

**Общество с ограниченной ответственностью
«Тульская негосударственная строительная экспертиза»**

*Свидетельство об аккредитации на право проведения негосударственной
экспертизы результатов инженерных изысканий № RA.RU.611051 от 22.02.2017*

*Свидетельство об аккредитации на право проведения негосударственной
экспертизы проектной документации № RA.RU.611052 от 22.02.2017*

300026, г.Тула, пр-т Ленина, 108, оф. 412
E-mail: info@tnse71.ru

тел.: 35-37-70, факс 71-06-96

Экз. № 2



Утверждаю
Директор ООО «ТНСЭ»
И.А. Гуденко

«28» декабря 2017 года

ПОЛОЖИТЕЛЬНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ ЭКСПЕРТИЗЫ

7	1	-	2	-	1	-	1	-	0	2	0	2	-	1	7
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Объект капитального строительства

«Многоэтажный многоквартирный жилой дом со встроенными нежилыми
помещениями коммерческого назначения по адресу: Псковская обл., Псковский
район, СП «Псковичская волость», д. Хотицы, земельный участок с кадастровым
номером 60:18:0142304:381»

(наименование, почтовый (строительный) адрес объекта капитального строительства)

Объект экспертизы

Результаты инженерных изысканий

(результаты инженерных изысканий; проектная документация; проектная документация и результаты инженерных изысканий)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения	4
1.1. Основания для проведения экспертизы	4
1.2. Сведения об объекте экспертизы с указанием вида и наименования рассматриваемой документации (материалов), разделов такой документации ...	4
1.3. Идентификационные сведения об объекте капитального строительства, а также иные технико-экономические показатели объекта капитального строительства	4
1.4. Вид, функциональное назначение и характерные особенности объекта капитального строительства	5
1.5. Идентификационные сведения о лицах, осуществивших подготовку проектной документации и выполнивших инженерные изыскания	5
1.6. Идентификационные сведения о заявителе, застройщике, техническом заказчике	5
1.7. Сведения о документах, подтверждающих полномочия заявителя действовать от имени застройщика, технического заказчика	5
1.8. Сведения об источниках финансирования объекта капитального строительства	5
1.9. Иные сведения, необходимые для идентификации объекта и предмета негосударственной экспертизы, объекта капитального строительства, исполнителей работ по подготовке документации (материалов), заявителя, застройщика, технического заказчика	5
2. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЙ И РАЗРАБОТКИ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ	5
2.1. Сведения о задании застройщика или технического заказчика на выполнение инженерных изысканий (если инженерные изыскания выполнялись на основании договора)	5
2.2. Сведения о программе инженерных изысканий	6
2.3. Иная представленная по усмотрению заявителя информация, определяющая основания и исходные данные для подготовки результатов инженерных изысканий: не представлена	6
3. ОПИСАНИЕ РАССМОТРЕННОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ (МАТЕРИАЛОВ)	6
3.1. Топографические, инженерно-геологические, экологические, гидрологические, метеорологические и климатические условия территории, на которой предполагается осуществлять строительство, реконструкцию объекта капитального строительства, с указанием наличия распространения и проявления геологических и инженерно-геологических процессов (карст, сели, сейсмичность, склоновые процессы и другие)	6
3.2. Сведения о выполненных видах инженерных изысканий	15

3.3. Сведения о составе, объеме и методах выполнения инженерных изысканий.....	15
3.4. Сведения об оперативных изменениях, внесенных заявителем в результаты инженерных изысканий в процессе проведения экспертизы	15
4. Выводы по результатам рассмотрения.....	17
4.1. Выводы о соответствии или несоответствии в отношении результатов инженерных изысканий	17
4.2.1. Результаты инженерных изысканий, на соответствие которым проводилась оценка проектной документации	17
<i>Приложение 1</i> Копия свидетельств об аккредитации на право проведения экспертизы.....	18

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Основания для проведения экспертизы

1.1.1. Перечень поданных документов:

- заявление ООО «СтройЭксперт» о проведении негосударственной экспертизы б/н, б/д, подписанное заказчиком;
- Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной и рабочей документации «Многоквартирный жилой дом со встроенными нежилыми помещениями коммерческого назначения по адресу: Псковская область, Псковский район, СП «Писковичская волость», дер. Хотицы, земельный участок с кадастровым номером 60:18:0142304:381» (№5 по схеме), ИГИ, Арх. № 6208, ЗАО «ПсковТИСИЗ», Псков, 2017;
- копия технического задания от б/д, б/н на производство инженерно-геологических работ, утверждено заказчиком;
- заверенная копия свидетельства ЗАО «ПсковТИСИЗ» о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства № 01-И-№0046-3 от 22.12.2016, выданное СРО НП «АИИС», г. Москва.

1.1.2. Договор на проведение негосударственной экспертизы.

- договор № 1320/17 от 28.12.2017 на оказание услуг по проведению негосударственной экспертизы результатов инженерных изысканий.

