ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«MaxGeoSolutions»

от «06» 12 2023 г.

ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ

по инженерно-геологическим изысканиям

«Разработка ПСД на капитальный ремонт системы автоматического полива» по адресу ВОАД в г. Алматы»

Стадия: РП

Директор **Иванов М.О.**

К- во экз. 3

Алматы
2023г

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ ***3***

1. ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ. ***4***

1.1. Климат. ***4***

1.2. Физико-географические условия. ***5***

1.3. Геологическое строение, гидрогеология. ***6***

2. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ. ***7***

2.1. Площадка строительства. ***7***

3. СЕЙСМИЧНОСТЬ ***9***

ВЫВОДЫ ***10***

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ***12***

Приложения ***13***

Ведомости лабораторных испытаний

1. *Ведомость физико-механических свойств грунтов*
2. *Паспорта сдвиговых и компрессионных испытаний*
3. *Ведомости испытаний водной вытяжки грунтов*
4. *Ведомость коррозионной активности к углеродистой стали*
5. *Ведомость коррозионной активности к свинцовой оболочке*
6. *Ведомость коррозионной активности к алюминиевой оболочке*

Графические материалы

7. *План площадки строительства со скважинами*
8. *Инженерно-геологические колонки*

ВВЕДЕНИЕ

Комплекс изыскательских работ на составление инженерно-геологического отчета по объекту: площадка под **«Разработка ПСД на капитальный ремонт системы автоматического полива» по адресу ВОАД г. Алматы»** выполнялся на основании ***технического задания***.

Алматы - это крупный транспортный узел: железные и шоссейные дороги, аэропорт, метрополитен. В городе действует два железнодорожных вокзала: Алматы-1 и Алматы-2. Алматы-1 является транзитным вокзалом по пути из сибирских областей России в Центральную Азию. Вокзал Алматы-2 является городским, находится близко к центру города. Алматы - центр науки и образования в Казахстане. Алматы считается культурным центом республики. Население Алматы 1916822 человека (01.01.2020 г.). Плотность 2636 чел./км^2

Целевым назначением изысканий послужило изучение инженерно-геологических и гидрогеологических условий.

Выполнены необходимые инженерно-геологические работы: проходка скважин ударно-канатным бурением на глубину 3,0 м для отбора проб ненарушенной и нарушенной структуры с целью определения физико-механических свойств грунтов, уровня грунтовых вод, химического анализа грунтов, коррозионной активности грунтов к углеродистой стали, свинцовой и алюминиевой оболочкам кабеля.

Из скважин были отобраны образцы грунта нарушенной и ненарушенной структуры для определения физико-механических свойств и агрессивных свойств.

Все работы выполнялись в строгом соответствии с действующими в Республике Казахстан нормативными документами.

1. ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ.

1.1.Климат.

2. Климатическая характеристика района приводится по данным СП РК 2.04 - 01 – 2017.
3. В соответствии со СП РК 2.04 – 01 – 2017 район изысканий расположен в III климатическом районе, подрайон В.
4. Температура наружного воздуха по месяцам приводится в таблице №2

5. Таблица №2

6.

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-5,3	-3,6	2,9	11,5	16,5	21,5	23,8	22,7	17,5	9,9	2,6	-2,9	9,8

7. Температура воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,98 – (-26,9º С)
8. Температура воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,92 – (-23,4º С)
9. Температура воздуха наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,98 – (-23,3º С)
10. Температура воздуха наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92 – (-20,1º С)
11. Температура воздуха теплого периода с обеспеченностью 0,95 – (28,2º С)
12. Температура воздуха теплого периода с обеспеченностью 0,96 – (28,9º С)
13. Температура воздуха теплого периода с обеспеченностью 0,98 – (30,8º С)
14. Температура воздуха теплого периода с обеспеченностью 0,95 – (32,4º С)
15. Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца года (июль) – 30,0º С
16. Абсолютная минимальная температура воздуха – (- 37,7º С)
17. Абсолютная максимальная температура воздуха теплого периода – 43,4°С
18. Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца - (-2,9º С)
19. Продолжительность периода со средней суточной температурой <0º С составляет 105 суток.
20. Средняя температура этого периода – (-2,9º С)
21. Средняя месячная относительная влажность воздуха:
22. наиболее холодного месяца –75%
23. наиболее теплого месяца – 36%
24. Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 часов:
25. Наиболее холодного месяца – 65%
26. Наиболее теплого месяца – 36%
27. Количество осадков: за ноябрь- март - 249 мм
28. за апрель- октябрь - 429 мм
29. Преобладающее направление ветра:
30. за декабрь- февраль - Ю
31. за июнь- август - Ю
32. Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь – 2,0м/с
33. Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль – 1,0 м/с

34. Средняя скорость ветра за отопительный сезон – 0,8 м/с
35. Районирование по ветровой и снеговой нагрузке приводится по НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017
36. Ветровой район - II
37. Давление ветра при базовой скорости ветра 25м/с - 0,39 кПа
38. Снеговой район – II
39. Снеговая нагрузка –1,20 кПа
40. Толщина стенки гололеда –10 мм
41. Нормативная глубина промерзания грунтов определена с использованием данных таблицы №2 данного отчета и по СП РК 5.01-102-2013, составляет:
42. 0,79м – для суглинков
43. 1,17м – для насыпных и крупнообломочных грунтов
44. Глубина нулевой изотермы в грунте:
45. по СП РК 2.04 – 01 – 2017 (ОГМС Алматы):
46. Средняя из максимальных за год - 43 см
47. Максимум с обеспеченностью 0,90-64см, с обеспеченностью 0,99-76см.
48. По сводке Казгидромет (Каменское плато):
49. Максимально наблюденная глубина-120см.
50. Нулевая изотерма возможная 1 раз в 100 лет (По Гумбелю) – 135см.

1.2 Физико-географические условия.

Площадка строительства расположена в южной части г. Алматы. Площадка находится в пределах низкого террасированного предгорья, за которыми утвердилось местное название «прилавки». Эти предгорья, сложенные дислоцированной толщей неогена и рыхлых валунно-галечных четвертичных отложений, перекрытых лессами, тянутся широкой полосой вдоль северного склона Заилийского Алатау. Верхняя ступень прилавков, лежащая в интервале высот 1300-2000 м, обрывается крутым уступом высотой в 30-50 м к нижней предгорной ступени (1000-1300 м). Долины рек, ручьев, временных водотоков расчленяют прилавки на ряд плосковершинных увалов, которые с поверхности сложены толщей лессовидных пород, подстилаемых на глубине 20-30 м валунно-галечниковыми флювиогляциальными отложениями. Для нижних прилавков характерно большое развитие оврагов и промоин,

Абсолютные отметки поверхности 744,58-949,69 м.

