

ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬ

Зотов Александр Владимирович

№ СРО-П-170-16032012 от 18.12.2013

Заказчик – ДЖКУСК администрации города Югорска

*СЕТИ КАНАЛИЗАЦИИ МИКРОРАЙОНОВ
ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАСТРОЙКИ МКР.5,7 В Г.ЮГОРСКЕ*

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

КОРРЕКТИРОВКА

Раздел 5 “Проект организации строительства”

9.2014.ПИР – ПОС

Том 5 (Изм.1)

2014г.

ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬ

Зотов Александр Владимирович

№ СРО-П-170-16032012 от 18.12.2013

Заказчик – ДЖКУСК администрации города Югорска

*СЕТИ КАНАЛИЗАЦИИ МИКРОРАЙОНОВ
ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАСТРОЙКИ МКР.5,7 В Г.ЮГОРСКЕ*

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

КОРРЕКТИРОВКА

Раздел 5 “Проект организации строительства”

9.2014.ПИР – ПОС

Том 5 (Изм.1)

Главный инженер проекта

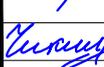
Зотов А.В.

2014г.

Обозначение	Наименование	Примечание
9.2014.ПИР- ПОС.С	Содержание раздела	2
9.2014.ПИР - ПОС.СП	Состав проекта	3
9.2014.ПИР- ПОС.ТЧ	Текстовая часть	4
9.2014.ПИР- ПОС	Стройгенплан М1:1000. Первый этап	24
9.2014.ПИР- ПОС	Стройгенплан М1:1000. Второй этап	25
9.2014.ПИР- ПОС	Стройгенплан М1:1000. Третий этап	26
9.2014.ПИР- ПОС	Стройгенплан М1:1000. Четвертый этап	27
9.2014.ПИР- ПОС	Стройгенплан М1:1000. Пятый этап	28
9.2014.ПИР- ПОС	Календарный график производства работ	29
9.2014.ПИР- ПОС	План котлована Этап №1 Разрез 1-1	30
9.2014.ПИР- ПОС	План котлована Этап №2 Разрез 1-1	31
9.2014.ПИР- ПОС	План котлована Этап №3 Разрез 1-1	32
9.2014.ПИР- ПОС	План котлована Этап №4 Разрез 1-1	33
9.2014.ПИР- ПОС	План котлована Этап №5 Разрез 1-1	34
9.2014.ПИР- ПОС	План котлована по КНС №4 М1:100 Разрез 1-1 Ведомость объемов земляных работ	35
9.2014.ПИР- ПОС	План котлована по КНС №3 М1:100 Разрез 1-1 Ведомость объемов земляных работ	36
9.2014.ПИР- ПОС	План котлована по КНС №2 М1:100 Разрез 1-1 Ведомость объемов земляных работ	37
9.2014.ПИР- ПОС	План котлована по КНС №1 М1:100 Разрез 1-1 Ведомость объемов земляных работ	38
Приложение 1	Расчет водопонижения	40

9.2014.ПИР- ПОС.С					
Сети канализации микрорайонов индивидуальной застройки мкр.5,7 в г.Югорске					
Изм.	Кол.уч	Лист	№докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Ершиков				05.14
ГИП	Зотов А.В.				05.14
Н.контроль	Чикишева				05.14
Проект организации строительства					
Содержание раздела					
Стадия	Лист	Листов			
П		1	ИП Зотов А.В.		

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	9.2014.ПИР - ПЗ	Пояснительная записка	
2	9.2014.ПИР - ППО	Проект полосы отвода	
		Технологические и конструктивные решения линейного объекта	
3.1	9.2014.ПИР - ТКР.1	Первый этап	
3.2	9.2014.ПИР - ТКР.2	Второй этап	
3.3	9.2014.ПИР - ТКР.3	Третий этап	
3.4	9.2014.ПИР - ТКР.4	Четвертый этап	
3.5	9.2014.ПИР - ТКР.5	Пятый этап	
4	9.2014.ПИР - ИЛО	Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта	
5	9.2014.ПИР - ПОС	Проект организации строительства	
6	9.2014.ПИР - ПОД	Проект организации работ по сносу(демонтажу) линейного объекта	
7	9.2014.ПИР - ООС	Мероприятия по охране окружающей среды	
8	9.2014.ПИР - ПБ	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	
9	9.2014.ПИР - СМ	Смета на строительство	
10	9.2014.ПИР - ОБЭ	Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
						9.2014.ПИР - ПОС.СП			
						Сети канализации микрорайонов индивидуальной застройки мкр.5,7 в г.Югорске			
Разраб.		Ершиков			05.14	Проект организации строительства	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Зотов А.В.			05.14		П		1
Н.контроль		Чикишева			05.14	Состав проекта	ИП Зотов А.В.		

Технологические решения, принятые в разделе, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных норм и правил, действующих на территории Российской Федерации и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

Главный инженер проекта /Зотов А.В./



1. Общая часть

Проект организации строительства объекта «Сети канализации микрорайонов индивидуальной застройки мкр.5,7 в г.Югорске» является неотъемлемой частью проекта и разработан с целью обеспечения своевременного ввода в действие объектов строительства с высоким качеством строительно-монтажных работ, выполняемых безопасными методами в сроки, не превышающие расчетную продолжительность строительства.

Проект организации строительства разработан в соответствии с требованиями следующих нормативных документов и материалов:

- Исходных данных заказчика, генподрядной организации для составления проекта организации строительства (ПОС).
- Пособия по разработке проектов организации строительства и проектов производства работ для жилищно-гражданского строительства (к СНиП 3.01.01-85);
- СНиП 12-03-01 «Безопасность труда в строительстве»;
- СНиП 23-01-99 «Строительная климатология»;
- СНиП 1.04.03-85* «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений»;
- Проектной документации;

2. Характеристика трассы линейного объекта, района его строительства.

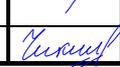
1 этап

Проектируемая сеть наружной уличной самотечной хозяйственно-бытовой канализации обеспечивает отвод бытовых сточных вод от 39-ти индивидуальных домов и детского сада на 300 мест в 5мкр., а также от 24-х индивидуальных домов 5А мкр.

Проектом предусматривается подземная прокладка трубы НПВХ для наружной канализации трехслойные со вспененным внутренним слоем $\Phi 160 \times 4,0$ протяженностью 510м и $\Phi 200 \times 4,9$ протяженностью 468м. Трубы изготавливаются по ТУ 2248-057-72311668-2007 и имеют класс жесткости SN4. Общая протяженность первого этапа 978м.

Соединение при монтаже осуществляется раструбным способом, а герметичность обеспечивается за счет резинового уплотнительного кольца. Глубина заложения трубопровода 1,80-4,34м. Нормативная глубина промерзания песчаных грунтов 2,90 м.

Трубопроводы укладывают в траншею на искусственное основание. При засыпке трубопроводов над верхом трубы обязательно устройство защитного слоя из песчаного грунта толщиной 30 см., не содержащего твердых включений.

Взам.инв.№		9.2014.ПИР - ПОС.ТЧ								
	Подпись и дата									
Инв.№ орг	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Текстовая часть	Стадия	Лист	Листов
	Разработал	Кузнецова				05.14		П	1	21
	ГИП	Зотов А.В.				05.14		ИП Зотов А.В.		
	Н.контроль	Чикишева				05.14				

Для предохранения от промерзания трубы изолируются пенополиуретановыми скорлупами. Для прохождения под дорогами предусматривается устройство стальных футляров Д377х6 в изоляции "весьма" усиленная. Изоляцию труб принять весьма усиленного типа по ГОСТ 9.602-2005 в три слоя:

- грунтовка на основе терморепрессивных смол;
- термопластичный полимерный подслои;
- защитный слой на основе экструдированного полиэтилена.

Монтаж труб производится в соответствии со СНиП 3.05.04-85 и СП 40-102-2000.

В местах предполагаемого подключения выпусков жилых домов, а так же на углах поворота предусматривается устройство канализационный колодец из сборных ж/б элементов (по т.пр.реш.902-09-22.84 ал.II и ал.VI) Для предохранения от промерзания предусматривается укладка тепловой изоляции на вторую крышку канализационного колодца. Установку люков предусмотреть на 50-70 мм выше поверхности земли в зеленой зоне и на 500 мм выше поверхности земли на незастроенной территории.

Для спуска в колодец на внутренней поверхности стен горловины предусмотрены стальные скобы, а в рабочей части колодцев - стальные стремянки.

Для защиты колодцев от подземной коррозии в соответствии со СНиП 3.03.11-85 выполнить гидроизоляцию горячим битумом на два раза.

2 этап

Проектируемая сеть наружной уличной напорной хозяйственно-бытовой канализации трасса №4 обеспечивает отвод бытовых сточных вод от микрорайона 5, 5а и 7 мкр. Производительность напорного трубопровода трассы №4 равна 144м³/ч.

Проектом предусматривается подземная прокладка труб напорных полиэтиленовых с защитным покрытием мультипротект II; ПЭ100; SDR 17 φ140х8.3 протяженностью 1043м. Трубы стойки к деформации в атмосферных условиях, при соблюдении эксплуатации и хранения.

Соединение труб - при помощи контактной сварки, стыковое. Глубина заложения трубопровода 3,0-4,1м. Нормативная глубина промерзания песчаных грунтов 2,90 м.

Трубопроводы укладывают в траншею на искусственное основание. При засыпке трубопроводов над верхом трубы обязательно устройство защитного слоя из песчаного грунта толщиной 30 см., не содержащего твердых включений. Прокладке трубопровода под автомобильной дорогой предусматривается методом прокола

Для аварийного отключения на трубопроводе предусматривается устройство камер канализационных. Для защиты камер от подземной коррозии в соответствии со СНиП 3.03.11-85 выполнить гидроизоляцию горячим битумом на два раза. Для предохранения от промерзания предусматривается укладка тепловой изоляции на вторую крышку канализационного колодца. Установку люков предусмотреть на 50-70 мм выше поверхности земли в зеленой зоне и на 500 мм выше поверхности земли на незастроенной территории.

Для спуска в колодец на внутренней поверхности стен горловины предусмотрены стальные скобы, а в рабочей части колодцев - стальные стремянки. Для защиты колодцев от подземной коррозии в соответствии со СНиП 3.03.11-85 выполнить гидроизоляцию горячим битумом на два раза.

Проектом предусматривается установка отключающей арматуры - Шибберная ножевая задвижка PN10 класс герметичности "А". Ножевая пластина из нержавеющей стали

3 этап

Проектируемая сеть наружной уличной самотечной хозяйственно-бытовой канализации обеспечивает отвод бытовых сточных вод от 106-ти индивидуальных домов.

Взам.инв.№							Лист
Подпись и дата							135.2013. ПИР - ПОС.ТЧ
Инв.№ орг							2
	Изм	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата	

4 этап

Проектируемая сеть наружной уличной самотечной хозяйственно-бытовой канализации обеспечивает отвод бытовых сточных вод от 144-х индивидуальных домов 7 мкр.

Проектом предусматривается подземная прокладка трубы НПВХ для наружной канализации трехслойные со вспененным внутренним слоем $\Phi 160 \times 4,0$ протяженностью 2306м, $\Phi 200 \times 4,9$ протяженностью 1396м и $\Phi 250 \times 6,2$ протяженностью 157м. Трубы изготавливаются по ТУ 2248-057-72311668-2007 и имеют класс жесткости SN4. Общая протяженность самотечной канализации четвертого этапа 3859м.

Соединение при монтаже осуществляется раструбным способом, а герметичность обеспечивается за счет резинового уплотнительного кольца. Глубина заложения трубопровода 1,80-4,76м. Нормативная глубина промерзания песчаных грунтов 2,90 м.

Трубопроводы укладывают в траншею на искусственное основание. При засыпке трубопроводов над верхом трубы обязательно устройство защитного слоя из песчаного грунта толщиной 30 см., не содержащего твердых включений.

Для предохранения от промерзания трубы изолируются пенополиуретановыми скорлупами. Для прохождения под дорогами предусматривается устройство стальных футляров Д377х6 в изоляции "весьма" усиленная. Изоляцию труб принять весьма усиленного типа по ГОСТ 9.602-2005 в три слоя:

- грунтовка на основе терморепрессивных смол;
- термоплавкий полимерный подслои;
- защитный слой на основе экструдированного полиэтилена.

Монтаж труб производится в соответствии со СНиП 3.05.04-85 и СП 40-102-2000.

В местах предполагаемого подключения выпусков жилых домов, а так же на углах поворота предусматривается устройство канализационный колодец из сборных ж/б элементов (по т.пр.реш.902-09-22.84 ал.II и ал.VI) Для предохранения от промерзания предусматривается укладка тепловой изоляции на вторую крышку канализационного колодца. Установку люков предусмотреть на 50-70 мм выше поверхности земли в зеленой зоне и на 500 мм выше поверхности земли на незастроенной территории.

Проектируемая сеть наружной уличной напорной хозяйственно-бытовой канализации трасса №3 обеспечивает отвод бытовых сточных вод от 7 микрорайона. Производительность напорного трубопровода трассы №3 равна 22м³/ч.

Проектом предусматривается подземная прокладка труб напорных полиэтиленовых с защитным покрытием мультипротект II; ПЭ100; SDR 17 $\Phi 90 \times 5,4$ протяженностью 376м. Трубы стойки к деструкции в атмосферных условиях, при соблюдении эксплуатации и хранения.

Соединение труб - при помощи контактной сварки, стыковое.

Для аварийного отключения на трубопроводе предусматривается устройство канализационного колодца из сборного железобетона (по т.пр.реш.902-09-22.84 ал.II и ал.VI). Для предохранения от промерзания предусматривается укладка тепловой изоляции на вторую крышку канализационного колодца. Установку люков предусмотреть на 50-70 мм выше поверхности земли в зеленой зоне и на 500 мм выше поверхности земли на незастроенной территории.

Для спуска в колодец на внутренней поверхности стен горловины предусмотрены стальные скобы, а в рабочей части колодцев - стальные стремянки. Для защиты колодцев от подземной коррозии в соответствии со СНиП 3.03.11-85 выполнить гидроизоляцию горячим битумом на два раза.

Проектом предусматривается установка отключающей арматуры - Шибберная ножевая задвижка PN10 класс герметичности "А". Ножевая пластина из нержавеющей стали

Инв.№ орг	Подпись и дата	Взам.инв.№

Изм	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата

5 этап

Проектируемая сеть наружной уличной самотечной хозяйственно-бытовой канализации обеспечивает отвод бытовых сточных вод от 24-х индивидуальных домов 5А мкр.

Проектом предусматривается подземная прокладка трубы НПВХ для наружной канализации трехслойные со вспененным внутренним слоем $\Phi 160 \times 4,0$ протяженностью по профилю 892м. Трубы изготавливаются по ТУ 2248-057-72311668-2007 и имеют класс жесткости SN4. Общая протяженность самотечной канализации третьего этапа 892м.

Соединение при монтаже осуществляется раструбным способом, а герметичность обеспечивается за счет резинового уплотнительного кольца. Глубина заложения трубопровода 1,80-3,08м. Нормативная глубина промерзания песчаных грунтов 2,90 м.

Трубопроводы укладывают в траншею на искусственное основание. При засыпке трубопроводов над верхом трубы обязательно устройство защитного слоя из песчаного грунта толщиной 30 см., не содержащего твердых включений.

Для предохранения от промерзания трубы изолируются пенополиуретановыми скорлупами. Монтаж труб производится в соответствии со СНиП 3.05.04-85 и СП 40-102-2000.

В местах предполагаемого подключения выпусков жилых домов, а так же на углах поворота предусматривается устройство канализационный колодец из сборных ж/б элементов (по т.пр.реш.902-09-22.84 ал.II и ал.VI) Для предохранения от промерзания предусматривается укладка тепловой изоляции на вторую крышку канализационного колодца. Установку люков предусмотреть на 50-70 мм выше поверхности земли в зеленой зоне и на 500 мм выше поверхности земли на незастроенной территории.

Проектируемая сеть наружной уличной напорной хозяйственно-бытовой канализации трасса №1 обеспечивает отвод бытовых сточных вод от микрорайона 5а мкр. Производительность напорного трубопровода трассы №1 равна 7,2м³/ч.

Проектом предусматривается подземная прокладка труб напорных полиэтиленовых с защитным покрытием мультипротект II; ПЭ100; SDR 17 $\Phi 65 \times 3,8$ протяженностью 155м. Трубы стойки к деструкции в атмосферных условиях, при соблюдении эксплуатации и хранения.

Соединение труб - при помощи контактной сварки, стыковое.

Для аварийного отключения на трубопроводе предусматривается устройство канализационных колодцев из сборного железобетона (по т.пр.реш.902-09-22.84 ал.II и ал.VI). Для предохранения от промерзания предусматривается укладка тепловой изоляции на вторую крышку канализационного колодца. Установку люков предусмотреть на 50-70 мм выше поверхности земли в зеленой зоне и на 500 мм выше поверхности земли на незастроенной территории.

Для спуска в колодец на внутренней поверхности стен горловины предусмотрены стальные скобы, а в рабочей части колодцев - стальные стремянки. Для защиты колодцев от подземной коррозии в соответствии со СНиП 3.03.11-85 выполнить гидроизоляцию горячим битумом на два раза.

Проектом предусматривается установка отключающей арматуры - Шибберная ножевая задвижка PN10 класс герметичности "А". Ножевая пластина из нержавеющей стали

При пересечении проектируемой канализации с газопроводом, газопровод заключить в футляр. На конце футляра установить контрольную трубку выходящую в ковер. Устройство футляра выполнить по серии 5.905-25.05 вып. 1 (УГ 14.00).

Инв.№ орг	Подпись и дата	Взам.инв.№							Лист
									5
Изм	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата				

Параметры санитарно-бытовых помещений

№ п/п	Наименование помещений	Показатель по табл. 7 СНИП 2.09.04-87*	Необходимая площадь, м ²	Общая площадь, м ²
	Помещения для обогрева или охлаждения	0,1 м ² на человека	0,5	4,68м ²
	Кладовые для хранения спецодежды	0,04 м ² на человека	0,2	
	Уборная 1 шт.	1,2 x 0,8 м	0,96	
	Умывальники 2 шт.	0,65 x 0,65 м	0,42	
	Устройство питьевого водоснабжения	0,5 x 0,7 м	0,35	
	Помещения для чистки обуви	0,01 м ²	0,05	
	Помещения для сушки спецодежды	0,15 м ² на человека	0,75	
	Помещения для мытья спецодежды, включая каски и спец. обувь	0,3 м ² на человека	1,5	

Бытовые помещения на стройплощадке не подразделяются на гардеробные, умывальные и т.п. – требуемую площадь для административно-бытовых зданий принимаем как суммарную для всех этих помещений.

Исходя из площади одного бытового помещения – 18 м², принимаем общее количество бытовок 1 шт.

(Блок-контейнер размером 6х3 т.е. площадью 18 м², полезная около 15,6 м².)

4. Описание транспортной схемы доставки материально-технических ресурсов

Доставка материалов осуществляется по городским улицам

5. Обоснование потребности в основных строительных машинах, механизмах, электрической энергии и воде

Потребность в основных строительных машинах и механизмах определена на основании принятых методов производства строительно-монтажных работ и приведена в таблице 2.

Указанные ниже типы машин и механизмов могут быть заменены на другие с аналогичными параметрами.

Таблица № 2

№п/п	Наименование	Техническая характеристика	Кол-во
1	Трактор на гусеничном ходу	79 кВт (108л.с.)	1
2	Кран на автомобильном ходу	10т	1
3	Экскаватор одноковшовый	0,65 м ³	1
4	Автомобиль бортовой	5т	1
5	Бульдозер	96 кВт	1

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

6	Бульдозер	59 кВт	1
7	Компрессор передвижной	686 кПа	1
8	Аппарат для газовой сварки и резки		1
9	Агрегат сварочный с дизельным двигателем	250-400 А	1
11	Трамбовка пневматическая		1
12	Установка ГНБ VERMEER NAVIGATOR® D20x22	85 л.с	1
13	Пила	С карбюраторным двигателем	1

Расчет необходимого количества электроэнергии

Основными потребителями электроэнергии на строительной площадке являются строительные машины, механизмы и установки строительной площадки или инвентарных зданий.

Суммарная номинальная мощность их электродвигателей составит

$$P_1 = \sum_i P_1^i,$$

где P_1^i - мощность электродвигателя i -й машины, механизма, установки, инвентарного здания, кВт.

Технологические процессы (оттаивание грунта, электропрогрев бетона и др.). Потребляемая мощность для технологических процессов

$$P_2 = \sum_j P_2^j,$$

где P_2^j - потребляемая мощность j -го технологического процесса, кВт.

Осветительные приборы и устройства для внутреннего освещения, суммарная мощность которых составит

$$P_3 = \sum_k P_3^k,$$

где P_3^k - мощность k -го осветительного прибора или установки, кВт.

Осветительные приборы и устройства для наружного освещения объектов и территории, суммарная мощность которых

$$P_4 = \sum_l P_4^l,$$

где P_4^l - мощность l -го осветительного прибора или установки, кВт.