1.2. Сведения об объекте экспертизы с указанием вида и наименования рассматриваемой документации (материалов), разделов такой документации

Объектом негосударственной экспертизы является «Многоэтажный многоквартирный жилой дом со встроенными нежилыми помещениями коммерческого назначения по адресу: Псковская обл., Псковский район, СП «Писковичская волость», д. Хотицы, земельный участок с кадастровым номером 60:18:0142304:381»:

- Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной и рабочей документации «Многоквартирный жилой дом со встроенными нежилыми помещениями коммерческого назначения по адресу: Псковская область, Псковский район, СП «Писковичская волость», дер. Хотицы, земельный участок с кадастровым номером 60:18:0142304:381» (№5 по схеме), ИГИ, Арх. № 6208, ЗАО «ПсковТИСИЗ», Псков, 2017.

1.3. Идентификационные сведения об объекте капитального строительства, а также иные технико-экономические показатели объекта капитального строительства

Наименование объекта: « Многоэтажный многоквартирный жилой дом со встроенными нежилыми помещениями коммерческого назначения по адресу: Псковская обл., Псковский район, СП «Писковичская волость», д. Хотицы,

земельный участок с кадастровым номером 60:18:0142304:381».

Местоположение (строительный адрес) объекта: Псковская обл., Псковский район, СП «Писковичская волость», д. Хотицы, земельный участок с кадастровым номером 60:18:0142304:381.

Назначение проектируемого объекта – Многоквартирный жилой дом.

Технико-экономические показатели на период строительства: не представлены.

1.4. Вид, функциональное назначение и характерные особенности объекта капитального строительства

Вид строительства – новое строительство.

1.5. Идентификационные сведения о лицах, осуществивших подготовку проектной документации и выполнивших инженерные изыскания

Исполнители инженерных изысканий:

- ЗАО «ПсковТИСИЗ».

Свидетельство о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства № 01-И-№0046-3 от 22.12.2016, выданное СРО НП «АИИС», г. Москва.

1.6. Идентификационные сведения о заявителе, застройщике, техническом заказчике

Заявитель: ООО «СтройЭксперт».

Директор – Г.И. Бабошкин.

Юридический адрес: 173003, Великий Новгород, ул. Тимура Фрунзе-Оловянка, д.21.

Фактический адрес: 173003, Великий Новгород, ул. Новолучанская, д.10.

ИНН 5321143546 КПП 532101001.

1.7. Сведения о документах, подтверждающих полномочия заявителя действовать от имени застройщика, технического заказчика
не представлены.

1.8. Сведения об источниках финансирования объекта капитального строительства

Собственные средства заказчика.

1.9. Иные сведения, необходимые для идентификации объекта и предмета негосударственной экспертизы, объекта капитального строительства, исполнителей работ по подготовке документации (материалов), заявителя, застройщика, технического заказчика

Не предоставлялись.

2. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЙ И РАЗРАБОТКИ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

2.1. Сведения о задании застройщика или технического заказчика на выполнение инженерных изысканий (если инженерные изыскания выполнялись на основании договора)

- Техническое задание на производство инженерно-геологических изысканий б/н, б/д, утверждено заказчиком.

2.2. Сведения о программе инженерных изысканий

- Программа производства инженерно-геологических работ представлена в приложении технического отчета.

2.3. Иная представленная по усмотрению заявителя информация, определяющая основания и исходные данные для подготовки результатов инженерных изысканий: не представлена.

3. ОПИСАНИЕ РАССМОТРЕННОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ (МАТЕРИАЛОВ)

3.1. Топографические, инженерно-геологические, экологические, гидрологические, метеорологические и климатические условия территории, на которой предполагается осуществлять строительство, реконструкцию объекта капитального строительства, с указанием наличия распространения и проявления геологических и инженерно-геологических процессов (карст, сели, сейсмичность, склоновые процессы и другие)

Инженерно-геологические изыскания

Изученность инженерно-геологических условий площадки

Вблизи исследуемой территории ЗАО «ПсковТИСИз» в разные годы выполнял инженерно-геологические изыскания для проектирования жилых домов на участках с разными кадастровыми номерами в д. Хотицы. Материалы прошлых лет проанализированы и учтены.

Физико-географические условия.

Площадка изысканий расположена в юго-западной части Псковского района, около северо-восточной окраины г. Пскова. Рассматриваемый район занимает северную часть Псковско-Великорецкой равнины Прибалтийской провинции лесной зоны.

Площадка изысканий в геоморфологическом отношении расположена в пределах холмистой моренной равнины. Территория относится к южно-таёжной подпровинции с подзолистыми почвами.

Поверхность волнистая, абсолютные отметки в пределах участка составили 45.84 – 46.96м.

Участок изысканий относится к III категории сложности инженерно-геологических условий.

