ТОО «ШЫНДАУ»
г. Атырау ул. Махамбета,116г. тел. 8/7122/ 31 59 59
site: www.shyndau.kz; e-mail: info@shyndau.kz

Строительство канализационных сетей в микрорайоне "Геолог" г. Атырау

Водопонижение

07-23-2-1-ВП

ТОМ 2

г. Атырау 2023 г.

ТОО «ШЫНДАУ»

г. Атырау ул. Махамбета,116г. тел. 8/7122/ 31 59 59
site: www.shyndau.kz; e-mail: info@shyndau.kz

Строительство канализационных сетей в микрорайоне "Геолог" г. Атырау

Рабочий проект

Том 2

Водопонижение

Объект №07-23
Экз._____

ГИП Табылдиев К.

Директор Ешимкулов Н.Т.

г.Атырау 2023г.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Расчетная схема водопонижение КНС	

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Рабочий проект разработан на основании задания на проектирование

Рабочий проект на строительство сетей водоотведения и сооружений выполнен для мкр.Геолог г.Атырау.

Документация разработана по материалам топографо-геодезическим и инженерно-геологическим изысканиям выполненным ТОО "Шындау" 2023г.

Исходя из инженерно-геологических условий участка строительства и учитывая возможности подрядной организации, строительное водопонижение для осушки траншеи при прокладке канализации по объекту «Строительство канализационных сетей и сооружений в г. Атырау (мкр.Геолог)» производить методом иглофильтрового водопонижения с помощью установок УВВ-3А-6КМ

В данном разделе проекта разработаны водопонижения уровня грунтовых вод с помощью вакуумных водопонизительных установок при строительстве канализационных насосных станций и при проходке траншей для труб, глубина которых ниже уровня грунтовых вод.

Установки типа УВВ дают возможность понизить уровень грунтовых вод до 8м от поверхности.

Для понижения уровня грунтовых вод с помощью установок типа УВВ в грунт погружают обычные иглофильтры, вокруг которых устраивают обсыпку. Для обсыпки используют чистый песок с диаметрами частиц от 0,5 до 2 мм.

В установках типа УВВ для создания в полости всасывающего коллектора устойчивого вакуума используют водовоздушный эжектор, осуществляющий откачку воздуха, который выделяется из водовоздушной смеси, поступающей из иглофильтров.

Водопонижение производится по захваткам длиной не более 100 м. Глубину погружение иглофильтров принимаем 11,40м

ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ИГЭ 1 (QIV). Насыпной слой грунта, супесчаный, слабослежавшийся, с включением строительного мусора до 25-30%. Мощность слоя 0,4 м.

ИГЭ 2 (QIvnk). Суглинок серого, серо-зеленого, зеленовато-серого и коричневого цвета, легкий, песчанистый, от полутвердой до текучепластичной консистенции, преимущественно тугопластичной консистенции, ненабухающий. Вскрыта всеми скважинами. Максимально вскрытая мощность отложений 3,20 м в интервале 0,40-3,60 м.

ИГИ 3 (Q3hV). Глина коричневого цвета, легкая, пылеватая, от полутвердой до тугопластичной консистенции, преимущественно тугопластичной консистенции, слабонабухающий. Вскрыта всеми скважинами. Максимально вскрытая мощность отложений 4,10 м в интервале 2,7-6,0 м.

Технология монтажа трубопроводов

Укладка полиэтиленовых канализационных труб

При строительстве трубопроводов с применением труб из полимерных материалов для обеспечения требуемого качества строительства необходимо производить:

а) проверку квалификации монтажников и сварщиков;

б) входной контроль качества применяемых труб, соединительных деталей и арматуры;

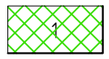
в) технический осмотр сварочных устройств и применяемого инструмента;

г) систематический операционный контроль качества сборки и режимов сварки;

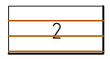
д) визуальный контроль качества сварных соединений и контроль их геометрических параметров;

е) механические испытания сварных и других соединений.