Гидрографическая сеть в районе развита хорошо. Представлена реками Большая и Малая Алматинка, Есентай. Реки многоводные с неспокойным течением. Питание рек ледниковое.

Структура почвенного покрова Алматы полностью определяется вертикальной зональностью Заилийского Алатау с изменением высоты меняются и природно-климатические зоны, и пояса, соответственно и почвенно-растительный покров. Территория застроена.

Из древесной растительности произрастает карагач, тополь, ива, из кустарниковых шиповник, фруктовые деревья.

1.3 Геологическое строение, гидрогеология.

Центральную часть северных передовых цепей Тянь-Шаня занимает хребет Заилийский Алатау, круто поднимаясь над пустынными степями Илийской (впадины) равнины. В строении Заилийского Алатау, обширные площади в пределах северного склона сложены палеозойскими отложениями представленными: гранитами, гранодиоритами, порфиритами, порфирами, туфами, конгломератами и песчаниками карбона.

Область современного оледенения Заилийского Алатау является основной областью питания многочисленных рек, стекающих по их склонам.

В геологическом строении площадки принимают участие аллювиально-пролювиального отложения верхнечетвертичного возраста (*apQ_{III-IV}*), представленные суглинками большой мощности. Подземные воды пройденными выработками не вскрыты.

Площадка размещена на неблагоприятном для строительного освоения участка в зоне возможного проявления тектонического (Чилико-кеминская серия) разлома на дневной поверхности *(СП РК 2.03-31-2020 приложение 1)*.

Сейсмичность района согласно СП РК 2.03-30-2017* - 9* баллов.

2 ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ.

2.3 Площадка строительства.

В геолого-литологическом строении принимают участие аллювиально-пролювиальные отложения верхнечетвертичного возраста (*apQ_{III-IV}*), представленные суглинками от твердой до полутвердой консистенции.

ИГЭ-0 Почвенно-плодородный слой (п.9б).

ИГЭ-1 Суглинок твердой и полутвердой консистенции просадочный 2 типа (п.35в).

Обобщенные показатели физико-механических свойств грунтов приведены в таблице 1.

Категория сложности площадки по инженерно-геологическим условиям – 1 (СН РК 1.02-102-2014, приложение А, таблица А.1).

Территория застроенная.

Территория согласно СП РК 5.01-102-2013, п.4.3.1.8 - 4.3.1.9 по характеру подтопления - *техногенно подтопляемая*, по характеру техногенного воздействия – *неподтопляемая*.

Грунты ИГЭ – 1 просадочные - 2 типа.

Грунты не засолены (см. приложение №3).

Степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции по ГОСТ 10178-85 и СП РК 2.01-101-2013* по содержанию сульфатов для бетонов на портландцементе марки по водонепроницаемости:

- W4 - неагрессивные;
- W6, W8, W10-W14, W16-W20 - неагрессивные;

по содержанию хлоридов для бетона марки по водонепроницаемости:

- W4-W6 – от неагрессивных до слабоагрессивных;
- W8, W10-W14 - неагрессивные;

К бетонам по водонепроницаемости W4 на сульфатостойких цементах - неагрессивные.

Коррозионная активность грунтов по отношению: к углеродистой стали для суглинков – средняя, удельное электрическое сопротивление – 25,8-46,5 Ом*м (см. приложение №4).

Коррозионная активность грунтов:

- по отношению к свинцовой оболочке кабеля - от низкой до средней;
- по отношению к алюминиевой оболочке кабеля - от низкой до средней (см приложение №5-6).

Грунтовые воды пройденными выработками не вскрыты.

Подробная характеристика площадки приведена в текстовой части (таблица №1) и в инженерно-геологической колонке (см. приложение №8).

Таблица 1.

№ п/п	Наименование характеристики	Обозначение	Единица измерения	Номер ИГЭ
				ИГЭ-1
1	Влажность природная	W	%	20,79
2	Влажность на границе текучести	W_L	%	31,6
3	Влажность на границе раскатывания	W_P	%	20,7
4	Число пластичности	I_P		10,9
5	Показатель текучести	I_L	д.е.	0,00
6	Степень влажности			0,76
7	Плотность грунта в условиях естественного залегания	ρ_n ρ_{II} ρ_I	г/см^3 г/см^3 г/см^3	1,89 1,89 1,87
8	Плотность сухого грунта	P_d	г/см^3	1,57
9	Плотность частиц грунта	n	г/см^3	2,71
10	Коэффициент пористости	e		0,736
11	Пористость		%	42,0
12	Коэффициент фильтрации		м/сут	-
13	Удельное сцепление	C_n C_{II} C_I	кПа кПа кПа	42/23 42/23 28/15
14	Угол внутреннего трения	φ_n φ_{II} φ_I	град град град	26/15 26/15 23/13
15	Модуль деформации	E	МПа	6,5/4,3
16	Расчетное сопротивление	R_0	кПа	400
17	Относительная просадочность при нагрузках, кгс/см^2: 0,5 1,0 2,0 3,0	S_{si}	д.е.	 -0,010-0,005 0,001-0,012 0,006-0,017 0,008-0,021
18	Начальное просадочное давление	P_{sl}	кгс/см^2	0,8-2,0

Примечания: 1. Расчетное значения характеристик грунта: c_I, φ_I, ρ_I – по несущей способности, c_{II}, φ_{II}, ρ_{II}– по деформации.

В значениях $\mathbf{R_0}$: приведены характеристики грунтов естественной влажности.