Район изысканий расположен в 5 зоне интенсивности сейсмических воздействий (до 5 баллов по шкале MSK – 64 согласно картам ОСР – 97-А, ОСР – 97-В, ОСР – 97-С к СП 14.13330.2011).

Климат Псковского района, как и области, складывается, в основном, под действием переноса тёплых воздушных масс с Атлантического океана и Балтийского моря и холодных из района Арктики.

Преобладание циклонической деятельности смягчает температуру воздуха, а также оказывает влияние на распределение осадков и снежного покрова.

Зимой наиболее холодный период с температурой воздуха за сутки минус 5° длится, в основном, с 15 декабря по 6 марта, т.е. 81 день.

Во все зимние месяцы наблюдаются оттепели. В эти дни температура колеблется около 0°, поднимаясь иногда до 5° - 6°C. Наряду с оттепелями наблюдаются сильные морозы; абсолютный минимум температуры минус 41°C, средний из них за много лет минус 26°C.

Устойчивый снежный покров в среднем образуется 15 декабря и разрушается 24 марта. Продолжительность залегания устойчивого покрова снега 95 – 110 дней. Мощность его на открытых полях достигает 25 – 31 см.

По весу снегового покрова область расположена в пределах III снегового района РФ (СП - 20.13330.2011, табл. 10.1, прил. Ж, карта 1), по толщине стенки гололёда не менее 3мм — к I району (СП - 20.13330.2011, табл. 12.1, прил. Ж, карта 4).

Заморозки в воздухе весной, в среднем, заканчиваются 10 мая, самые поздние возможны в первой декаде июня. Осенью заморозки начинаются, в среднем, с 1 октября, иногда в первой декаде сентября.

Продолжительность безморозного периода – 139 дней.

С мая температура воздуха возрастает и в июле достигает максимума. Средняя месячная температура воздуха в июле составляет 17.6°C, средняя из максимумов – 22.9 °C, в отдельные дни поднимаясь до 36°C. Расчётная среднемесячная составляет 21 °C.

Общее количество осадков составляет, в среднем, 672 мм в год. Величина осадков из года в год колеблется в широких пределах.

Среднее количество грозных дней в году составляет 24 дня, максимальное – 48 дней.

Псковский район по схематической карте зон влажности относится к I (влажной) зоне влажности (СНиП 23 - 02 – 2003, прил. В) и характеризуется преобладанием летних осадков над зимними. Осадки холодного периода составляют не более трети годовой суммы и распределяются по территории довольно равномерно, в пределах 179мм.

В холодные месяцы (с октября по март) преобладают ветры южного и юго-западного направлений, в тёплые – западного и северо-западного. В годовом разрезе преобладают ветры южного и западного направления.

По скорости ветра в зимний период, 3,9м/сек, Псковский район согласно карты 2 СП - 20.13330.2011, приложение Ж, относится к 4 району, по давлению ветра по данным карты 3, таблицы 11.1 – к I ветровому району с давлением до .23кПа (23кгс/см²).

Геологическое строение

В пределах глубины инженерно-геологических исследований (до 20.0 м) на площадке изысканий выделяются следующие отложения (в последовательности сверху вниз):

Четвертичная система – Q:

Современный отдел - QIV

1. Техногенные отложения - tIV, представленные насыпными грунтами: смесь песка пылеватого и почвы, гравия (ИГЭ–1), неслежавшиеся влажные, вскрыты с поверхности до 0.4-0.6м (временные подъездные пути в р-не скв. №1099, 1101).

Верхний отдел - QIII

Верхнечетвертичные отложения представлены грунтами Валдайского оледенения Осташкинского горизонта Крестецкой стадии (QIIIkrvd).

2. Ледниковые отложения – gIII представлены песками пылеватыми рыхлыми с поверхности (ИГЭ-3.1, скв. № 1101) мощностью 0.6м, средней плотности (ИГЭ-3.2, скв. № 1099, 1100) мощностью 1.2-1.5м; супесью пластичной (ИГЭ – 4.1, скв. № 1098, 1099) мощностью 0.6 – 1.2м, супесями пластичной ($IL < 0.25$) и твёрдой консистенции (ИГЭ – 4.2) с включениями гравия, гальки мощностью 0.5 – 1.7м.

Коренные отложения Псковского района представлены верхнедевонской карбонатной толщей Саргаевского горизонта (D3sr) Псковско-чудской трансгрессии, вскрыты под ледниковыми отложениями. Верхняя зона подвержена выветриванию, поэтому их возраст - элювиальные верхнедевонские отложения - eQ(D3).

3. Элювиальные верхнедевонские отложения – eQ(D3) вскрыты под ледниковыми отложениями и представлены супесью твёрдой дресвяной (ИГЭ – 5) мощностью 0.3м (скв. № 1098, 1100), известняками средней прочности выветрелыми тонкоплитчатыми (ИГЭ – 6) мощностью 1.4-1.8м.

