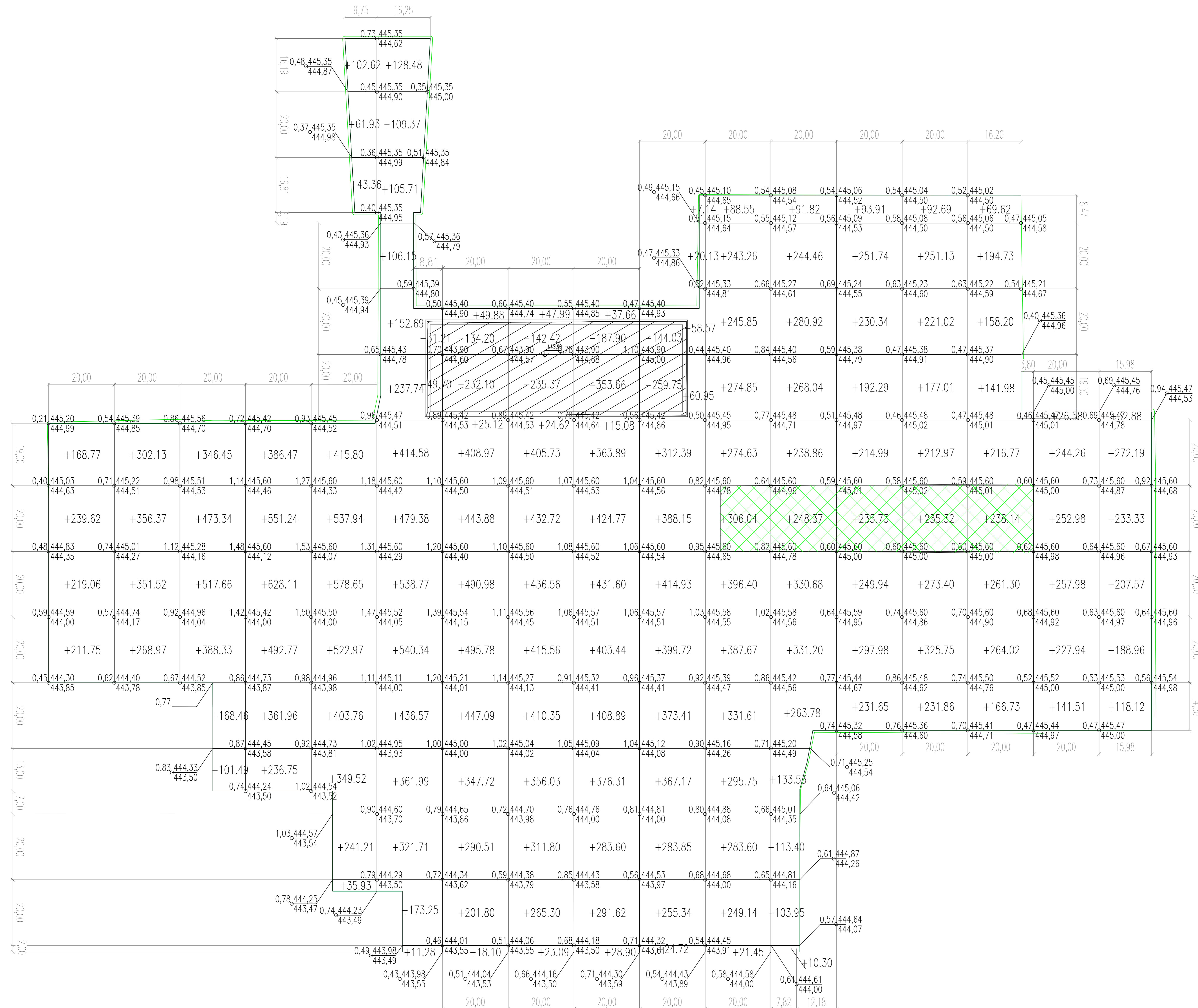
- 1 Система высот - Балтийская.
- 2 Система координат - Местная применена на нестроженных.
- 3 Все реверсы выполнены через 0,5 м.

ИП№1-КП8-П-ИЛО.02.01-ГЧ-007			
Обустройство Иеналского НГКМ. Куст сбоями НБИ			
Лист	Колонт.	Лист	Колонт.
15.08.25	15.08.25	15.08.25	15.08.25
Исполнительная подготовка куста сбоями НБИ.		План организации рельефа М:1.500	
Исполнительная подготовка куста сбоями НБИ.		План организации рельефа М:1.500	
Исполнительная подготовка куста сбоями НБИ.		План организации рельефа М:1.500	

Шкала: 1:500  
 Дата: 15.08.25  
 Исполнитель: ГИПРОСВЕТЛОТЕХ

Ведомость объемов земляных масс

Наименование группы	Количество, м³	
	насыпь(+)	выемка(-)
1 Планировка территории с учетом срези грунта	40559	1770
2 Устройство откосов насыпи	510	
3 Устройство пандусов		530
Всего:	41599	
4 Устройство обвалования (суellan) с учетом K <sub>пл.</sub> =1,05	2978	
5 Грунт для защитного слоя площадок (суellan) с учетом K <sub>пл.</sub> =1,05	312	
Всего (суellan):	3290	
6 Патеры грунта при транспортировке (суellan), K=0,01	33	
Итого (суellan):	3323	1770
Всего привозного грунта	44922	1770
7 Итого нехватки грунта из карьера:		
- скважный грунт (проектный объем)		41599
суellan		1553
8 Поправка на переход к объему скважных грунтов, K=0,90		-4160
Итого (скважный грунт):		37439
Итого переработанного грунта	44922	48922