Сварочные трансформаторы, мощность которых

$$P_5 = \sum_\mu P_5^\mu,$$

где P_5^μ - мощность μ -го сварочного трансформатора, кВт.

Общий показатель требуемой мощности для строительной площадки составит

$$P = \alpha \left(\frac{K_1 P_1}{\cos \varphi_1} + \frac{K_2 P_2}{\cos \varphi_2} + K_3 P_3 + K_4 P_4 + K_5 P_5 \right),$$

где α - коэффициент потери мощности в сетях в зависимости от их протяженности, сечения и др. (равен 1,05-1,1);

$\cos \varphi_1$ - коэффициент мощности для группы силовых потребителей электромоторов (равен 0,7);

$\cos \varphi_2$ - коэффициент мощности для технологических потребителей (равен 0,8);

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв.№ орг

K_1 – коэффициент одновременности работы электромоторов (до 5 шт. – 0,6; 6–8 шт. – 0,5; более 8 шт. – 0,4);

K_2 – то же, для технологических потребителей (принимается равным 0,4);

K_3 – то же, для внутреннего освещения (равен 0,8);

K_4 – то же, для наружного освещения (равен 0,9);

K_5 – то же, для сварочных трансформаторов (до 3 шт. – 0,8; 3–5 шт. – 0,6; 5–8 шт. – 0,5 и более 8 шт. – 0,4).

При определении расхода электроэнергии на внутреннее и наружное освещение целесообразно использовать удельные показатели мощности (табл.№2.2).

Таблица №2.2

Освещаемая площадь	Удельная мощность, Вт
Зоны производства механизированных земляных, бетонных работ, каменной кладки	0,8
Зоны производства свайных, маломеханизированных земляных и бетонных работ	0,5
Главные проходы и проезды	5
Второстепенные проходы и проезды	2,5
Охранное освещение	1,5
Склады	3
Канторские и общественные помещения	15
Мастерские	18

$$P=1,1*(0+0+0+46,3*0,9+0)=43,75Вт$$

Для обеспечения строительства электроэнергией используется передвижная электростанция мощностью 4кВт.

Расчет необходимого количества воды

Водоснабжение предназначено для обеспечения производственных, хозяйственно-бытовых нужд строительной площадки.

Основными потребителями воды на строительной площадке являются строительные машины, механизмы и установки строительной площадки, технологические процессы. Удельный расход воды на удовлетворение производственных нужд приведен в табл.№2.3.

Таблица №2.3

Потребитель	Единица измерения	Расход воды		
Автомашины (мойка и заправка)	л/сут	300–600	91 день	54600
Трактор (заправка и обмывка)	л/сут	300–600	91 день	54600
Компрессорная станция	л/ч	5–10	17,5 часов	175
Поливка бетона и железобетона	л/м ³ в сутки	200–400	1,52м ³	608
УСТАНОВКА ГНБ VERMEER NAVIGATOR® D20x22	л/мин	95	13,8 часов	281520
				391503

Суммарный расход воды Q_1 на производственные нужды определяется как

$$Q_1 = K_1 \frac{q_1 n_1 K'_1}{t_1 \cdot 3600}$$

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

Изм	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата

Декабристов

- **Водопонижение**
- Разработка траншеи
- Установка железобетонных колодцев
- Устройство трубопровода
- Прокладка трубопровода методом горизонтального бурения
- Испытание и сдача трубопровода

2.3 3 этап - строительство КНС №2, самоточной канализации в 5 мкр., напорной канализации от КНС №2 до колодца К87;

- **Водопонижение**
- Разработка траншеи
- Установка железобетонных колодцев
- Устройство трубопровода
- Прокладка трубопровода методом горизонтального бурения
- Испытание и сдача трубопровода

2.4 4 этап - строительство КНС №3, самоточной канализации в 7 мкр., напорной канализации от КНС №3 до колодца К87;

- **Водопонижение**
- Разработка траншеи
- Установка железобетонных колодцев
- Устройство трубопровода
- Прокладка трубопровода методом горизонтального бурения
- Испытание и сдача трубопровода

2.5 5 этап - строительство КНС №1, самоточной канализации в 5А мкр., напорной канализации от КНС №1 до колодца К107 .

- **Водопонижение**
- Разработка траншеи
- Установка железобетонных колодцев
- Устройство трубопровода
- Прокладка трубопровода методом горизонтального бурения
- Испытание и сдача трубопровода

Подготовительные работы**Установка бытовых зданий, складов и коммуникаций для нужд строительства.**

Бытовые здания должны быть оборудованы гардеробными, сушилками для одежды, умывальниками, санитарно-техническими узлами, быть просторными, светлыми, удобными. В качестве нагревательных приборов систем отопления применяют водяные и электрические радиаторы, конвекторы, нагревательные панели и отражательные переносные печи.

Чтобы избежать затопления помещений бытовых зданий и складов поверхностными водами, необходимо при выборе места их строительства учитывать рельеф местности, а также устраивать лотки, каналы и отсыпки грунта.

Бытовые здания и склады строят в безопасных в пожарном отношении местах, с удобным подходом и подъездом и возможно ближе к месту производства строительно-монтажных работ.

В закрытых складах хранят материалы, оборудование, изделия для нужд строительства, на которые вредно влияют атмосферные осадки, солнечные лучи и пр.

Временные коммуникации (водопровод, тепловые сети, канализация, линии электросети) устраивают для обеспечения бытовых зданий горячей и холодной водой, электроосвещением. При необходимости прокладывают электрические линии для питания оборудования, используемого на

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв.№ орг

Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

Разработка траншеи.

Глубина разрабатываемой траншеи должна учитывать необходимость подсыпки песка или рыхлого грунта высотой 5–10 см для выравнивания дна траншеи, выполнения плавных переходов через каменные и другие включения, а также учитывать минимально допустимое заглубление верхнего ряда трубопроводов в ложе, число рядов по вертикали, наружный диаметр и расстояние между рядами по вертикали. В слабых грунтах, а также при продолжительном ведении работ на каком-либо участке необходимо устраивать крепление стенок вслед за разработкой траншеи.

Перед самой укладкой труб дно траншеи должно быть обследовано и очищено от камней, обломков пород и комьев глины, выровнено подсыпкой песка, и, если возможно, слегка уплотнено. При наличии выступающих, не извлекаемых пород или камней следует выполнять плавный переход так, чтобы труба не имела резкого изгиба и зауживания сечения от местных передавливания.

При повороте трассы на 90 градусов должен быть обеспечен изгиб труб радиусом не менее 2-х метров. Для обеспечения необходимого радиуса изгиба в грунте следует расширить траншею и произвести уплотнение внутреннего угла, а трубу зафиксировать на изгибе засыпкой мягкого грунта с последующим его уплотнением без применения специальных механизмов.

Трубы должны укладываться в траншею сразу же после её разработки. Не рекомендуется заготавливать траншею впрок. Желательно осуществлять прокладку труб максимальными строительными длинами с наименьшим количеством соединений. Концы укладываемых труб должны быть закрыты заглушками для предохранения от попадания внутрь грязи и влаги.

Установка железобетонных колодцев

Строительство колодцев производится в следующей последовательности:

- разработка котлована;
- подчистка дна котлована, проверка соответствия проекту отметок дна и крутизны откосов;
- обработка основания под колодцы дегтевыми или битумными материалами на глубину не менее 0,2 м с тщательным трамбованием;
- устройство бетонной подготовки;
- монтаж сборных железобетонных элементов колодца;
- затирка цементным раствором швов между элементами колодца;
- изоляции внутренней поверхности колодца битумом на высоту 1,0 м;
- засыпка колодца грунтом с тщательным трамбованием и устройством водоупорного замка на вводах труб;
- устройство бетонной отмостки вокруг горловины колодца шириной 1,5 м.

Люки для закрытия лазов колодцев устанавливаются горизонтально на плиту покрытия или горловину. Люки колодцев, размещаемых на застроенных территориях без дорожных покрытий, должны возвышаться над поверхностью земли на 50 мм, вокруг люка предусматривается отмостка шириной 1 м с уклоном от крышки люка. На проезжей части с усовершенствованным покрытием крышка люка должна располагаться не выше 20 мм над поверхностью проезжей части. Люки колодцев, устанавливаемых на незастроенной территории, должны возвышаться над поверхностью земли на 200 мм.

Устройство трубопровода

После открытия траншеи выполняются работы по устройству основания под укладку ПЭ труб в соответствии с проектом.

При соединении ПЭ труб на раструбах с резиновыми кольцами работы выполняются в следующей последовательности:

- трубы опускаются краном к месту работы и раскладываются вдоль траншеи;
- осуществляется соединение труб;

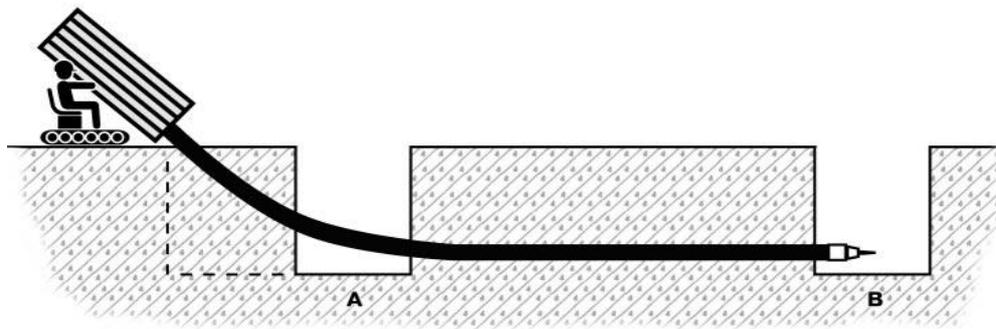


Рис.1 Метод прокола

Прокладка футляра под дорогой

Строительно-монтажные работы могут быть разделены на три этапа:

I этап. Подготовка участка и земляные работы.

II этап. Прокладка защитного кожуха (футляра) под дорогой.

III этап. Протаскивание рабочей плети трубопровода в защитный кожух.

Первый этап включает следующие операции:

- геодезическую разбивку места перехода и установку предупредительных знаков;
- планировка участка по обе стороны дороги;
- разработка одноковшовым экскаватором рабочего и приемного котлованов;

Второй этап включает следующие операции:

- подготовка установки и элементов сборного защитного кожуха к монтажу;
- монтаж буровой установки;
- прокладка защитного кожуха под насыпью дороги;
- демонтаж буровой установки.

Третий этап включает следующие операции:

- сборка рабочей плети трубопровода на монтажной площадке;
- проверка и изоляция сварных стыков рабочей плети;
- предварительное гидравлическое испытание рабочей плети (при необходимости);
- протаскивание рабочей плети в защитный кожух;
- заделка концов футляра манжетами;
- обратная засыпка траншеи.

Испытание трубопроводов

Согласно СНиП 3.05.04-85* полиэтиленовые трубопроводы водоснабжения испытывают на прочность и плотность (герметичность) гидравлическим или пневматическим способом дважды (предварительное и окончательное).

Предварительное испытательное (избыточное) гидравлическое давление при испытании на прочность, выполняемое до установки арматуры (гидрантов, предохранительных клапанов, вантузов), должно быть равно расчетному рабочему давлению, умноженному на коэффициент 1,5.

Окончательное испытательное гидравлическое давление при испытаниях на плотность, выполняемых после завершения всех работ на данном участке трубопровода, но до установки гидрантов, предохранительных клапанов и вантузов, вместо которых на время испытания устанавливаются заглушки, должно быть равно расчетному рабочему давлению, умноженному на коэффициент 1,3.

Гидравлические испытания на герметичность ПЭ трубопровода проводятся только после его пребывания под давлением в течении определенного времени. Причина этого объясняется

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

Изм	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата

тем, что под давлением полиэтиленовые трубы увеличиваются в диаметре, что проявляется только в течении первых суток функционирования трубопровода. Падение давления, вызванное расширением труб, может быть неправильно истолковано, как утечка, если испытание на герметичность будет проведено слишком рано.

Обычно трубопроводы водоснабжения испытывают гидравлическим способом.

Пневматические испытания трубопроводов при их наземной и надземной прокладках производят в следующих случаях:

температура окружающего воздуха ниже 0°C;

применение воды недопустимо по техническим причинам;

вода в необходимом количестве отсутствует.

Порядок пневматических испытаний трубопроводов и требования безопасности при испытаниях устанавливаются проектом.

Обоснование организационно-технологической схемы

Даная организационно-технологическая схема обуславливается технологическими картами и многолетним опытом производства работ.

8. Перечень основных видов строительных и монтажных работ подлежащих освидетельствованию.

В данном проекте нет видов строительных и монтажных работ подлежащих освидетельствованию.

9. Указание мест обхода или преодоления специальными средствами естественных препятствий и преград, переправ на водных объектах

В данном проекте не имеется естественных препятствий, преград и водных объектов

10. Описание технических решений по возможному использованию отдельных участков проектируемого линейного объекта для нужд строительства

В данном проекте не используются отдельные участки для нужд строительства.

11. Перечень мероприятий по предотвращению в ходе строительства опасных инженерно-геологических и техногенных явлений.

Мероприятиями по предупреждению чрезвычайных ситуаций и уменьшению их масштабов в случае возникновения являются:

- прогнозирование возможных чрезвычайных ситуаций, их масштаба и характера;
- обеспечение защиты рабочих и служащих от возможных поражающих факторов, в том числе вторичных;
- повышение прочности и устойчивости важнейших элементов объектов, совершенствование технологического процесса;
- повышение устойчивости материально-технического снабжения; повышение устойчивости управления, связи и оповещения;
- разработка и осуществление мероприятий по уменьшению риска возникновения аварий и катастроф, а так же вторичных факторов поражения;
- создание страхового фонда конструкторской, технологической и эксплуатационной документации, обеспечение её сохранности;

Взам.инв.№										
	Подпись и дата									
Инв.№ орг										
										Лист
										17
	Изм	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата				

При перемещении машины, транспортного средства своим ходом, на буксире или на транспортных средствах по дорогам общего назначения должны соблюдаться правила дорожного движения.

Транспортирование машин, транспортных средств через естественные препятствия или искусственные сооружения, а также через неохранные железнодорожные переезды допускается только после обследования состояния пути движения.

При необходимости путь движения машины, транспортного средства должен быть спланирован и укреплен с учетом требований, указанных в эксплуатационной документации машины, транспортного средства.

При эксплуатации машин, имеющих подвижные рабочие органы, необходимо предупредить доступ людей в опасную зону работы, граница которой находится на расстоянии не менее 5 м от предельного положения рабочего органа, если в инструкции завода-изготовителя отсутствуют иные повышенные требования.

13. Обоснование потребности строительства в кадрах, жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве

1 этап – строительство самотечной канализации по ул. Уральская, ул.Кондинская, ул. Магистральная в 5мкр

Продолжительность строительства равна 1 месяц

Из опыта строительства аналогичных объектов настоящим проектом общая численность работающих принята 5 человек.

2 этап – строительство КНС №4 и напорной канализации от КНС №4 до ул. Декабристов.

Продолжительность строительства равна 2 месяца

Из опыта строительства аналогичных объектов настоящим проектом общая численность работающих принята 7 человек.

3 этап – строительство КНС №2, самотечной канализации в 5 мкр., напорной канализации от КНС №2 до колодца К87

Продолжительность строительства равна 2 месяца

Из опыта строительства аналогичных объектов настоящим проектом общая численность работающих принята 10 человек.

4 этап – строительство КНС №3, самотечной канализации в 7 мкр., напорной канализации от КНС №3 до колодца К87

Продолжительность строительства равна 3 месяца

Из опыта строительства аналогичных объектов настоящим проектом общая численность работающих принята 10 человек.

5 этап – строительство КНС №1, самотечной канализации в 5А мкр., напорной канализации от КНС №1 до колодца К107

Продолжительность строительства равна 1,5 месяца

Из опыта строительства аналогичных объектов настоящим проектом общая численность работающих принята 7 человек.

14. Описание проектных решений и перечень мероприятий, обеспечивающих сохранение окружающей среды в период строительства

С целью снижения отрицательного воздействия строительного производства на окружающую среду и создания наиболее благоприятных условий для трудящихся на строительной площадке в проекте предусматривается выполнение следующих мероприятий:

- в летний период времени все автодороги и площадки дорожного типа должны регулярно

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв.№ орг

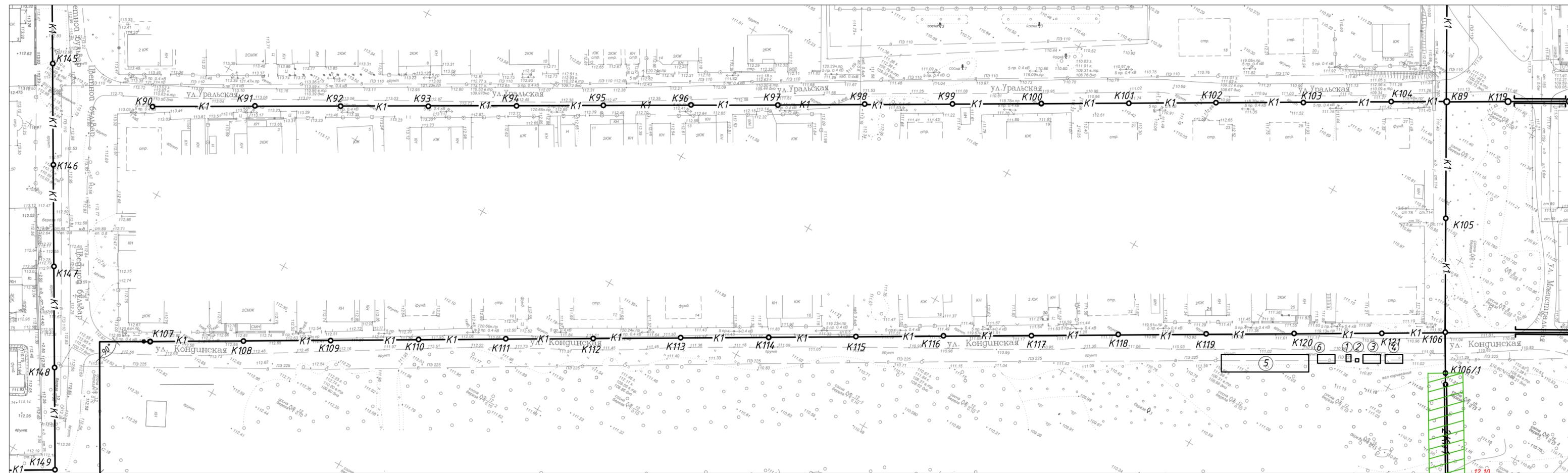
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

поливаться водой;

- отходы и мусор должны удаляться с обязательным использованием закрытых лотков и бункеров накопителей, предотвращающих запыление территории и вывозиться автотранспортом на городские свалки;
- с целью предохранения почвы от ветровой и водной эрозии, продолжительность производства земляных работ при разработке котлованов и траншей должна быть минимальной.
- с целью уменьшения шума от производства строительных работ запрещается работа механизмов вхолостую.

На территории строящихся объектов не допускается не предусмотренное проектной документацией уничтожение древесно-кустарниковой растительности и засыпка грунтом стволов растущих деревьев и кустарников. Растительный слой грунта снимется и сохраняется для использования при озеленении участка.

Инв.№ ориг	Подпись и дата	Взам.инв.№					Лист
Изм	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата	135.2013. ПИР - ПОС.ТЧ	20



Экспликация временных сооружений

Поз.	Наименование	Ед.изм.	Кол-во	Тип здания
1	Контейнерная площадка 2,5м*1,7м	шт.	1	1129-022
2	Туалет 1,2м*1,1м	шт.	1	Стандарт
3	Модуль-бытовка 6,0м*3,0м	шт.	1	1129-022
4	Контора прораба 6,0м*3,0м	шт.	1	1129-020

Экспликация мест складирования изделий и материалов

Поз.	Наименование	Ед.изм.	Кол-во	Тип здания
5	Открытая складская площадка	м2	180	
6	Закрытое складское помещение	м2	14,4	

9.2014.ПИР - ПОС							
Сети канализации микрорайонов индивидуальной застройки мкр.5,7 в г.Югорске							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Разраб.		Ершиков		<i>Ершиков</i>	05.14		
ГИП		Зотов А.В.		<i>Зотов</i>	05.14		
Н.контроль		Чикишева		<i>Чикишева</i>	05.14		
Проект организации строительства					Стадия	Лист	Листов
План трассы М1:100. Первый этап.					п	1	15
					ИП Зотов А.В.		