Кровля верхнедевонских элювиальных отложений по данным бурения была вскрыта на глубинах 2.0 – 2.9м, на абсолютных отметках 43.84 – 44.06м.

Девонская система – D

Верхний отдел - D3

5. Верхнедевонские отложения – D3 представлены известняками средней прочности тонкоплитчатыми (ИГЭ – 7.1) и плитчатыми (ИГЭ – 7.2) трещиноватыми обводнёнными, двумя прослоями глины твёрдой мергелистой (ИГЭ – 9) мощностью 0.4 – 1.0м.

Кровля верхнедевонских отложений по данным бурения была вскрыта на глубинах 4.0 – 4.3м, на абсолютных отметках 41.74 – 42.66м. Пройденная общая мощность известняков составила 14.2-14.6м.

С поверхности грунты перекрыты слоем мерзлого почвенно-растительного слоя мощностью 0.3м.

Свойства грунтов

В геологическом строении участка изысканий в пределах глубины исследования (до 20.0м) с поверхности принимают участие верхнечетвертичные ледниковые (gIII) отложения. Ниже в разрезе залегают отложения элювиальные верхнедевонские (eQ(D3)) и верхнедевонского отдела (D3).

На основании геолого-литологического строения, состава и физических характеристик грунтов на площадке изысканий выделяются 10 инженерно-геологических элементов. Нумерация инженерно-геологических элементов приводится единая для всех пяти домов.

ИГЭ – 1. Насыпные грунты влажные несслежавшиеся залегают с поверхности до глубины 0.4-0.6м, представлены переотложенным песком пылеватым с примесью гравия и почвы. Отмечены в районе скв. № 1099, 1101 - временные подъездные пути.

ИГЭ – 3.1. Песок пылеватый рыхлый (по полевому описанию) влажный с гнездами супеси, линзами песка мелкого, залегает в р-не скв. № 1101 с поверхности изысканий мощностью 0.6м под почвой.

По результатам статического зондирования на участке дома № 3 удельное сопротивление грунта проникновению конуса в песке пылеватом рыхлом в среднем составило 1.6МПа (16кгс/см²).

ИГЭ – 3.2. Песок пылеватый средней плотности влажный с линзами песка средней крупности и мелкого, отмечен локально на участке скв. № 1099, 1100 мощностью 1.2-1.5м.

По результатам статического зондирования на участке дома № 3 удельное сопротивление грунта проникновению конуса в песке пылеватом средней плотности в среднем составило 6.1МПа (61кгс/см²).

ИГЭ – 4.1 Супесь песчанистая пластичная ($I_L > 0.25$) с включениями гравия, гальки до 10%, с гнездами, линзами песка отмечена на участке локально (скв. № 10987, 1099) мощностью 0.6-1.2м.

По результатам компрессионных изысканий модуль деформации супеси при нагрузке 0,25МПа в среднем составил 11МПа (106кгс/см²).

ИГЭ – 4.2 Супесь песчанистая пластичная, твёрдая с включениями гравия, гальки до 10-15%, отд. валунов, с гнездами песка отмечена мощностью 0.5 – 1.7м.

По результатам компрессионных изысканий (ТП 2.7 технического отчета) модуль деформации супеси при нагрузке 0,3МПа в среднем составил 14МПа (144кгс/см²).

ИГЭ – 5 Супесь дресвяная твёрдая с отд. плитками известняка, линзами дресвы отмечена в районе скв. № 1098, 1100 линзой небольшой мощности - 0,3м.

ИГЭ – 6 Известняк средней прочности с прослоями малопрочного тонкоплитчатый (1-2-3см) трещиноватый, местами сильно, с прослоями дресвы, дресвяного грунта обводнённый. Отмечены мелкие каверны до 3-5мм частично

заполненные водой.

Вскрытая мощность слоя 1.4-1.8м.

Тонкоплитчатые известняки размягчаемые ($k_{sof} = 0.52$), слабо выветрелые ($k_{wr} = 0,96$), трудно растворимые ($q_{sr} = 0.10$) (табл. 9, ТП 2.6, 2.8 технического отчета).

По лабораторным данным предел прочности на одноосное сжатие для известняков выветрелых тонкоплитчатых в водонасыщенном состоянии изменяется от 14.5МПа до 19.7МПа при среднем значении 16.8МПа.

ИГЭ – 7.1 Известняки средней прочности тонкоплитчатые (плитки 4-8-10см, прослой до 12-15см) трещиноватые обводненные с прослоями дресвы, дресвяного грунта

Общая пройденная мощность известняков составила 6.6 – 7.0м.

Тонкоплитчатые известняки размягчаемые ($k_{sof} = 0.74$), слабо выветрелые ($k_{wr} = 0,98$), трудно растворимые ($q_{sr} = 0.12$), плотные ($pd = 2.40\text{г/см}^3$) (см. ПЗ 1.8 табл. 9, ТП 2.6, 2.8).

