ТОО ПИИ "СЕМСТРОЙПРОЕКТ"

Государственная лицензия №001372 от 26 сентября 2000 года

Арх. №

Заказчик: ГУ «Отдел строительства г.Семей ВКО»
Обьект: «Строительство средней школы на 1200 мест в пос.Восточный в г. Семей ВКО(без наружных инженерных сетей).»
Стадия проектирования: Рабочий проект
Заказ:

Отчет
по инженерно-геологическим работам

Директор института	Слямканов Е.С.
Главный инженер института	Колесников Е.В.
Главный инженер проекта	Слямканов С.Е.
Начальник ОИИ	Иксанов Т.Р.

г. Семей – 2018 г.

В разработке проекта принимали участие:

Начальник ОИИ	_____	Иксанов Т.Р.
Инженер-геолог	_____	Коновалов С.А.
Лаборант	_____	Хаблова Ю.Р.
Оператор	_____	Хаблова Ю.Р.

Содержание

1. Пояснительная записка **стр.**
Общая часть.....4
Инженерно-геологические условия площадки строительства.....5-10
Заключение.....11

2. Текстовые приложения
Техническое задание на производство инженерных изысканий.....12
Ситуационная схема…….....13
Показатели физико-механических свойств грунтов.....14
Анализ водной вытяжки грунта.....15
Сокращенный химический анализ воды.....16

3. Графические приложения
План расположения выработок.....1
Инженерно-геологические разрезы……. ….2-4

1. Пояснительная записка

Инженерно-геологические работы
Общая часть

Инженерно - геологические работы на строительство средней школы на 1200 мест в пос.Восточный в г. Семей ВКО, выполнены ТОО «ПИИ Семстройпроект» на основании технического задания в мае 2018 г.

Цель изысканий – изучение инженерно-геологических условий площадки на стадии рабочего проекта.

Исполнители полевых работ – инженер-геолог: Коновалов С.А., и буровая бригада в составе: бурового мастера Алиманова С.С. и помощника бурового мастера Тарникова С.С.

Виды и объемы работ, выполненные в процессе изысканий, приводятся в таблице:

№ п/п	Виды работ	Ед.изм.	объем
	а) Полевые работы		
1	Бурение скважин d=168 мм до глубины 20,0 м ударно-канатным способом	скважина / м	1 / 7,50
2	Бурение скважин d=168 мм шнековым способом глубиной до 30,0 м	скважина / м	4 / 30,0
3	Отбор монолитов из несвязных грунтов	монолит	3
4	Отбор монолитов из связных грунтов	монолит	2
5	Отбор проб грунта нарушенной структуры	проба	26
	б) Лабораторные работы		
1	Сокращенный комплекс физико-механических свойств песчаных грунтов со сдвиговыми испытаниями с нагрузками до 6 кгс/см^2	образец	6
2	Сокращенный комплекс физико-механических свойств глинистых грунтов со сдвиговыми испытаниями с нагрузками до 6 кгс/см^2	образец	6
3	Гранулометрический анализ на ситах с разделением на фракции проб грунта нарушенной структуры	образец	25
4	Консистенция глинистых грунтов при нарушенной структуре	образец	1
5	Анализ водной вытяжки грунта	проба	1

Предварительная разбивка и привязка геологических выработок выполнена топографом Тараник В.Е. на топографической съемке масштаба 1:500.

Бурение скважин производилось буровой бригадой ТОО «ПИИ Семстройпроект» буровым станком УГБ-50М d = 168 мм, ударно-канатным и шнековым способом;

Из скважин отобраны пробы грунта нарушенной структуры, монолиты связных и несвязных грунтов.

По окончании бурения скважин, а так же отбора проб грунта нарушенной структуры и монолитов грунтов, выработки ликвидированы путем обратной засыпки, выбуренным грунтом.

Физико-механические свойства грунтов исследованы в грунтоведческой лаборатории ТОО «ПИИ Семстройпроект» в соответствии с действующими ГОСТами.

Камеральная обработка полевых материалов и лабораторных анализов выполнены в соответствии с ГОСТом 25100-2011, СП РК 1.02-102-2014, СП РК 5.01-12-2013, СН РК 2.01-01-2013, СП РК 2.03-30-2017, СП РК 2.04-01-2017, и другими нормативными документами.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Участок строительства средней школы на 1200 мест расположен в поселке Восточный в г. Семей ВКО.

В геоморфологическом отношении участок находится на II-ой правобережной надпойменной террасе р. Иртыш. Абсолютные отметки природного рельефа на участке изменяются в пределах **194,09 - 195,72 м**.

В геолого-литологическом строении площадки принимают участие аллювиальные отложения средне-верхнечетвертичного возраста **(aQ_{II-III})** представленные: суглинками, песками пылеватыми, гравийными грунтами с среднезернистым песчаным заполнителем, в верхней части площадка перекрыта маломощным почвенно-растительным слоем современного возраста **(Q_{IV})** с корнями травянистой растительности.

