ТОПОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

Площадочные съемки

(согласно СНиП РК 1.02.18-2004)

1. **Внеплощадочные сети инженерных коммуникаций**

№ п/п	Типы работ, масштаб и сечение рельефа	Ед. изм.	Заданный объем	Примечание
1	2	3	4	5
1	Топосъемка М 1:500 а) Трасса под строительство подземных трубопроводов водопровода шириной 15м (по ширине улиц), (уточнить коридор возможно до фасадов зданий)	п.м. га	11089 17,0	Уточнить при топосъемке
2	1. Указатель направления севера, координатная сетка с привязкой к существующим зданиям; 2. Указать трассировку и покрытие существующих а/дорог, проездов, попавших в зону съемки; 3. Нанести инженерные сети (если они имеются на площадке), для ВЛЭП указать: - класс напряжений; - номера опор; - высоту подвеса провода. для кабельных линий (в земле) указать: - класс напряжения; - глубину заложения; - количество кабелей. для трубопроводов указать: - назначение; - диаметр; - нанести колодцы с глубиной их заложения. 4. Согласовать с заказчиком наличие существующих инженерных сетей, попавших под проектируемые объекты.			

2. **Системы координат и высот, в которых должна быть выполнена топографическая съемка:**
   - система координат – городская,
   - система высот – Балтийская.

3. Согласовать топографическую съемку **в обязательном порядке** с Заказчиком (ГУ «Отдел строительства акимата Карабалыкского района»), со всеми заинтересованными организациями, в том числе с местным исполнительным органом в сфере архитектурной и строительной деятельности.

4. Выполнить съемку в программе AUTOCAD (сохранить в версии не позднее 2009) с минимальным количеством слоев.

Приложения: Схема расположения городских улиц с указанием трасс проектируемых сетей водопровода.

Главный инженер проекта М.С. Свинцов

15002190

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

02.02.2015 года **15002190**

Выдана **Товарищество с ограниченной ответственностью "КарГИИЗ"**

110000, Республика Казахстан, Костанайская область, Костанай Г.А., г.Костанай, пр. Абая, дом № 316., -., БИН: 050740008316

(полное наименование, местонахождение, реквизиты БИН юридического лица / полностью фамилия, имя, отчество, реквизиты ИИН физического лица)

на занятие **Изыскательская деятельность**

(наименование лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О лицензировании»)

Вид лицензии

Особые условия действия лицензии

(в соответствии со статьей 9-1 Закона Республики Казахстан «О лицензировании»)

Лицензиар **Комитет по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами. Министерство национальной экономики Республики Казахстан.**

(полное наименование лицензиара)

Руководитель (уполномоченное лицо) **КОСАЧЁВ МИХАИЛ БОРИСОВИЧ**

(фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) лицензиара)

Место выдачи **г.Астана**

Берілген құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» 2003 жылғы 7 қаңтардағы Қазақстан Республикасы Заңының 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатқа тең
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

ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии **15002190**

Дата выдачи лицензии **02.02.2015 год**

Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности

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

- 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

Производственная база

(местонахождение)

Лицензиат **Товарищество с ограниченной ответственностью "КарГИИЗ"**

110000, Республика Казахстан, Костанайская область, Костанай Г.А., г.Костанай, пр. Абая, дом № 316., -., БИН: 050740008316
(полное наименование, местонахождение, реквизиты БИН юридического лица / полностью фамилия, имя, отчество, реквизиты ИИН физического лица)

Лицензиар **Комитет по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами. Министерство национальной экономики Республики Казахстан.**
(полное наименование лицензиара)

Руководитель (уполномоченное лицо) КОСАЧЁВ МИХАИЛ БОРИСОВИЧ
фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) лицензиара

Номер приложения к лицензии 001

Дата выдачи приложения к лицензии 11.01.2013

Срок действия лицензии

Место выдачи г.Астана

Берілген құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» 2003 жылғы 7 қаңтардағы Қазақстан Республикасы Заңының 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатқа тең
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

KZ.П.02.1369

ТОО "Leica Geosystems Kazakhstan" (Лейка Геосистемс Казахстан)
(наименование подразделения государственной метрологической службы или метрологической службы юридического лица)

№ KZ.П.02.1369
(номер аттестата аккредитации)

СЕРТИФИКАТ О ПОВЕРКЕ № ЩЗ-01-10175

Тахеометры электронные TS (TS02, TS06, TS09)
наименование средства измерений (эталона)

Тип, обозначение: TS02power -7" заводской № 1337832

от 0 до 360
(диапазон измерений средства измерений)

Изготовитель: Hexagon Geosystems (Wuhan) Co., Ltd., Китай

Дата изготовления: 2011

Пользователь:
Товарищество с ограниченной ответственностью "КарГИИЗ", г.Костанай

Поверка проведена в соответствии: МП № KZ 04.02.03844-2009
(обозначение и наименование методики поверки)

с использованием следующих средств поверки: УНИВЕРСАЛЬНЫЙ КОЛЛИМАТОРНЫЙ СТЕНД, БАЗИС ОБРАЗЦОВЫЙ 2-ГО РАЗРЯДА
(обозначение эталона и вспомогательного оборудования, использованного при поверке)

На основании результатов поверки средство измерений (эталон) признано годным и допущено к применению по классу -, разряду -,

с учетом неопределенности измерений 4.6"

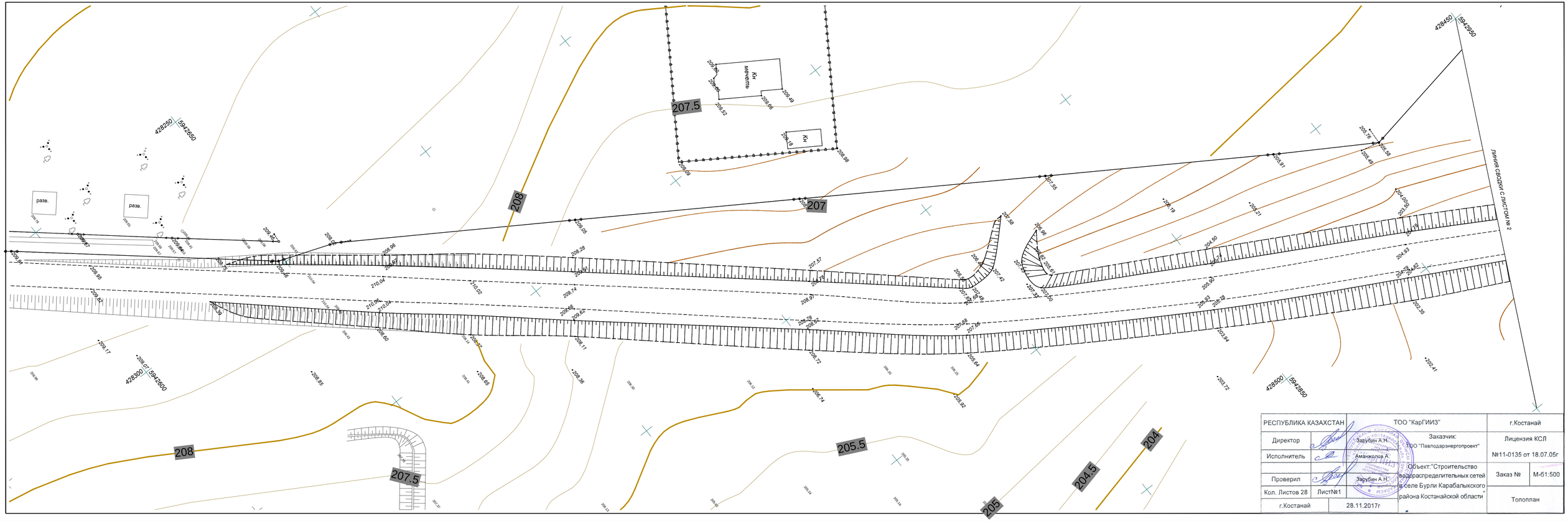
Дата поверки " 19 " Января 2017 г. Действителен до " 19 " Января 2018 г.