По лабораторным данным предел прочности на одноосное сжатие для известняков тонкоплитчатых в водонасыщенном состоянии изменяется от 15.1МПа до 34.9МПа при среднем значении 23.9МПа.

ИГЭ – 7.2 Известняк средней прочности плитчатый с прослоями тонкоплитчатого сильно трещиноватый обводнённый, с линзами дресвяного грунта, мергеля, глины твёрдой.

Вскрытая мощность слоя 7.2 – 7.9м. Характеристики рассматриваемых известняков приводятся по лабораторным данным, полученным для аналогичных грунтов по изысканиям прошлых лет.

Плитчатый известняк неразмягчаемый ($k_{sof} = 0.75$), слабо выветрелый ($k_{wr} = 0,98$), плотный ($pd = 2.39\text{ г/см}^3$) (табл. 9 технического отчета).

По лабораторным данным прошлых лет предел прочности на одноосное сжатие для известняков плитчатых в водонасыщенном состоянии в среднем составляет 36.9МПа.

ИГЭ – 9 Глина мергелистая твердая синевато-серая с прослойками дресвы мергеля отмечена на площадке в виде двух прослоев мощностью 0.4-0.7м, 0.9-1.0м в толще известняков.

Нормативные и расчетные значения физико-механических характеристик выше перечисленных элементов приводятся в таблице 9 (лист 14 технического отчета).

Физические и прочностные характеристики приводятся по лабораторным данным настоящих изысканий и прошлых лет, выполненных для аналогичных грунтов г. Пскова, с использованием табличных данных СП 22.13330.2016, модули деформации для песков – с учётом данных статического зондирования, выполненного на участке дома № 3 (в 27м к северо-востоку от площадки настоящих

изысканий).

Нумерация инженерно-геологических элементов приводится единая для всех 9 этажных жилых домов (№ 1-5 по схеме).

Гидрогеологические процессы

Гидрогеологические условия территории характеризуются наличием водоносного комплекса подземных вод, приуроченных к верхнечетвертичным, элювиальным верхнедевонским и девонским отложениям. Воды безнапорные.

Появление подземных вод, которые приурочены к пескам ледниковым и песчаным линзам в супесях, имеют спорадический характер. На период изысканий (12.2017) отмечены на глубине 1.6м, на абсолютной отметке 44.88м в районе скв. № 1099.

Данные воды могут быть встречены в различные периоды года на разных глубинах.

Уровень подземных вод, приуроченных к элювиальным верхнедевонским и девонским известнякам, на период изысканий (12.2017) зафиксирован в районе скв. № 1098, 1100 на глубинах 3.5 – 5.0м, на абсолютных отметках 41.30 – 42.34м.

Появление напорных вод, приуроченных к тонкоплитчатым известнякам, было отмечено всеми скважинами на глубинах 5.0 – 7.3м от поверхности, на абсолютных отметках 39.18 – 41.96м.

Пьезометрический уровень зафиксирован на глубинах 2.7 – 4.9м (абс. отм. 41.58 – 43.26м). Величина напора составила 1.3 – 3.6м.

Амплитуда колебания уровней подземных вод в известняках по результатам исследований «Севзапгеология» составляет 9.0м.

При вскрытии известняков после второго слоя глины (гл. 12.10 – 12.80м) отмечена интенсивная разгрузка подземных вод.

Кроме того, в периоды весеннего снеготаяния и затяжных дождей, повсеместно, следует ожидать появление вод типа «верховодки» на разных глубинах. Участки понижения рельефа могут затапливаться водами атмосферных осадков, т.к. с поверхности залегают супеси и пески пылеватые глинистые (с линзами супеси).

Рекомендуемые коэффициенты фильтрации вмещающих пород, м/сутки, следующие:

- для песков пылеватых - 1.2, 1.0;
- для супесей - 0.15, 0.1;
- для супеси дресвяной - 0.4;
- для известняков - 40 (по данным «Севзапгеология»).

Подземные воды по химическому составу гидрокарбонатно-сульфатно-кальциево-магниевые-натриевые пресные. Грунты незасолены.

Агрессивные и коррозионные свойства подземных вод и грунтов по результатам химических анализов приводятся в таблицах (ТП 2.12, 2.13 технического отчета).

Специфические грунты

К специфическим грунтам относятся элювиальные грунты верхнего девона.

Все верхнедевонские отложения, вскрытые на участке, относятся к грунтам древней коры выветривания. Кора выветривания сформирована в площадных условиях и по справочным материалам в г. Пскове составляет от 10м до 30м, значительно меньше в ложе р. Великой. Элювий известняка характеризуется грубым составом, в нашем случае представлен линзой супеси дресвяной и известняком тонкоплитчатым выветрелым, перекрыт верхнечетвертичными отложениями мощностью 2.0-2.3м.

Супесь дресвяная твёрдая (ИГЭ – 5) с прослоями дресвы вскрыта локально в р-не скв. № 1098, 1100 мощностью 0,3м.