Экспликация временных сооружений

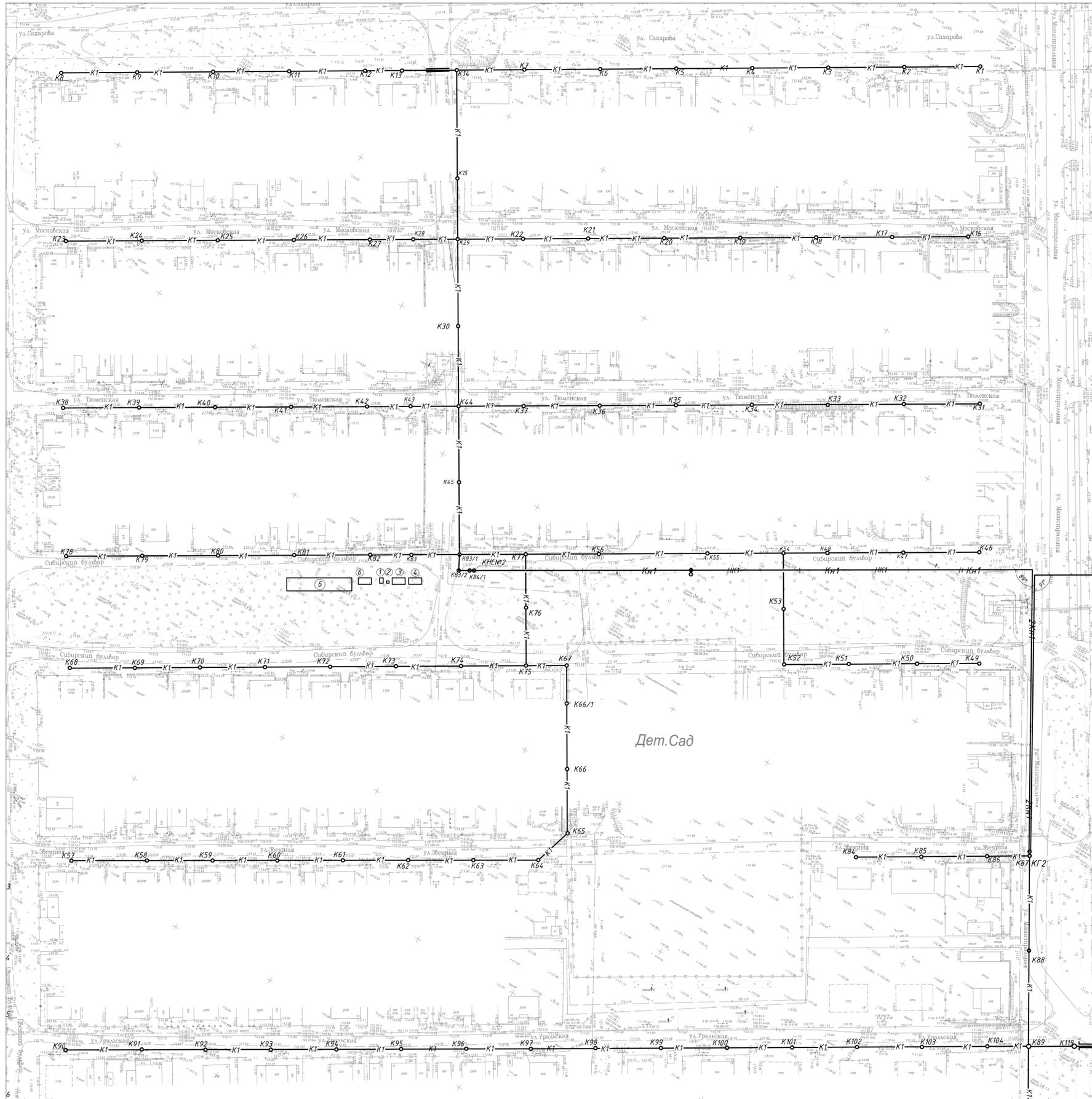
Поз.	Наименование	Ед.изм.	Кол-во	Тип здания
1	Контейнерная площадка 2,5м*1,7м	шт.	1	1129-022
2	Туалет 1,2м*1,1м	шт.	1	Стандарт
3	Модуль-бытовка 6,0м*3,0м	шт.	1	1129-022
4	Контора прораба 6,0м*3,0м	шт.	1	1129-020

Экспликация мест складирования изделий и материалов

Поз.	Наименование	Ед.изм.	Кол-во	Тип здания
5	Открытая складская площадка	м2	180	
6	Закрытое складское помещение	м2	14,4	

9.2014.П.ИР - ПОС					
Сети канализации микрорайонов индивидуальной застройки мкр.5,7 в г.Югорске					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Ершиков	5	05.14	<i>Ершиков</i>	05.14
Проект организации строительства					
ГИП	Зотов А.В.	2	05.14	<i>Зотов</i>	05.14
План трассы №4 М1:1000. Второй этап					
Н.контроль	Чикишева	2	05.14	<i>Чикишева</i>	05.14
				Стадия	Лист
				П	2
				Листов	15
				ИП Зотов А.В.	

План трассы 5мкр. М1:1000



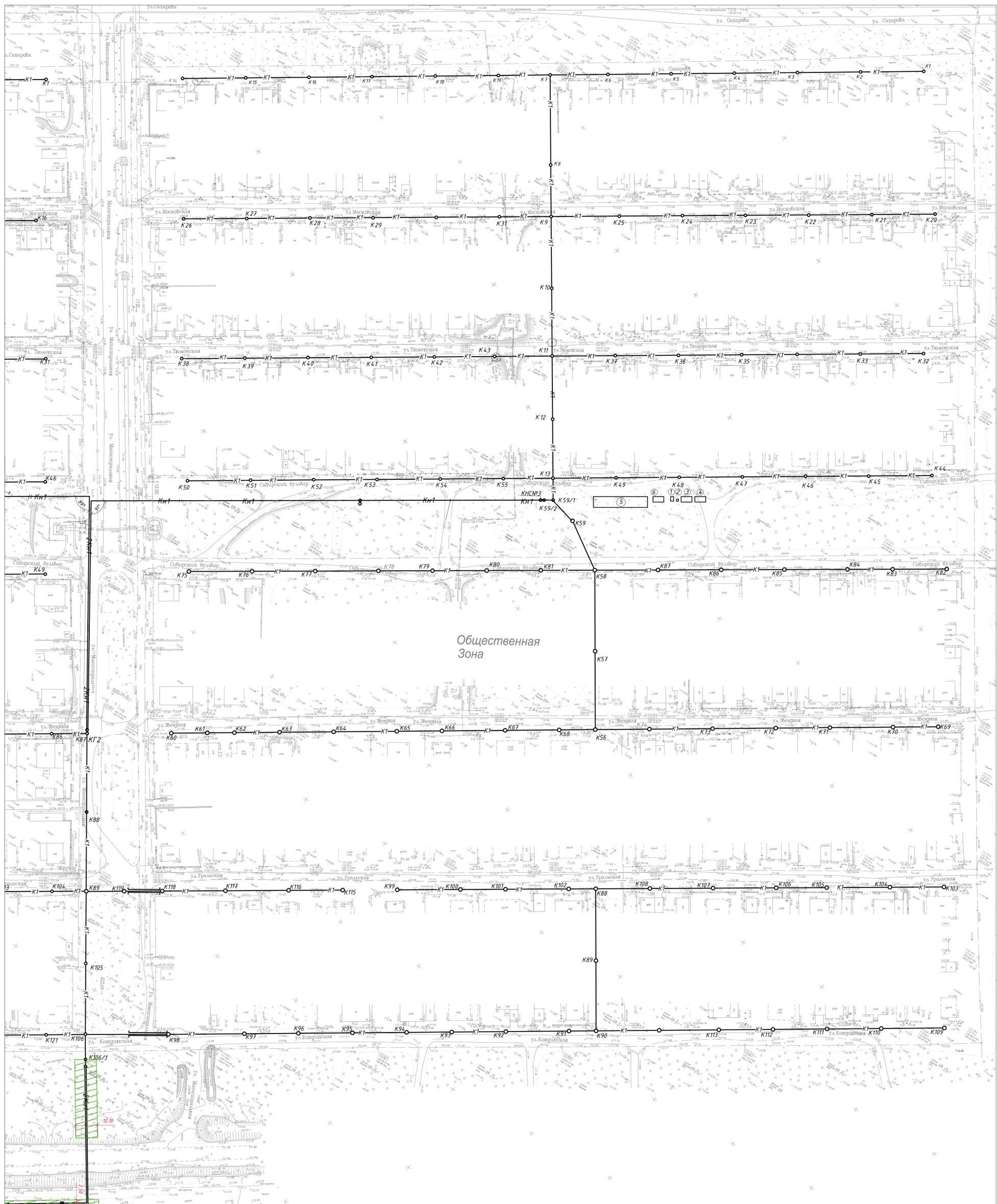
Экспликация временных сооружений

Поз.	Наименование	Ед.изм.	Кол-во	Тип здания
1	Контейнерная площадка 2,5м*1,7м	шт.	1	1129-022
2	Туалет 1,2м*1,1м	шт.	1	Стандарт
3	Модуль-бытовка 6,0м*3,0м	шт.	1	1129-022
4	Контора прораба 6,0м*3,0м	шт.	1	1129-020

Экспликация мест складирования изделий и материалов

Поз.	Наименование	Ед.изм.	Кол-во	Тип здания
5	Открытая складская площадка	м2	180	
6	Закрытое складское помещение	м2	14,4	

					9.2014.П.ИР - ПОС				
					Сети канализации микрорайонов индивидуальной застройки мкр.5,7 в г.Югорске				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Проект организации строительства	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Ершиков	3	05.14				П	3	15
	ГИП	Зотов А.В.			05.14	План трассы М1:1000. Третий этап.	ИП Зотов А.В.		
Н.контроль	Чикишева				05.14				



Экспликация временных сооружений

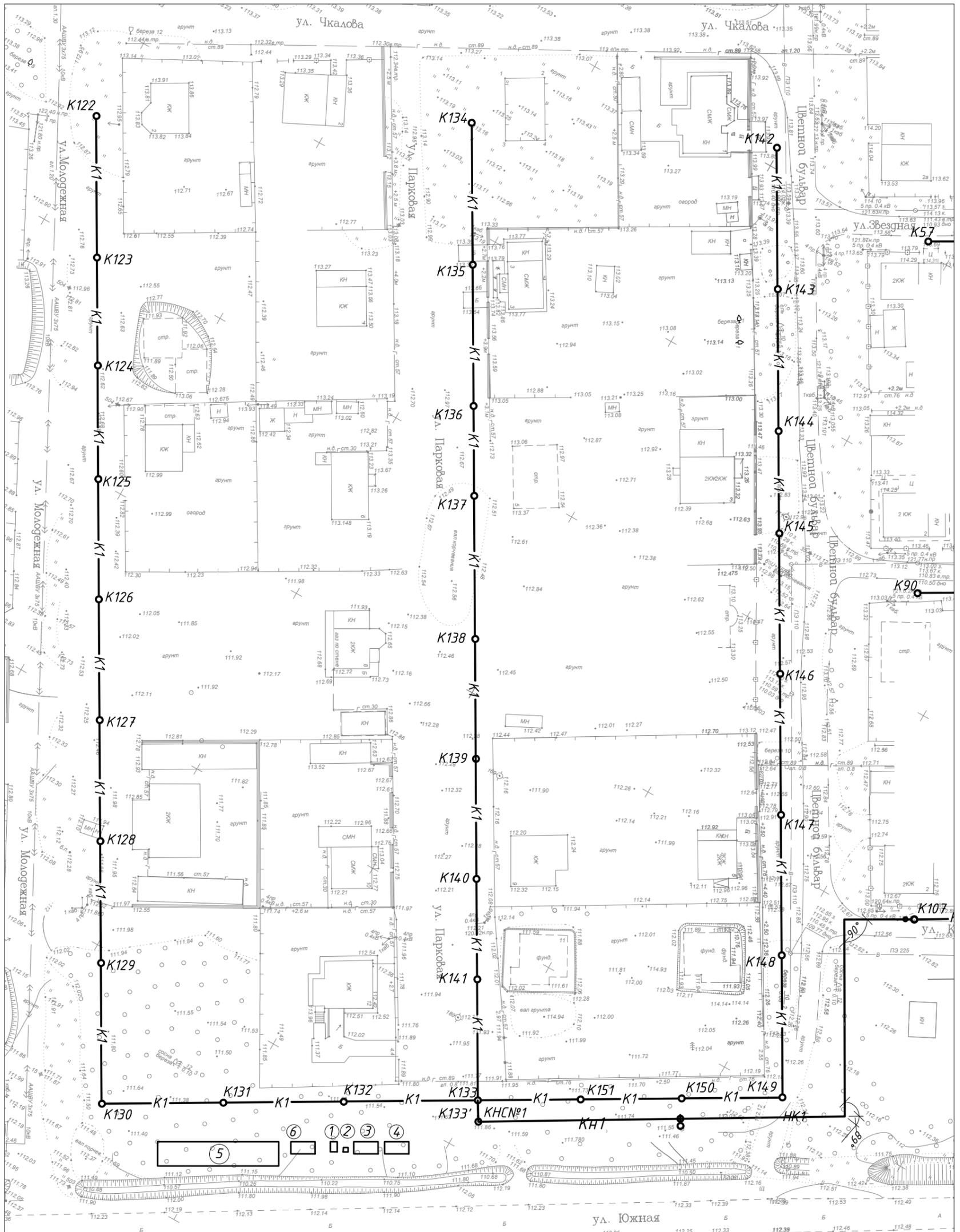
Поз.	Наименование	Ед.изм.	Кол-во	Тип здания
1	Контейнерная площадка 2,5м*1,7м	шт.	1	1129-022
2	Туалет 1,2м*1,1м	шт.	1	Стандарт
3	Модуль-бытовка 6,0м*3,0м	шт.	1	1129-022
4	Кантора прораба 6,0м*3,0м	шт.	1	1129-020

Экспликация мест складирования изделий и материалов

Поз.	Наименование	Ед.изм.	Кол-во	Тип здания
5	Открытая складская площадка	м2	180	
6	Закрытое складское помещение	м2	14,4	

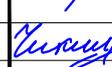
				9.2014.П.ИР - ПОС					
				Сети канализации микрорайонов индивидуальной застройки мкр.5,7 в г.Ворскле					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Проект организации строительства	Стадия	Лист	Листов
	Разраб.	Ершов	50	05.14			П	4	15
				ГИП	Зотов А.В.	05.14			
				Н.контроль	Чикишева	05.14	План трассы М1:1000. Четвертый этап.		
							ИП Зотов А.В.		

План трассы 5А мкр. М1:1000



					9.2014.П.ИР - ПОС				
					Сети канализации микрорайонов индивидуальной застройки мкр.5,7 в г.Югорске				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Проект организации строительства	Стадия	Лист	Листов
							П	5	15
Разраб.	Ершиков				05.14	План трассы М1:1000. Пятый этап.	ИП Зотов А.В.		
ГИП	Зотов А.В.				05.14				
Н.контроль	Чикишева				05.14				

Наименование работ	Продолжительность строительства						
	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь
1 этап	██████████						
2 этап		████████████████████					
3 этап			██████████████████				
4 этап				██████████████████████████████			
5 этап					██████████████████		

						9.2014.ПИР - ПОС			
						Сети канализации микрорайонов индивидуальной застройки мкр.5,7 в г.Югорске			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.	Ершиков				05.14	Проект организации строительства	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Зотов А.В.				05.14		П	6	15
Н.контроль	Чикишева				05.14	Календарный график производства работ	ИП Зотов А.В.		

Расчетная схема Этап №1

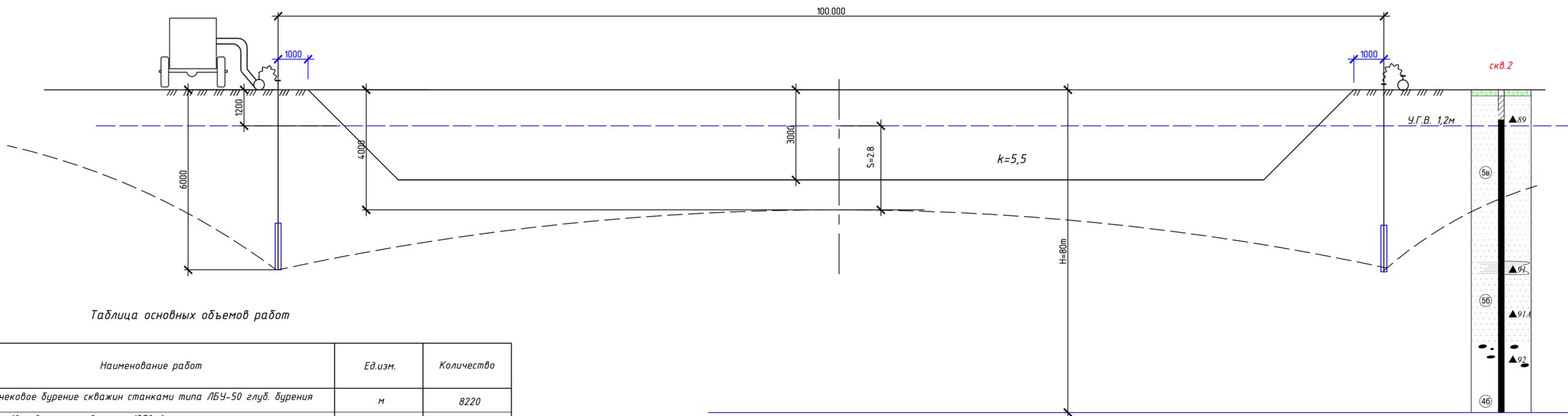
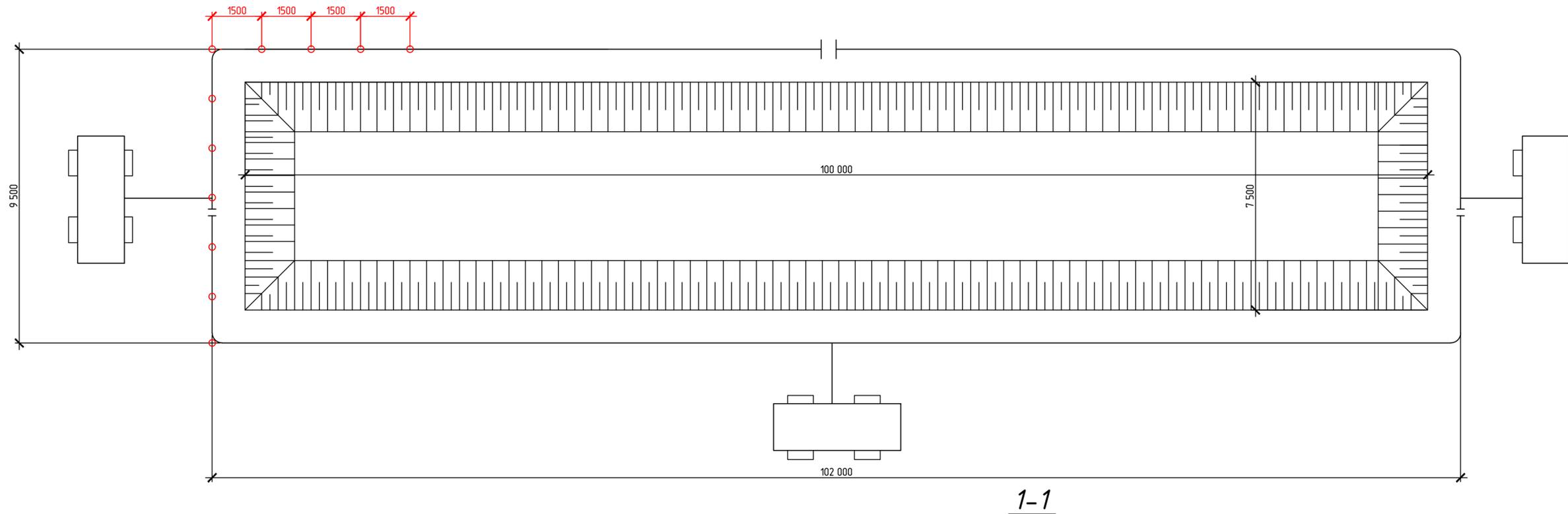
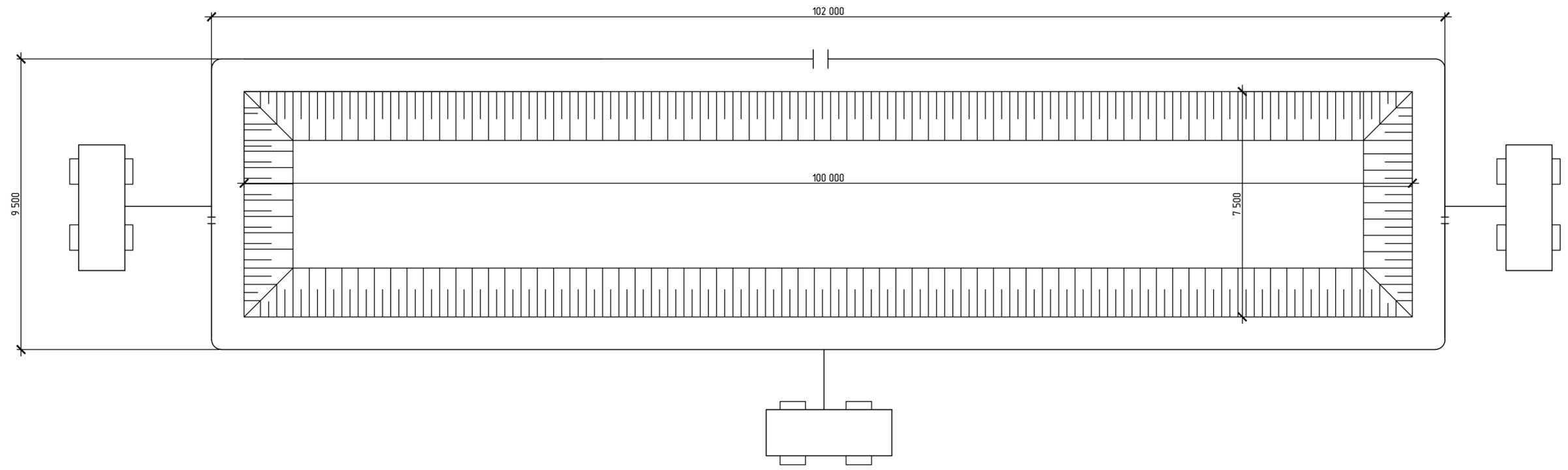


Таблица основных объемов работ

Номер тома	Наименование работ	Ед.изм.	Количество
1	Шнековое бурение скважин станками типа ЛБЧ-50 глуд. бурения до 10 м в грунтах 2 группы 1370*6м	м	8220
2	Гидравлическое погружение и установка иглофильтров	шт	1370
3	Монтаж всасывающего коллектора Ду 100 = 223*9+(78*2+9,5*2)	м	2182
4	Монтаж и демонтаж сбросного коллектора Ду 100	м	100
5	Монтаж и демонтаж насосов	шт	3*10 =30
6	Демонтаж иглофильтров	шт	1370
7	Эксплуатация насосов / 3 насоса- 8 сут- 1 захватка дл 100м	маш-час	5616
	8*978/100= 78 СУТ. 78*3*24 = 5616 маш-час		

9.2014.ПИР - ПОС						
Сети канализации микрорайонов индивидуальной застройки мкр.5,7 в г.Югорске						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№докум.	Подп.	Дата	
1	Нов.	-	-	Соболев	09.14	
Разраб.	Ершиков	Соболев	05.14			
ГИП	Зотов А.В.	Соболев	05.14			
Н.контроль	Чикишева	Соболев	05.14			
Проект организации строительства						Стадия
План котлована Этап №1 Разрез 1-1						Лист
						Листов
						П
						7
						15
						ИП Зотов А.В.