3 СЕЙСМИЧНОСТЬ

Сейсмичность района строительства «площадка под ***«Разработка ПСД на капитальный ремонт системы автоматического полива» по адресу ВО-АД г. Алматы» согласно*** *СП РК 2.03-30-2017* «Строительство в сейсмических районах (зонах) Республики Казахстан и карте общего сейсмического зонирования территории Казахстана составляет 9* (девять) баллов.*

Уточненная сейсмичность площадки строительства согласно *СП РК 2.03-31-2020 «Застройка территории города Алматы с учётом сейсмического микрорайонирования» (приложения 4, 8) составляет* ***10 (десять)*** *баллов (участок III-БВ-3, III-Г-2).*

Тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам согласно таблице 6.1 СП РК 2.03-30-2017* «Строительство в сейсмических районах (зонах) Республики Казахстан – **ИГЭ-1=II (второй)**

Среднее значение скорости распространения поперечных сейсмических воздействий согласно таблицы 6.1 СП РК 2.03-30-2017* «Строительство в сейсмических районах (зонах) Республики Казахстан в верхней 10-ти метровой толще вертикального профиля грунта ($\upsilon_{s,10}$) и в верхней 30-ти метровой толще вертикального профиля грунта ($\upsilon_{s,30}$) для:

- суглинков твердых, полутвердых **$230 \le \upsilon_{s,10} < 350$м/с, $270 \le \upsilon_{s,30} < 550$м/с;**

Согласно СП РК 2.03-30-2017* «Строительство в сейсмических районах (зонах) Республики Казахстан (приложение Е) **расчетное горизонтальное ускорение сейсмических волн, а $_g$** (в долях g) **на площадке строительства составляет для II - типа=0,536.**

Значение **расчётного вертикального пикового ускорения α_{gv} (в долях *g*)** согласно таблице 7.7 СП РК 2.03-30-2017* «Строительство в сейсмических районах (зонах) Республики Казахстан» будет составлять **0,482**.

ВЫВОДЫ

1. Территория согласно СП РК 5.01-102-2013, п.4.3.1.8 - 4.3.1.9 по характеру подтопления - *техногенно подтопляемая*, по характеру техногенного воздействия – *неподтопляемая*.

2. Территория застроенная.

3. По результатам инженерно-геологических работ грунтовые воды пройденными выработками глубиной 3,0м - не вскрыты.

4. Категория сложности площадки по инженерно-геологическим условиям – 1 (СН РК 1.02-102-2014, приложение А, таблица А.1).

5. Сейсмичность района строительства согласно СП РК 2.03-30-2017* – 9* (девять) баллов. Согласно СП РК 2.03-31-2020 «Застройка территории города Алматы с учётом сейсмического микрорайонирования» (приложения 4, 8) – 10 (десять) баллов. В соответствии с МСП 5.01-102-2002 и СН РК 5.01-02-2013 в районах сейсмичностью 10 баллов, основания следует проектировать с учетом сейсмических воздействий.

6. Грунты просадочные - 2 типа. Проектирование основания фундамента рекомендуется вести с учётом второго типа грунтовых условий по просадочности, в соответствии МСП 5.01-102-2002, п. 6.1 и СН РК 5.01-02-2013 п.5.

7. Обязательным является предусмотрение проектом водозащитных мероприятий, снижающих замачивание грунтов.

8. При разработке водозащитных мероприятий следует руководствоваться «Пособием по проектированию оснований зданий и сооружений» п.п. 3.173-3.199.

9. Грунты не набухающие.

10. Грунты не засолены.

11. Степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции по ГОСТ 10178-85 и СП РК 2.01-101-2013* приводится ниже:

по содержанию сульфатов для бетонов на портландцементе марки по водонепроницаемости:

- W4 - неагрессивные;
- W6, W8, W10-W14, W16-W20 - неагрессивные;

по содержанию хлоридов для бетона марки по водонепроницаемости:

- W4-W6 - от неагрессивных до слабоагрессивных;
- W8, W10-W14 - неагрессивные;

для бетонов по водонепроницаемости W4 на сульфатостойких цементах - неагрессивные.

12. Коррозионная активность грунтов по отношению: к углеродистой стали для суглинков – средняя, удельное электрическое сопротивление – 25,8-46,5 Ом*м.

13. Коррозионная активность грунтов по отношению: к свинцовой оболочке кабеля - от низкой до средней, к алюминиевой оболочке кабеля – от низкой до средней.

14. Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов, см

- суглинки и глины 79;

Глубина проникновения нулевой изотермы в грунте (суглинок) 103

15. Уточненная сейсмичность площадки строительства согласно СП РК 2.03-31-2020 «Застройка территории города Алматы с учётом сейсмического микрорайонирования» (приложения 4, 8) составляет **10 (десять)** баллов (участок III-БВ-3, III-Г-2).

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Нормативная литература.

1. СН РК 1.02-102-2014 Инженерно-геологические изыскания для строительства. Технические требования к производству работ.
2. СП РК 1.02-102-2014 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения.
3. СП РК 1.02-105-2014 Инженерно-геологические изыскания для строительства.
4. СП РК 2.01-101-2013 Защита строительных конструкции от коррозии.
5. СП РК 5.01-102-2013 Основания зданий и сооружений.
6. ГОСТ 21.302-2013 Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям.
7. СП РК 2.03-30-2017* Строительство в сейсмических районах.
8. СП РК 2.04.01-2017* Строительная климатология.
9. ГОСТ 25100 – 2020 Грунты. Классификация.
10. ЭСН РК 8.04-01-2022 Сборник элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы. Раздел 1. Работы строительные земляные
11. НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017 Нагрузки и воздействия на здания

Фондовые материалы.

12. Московский Государственный университет им. М.В. Ломоносова «Инженерная геология СССР, том 6 Казахстан» Издательство МГУ, 1977г
13. Казахстан – общая физико-географическая характеристика «Академия наук». 1950г.
14. Очерки по физической географии Казахстана. 1952г
15. Научно-прикладной справочник по климату СССР. Выпуск 18. Казахская ССР.
16. Физическая география СНГ (Азиатская часть). Реферат 2006г.

Приложения

Ф.И.О. исполнителя

АНАЛИЗ
ВОДНОЙ ВЫТЯЖКИ

Дата отбора пробы:
Дата поступления:

ЗАКАЗ N

Дата анализа:

ЗАКАЗЧИК

УСЛОВИЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ВЫТЯЖКИ

Обьект: Площадка под «Разработка ПСД на капитальный ремонт системы автоматического полива» по адресу ВОАД г. Алматы»

Назв. и N выработки Скв-1 **N ПРОБ заказч.** 1 : **Соотношение Т:Ж** 1:10 **Продолж.встрях.** 5 мин.

ГЛУБИНА ОТБОРА(м) 0,2-1,5 **ЛАБ. N** 1 : **Гигровлага %** 1.2 **Навеска воздуш. сух.(г)** 51

: **Скорость фильтрации**

ИОНЫ	2+ Ca	2+ Mg	+ Na эксп.	+ K	OH	2- CO 3	- HCO 3	- Cl	2- SO 4	- NO 3	M	M-0.5 HCO 3	CO	ГИПС %	pH
На 100 г : мг	36.1	17.0	5.0	1.6			134.2	27.3	21.4		242.6	175.5	195.3		
абс.сух. : мг-экв	1.80	1.40	0.22	0.04			2.20	0.77	0.45						
грунта : %	0.036	0.017	0.005	0.002			0.134	0.027	0.021		0.243	0.176	0.195	-	7.91

Цвет вытяжки 0
Прозрачность 0

Знак "н.о" - компонент не обнаружен, прочерк - не определялся.