Руководитель (лаборатории) _____ ЕФАНОВ Д.А.
подпись инициалы, фамилия

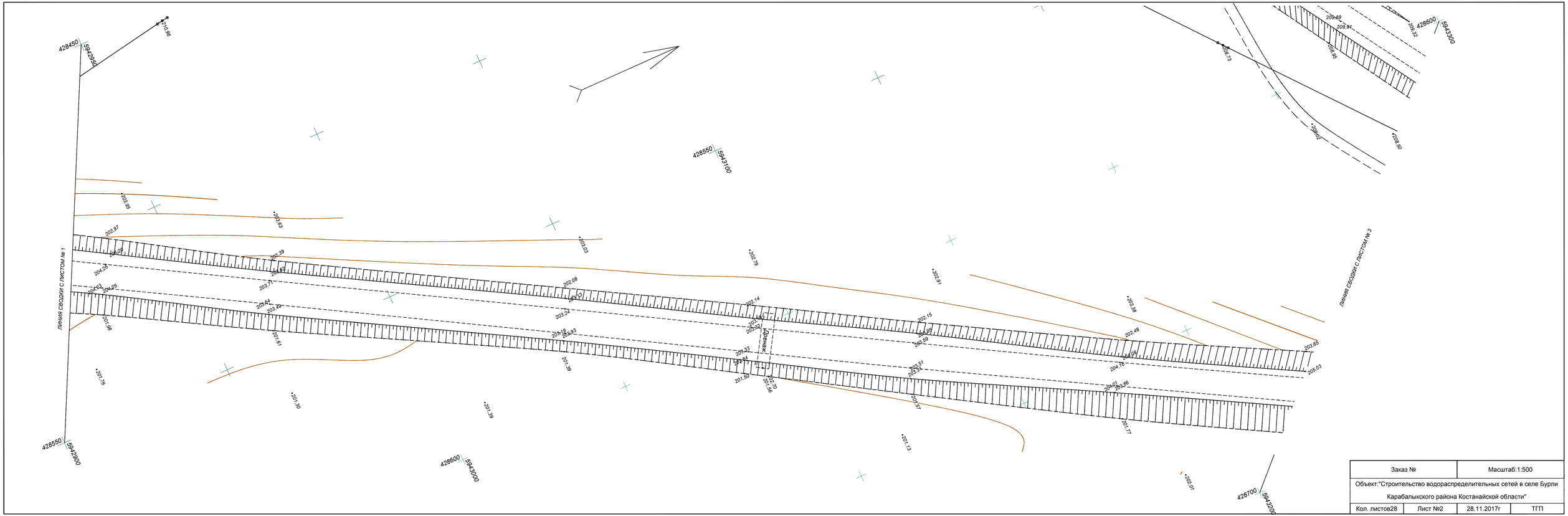
Оттиск поверительного клейма

Поверитель _____ ЕФАНОВ Д.А.
подпись инициалы, фамилия

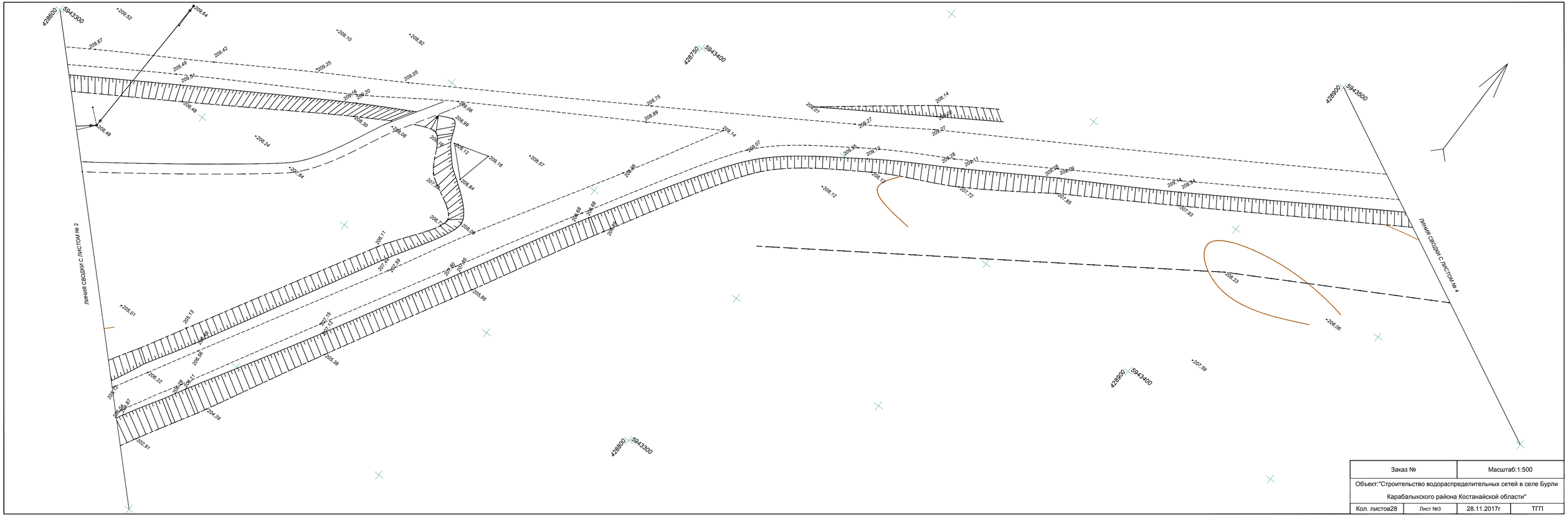
ДКП: 047.ТЛ.ВС.ВА.ВА



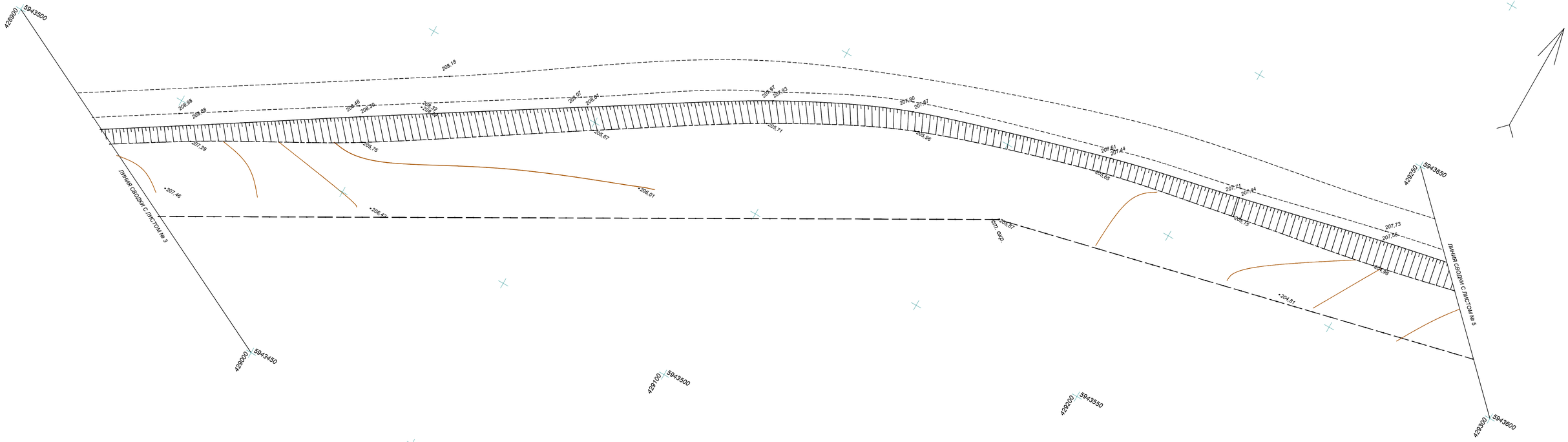
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН		ТОО "КарГИИЗ"	г.Костанай
Директор	Зарубин А.Н.	Заказчик: ТОО "Павлодарэнергопроект"	Лицензия КСЛ №11-0135 от 18.07.05г
Исполнитель	Аманжолов А.	Объект:"Строительство водораспределительных сетей в селе Бурли Карабалыкского района Костанайской области"	
Проверил	Зарубин А.Н.		Заказ № М-61:500
Кол. Листов 28	Лист№1		Топоплан
г.Костанай	28.11.2017г		



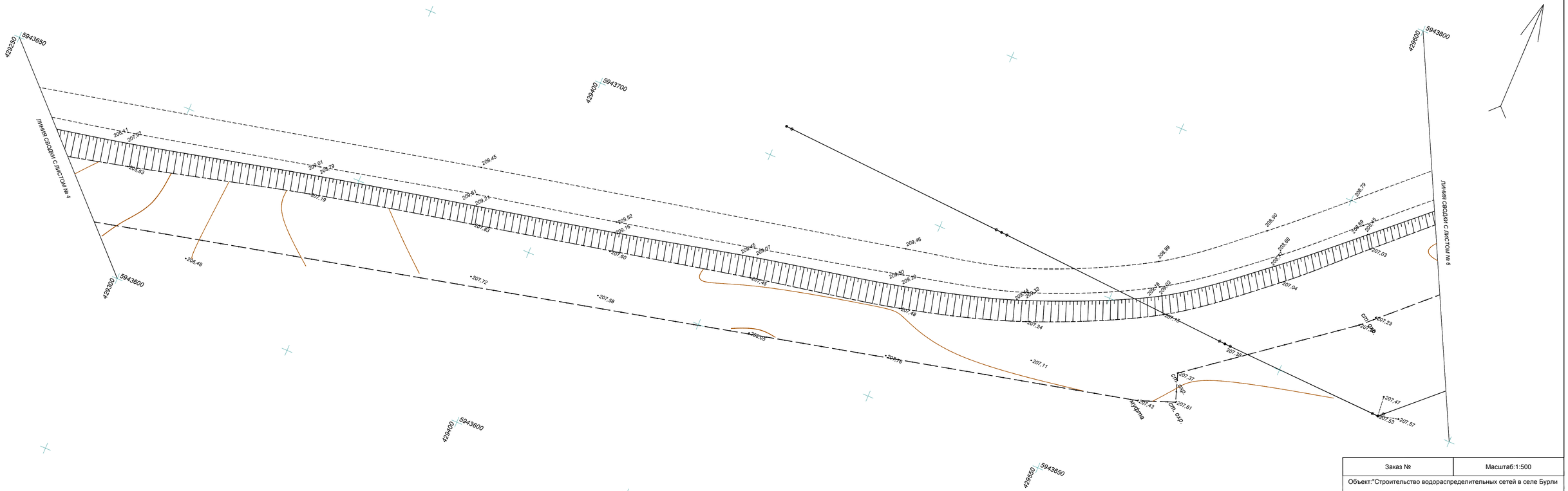
Заказ №		Масштаб:1:500	
Объект:"Строительство водораспределительных сетей в селе Бурли Карабалыкского района Костанайской области"			
Кол. листов28	Лист №2	28.11.2017г	ТГП



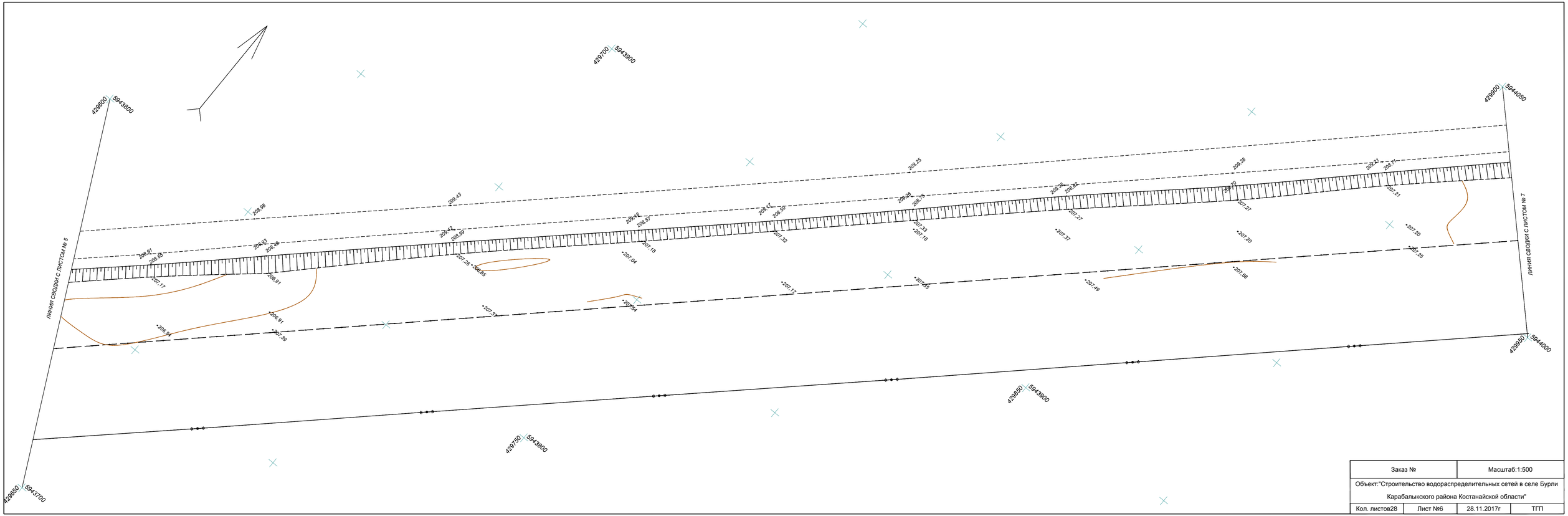
Заказ №		Масштаб:1:500	
Объект:"Строительство водораспределительных сетей в селе Бурли Карабалыкского района Костанайской области"			
Кол. листов28	Лист №3	28.11.2017г	ТГП



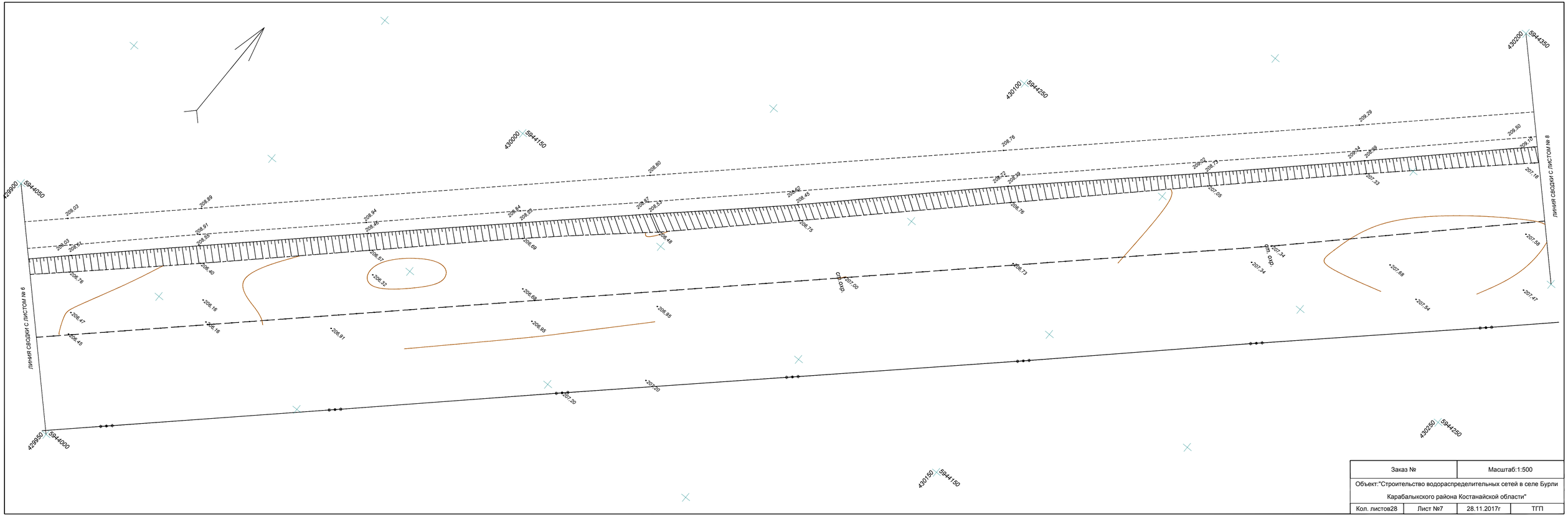
Заказ №		Масштаб:1:500	
Объект:"Строительство водораспределительных сетей в селе Бурли Карабалыкского района Костанайской области"			
Кол. листов28	Лист №4	28.11.2017г	ТГП



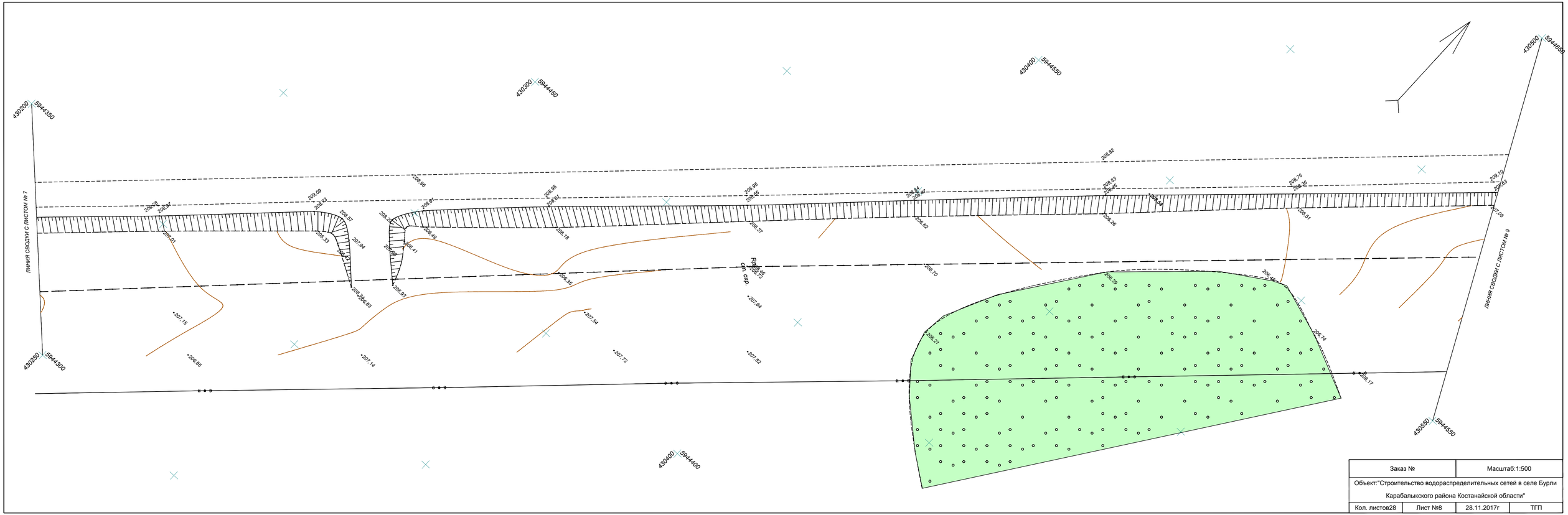
Заказ №		Масштаб:1:500	
Объект:"Строительство водораспределительных сетей в селе Бурли Карабалыкского района Костанайской области"			
Кол. листов28	Лист №5	28.11.2017г	ТГП