Известняк средней прочности с прослоями малопрочного выветрелый тонкоплитчатый трещиноватый, местами сильно, с прослоями дресвяного грунта.

Вскрытая мощность слоя 1.4-1.8м.

Геологические и инженерно-геологические процессы

Пучинистость:

По степени морозной пучинистости в соответствии с п. 6.8 СП 22.13330.2011 и ГОСТ 25100 - 2011, табл.Б.27* пески мелкие и пылеватые следует отнести к среднепучинистым грунтам ($D > 5$), супеси пластичные ($(IL > 0.25)$) – к слабопучинистым грунтам (относительная степень пучинистости $\epsilon_{fn} = 1.3\%$).

Нормативная глубина промерзания для песков пылеватых и супеси составляет 134см.

Карст:

Развитие карста обусловлено совокупностью следующих природных факторов:

- достаточно близким залеганием карбонатных пород, кровля которых вскрыта по данным бурения на глубинах 2.3 – 2.9м от поверхности;
- высокой водопроницаемостью трещиноватых плитчатых известняков.

Поверхностные формы образования карста отсутствуют.

Подземные формы карстообразования по данным буровых работ представлены в виде зон интенсивной трещиноватости, выветривания до состояния супеси дресвяной.

В целом на участке наблюдается медленный неинтенсивный процесс карстообразования.

За исторический период в данном районе не отмечено случаев провалов в карбонатных породах, однако возможность провалов не исключается, поэтому в соответствии со СП 11-105-97, часть II, табл. 5.1, 5.2 или СП 116.13330.2012 табл. Е.1, Е.2 по степени устойчивости территории относительно карстовых

провалов участок изысканий относится к V-Г категории (территория относительно устойчивая).

По характеру карстовой опасности для строительных объектов исследованный участок следует отнести к виду D, которая обусловлена недопустимыми утечками воды из водоёмов, каналов, водоотводных канав и др. (п. 8.2.2 СП 116.13330.2012).

Подтопление.

В соответствии с приложением И СП 11-105-97, ч. II территория по подтопляемости относится к участку I-A-2 (сезонно подтопляемый).

Инженерно-геологическое районирование

Инженерно-геологическое районирование не предусмотрено техническим заданием.

Выводы

Площадка изысканий в геоморфологическом отношении относится к холмистой моренной равнине Псковской низменности, абсолютные отметки в пределах участка изменяются от 45.84 м до 46.96 м.

На площадке развиты геологические процессы – пучинистость, карст, подтопление.

По степени морозной пучинистости в соответствии с п. 6.8 СП 22.13330.2011 и ГОСТ 25100 - 2011, табл.Б.27* пески пылеватые и мелкие следует отнести к среднепучинистым грунтам, песок средней крупности – к слабопучинистым грунтам.

Нормативная глубина промерзания для песка средней крупности составляет 144 см, для мелкого и пылеватого – 134 см.

По степени устойчивости территории относительно карстовых провалов участок изысканий относится к V-Г категории (территория относительно устойчивая).

Исследуемая площадка оценивается как потенциально подтапливаемая и относится к участку I-A-2.

Геологический разрез площадки представлен верхнечетвертичными ледниковыми супесями и песками, элювиальными верхнедевонскими известняками тонкоплитчатыми, верхнедевонскими известняками плитчатыми с прослоями глины мергелистой на геолого-литологических колонках скважин и инженерно-геологических разрезах (чертежи № чертежи № 8017 – 2 – 1, 3) – ИГИ – ГП 3.2, 3.3 технического отчета.

Гидрогеологические условия территории характеризуются наличием водоносного комплекса подземных вод, приуроченных к верхнечетвертичным ледниковым, элювиальным верхнедевонским и верхнедевонским отложениям.

Воды безнапорные.

а). Появление подземных вод спорадического распространения отмечено локально на глубине 1.6 м (скв. № 1099), на абсолютной отметке 44.88 м.

Эти воды могут быть встречены в разных местах и на различных глубинах.

б). Уровень безнапорных вод, приуроченных к известнякам, зафиксирован на глубинах 3.5 – 5.0м от поверхности, на абсолютных отметках 41.30 – 42.34м.

в) Появление напорных вод, приуроченных к известнякам, было отмечено на глубинах 5.0 – 7.3м от поверхности, на абсолютных отметках 39.18 – 41.96м.

Пьезометрический уровень зафиксирован на глубинах 2.7 – 4.9м (абс. отм. 41.58 – 43.26м). Величина напора составила 1.3 – 3.6м.

г). Кроме того, в периоды весеннего снеготаяния и затяжных дождей, повсеместно, следует ожидать появление вод типа «верховодки» на разных глубинах.

К бетону марки W4 и железобетонным конструкциям подземные воды и грунты неагрессивны.