Ф.И.О. исполнителя

АНАЛИЗ
ВОДНОЙ ВЫТЯЖКИ

Дата отбора пробы:

Дата поступления:

ЗАКАЗ N

Дата анализа:

ЗАКАЗЧИК : **УСЛОВИЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ВЫТЯЖКИ**

Обьект: Площадка под «Разработка ПСД на капитальный ремонт системы автоматического полива» по адресу ВОАД г. Алматы»

Назв. и N выработки скв №8 **N ПРОБ заказч.** 2 : **Соотношение Т:Ж** 1:10 **Продолж.встрях.** 5 мин.

ГЛУБИНА ОТБОРА(м) 1,5-3,0 **ЛАБ. N** 2 : **Гигровлага %** 1.2 **Навеска**
: **Скорость фильтрации** **воздуш. сух.(г)** 51

ИОНЫ	: 2+ Ca	: 2+ Mg	: + Na эксп.	: + K	: OH	: 2- CO 3	: - HCO 3	: - Cl	: 2- SO 4	: - NO 3	: M	: M-0.5 HCO 3	: CO	: ГИПС %	: pH
На 100 г : мг	24.1	14.6	3.7	0.9			73.2	27.3	27.2		171.0	134.4	148.6		
абс.сух. : мг-экв	1.20	1.20	0.16	0.02			1.20	0.77	0.57						
грунта : %	0.024	0.015	0.004	0.001			0.073	0.027	0.027		0.171	0.134	0.149	-	6.89

Цвет вытяжки 0
Прозрачность 0

Знак "н.о" - компонент не обнаружен, прочерк - не определялся.

Центральная Лаборатория ЭКОГИДРОХИМГЕО
Аттестат аккредитации № КК 646000.06.11.00021
от 23.01.2003г.

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ВОДНОЙ ВЫТЯЖКИ

ЗАКАЗЧИК:
ЗАКАЗ №

Цель испытания: Определение отдельных компонентов

Найдено компонентов(мг/кг)

№ проб лаборат	№ проб заказч	Место отбора	Глубина отбора	Дата отбора	Кальций	Магний	Натрий	Калий	Гидроксилы	Карбонаты	Гидрокарбонаты	Хлориды	Сульфаты	Нитраты	Минерализация	Минер с учет.HCO3	Сух. остаток	Гипс %	pH
1	1	с-19	2		9	3	4				14	1		5	1498	1071	1120	1.44	7.45

Ведомость физико-механических свойств грунтов

Наименование объекта: Площадка под «Разработка ПСД на капитальный ремонт системы автоматического полива» по адресу ВОАД г.Алматы»

Полевой номер образца	Номер выработки	Глубина, м		Классификация грунтов согласно ГОСТ 25100-2011	Зерновой состав							Пластичность			Показатель текучести	Естественая влажность ,%	Плотность, г/см^3			Пористость %	Коэффициент пористости	Коэффициент водонасыщения, д.ед.	Стандартное уплотнение	
		от	до		>10	10-2	2 - 0.5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	<0.05	граница текучести, %	граница раскатывания, %	число пластичности			естественного грунта	Скелета грунта	Частиц грунта				Оптимальная влажность, %	Максимальная плотность сухого грунта, гр/см^3
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1	1	0.2	1,5(1,5)	суглинок легкий пылеватый	0.0	0.3	0.3	0.8	1.6	2.2	94.8	32.4	20.4	12.0	0.18	22.57	1.91	1.56	2.72	42.6	0.744	0.83		
2		1.5	3,0(3,0)	суглинок легкий пылеватый	0.0	0.0	0.4	0.4	1.1	1.1	97.0	30.8	19.9	10.9	-0.70	12.32	1.86	1.66	2.71	38.7	0.633	0.53		
3	3	0.2	3,0(3,0)	суглинок легкий пылеватый	0.0	0.0	0.1	0.1	1.5	1.6	96.7	30.8	21.6	9.2	-0.05	21.13	1.91	1.58	2.71	41.7	0.715	0.80		
4	5	0.2	1,0(1,0)	суглинок								41.5	25.6	15.9	0.05	26.40	1.80	1.42	2.72	47.6	0.910	0.79		
5		1.0	3,0(3,0)	суглинок								30.8	19.3	11.5	0.23	21.99	1.91	1.57	2.71	42.2	0.731	0.82		
6	8	0.2	1,5(1,5)	суглинок								32.5	22.2	10.3	-0.42	17.90	1.82	1.54	2.71	43.0	0.756	0.64		
7		1.5	3,0(3,0)	суглинок								30.6	20.5	10.1	-0.08	19.73	1.97	1.65	2.71	39.3	0.647	0.83		
8	10	0.2	1,5(1,5)	суглинок легкий пылеватый	0.0	0.1	0.1	0.5	1.4	3.2	94.7	30.6	21.2	9.4	0.09	22.01	1.72	1.41	2.71	48.0	0.922	0.65	16.33	1.80
9		1.5	3,0(3,0)	суглинок тяжелый пылеватый	0.0	0.1	0.8	2.1	1.3	2.2	93.5	35.8	22.5	13.3	0.03	22.90	1.88	1.53	2.71	43.6	0.772	0.80	15.84	1.82
10	12	0.2	1,0(1,0)	суглинок легкий пылеватый	0.0	0.0	0.4	0.4	1.3	1.3	96.6	29.9	20.3	9.6	0.17	21.97	1.92	1.57	2.71	42.1	0.726	0.82		
11		1.0	3,0(3,0)	суглинок легкий пылеватый	0.4	0.4	0.4	0.4	0.8	2.4	95.2	29.8	18.5	11.3	-0.51	12.79	1.94	1.72	2.71	36.5	0.576	0.60		
12	15	0.2	1,5(1,5)	суглинок								31.7	19.9	11.8	0.19	22.09	1.90	1.56	2.71	42.6	0.741	0.81		
13		1.5	3,0(3,0)	суглинок								30.3	19.7	10.6	0.14	21.16	1.95	1.61	2.71	40.6	0.684	0.84		