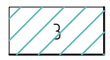
Условные обозначения



Техногенный (насыпной) слой (0,45 м)



Суглинок серого, серо-зеленого, зеленовато-серого и коричневого цвета, легкий, песчанистый, текучепластичный (2,80 м)



Глина коричневого цвета, легкая, пылеватая, пузопластичая, с 3,7 полутвердая, с линзами песка (2,75 м)

Уровень грунтовых вод

Дизель генератор

Проект выполнен с соблюдением действующих норм и правил соответствует нормам и правилам взрыво и пожаробезопасности и обеспечивает безопасную

Главный инженер проекта Табылдиев К.М./

Изм.	Кол.	Лист	N док.	Подпись	Дата
РАЗРАБ.		Утепкалиев			
ГИП		Табылдиев			
Проверил		Бисенов			
Н.контроль		Султанова			

07-23-2-1-ВП

Строительство канализационных сетей в микрорайоне «Геолог» г. Атырау

Водопонижение

Стадия	Лист	Листов
РП	1	2

Общие данные

ТОО "ШЫНДАУ"

Согласовано

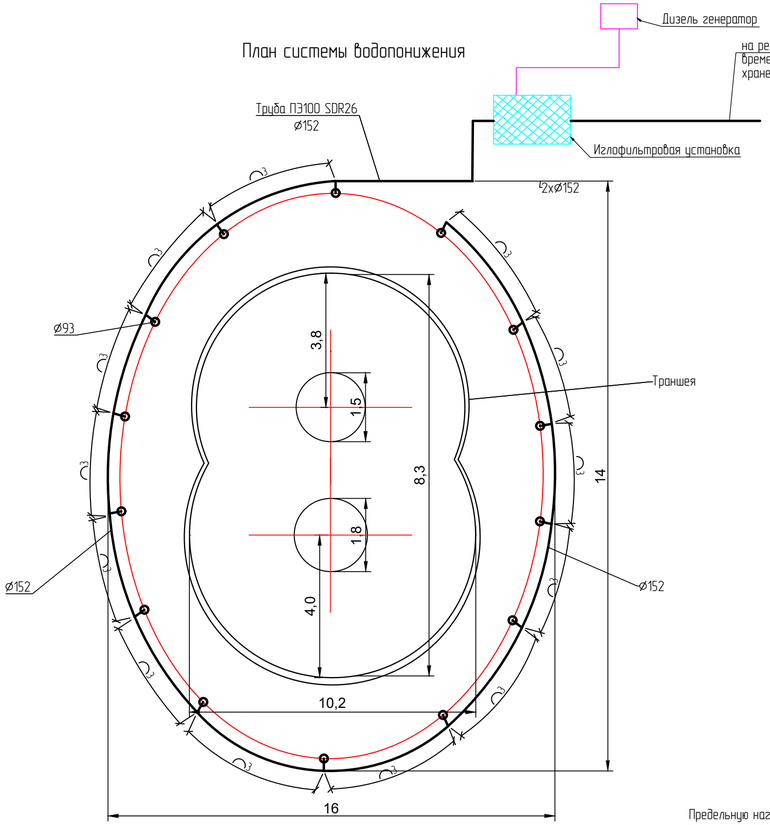
Взам. инв. N

Подп. и дата

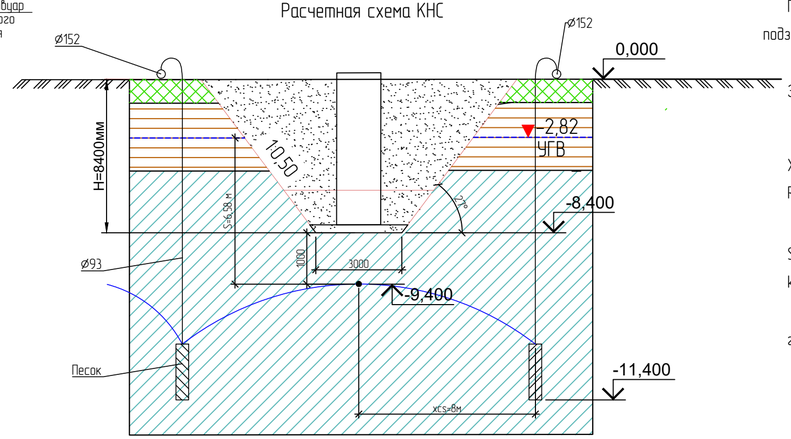
Инв. N подл.

Формат А3

План системы водопонижения



Расчетная схема КНС



Исходные данные

- безнапорная фильтрация;
- грунт – глина, коэффициент фильтрации 0,004 м/сут;
- капиллярное поднятие грунтовых вод равна 1,0 м
- мощность водоносного слоя H=10м
- требуемое понижение в центре траншеи S=6,58 м
- расстояние от оси водопонизительной системы до расчетной точки xcs=8 м;
- установка УВВ-2(принимается на основании таблиц 19.14,19.15 справочника проектировщика "основание,фундаменты и подземные сооружение" с учетом вышеизложенных параметров);
- установка круговая (расстояние от ряда игл до оси траншеи более 3,0м);
- количество иглофильтров N=14

Предельную нагрузку на один иглофильтр определяем по графику черт.16.1 «Пособие по проектированию защиты горных выработок от подземных и поверхностных вод и водопонижения при строительстве и эксплуатации зданий и сооружений» (к СНиП 2.06.14-85 и СНиП 2.02.01-83)),
(при к=10 м/сут, при наличии обсыпки иглофильтра среднезернистым песком)

$q=1{,}0\ м^3/час$

Значение $q_{fh}=\frac{Q}{n_f}$, определяющее производительность одного иглофильтра не должно превышать предельно допустимую нагрузку на один иглофильтр.