Итого, м³																Всего, м³			
	Насыпь (+)	839.20	1278.99	1995.73	2657.30	3293.95	4118.01	3219.83	3129.75	3065.76	2966.47	3398.80	2659.31	1998.57	2021.15		1711.49	1151.25	1053.05
Выемка (-)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-80.91	-366.30	-377.79	-541.56	-403.78	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
																			40558.61
																			-1770.34

- 1 План земляных масс выполнен на основании "Плана организации рельефа".
- 2 Для откосов использованы значения при коэффициенте K=0,5 и K=0,3.
- 3 Грунт укрывочный с толщиной слоя 0,30 м и укрывочной толщиной без 25 м при 7 прокатах по одному следу.
- 4 Расстояние откосов от оптимизированной поверхности грунта.
- 5 Сетка координат не является проекционной и служит только для контроля объемов земляных масс.
- 6 По контуру железобетонной насыпи выемка до отметки 444,80.

ИГНФ1-КП8-П-ИЛО.02.01-ГЧ-008

Обустройство Ионинского НГКМ. Куст скважин НБИ

Имя	Колос	Лист	Муж.	Лист	Дата
Рисов.	Вашин	Лист	Муж.	Лист	15.09.25

Инженерная подготовка куста скважин НБИ.  
План земляных масс: М1:500

Формат А0 Файл ИГНФ1-КП8-П-ИЛО.02.01-ГЧ-008\_0.dwg

Разрешение		Обозначение	<b>ИГНФ1-КП8-П-ИЛО.02.01</b>		
10390-25		Наименование объекта строительства	Обустройство Игнялинского НГКМ. Куст скважин №8И		
Изм.	Лист	Содержание изменения		Код	Примечание
1	С-001	Заменен			Замечания ЛКП ГЭ от 25.11.25
	ГЧ-001	Заменен. л. 5, Изменены технико-экономические показатели. л.6 Изменено конструкция покрытия дорог.			
	ГЧ-001	Заменен. Ситуационный план откорректирован.			
	ГЧ-002	Заменен. Исключено покрытие из щебня. Показаны размеры вырубки.			
	ГЧ-003	Заменен. Исключено покрытие из щебня. Откорректированы объемы работ.			
	ГЧ-004	Заменен. Исключено покрытие из щебня.			
	ГЧ-005	Заменен. Дополнена ссылка на документацию подъездов к площадкам.			

Согласовано	02.12.25
	Володина
Н.контр	
	Утв.

Изм.внес	Янышев		02.12.25	АО «Гипровостокнефть» Отдел генплана и дорог (ОГИД)	Лист	Листов
Составил	Янышев		02.12.25		1	1
Утв.	Володина		02.12.25			

## Приложение А

### Перечень законодательных актов РФ и нормативных документов

- 1 Земельный кодекс РФ от 25.10.2001 г. № 136-ФЗ
- 2 Лесной кодекс РФ от 04.12.2006 г. № 200-ФЗ
- 3 Водный кодекс РФ от 03.06.2006 г. № 74-ФЗ
- 4 Градостроительный кодекс РФ от 29.12.2004 г. №190-ФЗ
- 5 СП 18.13330.2019 «Производственные объекты. Планировочная организация земельного участка (Генеральные планы промышленных предприятий)». Актуализированная редакция СНиП II-89-80\*.
- 6 СП 4.13130.2013 «Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям»
- 7 СП 231.1311500.2015 «Обустройство нефтяных и газовых месторождений. Требования пожарной безопасности»
- 8 СП 45.13330.2017 «Земляные сооружения, основания и фундаменты». Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87
- 9 СП 37.13330.2012 «Промышленный транспорт». Актуализированная редакция СНиП 2.05.07-91\*
- 10 ПУЭ «Правила устройства электроустановок» (шестое издание 1999-2003 г.)
- 11 ГОСТ Р 58367-2019 «Обустройство месторождений нефти на суше. Технологическое проектирование»
- 12 ГОСТ Р 55990-2014 «Месторождения нефтяные и газонефтяные. Промысловые трубопроводы. Нормы проектирования»
- 13 Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности» (приказ № 534 от 15.12.2020)
- 14 Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»
- 15 Федеральный закон от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»
- 16 СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов»
- 17 Постановление Правительства РФ «О нормах отвода земель для размещения автомобильных дорог и (или) объектов дорожного сервиса». Утв. 02.09.2009, № 717
- 18 Постановление Правительства РФ «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию». Утв. 16.02.2008, № 87
- 19 СП 25.13330.2020 «Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах» Актуализированная редакция СНиП 2.02.04-88
- 20 СП 45.13330.2017 «Земляные сооружения, основания и фундаменты» Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87.