

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АРХИТЕКТУРЫ И
СТРОИТЕЛЬСТВА»

Кафедра «Геотехника и дорожное строительство»

Утверждаю:
Зав. кафедрой

_____ *В.С. Глухов*
(подпись.)

"__" _____ 2016 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к выпускной квалификационной работе на тему:
**Строительство парковочной площадки и дренажной системы для
жилого дома в городе Заречный**

наименование темы

Автор дипломного проекта _____ *Шаронова Татьяна Сергеевна*
подпись, инициалы, фамилия

Обозначение _____ *ВКР-2069059-08.03.01-120829*

Группа _____ *СТР-44*
номер

Направление _____ *«Строительство»* направленность _____ *«Автомобильные дороги»*
номер, наименование

Руководитель проекта _____ *Тарасеева Н.И.*
подпись, дата, инициалы, фамилия

Консультанты по разделам:

1. Экономика и организация строительства _____ *Тарасеева Н.И.*
(наименование раздела) (подпись) "___" _____ 2016 г.

2. Экология и БЖД _____ *Тарасеева Н.И.*
(наименование раздела) (подпись) "___" _____ 2016 г.

3. Расчетно-конструктивный раздел _____ *Морковкина А.М.*
(наименование раздела) (подпись) "___" _____ 2015 г.

4. Технология строительства _____ *Саксонова Е.С.*
(наименование раздела) (подпись) "___" _____ 2016 г.

Нормоконтроль _____ *Тарасеева Н.И.*
(подпись) "___" _____ 2016 г.

2016г.

Министерство образования и науки Российской Федерации
Государственное образовательное учреждение высшего образования
«Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»
Кафедра «Геотехника и дорожное строительство»

«УТВЕРЖДАЮ»

Зав. кафедрой

_____ В.С. Глухов

«3» _____ 03 _____ 2016 г.

ЗАДАНИЕ
для выпускной квалификационной работы

Студент Шаронова Татьяна Сергеевна _____ гр. Стр-44

1. Тема Строительство парковочной стоянки и дренажной системы для жилого дома в городе Заречный _____

(утверждена приказом по Пензенскому ГУАС № 06-09-273
от «3» декабря 2015 г.)

2. Срок представления проекта (работы) к защите 10 июня _____ 2016 г.

3. Исходные данные к работе Данные инженерно-геологических изысканий
данные инженерно-геологических изысканий, архитектурно- планировочные
характеристики объекта, нормативные источники проектирования и
строительства (СНиП, ГОСТ и тп) _____

4. Содержание расчетно-пояснительной записки:

Введение

1.Общая характеристика участка

2.Описание объекта

3.Строительство водопонижения и дренажные работы

4. Строительство парковочной площадки

5. Охрана окружающей среды “Экологическая парковка”

5. **Перечень графического материала** 1. Генеральный план

2. План конструкции проездов, тротуаров, дорожек и площадок

3. Профиль дренажной системы

4. Дренажная сеть

5. План земляных масс, схема работы грейдера по устройству парковочной площадки

Календарный план

№ п/п	Наименование этапов	Срок выполнения этапов работы	Примечания

6. **Главный консультант** _____

(подпись)

(инициалы, фамилия)

7. **Консультанты по разделам:**

по технологии строительства _____

(подпись)

(инициалы, фамилия)

по экономике и организации строительства _____

(подпись)

(инициалы, фамилия)

по расчетно-конструктивному разделу _____

(подпись)

(инициалы, фамилия)

техносферная безопасность _____

(подпись)

(инициалы, фамилия)

нормоконтроль _____

(подпись)

(инициалы, фамилия)

8. **Задание принял к исполнению** _____

(подпись студента, дата)

инициалы, фамилия

5.4	Общая характеристика воздействия на окружающую среду	70
5.5	Оценка предотвращения экологического ущерба	72
НИРС	Экологическая парковка	74
	Литература	79
	Приложения	81

ВВЕДЕНИЕ

Город Заречный является городским округом и относится к закрытым административно-территориальным образованиям (ЗАТО) ГК «Росатом».

Территория ЗАТО г. Заречного Пензенской области составляет 2 761 га, город расположен в 12 км к востоку от г. Пензы, является третьим по величине городом Пензенской области. Численность населения - 62 тыс. человек.