Определяем число иглофильтров и нагрузку на один иглофильтр при шаге:

s_f= 3м; $n_f=\frac{42}{3}$ = 14шт;

$q_{fh}=\frac{37{,}25}{24*14}=0{,}11 м^3/час$;

$q_{fh}=0{,}11 м^3/час < q=1{,}0\ м^3/час$

q_{fh} – нагрузка на один иглофильтр
n_f – количество иглофильтров принимаем по расчету 14 шт
s_f – 3,0; шаг иглофильтров согласно шагу патрубков на звене иглофильтровой установки

Расчет систем водопонижения

Расчет произведен согласно приложению Б.СП РК 2.03-103-2013

Приток подземных вод к водопонизительной системе следует определять в зависимости от требуемого понижения уровня подземных вод в расчетной точке по формуле

$$Q=KhS/\Phi;$$

Значение функции темпа снижения уровня определяется по формуле :

$$\Phi = ln\frac{R}{xcs}/2\pi = ln\frac{6{,}76}{8}/2*3{,}14=0{,}280$$

Xcs-расстояние от центра водопонизительной системы до расчетной точки.

R- радиус депрессии определяется по формуле

$$R=r+2S\sqrt{KH}=4{,}13+2*6.58\sqrt{0{,}004*10}=6{,}76$$

S – понижение уровня грунтовых вод в траншеях; принимаем среднее значение –6,58 м;

k – коэффициент фильтрации водовмещающих грунтов – 0,004м/сут; (принимаем согласно отчету ИГИ).

H – мощность водоносного слоя – 10м

где : r – приведенный радиус водопонизительной системы ,

$$r=\sqrt{(a*b)}/\pi=\sqrt{(14*12)}/3.14=4{,}13.$$

Средняя глубина фильтрационного потока , при безнапорной фильтрации, определяется по формуле:

$$h=\frac{2H-S}{2}=\frac{2*10-6.58}{2}=6.71$$

$$Q=\frac{KhS}{\Phi}=\frac{(0{,}004x6{,}71x6{,}58)}{0.28}=0.63\ м3/сут$$

Продолжительность водопонижения модульного КНС принято 28 дней (время набирание бетона 100% марочной прочности при нормальных условиях).

Расчетный участок	Количество участков	Длина единовременного водопонижения, м	Кол-во захваток	Продолжительность строительства,дни	Количество маш/часов
КНС-1,КНС-2	2	42	2	28	28*24=672 (на одну КНС)

							07-23-2-1-ВП
							Строительство канализационных сетей в микрорайоне «Геолог» г. Атырау
Изм.	Кол.	Лист	N док.	Подпись	Дата		
РАЗРАБ.		Утепкалиев				Водопонижение	Стадия: РП; Лист: 2; Листов: 2
ГИП		Табылдиев					
Проверил		Бисенов					
Н.контроль		Султанова				Расчетная схема водопонижение КНС	ТОО "ШЫНДАУ"

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Формат А4х3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Водопонижение КНС							
1	Эксплуатация вакуумной иглофильтровой установки с электродвигателем				маш/час	1344		Объемы даны на 2 КНС
	мощностью 15 кВт							
2	Шнековое бурение скважин Ø93 мм под иглофильтры средней глубиной 11,4 м				шт	28		Объемы даны на 2 КНС
3	Установка иглофильтров с устройством обсыпки				шт	28		Объемы даны на 2 КНС
	затрубного пространства и последующее их извлечение							
4	Монтаж и демонтаж всасывающего коллектра Ø152мм				м	90		Объемы даны на 2 КНС
5	Песок среднезернистый				м3	5,04		Объемы даны на 2 КНС

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.	Лист	N док.	Подпись	Дата	07-23-2-1-ВП.СО		
						Строительство канализационных сетей в микрорайоне «Геолог» г. Атырау		
РАЗРАБ.		Утепкалиев				Водопонижение	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Табылдиев					РП	1	1
Проверил		Бисенов				Спецификация	ТОО "ШЫНДАУ"	
Н.контроль		Султанова						

Формат А3