Расчетная схема Этап №2



1-1

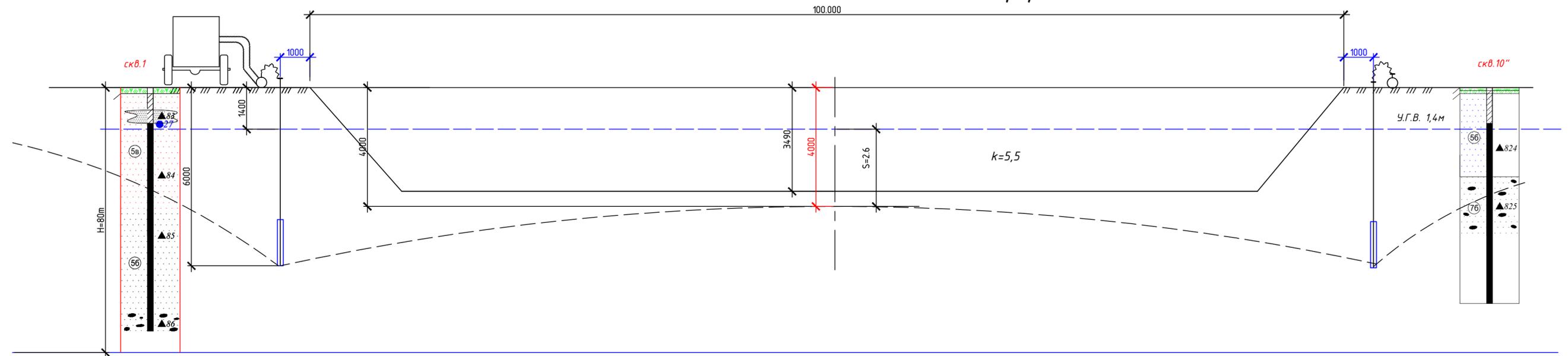


Таблица основных объемов работ

Номер тома	Наименование работ	Ед.изм.	Количество
1	Шнековое бурение скважин станками типа ЛБЧ-50 глуд. бурения до 10 м в грунтах 2 группы 1462*6м	м	8772
2	Гидравлическое погружение и установка иглофильтров	шт	1462
3	Монтаж всасывающего коллектора Ду 100 =223*10+(43*2+9,5*2)	м	2335
4	Монтаж и демонтаж сбросного коллектора Ду 100	м	110
5	Монтаж и демонтаж насосов	шт	3*11 =33
6	Демонтаж иглофильтров	шт	1462
7	Эксплуатация насосов / 3 насоса- 9 сут- 1 захватка дл 100м 9*1043/100= 94 СУТ. 94*3*24 = 6768 маш-час	маш-час	6768

9.2014.ПИР - ПОС						
Сети канализации микрорайонов индивидуальной застройки мкр.5,7 в г.Югорске						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	
1	Нов.	-	-	С.Зотов	09.14	
Разраб.	Ершиков	С.Зотов	05.14			
ГИП	Зотов А.В.	С.Зотов	05.14			
Н.контроль	Чикишева	С.Зотов	05.14			
Проект организации строительства						Стадия
						Лист
						Листов
План котлована Этап №2 Разрез 1-1						ИП Зотов А.В.

Расчетная схема Этап №3

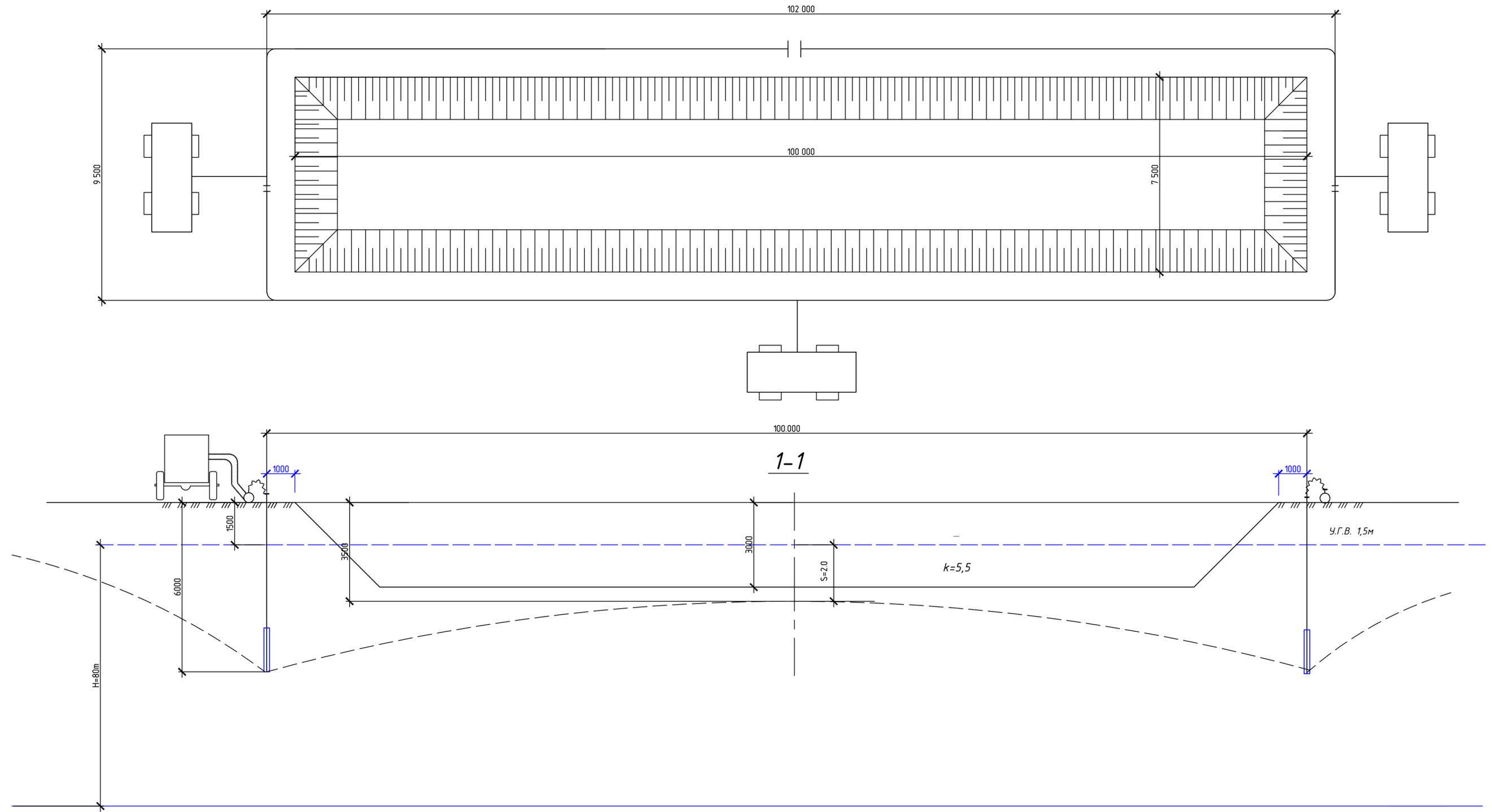


Таблица основных объемов работ

Номер тома	Наименование работ	Ед.изм.	Количество
1	Шнековое бурение скважин станками типа ЛБЧ-50 глуд. бурения до 10 м в грунтах 2 группы 3934*5,5м	м	21637
2	Гидравлическое погружение и установка иглофильтров	шт	3934
3	Монтаж всасывающего коллектора Ду 100 (1захватка223м) =223*28+(24*2+9,5*2)	м	6311
4	Монтаж и демонтаж сбросного коллектора Ду 100	м	290
5	Монтаж и демонтаж насосов	шт	3*29 =87
6	Демонтаж иглофильтров	шт	3934
7	Эксплуатация насосов / 3 насоса- 3 сут- 1 захватка дл 100м	маш-час	6120
	3*2824/100= 85 СУТ. 85*3*24 = 6120 маш-час		

9.2014.ПИР - ПОС						
Сети канализации микрорайонов индивидуальной застройки мкр.5,7 в г.Югорске						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	
1	Нов.	-	-	<i>Ершиков</i>	09.14	
Разраб.	Ершиков			<i>Ершиков</i>	05.14	Проект организации строительства
ГИП	Зотов А.В.			<i>Зотов</i>	05.14	Стадия Лист Листов П 9 15
Н.контроль	Чикишева			<i>Чикишева</i>	05.14	План котлована Этап №3 Разрез 1-1 ИП Зотов А.В.

Расчетная схема Этап №4

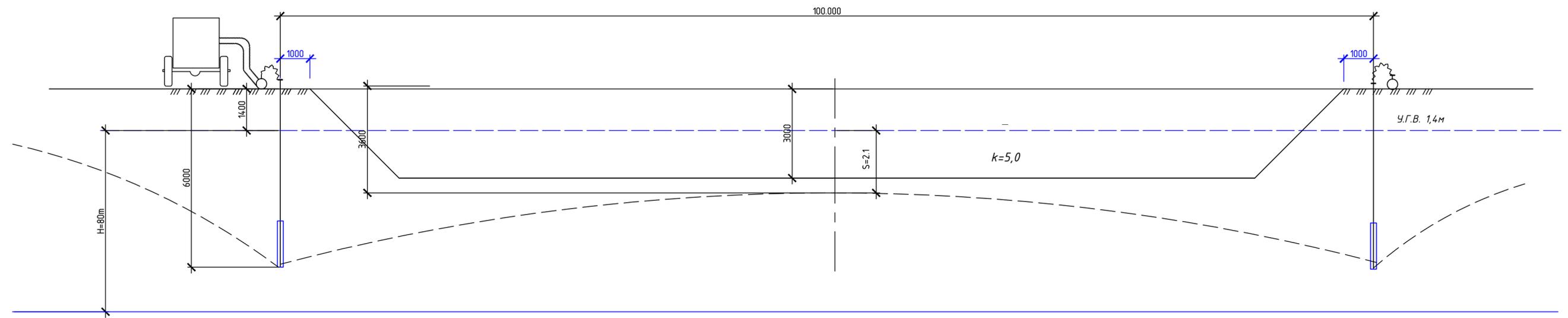
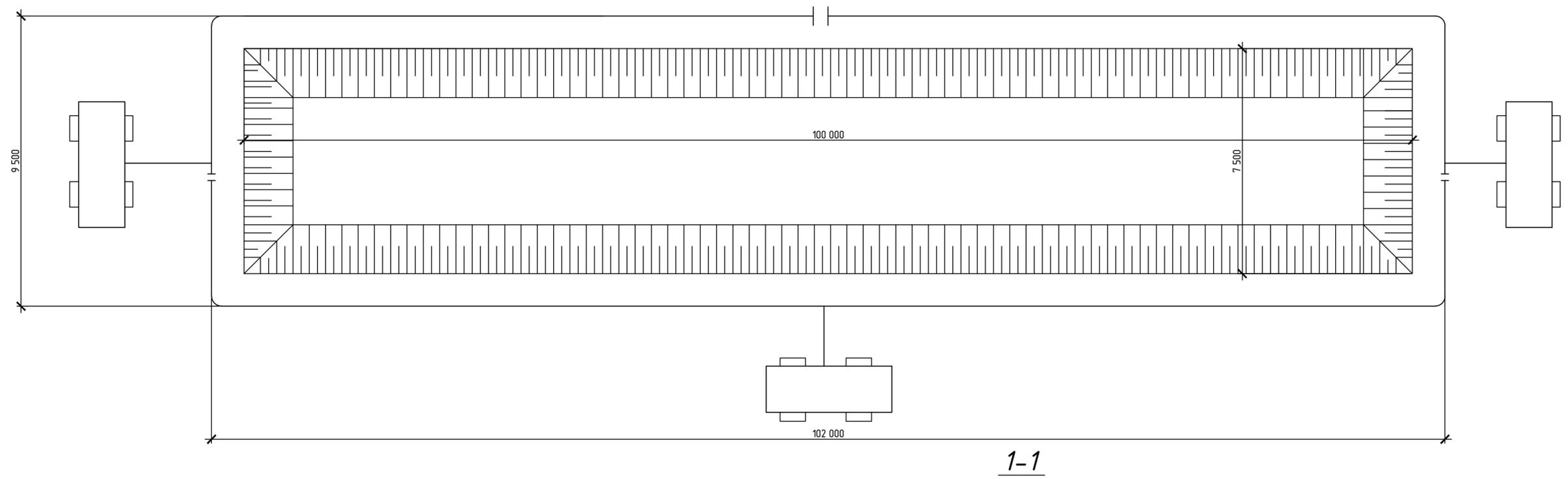


Таблица основных объемов работ

Номер тома	Наименование работ	Ед.изм.	Количество
1	Шнековое бурение скважин станками типа ЛБЧ-50 глуд. бурения до 10 м в грунтах 2 группы 4650*5,0м	м	23250
2	Гидравлическое погружение и установка иглофильтров	шт	4650
3	Монтаж всасывающего коллектора Ду 100 (1захватка223м) =223*33+(39*2+9,5*2)	м	7456
4	Монтаж и демонтаж сбросного коллектора Ду 100	м	330
5	Монтаж и демонтаж насосов	шт	3*33 =99
6	Демонтаж иглофильтров	шт	4650
7	Эксплуатация насосов / 3 насоса- 5 сут- 1 захватка дл 100м 5*3339/100= 167 СУТ. 167*3*24 = 12024 маш-час	маш-час	12024

9.2014.ПИР - ПОС						
Сети канализации микрорайонов индивидуальной застройки мкр.5,7 в г.Югорске						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	
1	Нов.	-	-	<i>Собо</i>	09.14	
Разраб.	Ершиков	<i>Собо</i>			05.14	Проект организации строительства
ГИП	Зотов А.В.	<i>Зотов</i>			05.14	П
Н.контроль	Чикишева	<i>Чикишев</i>			05.14	Лист 10
План котлована Этап №4 Разрез 1-1						Листов 15
						ИП Зотов А.В.

Расчетная схема Этап №5

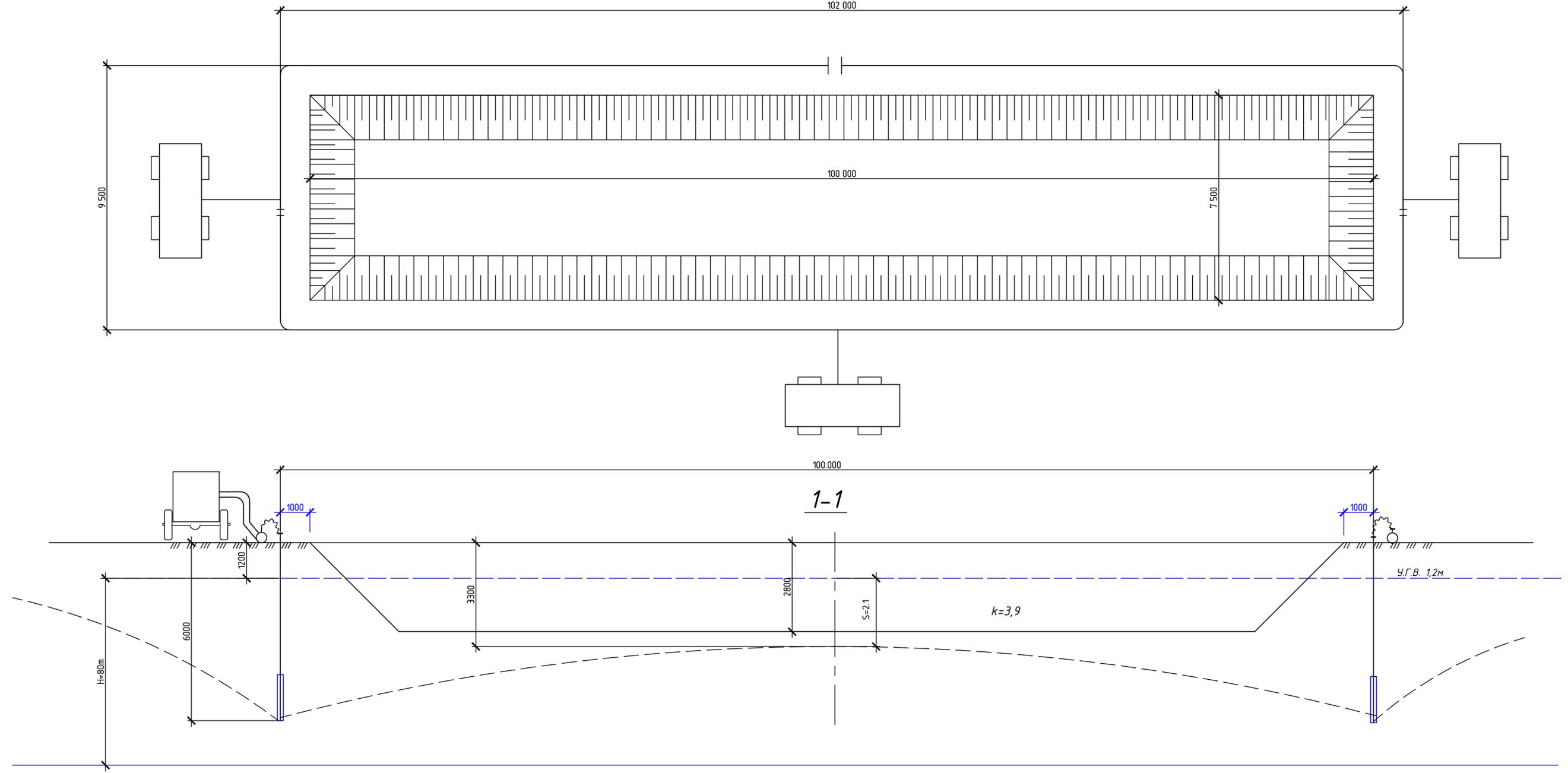


Таблица основных объемов работ

Номер тома	Наименование работ	Ед.изм.	Количество
1	Шнековое бурение скважин станками типа ЛБЧ-50 глуд. бурения до 10 м в грунтах 2 группы 700*5,0м	м	3500
2	Гидравлическое погружение и установка иглофильтров	шт	700
3	Монтаж всасывающего коллектора Ду 100 (1захватка223м) =223*4+(88*2+9,5*2)	м	1087
4	Монтаж и демонтаж сбросного коллектора Ду 100	м	40
5	Монтаж и демонтаж насосов	шт	3*5 =15
6	Демонтаж иглофильтров	шт	700
7	Эксплуатация насосов / 3 насоса- 4 сут- 1 захватка дл 100м 4*488/100= 20 СУТ. 20*3*24 = 1440 маш-час	маш-час	1440

9.2014.ПИР - ПОС						
Сети канализации микрорайонов индивидуальной застройки мкр.5,7 в г.Югорске						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№доку.	Подп.	Дата	
1	Нов.	-	-	<i>Ершиков</i>	09.14	
Разраб.	Ершиков			<i>Ершиков</i>	05.14	Проект организации строительства
ГИП	Зотов А.В.			<i>Зотов</i>	05.14	П
Н.контроль	Чикишева			<i>Чикишева</i>	05.14	ИП Зотов А.В.