Близость автомагистралей, железной дороги и аэропорта г. Пензы обеспечивают высокую транспортную доступность г. Заречного.

Строительство города началось в 1954 году с возведения первых каркасно-щитовых одноэтажных домов, в которые вселились первые горожане. Город имеет планировку, соответствующую передовым достижениям советского градостроительства с характерным сочетанием жилых образований и сохранённых лесных массивов. Жилая зона Заречного состоит из малоэтажных и высокоэтажных застроек, которые отделены друг от друга парком им. М. Ю. Лермонтова. Каждый микрорайон имеет свои индивидуальные особенности, конфигурацию и архитектурно-композиционное решение.

Благоустройство территорий осуществляется одновременно со строительством домов и зданий, прокладываются пешеходные пути, транспортные артерии, устанавливаются малые архитектурные формы, создаются зоны отдыха. Спортивные площадки располагаются на озеленённых территориях. Большое внимание уделяется озеленению города с максимальным использованием существующей растительности.

Порядок осуществления градостроительной деятельности организован на основании Градостроительного кодекса России и Градостроительного устава Пензенской области.

На сегодняшний день в городе Заречном полностью построено 7 микрорайонов. Продолжается застройка современными домами микрорайонов № 13А и № 18. Разрабатывается проект завершения строительства микрорайона № 13А и первой очереди застройки микрорайона № 18.

					ВКР 2069059 - 08.03.01 - №120829 - 2016	Лист
						5
			Подпись	Дата		

Большое внимание уделяется повышению качества благоустройства городских территорий, увеличению количества парков и скверов.

Рельеф местности является главным при разработке генеральных планов населенных мест, проектов детальной планировки и застройки их территорий. Рельеф территории города должен удовлетворять инженерным, санитарным и архитектурным требованиям.

Площадка участка может быть относительно плоской, горизонтальной либо иметь уклон в ту или иную сторону, но независимо от формы рельефа она все равно нуждается в вертикальной планировке

Под вертикальной планировкой подразумевается проведение инженерных работ по искусственному изменению, преобразованию и улучшению рельефа местности. Вертикальная планировка площадки является одной из наиболее важных процедур в процессе благоустройства и инженерной подготовки территории.

Вертикальная планировка автостоянок, парковочных мест и площадок для разворота автотранспорта решается одновременно с вертикальной планировкой прилегающих дорог. Автомобильным стоянкам придают продольный или поперечный уклон 5-30%. Верхний предел обеспечивает возможность размещения машин без опасения их движения с выключенным двигателем. Продольной уклон поверхности городских автостоянок не должен быть более 20 %.

При благоустройстве городских территорий, в частности устройстве покрытий городских дорог и придомовых территорий необходимо учитывать грунтовые условия. В частности, в г. Заречном грунты – увлажнённые суглинки и супеси за счет близости русла реки Сура, город расположен на третьей надпойменной террасе. Именно поэтому, устройство дренажных систем и дождевых канализаций – важный аспект при строительстве зданий, сооружений и дорог.

					ВКР 2069059 - 08.03.01 - №120829 - 2016	Лист
			Подпись	Дата		6

Качественно сделанный дренаж наравне и совместно с гидроизоляцией, системой вентиляции, защищает подвалы зданий, парковок и дворовых сооружений от повреждений, которые связаны с образованием плесени, мерзлотой, большой влажностью и подтоплением. Пренебрегать дренажной системой или дождевой канализацией на участке тоже нельзя, так как высокая влажность способствует нарушению аэрации почвы и может привести к их заболачиванию. Многие растения из-за большой влажности могут погибнуть.

На главных проездах, обслуживающих группы жилых зданий, школы, ясли-сады, торговые и общественные центры микрорайона, а также на подъездах к отдельным зданиям устанавливают разъездные площадки, и площадки для стоянки автомобилей и разворотные площадки.

На территории микрорайона размещают площадки различного назначения: спортивные, отдыха, хозяйственные и пр.

Также, важной частью благоустройства дворовых территорий города являются и – парковочные площадки (стоянки).