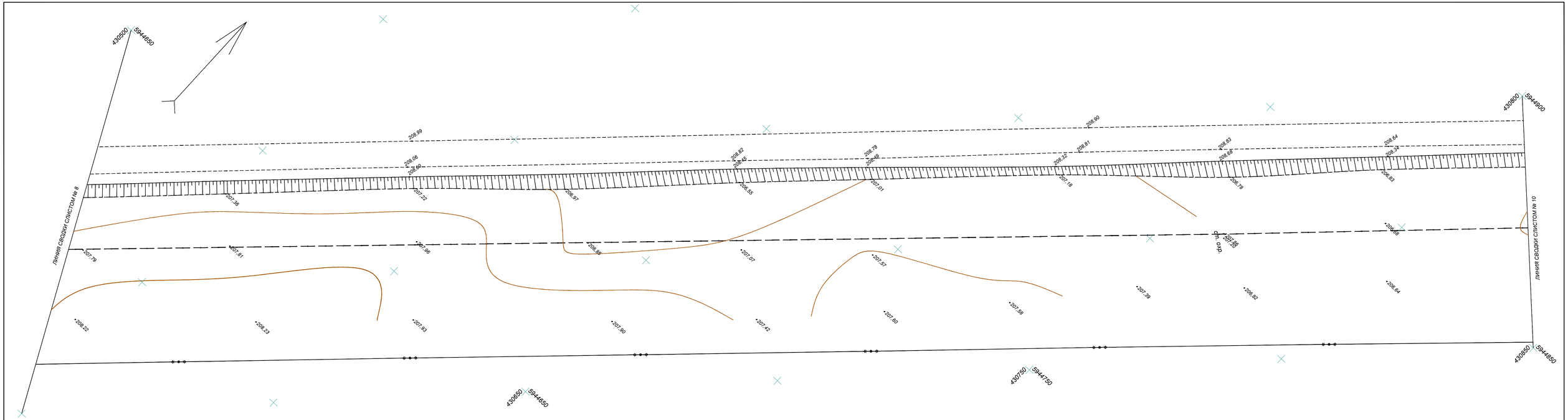
Заказ №		Масштаб:1:500	
Объект:"Строительство водораспределительных сетей в селе Бурли Карабалыкского района Костанайской области"			
Кол. листов28	Лист №6	28.11.2017г	ТГП



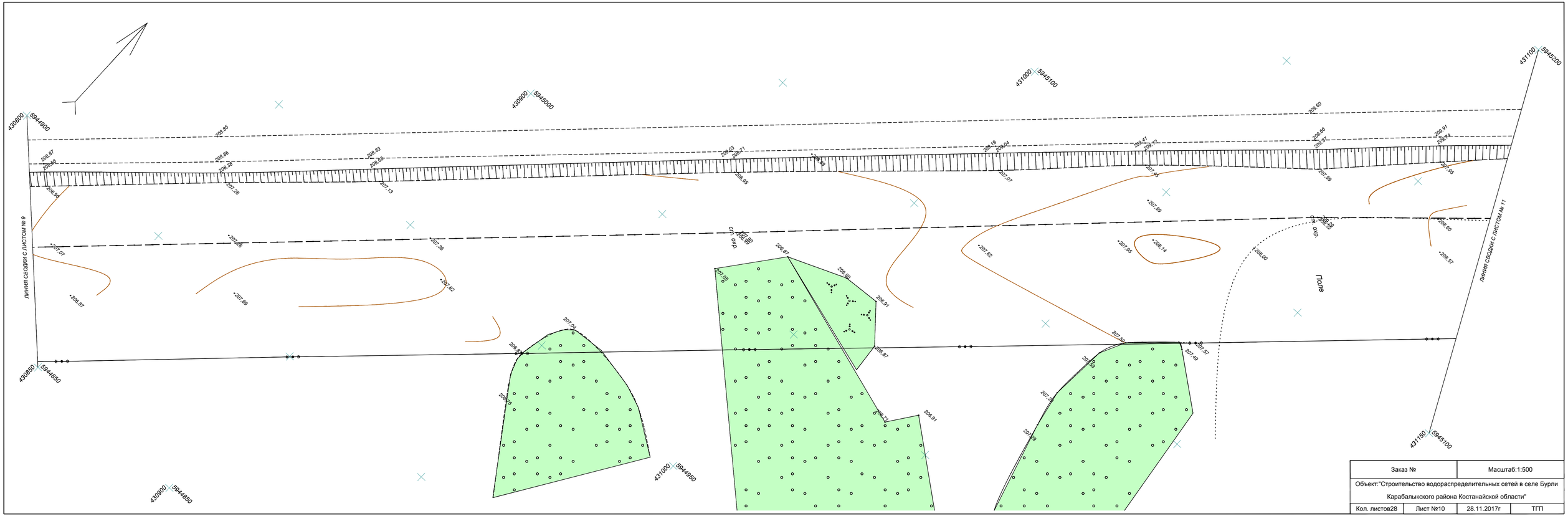
Заказ №		Масштаб:1:500	
Объект:"Строительство водораспределительных сетей в селе Бурли Карабалыкского района Костанайской области"			
Кол. листов28	Лист №7	28.11.2017г	ТГП



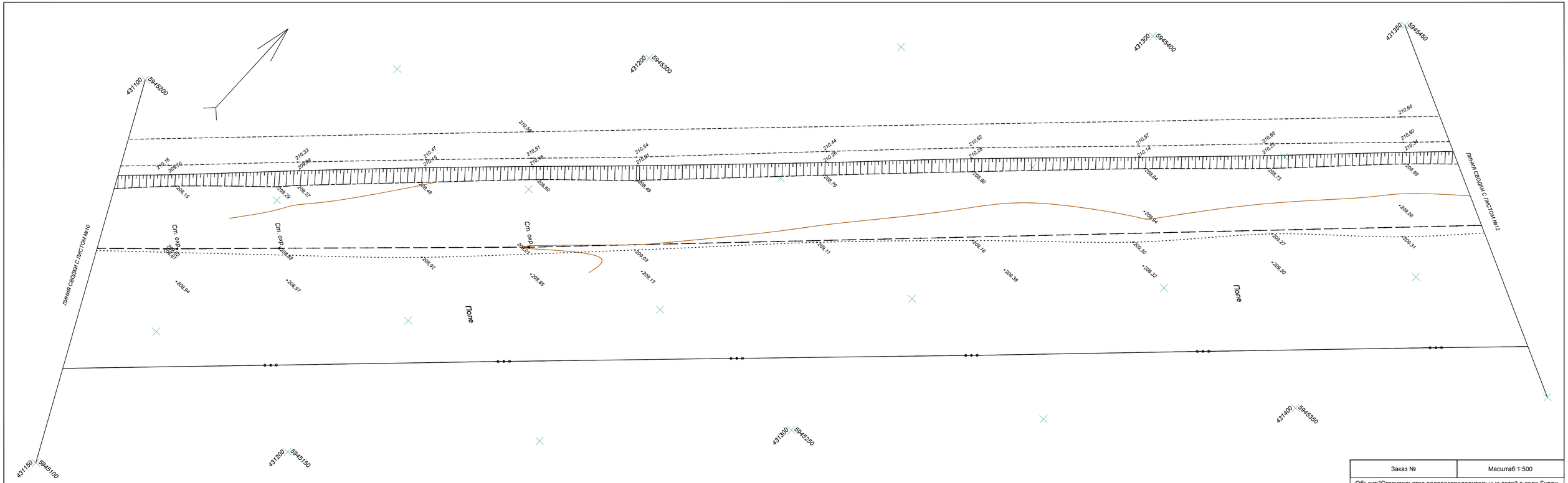
Заказ №		Масштаб:1:500	
Объект:"Строительство водораспределительных сетей в селе Бурли Карабалыкского района Костанайской области"			
Кол. листов28	Лист №8	28.11.2017г	ТГП



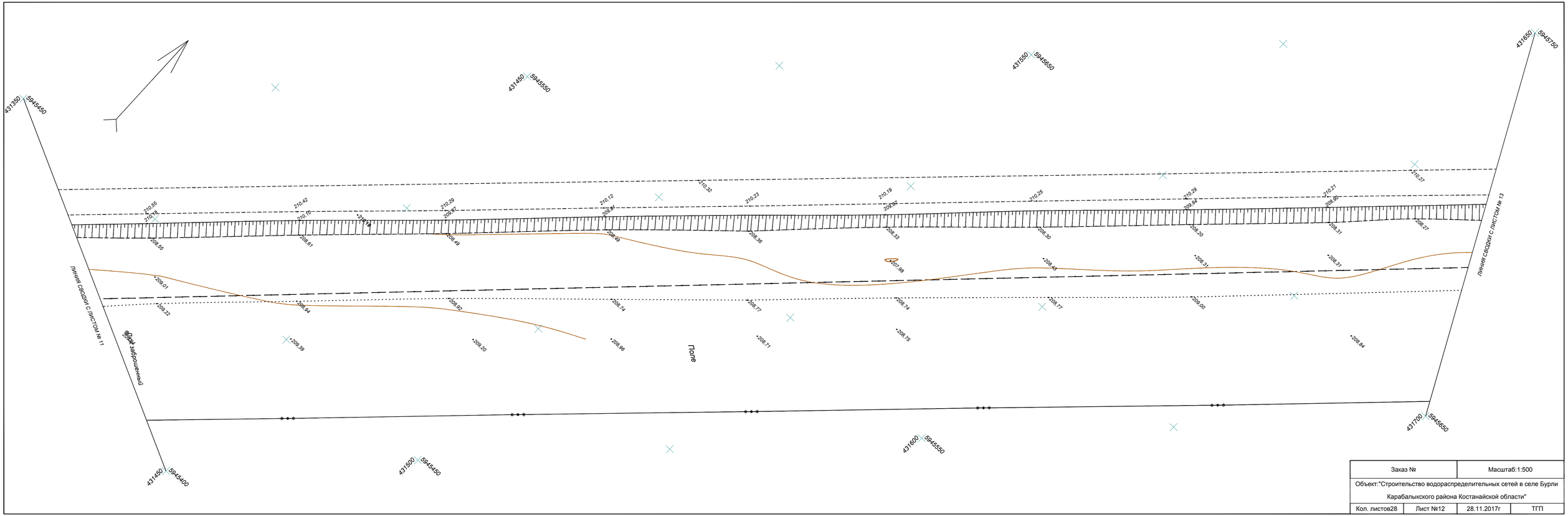
Заказ №		Масштаб:1:500	
Объект:"Строительство водораспределительных сетей в селе Бурли Карабалыкского района Костанайской области"			
Кол. листов28	Лист №9	28.11.2017г	ТГП



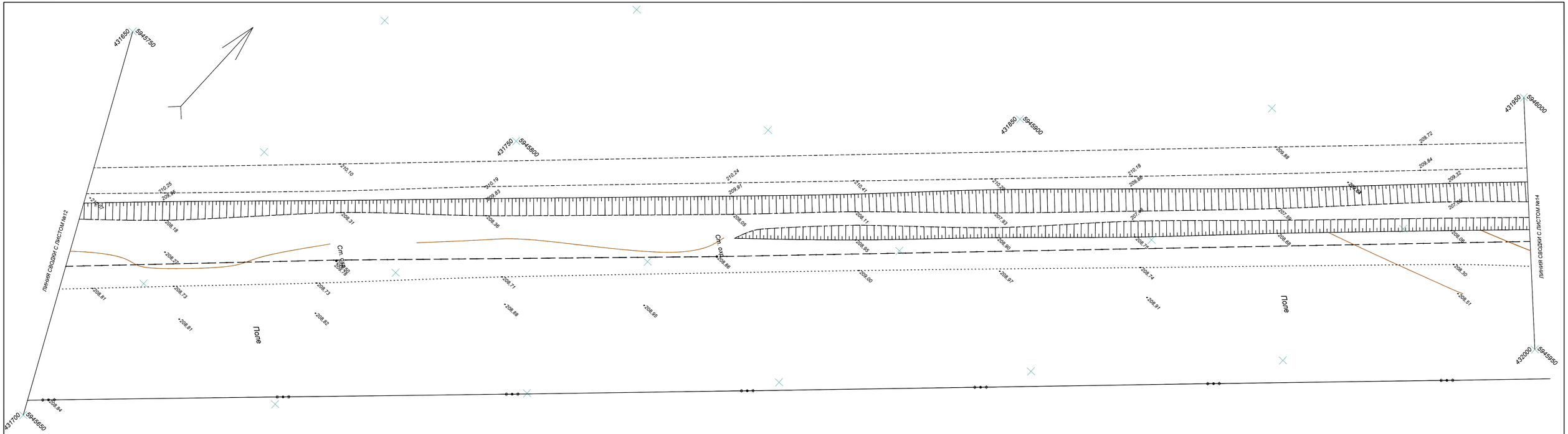
Заказ №		Масштаб:1:500	
Объект:"Строительство водораспределительных сетей в селе Бурли Карабалыкского района Костанайской области"			
Кол. листов28	Лист №10	28.11.2017г	ТГП



