# ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

**1. Общие сведения.**

**Технический отчет** содержит сведения об инженерно-геодезических изысканиях, произведенных на территории Волосовского района Ленинградской области.

Инженерно-геодезические изыскания выполнены в составе комплекса инженерных изысканий по объекту: «Реконструкция полигона ТКО в районе д. Калитино Волосовского района Ленинградской области». Работы на объекте произведены на основании договора на выполнение инженерных изысканий № 13-18/04-18 от 18 апреля 2018 г., заключенного между ООО «СК «Гидрокор» и ООО «ЦИИС» в соответствии с Техническим заданием на выполнение инженерных изысканий (Приложение А).

Полевые и камеральные работы по выполнению инженерно-геодезических изысканий выполнялись в апреле-мае 2018 года сотрудниками ООО «ЦИИC»:

- начальником полевой партии Кирилловым Д. И.

- заместителем начальника отдела изысканий Черепановой А.В.

- руководителем камеральной группы Сердцелюбовой Ж. А.

Цель работы – получение материалов изысканий в объеме, необходимом для строительства, разработки проектной документации и получения положительного заключения Органов экспертизы по объекту: «Реконструкция полигона ТКО в районе д. Калитино Волосовского района Ленинградской области».

Задачи инженерно-геодезических изысканий - получение информации о состоянии участка, характере рельефа, ситуации, инженерных коммуникациях на объекте производства работ.

Уровень ответственности – нормальный.

Исполнитель работ– Общество с ограниченной ответственностью «ЦЕНТР ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ (ООО «ЦИИС»).

ООО «ЦИИС» является членом саморегулируемой организации «МежРегионИзыскания». Регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых организаций СРО-И-035-26102012. Регистрационный номер в реестре членов – 578, дата регистрации в реестре членов – 20.11.2017 г. Выписка из реестра членов саморегулируемой организации представлена в приложении Б.

Изыскания выполнены в соответствии со следующими нормативными документами:

1. СП 47.13330.2012 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения» Актуализированная редакция СНиП 11-02-96».
2. СП 11-104-97 «Инженерно-геодезические изыскания для строительства».
3. ГКИНП (ОНТА)-02-262-02 «Инструкция по развитию съемочного обоснования и съемке ситуации и рельефа с применением глобальных навигационных спутниковых

систем Глонасс и GPS», Москва, ЦНИИГАиК, 2002 г.

1. ГКИНП (ГНТА) -03-010-03 «Инструкция по нивелированию I, II, III и IV классов», изд. «Москва», Картгеоцентр – Геоиздат, 2004 г.;
2. ГКИНП-02-033-82 «Инструкция по топографической съемке в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500» (Утверждена ГУГК 5.10.79; с поправками, утвержденными ГУГК 09.09.82), изд. «Недра», 1983 г.;
3. Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500», изд. «Недра», 1989 г.;
4. «Инструкция по съемке и составлению планов подземных коммуникаций», Москва, изд. «Недра», 1978 г.;
5. Правила начертания условных знаков на топографических планах подземных коммуникаций масштабов 1:5 000, 1:2 000, 1:1000, 1:500», изд. «Недра», 1981 г.;
6. ГКИНП (ГНТА)-18-004-99 «Инструкция о порядке контроля и приемки геодезических, топографических и картографических работ», 1999 г;
7. Правила по технике безопасности на топографических работах (ПТБ-88), ГУГК, 1990г.

Инженерно-геодезические изыскания выполнялись в местной системе координат и Балтийской системе высот 1977 г.

**Полевые работы** включали в себя:

* топографическую съемку масштаба 1:500;
* съемку и обследование подземных инженерных коммуникаций.

**Камеральные работы** включали в себя:

* составление инженерно-топографического плана масштаба 1:500 с высотой сечения рельефа 0,5 м по результатам топографической съемки;
* составление технического отчета об инженерно-геодезических изысканиях.

Объемы выполненных работ приведены в таблице 1.1

*Таблица 1.1*

| ***№ п.п.*** | ***Вид работ*** | ***Единицы измерения*** | ***Объем*** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Топографическая съемка масштаба 1:500. | га | 10,0 |
| 2 | Составление технического отчета по инженерно-геодезическим изысканиям | отчет | 1 |

**Геодезическое оборудование**, используемое при производстве работ:

* GNSS-приемники PrinCe i80 № 1018146, 1018137.
* трубокабелеискатель RIDGID.

До начала работ все инструменты прошли метрологическую аттестацию и допущены к применению в качестве рабочего средства измерений (Приложение В).

**Программное обеспечение,** используемое при обработке измерений:

* Программа обработки GPS-измерений - «Trimble Business Center» версия 3.03;
* Программа обработки линейно-угловых измерений «Credo Dat», версия 4.0;
* Программа для создания и инженерного использования крупномасштабных планов в виде цифровых моделей местности (ЦММ) – «Credo-Ter»;

Программа для работы с инженерной графикой - «AutoCAD 2012».