Парковка – специальная открытая площадка, предназначенная для хранения транспортных средств, преимущественно автомобилей.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТКА

					ВКР 2069059 - 08.03.01 - №120829 - 2016	Лист
						8
			Подпись	Дата		

1.1 Климатология

Город Заречный находится в умеренном климатическом поясе на широтах 52–54 северной широты и на средних меридианах русской равнины, в восточной ее половине, что обуславливает формирование умеренно - континентального климата. Его общие закономерности: повышение температуры в теплый период года с севера юг, усиление морозности с запада на восток, уменьшение количества осадков и повышение засушливости с северо-запада на юго-восток. В связи с небольшими размерами территории области, климатические различия незначительны.

Температура.

Среднегодовая температура колеблется от 3,2°С до 4,6°С в Заречном. В течение года она изменяется от –11°С, –13°С в январе, до +19°С, +20°С в июле.

В холодное время года на формирование теплового режима территории большое влияние оказывает перенос тепла с запада, в связи с чем изотермы имеют направление с севера на юг, и суровость зимы усиливается с запада на восток. Средняя температура воздуха в ноябре в пределах –2,5°С, –4°С; в декабре –9°С, –10,5°С; в январе –11°С, –13°С. В марте происходит повышение температуры до –6°С, –7°С. Самые низкие температуры наблюдаются в долинах и замкнутых пониженных местах, в которые стекается холодный воздух. Абсолютные минимумы температуры на территории области достигают –42°С, –45°С. При поступлении циклонов со Средиземноморья и Южной Атлантики возникают оттепели. В январе и феврале бывают дни с оттепелью, когда температура может достигать 2–4°С выше нуля.

Типичный весенний месяц – апрель, его средняя температура равна 4,7°С. Около середины месяца заканчивается таяние снежного покрова, а во 2-й половине месяца завершается оттаивание почвы. В начале мая на территории области устанавливается период со среднесуточной температурой выше 10°С (вегетативный период). Средняя продолжительность его 135–145 дней. Средняя дата начала безморозного периода приходится на 7–10 мая, в восточных районах

					ВКР 2069059 – 08.03.01 – №120829 – 2016	Лист
						9
			Подпись	Дата		

гектар. В конце 1-й – начале 2-й декады апреля происходит сход снежного покрова.

Годовое кол-во осадков на территории области сопоставимо с величиной испаряемости. Однако поверхностный сток (15–20% осадков) и нерегулярность их выпадения обуславливают неустойчивость увлажнения. Увеличение недостаточности и неустойчивости увлажнения идет с Северо-запада к Юго-востоку.

Таблица 1.1. Температура воздуха

Месяц	Абсолют. минимум	Средний минимум	Средняя	Средний максимум	Абсолют. максимум
январь	-39.9 (1979)	-11.9	-8.7	-5.5	7.0 (2007)
февраль	-40.0 (1976)	-12.5	-9.1	-5.1	8.5 (1990)
март	-31.1 (1964)	-7.2	-3.4	1.0	17.3 (2007)
апрель	-20.0 (1952)	1.9	6.8	12.4	31.1 (1950)
май	-5.6 (1999)	8.1	14.3	20.8	35.6 (2007)
июнь	-1.1 (1967)	12.7	18.5	24.8	37.7 (1991)
июль	4.7 (1975)	14.7	20.4	26.6	39.3 (2010)
август	0.0 (1976)	12.8	18.3	24.7	40.4 (2010)
сентябрь	-6.4 (1996)	7.7	12.5	18.2	33.6 (2010)
октябрь	-17.2 (1968)	2.2	5.6	9.9	25.6 (1991)
ноябрь	-31.1 (1961)	-4.6	-2.1	0.6	16.1 (2013)
декабрь	-40.5 (1978)	-10.3	-7.4	-4.4	11.0 (2012)
год	-40.5 (1978)	1.1	5.5	10.3	40.4 (2010)