По данным выполненных инженерно-геологических изысканий геолого-литологическое строение площадки следующее (сверху вниз):

– **с поверхности на глубину 0,20 м,** выработками вскрыт почвенно-растительный слой, песчаного и суглинистого состава с корнями травянистой растительности;

- далее в интервале 0,20 м до 0,60 - 0,70 м, выработками № 2,4 вскрыты суглинки от темно-коричневого цвета, твердой консистенции;

- ниже в интервале от 0,20 – 0,70м до 1,40 – 2,00 м, всеми выработками вскрыты пески пылеватые желтовато-серого цвета, полимиктового состава, средней плотности сложения, маловлажные;

- в основании песков пылеватых до глубины 7,50 м, выработками вскрыты гравийные грунты с хорошо окатанными частицами вулканических и метаморфических пород и среднезернистым песчаным заполнителем, от маловлажных и влажных в верхней части слоя до водонасыщенных с глубины **2,80 – 4,20 м,** с абсолютными отметками **(190,03 – 190,54 м)**. Полная мощность гравийных грунтов выработками до глубины **7,50 м,** невскрыта.

На основании выполненных инженерно-геологических изысканий, данных полевых и лабораторных исследований грунтов, в пределах площадки выделены **четыре** инженерно-геологических элемента.

Первый элемент (I) – почвенно-растительный слой, песчаного и суглинистого состава с корнями травянистой растительности, расчетное сопротивление которых согласно СП РК 5.01-102-2013 (прил.Б, табл.Б.9) R_0 от 80 до 100 кПа; ρ_{II} – 1,20 кгс/см^3, (ЭСН РК 8.04-01-2015 табл. 1 № 9 а);

<u>Второй элемент (II)</u> – суглинок , по результатам статистической обработки лабораторных данных характеризуется следующими физическим свойствами:

№ № п/п	Наименование грунта по ГОСТ 25100-2011	Единица измерения	Нормативное значение
	Суглинок	**ИГЭ-2**	**X**
	Показатели		
1	Плотность грунта, ρ	г/см^3	1,66
2	Плотность сухого грунта, ρd	г/см^3	1,58
3	Удельный вес	г/см^3	2,71
4	Пористость, n	%	41,7
5	Коэффициент пористости, e	д.е.	0,715
6	Природная влажность, W	д.е.	0,05
7	Степень влажности	д.е.	0,189
8	Влажность на границе текучести	д.е.	0,18
9	Влажность на границе раскатывания W_p	д.е.	0,10
10	Число пластичности I_p		0,08
11	Консистенция		<0
12	Коэффициент фильтрации	м/сут	0,03

Согласно СП РК 5.01-102-2013 (прил.А, табл.А.2,3, прил. Б, табл.Б.3) и данных лабораторных исследований грунта принимаем нормативные и расчетные значения прочностных характеристик суглинков при е = 0,715:

$C_н$= 28 кПа; C_{II}= 27 кПа;

$\varphi_н$= 24°; φ_{II}= 23°;

$E_{норм}$= 19 МПа; $E_{расч.}$= 18 МПа;

R_0 = 240 кПа; p_{II}= 1,62 г/см^3; (среднее значение)

<u>Третий элемент (III)</u> - песок пылеватый, по результатам статистической обработки лабораторных данных характеризуются следующими физическими свойствами:

№ № п/п	Наименование грунта по ГОСТ 25100-2011	Единица измерения	Нормативное значение
	Песок пылеватый	**ИГЭ-3**	**X**
	Показатели		
1	Плотность грунта, ρ	г/см^3	1,67
2	Плотность сухого грунта, ρd	г/см^3	1,58
3	Удельный вес	г/см^3	2,66
4	Пористость, n	%	40,6
5	Коэффициент пористости, e	д.е.	0,683
6	Природная влажность, W	д.е.	0,06
7	Степень влажности	д.е.	0,234
8	Коэффициент фильтрации	м/сут	11,5

Согласно СП РК 5.01-102-2013 (прил.А, табл.А.1, прил.Б, табл.Б.2) и данных лабораторных исследований грунта, принимаем нормативные и расчетные значения прочностных характеристик для песков пылеватых при е = 0,683:

$C_н$= 3 кПа; C_II= 3 кПа;

$\varphi_н$= 29°; φ_II= 28°;

$E_{норм.}$= 17 МПа; $E_{расч.}$= 16 МПа;

R_0 = 250 кПа; p_II= 1,62 г/см^3; (среднее значение)

Гранулометрический состав песков пылеватых в %:

Фракции 2-0,50 мм – 6
0,50-0,25 мм – 16
0,25-0,10 мм – 27
< 0,10 мм – 51

Четвертый элемент (IV) - гравийный грунт с среднезернистым песчаным заполнителем, по результатам статистической обработки лабораторных данных характеризуются следующими физическими свойствами:

№№ п/п	Наименование грунта по ГОСТ 25100-2011	Единица измерения	Нормативное значение
	Гравийный грунт с среднезернистым песчаным заполнителем	**ИГЭ-4**	**X**
	Показатели		
1	Плотность грунта, ρ	г/см^3	1,89
2	Плотность сухого грунта, ρd	г/см^3	1,75-1,59
3	Удельный вес	г/см^3	2,76
4	Пористость, n	%	36,6-42,4
5	Коэффициент пористости, е	д.е.	0,577-0,736
6	Природная влажность, W	д.е.	0,08-0,19
7	Степень влажности	д.е.	0,382-0,712
8	Коэффициент фильтрации	м/сут	90,8