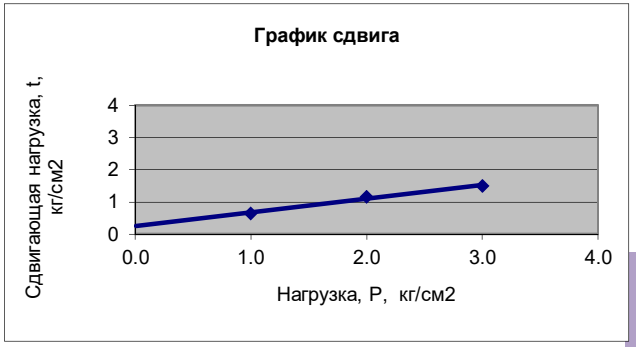
Наименование объекта: Площадка под «Разработка ПСД на капитальный ремонт системы автоматического полива» по адресу ВОАД г. Алматы»

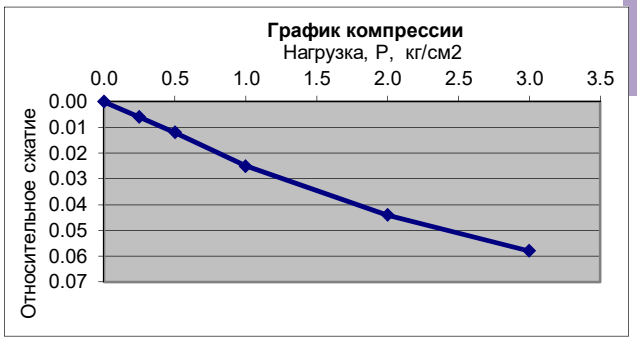
Физические свойства грунта до опыта

Влажность на границе текучести,%	W_L	32.4
Влажность на границе раскатывания ,%	W_p	20.4
Число пластичности ,%	Ip	12.0
Природная влажность,%	W	22.57
Плотность грунта, г/см^3	ρ	1.91
Плотность частиц грунта, г/см^3	ρ_s	2.72
Плотность сухого грунта, г/см^3	ρ_d	1.56
Пористость, %	n	42.7
Коэффициент пористости	e	0.745
Коэффициент водонасыщения	S_r	0.823
Показатель текучести	I_L	0.18
Высота образца, мм	h	25
Коэф.сжимаемости, см^2/кг	m_o	ест
	0.0	a
	0.25	0.021
	0.5	0.042
	1.0	0.045
	2.0	0.033
	3.0	0.024
	m_o	зам
	0.0	
	0.25	
	0.5	0.000
	1.0	0.000
	2.0	0.000
	3.0	0.000
Относительная просадочность	ε_{SL}	
	0.25	
	0.5	
	1.0	
	2.0	
	3.0	
Нач.просад. давление кг/см2	PSL	
Нач.давл. набухания кг/см^2	P_{Sw}	

Результаты испытаний на сдвиг

В естественном состоянии					В замоченном состоянии			
P кг/см^2	τ кг/см^2	tg φ^o	φ^o	C кг/см^2	τ кг/см^2	tg φ^o	φ^o	C кг/см^2
0.25								
0.5								
1.0	0.65							
2.0	1.15							
3.0	1.50	0.43	23	0.23		0.00		0.00





скважина 1 Глубина -1,5 м

Наименование грунта: суглинок полутвердый

много корней, с прослойками ила

Компрессионные испытания

Данные сжатия

В естественном состоянии					В замоченном состоянии				
P кг/см^2	e	h	ε	E кг/см^2	P кг/см^2	e	h	ε	E кг/см^2
0	0.745	0.000	0.000		0	0.745	0.000		
0.25	0.735	0.150	0.006		0.25	0.745	0.000		
0.5	0.725	0.300	0.012		0.5	0.745	0.000		
1.0	0.702	0.625	0.025		1.0	0.745	0.000		
2.0	0.669	1.100	0.044	29.25	2.0	0.745	0.000		######
3.0	0.644	1.450	0.058		3.0	0.745	0.000		

Значение E даны в интервале нагрузок P= 1÷2 $\frac{кг}{см^2}$

В естественном состоянии

В замоченном состоянии

Ведомость результатов лабораторных определений водно-физических свойств связных грунтов

Наименование объекта: Площадка под «Разработка ПСД на капитальный ремонт системы автоматического полива» по адресу ВОАД г. Алматы»

Номер п/п	Номер скважины	Классификация грунтов согласно ГОСТ 25100-2011	Глубина отбора, м	Удельное электрическое сопротивление, Ом*м	Классификация корозионной активности
1	2	3	4	5	6
1	1	суглинок	0,2-1,5	35.2	средняя
2		суглинок	1,5-3,0	31.8	средняя
3	5	суглинок	0,2-1,0	25.8	средняя
4		суглинок	1,0-3,0	43.1	средняя
5	8	суглинок	0,2-1,5	32.4	средняя
6		суглинок	1,5-3,0	38.3	средняя
7	10	суглинок	0,2-1,5	30.3	средняя
8		суглинок	1,5-3,0	31.2	средняя
9	12	суглинок	0,2-1,0	46.5	средняя
10		суглинок	1,0-3,0	39.2	средняя
11	15	суглинок	0,2-1,5	30.4	средняя
12		суглинок	1,5-3,0	36.4	средняя

Коррозионная активность грунтов по отношению к свинцовой оболочке кабеля

Объект исследования: **Площадка под «Разработка ПСД на капитальный ремонт системы автоматического полива» по адресу ВОАД г. Алматы»**

№ п/п	Номер выработки	Глубина отбора, метр.	pH	Содержание компонентов в % от		Коррозионная активность
				Органические вещества	Нитрат-ион	
1	1	0,2-1,5	7.91	0.0048	0.0011	средняя
2		1,5-3,0	6.89	0.0046	0	низкая
3	5	0,2-1,0	7.49	0.0019	0.00015	средняя
4		1,0-3,0	7.68	0.0025	0	низкая
5	8	0,2-1,5	7.26	0.0019	0	низкая
6		1,5-3,0	7.37	0.0046	0	низкая
7	10	0,2-1,5	7.66	0.0039	0	низкая
8		1,5-3,0	7.7	0.0017	0	низкая
9	12	0,2-1,0	7.78	0.0017	0.00015	средняя
10		1,0-3,0	7.85	0.0021	0.00079	средняя
11	15	0,2-1,5	7.37	0.0035	0	низкая
12		1,5-3,0	7.4	0.0043	0	низкая

Коррозионная активность грунтов по отношению к алюминиевой оболочке кабеля

Объект исследования: **Площадка под «Разработка ПСД на капитальный ремонт системы автоматического полива» по адресу ВОАД г. Алматы»**