К металлическим конструкциям при постоянном смачивании подземные воды слабоагрессивные, грунты – среднеагрессивные.

К свинцовой и алюминиевой оболочке кабеля подземные воды обладают средней (по pH, нитрат-иону, ионам хлора) степенью коррозионной активности.

К свинцовой оболочке кабеля грунты обладают средней (по pH и нитрат-иону) степенью коррозионной активности, к алюминиевой оболочке кабеля - средней (по pH и иону хлора) степенью коррозионной активности.

Оценка агрессивного и коррозионного воздействия подземных вод и грунтов по результатам химических анализов приведена в таблицах (ТП 2.12, 2.13 технического отчета).

Грунты обладают средней коррозионной активностью к конструкциям из углеродистой стали (ТП 2.9 технического отчета).

Фундаменты необходимо заглублять с учетом требований СП 22.13330.2016.

Расчёт оснований рекомендуется проводить по расчётным значениям физико-механических характеристик грунтов, приведённых в таблице 9 (лист 14 ПЗ 1.8 технического отчета).

Рекомендуемые расчетные значения действительны для не промороженных грунтов оснований при условии сохранения их природной структуры и влажности при отрывке котлована и в процессе водоотлива (СП 45.13330.2012).

Группу грунтов по трудности разработки следует назначать в соответствии с ГЭСН - 2009, приложение 1-1:

ледниковые пески – п. 10а, г;

ледниковые супеси - п. 10б, ж;

известняки - п. 16б.

При проектировании необходимо предусмотреть специальные

мероприятия:

- противокарстовые (гл. 8 СП 116.13330.2012);
- комплекс мероприятий, обеспечивающих предотвращение подтопления территории в зависимости от требований строительства, функционального использования и особенностей эксплуатации в соответствии со СП 116.13330.2012, гл. 10, 11;
- по учёту морозной пучинистости грунтов;
- по защите подземных помещений от проникновения вод спорадического характера, талых и тина «верховодки»;
- по защите металлических конструкций от агрессивного воздействия подземных вод и грунтов;
- по защите конструкций из углеродистой стали от коррозионной активности грунтов;
- по защите свинцовой и алюминиевой оболочек кабеля от коррозионной активности от коррозионной активности подземных вод и грунтов;
- крепление стенок котлована в несвязанных грунтах, насыщенных водой;
- при проектировании оснований, фундаментов и других подземных конструкций ниже пьезометрического уровня напорных вод необходимо предусмотреть мероприятия, предупреждающие прорыв подземных вод в котлован и всплытие сооружения;
- учитывая неоднородность сложения грунтов на площадке, при проектировании предусмотреть конструктивные мероприятия, уменьшающие чувствительность сооружений к неравномерным осадкам.

3.2. Сведения о выполненных видах инженерных изысканий

Инженерно-геологические изыскания

Целью инженерно-геологических изысканий является изучение инженерно-геологических и гидрогеологических условий площадки.

3.3. Сведения о составе, объеме и методах выполнения инженерных изысканий

Инженерно-геологические изыскания

Стадия проектирования – проектная и рабочая документация.

Полевые инженерно-геологические работы проводились в декабре 2017 года. Разбивка и плано-высотная привязка выработок произведена инструментально.

Система высот – Балтийская.

Бурение производилось буровой установкой ПБУ- 2 колонковым способом укороченными рейсами. В качестве породоразрушающего инструмента использовались твердосплавные коронки.

Скважины бурились с частичным креплением обсадными трубами. По окончании буровых работ произведён ликвидационный тампонаж скважин, акт прилагается (ТП 2.16 технического отчета).

В процессе бурения скважин производился отбор монолитов, образцов грунтов нарушенной структуры и пробы воды для лабораторных исследований. Всего отобрано 19 монолитов и 3 пробы воды подземных вод.

Основные показатели физических характеристик грунтов (природная влажность, плотность и плотность частиц грунтов, влажность на границе текучести и пластичности) определялись согласно ГОСТ 5180–2015, гранулометрический состав грунтов – по ГОСТу 12536–2014.

Компрессионные испытания выполнялись на приборе АСИС конструкции ООО НПП «Геотек» методом компрессионного сжатия ГТ 7.1.1 (2) с рабочим кольцом диаметром 85мм и высотой 21мм на образцах природного сложения согласно ГОСТ 12248-2010.

Определение предела прочности известняков на одноосное сжатие выполнялось с помощью прибора АСИС конструкции ООО НПП «Геотек» - метод сферического разрушения образцов ГТ 7.6.1 в соответствии с ГОСТ 12248-2010.

Сдвиговые испытания выполнялись на приборе АСИС конструкции ООО НПП «Геотек» методом одноплоскостного среза ГТ 7.2.7. согласно ГОСТ 12248-2010 для ледниковых супесей, но не учтены из-за наличия включений и в результате получены завышенные значения прочностных характеристик.

Состав и физические характеристики грунтов приведены в таблице (ТП 2.6 технического отчета).