Согласно СП РК 5.01-102-2013 (прил.А табл.А.1, прил.Б табл.Б.1) и данных лабораторных исследований грунта принимаем нормативные и расчетные значения прочностных характеристик для гравийных грунтов среднезернистым песчаным заполнителем по заполнителю при е = 0,656 (при среднем значении):

$C_н$= 1 кПа; C_II= 0 кПа;

$\varphi_н$= 35°; φ_II= 34°;

$E_{норм.}$= 31,5 МПа; $E_{расч.}$= 29,8 МПа;

R_o = 500 кПа; p_II=1,74 г/см^3; (среднее значение)

Гранулометрический состав гравийных грунтов в %:

Фракции размером > 10 мм – 8
10 – 2 мм – 56
2 – 0,5 мм – 7
0,5-0,25 мм – 5
0,25-0,10 мм – 15
< 0,10 мм – 10

Грунтовые воды на момент проведения инженерно-геологических изысканий: - май **2018года,** вскрыты выработками на глубине **2,80 – 4,20 м,** (с абсолютными отметками **190,03 – 190,54 м**). Возможное повышение уровня грунтовых вод в течении года на **0,50 - 1,00м**.

По данным лабораторных определений (по химическому составу) грунтовые воды преимущественно гидрокарбонатно-натриевые, пресные (сухой остаток **348,00 мг/л**). Вода слабокислая (**pH – 6,8**). По степени жесткости грунтовые воды очень жесткие (общая жесткость **12,6 мг-экв/л**). К бетонам нормальной плотности на портландцементе по ГОСТу – 10178 грунтовые воды по содержанию (сульфатов - **348,00 мг/л**) – агрессивными свойствами не обладают, по содержанию хлоридов (**234,20 мг/л**) - агрессивными свойствами не обладают, по водородному показателю **(pH – 6,8**) – обладают слабоагрессивными свойствами согласно **(СП РК 2.01-101-2013 табл.Б.3 - Б.4 стр.44 - 46,).** К металлическим конструкциям грунтовые воды по суммарному содержанию сульфатов и хлоридов (**348,00+234,20 = 582,20 мг/л)** – обладают слабоагрессивными свойствами **(СП РК 2.01-101-2013 табл.В.2 стр.51, И.5 стр.70).**

По лабораторным данным (водной вытяжки грунта) грунты в интервале от 0,0 до 6,00 м, по содержанию сульфатов — (904,896 мг/кг почвы), обладают слабоагрессивными свойствами к бетонам на портландцементе (марки W 4), неагрессивными свойствами к бетонам на портландцементе (марки W 6 – W 20), по содержанию хлоридов (8,331 мг/кг почвы), агрессивными свойствами не обладают к арматуре в железобетонных конструкций (СП РК 2.01-101-2013 прил. Б, табл.Б,1, Б.2).

Список населенных пунктов Республики Казахстан, расположенных в сейсмических зонах, с указанием для них сейсмической опасности в баллах и в ускорениях (название населенных пунктов соответствуют картам областей РК на 2012 г. Масштаба 1:1000000) Приложение Б (обязательное)

Населенные пункты	Интенсивность в баллах по шкале MSK-64(K)		Пиковые ускорения грунта (в долях g) для скальных грунтов	
	По картам сейсмического зонирования			
	ОСЗ-2_{475}	ОСЗ-2_{2475}	ОСЗ-2_{475} ($a_{gR(475)}$)	ОСЗ-1_{2475}($a_{gR(2475)}$)
Семей	5	6	0,023	0,045

Согласно СП РК 2.03-30-2017, Приложения Е (обязательное)

Список населенных пунктов Республики Казахстан, расположенных в сейсмических зонах, с указанием расчетных ускорений a_g для площадок строительства с разными типами грунтовых условий

Населенные пункты	Значения расчетных ускорений a_g (в долях g) на площадках строительства с типами грунтовых условий			
	IA	IБ	II	III
Семей	0,03	0,036	0,048	0,071

– Согласно СП РК 2.03-30-2017 Таблица 6.1 Тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам — II, при среднем значении $230 < V_{s\,10} < 350$, $270 < V_{s\,30} < 550$.

Климатическая характеристика района приводится по данным согласно метеостанция г.Семей согласно СП РК 2.04.01-2017 приложение А.1 и Таблица 3.14, стр. 34, площадка расположена в III климатическом районе, подрайон А.