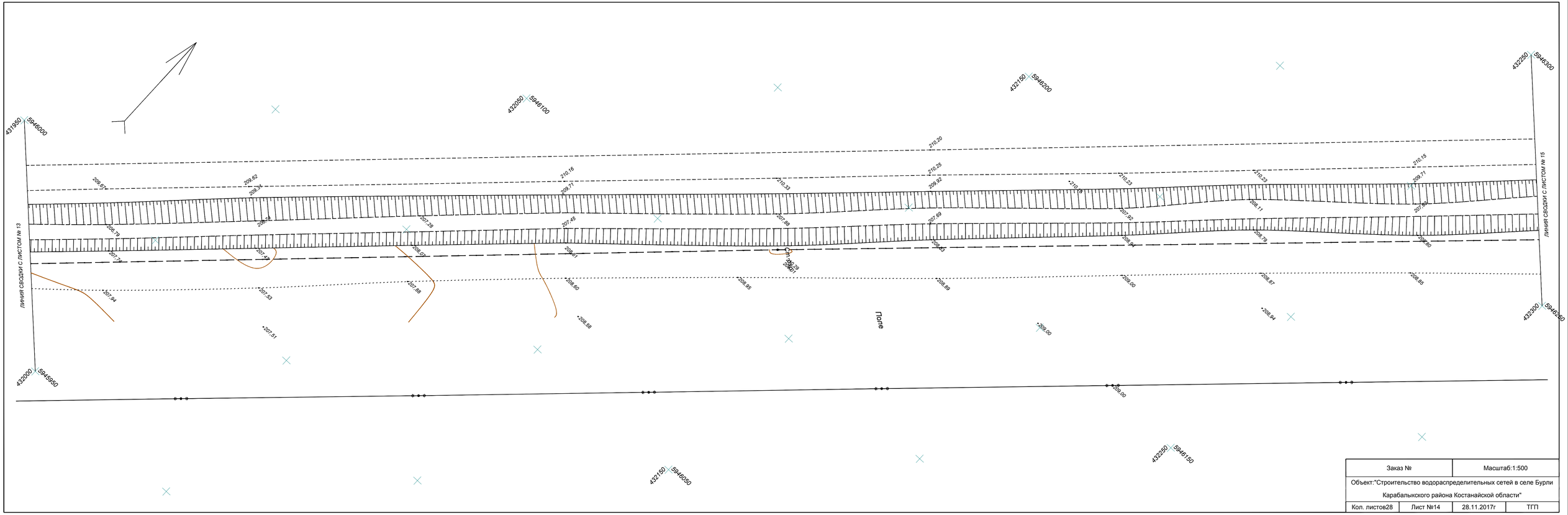
Заказ №		Масштаб:1:500	
Объект:"Строительство водораспределительных сетей в селе Бурли Карабалыкского района Костанайской области"			
Кол. листов28	Лист №11	28.11.2017г	ТГП



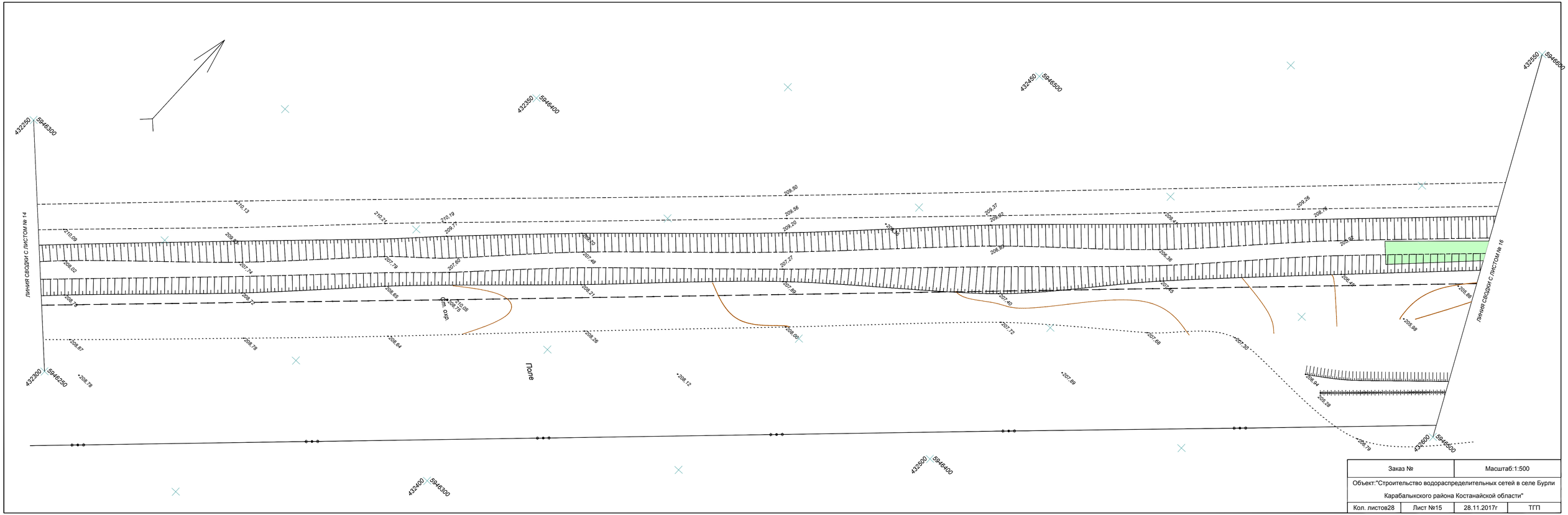
Заказ №		Масштаб:1:500	
Объект:"Строительство водораспределительных сетей в селе Бурли Карабалыкского района Костанайской области"			
Кол. листов28	Лист №12	28.11.2017г	ТГП



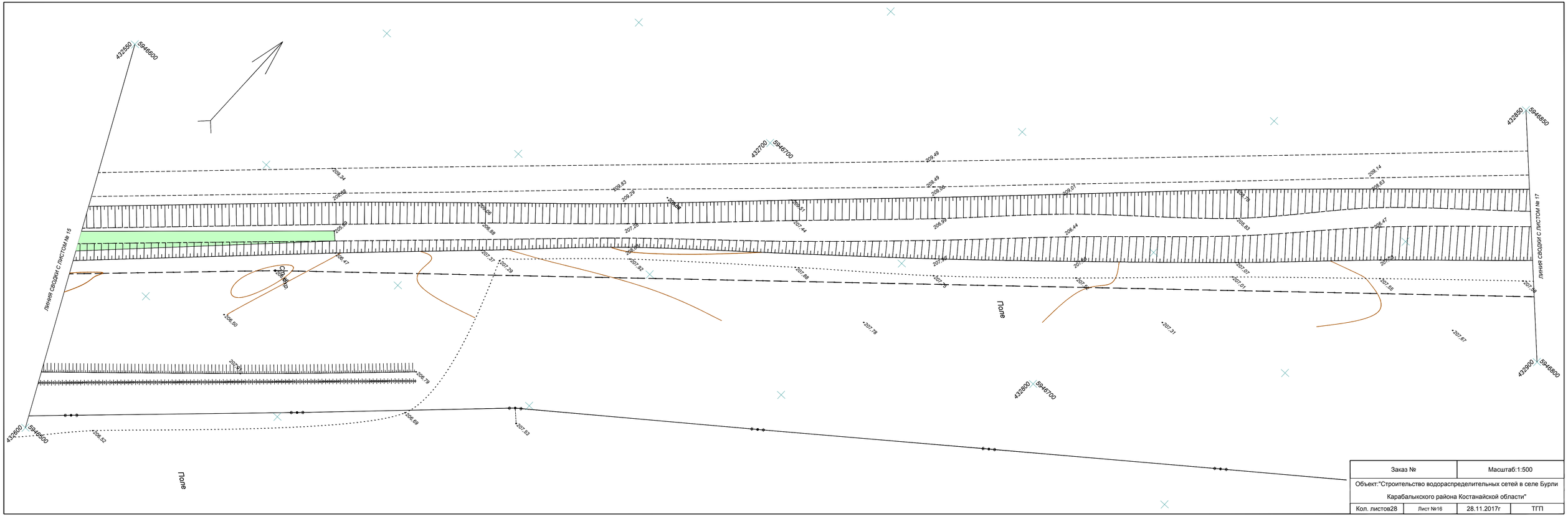
Заказ №		Масштаб:1:500	
Объект:"Строительство водораспределительных сетей в селе Бурли Карабалыкского района Костанайской области"			
Кол. листов28	Лист №13	28.11.2017г	ТГП



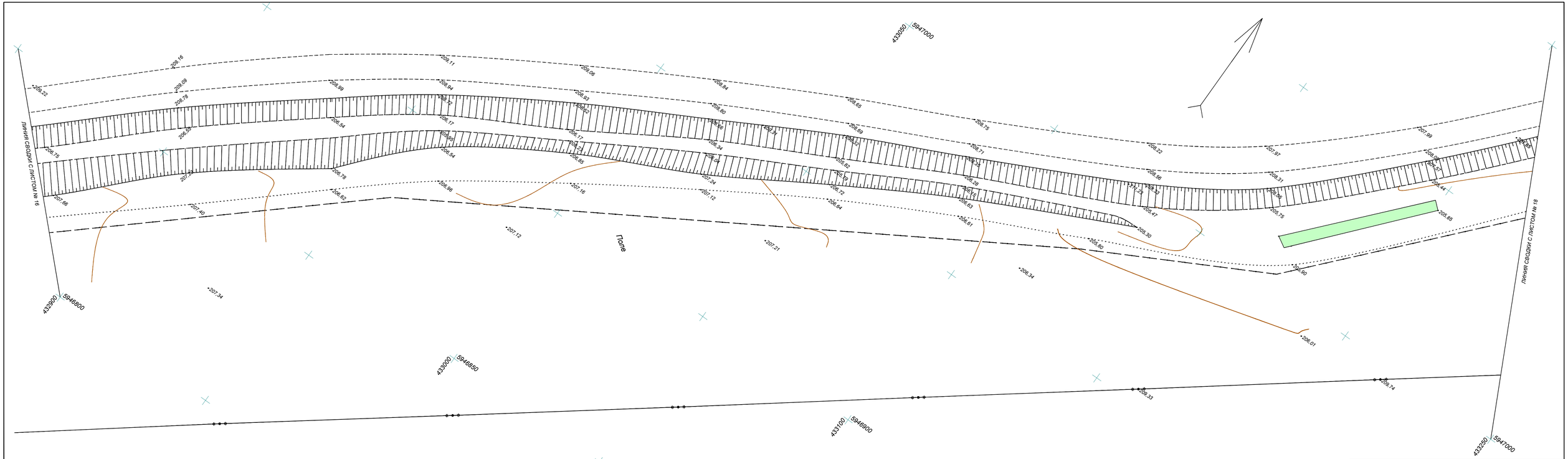
Заказ №		Масштаб:1:500	
Объект:"Строительство водораспределительных сетей в селе Бурли Карабалыкского района Костанайской области"			
Кол. листов28	Лист №14	28.11.2017г	ТГП



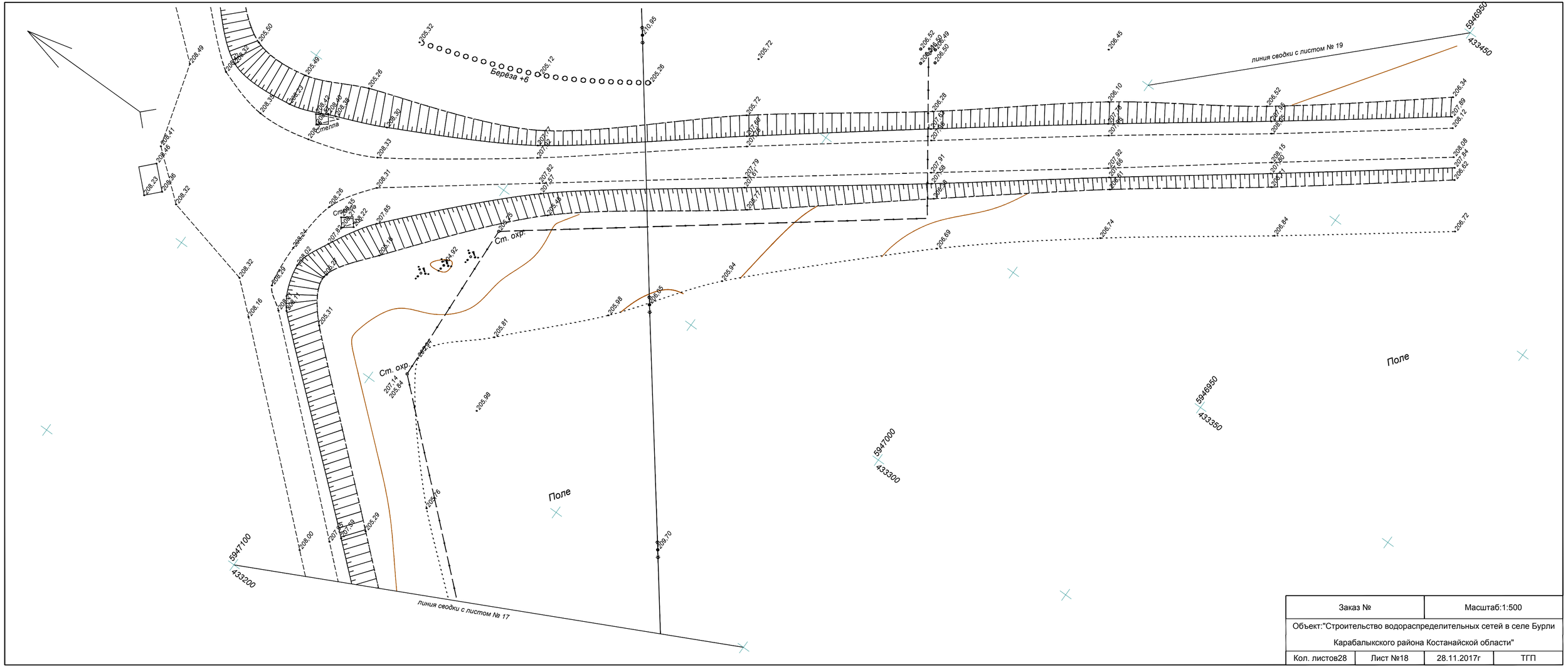
Заказ №		Масштаб:1:500	
Объект:"Строительство водораспределительных сетей в селе Бурли Карабалыкского района Костанайской области"			
Кол. листов28	Лист №15	28.11.2017г	ТГП