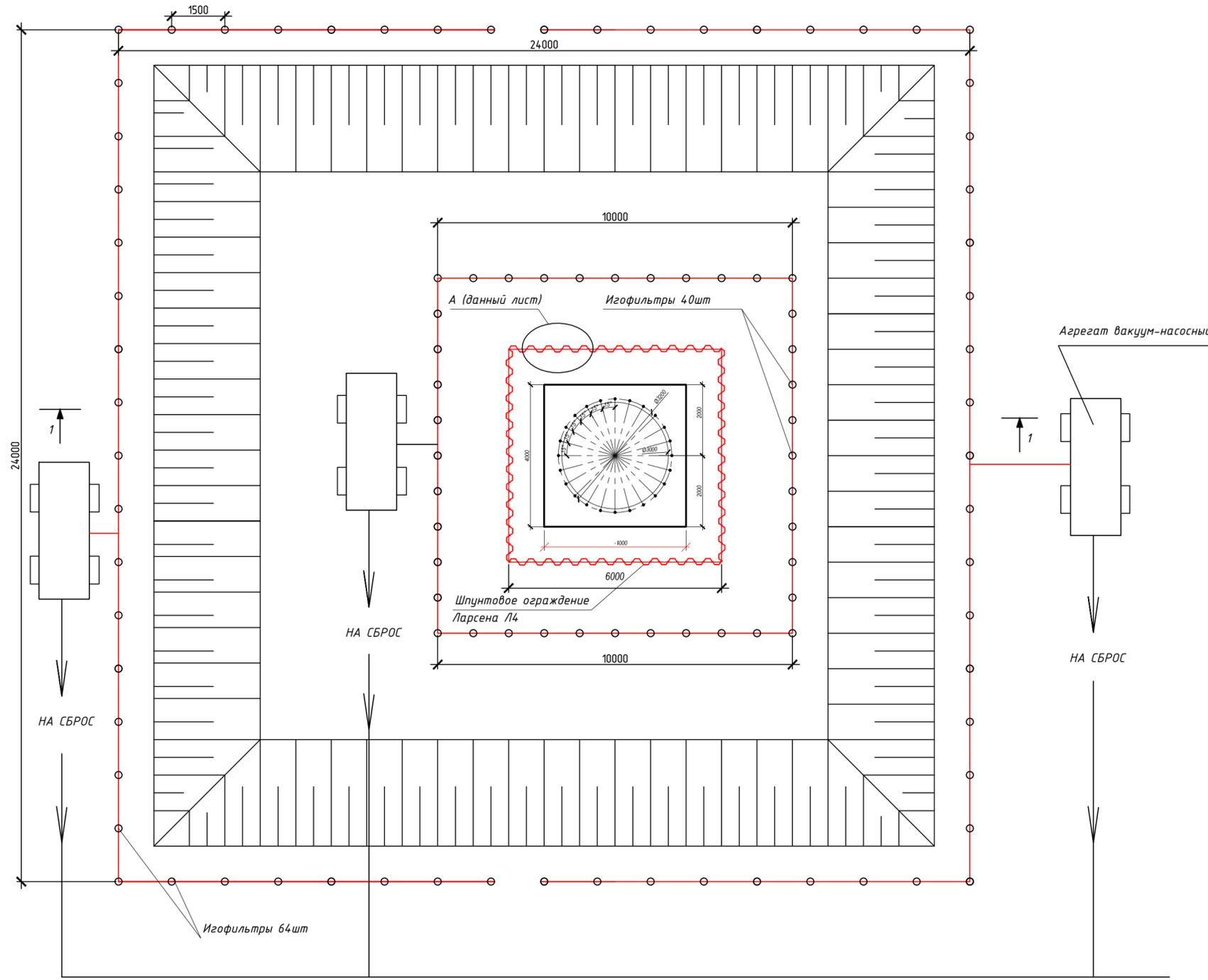
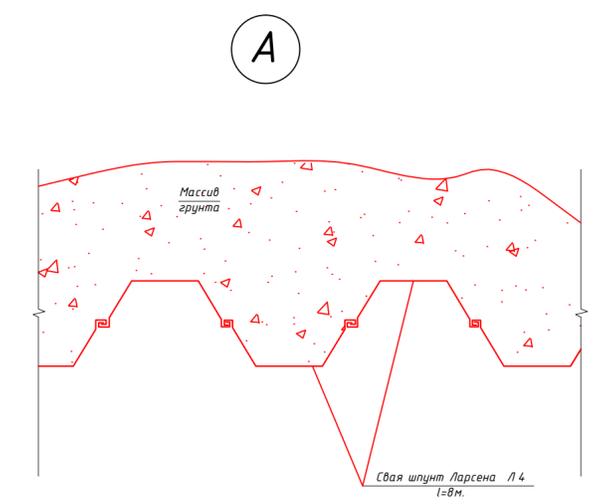
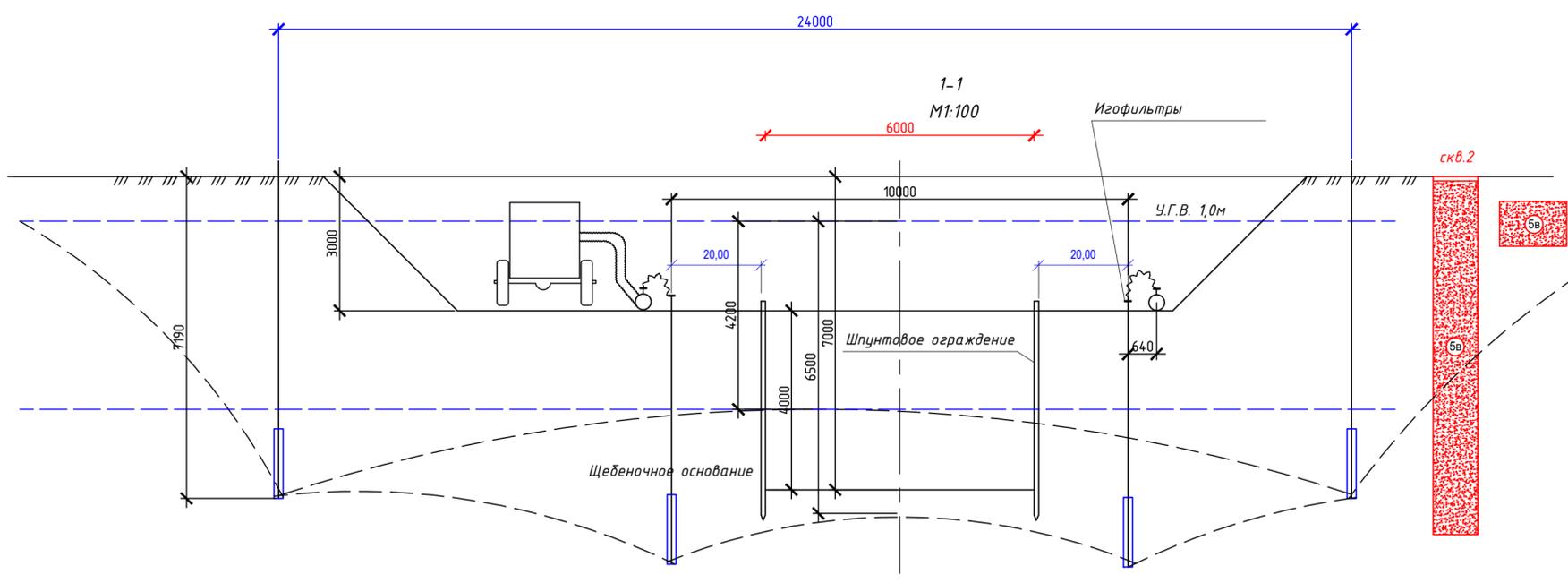


Таблица основных объемов работ

Номер тома	Наименование работ	Ед.изм.	Количество
1	Шнековое бурение скважин станками типа ЛБУ-50 глуд. бурения до 10 м в грунтах 2 группы	м	666
2	Гидравлическое погружение и установка иглофильтров	шт	104
3	Монтаж всасывающего коллектора Ду 100	м	236
4	Монтаж и демонтаж сбросного коллектора Ду 100	м	200
5	Монтаж и демонтаж насосов	шт	3
6	Демонтаж иглофильтров	шт	104
7	Погружение дизель-молотом копровой установки стальных свай шпунтового ряда Ларсена Л4, длиной до 8 м	м2	352
8	Эксплуатация насосов / 3 насоса-14 сут	маш-час	1008

Ведомость объемов земляных работ

Номер тома	Наименование работ	Ед.изм.	Количество
1	Срезка грунта растительного слоя (30*30)	м2	900
2	Выемка грунта с погрузкой в самосвалы	м3	1456.92
4	Доработка грунта в ручную	м3	10.08
5	Обратная засыпка	м3	1337



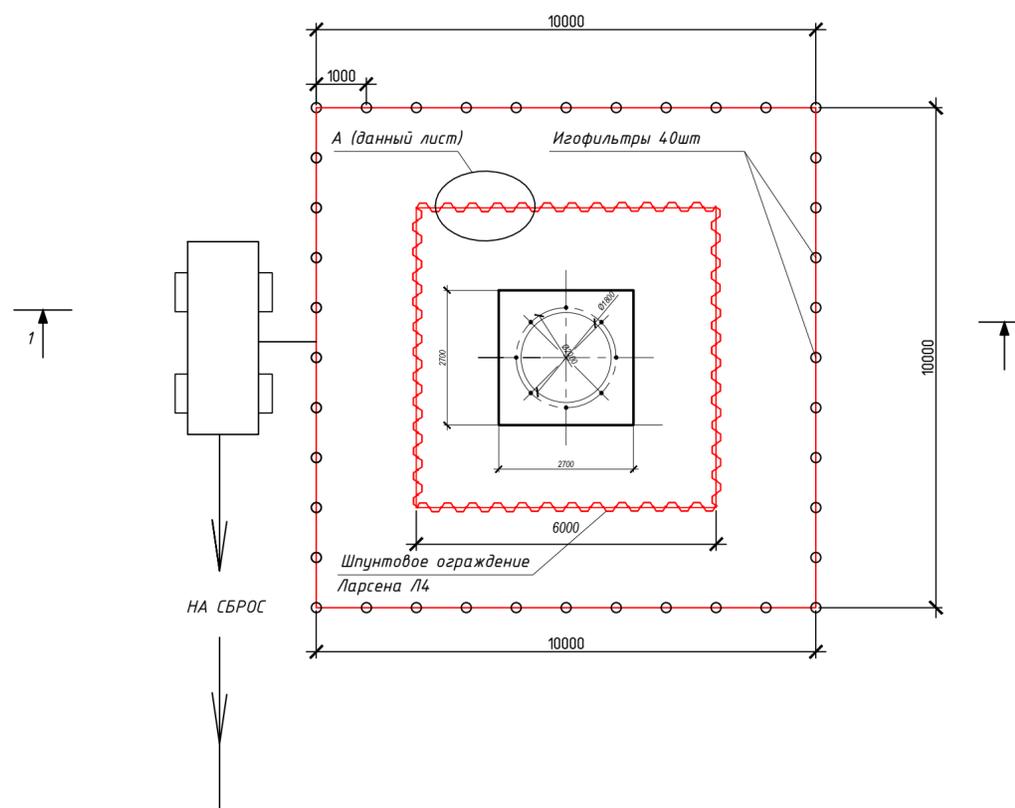
9.2014.ПИР - ПОС					
Сети канализации микрорайонов индивидуальной застройки мкр.5,7 в г.Югорске					
1	Нов.	-	-	09.14	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Ершиков			05.14	
ГИП	Зотов А.В.			05.14	
Н.контроль	Чикишева			05.14	
Проект организации строительства				Стадия	Лист
				П	12
План котлована по КНС №4 М1:100 Разрез 1-1				ИП Зотов А.В.	
Ведомость объемов земляных работ					

Таблица основных объемов работ

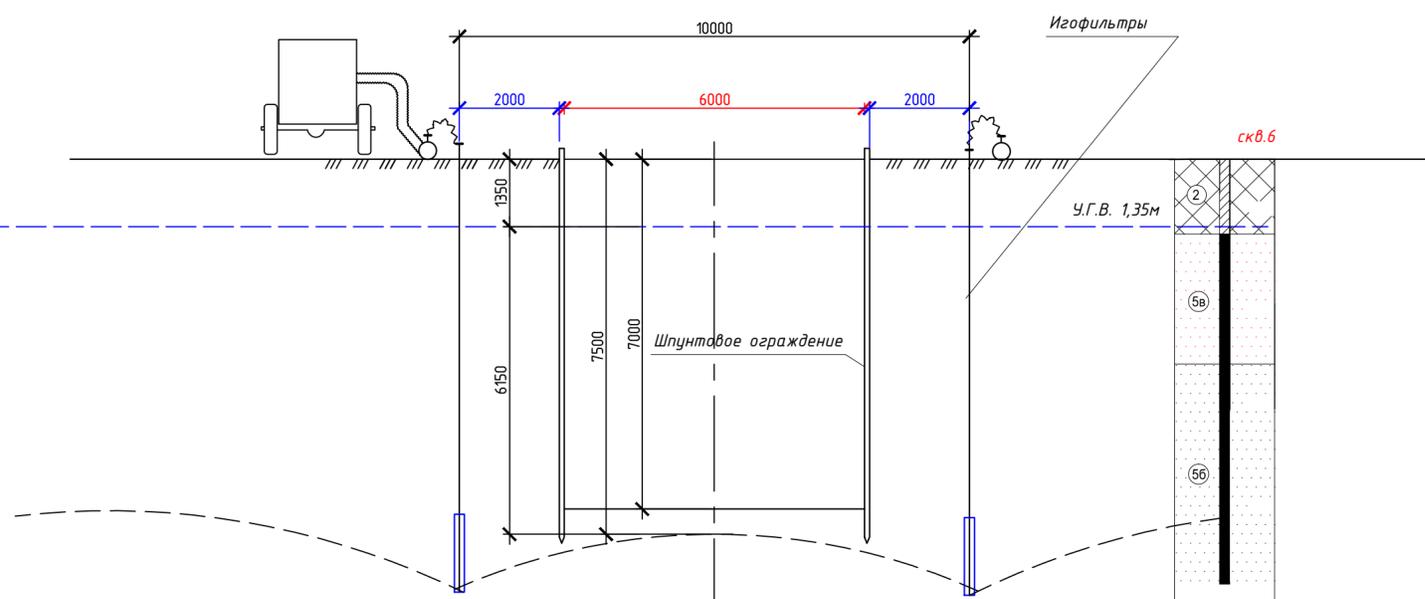
Номер тома	Наименование работ	Ед.изм.	Количество
1	Шнековое бурение скважин станками типа ЛБУ-50 глуд. бурения до 10 м в грунтах 2 группы	м	280
2	Гидравлическое погружение и установка игофилтров	шт	40
3	Монтаж всасывающего коллектора Ду 100	м	50
4	Монтаж и демонтаж сбросного коллектора Ду 100	м	100
5	Монтаж и демонтаж насосов	шт	1
6	Демонтаж игофилтров	шт	40
7	Погружение дизель-молотом копровой установки стальных свай шпунтового ряда Ларсена Л4, длиной до 8 м	м2	192
8	Эксплуатация насосов / 1 насоса-5 сут	маш-час	120

Ведомость объемов земляных работ

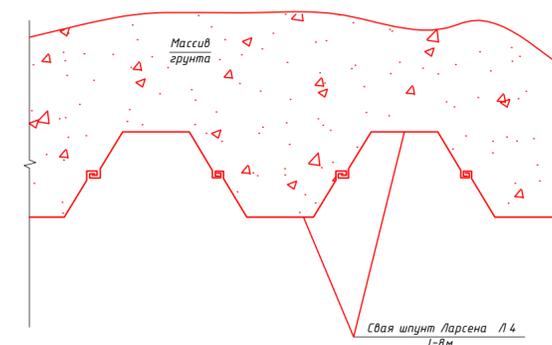
Номер тома	Наименование работ	Ед.изм.	Количество
1	Срезка грунта растительного слоя	м2	228
2	Выемка грунта в отвал	м3	538
3	Выемка грунта с погрузкой в самосвалы	м3	19,8
4	Доработка грунта в ручную	м3	3,84
5	Обратная засыпка	м3	541,84



M1:100
1-1



A



9.2014.ПИР - ПОС						
1	Нов.	-	-	09.14	Сети канализации микрорайонов индивидуальной застройки мкр.5,7 в г.Югорске	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№докум.	Подп.		Дата
Разраб.	Ершиков			05.14	Проект организации строительства	
ГИП	Зотов А.В.			05.14		
Н.контроль	Чикишева			05.14	План котлована по КНС №3 М1:100 Разрез 1-1 Ведомость объемов земляных работ	
Стадия	Лист	Листов	ИП Зотов А.В.			
	П	13	15			

КНС №2

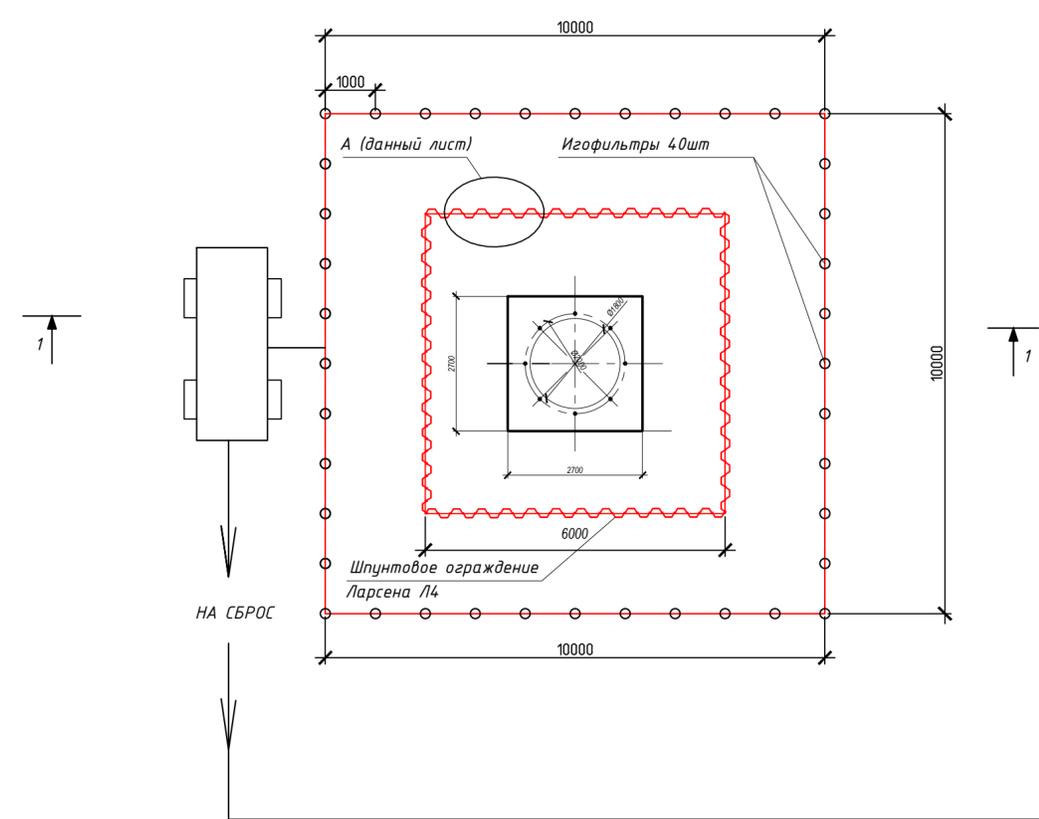


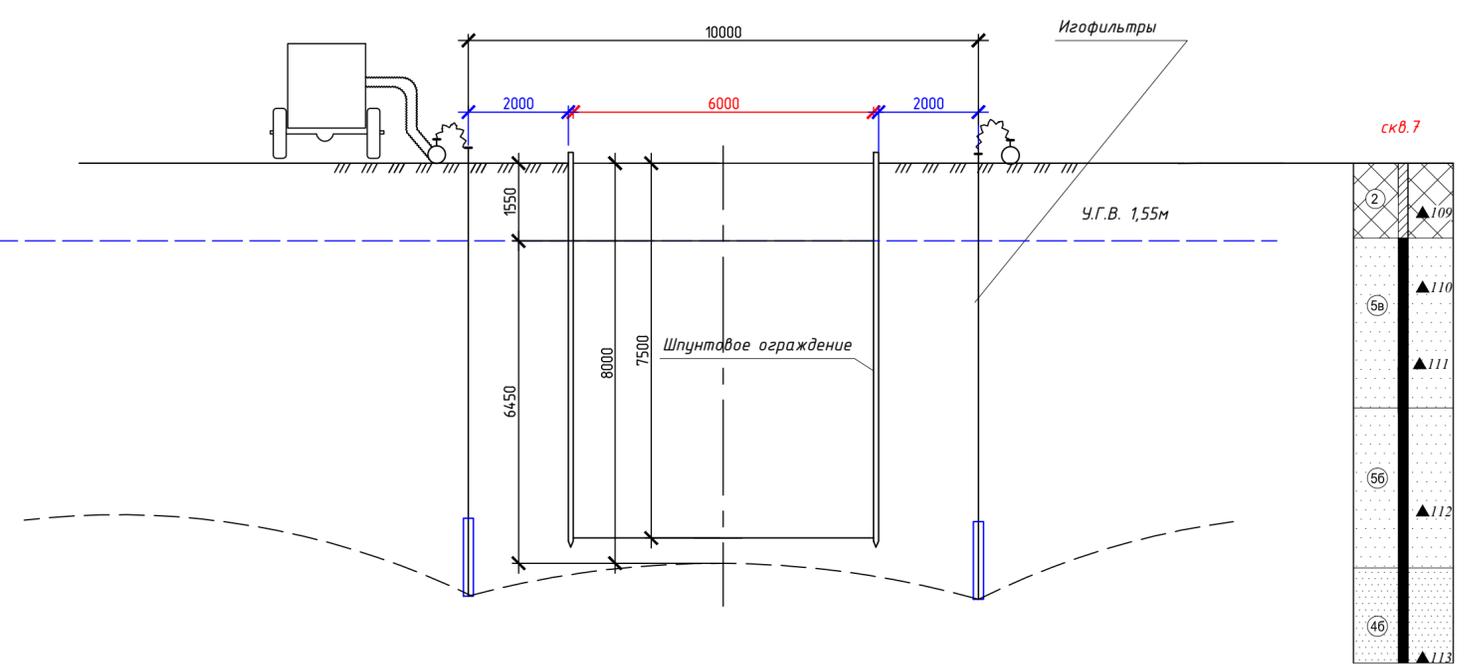
Таблица основных объемов работ

Номер тома	Наименование работ	Ед.изм.	Количество
1	Шнековое бурение скважин станками типа ЛБУ-50 глуд. бурения до 10 м в грунтах 2 группы	м	280
2	Гидравлическое погружение и установка иглофильтров	шт	40
3	Монтаж всасывающего коллектора Ду 100	м	50
4	Монтаж и демонтаж сбросного коллектора Ду 100	м	100
5	Монтаж и демонтаж насосов	шт	1
6	Демонтаж иглофильтров	шт	40
7	Погружение дизель-молотом копровой установки стальных свай шпунтового ряда Ларсена Л4, длиной до 8 м	м2	192
8	Эксплуатация насосов / 1 насоса-5 сут	маш-час	120