№ п/п	Номер выработки	Глубина отбора, метр.	pH	Содержание компонентов в % от массы возд.-сухой пробы		Коррозионная активность
				Хлор-ион	Ион железа	
1	1	0,2-1,5	7.91	0.0294	<0,0001	средняя
2		1,5-3,0	6.89	0.0294	<0,0001	низкая
3	5	1,5-3,0	7.49	0.03128	<0,0001	низкая
4		3,0-5,0	7.68	0.0331	<0,0001	средняя
5	8	2,0-4,0	7.26	0.0349	<0,0001	низкая
6		4,0-6,0	7.37	0.03128	<0,0001	низкая
7	10	0,2-2,0	7.66	0.03312	<0,0001	средняя
8		2,0-4,0	7.7	0.04416	<0,0001	средняя
9	12	0,2-2,0	7.78	0.01656	<0,0001	средняя
10		2,0-4,0	7.85	0.04784	<0,0001	средняя
11	15	4,0-6,0	7.37	0.0276	<0,0001	низкая
12		8.0	7.4	0.0294	<0,0001	низкая

Приложение №8

Инженерно-геологическая колонка

Масштаб 1 : 100

Наименование: поливной водопровод

Скв-1

Абс.отметка устья: 936,12 м

Общая глубина : 3,0м

№ИГЭ	Глубина залегания слоя, м		Мощность, м	Абс. отметка подошвы слоя, м	Литологический разрез	Глубина отбора образцов, м	Наименование грунта	Сведения о воде	
	от	до						ПУГВ, м	УУГВ, м
0	0,00	0,20	0,20	935,92			Почвенно-растительный слой п.9б		
1	0.20	3.00	2.80	933,12		▲ 0,2-1,5 ■ 1,5 ▲ 1,5-3,0 ■ 3,0	Суглинок легкий песчанистый, с дресвой <10%, светло- коричневого цвета, твердой консистенции, плотный п.35в	-	-

Наименование: поливной водопровод

Скв-2

Абс.отметка устья: 949,69 м

Общая глубина : 3,0м

№ИГЭ	Глубина залегания слоя, м		Мощность, м	Абс. отметка подошвы слоя, м	Литологический разрез	Глубина отбора образцов, м	Наименование грунта	Сведения о воде	
	от	до						ПУГВ, м	УУГВ, м
0	0,00	0,20	0,20	949,49			Почвенно-растительный слой п.9б		
1	0,20	3,00	2,80	946,69			Суглинок легкий песчанистый, с дресвой <10%, светло- коричневого цвета, твердой консистенции, плотный п.35в	-	-

Наименование: поливной водопровод

Скв-3

Абс.отметка устья: 939,93 м

Общая глубина : 3,0м

№ИГЭ	Глубина залегания слоя, м		Мощность, м	Абс. отметка подошвы слоя, м	Литологический разрез	Глубина отбора образцов, м	Наименование грунта	Сведения о воде	
	от	до						ПУГВ, м	УУГВ, м
0	0,00	0,20	0,20	939,73			Почвенно-растительный слой п.9б		
1	0,20	3,00	2,80	936,93		▲ 0,2-3,0 ■ 3,0	Суглинок легкий песчанистый, с дресвой <10%, светло- коричневого цвета, полутвердой консистенции, плотный п.35в	-	-

Приложение №8

Инженерно-геологическая колонка

Масштаб 1 : 100

Наименование: поливной водопровод

Скв-4

Абс.отметка устья: 923,78 м

Общая глубина : 3,0м

№ИГЭ	Глубина залегания слоя, м от	до	Мощность, м	Абс. отметка подошвы слоя, м	Литологический разрез	Глубина отбора образцов, м	Наименование грунта	Сведения о воде ПУГВ, м	УУГВ, м
0	0,00	0,20	0,20	923,58			Почвенно-растительный слой п.9б		
1	0.20	3.00	2.80	920,78		1 2 3	Суглинок легкий песчанистый, с дресвой <10%, светло- коричневого цвета, твердой консистенции, плотный п.35в	-	-

Наименование: поливной водопровод

Скв-5

Абс.отметка устья: 895,24 м

Общая глубина : 3,0м

№ИГЭ	Глубина залегания слоя, м от	до	Мощность, м	Абс. отметка подошвы слоя, м	Литологический разрез	Глубина отбора образцов, м	Наименование грунта	Сведения о воде ПУГВ, м	УУГВ, м
0	0,00	0,20	0,20	895,04			Почвенно-растительный слой п.9б		
1	0,20	3,00	2,80	892,24		▲ 0,2-1,0 1 ■ 1,0 2 ▲ 1,0-3,0 3 ■ 3,0	Суглинок легкий песчанистый, с дресвой <10%, светло- коричневого цвета, твердой консистенции, плотный п.35в	-	-

Наименование: поливной водопровод

Скв-6

Абс.отметка устья: 876,75 м

Общая глубина : 3,0м

№ИГЭ	Глубина залегания слоя, м от	до	Мощность, м	Абс. отметка подошвы слоя, м	Литологический разрез	Глубина отбора образцов, м	Наименование грунта	Сведения о воде ПУГВ, м	УУГВ, м
0	0,00	0,20	0,20	876,55			Почвенно-растительный слой п.9б		
1	0,20	3,00	2,80	873,75		1 2 3	Суглинок легкий песчанистый, с дресвой <10%, светло- коричневого цвета, полутвердой консистенции, плотный п.35в	-	-

Инженерно-геологическая колонка

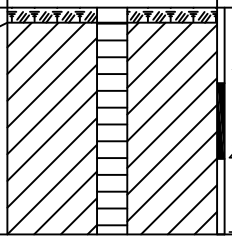
Масштаб 1 : 100

Наименование: поливной водопровод

Скв-7

Абс.отметка устья: 861,68 м

Общая глубина : 3,0м

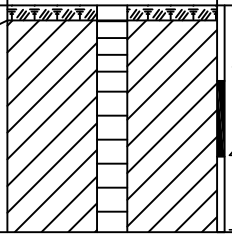
№ИГЭ	Глубина залегания слоя, м		Мощность, м	Абс. отметка подошвы слоя, м	Литологический разрез	Глубина отбора образцов, м	Наименование грунта	Сведения о воде	
	от	до						ПУГВ, м	УУГВ, м
0	0,00	0,20	0,20	861,48			Почвенно-растительный слой п.9б		
1	0.20	3.00	2.80	858,68		1 2 3	Суглинок легкий песчанистый, с дресвой <10%, светло- коричневого цвета, твердой консистенции, плотный п.35в	-	-