Заказ №		Масштаб:1:500	
Объект:"Строительство водораспределительных сетей в селе Бурли Карабалыкского района Костанайской области"			
Кол. листов28	Лист №16	28.11.2017г	ТГП



Заказ №		Масштаб:1:500	
Объект:"Строительство водораспределительных сетей в селе Бурли Карабалыкского района Костанайской области"			
Кол. листов28	Лист №17	28.11.2017г	ТГП



Заказ №		Масштаб:1:500	
Объект:"Строительство водораспределительных сетей в селе Бурли Карабалыкского района Костанайской области"			
Кол. листов28	Лист №18	28.11.2017г	ТГП

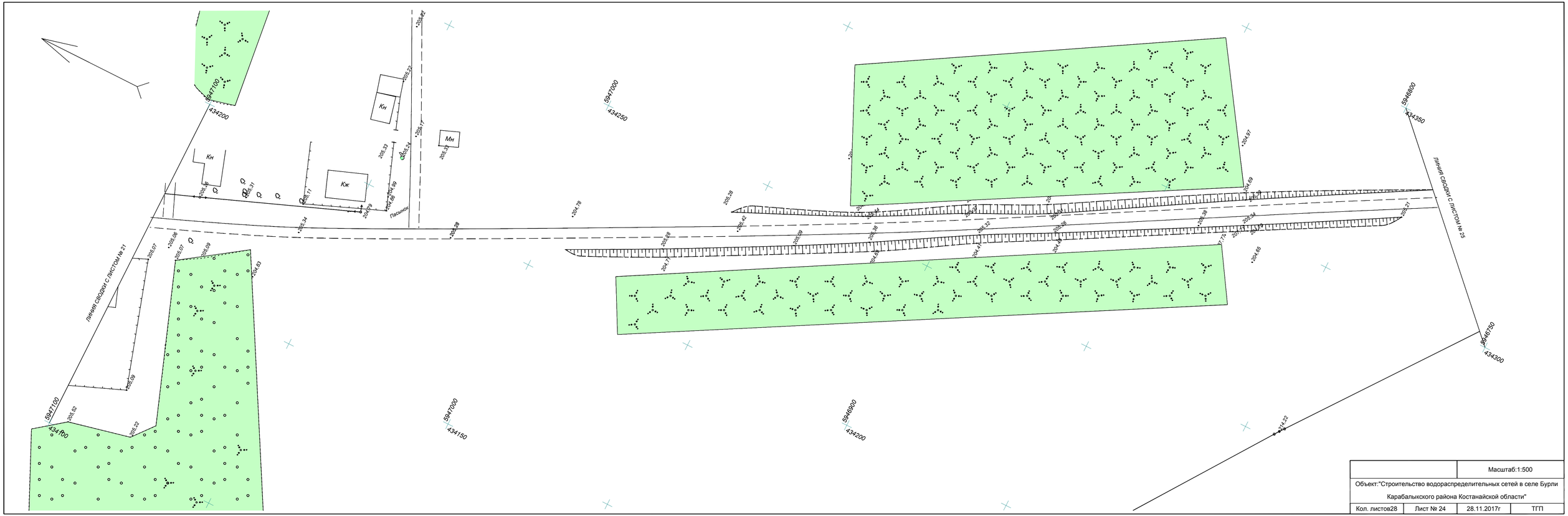
Заказ №		Масштаб:1:500	
Объект:"Строительство водораспределительных сетей в селе Бурли Карабалыкского района Костанайской области"			
Кол. листов28	Лист №19	28.11.2017г	ТГП

Заказ №		Масштаб:1:500	
Объект:"Строительство водораспределительных сетей в селе Бурли Карабалыкского района Костанайской области"			
Кол. листов28	Лист №20	28.11.2017г	ТГП

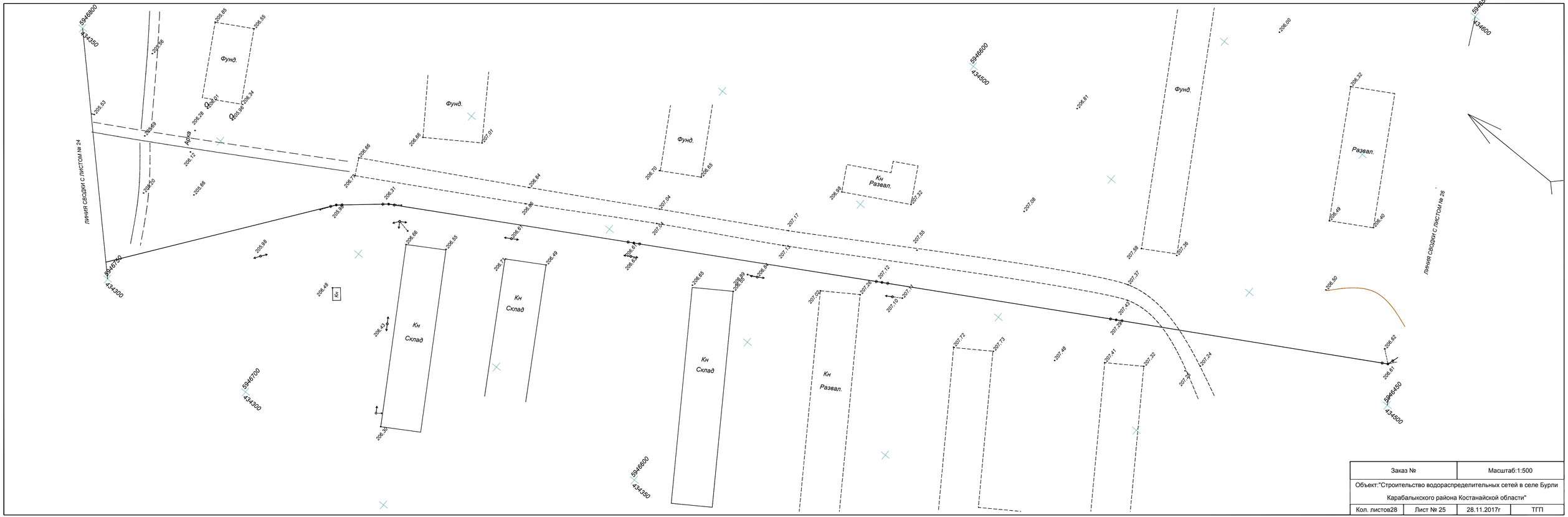
Заказ №		Масштаб:1:500	
Объект:"Строительство водораспределительных сетей в селе Бурли Карабалыкского района Костанайской области"			
Кол. листов28	Лист №21	28.11.2017г	ТГП

Заказ №		Масштаб:1:500	
Объект:"Строительство водораспределительных сетей в селе Бурли Карабалыкского района Костанайской области"			
Кол. листов28	Лист №22	28.11.2017г	ТГП

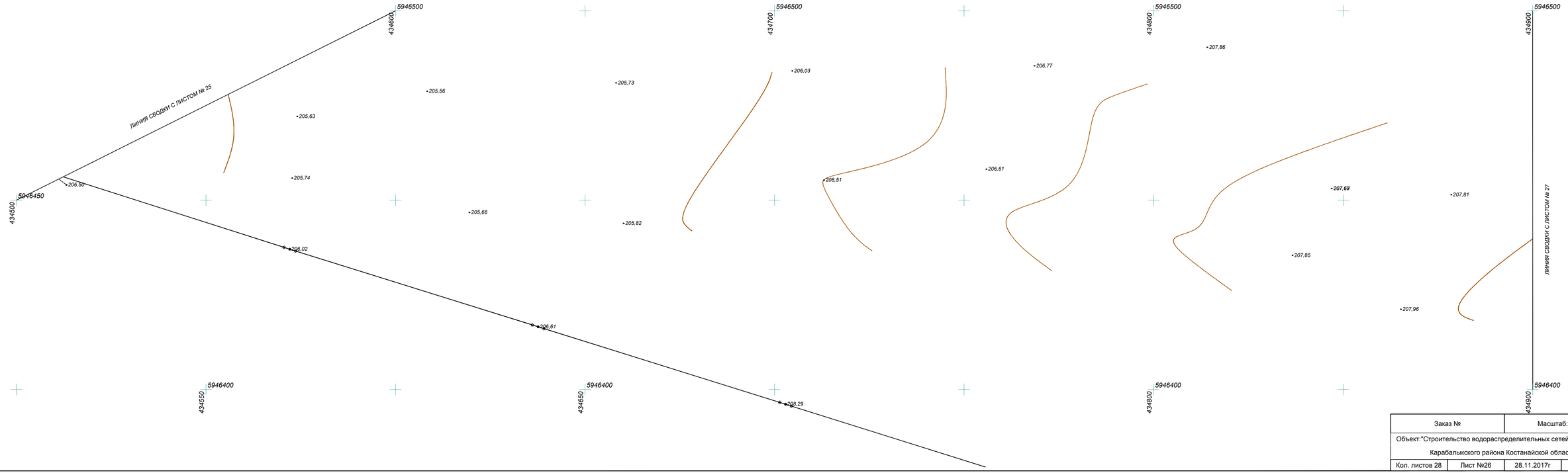
Заказ №		Масштаб:1:500	
Объект:"Строительство водораспределительных сетей в селе Бурли Карабалыкского района Костанайской области"			
Кол. листов28	Лист №23	28.11.2017г	ТГП



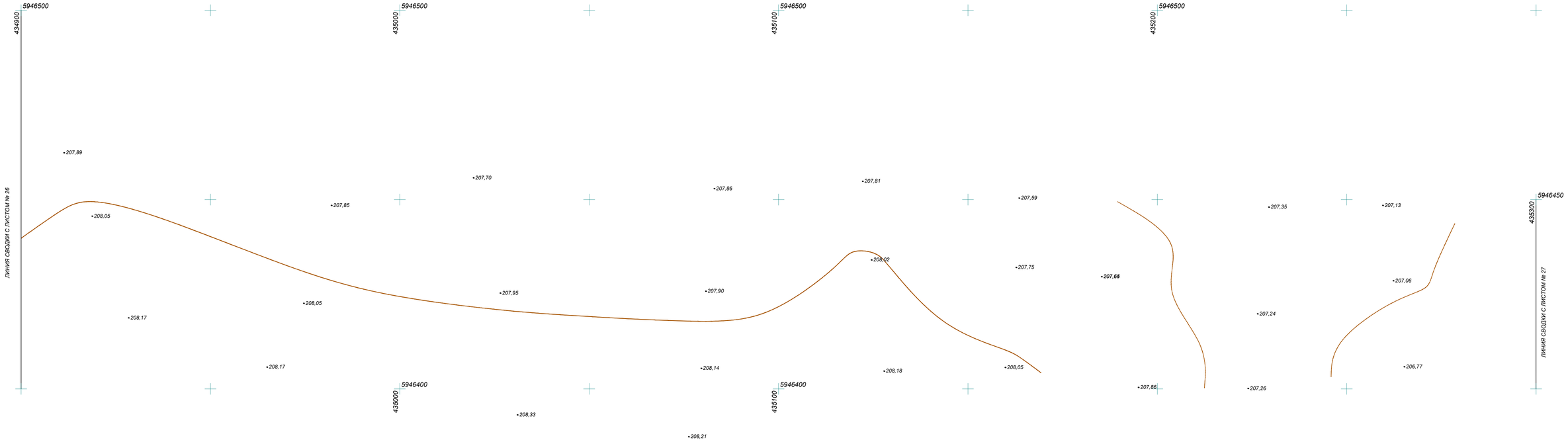
		Масштаб:1:500	
Объект:"Строительство водораспределительных сетей в селе Бурли Карабалыкского района Костанайской области"			
Кол. листов28	Лист № 24	28.11.2017г	ТГП