По СП РК 2.04-01-2017 (Строительная климатология)

Для холодного периода (табл.3.1, стр 8-13):

Абсолютная минимальная температура воздуха - 46,8˚С

Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98 - 41,9˚С

Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,92 - 38,8˚С

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98 - 39,4˚С

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 - 35,7˚С

Температура воздуха холодного воздуха обеспеченностью 0,94 - 20,4˚С

Средняя продолжительность(сут.) и температура воздуха(˚С) периодов со среднесуточной температурой воздуха, не выше 0˚С - 148 сут. - 9,9 ˚С

Средняя продолжительность(сут.) и температура воздуха(˚С) периодов со среднесуточной температурой воздуха, не выше 8˚С - 200 сут. - 6,9˚С

Средняя продолжительность(сут.) и температура воздуха(˚С) периодов со среднесуточной температурой воздуха, не выше 10˚С - 214 сут. - 5,0˚С

Дата начала и окончания отопительного периода (с темп. воздуха не выше 8˚С) - 04.10 - 22.04

Среднее число дней с оттепелью за декабрь-февраль - 2 дн.

Средняя месячная относит.влажность воздуха в 15 ч наиболее холодного месяца (января) – 67%;

Средняя месячная относит.влажность воздуха за отопительный период – 73%;

Среднее количество (сумма) осадков за ноябрь – март – 94 мм;

Среднее месячное атмосф.давление на высоте установки барометра за январь - 1005,6 гПа

Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль - В;

Средняя скорость ветра за отопительный период - 2,4 м/с;

Максимальная из средних скоростей ветра по румбам в январе - 6,9 м/с;

Среднее число дней со скоростью ветра ≥10 м/с при отрицательной температуре воздуха — 2 дн.

Для теплого периода(таб.3.2, стр 14-18):

Атмосферное давление на высоте установки барометра среднее месячное за июль - 983,7 гПа

Атмосферное давление на высоте установки барометра среднее за год - 997,2 гПа

Высота барометра над уровнем моря - 195,8 м

Температура воздуха теплого периода года обеспеченностью 0,95 + 26,8˚С

Температура воздуха теплого периода года обеспеченностью 0,96 + 27,7˚С

Температура воздуха теплого периода года обеспеченностью 0,98 + 30,0˚С

Температура воздуха теплого периода года обеспеченностью 0,99 + 31,8˚С

Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца (июля) + 28,6˚С

Абсолютная максимальная температура воздуха + 42,5˚С

Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15ч наиболее теплого месяца (июля)– 40 %.

Среднее количество (сумма) осадков за апрель-октябрь – 180 мм.

Суточный максимум осадков за год средний из максимальных – 22 мм.

Суточный максимум осадков за год наибольший из максимальных – 64 мм.

Преобладающее направление ветра (румбы) за июнь-август - С;

Максимальная из средних скоростей ветра по румбам в июле - 1,9 м/с;

Повторяемость штилей за год — 32 %

Средняя месячная и годовая температура воздуха, ˚С (таб.3.3, стр.18)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-14,9	-13,8	-6,6	6,6	14,5	20,1	21,6	19,2	12,7	5,0	-4,3	-11,5	4,1

Средняя за месяц и год амплитуды температуры воздуха (таб.3.4, стр.20)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
10,1	11,4	11	13,1	15,1	14,7	14	14,9	15,4	12	9,4	9,4	12,5

Среднее за год число дней с температурой воздуха ниже и выше заданных пределов (таб.3.5, стр.21)

Область, пункт	Среднее число дней с минимальной температурой воздуха равной и ниже			Среднее число дней с максимальной температурой воздуха равной и выше		
	-35˚С	-30˚С	-25˚С	-25˚С	-30˚С	-34˚С
Семипалатинск	2,5	9,4	22,6	85,5	33,3	7,9

Глубина промерзания грунта, см (табл.3,6, стр.24)

Пункт	Средняя из максимальных за год	Наибольшая из максимальных
Семиярка	153	197

Согласно СП РК 5.01-102-2013 прил.Г, изолиний нормативных глубин промерзания грунтов г. Семипалатинск находится на территории с 2,0 м, промерзанием;

СП РК 5.01-102-2013 (стр.15 п.п.4.4.3)

Нормативная глубина сезонного промерзания грунта:

для суглинков и глин – 164 см

для супесей, песков мелких и пылеватых – 200 см

для песков – 214 см

для крупнообломочных грунтов - 243 см

Глубина нулевой изотермы в грунте, см (табл.3,7, стр.25)

Пункт	Средняя из максимальных за год	Максимум обеспеченностью	
		0,9	0,98
Катон - Карагай	180	246	286

Средняя за месяц и год относительная влажность, % (таб.3.8, стр.26)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
75	75	76	59	53	53	60	59	60	67	74	75	66

Снежный покров (табл.3,9, стр.27)

Область, год	Высота снежного покрова, см			Продолжительность залегания устойчивого снеж. покрова, дни
	средняя из наибольших декадных за зиму	максимальная из наибольших декадных	максимальная суточная за зиму на последний день декады	
Семипалатинск	24,1	50,0	51,0	133,0

Согласно схематической карты по базовой скорости ветра (прил.А рис.А.3.)
базовая скорость ветра - 30 м/с
давление ветра - 0,56 кПа
район по снеговой нагрузке – III,
снеговая нагрузка - 1,0 кПа
Среднее число дней с атмосферными явлениями за год (табл.3,10, стр.29)

Область, пункт	Пыльная буря	Туман	Метель	Гроза
Семипалатинск	8,6	6	11	34

Средняя за месяц и за год продолжительность солнечного сияния, часы (табл.3,11, стр.30)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
112	140	201	244	315	340	327	308	238	159	113	100	2597

Заключение.