Наименование: поливной водопровод

Скв-8

Абс.отметка устья: 852,58 м

Общая глубина : 3,0м

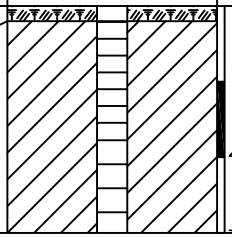
№ИГЭ	Глубина залегания слоя, м		Мощность, м	Абс. отметка подошвы слоя, м	Литологический разрез	Глубина отбора образцов, м	Наименование грунта	Сведения о воде	
	от	до						ПУГВ, м	УУГВ, м
0	0,00	0,20	0,20	852,38			Почвенно-растительный слой п.9б		
1	0,20	3,00	2,80	849,58		1 ▲ 0,2-1,5 ■ 1,5 2 ▲ 1,5-3,0 3 ■ 3,0	Суглинок легкий песчанистый, с дресвой <10%, светло- коричневого цвета, твердой консистенции, плотный п.35в	-	-

Наименование: поливной водопровод

Скв-9

Абс.отметка устья: 828,19 м

Общая глубина : 3,0м

№ИГЭ	Глубина залегания слоя, м		Мощность, м	Абс. отметка подошвы слоя, м	Литологический разрез	Глубина отбора образцов, м	Наименование грунта	Сведения о воде	
	от	до						ПУГВ, м	УУГВ, м
0	0,00	0,20	0,20	827,99			Почвенно-растительный слой п.9б		
1	0,20	3,00	2,80	825,19		1 2 3	Суглинок легкий песчанистый, с дресвой <10%, светло- коричневого цвета, полутвердой консистенции, плотный п.35в	-	-

Приложение №8

Инженерно-геологическая колонка

Масштаб 1 : 100

Наименование: поливной водопровод

Скв-10

Абс.отметка устья: 812,40 м

Общая глубина : 3,0м

№ИГЭ	Глубина залегания слоя, м от	до	Мощность, м	Абс. отметка подошвы слоя, м	Литологический разрез	Глубина отбора образцов, м	Наименование грунта	Сведения о воде ПУГВ, м	УУГВ, м
0	0,00	0,20	0,20	812,20			Почвенно-растительный слой п.9б		
1	0.20	3.00	2.80	809,40		▲ 0,2-1,5 1 ■ 1,5 2 ▲ 1,5-3,0 3 ■ 3,0	Суглинок легкий песчанистый, с дресвой <10%, светло- коричневого цвета, твердой консистенции, плотный п.35в	-	-

Наименование: поливной водопровод

Скв-11

Абс.отметка устья: 795,63 м

Общая глубина : 3,0м

№ИГЭ	Глубина залегания слоя, м от	до	Мощность, м	Абс. отметка подошвы слоя, м	Литологический разрез	Глубина отбора образцов, м	Наименование грунта	Сведения о воде ПУГВ, м	УУГВ, м
0	0,00	0,20	0,20	795,43			Почвенно-растительный слой п.9б		
1	0,20	3,00	2,80	792,63		1 2 3	Суглинок легкий песчанистый, с дресвой <10%, светло- коричневого цвета, твердой консистенции, плотный п.35в	-	-

Наименование: поливной водопровод

Скв-12

Абс.отметка устья: 777,43 м

Общая глубина : 3,0м

№ИГЭ	Глубина залегания слоя, м от	до	Мощность, м	Абс. отметка подошвы слоя, м	Литологический разрез	Глубина отбора образцов, м	Наименование грунта	Сведения о воде ПУГВ, м	УУГВ, м
0	0,00	0,20	0,20	777,23			Почвенно-растительный слой п.9б		
1	0,20	3,00	2,80	774,43		▲ 0,2-1,0 1 ■ 1,0 2 ▲ 1,0-3,0 3 ■ 3,0	Суглинок легкий песчанистый, с дресвой <10%, светло- коричневого цвета, полутвердой консистенции, плотный п.35в	-	-

Инженерно-геологическая колонка

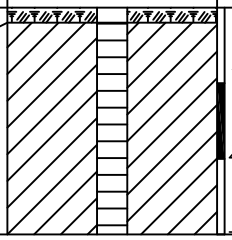
Масштаб 1 : 100

Наименование: поливной водопровод

Скв-13

Абс.отметка устья: 761,88 м

Общая глубина : 3,0м

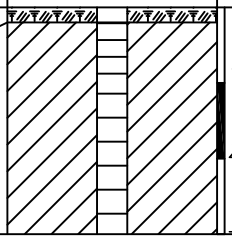
№ИГЭ	Глубина залегания слоя, м		Мощность, м	Абс. отметка подошвы слоя, м	Литологический разрез	Глубина отбора образцов, м	Наименование грунта	Сведения о воде	
	от	до						ПУГВ, м	УУГВ, м
0	0,00	0,20	0,20	761,68			Почвенно-растительный слой п.9б	-	-
1	0.20	3.00	2.80	758,88		1 2 3	Суглинок легкий песчанистый, с дресвой <10%, светло- коричневого цвета, твердой консистенции, плотный п.35в		

Наименование: поливной водопровод

Скв-14

Абс.отметка устья: 754,93 м

Общая глубина : 3,0м

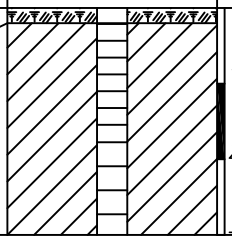
№ИГЭ	Глубина залегания слоя, м		Мощность, м	Абс. отметка подошвы слоя, м	Литологический разрез	Глубина отбора образцов, м	Наименование грунта	Сведения о воде	
	от	до						ПУГВ, м	УУГВ, м
0	0,00	0,20	0,20	754,73			Почвенно-растительный слой п.9б	-	-
1	0,20	3,00	2,80	751,93		1 2 3	Суглинок легкий песчанистый, с дресвой <10%, светло- коричневого цвета, твердой консистенции, плотный п.35в		