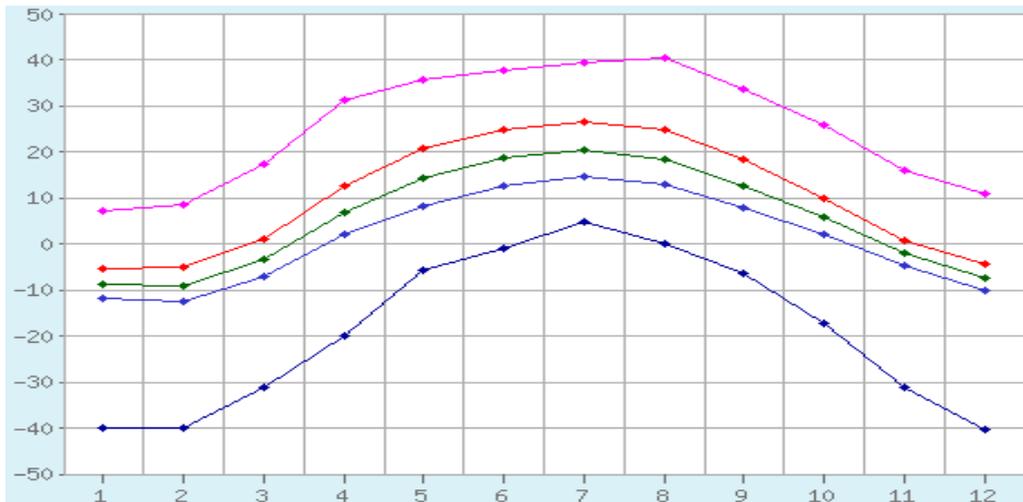


Рис. 1.1 График изменения температуры в течение года

Таблица 1.2. Осадки

Месяц	Норма	Месячный минимум	Месячный максимум	Суточный максимум
январь	38	3 (1972)	105 (1967)	19 (2010)
февраль	31	0.0 (1984)	85 (1995)	26 (1999)
март	35	2 (1986)	95 (2006)	24 (2006)
апрель	33	8 (2001)	78 (2012)	37 (1997)
май	42	6 (1988)	92 (1976)	49 (2008)
июнь	65	7 (2010)	147 (2003)	53 (1974)
июль	59	8 (2010)	200 (1989)	81 (1989)
август	51	3 (1996)	181 (2012)	90 (2012)
сентябрь	52	1 (1974)	155 (1993)	42 (1993)
октябрь	47	0.0 (1987)	107 (1997)	31 (2011)
ноябрь	48	4 (1993)	100 (1998)	29 (2004)
декабрь	41	5 (2008)	97 (2000)	21 (1977)
год	542	312 (1996)	730 (2004)	90 (2012)

			Подпись	Дата

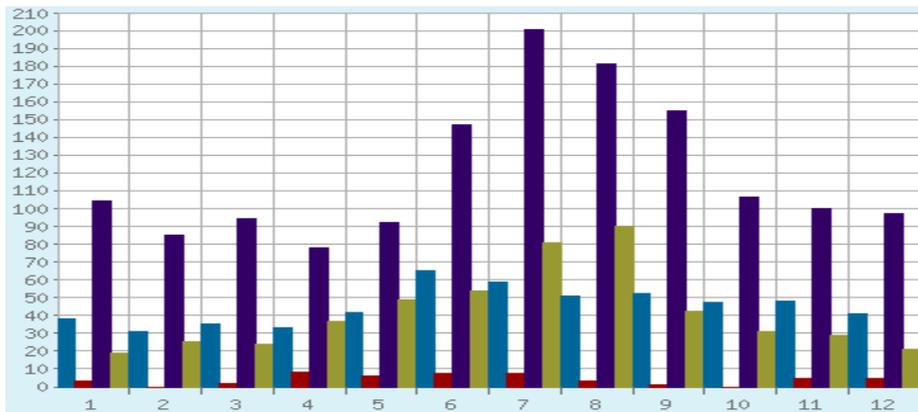


Рис. 1.2. Распределение количества осадков в течение года (норма, месячный минимум, месячный максимум, суточный максимум)

Таблица 1.3. Число дней с твердыми, жидкими и смешанными осадками

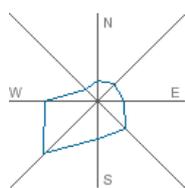
ВИД осадков	янв	фев	мар	апр	май	июн	июл	авг	сен	окт	ноя	дек	ГОД
твердые	21	17	12	2	0.2	0	0	0	0.1	2	12	18	84
смешанные	5	4	5	3	1	0.1	0	0	0.2	3	6	6	33
жидкие	1	1	2	10	16	19	18	17	16	14	7	2	123