По результатам проведенных инженерно-геологических изысканий установлено, что площадка работ сложена различными грунтами, выделенными в **<u>четыре</u>** инженерно-геологических элемента: подробная характеристика которых приведена выше.

Грунты просадочными, набухающими, пучинистыми свойствами согласно лабораторных данных не обладают.

Инженер геолог: Коновалов С.А.

«Утверждаю»:

_____ Е.С.Слямканов

« 10 » « 05 » 2018 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на производство инженерно-геологических работ

1. Наименование объекта и год строительства: «Строительство средней школы на 1200 мест в пос.Восточный в г. Семей ВКО».
2. Местоположение объекта: пос.Восточный, г. Семей ВКО.
3. Заказчик: ГУ «Отдел строительства г.Семей ВКО»
4. Номер заказа: № _____
5. Генпроектировщик: ТОО «ПИИ Семстройпроект»
6. ГИП (Ф.И.О. И тел): Слямканов С.Е.
7. Стадия проектирования: Рабочий проект
8. Перечень графических и текстовых приложений к заданию: Схема земельного участка.

Инженерно-геологические работы

1. Произвести инженерно-геологические изыскания на стадии РП (ненужное зачеркнуть) на площадках строительства зданий, сооружений, перечисленных в прилагаемой таблице № 1 и указанных на прилагаемом плане

Выполнить отчет по инженерно-геологическим изысканиям в соответствии требований ГОСТ 25100-2011, СНиП РК 21.302-2002, СНиП РК 5.01-01-2002, СНиП РК 1.02-18-2004, СНиП РК 2.01-19-2004, СНиП РК 2.03-30-2006, СН РК 1.02-18-2007, СН РК 8.02-05-2002.

Таблица проектируемых зданий и сооружений и их техническая характеристика

№ п/п	Наименование и назначение зданий и сооружений, под которые следует выполнить инженерно-геологические работы	Уровень ответств-енности	Габариты (длина, ширина, высота), м	Этаж - ность	Предпола-гаемые нагрузки на фундамент,м	Предпола-гаемая глубина заложения фундамента, м	Тип фундаментов (свайные, сплошная плита, ленточные и т.п.)	Наличие подвалов, приямков, их глубина и назначен.	Предпол. нагрузки на грунт , кг/
1	Здание школы	III		03.02.18	-	2,0 м	Ленточные	Нет	-

Согласовано:

Главный инженер ПрК_____Колесников Е.В.

Задание выдал:

Главный инженер проекта _____ Слямканов С.Е.

Задание получил:

Начальник отдела инженерных изысканий _____ Иксанов Т.Р.

Показатели физико-механических свойств грунтов

таблица 1

Строительство средней школы на 1200 мест в пос. Восточный г. Семей ВКО

Номер геологического элемента	Номенклатурный вид грунта	Размеры сит, мм / Гранулометрический состав, %						Число пластичности	Природная влажность,%	степень влажности, д.е.	Показатель текучести, д.е.	Плотность, г/см³			Коэффициент пористости, д.е.	Тип просад. Мп	возможная величина просадки, см	коэффициент фильтрации, м/сут	модуль деформации		сдвиг			
		> 10	5-2	2-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	<0,10	I_p	W	S_r	I_L	ρ грунта	ρ_d сухого грунта	ρ_s в водонасыщ. сост.	e				при природной влажности	в водонасыщ. состоянии	Сн кПа	f н, градус	С II кПа	f II, градус
2	суглинки							0,08	0,05	0,189	< 0	1,66	1,58		0,715				Енорм - расч = 19 - 18 МПа, Ro = 240 кПа		28,00	24˚	27	23˚
3	песок пылеватый			6	16	27	51		0,06	0,234		1,67	1,58		0,683				Енорм - расч = 17 - 16 МПа, Ro = 250 кПа		3	29˚	3	28˚
4	гравийный грунт с среднезернистым песчаным заполнителем	8	56	7	5	15	10		0,08-0,19	0,382-0,712		1,89	1,75-1,59		0,577-0,736				Енорм - расч =31,5 - 29,8 МПа, Ro = 500 кПа		1	35˚	0	34˚

СП РК 5.01-102-2013 (прил. А табл. А.1, прил.Б табл.Б,2)

Строительная группа грунтов

таблица 2

наименование грунта	Р г/см³	ручная разработка	одноковшов. экскаватором	бульдозером
почвенно-растительный слой	1,20	1	1	1
суглинок	1,64	2	2	2
песок пылеватый	1,65	1	1	2
гравийный грунт с среднезернистым песчаным заполнителем	1,87	3	2	3

ЭСН РК 8.04-01-2015

Инженер-геолог: Коновалов С.А.