Статистическая обработка результатов определений характеристик грунтов выполнена в соответствии с ГОСТ 20522 - 2012.

Химические анализы проб воды и водной вытяжки из грунтов выполнены в соответствии с действующими ГОСТами.

Объёмы выполненных работ приведены в таблице:

№ п/п	Виды работ	по программе	выполненных работ
Полевые работы:			
1	Бурение скважин диаметром до 160мм		
	глубина, м	20.0	20.0
	скважины	4	4
	всего, м	80.0	80.0
	глубина, м		
	скважины		
	всего, м		
	итого, м	80.0	80.0
2	Отбор монолитов, мон.	12	19
3	Отбор проб воды, проба	3	3
5	Коррозионные исследования, проба	3	3
6	Статическое зондирование	-	-
Лабораторные работы, испытания			
7	Полный комплекс физико-механических свойств глинистых грунтов	6	10
8	Полный комплекс физических свойств глинистых грунтов	6	6
9	Полный комплекс физических свойств песчаных грунтов	-	1

11	Полный комплекс физических свойств скальных грунтов	2	2
12	Гранулометрический состав	6	2
13	Консистенция глинистых грунтов	-	-
14	Природная влажность	6	2
15	Потери при прокаливании	-	-
16	Коррозионность грунтов	3	3
17	Стандартный анализ воды	3	3
18	Водная вытяжка из грунтов	3	3
19	Испытания грунта методом раскола	12	24

3.4. Сведения об оперативных изменениях, внесенных заявителем в результаты инженерных изысканий в процессе проведения экспертизы

Инженерно-геологические изыскания

Сведения не вносились.

4. Выводы по результатам рассмотрения

4.1. Выводы о соответствии или несоответствии в отношении результатов инженерных изысканий

1. Результаты инженерно-геологических изысканий соответствуют требованиям технических регламентов, заданию и выполнены в объемах, необходимых и достаточных для принятия проектных решений.

4.2.1. Результаты инженерных изысканий, на соответствие которым проводилась оценка проектной документации

Инженерные изыскания по объекту «Многоэтажный многоквартирный жилой дом со встроенными нежилыми помещениями коммерческого назначения по адресу: Псковская обл., Псковский район, СП «Писковичская волость», д. Хотицы, земельный участок с кадастровым номером 60:18:0142304:381» соответствует требованиям законодательства, действующих технических регламентов, нормативно-правовых и нормативно-технических документов, заданию на инженерные изыскания.

Эксперт  М.А. Ионина

Квалификационный аттестат № МС-Э-27-1-5783

Инженерно-геологические изыскания

Приложение 1

Копия свидетельств об аккредитации на право проведения экспертизы

РОС АККРЕДИТАЦИЯ ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО АККРЕДИТАЦИИ 0001141

СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ АККРЕДИТАЦИИ
на право проведения негосударственной экспертизы проектной документации
и (или) негосударственной экспертизы результатов инженерных изысканий

№ RA.RU.611051 № 0001141

Настоящим удостоверяется, что Общество с ограниченной ответственностью «Тульская негосударственная
строительная экспертиза» (ООО «ТНСЭ») ОГРН 1137154040451

место нахождения 300026, Тульская обл., г. Тула, просп. Ленина, д. 108, оф. 412

аккредитовано (а) на право проведения негосударственной экспертизы результатов инженерных изысканий

СРОК ДЕЙСТВИЯ СВИДЕТЕЛЬСТВА ОБ АККРЕДИТАЦИИ с 22 февраля 2017 г. по 22 февраля 2022 г.

Руководитель (заместитель Руководителя) органа по аккредитации М.П. А.Г. Литвак (Ф.И.О.)

«ТНСЭ» ИНН 7104523343

КОПИЯ ВЕРНА
Директор И.А. Суденко

РОС АККРЕДИТАЦИЯ ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО АККРЕДИТАЦИИ 0001142

СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ АККРЕДИТАЦИИ
на право проведения негосударственной экспертизы проектной документации
и (или) негосударственной экспертизы результатов инженерных изысканий

№ RA.RU.611052 № 0001142

Настоящим удостоверяется, что Общество с ограниченной ответственностью «Тульская негосударственная
строительная экспертиза» (ООО «ТНСЭ») ОГРН 1137154040451

место нахождения 300026, Тульская обл., г. Тула, просп. Ленина, д. 108, оф. 412

аккредитовано (а) на право проведения негосударственной экспертизы проектной документации

СРОК ДЕЙСТВИЯ СВИДЕТЕЛЬСТВА ОБ АККРЕДИТАЦИИ с 22 февраля 2017 г. по 22 февраля 2022 г.

Руководитель (заместитель Руководителя) органа по аккредитации М.П. А.Г. Литвак (Ф.И.О.)

Прошито и пронумеровано

18 / *Величугине*

Делопроизводитель *Петрова С.С.*