Таблица 1.4. Скорость ветра, м/с

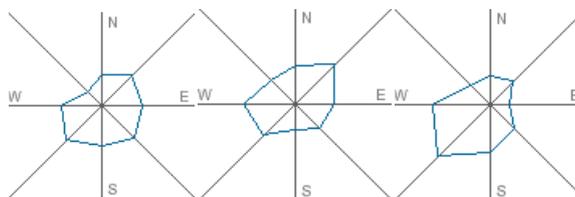
янв	фев	мар	апр	май	июн	июл	авг	сен	окт	ноя	дек	ГОД
3.3	3.1	2.9	2.9	2.6	2.4	2.1	2.1	2.4	2.9	3.1	3.1	2.7

Таблица 1.5. Повторяемость различных направлений ветра, %

направл.	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	год
С	7	7	8	10	13	11	12	12	11	9	7	6	9
СВ	8	11	9	14	15	14	17	15	11	10	9	8	12
В	9	11	11	13	11	11	12	11	11	6	8	10	10
ЮВ	14	17	16	15	11	10	11	10	11	11	13	14	13
Ю	13	13	13	13	11	11	8	9	12	15	17	16	13
ЮЗ	26	23	25	16	16	16	14	16	18	23	22	26	20
З	18	14	14	13	15	17	16	18	17	18	18	16	16
СЗ	5	4	4	6	8	10	10	9	9	8	6	4	7
штиль	6	7	7	8	11	11	14	14	12	7	5	6	9



январь



апрель

июль

октябрь

Рис 1.3 Роза ветров

Таблица 1.6. Влажность воздуха, %

январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	год
84	82	79	68	61	67	69	70	73	79	86	85	75

Таблица 1.7. Облачность, баллов

месяц	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	год
общая	8.1	7.1	6.3	6.0	5.6	5.8	5.4	5.4	6.2	7.2	8.1	8.2	6.6
нижняя	6.6	5.1	3.7	2.8	2.4	2.7	2.5	2.4	2.9	4.5	6.7	6.7	4.1

Таблица 1.8. Число ясных, облачных и пасмурных дней

	янв	фев	мар	апр	май	июн	июл	авг	сен	окт	ноя	дек	год
Общая облачность													
ясных	1	3	4	4	3	2	3	4	3	3	2	1	33
облачных	9	11	14	16	21	22	23	21	17	12	8	9	183
пасмурных	21	14	13	10	7	6	5	6	10	16	20	21	149
Нижняя облачность													
ясных	5	8	13	16	16	12	14	16	15	10	5	5	135
облачных	11	11	12	11	14	17	16	14	13	14	10	11	154
пасмурных	15	9	6	3	1	1	1	1	2	7	15	15	76

Таблица 1.9. Число дней с различными явлениями

явление	янв	фев	мар	апр	май	июн	июл	авг	сен	окт	ноя	дек	год
дождь	6	5	7	13	16	19	18	16	17	17	12	8	154
снег	26	22	16	5	1	0.1	0	0	0.3	5	17	25	117
туман	3	3	3	2	0	1	2	2	4	4	3	3	30
мгла	0	0	0	0.2	0.2	0.1	0.1	0.4	0.2	0.1	0	0	1
гроза	0.03	0	0.03	1	5	10	11	7	2	0.2	0.1	0	36
метель	7	7	4	0.2	0	0	0	0	0	0.2	2	5	25
гололёд	2	2	1	0.03	0	0	0	0	0	0.2	2	3	10
налипание м.с.	0.2	0.2	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0.2	0.2	1
сложное отл.	0.1	0.1	0.03	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0.3

Согласно СНиП 23-01-99* «Строительная климатология» данные по площадке строительства:

- расчетная зимняя температура наружного воздуха -29°C ;
- расчетный вес снегового покрова для III климатического района - 1,80 кПа;
- нормативное давление ветра для II-B климатического района - 0,3 кПа.
- нормативная глубина промерзания - 1,8 м.

1.2. Гидрогеология

Инженерно-геологические изыскания были проведены на участке проектируемого строительства многоэтажного жилого дома в микрорайоне №13а в г. Заречный Пензенской области.

Грунтовые воды вскрыты на глубине 2,0-2,3 м, что соответствует абсолютным отметкам 191,8-193,1 м. Приурочены они к песчаным и глинистым отложениям четвертичного и неоген-четвертичного возраста, а также элювиальным глинистым отложениям. Водоносный горизонт безнапорный. Питание его осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков и притока воды со стороны водораздела. Водоупором служат коренные маастрихтские глины, залегающие на отметках 174,9-176,1 м.