ВОДНАЯ ВЫТЯЖКА

Объект: Строительство средней школы на 1200 мест в *п. Восточный г.Семей ВКО*

Место отбора: С -2
Глубина опробования: от 0,0 м до 3,00 м

Катионы	Содержание		Анионы	Содержание	
	мг-экв.	мг/кг		мг-экв.	мг/кг
$Ca^{\cdot\cdot}$	0,125	2,205	$HCO_3^{\cdot}$	0,10	6,10
$Mg^{\cdot\cdot}$	0,10	1,216	$Cl^{\cdot}$	0,235	8,331
$Na+K^{\cdot}$			SO_4	18,852	904,896
$Fe^{\cdot\cdot}$			NO_3		
$Fe^{\cdot\cdot\cdot}$					
Рн	7,24				
Сумма солей % 100г. грунта 0,01					
УЭС , Ом 45					
Сухой остаток, % 0,166					
Степень агрессивности к бетонам нормальной плотности согласно СП РК 2.01-101-2013 (прил.Б, табл. Б.1, Б.2)				По содержанию сульфатов к бетонам марки (W 4) – слабоагрессив-ные К бетонам марки (W 6 – W 20) – неагрессивные По содержанию хлоридов - неагрессивные	

Лаборант _____ Ю.Р. Хаблова

Приложение № _____

Результаты
сокращенного химического анализа воды.

Объект: Строительство средней школы на 1200 мест в пос. Восточный в г. Семей ВКО.
Дата отбора пробы воды: 12.07.2019 .г
Место отбора пробы воды (скважина, кол..дец, водопровод) __С - 3_____
Дата начала и окончания проведения испытания: ___10.05 - 15 05 2018 год____

Катионы	содержание в литре	Анионы	содержание в литре
	мг		мг
кальций Ca	136	CO_3	-
магний Mg	128,8	гидрокарбонаты HCO_3	817,4
натрий + калий Na+K	180,6	Хлор Cl	234,2
железо Fe	-	сульфаты SO_4	348,0
аммоний солевой NH_4	0,7	нитриты NO_3	0,01
		нитраты NO_2	-
сумма катионов	445.04	сумма анионов	1399.7

жесткость общая мг/л : 12,6
величина PH б/н : 6.8
минерализация (сухой остаток) мг/л : 348