**2. Физико-географическая характеристика района работ.**

Объект изысканий находится на территории Волосовского муниципа́льного райо́на Ленинградской области.

Рельеф равнинный, частично заболоченный, на севере района присутствуют отдельные холмы. Большая часть района находится на Ижорской возвышенности. Более 60% площади занимают леса. По территории района протекает 34 реки общей протяжённостью 535 км. Крупнейшими являются Луга, её приток Вруда (60км) и Оредеж (на востоке района). На территории района находится ряд озёр: озеро Донцо, образовавшееся на месте выхода подземных ключей, озеро Хюльгюзи в карстовой котловине и другие. Наиболее распространённым видом почв в районе являются дерново-карбонатные. Их ещё называют «северными чернозёмами», так как они благоприятны для развития земледелия. Имеются несколько месторождений известняка, керамические глины и пески. В лесах растут ягоды: малина, морошка, черника, голубика, брусника, клюква, а также грибы. В лесах обитают звери: куница, норка, енотовидная собака, лось, кабан, медведь, рысь, барсук, волк. На территории района обитают птицы: глухарь, лебедь, журавль, гусь, аист.

***Гидрография***

На территории участка изысканий водоемы отсутствуют.

***Климат***

Климат области атлантико-континентальный. Морские воздушные массы обусловливают сравнительно мягкую зиму с частыми оттепелями и умеренно-тёплое, иногда прохладное лето. Средняя температура января −8… −11 °C, июля +16…+18 °C. Абсолютный максимум температуры +37,8 °C (г. Тихвин), абсолютный минимум −52 °C. Наиболее холодными являются восточные районы, наиболее тёплыми – юго-западные.

Количество осадков за год 600-700 мм. Наибольшее количество осадков выпадает на возвышенностях, максимум – на Лемболовской. Минимальное количество осадков выпадает на прибрежных низменностях. Наибольшее количество осадков выпадает летом и осенью.

В зимний период осадки выпадают в основном в виде снега. Постоянный снежный покров появляется во второй половине ноября - первой половине декабря. Сходит снег во второй половине апреля.

***Почвы и растительность***

На рассматриваемой территории широко распространены слабо - и средне-дерновоподзолистые почвы, подзолистые и болотные.

По механическому составу почвы суглинистые, тяжелосуглинистые, средне- и легкосуглинистые, супесчаные и песчаные. Преобладают суглинистые почвы на валунных суглинках.

На территории участка изысканий преобладает естественная растительность.

***Сведения о наличии опасных природных и техногенных процессов, влияющих на формирование рельефа.***

В пределах участка изысканий наиболее широко распространены сильные ветры и шквалы, крупный град, сильный снегопад, метели, гололед, заморозки, сильный продолжительный дождь. Наибольшую угрозу представляют крупные лесные пожары.

**3. Топографо-геодезическая изученность района работ.**

Участок производства работ расположен на неизученной в инженерно-геодезическом отношении территории.

Территория объекта изысканий обеспечена картами М 1:200 000, М 1:100 000, М 1:50 000 и М 1:25 000.

Сведения о ранее проведенных инженерно-геодезических изысканиях отсутствуют.

Исходная геодезическая основа представлена пунктами государственной геодезической сети (ГГС) различного класса точности.

Система координат – местная.

Система высот – Балтийская 1977 г.

**4. Сведения о методике и технологии выполнения работ.**

***4.1 Исходные данные.***

В соответствии с техническим заданием топографо-геодезические работы на объекте выполнялись в местной системе координат и Балтийской системе высот 1977 года.

В качестве исходных пунктов ГГС использовались пункты Рабитицы, Сумино, Черная, Лисино, Мал. Кикерино.

Таблица 4.1 – Список пунктов ГГС.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Название, тип центра** | **Точность в плане** | **Точность по высоте** |
| Рабитицы, центр 37 | 2 класс | IV класс |
| Сумино, центр 37 | 2 класс | IV класс |
| Черная, центр 37 | 2 класс | IV класс |
| Лисино, центр 68 | 2 класс | IV класс |
| Мал. Кикерино, центр 37 | 2 класс | IV класс |

***4.2 Съемочное обоснование.***

Для получения координат и высот пунктов съемочного обоснования (СО) было произведено определение координат и высот базовой станции на территории участка изысканий в системе WGS-84 относительно пунктов ГГС. В качестве базовой станции принята точка BAZA. Местоположение базовой станции определялось по одновременным GNSS-наблюдениям. Измерения на пунктах проводились в режиме «Статика» с интервалом записи данных 5 секунд. Маска возвышения над горизонтом антенны принята - 10°.

По окончании наблюдений оценена невязка, уравнено решение, после чего проведена калибровка сети относительно ГГС.

Обработка накопленной информации на определяемых пунктах, оценка точности, уравнивание и калибровка сети осуществлялась с использованием программного обеспечения «Trimble Business Center» версии 3.03.

В связи с производством топографической съемки на участке изысканий в режиме RTK дополнительно развитие съемочного обоснования не производилось.