Грунтовые воды вскрывались скважинами на глубинах 4,0-4,3 м (абс. отм. 189,7-190,8 м), что на 2,0 м ниже уровней 2011 года. Низкое положение летнего уровня обусловлено аномально засушливым летом.

Уровень грунтовых вод подвержен сезонным колебаниям. За счет естественных факторов возможен его подъем на 1,0 м выше отмеченного при бурении. Многолетняя амплитуда уровня грунтовых вод может достигать 3,0 м.

Участок проектируемого строительства расположен в юго-восточной части г. Заречный Пензенской области.

					ВКР 2069059 - 08.03.01 - №120829 - 2016	Лист
						16
			Подпись	Дата		

В геоморфологическом отношении участок располагается в пределах надпойменных террас рек Суры и Вяди. Рельеф местности довольно ровный, с абсолютными отметками 193,8-195,3 м.

Согласно табл. 5 и 6 СНиП 2.03.11-85, грунтовые воды неагрессивные по отношению к бетонам всех марок по водонепроницаемости.

Гидроизоляция колодцев предусмотрена с учетом капиллярного поднятия грунтовых вод. Гидроизоляция днища колодцев – штукатурная асфальтовая из горячего асфальтового раствора толщиной 10мм по огрунтовке разжиженным битумом. Наружная гидроизоляция стен, лотков и плит перекрытия – окрасочная из горячего битума, наносимого в несколько слоев (не мене двух) общей толщиной 4 – 5мм, по огрунтовке из битума, растворенного в бензине.

Глубина промерзания грунтов 1,8 м.

Просадочными и набухающими свойствами грунты не обладают.

1.3. Геология

Инженерно-геологическое строение площадки строительства представлено следующими образованиями (сверху вниз):

Почвенно-растительный слой по составу супесчаный. По относительной деформации пучения при промерзании, согласно СП 50-101-2004, почва слабопучинистая.

Мощность почвы составляет 0,1-0,2 м.

Песок кварцевый, по грансоставу мелкий, по плотности сложения - средней плотности, по коэффициенту неоднородности - однородный, по коэффициенту водонасыщения - малой степени водонасыщения в зоне аэрации и насыщенный водой ниже уровня грунтовых вод. Плотность сложения песка определена по результатам статического зондирования. Коэффициент пористости рассчитан по рекомендации по ниже приведенной формуле:

$$e = 0,8255 - 0,01875qs,$$

					<i>ВКР 2069059 - 08.03.01 - №120829 - 2016</i>	<i>Лист</i>
						17
			<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

где q_s – удельное сопротивление грунта под конусом зонда, МПа.

$q_{so} = 1$ МПа.

Удельное сопротивление грунта под конусом зонда составляет 14,0 МПа, коэффициент пористости 0,55 д. ед.

Модуль деформации, удельное сцепление, угол внутреннего трения приведен из таблицы 1 приложения 1 СНиП 2.02.01-83*.

По относительной деформации пучения при промерзании песок в зоне сезонного промерзания слабопучинистый ($D = 1,9$), согласно «Пособия к СНиП 2.02.01-83».

Мощность 0,4-2,3 м.

Суглинок аллювиальный, мягкопластичный (показатель текучести 0,61 дол. ед.), неоднородный по составу, с частыми прослойками песка, мощностью до 10 см. Плотность грунта 1,99 т/м³, коэффициент пористости 0,68 дол. ед., влажность на границе текучести 28,5%, раскатывания 15,0%. Суглинок – непросадочный, ненабухающий, т.к. находится в зоне водонасыщения. Среднее значение удельного сопротивления грунта под конусом зонда составляет 1,7 МПа. Модуль деформации рассчитанный с переходным коэффициентом $m=2,7$ равен 10 МПа. Прочностные характеристики определены по результатам «неконсолидированно-недренированного» среза.

По относительной деформации пучения при промерзании суглинки чрезмерно пучинистые, $R_f \times 10^2 = 1,27$, согласно СП 50-101-2004.

Мощность 0,4-5,8 м.

Суглинок древнеаллювиальный, тугопластичный (показатель текучести 0,37 дол. ед. Плотность грунта 2,00 т/м³, коэффициент пористости 0,65 дол. ед., влажность на границе текучести 29,6%, раскатывания 14,9%. Суглинок – непросадочный, ненабухающий. Среднее значение удельного сопротивления грунта под конусом зонда составляет 2,2 МПа. Модуль деформации, рассчитанный с переходным коэффициентом $m=2,7$ равен 14 МПа.