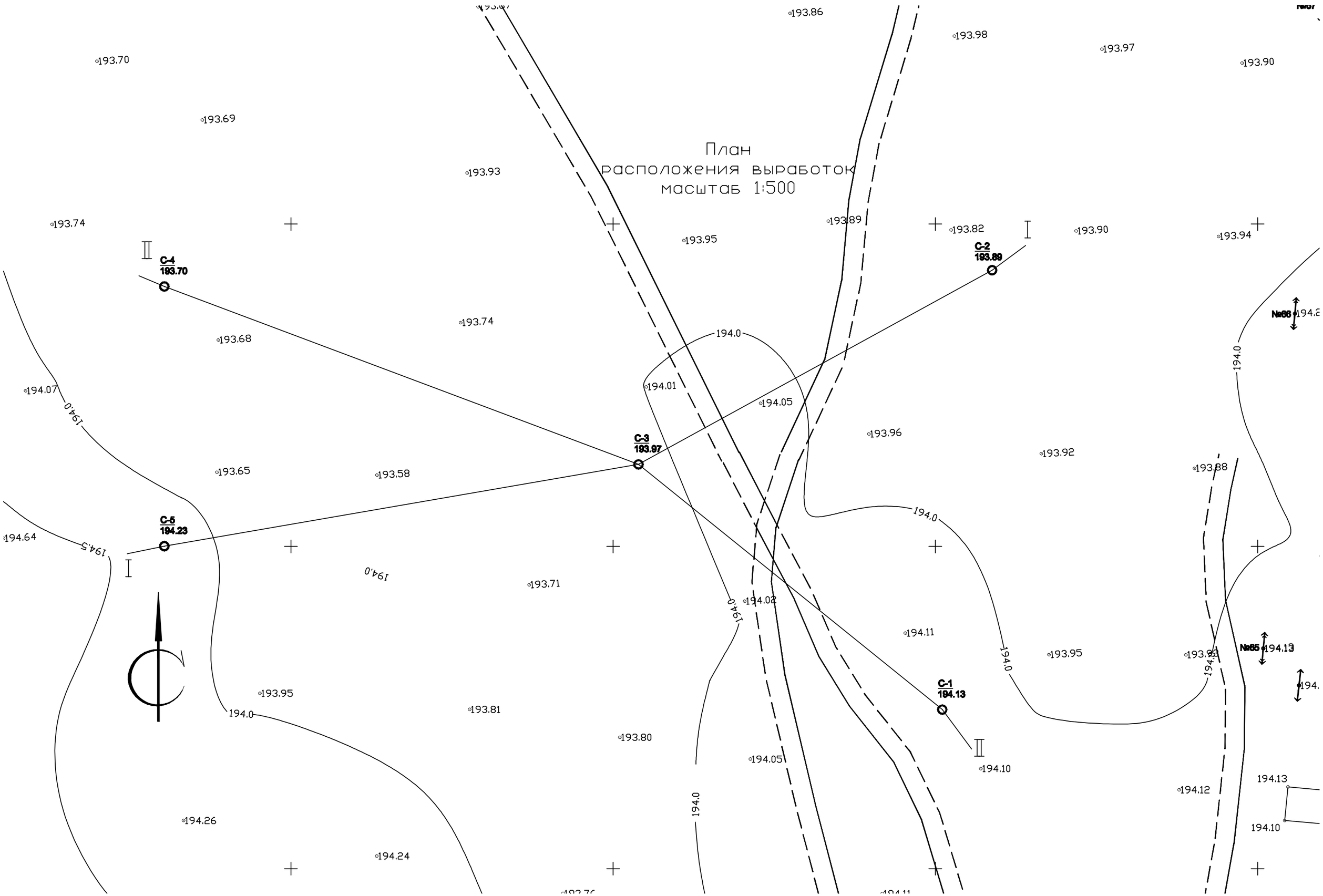
Общая характеристика воды

химический состав	жесткость	реакция среды	минерализация
гидрокарбонатно-	Очень	слабокислые	слабосолоноватые
натриевые	жесткая		

Виды и степень агрессивности воды (согласно СП РК 2.01.101-2013 табл Б.3, Б.4)

к бетонам марки W4					к арматуре ж/б конструкций
по содержанию					
HCO_3	Mg	NH_4	Na+K	SO_4	Cl
неагрессивная	*неагрессивная*	*неагрессивная*	*неагрессивная*	*слабо-агрессивная*	*неагрессивная*
К металлическим конструкциям (согласно СП РК 2.01.101-2013 табл В.2.. И.5)					
слабоагрессивная					

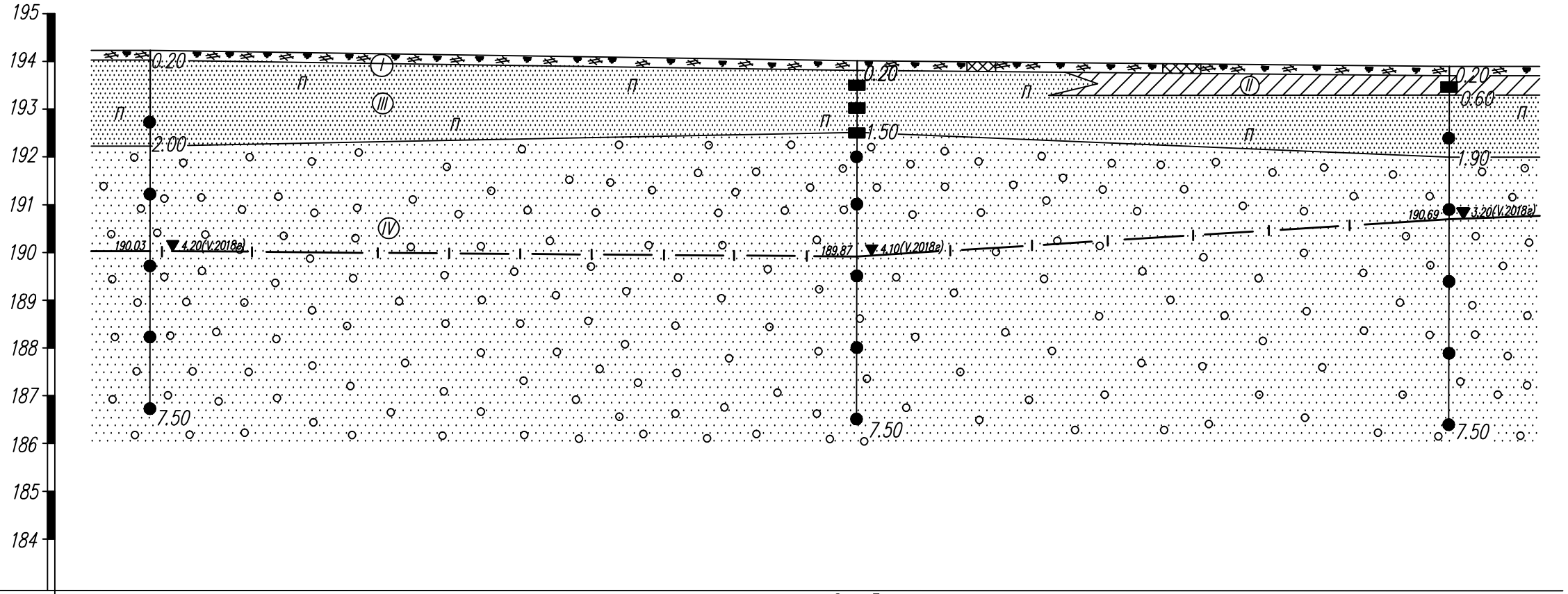
Исполнитель: _____ Ю.Хаблова


План
расположения выработок
масштаб 1:500
C-1
194.13
C-2
193.89
C-3
193.97
C-4
193.70
C-5
194.23
193.86
193.98
193.97
193.90
193.70
193.69
193.93
193.74
193.89
193.82
193.90
193.94
193.95
193.74
193.68
194.0
194.01
194.05
194.07
194.0
193.96
193.92
193.88
193.65
193.58
194.0
194.64
194.5
194.0
193.71
194.02
194.0
194.11
194.0
193.95
193.93
194.13
194.
193.95
194.0
193.81
193.80
194.05
194.10
194.0
194.12
194.13
194.10
194.26
194.24