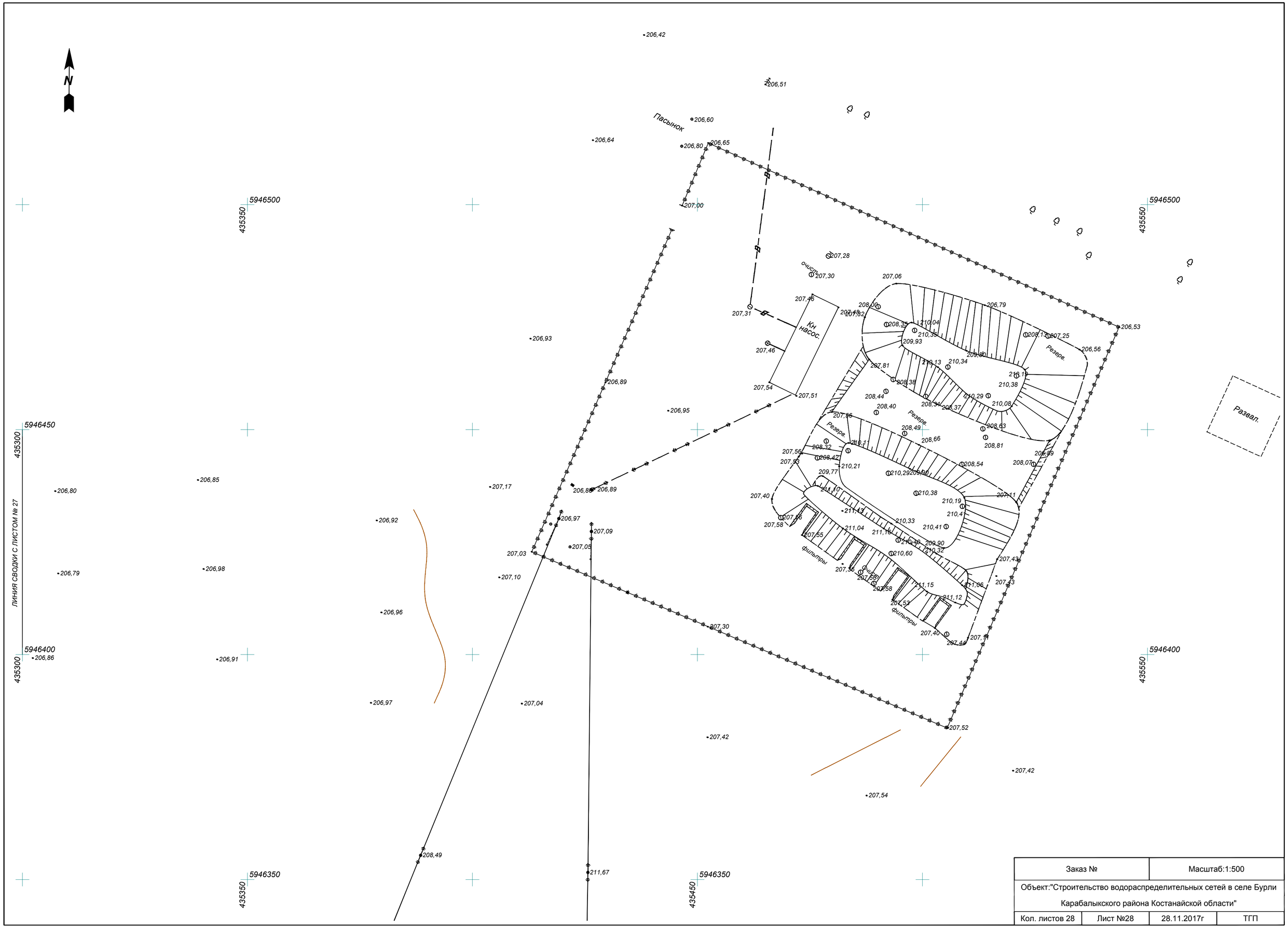
Заказ №		Масштаб:1:500	
Объект:"Строительство водораспределительных сетей в селе Бурли Карабалыкского района Костанайской области"			
Кол. листов28	Лист № 25	28.11.2017г	ТГП



Заказ №		Масштаб:1:500	
Объект:"Строительство водораспределительных сетей в селе Бурли Карабалыкского района Костанайской области"			
Кол. листов 28	Лист №26	28.11.2017г	ТГП



Заказ №		Масштаб:1:500	
Объект:"Строительство водораспределительных сетей в селе Бурли Карабалыкского района Костанайской области"			
Кол. листов 28	Лист №27	28.11.2017г	ТГП



Заказ №		Масштаб:1:500	
Объект:"Строительство водораспределительных сетей в селе Бурли Карабалыкского района Костанайской области"			
Кол. листов 28	Лист №28	28.11.2017г	ТГП

ЧАСТЬ 3

Технический отчет
по инженерно-геологическим изысканиям,
выполненный ТОО «КарГИИЗ» в 2017 г.

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ТОО «КарГИИЗ»

ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЁТ

об инженерно-геологических изысканиях на объекте:

«Строительство водораспределительных сетей в селе Бурли Карабалыкского района Костанайской области».

Директор **Зарубин А.Н.**

Заказ № 140/17 **Экз.№2.**

г. Костанай

2017 г.

ТОО « КарГИИЗ» не несет ответственности за этот документ перед любой другой стороной, кроме заказчика, которому этот документ был передан.

СОДЕРЖАНИЕ

Текст Стр.

1. Введение 3
2. Местоположение и рельеф 3
3. Полевые работы и лабораторные исследования грунтов 4
3.1. Буровые работы и геологическое строение участка 4
3.2. Лабораторные работы и полученные результаты 5
3.3. Гидрогеологические условия участка 6
3.4. Физико-механические свойства грунтов 7
3.5. Засоленность и агрессивность грунтов 10
4. Выводы и рекомендации 11
5. Список использованной литературы 14

1. Текстовые приложения

1. Техническое задание 15
2. Геолого-литологическое описание скважин 17
3. Сводная ведомость физико-механических свойств грунтов 27
4. Результаты сокращённого химического анализа воды 29
5. Ведомость химических анализов грунтов для определения их засолённости и агрессивности по отношению к бетонным и железобетонным конструкциям 31

2. Графические материалы

Кол-во листов

1. ИГ-П/1 План расположения скважин без масштаба 3

1. ВВЕДЕНИЕ.

Инженерно-геологические изыскания на объекте: «Строительство водораспределительных сетей в селе Бурли Карабалыкского района Костанайской области» выполнены ТОО «Кар ГИИЗ» по заданию ГУ «Отдел строительства акимата Карабалыкского района», заказ № 140/17.

Ранее вокруг и на исследуемой территории выполнялись изыскания под строительство трассы водопровода на ц.ус. с-за Бурлинский, коровника на 160 голов на отд. № 2 (пос. Рыбкино), с-за Смирновский Комсомольского р-на, 3 двухквартирных жилых домов на 2 отделении с-за Смирновский Комсомольского р-на, племенного хозяйства-репродуктора на 2500 голов мясной породы «Абердин-Ангус» в Бурлинском сельском округе Карабалыкского района, магистрального группового водопровода Смирновского месторождения Карабалыкского района Костанайской области с 1967 по 2014 годы. Эти изыскания использовались при составлении отчёта, а на участке изысканий были пробурены дополнительно скважины (см. схему к заданию).

На данном объекте было пройдено 20 скважин, глубиной по 5,00 м, общим метражом 100,00 п.м., проведен комплекс лабораторных испытаний по монолитам, пробам нарушенной структуры, отобранным из скважин и пробам воды.

Согласно техническому заданию целью работ на данном объекте являлось:

- изучение геологических и гидрогеологических условий участка изысканий путем проведения буровых работ;
- выделение инженерно-геологических элементов на участке изысканий;
- оценка физических свойств грунтов и воды по результатам проведенного комплекса лабораторных исследований;
- оценка опасности агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод на строи тельные материалы;
- камеральная обработка и корректировка по данным лабораторных исследований с использованием материалов изысканий прошлых лет на сопредельных участках.

Методика выполнения работ и результаты, полученные по всем указанным видам исследований, приводятся в соответствующих главах настоящего отчета.

При камеральной обработке результатов буровых работ производилась их корректировка по данным лабораторных исследований.

Камеральная обработка материалов инженерно-геологических изысканий и вычисление обобщенных показателей характеристик грунтов выполнена на ПК геологом Жабаевой М. в декабре 2017 г. Отчёт составлен геологом Жабаевой М.

Статистическая обработка частных значений характеристик физико-механических свойств грунтов производилась в соответствии с требованиями ГОСТ 20522-96.

Технический отчет размножен в 4 экземплярах: 3 экземпляра переданы заказчику. Первый экземпляр отчета хранится в техархиве ТОО «Кар ГИИЗ» по адресу: г. Костанай, проспект Абая, 316.

2. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ И РЕЛЬЕФ.

Участок изысканий расположен в Карабалыкском районе Костанайской области представляет собой село Бурли, трасса водораспределительных сетей и село Рыбкино.

Общая протяжённость трассы составляет около 34500 м.

Начало трассы водораспределительных сетей от насосной 2-го подъема станции Смирновского водохранилища, разводящие водопроводы по с. Рыбкино, следует в северо-западном направлении до фермы КРС (с. Рыбкино), поворачивает на север и проходит через с. Рыбкино. Затем трасса идёт в западном направлении до с. Бурли, в том числе разводящие водопроводы по с. Бурли.

Поверхность участка наклонная, слабоволнистая, с выраженным уклоном в южном и юго-восточном направлении. Территория участка застроена коровниками, жилыми домами и автодорогой.

В геоморфологическом отношении участок изысканий расположен в долине р. Тогузак. Абсолютные отметки на участке изменяются от 204,50 до 207,60 м, перепад высотных отметок поверхности достигает 0,10-1,86. Общий уклон дневной поверхности в южном направлении, слабо выраженный и достигает незначительных колебаний в пределах 0,003-0,30 %%.

Современные физико-геологические процессы на участке изысканий выражаются в проявлении агрессивных свойств грунтов, воды по отношению к бетонным, железобетонным конструкциям и углеродистой стали, развитии процессов подтопления грунтовыми водами и затоплении понижений рельефа, особенно в период весеннего снеготаяния.

По инженерно-геологическим условиям строительства участок изысканий относится к потенциально подтопляемым территориям.

3. ПОЛЕВЫЕ РАБОТЫ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ГРУНТОВ.

3.1 БУРОВЫЕ РАБОТЫ И ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ УЧАСТКА.

Бурение скважин производилось самоходной буровой установкой УГБ- 50М, ударно-канатным способом, диаметром до 127 мм. В процессе буровых работ велось наблюдение за появлением и восстановлением уровня грунтовых вод и производился отбор проб грунта и воды. Монолиты из скважин отбирались грунтоносом ГК-3, диаметром 123 мм, пробы грунта с нарушенной структурой отбирались в мешочки, а для сохранения природной влажности в бюксы.

Полевую документацию инженерно-геологических выработок осуществил геолог Гордеева Л.В.

Разбивка инженерно-геологических выработок выполнена инструментально. Привязка инженерно-геологических выработок выполнена топографом Аманжоловым А.

Выработки нанесены на план топографической съёмки масштаба 1:500, выполненной топографической службой ТОО «Кар ГИИЗ» в ноябре 2017 г.

По результатам буровых работ было составлено геолого-литологическое описание выработок (смотри приложение № 1,2).

В геологическом отношении участок изысканий сложен делювиально - пролювиальными песчано - глинистыми отложениями средне - верхнечетвертичного возраста, подстилаемыми дресвяно - щебенистыми грунтами с суглинистым заполнителем до 30-45% и скальными породами мезозойского возраста, перекрываемыми с поверхности земли почвенно-растительным слоем.

Почвенно-растительный слой вскрыт скважинами повсеместно до глубины 0,10 - 0,50 м, мощностью 0,10 - 0,50 м.

Суглинок dpQ_{III-IV} желто-коричневого, коричневого цвета, твердой и полутвердой консистенции, с прослойками песка (до5см) и супеси (до10-15см),

карбонатизированный, вскрывается скважинами №925-928,931,932,933,935,936,937 до глубины 0,75 – 3,50м, мощностью 0,55 – 3,20м.

Глина dpQ_{III-IV} бурая, твердой и полутвердой консистенции, с прослойками песка средней крупности до 5см, карбонатизированная, вскрывается скважинами №929,930,931, до глубины 1,80 – 3,80м, мощностью 0,70 – 2,40м.

Песок средней крупности dpQ_{III-IV}, бурый, маловлажный, с глубины 2,40м обво дненный (скважина №932), средней плотности, с прослойками суглинка и включением гравия, мелкой гальки и реже щебня до 10 - 25%% вскрывается скважинами №926-929,932,933,936,937 с глубины 0,75 – 3,50м до глубины 1,80-5,0м, мощностью 0,50 –4,0м.

Дресвянно-щебенистый грунт с суглинистым заполнителем до 30-45% eMz Заполнитель – суглинок зеленовато - серый, твёрдой ниже уровня грунтовых вод 13,5м (скважина №934) мягкопластичной консистенции, участками ожелезнённый, к подошве слоя содержание щебня увеличивается, вскрывается скважинами №934-935, с глубины 0,20 – 5,0м до глубины 0,20-14,0м, мощностью 1,50 –13,80м.

Скальные породы (гранодиориты) eMz – представленные гранодиоритами, слабо затронутые выветриванием. Вскрывается скважинами №925,928,929-935, с глубины 1,80 – 14,0м.

Полная мощность их нами не установлена.

3.2. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ И ПОЛУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ.

Лабораторные исследования грунтов, отобранных из скважин в процессе бурения, выполнены в грунтоведческой лаборатории ТОО «КарГИИЗ» в соответствии с требованиями существующих ГОСТов, инструкций и методических указаний. Результаты, лабораторных исследований грунтов приведены в приложении № 1,3.

Плотность частиц грунта (удельный вес) определяется отношением массы частиц грунта к их объему. Определение плотности частиц грунта производилось пикнометрическим методом на связных грунтах согласно требованиям ГОСТ 5180-84, п. 10.

Плотность (объемный вес) грунтов определяется методом режущего кольца образцов согласно требованиям ГОСТ 5180-84, пункт 6.

Лабораторные определения влажности глинистых грунтов (природной влажности, влажности на границах текучести и раскатывания) выполнены согласно требованиям ГОСТ 5180-84, пункты 2,4,5.

Характеристики деформационных свойств глинистых грунтов определялись методом лабораторного определения сжимаемости образцов грунта при природной влажности и замачивании, на приборе системы «Гидропроект» (КПР 1) - в соответствии с требованиями ГОСТ 12248-96. В результате чего были получены частные значения модуля деформации и построены графики зависимости относительной сжимаемости грунта от давления.

Прочностные характеристики глинистых грунтов определялись методом консолидированного сдвига с предварительным уплотнением и замачиванием в течение 2-х суток на уплотнителе согласно требованиям ГОСТ 12248-96. В результате проведенных опытов были получены частные значения удельного сцепления и угла внутреннего трения для глинистых грунтов и построены графики зависимости сдвигающего усилия от давления.

Стандартный химический анализ воды выполнен согласно ГОСТ 4959 – 97.

Гранулометрический состав (зерновой) песчаных грунтов определялся ситовым методом по весовому содержанию в них частиц различной крупности, выраженному в процентах по отношению к весу сухой пробы согласно требованиям ГОСТ 12536-79.

Песчаные грунты на участке изысканий характеризуются согласно ГОСТ 25100-11 по содержанию определяющей фракции в общей массе пробы, отобранной из определенного интервала в процессе бурения. Плотность песков получено как среднеарифметическое значение предельно рыхлого и плотного состояния.