Мощность 1,0-3,7 м.

					ВКР 2069059 – 08.03.01 – №120829 – 2016	Лист
						19
			Подпись	Дата		

Суглинок древнеаллювиальный, тугопластичный, по составу аналогичный суглинкам. По данным зондирования он более прочный, удельное сопротивление грунта под конусом зонда составляет 6,0 МПа. В суглинке данного элемента присутствуют прослойки гравия, гальки, песка мощностью до 20 см. Выделен по данным статического зондирования. Модуль деформации приведен по данным зондирования. Расчет выполнен по ниже приведенной формуле:

$$E = 10,2\sqrt{q_s} - 3,6$$

Формула получена из сопоставления результатов испытаний грунтов штампом площадью 5000 см².

Модуль деформации составляет 21 МПа.

Мощность 0,5-4,2 м.

Глина древнеаллювиальная, мягкопластичная, (показатель текучести 0,54 дол. ед. Плотность грунта 1,92 т/м³, коэффициент пористости 0,81 дол. ед., влажность на границе текучести 37,5%, раскатывания 18,1%. Глина – непросадочная, ненабухающая. Удельное сопротивление грунта под конусом зонда составляет 1,6 МПа.

Модуль деформации рассчитан с учетом переходного коэффициента $m=2,9$ и составляет 7,0 МПа.

Мощность 1,5-4,2 м.

Глина древнеаллювиальная, тугопластичная, показатель текучести 0,38 дол. ед. Плотность грунта 1,92 т/м³, коэффициент пористости 0,78 дол. ед., влажность на границе текучести 38,6%, раскатывания 17,9%. Глина – непросадочная, ненабухающая. Удельное сопротивление грунта под конусом зонда составляет 2,0 МПа.

Прочностные характеристики определялись по методу консолидированно-дренированного среза.

Модуль деформации рассчитан с учетом переходного коэффициента $m=3,4$ и составляет 12 МПа.

Мощность элемента 0,7-4,3 м.

					ВКР 2069059 – 08.03.01 – №120829 – 2016	Лист
						20
			Подпись	Дата		

Глина элювиальная тугопластичная (показатель текучести 0,28 дол. ед.), тяжелая (число пластичности составляет 33,3 %), комковатая. Плотность грунта 1,65 т/м³, коэффициент пористости 1,49 дол. ед., влажность на границе текучести 74,2%, раскатывания 40,9%. Глина – непросадочная, ненабухающая. Удельное сопротивление грунта под конусом зонда составляет 2,6 МПа.

Модуль деформации рассчитан с учетом переходного коэффициента $m=3,6$ и составляет 13 МПа.

Мощность элемента 1,0-2,7 м.

Глина коренная, полутвердая (показатель текучести 0,21 дол. ед.), тяжелая, прочная. Плотность грунта 1,66 т/м³, коэффициент пористости 1,42 дол. ед., влажность на границе текучести 74,0%, раскатывания 41,0%. Глина – непросадочная, ненабухающая. Среднее значение удельного сопротивления грунта под конусом зонда составляет 3,0 МПа.

Модуль деформации, рассчитанный с переходным коэффициентом $m=5,6$ равен 29 МПа.

Вскрытая мощность 0,5-12,0 м.

Несущим слоем для нагрузки 550 кН могут служить древнеаллювиальные суглинки с прослоями гальки, песка (при мощности этого слоя более 2,5 м), а также древнеаллювиальные глины, залегающие на глубинах от 13,8-16,5 м.

					ВКР 2069059 – 08.03.01 – №120829 – 2016	Лист
						21
			Подпись	Дата		

2. ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА

					ВКР 2069059 - 08.03.01 - №120829 - 2016	Лист
						22
			Подпись	Дата		

2.1. Общие данные

Район строительства жилого дома переменной этажности с нежилыми помещениями на 1-ом и цокольном этажах расположен в районе пересечения улиц Зеленая и Ленина в г. Заречном.

Необходимость и целесообразность строительства выражаются в повышении уровня жилищной обеспеченности населения г. Заречного в результате планируемого ввода в эксплуатацию проектируемого 10-16-этажного жилого дома.