ИНЖЕНЕРНО–ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ РАЗРЕЗЫ

Масштаб: горизонтальный 1 : 500
вертикальный 1 : 100

I – I



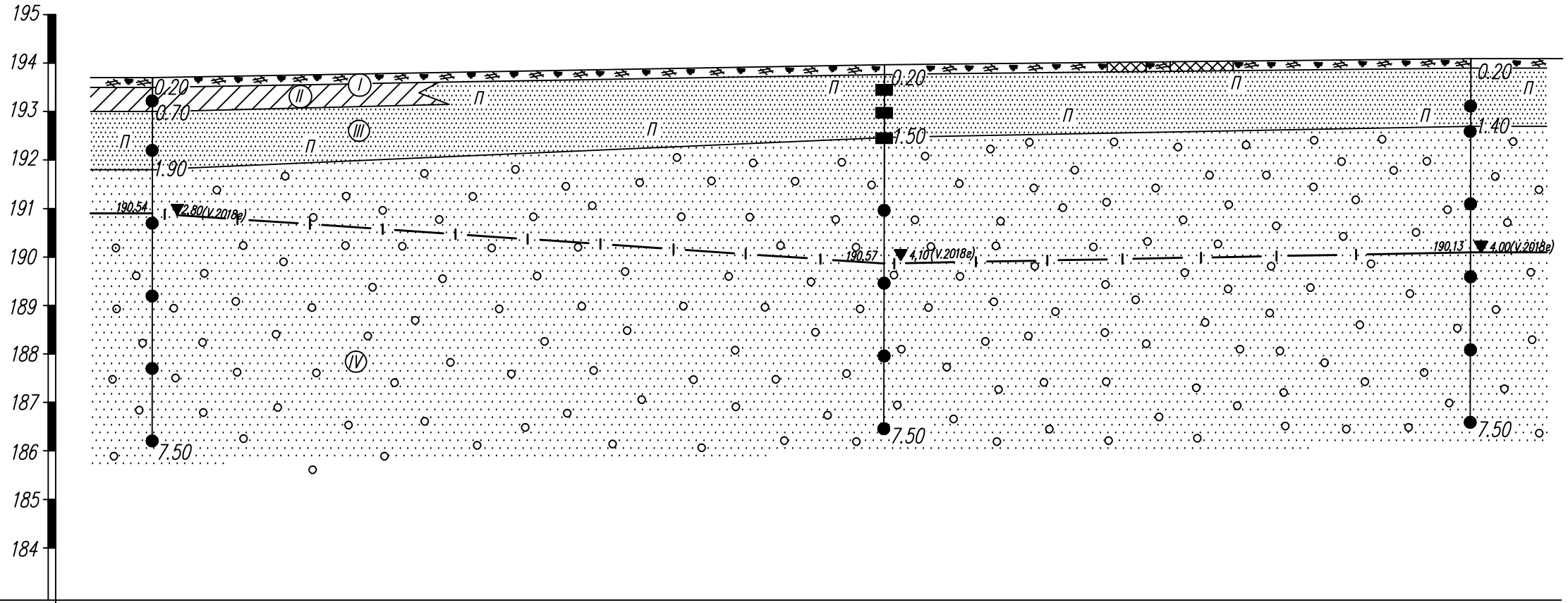
Вид и номер выработки	С – 5		С – 3	С – 2
Отметка устья выработки	194.23		193.97	193.89
Расстояние в метрах		74.0	62.0	

Лист	Листов
2	4

ИНЖЕНЕРНО–ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ РАЗРЕЗЫ

Масштаб: горизонтальный 1 : 500
вертикальный 1 : 100

II – II



Вид и номер выработки	С – 4	С – 3	С – 1	
Отметка устья выработки	193.70	193.97	194.13	
Расстояние в метрах		75.50	60.50	

Лист	Листов
3	4

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

(I) Почвенно-растительный слой
Насыпной грунт

(II) Суглинок

(III) П. Песок пылеватый

(IV) Гравийный грунт с среднезернистым песчаным заполнителем

190,13 ▼ 4,00(V.2018г) Уровень грунтовых вод

/ — / Линия разреза

инженерно-геологические выработки
шурф, дудки, скважина

(I) Номер инженерно-геологического элемента

Место отбора
проб нарушенной структуры

монолитов грунтов

ТОО "ПИИ СЕМСТРОЙПРОЕКТ"					Отдел инженерных изысканий		
Заказчик: ГУ "Отдел строительства г.Семей ВКО"					Заказ :		
Нач. ОИИ	Иксанов			Строительство средней школы на 1200 мест в пос. Восточный г. Семей ВКО	Масштаб вертикальный 1 : 100 горизонтальный 1 : 500		
Составил	Коновалов						
Оператор	Хаблова				Стадия	Лист	Листов
г.Семей 2016г.				План расположения выработок и инженерно-геологические разрезы	РП	4	4