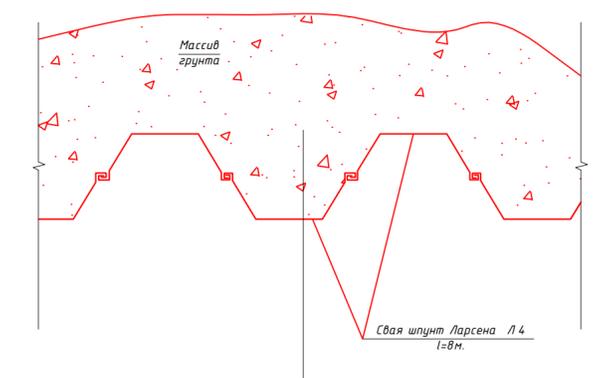
Ведомость объемов земляных работ

Номер тома	Наименование работ	Ед.изм.	Количество
1	Срезка грунта растительного слоя	м2	228
2	Выемка грунта в отвал	м3	538
3	Выемка грунта с погрузкой в самосвалы	м3	19,8
4	Доработка грунта в ручную	м3	3,84
5	Обратная засыпка	м3	541,84

М1:100
1-1

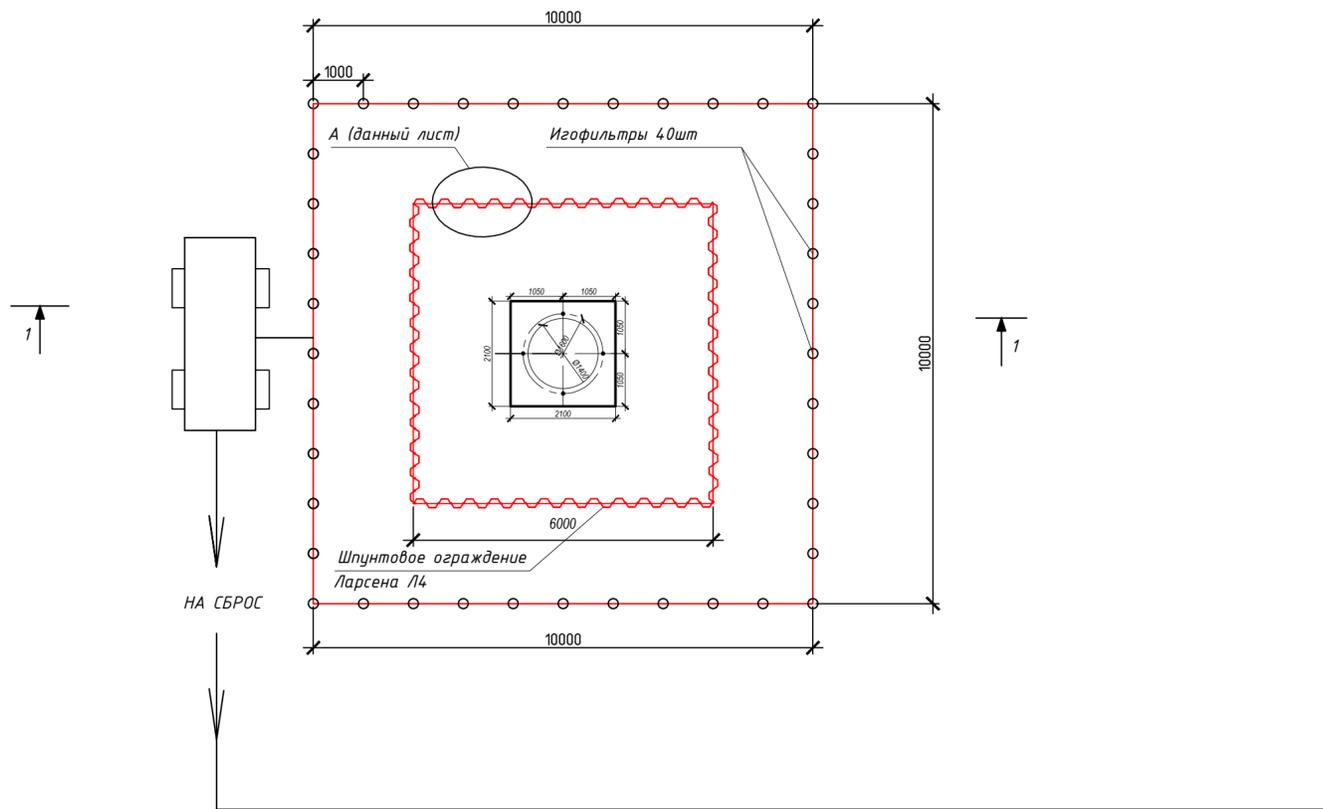


А

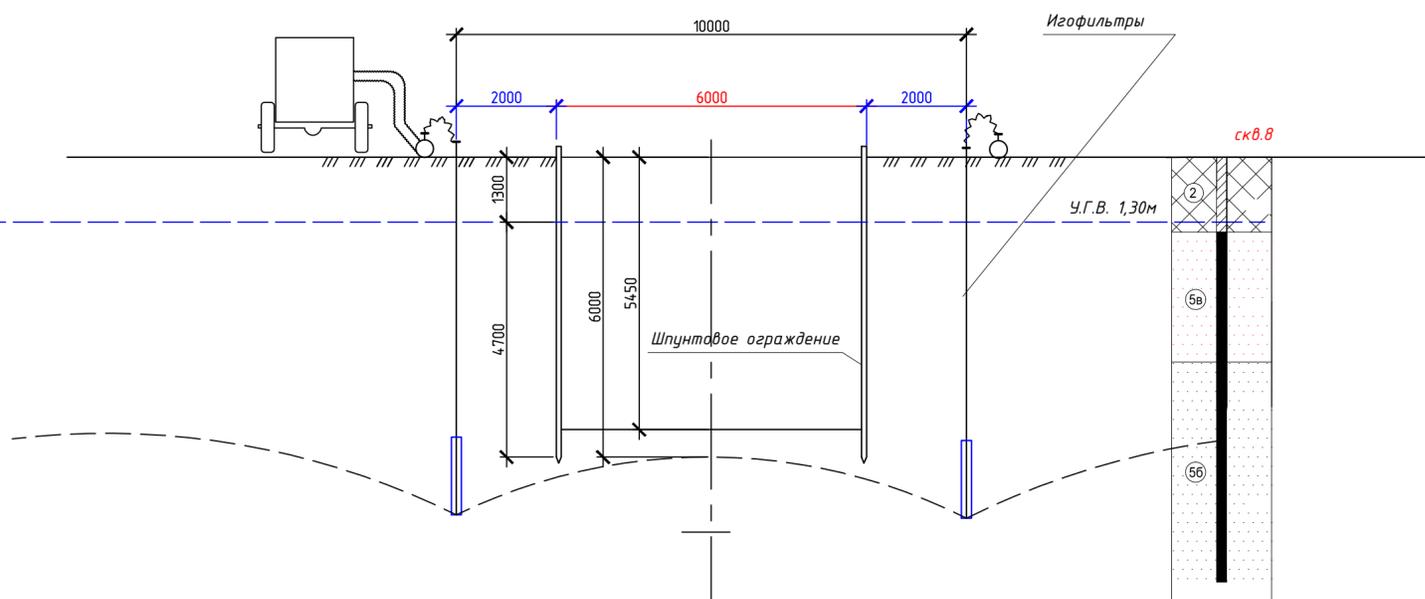


9.2014.П.ИР - ПОС						
1	Нов.	-	-	09.14	Сети канализации микрорайонов индивидуальной застройки мкр.5,7 в г.Югорске	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.		Дата
Разраб.	Ершиков			05.14	Проект организации строительства	
ГИП	Зотов А.В.			05.14		
Н.контроль	Чикишева			05.14	План котлована по КНС №2 М1:100 Разрез 1-1 Ведомость объемов земляных работ	
Стадия	Лист	Листов	ИП Зотов А.В.			
	П	14	15			

КНС №1



М1:100
1-1



А

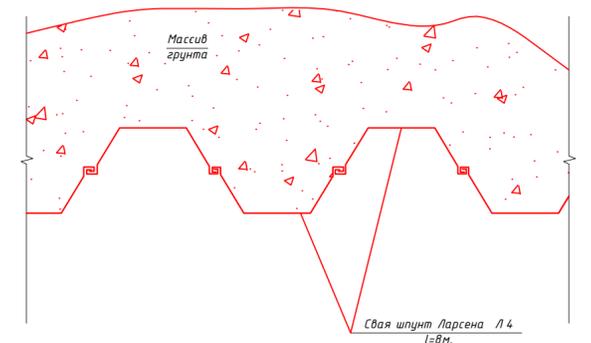


Таблица основных объемов работ

Номер тома	Наименование работ	Ед.изм.	Количество
1	Шнековое бурение скважин станками типа ЛБУ-50 глуд. бурения до 10 м в грунтах 2 группы	м	280
2	Гидравлическое погружение и установка игофильтров	шт	40
3	Монтаж всасывающего коллектора Ду 100	м	50
4	Монтаж и демонтаж сбросного коллектора Ду 100	м	100
5	Монтаж и демонтаж насосов	шт	1
6	Демонтаж игофильтров	шт	40
7	Погружение дизель-молотом копровой установки стальных свай шпунтового ряда Ларсена Л4, длиной до 6 м	м2	144
8	Эксплуатация насосов / 1 насоса-5 сут	маш-час	120

Ведомость объемов земляных работ

Номер тома	Наименование работ	Ед.изм.	Количество
1	Срезка грунта растительного слоя	м2	228
2	Выемка грунта в отвал	м3	538
3	Выемка грунта с погрузкой в самосвалы	м3	19,8
4	Доработка грунта в ручную	м3	3,84
5	Обратная засыпка	м3	541,84

9.2014.ПИР - ПОС						
1	Нов.	-	-	09.14	Сети канализации микрорайонов индивидуальной застройки мкр.5,7 в г.Югорске	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№докум.	Подп.		Дата
Разраб.	Ершиков			05.14	Проект организации строительства	
ГИП	Зотов А.В.			05.14		
Н.контроль	Чикишева			05.14	План котлована по КНС №1 М1:100 Разрез 1-1 Ведомость объемов земляных работ	
Стадия	Лист	Листов	ИП Зотов А.В.			
	П	15	15			

Расчет водопонижения КНС №4

Расчет выполнен согласно Пособие к СНиП 2.02.01-83 «Пособие по проектированию защиты горных выработок от подземных и поверхностных вод и водопонижения при строительстве и эксплуатации зданий и сооружений»

Исходными данными для расчетов являются:

Первый уступ:

Площадь, ограниченная контуром водопонизительной системы - $A=24\text{м} \times 24\text{м}=576\text{м}^2$

Требуемый уровень понижения подземных вод - $S=4,2\text{м}$

Коэффициент фильтрации - $k=8,9\text{м/сут}$

Гравитационная водоотдача для песков - $\mu_g=0,2$

Непониженный напор подземных вод в водоносном слое - $H=80\text{м}$

Характер подземных вод – безнапорный.

Определяем приведенный радиус системы иглофильтровых установок по формуле (74)

$$r = \sqrt{\frac{A}{\pi}} = \sqrt{\frac{24 * 24}{3,14}} = 13,54\text{м};$$

средняя глубина фильтрационного потока по формуле (72)

$$h = \frac{2H - S}{2} = \frac{2 * 80 - 4,2}{2} = 77,9\text{м}$$

уровнепроводность по формуле (97)

$$a_{lc} = \frac{kh}{\mu_g} = \frac{8,9 * 77,9}{0,2} = 3466,55;$$

радиус депрессии при $t_s = 5$ сут

$$r_d = r + 2\sqrt{a_{lc}t} = 13,54 + 2\sqrt{3466,55 * 5} = 276,84\text{м}$$

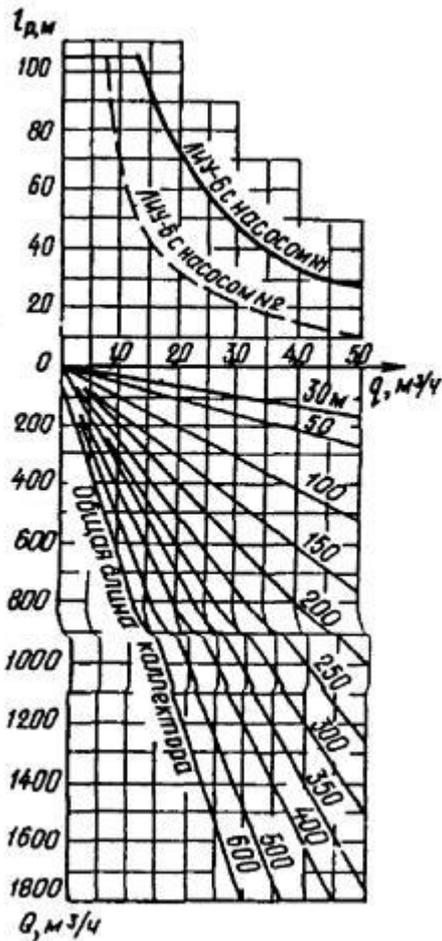
Значение функции понижения для системы по формуле схемы 1 табл. 46

$$\Phi = \frac{\ln \frac{r_d}{x_{cs}}}{2\pi} = \frac{\ln \frac{276,84}{13,54}}{2 * 3,14} = 0,48$$

Приток к иглофильтровой водопонизительной системе по формуле (70)

$$Q = \frac{khS}{\Phi} = \frac{8,9 * 77,9 * 4,2}{0,48} = 6066,46 \text{ м}^3/\text{сут.} = 252,77 \text{ м}^3/\text{ч.}$$

Определяем требуемое количество насосных установок ЛИУ-6, шаг иглофильтров и глубину их погружения. По графику черт. 162 при $Q = 252,77 \text{ м}^3/\text{час}$



Черт. 162. Графики предельной длины всасывающего коллектора на один насосный агрегат установки ЛИУ-6

и общей длине коллектора $2(24 + 24) = 96$ м длина коллектора одного насосного агрегата не должна быть более 70 м.

При двух насосных агрегатах ЛИУ-6 ($n_p = 2$) длина коллектора одного агрегата составит $l_p = 96/2 = 48$ м < 96 м, а длина одной ветви $l_b = l_p/2 \approx 24$ м.

Предельную нагрузку на один иглофильтр принимаем $q_{fh,1} = 2,25$ м³/ч.

Определяем число иглофильтров и нагрузку на один иглофильтр :

$$s_f = 0,75 \text{ м}; n_{fh} = 48/0,75 = 64;$$

$$q_{fh} = 252,77/(2 \cdot 64) = 1,98 \text{ м}^3/\text{ч};$$

$$s_f = 1,0 \text{ м}; n_{fh} = 48; q_{fh} = 2,63 \text{ м}^3/\text{ч}$$

$$s_f = 1,5 \text{ м}; n_{fh} = 48/1,5 = 32; q_{fh} = 3,95 \text{ м}^3/\text{ч}$$

По формуле (118) вычисляем значения высоты от водоупора до сниженного уровня воды у иглофильтров

На основании вычисленных значений строим кривые $y_{kr} = f(\bar{s})$ принимаем $s = 1,5$ м и по верхней кривой (формула 120)

$$y_{kr} = H - S \left(1 + \frac{\Phi \cdot n \cdot h_i}{n_p \cdot n_{jk} \cdot \Phi} \right);$$

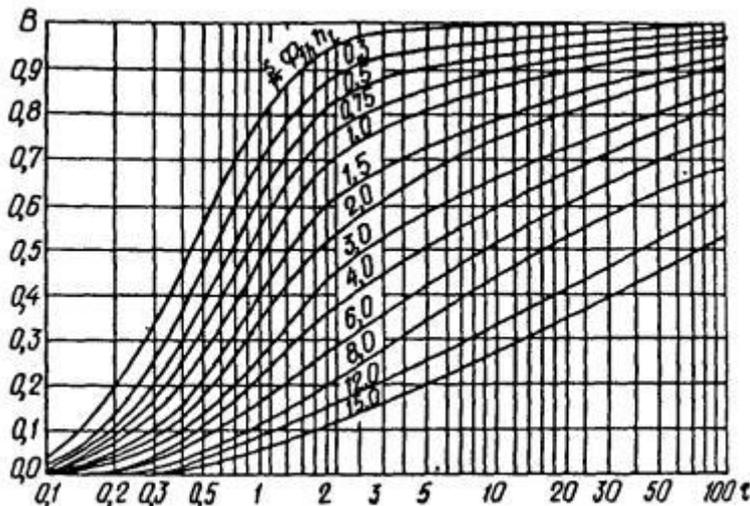
$$y_{hr} = 80 - 4,2 \left(\frac{0,8 * 75,8}{2 * 32 * 0,48} \right) = 70,44 \text{ м}$$

$$y_{hr} = 70,44 \text{ м.}$$

Глубина погружения иглофильтров в грунт от оси насоса по формуле (122)

$$l_{hr} \geq 80 - 70,44 + 1,2 + 0,5 = 7,86 \text{ м.}$$

Определяем необходимое время для достижения требуемого понижения уровня подземных вод для производства работ



Черт. 165. Графики функций $\tau = f(B)$ для линейных водопонизительных систем

По формуле (97) находим значение коэффициента уровня непереносности

$$a_{lc} = \frac{0,5(80 + 70,44)}{2 * 0,2} = 188$$

Определяем значение параметра В, соответствующее требуемому понижению уровня подземных вод:

$$B = \frac{S(2H - S)}{H^2 - y_{hr}^2} = \frac{4,2(2 * 80 - 4,2)}{80^2 - 70,44^2} = 0,455;$$

При $B = 0,455$ и $\frac{S}{r} \Phi_{fn} h_t = \frac{1,5}{13,64} * 0,8 * 75,8 = 6,71$; ($h_l = H - S = 80 - 4,2 = 75,8$ м)

по графику черт. 165 $\tau = 9,0$.

Время достижения требуемого понижения уровня подземных вод по формуле (124)

$$t = \frac{r^2 * \tau}{a_{1c}} = \frac{12^2 * 9}{188} = 6,89 \approx 7 \text{ сут.}$$

Второй уступ:

Площадь, ограниченная контуром водопонизительной системы - $A=10\text{м} * 10\text{м}=100\text{м}^2$

Требуемый уровень понижения подземных вод - $S=2,3\text{м}$

Коэффициент фильтрации - $k=8,9\text{м/сут}$

Гравитационная водоотдача для песков - $\mu_g=0,2$

Непониженный напор подземных вод в водоносном слое - $H=80-4,2 = 75,8\text{м}$

Характер подземных вод – безнапорный.