Стандартный химический анализ воды выполнен согласно ГОСТ 31861-2012.

3.3. ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ УЧАСТКА.

Грунтовые воды на участке вскрыты скважинами №932,934м на глубине 2,40 – 13,5 м по состоянию на 20 октября 2017 г. Абсолютные высотные отметки установившегося уровня грунтовых вод колеблются в пределах 195,01 – 220,36м. Максимальный уровень принимается на 1,00м выше установившегося уровня, т.е. на глубине 1,10 – 12,5м от поверхности земли.

Уровень грунтовых вод подвержен сезонным колебаниям: минимальное стояние отмечается в марте, максимальное приходится на конец апреля - начало мая, соответственно меняется химический состав и степень агрессивности воды по отношению к бетонам и железобетонным конструкциям.

Водовмещающие отложения представлены песками средней крупности средне - верхнечетвертичного возраста и суглинками мезозойского возраста. Коэффициент фильтрации суглинка (ИГЭ - 1) – 0,042 - 0,170 м/сутки, глины (ИГЭ - 2) – 0,006 – 0,012 м/сутки, песка средней крупности (ИГЭ - 3) – 6,88 - 13,05 м/сутки, дресвянно-щебенистого грунта с суглинистым заполнителем (ИГЭ-4)-0,001м/сутки.

По химическому составу вода гидрокарбонатно-натриевого и хлоридно-натриевого типа.

Согласно СНиП РК 2.01-19-2004 т. 5, 6 по степени агрессивности грунтовая вода неагрессивная до слабоагрессивной по содержанию сульфатов по отношению к бетонам марки W_4 по водонепроницаемости на портландцементе по ГОСТ 10178-85, от некорродирующей до корродирующей по отношению к железу по Штаблеру. Коэффициент коррозии изменяется от 2,18 мг-экв/л до менее 0 (ВУ 8-76, п. 3.12.1).

3.4. ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГРУНТОВ.

На основании полевого визуального описания грунтов, подтвержденного результатами лабораторных испытаний, проведено разделение грунтов, слагающих участок изысканий, на инженерно-геологические элементы в стратиграфической последовательности их залегания:

ИГЭ – 1. Суглинок dpQ_{III-IV}.
ИГЭ – 2. Глина dpQ_{III-IV}.
ИГЭ – 3. Песок средней крупности dpQ_{III-IV}.
ИГЭ – 4. Дресвяно-щебенистый грунт с суглинистым заполнителем eMz.
ИГЭ – 5. Скальные породы (гранодиориты) eMz.

Для каждого выделенного инженерно-геологического элемента приводятся частные значения физических и физико-механических свойств, данные сдвиговых и компрессионных испытаний лабораторными методами, вычисление нормативных и расчетных значений характеристик грунтов.

ИГЭ - 1. Суглинок dpQ_{III-IV} характеризуется следующими значениями показателей физико-механических свойств, приведёнными в таблице № 1

Таблица № 1

№ п.п	Наименование показателей	Единица измерения	Количество определений	Предельные значения		Средние (нормативные) значения
				миним.	максим.	
1.	Природная влажность	%	15	8,6	21,4	-
2.	Влажность на пределе текучести	%	15	20	36	25
3.	Влажность на пределе раскатывания	%	15	10	26	14
4.	Число пластичности	%	15	8	17	11
5.	Консистенция		15	<0	0,25	-
6.	Плотность грунта	г/см^3	13	1,84	1,93	1,86
7.	Плотность сухого грунта	--//--	13	1,55	1,74	1,66
8.	Плотность частиц грунта	--//--	13	2,70	2,72	2,71
9.	Коэффициент пористости	доли ед.	13	0,56	0,75	0,64
10.	Степень влажности	--//--	13	0,42	0,78	-
11.	Удельное сцепление	кПа	6	14	23	20
12.	Угол внутреннего трения	градус	6	17	24	20
13.	Модуль деформации при природной влажности в замоченном состоянии	 МПа --//--	 4 5	 6,3 3,8	 15,4 8,3	 10,2 6,0
14.	Коэффициент фильтрации	м/сутки	3	0,042	0,170	-
15.	Коррозионная активность	г/сутки	4	4,20	5,50	-

По компрессионным испытаниям суглинки обладают свойствами просадочности на всю вскрытую мощность, т.е. до глубины 0,75 – 3,20 м. Тип грунтовых условий по просадочности - I. Свойствами просадочности от собственного веса грунты не обладают. Начальное просадочное давление составляет 1,62 кгс/см^2 при колебаниях от 1,20 до 2,60 кгс/см^2. Степень изменчивости сжимаемости грунтов основания, равна:

G_E = 10,0:6,0=1,67 (см. приложение № 1.4.1 -1.4.2).

Частные значения характеристик прочностных свойств суглинка подвергались статистической обработке согласно требованиям ГОСТ 20522-04, в результате получены нормативные и расчетные значения характеристик, приведенные в таблице № 2.

Таблица № 2

№ п.п.	Наименование характеристики	Обозначение	Единица измерения	Значения характеристик		
				норма-тивные	расчётные	
					по деформациям	по несущей способности
1.	Удельное сцепление	с	кПа	20	14	10
2.	Угол внутреннего трения	φ	градус	20	19	18
3.	Плотность грунта	ρ	г/см^3	1,88	1,87	1,86
4.	Модуль деформации при природной влажности в замоченном состоянии	 E_e $E_з$	 МПа --//--	 - -	 10,0 6,0	 - -

ИГЭ - 2. Глина dpQ_{III-IV} характеризуется следующими значениями показателей физических свойств, приведённых в таблице № 3

Таблица № 3

№ п.п	Наименование показателей	Единица измерения	Количество определений	Предельные значения		Средние (нормативные) значения
				миним.	максим.	
1.	Природная влажность	%	11	13,0	25,4	-
2.	Влажность на пределе текучести	%	11	35	42	40
3.	Влажность на пределе раскатывания	%	11	17	25	20
4.	Число пластичности	%	11	17	23	20
5.	Консистенция		11	<0	0,17	-
6.	Плотность грунта	г/см^3	11	1,89	1,99	1,94
7.	Плотность сухого грунта	--//--	11	1,52	1,76	1,63
8.	Плотность частиц грунта	--//--	11	2,70	2,73	2,72
9.	Коэффициент пористости	доли ед.	11	0,54	0,79	0,67
10.	Степень влажности	--//--	11	0,65	0,88	-
11.	Удельное сцепление	кПа	7	20	29	24
12.	Угол внутреннего трения	градус	7	19	24	21
13.	Модуль деформации при природной влажности в замоченном состоянии	МПа --//--	6 7	10,5 4,3	15,4 11,3	12,8 8,0
14	Коэффициент фильтрации	м/сутки	2	0,006	0,012	-
15	Коррозионная активность	г/сутки	3	2,01	2,66	-

По компрессионным испытаниям глины обладают свойствами просадочности на всю вскрытую мощность, т.е. до глубины 1,80 – 3,80 м. Тип грунтовых условий по просадочности - I. Свойствами просадочности от собственного веса грунты не обладают. Начальное просадочное давление составляет 1,73 кгс/см^2 при колебаниях от 1,00 до 2,80 кгс/см^2. Степень изменчивости сжимаемости грунтов основания, равна:

G_E = 13,0 : 8,0=1,63 (см. приложение № 1.4.3 -1.4.4).

Частные значения характеристик прочностных свойств глины подвергались статистической обработке согласно требованиям ГОСТ 20522-04, в результате получены нормативные и расчетные значения характеристик, приведенные в таблице № 4.

Таблица № 4

№ п.п	Наименование характеристики	Обозначение	Единица измерения	Значения характеристик		
				норма-тивные	расчётные	
					по деформациям	по несущей способности
1.	Удельное сцепление	с	кПа	24	17	13
2.	Угол внутреннего трения	φ	градус	21	20	19
3.	Плотность грунта	ρ	г/см^3	1,94	1,93	1,92
4.	Модуль деформации при природной влажности в замоченном состоянии	E_e $E_з$	МПа --//--	- -	13,0 8,0	- -

ИГЭ - 3. Песок средней крупности dpQ_{III-IV} характеризуется следующими значениями показателей физических свойств, приведённых в таблице № 5.

Таблица № 5

№ п.п	Наименование показателей	Единица измерения	Количество определений	Предельные значения		Средние (нормативные) значения
				миним.	максим.	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Природная влажность	%	11	1,0	4,0	-
2.	Гранулометрический состав 2 – 0,50 мм	%	11	1	22	11
	0,50 – 0,25 мм	%	11	45	66	54
	0,25 – 0,10 мм	%	11	8	30	24
	< 0,10 мм	%	11	7	19	12
3.	Угол естественного откоса сухого грунта	градус	14	32	34	32
	под водой	--//--	14	24	30	27
4.	Плотность грунта	г/см^3	9	1,59	1,74	1,63
5.	Плотность сухого грунта	г/см^3	9	1,57	1,71	1,62
6.	Плотность частиц грунта	--//--	9	2,65	-	2,65
7.	Коэффициент пористости	доли ед.	9	0,55	0,69	0,63
8.	Степень влажности	--//--	9	0,04	0,15	-
9.	Коэффициент фильтрации	м/сутки	6	6,88	13,05	-
10.	Коррозионная активность	г/сутки	3	1,67	1,75	-

Нормативные деформационные и прочностные характеристики для данных песков рекомендуется принять по материалам изученности с учетом требований нормативных документов, приведенные в таблице № 6

Таблица № 6

№ п.п.	Наименование характеристики	Обозначение	Единица измерения	Значения характеристик		
				нормативные	расчётные	
					по деформациям	по несущей способности
1.	Удельное сцепление	с	кПа	1	1	0,7
2.	Угол внутреннего трения	φ	градус	35	35	32
3.	Плотность грунта	ρ	г/см^3	1,63	1,62	1,61
4.	Модуль деформации	Е	МПа		30,0	-

ИГЭ - 4. Дресвяно-щебенистый грунт с суглинковым заполнителем eMz характеризуется следующими значениями показателей физико-механических свойств, по заполнителю, приведёнными в таблице № 7.

Таблица № 7

№ п.п	Наименование показателей	Единица измерения	Количество определений	Предельные значения		Средние (нормативные) значения
				миним.	максим.	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Природная влажность	%	11	6,0	18,8	-

2.	Влажность на пределе текучести	%	11	20	33	28
3.	Влажность на пределе раскатывания	%	11	13	26	20
4.	Число пластичности	%	11	7	9	8
5.	Консистенция		11	<0	0,60	-
6.	Плотность грунта	г/см^3	6	2,03	2,12	2,07
7.	Плотность сухого грунта	--//--	6	1,74	1,83	1,77
8.	Плотность частиц грунта	--//--	6	2,69	2,70	2,70
9.	Коэффициент пористости	доли ед.	6	0,48	0,55	0,52
10.	Степень влажности	--//--	6	0,82	0,90	-
11.	Удельное сцепление	кПа	6	18	33	23
12.	Угол внутреннего трения	градус	6	11	14	13
13.	Модуль деформации при природной влажности в замоченном состоянии	МПа --//--	6 6	13,3 6,9	20,0 11,8	16,3 8,8
14	Коэффициент фильтрации	м/сутки	3	0,0001	-	-
15	Коррозионная активность	г/сутки	2	2,00	2,55	-

Частные значения характеристик прочностных свойств заполнителя - суглинка подвергались статистической обработке согласно требованиям ГОСТ 20522-96, в результате получены нормативные и расчетные значения характеристик, приведенные в таблице № 8

Таблица № 8

№ п. п.	Наименование характеристики	Обозначение	Единица измерения	Значения характеристик		
				норма-тивные	расчётные	
					по деформациям	по несущей способности
1.	Удельное сцепление	с	кПа	23	14	8
2.	Угол внутреннего трения	φ	градус	13	11	9
3.	Плотность грунта	ρ	г/см^3	2,07	2,05	2,04
4.	Модуль деформации при природной влажности в замоченном состоянии	E_e $E_з$	МПа --//--	- -	16,0 9,0	- -

ИГЭ – 5. Скальные породы (гранодиориты) eMz. Расчетное сопротивление R_o согласно СНиП РК 5.01-01-2002 т. 1 принимается равным: R_o=600 (6) кПа(кгс/см²).

3.5. ЗАСОЛЕННОСТЬ И АГРЕССИВНОСТЬ ГРУНТОВ.

По суммарному содержанию водно-растворимых солей, согласно требованиям ГОСТ 25100 - 11 грунты, слагающие участок, незасолённые (см.приложение № 1.6).

Степень агрессивности (таблица № 4 СНиП РК 2.01-19-2004) по отношению к бетонам марки W_4 по водонепроницаемости для: суглинка (ИГЭ-1), глины (ИГЭ – 2) и дресвянно–щебенистого грунта с суглинистым заполнителем (ИГЭ-4) – неагрессивная до слабоагрессивной, песка средней крупности (ИГЭ-3) – неагрессивная на

портландцементе по ГОСТ 10178-85; к железобетонным конструкциям – от неагрессивной до слабоагрессивной (см. приложение № 1,6).

Степень коррозионной активности грунтов (ГОСТ 9.602 - 2005, таблицы 1) по отношению к углеродистой стали для: суглинка (ИГЭ-1) –высокая, равна 4,20-5,50 г/сутки, до 20 Ом.м, глины (ИГЭ - 2) –высокая, равна 2,01- 2,66г/сутки, до 20 Ом.м, песка (ИГЭ - 3) – средняя, равна 1,67 - 1,75 г/сутки, от 20 до 50 Ом.м, дресвяно - щебенистого грунта с суглинистым заполнителем (ИГЭ – 4) – высокая, равна 2,00 - 2,55г/сутки, до 20 Ом.м (см. приложение № 1.3).

4. ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ.

4.1. В геологическом отношении участок изысканий сложен делювиально - пролюви-альными песчано - глинистыми отложениями средне - верхнечетвертичного возраста, подстилаемыми дресвяно - щебенистыми грунтами с суглинистым заполнителем до 30-45% и скальными породами мезозойского возраста, перекрываемыми с поверхности земли почвенно-растительным слоем.

При данном инженерно-геологическом строении для проектирования фундаментов здания рекомендуем использовать следующие прочностные и деформационные значения характеристик, приведенные в таблице № 9.

Таблица № 9

№ п. п.	Характеристика грунта	Обозначение	Единица измерения	Значения характеристик		
				нормативные	расчётные	
					по деформациям	по несущей способности
ИГЭ - 1. Суглинок, dpQ_{III-IV}.						
1.	Удельное сцепление	с	кПа	20	14	10
2.	Угол внутреннего трения	φ	градус	20	19	18
3.	Плотность грунта	ρ	г/см^3	1,88	1,87	1,86
4.	Модуль деформации при природной влажности в замоченном состоянии	E_e $E_з$	МПа --//--	- -	10,0 6,0	- -
ИГЭ - 2. Глина dpQ_{III-IV}.						
1.	Удельное сцепление	с	кПа	24	17	13
2.	Угол внутреннего трения	φ	градус	21	20	19
3.	Плотность грунта	ρ	г/см^3	1,94	1,93	1,92
4.	Модуль деформации при природной влажности в замоченном состоянии	E_e E_2	МПа --/--	- -	13,0 8,0	- -
ИГЭ-3. Песок средней крупности, dpQ_{III-IV}.						
1.	Удельное сцепление	с	кПа	1	1	0,7
2.	Угол внутреннего трения	φ	градус	35	35	32
3.	Плотность грунта	ρ	г/см^3	1,63	1,62	1,61
4.	Модуль деформации при природной влажности	E_e	МПа		30,0	-
ИГЭ - 4. Дресвяно-щебенистый грунт с суглинистым заполнителем, eMz.						
1.	Удельное сцепление	с	кПа	23	14	8

2.	Угол внутреннего трения	φ	градус	13	11	9
3.	Плотность грунта	ρ	г/см^3	2,07	2,05	2,04
4.	Модуль деформации при природной влажности в замоченном состоянии	E_e $E_з$	МПа --//--	- -	16,0 9,0	- -

ИГЭ – 5. Гранодиориты, eMz. Расчетное сопротивление R_o согласно СНиП РК 5.01-01-2002 т. 1 принимается равным: R_o=600 (6) кПа(кгс/см²).

4.2. Грунтовые воды на участке вскрыты скважинами №932,934м на глубине 2,40 – 13,5 м по состоянию на ноябрь 2017г. Абсолютные высотные отметки установившегося уровня грунтовых вод колеблются в пределах 195,01 – 220,36м. Максимальный уровень принимается на 1,00м выше установившегося уровня, т.е. на глубине 1,10 – 12,5м от поверхности земли.

Уровень грунтовых вод подвержен сезонным колебаниям: минимальное стояние отмечается в марте, максимальное приходится на конец апреля - начало мая, соответственно меняется химический состав и степень агрессивности воды по отношению к бетонам и железобетонным конструкциям.

4.3. Водовмещающие отложения представлены песками средней крупности средне - верхнечетвертичного возраста и суглинками мезозойского возраста. Коэффициент фильтрации суглинка (ИГЭ - 1) – 0,042 - 0,170 м/сутки, глины (ИГЭ - 2) – 0,006 – 0,012 м/сутки, песка средней крупности (ИГЭ - 3) – 6,88 - 13,05 м/сутки, дресвянно-щебенистого грунта с сулинистым заполнителем (ИГЭ-4)-0,001м/сутки.

4.4. По химическому составу вода гидрокарбонатно-натриевого и хлоридно-натриевого типа.

Согласно СНиП РК 2.01-19-2004 т. 5, 6 по степени агрессивности грунтовая вода неагрессивная до слабоагрессивной по содержанию сульфатов по отношению к бетонам марки W_4 по водонепроницаемости на портландцементе по ГОСТ 10178-85, от некорродирующей до корродирующей по отношению к железу по Штаблеру. Коэффициент коррозии изменяется от 2,18 мг-экв/л до менее 0 (ВУ 8-76, п. 3.12.1).

4**.5.** По компрессионным испытаниям суглинки и глины обладают свойствами просадочности, на всю вскрытую мощность. Тип грунтовых условий по просадочности - I. Свойствами просадочности от собственного веса грунты не обладают. Начальное просадочное давление для суглинка составляет 1,62 кгс/см^2 при колебаниях от 1,00 до 2,80 кгс/см^2, для глины – 1,73кгс/см^2 при колебаниях от 1,70 до 2,60 кгс/см^2. Степень изменчивости сжимаемости грунтов основания

для суглинка, равна: G_E = 10,0 : 6,0=1,67; суглинка -G_E = 13,0 : 8,0=1,63.

Предусмотреть мероприятия против просадочности согласно СНиП РК5.01-01-2002 (п.п. 2.67 - 2.71, 3.11 - 3.13).

4.6. Степень коррозионной активности грунтов (ГОСТ 9.602 - 2005, таблицы 1) по отношению к углеродистой стали для: суглинка (ИГЭ-1) –высокая, равна 4,20-5,50 г/сутки, до 20 Ом.м, глины (ИГЭ - 2) –высокая, равна 2,01- 2,66г/сутки, до 20 Ом.м, песка (ИГЭ - 3) – средняя, равна 1,67 - 1,75 г/сутки, от 20 до 50 Ом.м, дресвяно - щебенистого грунта с суглинистым заполнителем (ИГЭ – 4) – высокая, равна 2,00 - 2,55г/сутки, до 20 Ом.м

4.7. По суммарному содержанию водно-растворимых солей, согласно требованиям ГОСТ 25100 - 11 грунты, слагающие участок, незасолённые (см.приложение № 1.6).

4.8. Степень агрессивности (таблица № 4 СНиП РК 2.01-19-2004) по отношению к бетонам марки W_4 по водонепроницаемости для: суглинка (ИГЭ-1), глины (ИГЭ – 2) и дресвяно-щебенистого грунта с суглинистым заполнителем (ИГЭ-4) – неагрессивная до слабоагрессивной, песка средней крупности (ИГЭ-3) – неагрессивная на портландцементе по ГОСТ 10178-85; к железобетонным конструкциям – от неагрессивной до слабоагрессивной.

4.9. Для защиты коммуникаций от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод рекомендуется использовать более современные виды материалов.

4.10. При проектировании фундаментов зданий необходимо учитывать нормативную глубину промерзания глинистых грунтов – 2,10 м, для песчаных – 2,52 м от поверхности земли.

4.11. Группы грунтов по условиям разработки одноковшовым экскаватором принять на:

суглинки (ИГЭ – 1) - 35в;
глины (ИГЭ-2) – 8 в;
пески средней крупности (ИГЭ – 3) - 29 в;
дресвяно-щебенистый грунт (ИГЭ – 4) – 14;
гранодиориты выветрелые (ИГЭ – 5) - 19 б (разработка вручную).

4.12. При достижении проектной отметки не допускается переуглубление, замачивание и промораживание грунтов основания.

4.13. В соответствии с Картой общего сейсмического районирования Республики Казахстана от 2003 года и перечня населенных пунктов, расположенных в сейсмических районах, с указанием сейсмичности в баллах и повторяемости сейсмического воздействия, территория Костанайской области расположена на Казахском щите, где не проявляются тектонические явления и поэтому не является сейсмоактивной.

4.14. При проектировании подземных водонесущих коммуникаций величина проникновения «0» согласно данным метеообсерватории по Костанайской области достигает 250см.

Составил геолог Гордеева Л.В.

5. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.

1. СНиП РК 1.02-18-2004 «Инженерные изыскания в строительстве». 2004г.
2. СНиП РК 2.04-01-2001. «Строительная климатология». 2002 г.
3. СНиП РК 5.01-01-2002. «Основания зданий и сооружений». 2002 г.
4. СНиП РК 2.01-19-2004. «Защита строительных конструкций от коррозии». 2004 г.
5. СНиП IV-2-91. «Строительные номы и правила».
6. ГОСТ 25100-11. Грунты. Классификация.
7. ГОСТ 20522-04. Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний . 2004 г.
8. ГОСТ 9.602-89. Единая система защиты от коррозии и старения. М. 1987.
9. Техотчет: «Трасса водопровода на ц.ус. с-за «Бурлинский» Комсомольского р-на Кустанайской области». Заказ № 52/67.
10. Техотчет: «Коровник на 160 голов на отд. № 2 (пос. Рыбкино) с-за Смирновский Комсомольского р-на». Заказ № 198/81.
11. Техотчет: «3 двухквартирных жилых дома на 2 отд. с-за Смирновский Комсомольского р-на Кустанайской области». Заказ № 297/76.
12. Техотчет: «Строительство племенного хо зяйства-репродуктора на 2500 голов мясной породы «Абердин-Ангус», Костанай ская область., Карабалыкский район, Бурлинский сельский округ (после - III)». Заказ № 09/12.
13. Техотчет: «Строительство магистрального групового водопровода Смирновского месторождения Карабалыкского района, Костанайской области» Заказ № 105/14.

Приложение 1.1.1

«Утверждаю»
Директор
ТОО «Павлодарэнергопроект»
_____ Ефимов А.В.
«___» _____ 2017г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ
на производство инженерно-геологических изысканий

1. **Наименование объекта и год начала строительства:**
   Строительство водораспределительных сетей в селе Бурли Карабалыкского района Костанайской области»

2. **Местоположение и границы района (участка) строительства:**
   Республика Казахстан, Костанайская область, Карабалыкского район, с. Бурли, с. Рыбкино

3. **Заказчик и его ведомственная принадлежность:**
   ГУ «Отдел строительства акимата Карабалыкского района»

4. **Проектная организация:**
   ТОО «Павлодарэнергопроект».

5. **Ф.И.О. и номер главного инженера проекта:**
   Свинцов Максим Сергеевич, тел. 8 (7182) 55-85-17

6. **Стадия проектирования:**
   Рабочий проект.

7. **Оформление разрешения на производство изыскательских работ производит:**
   ТОО «КарГИИЗ».

8. **Наличие сведений о ранее выполненных на объекте работах (наименование организаций, выполнивших работы; для какой стадии проектирования; год производства работ; виды и масштабы выполненных работ; местонахождение материалов):**
   Отсутствует.

9. **Техническая характеристика объекта (сооружения):**
   Площадь исследуемой территории составляет 51,6 га.

I. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

1) Выполнить инженерно-геологические изыскания по трассе строительства подземных коммуникаций (водопровода), согласно требований СНиП РК 1.02.18-2004.
   Места расположения скважин - по трассам водопровода, см. на прилагаемом обзорном плане. Глубина скважин до 5м общее количество скважин ~ 20 шт.
2) Предоставить характеристику физико-механических свойств грунтов, слагающих площадку при природной влажности и при полном водонасыщении согласно требований СНиП РК 5.01.01-2002.
3) Определить глубину залегания уровня грунтовых вод на момент производства работ.
4) Определить степень агрессивности грунтовых вод к бетонам и металлу строительных конструкций.
5) Предоставить геолого-литологические колонки инженерно-геологические разрезы по трассе.
6) Определить глубину промерзания грунтов по проектируемым трассам.
7) В результате проведенных инженерно-геологических изысканий должен быть составлен отчет по содержанию, отвечающий требованиям СНиП РК 1.02-18-2004.
8) Срок выполнения работ: по договору.

ПРИЛОЖЕНИЯ:

1. Схема расположения городских улиц с указанием трасс проектируемых сетей водопровода.

Главный инженер проекта **М.С. Свинцов**

Приложение № 1.2

2017г			**Скважина № 925**		Абсолютная отметка устья 210,214
г. Костанай					
Дата проходки 09.11.2017г			Ударно-канатное бурение, d =127 мм		
Геолого-гич. индекс, возраст	Глубина подошвы от повер. / Абс.отм.м	Мощность слоя, м	Глубина отбора проб, м	Описание грунтов	УГВ, м
dpQ$_{III-IV}$	0,20	0,20	■ 0,5 ● 1,0	Почвенно-растительный слой	Воды нет
	0,75	0,55		Суглинок желто-коричневый, твердой консистенции, с прослоями песка 1-2 см.	
	1,80	1,05		Песок средней крупности, бурый, маловлажный, средней плотности, с прослойками суглинка и включением гравия, мелкой гальки и щебня до 10 - 25%.	
eMz	2,50	0,70		Скальные породы- гранодиориты, слабо затронутые выветриванием.	

2017г			**Скважина № 926**		Абсолютная отметка устья 209,554
г. Костанай					
Дата проходки 09.11.2017г			Ударно-канатное бурение, d =127 мм		
Геолого-гич. индекс, возраст	Глубина подошвы от повер. / Абс.отм.м	Мощность слоя, м	Глубина отбора проб, м	Описание грунтов	УГВ, м
dpQ$_{III-IV}$	0,3	0,30	■ 1,0 ■ 2,0 ■ 3,0 ● 4,0	Почвенно-растительный слой	Воды нет
	3,50	3,20		Суглинок желто-коричнывый, твердой консистенции, с прослоями глин мощностью до 5-10 см и включениями гравия крупной фракции до 10-15%	
	4,00	0,5		Песок средней крупности, бурый, маловлажный, средней плотности, с прослойками суглинка и включением гравия, мелкой гальки и щебня до 10 - 25%.	

Составил геолог Гордеева Л.В.