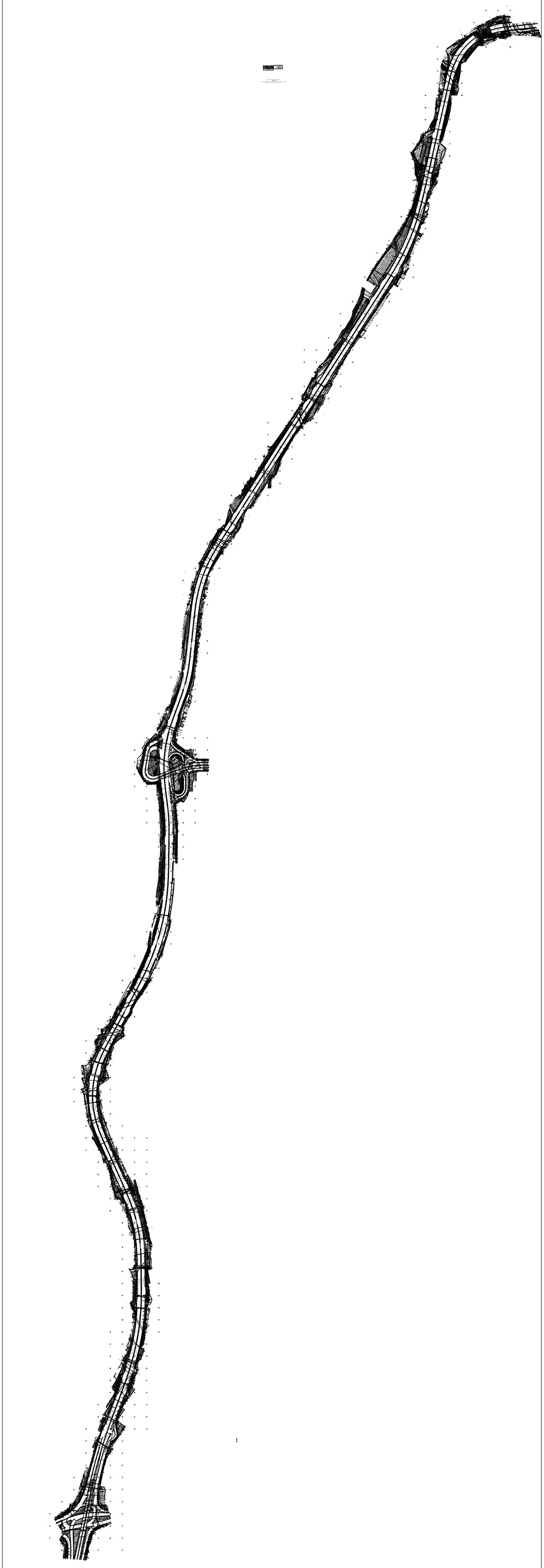
Наименование: поливной водопровод

Скв-15

Абс.отметка устья: 744,58 м

Общая глубина : 3,0м

№ИГЭ	Глубина залегания слоя, м		Мощность, м	Абс. отметка подошвы слоя, м	Литологический разрез	Глубина отбора образцов, м	Наименование грунта	Сведения о воде	
	от	до						ПУГВ, м	УУГВ, м
0	0,00	0,20	0,20	744,38		▲ 0,2-1,5 1 ■ 1,5 2 ▲ 1,5-3,0 3 ■ 3,0	Почвенно-растительный слой п.9б	-	-
1	0,20	3,00	2,80	741,58			Суглинок легкий песчанистый, с дресвой <10%, светло- коричневого цвета, полутвердой консистенции, плотный п.35в		



ЛИЦЕНЗИЯ

19.06.2020 года **20008728**

Выдана **Товарищество с ограниченной ответственностью "Max GeoSolutions "**

050000, Республика Казахстан, г.Алматы, улица Манаса, дом № 52, 34
БИН: 200540002580

(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес -идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

на занятие **Изыскательская деятельность**

(наименование лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Особые условия

(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Примечание **Неотчуждаемая, класс 1**

(отчуждаемость, класс разрешения)

Лицензиар **Коммунальное государственное учреждение "Управление градостроительного контроля города Алматы". Акимат города Алматы.**

(полное наименование лицензиара)

Руководитель (уполномоченное лицо) **Наурзбеков Бахытжан Асанович**

(фамилия, имя, отчество (в случае наличия)

Дата первичной выдачи **25.05.2020**

Срок действия лицензии

Место выдачи **г.Алматы**

ПРИЛОЖЕНИЕ К ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 20008728

Дата выдачи лицензии 19.06.2020 год

Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности:

- Инженерно-геологические и инженерно-гидрогеологические работы, в том числе
  - Полевые исследования грунтов, гидрогеологические исследования
  - Геофизические исследования, рекогносцировка и съемка
- Инженерно-геодезические работы, в том числе:
  - Топографические работы для проектирования и строительства (съемки в масштабах от 1:10000 до 1:200, а также съемки подземных коммуникаций и сооружений, трассирование и съемка наземных линейных сооружений и их элементов)
  - Геодезические работы, связанные с переносом в натуру с привязкой инженерно-геологических выработок, геофизических и других точек изысканий
  - Построение и закладка геодезических центров
  - Создание планово-высотных съемочных сетей

(наименование подвида лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Лицензиат **Товарищество с ограниченной ответственностью "Max GeoSolutions"**

050000, Республика Казахстан, г.Алматы, улица Манаса, дом № 52, 34, БИН: 200540002580

(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

Производственная база **Жамбылская область, район Турар Рыскулова, с.о. Луговской, с. Луговой, ул. Иван Плотников, уч 1А;**

(местонахождение)

Особые условия действия лицензии

(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

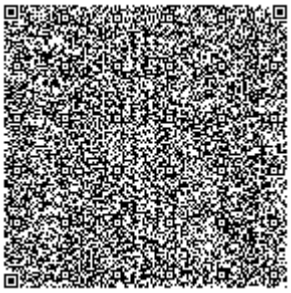
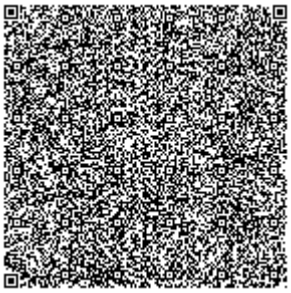
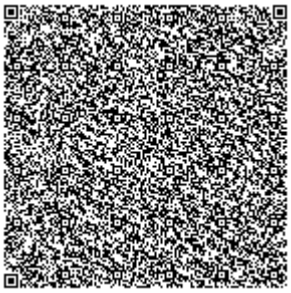
Лицензиар **Коммунальное государственное учреждение "Управление градостроительного контроля города Алматы". Акимат города Алматы.**

(полное наименование органа, выдавшего приложение к лицензии)

Руководитель **Наурзбеков Бахытжан Асанович**

Осы құжат «Электронды құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағыЗаңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен маңызы бірдей. Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года "Об электронном документе и электронной цифровой подписи" равнозначен документу на бумажном носителе.

(уполномоченное лицо)	(фамилия, имя, отчество (в случае наличия)
Номер приложения	001
Срок действия	
Дата выдачи приложения	19.06.2020
Место выдачи	г.Алматы

Осы құжат «Электронды құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағыЗаңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен маңызы бірдей. Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года "Об электронном документе и электронной цифровой подписи" равнозначен документу на бумажном носителе.