Определяем приведенный радиус системы иглофильтровых установок по формуле (74)

$$r = \sqrt{\frac{A}{\pi}} = \sqrt{\frac{10 * 10}{3,14}} = 5,64\text{м};$$

средняя глубина фильтрационного потока по формуле (72)

$$h = \frac{2H - S}{2} = \frac{2 * 75,8 - 2,3}{2} = 74,65\text{м}$$

уровнепроводность по формуле (97)

$$a_{1c} = \frac{kh}{\mu_g} = \frac{8,9 * 74,65}{0,2} = 3322;$$

радиус депрессии при $t_s = 5$ сут

$$r_d = r + 2\sqrt{a_{1c}t} = 5,64 + 2\sqrt{3322 * 5} = 263,39\text{м}$$

Значение функции понижения для системы по формуле схемы 1 табл. 46

$$\Phi = \frac{\ln \frac{r_d}{x_{cs}}}{2\pi} = \frac{\ln \frac{263,39}{5,64}}{2 * 3,14} = 0,61$$

Приток к иглофильтровой водопонизительной системе по формуле (70)

$$Q = \frac{khS}{\Phi} = \frac{8,9 * 74,65 * 2,3}{0,61} = 2505 \text{ м}^3/\text{сут.} = 104,4 \text{ м}^3/\text{ч.}$$

Определяем требуемое количество насосных установок ЛИУ-6, шаг иглофильтров и глубину их погружения. По графику черт. 162 при $Q = 104,4\text{м}^3/\text{час}$ и общей длине коллектора $2(10 + 10) = 40$ м длина коллектора одного насосного агрегата не должна быть более 60 м. Длину коллектора одного агрегата принимаем 40 м.

Предельную нагрузку на один иглофильтр принимаем $q_{fh,l} = 2,25 \text{ м}^3/\text{ч.}$

Определяем число иглофильтров и нагрузку на один иглофильтр :

$$sf = 0,75 \text{ м}; n_{fh} = 40/0,75 = 53;$$

$$q_{fh} = 104,4/(1 * 53) = 1,96 \text{ м}^3/\text{ч};$$

$$sf = 1,0 \text{ м}; nfh = 40; qfh = 2,2 \text{ м}^3/\text{ч} < 2,25 \text{ м}^3/\text{ч}$$

По формуле (118) вычисляем значения высоты от водоупора до сниженного уровня воды у иглофильтров

На основании вычисленных значений строим кривые $y_{kr} = f(\bar{s})$ принимаем $s = 1,0$ м и по верхней кривой (формула 120)

$$y_{kr} = H - S \left(1 + \frac{\Phi_{fn} h_l}{n_p n_{fn} \Phi} \right);$$

$$y_{hr} = 75,8 - 2,3 \left(\frac{0,8 * (75,8 - 2,3)}{1 * 40 * 0,61} \right) = 70,26 \text{ м}$$

$$y_{hr} = 70,26 \text{ м.}$$

Глубина погружения иглофильтров в грунт от оси насоса по формуле (122)

$$l_{hr} \geq 75,8 - 70,26 + 1,2 + 0,5 = 3,84 \text{ м.}$$

Определяем необходимое время для достижения требуемого понижения уровня подземных вод для производства работ

По формуле (97) находим значение коэффициента уровнепроводности

$$a_{lc} = \frac{0,5(75,8 + 70,26)}{2 * 0,2} = 182,6$$

Определяем значение параметра В, соответствующее требуемому понижению уровня подземных вод:

$$B = \frac{S(2H - S)}{H^2 - y_{hr}^2} = \frac{2,3(2 * 75,8 - 2,3)}{75,8^2 - 70,26^2} = 0,424;$$

$$\text{При } B = 0,455 \text{ и } \frac{S}{r} \Phi_{fn} h_l = \frac{1,0}{7} * 0,8 * 73,5 = 8,0; \quad (hl = H - S = 75,8 - 2,3 = 73,5 \text{ м})$$

по графику черт. 165 $\tau = 8,0$.

Время достижения требуемого понижения уровня подземных вод по формуле (124)

$$t = \frac{r^2 * \tau}{a_{lc}} \approx 8 \text{ сут.}$$

ИТОГО Приток к иглофильтровой водопонизительной системе по формуле от двух уступов:

$$Q_{обц} = 252,77 + 104,4 = 357,14 \text{ м}^3/\text{ч};$$

Общее количество иглофильтров: 1уступ - 64шт, 2уступ – 40шт, итого -104шт;

Время достижения требуемого понижения уровня подземных вод – 7 сут +8 сут = 15сут.

Необходимо три насосных агрегатах ЛИУ-6.

Расчет водопонижения КНС №3

Расчет выполнен согласно Пособие к СНиП 2.02.01-83 «Пособие по проектированию защиты горных выработок от подземных и поверхностных вод и водопонижения при строительстве и эксплуатации зданий и сооружений»

Исходными данными для расчетов являются:

Требуемый уровень понижения подземных вод - $S=6,15\text{ м}$

Коэффициент фильтрации - $k= 5,2 \text{ м/сут}$

Гравитационная водоотдача для песков - $\mu_g=0,2$

Непониженный напор подземных вод в водоносном слое - $H=80\text{ м}$

Характер подземных вод – безнапорный.

Определяем приведенный радиус системы иглофильтровых установок по формуле (74)

$$r = \sqrt{\frac{A}{\pi}} = \sqrt{\frac{10 * 10}{3,14}} = 5,64\text{ м};$$

средняя глубина фильтрационного потока по формуле (72)

$$h = \frac{2H - S}{2} = \frac{2 * 80 - 6,15}{2} = 77$$

уровнепроводность по формуле (97)

$$a_{ic} = \frac{kh}{\mu_g} = \frac{5,2 * 77}{0,2} = 2002;$$

радиус депрессии при $t_s = 5 \text{ сут}$

$$r_d = r + 2\sqrt{a_{ic}t} = 5,64 + 2\sqrt{2002 * 5} = 205,7\text{ м}$$

Значение функции понижения для системы по формуле схемы 1 табл. 46

$$\Phi = \frac{\ln \frac{r_d}{x_{cs}}}{2\pi} = \frac{\ln \frac{205,7}{5,64}}{2 * 3,14} = 0,57$$

Приток к иглофильтровой водопонижительной системе по формуле (70)

$$Q = \frac{khS}{\Phi} = \frac{5,2 * 77 * 6,15}{0,57} = 3653 \text{ м}^3/\text{сут.} = 152,2 \text{ м}^3/\text{ч.}$$

Определяем требуемое количество насосных установок ЛИУ-6, шаг иглофильтров и глубину их погружения. По графику черт. 162 при $Q = 152,2\text{ м}^3/\text{час}$ и общей длине коллектора $2(10 + 10) = 40 \text{ м}$ длина коллектора одного насосного агрегата не должна быть более 40 м. Длину коллектора одного агрегата принимаем 40 м.

Предельную нагрузку на один иглофильтр $q_{fh,1}$ принимаем $= 2,25 \text{ м}^3/\text{ч.}$

Определяем число иглофильтров и нагрузку на один иглофильтр :

$$sf = 0,75 \text{ м}; n_{fh} = 40/0,75 = 53;$$

$$q_{fh} = 104,4/(1 * 53) = 1,96 \text{ м}^3/\text{ч};$$

$$sf = 1,0 \text{ м}; n_{fh} = 40; q_{fh} = 2,2 \text{ м}^3/\text{ч} < 2,25 \text{ м}^3/\text{ч}$$

По формуле (118) вычисляем значения высоты от водоупора до сниженного уровня воды у иглофильтров

На основании вычисленных значений строим кривые $y_{kr} = f(\bar{s})$ принимаем $s = 1,0$ м и по верхней кривой (формула 120)

$$y_{kr} = H - S \left(1 + \frac{\Phi_{fn} h_t}{n_y n_{fn} \Phi} \right);$$

$$y_{hr} = 80 - 6,15 \left(\frac{0,8 * (77 - 73,85)}{1 * 40 * 0,57} \right) = 75,17 \text{ м}$$

Глубина погружения иглофильтров в грунт от оси насоса по формуле (122)

$$l_{hr} \geq (80 + 1,35) - 75,17 + 1,2 + 0,5 = 7,88 \text{ м принимаем } 8 \text{ м.}$$

Определяем необходимое время для достижения требуемого понижения уровня подземных вод для производства работ

По формуле (97) находим значение коэффициента уровнепроводности

$$a_{lc} = \frac{0,5(80 + 75,17)}{2 * 0,2} = 194$$

Определяем значение параметра В, соответствующее требуемому понижению уровня подземных вод:

$$B = \frac{S(2H - S)}{H^2 - y_{hr}^2} = \frac{6,15(2 * 80 - 6,15)}{80^2 - 75,17^2} = 1,26;$$

$$\text{При } B = 1,26 \text{ и } \frac{S}{r} \Phi_{fn} h_t = \frac{1,0}{5,64} * 0,8 * 73,85 = 10,5; \quad (h_l = H - S = 80 - 6,15 = 73,85 \text{ м})$$

по графику черт. 165 $\tau = 5,0$.

Время достижения требуемого понижения уровня подземных вод по формуле (124)

$$t = \frac{r^2 * \tau}{a_{lc}} \approx 5 \text{ сут.}$$

Расчет водопонижения КНС №2

Расчет выполнен согласно Пособие к СНиП 2.02.01-83 «Пособие по проектированию защиты горных выработок от подземных и поверхностных вод и водопонижения при строительстве и эксплуатации зданий и сооружений»

Исходными данными для расчетов являются:

Требуемый уровень понижения подземных вод - $S=6,45\text{ м}$

Коэффициент фильтрации - $k= 5,2 \text{ м/сут}$

Гравитационная водоотдача для песков - $\mu_g=0,2$

Непониженный напор подземных вод в водоносном слое - $H=80\text{ м}$

Характер подземных вод – безнапорный.

Определяем приведенный радиус системы иглофильтровых установок по формуле (74)

$$r = \sqrt{\frac{A}{\pi}} = \sqrt{\frac{10 * 10}{3,14}} = 5,64\text{ м};$$

средняя глубина фильтрационного потока по формуле (72)

$$h = \frac{2H - S}{2} = \frac{2 * 80 - 6,45}{2} = 76,7$$

уровнепроводность по формуле (97)

$$a_{ic} = \frac{kh}{\mu_g} = \frac{5,2 * 76,7}{0,2} = 1994,2;$$

радиус депрессии при $t_s = 5 \text{ сут}$

$$r_d = r + 2\sqrt{a_{ic}t} = 5,64 + 2\sqrt{1994 * 5} = 205,3\text{ м}$$

Значение функции понижения для системы по формуле схемы 1 табл. 46

$$\Phi = \frac{\ln \frac{r_d}{x_{cs}}}{2\pi} = \frac{\ln \frac{205,3}{5,64}}{2 * 3,14} = 0,57$$

Приток к иглофильтровой водопонижительной системе по формуле (70)

$$Q = \frac{khS}{\Phi} = \frac{5,2 * 76,7 * 6,45}{0,57} = 4513 \text{ м}^3/\text{сут.} = 192 \text{ м}^3/\text{ч.}$$

Определяем требуемое количество насосных установок ЛИУ-6, шаг иглофильтров и глубину их погружения. По графику черт. 162 при $Q = 192 \text{ м}^3/\text{час}$ и общей длине коллектора $2(10 + 10) = 40 \text{ м}$ длина коллектора одного насосного агрегата не должна быть более 40 м. Длину коллектора одного агрегата принимаем 40 м.

Предельную нагрузку на один иглофильтр $q_{fh,1}$ принимаем $= 2,25 \text{ м}^3/\text{ч.}$

Определяем число иглофильтров и нагрузку на один иглофильтр :

$$sf = 0,75 \text{ м}; n_{fh} = 40/0,75 = 53;$$

$$q_{fh} = 104,4/(1 * 53) = 1,96 \text{ м}^3/\text{ч};$$

$$sf = 1,0 \text{ м}; n_{fh} = 40; q_{fh} = 2,2 \text{ м}^3/\text{ч} < 2,25 \text{ м}^3/\text{ч}$$

По формуле (118) вычисляем значения высоты от водоупора до сниженного уровня воды у иглофильтров

На основании вычисленных значений строим кривые $y_{kr} = f(\bar{s})$ принимаем $s = 1,0$ м и по верхней кривой (формула 120)

$$y_{kr} = H - S \left(1 + \frac{\Phi_{fn} h_t}{n_y n_{fn} \Phi} \right);$$

$$y_{hr} = 80 - 6,45 \left(\frac{1 * (76,7 - 6,45)}{1 * 40 * 0,57} \right) = 77,7 \text{ м}$$

Глубина погружения иглофильтров в грунт от оси насоса по формуле (122)

$l_{hr} \geq$ принимаем 8 м.

Определяем необходимое время для достижения требуемого понижения уровня подземных вод для производства работ

По формуле (97) находим значение коэффициента уровнепроводности

$$a_{lc} = \frac{0,5(80 + 77)}{2 * 0,2} = 196$$

Определяем значение параметра В, соответствующее требуемому понижению уровня подземных вод:

$$B = \frac{S(2H - S)}{H^2 - y_{hr}^2} = \frac{6,45(2 * 80 - 6,45)}{80^2 - 77^2} = 0,9;$$

При $B = 0,9$ и $\frac{S}{r} \Phi_{fn} h_t = \frac{1,0}{5,64} * 0,8 * 73,55 = 10,5$; ($h_l = H - S = 80 - 6,45 = 73,55$ м)

по графику черт. 165 $\tau = 5,0$.

Время достижения требуемого понижения уровня подземных вод по формуле (124)

$$t = \frac{r^2 * \tau}{a_{lc}} \approx 5 \text{ сут.}$$

Расчет водопонижения КНС №1

Расчет выполнен согласно Пособие к СНиП 2.02.01-83 «Пособие по проектированию защиты горных выработок от подземных и поверхностных вод и водопонижения при строительстве и эксплуатации зданий и сооружений»

Исходными данными для расчетов являются:

Требуемый уровень понижения подземных вод - $S=4.7$

Коэффициент фильтрации - $k= 3.9$ м/сут

Гравитационная водоотдача для песков - $\mu_g=0,2$

Непониженный напор подземных вод в водоносном слое - $H=80$ м

Характер подземных вод – безнапорный.

Определяем приведенный радиус системы иглофильтровых установок по формуле (74)

$$r = \sqrt{\frac{A}{\pi}} = \sqrt{\frac{10 * 10}{3,14}} = 5,64 \text{ м};$$

средняя глубина фильтрационного потока по формуле (72)

$$h = \frac{2H - S}{2} = \frac{2 * 80 - 4,7}{2} = 77.65$$

уровнепроводность по формуле (97)

$$a_{ic} = \frac{kh}{\mu_g} = \frac{3,9 * 77,65}{0,2} = 1514;$$

радиус депрессии при $t_s = 5$ сут

$$r_d = r + 2\sqrt{a_{ic}t} = 5,64 + 2\sqrt{1514 * 5} = 179,6 \text{ м}$$

Значение функции понижения для системы по формуле схемы 1 табл. 46

$$\Phi = \frac{\ln \frac{r_d}{x_{cs}}}{2\pi} = \frac{\ln \frac{179.6}{5,64}}{2 * 3,14} = 0,55$$

Приток к иглофильтровой водопонижительной системе по формуле (70)

$$Q = \frac{khS}{\Phi} = \frac{3.9 * 77.65 * 4.7}{0,57} = 2497 \text{ м}^3/\text{сут.} = 104 \text{ м}^3/\text{ч.}$$

Определяем требуемое количество насосных установок ЛИУ-6, шаг иглофильтров и глубину их погружения. По графику черт. 162 при $Q = 104 \text{ м}^3/\text{час}$ и общей длине коллектора $2(10 + 10) = 40$ м длина коллектора одного насосного агрегата не должна быть более 60 м. Длину коллектора одного агрегата принимаем 40 м.

Предельную нагрузку на один иглофильтр $q_{fh,1}$ принимаем $= 2,25 \text{ м}^3/\text{ч.}$

Определяем число иглофильтров и нагрузку на один иглофильтр :

$$sf = 0,75 \text{ м}; n_{fh} = 40/0,75 = 53;$$

$$q_{fh} = 104,4/(1 * 53) = 1,96 \text{ м}^3/\text{ч};$$

$$sf = 1,0 \text{ м}; n_{fh} = 40; q_{fh} = 2,2 \text{ м}^3/\text{ч} < 2,25 \text{ м}^3/\text{ч}$$

По формуле (118) вычисляем значения высоты от водоупора до сниженного уровня воды у иглофильтров

На основании вычисленных значений строим кривые $y_{kr} = f(\bar{s})$ принимаем $s = 1,0$ м и по верхней кривой (формула 120)

$$y_{hr} = 80 - 4.7 * \left(\frac{1 * (77.6 - 4.7)}{1 * 40 * 0.55} \right) = 64.4 \text{ м}$$

Глубина погружения иглофильтров в грунт от оси насоса по формуле (122)

$$h_{hr} \geq (80 + 1.3) - 64.4 + 1.2 + 0.5 = 7.6 \text{ м принимаем } 8 \text{ м.}$$

Определяем необходимое время для достижения требуемого понижения уровня подземных вод для производства работ

По формуле (97) находим значение коэффициента уровнепроводности

$$a_{lc} = \frac{0.5(80 + 64.4)}{2 * 0.2} = 180.5$$

Определяем значение параметра В, соответствующее требуемому понижению уровня подземных вод:

$$B = \frac{S(2H - S)}{H^2 - y_{hr}^2} = \frac{4.7(2 * 80 - 4.7)}{80^2 - 64.4^2} = 0.32;$$

$$\text{При } B = 0.32 \text{ и } \frac{S}{r} \Phi_{fn} h_l = \frac{1.0}{5.64} * 0.8 * 75.3 = 10.7; \quad (h_l = H - S = 80 - 4.7 = 75.3 \text{ м})$$

по графику черт. 165 $\tau = 5.0$.

Время достижения требуемого понижения уровня подземных вод по формуле (124)

$$t = \frac{r^2 * \tau}{a_{lc}} \approx 5 \text{ сут.}$$

Расчет водопонижения Этап 1

Расчет выполнен согласно Пособие к СНиП 2.02.01-83 «Пособие по проектированию защиты горных выработок от подземных и поверхностных вод и водопонижения при строительстве и эксплуатации зданий и сооружений»

Исходными данными для расчетов являются:

Площадь, ограниченная контуром водопонижительной системы - $A=9,5\text{м} \cdot 102\text{м}$ (делим участок трассы на 100м)

Требуемый уровень понижения подземных вод - $S=2,8\text{м}$

Коэффициент фильтрации - $k=5,5\text{м/сут}$

Гравитационная водоотдача для песков - $\mu_g=0,2$

Непониженный напор подземных вод в водоносном слое - $H=80\text{м}$

Характер подземных вод – безнапорный.

Определяем приведенный радиус системы иглофильтровых установок по формуле (74)

$$r = \sqrt{\frac{A}{\pi}} = \sqrt{\frac{9,5 \cdot 102}{3,14}} = 17,39\text{м}; \text{ средняя глубина фильтрационного потока по формуле (72)}$$

$$h = \frac{2H - S}{2} = \frac{2 \cdot 80 - 2,8}{2} = 78,6\text{м}$$

уровнепроводность по формуле (97)

$$a_{ic} = \frac{kh}{\mu_g} = \frac{5,5 \cdot 78,6}{0,2} = 2161,5;$$

радиус депрессии при $t_s = 5$ сут

$$r_d = r + 2\sqrt{a_{ic}t} = 17,39 + 2\sqrt{2161,5 \cdot 5} = 225,3\text{м}$$

Значение функции понижения для системы по формуле схемы 1 табл. 46

$$\Phi = \frac{\ln \frac{r_d}{r}}{2\pi} = \frac{\ln \frac{225,3}{17,39}}{2 \cdot 3,14} = 0,40$$

Приток к иглофильтровой водопонижительной системе по формуле (70)

$$Q = \frac{khS}{\Phi} = \frac{5,5 \cdot 78,6 \cdot 2,8}{0,40} = 3026,1 \text{ м}^3/\text{сут.} = 126 \text{ м}^3/\text{ч.}$$

Определяем требуемое количество насосных установок ЛИУ-6, шаг иглофильтров и глубину их погружения. По графику черт. 162 при $Q = 126\text{м}^3/\text{час}$ и общей длине коллектора $2(102 + 9,5) = 219$ м длина коллектора одного насосного агрегата не должна быть более 100 м.