***4.3 Топографическая съемка.***

Топографическая съемка М 1:500 с сечением рельефа 0,5 м выполнялась спутниковой аппаратурой PrinCE i80 посредством RTK GNSS-измерений. Работы производились в местной системе координат и Балтийской системе высот 1977 г. в соответствии с действующими нормативными документами. Продолжительность измерений спутниковой аппаратурой на каждой точке составляла не менее 10 секунд. Дискретность записи данных – 1 секунда, маска возвышения над горизонтом – 10°. Производителем GNSS-оборудования для приёмников Prin CE i80 заявленная СКП определения планового положения точки в режиме RTK составляет 8 мм + 1 мм/км, СКП высотного положения в режиме RTK 15 мм + 1 мм/км. Расстояние от базовой станции до участка работ не превышало 1 км. Таким образом СКП определения планового положения составляет 9 мм, высотного положения – 16 мм. Данная точность позволяет производить топографическую съемку масштаба 1:500 с высотой сечения рельефа 0,5 м вышеуказанной спутниковой аппаратурой посредством RTK GNSS-измерений. Допустимые СКП топографической съемки масштаба 1:500 с высотой сечения рельефа 0,5 м являются:

* СКП 0,25 м (0,5 мм для масштаба плана 1:500) при определении планового положения предметов и контуров местности с четкими, легко распознаваемыми очертаниями;
* СКП 0,35 м (0,7 мм в масштабе плана 1:500) при определении планового положения точек подземных коммуникаций и сооружений;
* СКП 0,125 м (1/4 для высоты сечения рельефа 0,5 м) при съемке рельефа.

Фактические максимальные значения СКП при производстве работ составили:

* определение планового положения предметов и контуров местности с четкими, легко распознаваемыми очертаниями – СКП 0,05 м;
* определение планового положения точек подземных коммуникаций и сооружений – СКП 0,05 м;
* определение высот пикетов при съемке рельефа – СКП 0,05 м.

Плотность пикетов соответствует требованиям нормативной документации. Высотные отметки пикетов вычислялись до 0,01 м.

Рельеф на топографических планах отображен отметками и сплошными горизонталями, проведенными через 0,5 метра на планах масштаба 1:500.

***4.4 Съемка подземных коммуникаций.***

Съемка подземных коммуникаций выполнялась на основании «Инструкции по съемке и составлению планов подземных коммуникаций».

Выходы подземных коммуникаций (колодцы) снимались в процессе выполнения топографической съемки с последующим их обследованием. При обследовании колодцев определялись отметки дна, труб и лотка, материал и диаметр труб. Кабельные прокладки прослушивались трассокабелеискателем «RIDGID» с определением глубины заложения. По результатам съемки все подземные коммуникации нанесены на топографический план М 1:500 и согласованы с эксплуатирующими организациями (Приложение И).

***4.5 Камеральные работы.***

Камеральная обработка полевых материалов проводилась по месту изысканий и в отделе инженерных изысканий ООО «ЦИИС».

Работы выполнялись с использованием программного обеспечения:

* «Trimble Business Center» – для постобработки GNSS-измерений и экспортирования данных для дальнейшей обработки;
* «CREDO-DAT» – для автоматизации камеральной обработки полевых материалов тахеометрической съемки и экспортирования данных для дальнейшей обработки;
* «CREDO-TER» – для создания и инженерного использования крупномасштабных топографических планов в виде цифровых моделей местности (ЦММ);

После создания ЦММ в «CREDO-TER» выполнялась ее конвертация в формат .DXF (AutoCAD), для производства дальнейшей обработки, корректировки ситуации и составления совмещенного инженерно-топографического плана масштаба 1:500 с сечением рельефа 0,5 м, а также подготовки чертежей к выпуску.

**5. Сведения о проведении внутреннего контроля и приемки работ.**

Контроль работ выполнялся на каждой стадии их выполнения.

Полевой контроль производился начальником партии непосредственно в процессе выполнения работ, а также по окончании всего комплекса полевых работ, о чем составлен Акт полевого контроля (приложение Е). Погрешности определения планового положения предметов и контуров местности с четкими очертаниями не превышают 0,5 мм в масштабе плана, точек подземных коммуникаций и сооружений относительно точек съемочного обоснования – 0,7 мм в масштабе плана, съемки рельефа – 1/4 высоты сечения рельефа. Обнаруженные незначительные ошибки и пропуски были исправлены в процессе приемки материалов.

Выполнена внутриведомственная приемка работ, по результатам которой составлен Акт внутриведомственной приемки (приложение Ж).

**6. Заключение.**

В результате выполненных на объекте инженерно-геодезических изысканий был получен совмещенный инженерно-топографический план масштаба 1:500 с сечением рельефа через 0,5 м на площадь 10 га (приложение М).

Работы выполнены в соответствии с требованиями технического задания и действующих нормативных документов, указанными в разделе 1.

По результатам выполненных работ получены материалы пригодные для разработки проектной документации по объекту: «Реконструкция полигона ТКО в районе д. Калитино Волосовского района Ленинградской области».