При трех насосных агрегатах ЛИУ-6 ($n_p = 3$) длина коллектора одного агрегата составит $l_p = 219/3 = 73 \text{ м} < 100 \text{ м}$

Принимаем шаг иглофильтр 1,5м

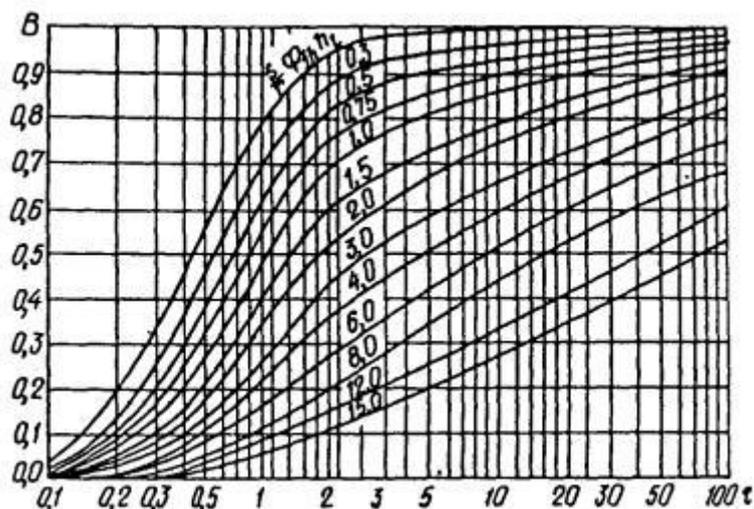
По формуле (118) вычисляем значения высоты от водоупора до сниженного уровня воды у иглофильтров

$$y_{hr} = 80 - 2,8 \left(\frac{0,8 * 77,2}{3 * 48,6 * 0,40} \right) = 77,1 \text{ м}$$

Глубина погружения иглофильтров в грунт от оси насоса по формуле (122)

$$l_{hr} \geq 80 + 1,35 - 77,1 + 1,2 + 0,5 = 5,95 \text{ м.}$$

Определяем необходимое время для достижения требуемого понижения уровня подземных вод для производства работ



Черт. 165. Графики функций $\tau = f(B)$ для линейных водопонизительных систем

По формуле (97) находим значение коэффициента уровня непродуктивности

$$a_{lc} = \frac{0,5(80 + 77,1)}{2 * 0,2} = 196,4$$

Определяем значение параметра В, соответствующее требуемому понижению уровня подземных вод:

$$B = \frac{S(2H - S)}{H^2 - y_{hr}^2} = \frac{2,8(2 * 80 - 2,8)}{80^2 - 77,1^2} = 0,46;$$

При $B = 0,33$ и $\frac{S}{r} \Phi_{fn} h_l = \frac{1,5}{17,39} * 0,8 * 77,2 = 5,3$; ($h_l = H - S = 80 - 2,8 = 77,2$ м)

по графику черт. 165 $\tau = 5,0$.

Время достижения требуемого понижения уровня подземных вод по формуле (124)

$$t = \frac{r^2 * \tau}{a_{lc}} = \frac{17,39^2 * 5}{196,4} = 7,3 \approx 7 \text{ сут.}$$

Протяженность трассы 978 метров. Время понижения уровня подземных вод с учетом

того что для выполнения работ участка протяженностью 100м необходимо 8 суток составляет – 78 суток. Иглофильтры устанавливаются шагом 1,5метра глубиной 6м. количество-1304 + 66 = 1370 иглофильтра.

Расчет водопонижения Этап 2

Расчет выполнен согласно Пособие к СНиП 2.02.01-83 «Пособие по проектированию защиты горных выработок от подземных и поверхностных вод и водопонижения при строительстве и эксплуатации зданий и сооружений»

Исходными данными для расчетов являются:

Площадь, ограниченная контуром водопонижительной системы - $A=9,5\text{м} \cdot 102\text{м}$ (делим участок трассы на 100м)

Требуемый уровень понижения подземных вод - $S=2,6\text{м}$

Коэффициент фильтрации средний - $k= 8,0\text{м/сут}$

Гравитационная водоотдача для песков - $\mu_g=0,2$

Непониженный напор подземных вод в водоносном слое - $H=80\text{м}$

Характер подземных вод – безнапорный.

Определяем приведенный радиус системы иглофильтровых установок по формуле (74)

$$r = \sqrt{\frac{A}{\pi}} = \sqrt{\frac{9,5 \cdot 102}{3,14}} = 17,39\text{м}; \text{средняя глубина фильтрационного потока по формуле (72)}$$

$$h = \frac{2H - S}{2} = \frac{2 \cdot 80 - 2,6}{2} = 78,7\text{м}$$

уровнепроводность по формуле (97)

$$a_{lc} = \frac{kh}{\mu_g} = \frac{8 \cdot 78,7}{0,2} = 3148;$$

радиус депрессии при $t_s = 5$ сут

$$r_d = r + 2\sqrt{a_{lc}t} = 17,39 + 2\sqrt{3148 \cdot 5} = 268,3\text{м}$$

Значение функции понижения для системы по формуле схемы 1 табл. 46

$$\Phi = \frac{\ln \frac{r_d}{r}}{2\pi} = \frac{\ln \frac{268,3}{17,39}}{2 \cdot 3,14} = 0,43$$

Приток к иглофильтровой водопонижительной системе по формуле (70)

$$Q = \frac{khS}{\Phi} = \frac{8 \cdot 78,7 \cdot 2,6}{0,43} = 3806,9 \text{ м}^3/\text{сут.} = 158,6 \text{ м}^3/\text{ч.}$$

Определяем требуемое количество насосных установок ЛИУ-6, шаг иглофильтров и глубину их погружения. По графику черт. 162 при $Q = 158,6\text{м}^3/\text{час}$ и общей длине коллектора $2(102 + 9,5) = 223$ м длина коллектора одного насосного агрегата не должна быть более 100 м.

При двух насосных агрегатах ЛИУ-6 ($n_p = 3$) длина коллектора одного агрегата составит $l_p = 223/3 = 74 \text{ м} < 100 \text{ м}$

Принимаем шаг иглофильтр 1,5м

По формуле (118) вычисляем значения высоты от водоупора до сниженного уровня воды у иглофильтров

$$y_{hr} = 80 - 2,6 \left(\frac{0,8 * 78,7}{3 * 48,6 * 0,43} \right) = 77,4 \text{ м}$$

Глубина погружения иглофильтров в грунт от оси насоса по формуле (122)

$$l_{hr} \geq 80 + 1,4 - 77,4 + 1,2 + 0,5 = 5,7 \text{ м.}$$

Определяем необходимое время для достижения требуемого понижения уровня подземных вод для производства работ

По формуле (97) находим значение коэффициента уровнепроводности

$$a_{lc} = \frac{0,5(80 + 77,4)}{2 * 0,2} = 196,75$$

Определяем значение параметра В, соответствующее требуемому понижению уровня подземных вод:

$$B = \frac{S(2H - S)}{H^2 - y_{hr}^2} = \frac{2,6(2 * 80 - 2,6)}{80^2 - 77,4^2} = 0,46;$$

$$\text{При } B = 0,33 \text{ и } \frac{S}{r} \Phi_{fn} h_l = \frac{1,5}{17,39} * 0,8 * 77,4 = 5,34; \quad (h_l = H - S = 80 - 2,6 = 77,4 \text{ м})$$

по графику черт. 165 $\tau = 5,0$.

Время достижения требуемого понижения уровня подземных вод по формуле (124)

$$t = \frac{r^2 * \tau}{a_{lc}} = \frac{17,39^2 * 5}{196,75} = 7,6 \approx 8 \text{ сут.}$$

Протяженность трассы 1043 метров. Время понижения уровня подземных вод с учетом того что для выполнения работ участка протяженностью 100м необходимо 9 суток составляет – 94 суток. Иглофильтры устанавливаются шагом 1,5метра глубиной 6м. количество-1462 иглофильтра.

Расчет водопонижения Этап 3

Расчет выполнен согласно Пособие к СНиП 2.02.01-83 «Пособие по проектированию защиты горных выработок от подземных и поверхностных вод и водопонижения при строительстве и эксплуатации зданий и сооружений»

Исходными данными для расчетов являются:

Общая протяженность трассы 3208м, трасса в объеме 2824м находится ниже уровня грунтовых вод. Средний УГВ-1,5м

Площадь, ограниченная контуром водопонижительной системы - $A = 9,5 \text{ м} * 102 \text{ м}$ (делим участок трассы на захватки 100м).

Средняя глубина траншеи – 3м

Требуемый средний уровень понижения подземных вод - $S = 2,0 \text{ м}$

Коэффициент фильтрации средний - $k = 5,3 \text{ м/сут}$

Гравитационная водоотдача для песков - $\mu_g = 0,2$

Непониженный напор подземных вод в водоносном слое - $H = 80 \text{ м}$

Характер подземных вод – безнапорный.

Определяем приведенный радиус системы иглофильтровых установок по формуле (74)

$$r = \sqrt{\frac{A}{\pi}} = \sqrt{\frac{9,5 * 102}{3,14}} = 17,39 \text{ м}; \text{ средняя глубина фильтрационного потока по формуле (72)}$$

$$h = \frac{2H - S}{2} = \frac{2 * 80 - 2,0}{2} = 79 \text{ м}$$

уровнепроводность по формуле (97)

$$a_{ic} = \frac{kh}{\mu_g} = \frac{5,3 * 79}{0,2} = 2094;$$

радиус депрессии при $t_s = 5$ сут

$$r_d = r + 2\sqrt{a_{ic}t} = 17,39 + 2\sqrt{2094 * 5} = 222 \text{ м}$$

Значение функции понижения для системы по формуле схемы 1 табл. 46

$$\Phi = \frac{\ln \frac{r_d}{r}}{2\pi} = \frac{\ln \frac{222}{17,39}}{2 * 3,14} = 0,40$$

Приток к иглофильтровой водопонижительной системе по формуле (70)

$$Q = \frac{khS}{\Phi} = \frac{5,3 * 78,6 * 2,0}{0,40} = 2083 \text{ м}^3/\text{сут.} = 86,78 \text{ м}^3/\text{ч.}$$

Определяем требуемое количество насосных установок ЛИУ-6, шаг иглофильтров и глубину их погружения. По графику черт. 162 при $Q = 86,78 \text{ м}^3/\text{час}$ и общей длине коллектора $2(102 + 9,5) = 223$ м длина коллектора одного насосного агрегата не должна быть более 100 м.

При двух насосных агрегатах ЛИУ-6 ($n_p = 3$) длина коллектора одного агрегата составит $l_p = 223/3 = 74 \text{ м} < 100 \text{ м}$

Принимаем шаг иглофильтр 1,5м

По формуле (118) вычисляем значения высоты от водоупора до сниженного уровня воды у иглофильтров

$$y_{hr} = 80 - 2,8 \left(\frac{0,8 * 79}{3 * 48,6 * 0,40} \right) = 77,0 \text{ м}$$

Глубина погружения иглофильтров в грунт от оси насоса по формуле (122)

$$l_{hr} \geq 80 + 2 - 77,0 + 1,2 + 0,5 = 5,5 \text{ м.}$$

Определяем необходимое время для достижения требуемого понижения уровня подземных вод для производства работ

По формуле (97) находим значение коэффициента уровнепроводности

$$a_{lc} = \frac{0,5(80 + 77,0)}{2 * 0,2} = 196,37$$

Определяем значение параметра В, соответствующее требуемому понижению уровня подземных вод:

$$B = \frac{S(2H - S)}{H^2 - y_{hr}^2} = \frac{2,0(2 * 80 - 2,0)}{80^2 - 77,0^2} = 0,67;$$

$$\text{При } B = 0,33 \text{ и } \frac{S}{r} \Phi_{fn} h_t = \frac{1,5}{17,39} * 0,8 * 78 = 5,38; \quad (h_l = H - S = 80 - 2,0 = 78 \text{ м})$$

по графику черт. 165 $\tau = 2,0$.

Время достижения требуемого понижения уровня подземных вод по формуле (124)

$$t = \frac{r^2 * \tau}{a_{lc}} = \frac{17,39^2 * 2}{196,37} = 3 \text{ сут.}$$

Протяженность трассы 3208 метров, трасса в объеме 2824м находится ниже уровня грунтовых вод. Время понижения уровня подземных вод с учетом того что для выполнения работ участка протяженностью 100м необходимо 3 суток на весь объем водопонижения составляет – 85 суток. Иглофильтры устанавливаются шагом 1,5метра глубиной 5,5 м. количество- 3934 иглофильтра.

Расчет водопонижения Этап 4

Расчет выполнен согласно Пособие к СНиП 2.02.01-83 «Пособие по проектированию защиты горных выработок от подземных и поверхностных вод и водопонижения при строительстве и эксплуатации зданий и сооружений»

Исходными данными для расчетов являются:

Общая протяженность трассы 3859 м, трасса в объеме 2824м находится ниже уровня грунтовых вод. Средний УГВ-1,5м

Площадь, ограниченная контуром водопонизительной системы - $A = 9,5 \text{ м} * 102 \text{ м}$ (делим участок трассы на захватки 100м).

Средняя глубина траншеи – 3м

Требуемый средний уровень понижения подземных вод - $S = 2,1 \text{ м}$

Коэффициент фильтрации средний - $k = 5,0 \text{ м/сут}$

Гравитационная водоотдача для песков - $\mu_g = 0,2$

Непониженный напор подземных вод в водоносном слое - $H = 80 \text{ м}$

Характер подземных вод – безнапорный.

Определяем приведенный радиус системы иглофильтровых установок по формуле (74)

$$r = \sqrt{\frac{A}{\pi}} = \sqrt{\frac{9,5 * 102}{3,14}} = 17,39 \text{ м}; \text{ средняя глубина фильтрационного потока по формуле (72)}$$

$$h = \frac{2H - S}{2} = \frac{2 * 80 - 2,1}{2} = 79 \text{ м}$$

уровнепроводность по формуле (97)

$$a_{ic} = \frac{kh}{\mu_g} = \frac{5,0 * 79}{0,2} = 1975;$$

радиус депрессии при $t_s = 5$ сут

$$r_d = r + 2\sqrt{a_{ic}t} = 17,39 + 2\sqrt{1975 * 5} = 216,4 \text{ м}$$

Значение функции понижения для системы по формуле схемы 1 табл. 46

$$\Phi = \frac{\ln \frac{r_d}{r}}{2\pi} = \frac{\ln \frac{216,4}{17,39}}{2 * 3,14} = 0,40$$

Приток к иглофильтровой водопонизительной системе по формуле (70)

$$Q = \frac{khS}{\Phi} = \frac{5,0 * 79 * 2,1}{0,40} = 2074 \text{ м}^3/\text{сут.} = 86,41 \text{ м}^3/\text{ч.}$$

Определяем требуемое количество насосных установок ЛИУ-6, шаг иглофильтров и глубину их погружения. По графику черт. 162 при $Q = 86,41 \text{ м}^3/\text{час}$ и общей длине коллектора $2(102 + 9,5) = 223$ м длина коллектора одного насосного агрегата не должна быть более 100 м.

При двух насосных агрегатах ЛИУ-6 ($n_p = 3$) длина коллектора одного агрегата составит $l_p = 223/3 = 74 \text{ м} < 100 \text{ м}$

Принимаем шаг иглофильтр 1,5м

По формуле (118) вычисляем значения высоты от водоупора до сниженного уровня воды у иглофильтров

$$y_{hr} = 80 - 2,1 \left(\frac{0,8 * 79}{3 * 48,6 * 0,40} \right) = 77,7 \text{ м}$$

Глубина погружения иглофильтров в грунт от оси насоса по формуле (122)

$$l_{hr} \geq 80 + 2,1 - 77,7 + 1,2 + 0,5 = 5,0 \text{ м.}$$

Определяем необходимое время для достижения требуемого понижения уровня подземных вод для производства работ

По формуле (97) находим значение коэффициента уровнепроводности

$$a_{lc} = \frac{0,5(80 + 77,7)}{2 * 0,2} = 197$$

Определяем значение параметра В, соответствующее требуемому понижению уровня подземных вод:

$$B = \frac{S(2H - S)}{H^2 - y_{hr}^2} = \frac{2,1(2 * 80 - 2,1)}{80^2 - 77,7^2} = 0,43;$$

$$\text{При } B = 0,43 \text{ и } \frac{S}{r} \Phi_{fn} h_t = \frac{1,5}{17,39} * 0,8 * 77,9 = 5,61; \quad (h_t = H - S = 80 - 2,1 = 77,9 \text{ м})$$

по графику черт. 165 $\tau = 3,0$.

Время достижения требуемого понижения уровня подземных вод по формуле (124)

$$t = \frac{r^2 * \tau}{a_{lc}} = \frac{17,39^2 * 3}{197} = 4,6 \text{ сут.}$$

Протяженность трассы 4235 метров, напорной канализации 376м, самотечная трасса канализации в объеме 3339 м находится ниже уровня грунтовых вод. Время понижения уровня подземных вод с учетом того, что для выполнения работ участка протяженностью 100м необходимо 5 суток на весь объем водопонижения составляет – 167 суток. Иглофильтры устанавливаются шагом 1,5метра глубиной 5,5 м. количество- 4650 иглофильтра.

Расчет водопонижения Этап 5

Расчет выполнен согласно Пособие к СНиП 2.02.01-83 «Пособие по проектированию защиты горных выработок от подземных и поверхностных вод и водопонижения при строительстве и эксплуатации зданий и сооружений»

Исходными данными для расчетов являются:

Общая протяженность трассы 892 м, трасса в объеме 488м находится ниже уровня грунтовых вод. Средний УГВ-1,5м

Площадь, ограниченная контуром водопонизительной системы - $A = 9,5 \text{ м} * 102 \text{ м}$ (делим участок трассы на захватки 100м).

Средняя глубина траншеи – 2,8м

Требуемый средний уровень понижения подземных вод - $S = 2,1 \text{ м}$

Коэффициент фильтрации средний - $k = 3,9 \text{ м/сут}$

Гравитационная водоотдача для песков - $\mu_g = 0,2$

Непониженный напор подземных вод в водоносном слое - $H = 80 \text{ м}$

Характер подземных вод – безнапорный.

Определяем приведенный радиус системы иглофильтровых установок по формуле (74)

$$r = \sqrt{\frac{A}{\pi}} = \sqrt{\frac{9,5 * 102}{3,14}} = 17,39 \text{ м}; \text{ средняя глубина фильтрационного потока по формуле (72)}$$

$$h = \frac{2H - S}{2} = \frac{2 * 80 - 2,1}{2} = 79 \text{ м}$$

уровнепроводность по формуле (97)

$$a_{ic} = \frac{kh}{\mu_g} = \frac{3,9 * 79}{0,2} = 1540,5;$$

радиус депрессии при $t_s = 5$ сут

$$r_d = r + 2\sqrt{a_{ic}t} = 17,39 + 2\sqrt{1540,5 * 5} = 193 \text{ м}$$

Значение функции понижения для системы по формуле схемы 1 табл. 46

$$\Phi = \frac{\ln \frac{r_d}{r}}{2\pi} = \frac{\ln \frac{193}{17,39}}{2 * 3,14} = 0,38$$

Приток к иглофильтровой водопонизительной системе по формуле (70)

$$Q = \frac{khS}{\Phi} = \frac{3,9 * 79 * 2,1}{0,40} = 1617,53 \text{ м}^3/\text{сут.} = 67,4 \text{ м}^3/\text{ч.}$$

Определяем требуемое количество насосных установок ЛИУ-6, шаг иглофильтров и глубину их погружения. По графику черт. 162 при $Q = 67,4 \text{ м}^3/\text{час}$ и общей длине коллектора $2(102 + 9,5) = 223$ м длина коллектора одного насосного агрегата не должна быть более 100 м.

При двух насосных агрегатах ЛИУ-6 ($n_p = 3$) длина коллектора одного агрегата составит $l_p = 223/3 = 74 \text{ м} < 100 \text{ м}$

Принимаем шаг иглофильтр 1,5м

По формуле (118) вычисляем значения высоты от водоупора до сниженного уровня воды у иглофильтров

$$y_{hr} = 80 - 2,1 \left(\frac{0,8 * 79}{3 * 48,6 * 0,38} \right) = 77,6 \text{ м}$$

Глубина погружения иглофильтров в грунт от оси насоса по формуле (122)

$$l_{hr} \geq 80 + 2,1 - 77,6 + 1,2 + 0,5 = 4,9 \text{ м.}$$

Определяем необходимое время для достижения требуемого понижения уровня подземных вод для производства работ

По формуле (97) находим значение коэффициента уровнепроводности

$$a_{lc} = \frac{0,5(80 + 77,6)}{2 * 0,2} = 197$$

Определяем значение параметра В, соответствующее требуемому понижению уровня подземных вод:

$$B = \frac{S(2H - S)}{H^2 - y_{hr}^2} = \frac{2,1(2 * 80 - 2,1)}{80^2 - 77,6^2} = 0,42;$$

$$\text{При } B = 0,42 \text{ и } \frac{S}{r} \Phi_{fn} h_t = \frac{1,5}{17,39} * 0,8 * 77,9 = 5,61; \quad (h_t = H - S = 80 - 2,1 = 77,9 \text{ м})$$

по графику черт. 165 $\tau = 2,5$.

Время достижения требуемого понижения уровня подземных вод по формуле (124)

$$t = \frac{r^2 * \tau}{a_{lc}} = \frac{17,39^2 * 2,5}{197} = 3,84 \text{ сут.}$$

Протяженность трассы 892 метров, самотечная трасса канализации в объеме 488м находится ниже уровня грунтовых вод. Время понижения уровня подземных вод с учетом того, что для выполнения работ участка протяженностью 100м необходимо 4 суток на весь объем водопонижения составляет – 20 суток. Иглофильтры устанавливаются шагом 1,5метра глубиной 5,0 м. количество- 700 иглофильтра.

5захваток