Жилой дом с юго-востока граничит с существующим 10-этажным домом, с востока – существующим девятиэтажным жилым домом, с севера – с десятиэтажным жилым домом (перспективное строительство).

Площадь земельного участка под строительство 14-этажного жилого дома № 6 составляет- 0.6319 га.

Проектируемое здание посажено в створе со существующим 10-этажным жилым домом. Они совместно образуют общую линию застройки, ориентированную главными фасадами на ул. Ленина.

Данные о проектной мощности объекта:

- этажность здания – 10÷16 этажей
- количество квартир:
- всего – 248 квартир.
- в том числе:
- 1-комнатных квартир – 78 кв.
- 2-комнатных квартир – 118 кв.
- 3-комнатных квартир – 80 кв.
- 4-комнатных квартир – 6 кв.
- Квартира- студия – 16кв.

Общая площадь квартир (без летних помещений) – 13202,70 м²

					ВКР 2069059 - 08.03.01 - №120829 - 2016	Лист
			Подпись	Дата		23

Площадь летних помещений (лоджий и террас) – 1457,13 м².

Общая площадь помещений общественного назначения – 2009,62 м² в том числе: 1-этаж – 1226,74 м²; подвал – 782,88 м².

Многоэтажный жилой дом (стр. № 1) предназначен для проживания одновременно 568 человек.

2.2 Планировка

Здание — переменной этажности, состоит из 3 блок - секций, разделенных деформационными швами. 2 блок - секции - 16-ти этажные; 1 блок- секция – 10-ти этажная.

Предусмотрено 248 квартиры. (3 блок - секции)

На первом этаже размещены встроенные помещения общественного назначения – торговые помещения: магазин «Продукты», магазин «Хозтовары», кафетерий, аптека.

В подвальном этаже размещены офисные помещения, другая часть подвала используется под техническое подполье.

Общая площадь здания – 21919.53 м².

Здание – переменной этажности, состоит из 3-х блок-секций, разделённых температурно-деформационными швами. 1-я и 3-я секции – 16-этажные, 2-я секция – 10-этажная. В плане здание сложной W – образной формы, с размерами 67 х 67 м. На 1-ом этаже будут расположены торговые помещения: магазин «Продукты», магазин «Хозтовары», кафетерий, аптека. Загрузка товаров в магазины предполагается с торцов жилого дома, в кафетерий и аптеку – с главного фасада. В подвальном помещении размещены офисные помещения, другая часть подвала используется под техническое подполье для прокладки инженерных сетей.

На типовых этажах расположены по семь квартир в 16 – этажных секциях и по восемь квартир в 10-этажной секции. Все квартиры имеют функциональное

					ВКР 2069059 – 08.03.01 – №120829 – 2016	Лист
						24
			Подпись	Дата		

зонирование. Часть квартир имеют возможность трансформации и объединение кухни и гостиной. На 9-10 и 15-16 этажах размещены квартиры в одном или двух уровнях с саунами и выходами на эксплуатируемые террасы. Тип квартир, их количество продиктованы заданием заказчика.

Архитектура здания решена в едином стиле с ранее запроектированным жилым домом стр. № 2 и проектируемым жилым домом стр. № 6. Все они образуют единый ансамбль, решённый в одной цветовой гамме. Архитектурная пластика фасадов жилого дома стр. № 1 образована за счёт разной толщины утеплителя от 50 до 150 мм. Здание располагается на перекрёстке улицы Ленина и улицы Зелёная и является своеобразной доминантой в этом ансамбле, что подчёркивают также вертикальные объёмы лоджий, остеклённых сплошными витражами с использованием зеркального и прозрачного стекла. Общественные помещения образуют визуальное основание здания, отделённое от жилой части монолитными козырьками входов. В отделке фасадов используется тонкослойная декоративная штукатурка по газосиликатным блокам и по минераловатному утеплителю.

Для доступа в жилую часть здания блок-секции оборудованы лестничными клетками типа Н2 (в 16-этажных секциях) и Л1 (в 10-этажной секции), а также лифтами грузоподъёмностью 400 и 630 кг. Общественные помещения 1-го и подвального этажей отделены от жилой части и имеют самостоятельные выходы.

Таблица 2.1. Техничко-экономические показатели (объемно-планировочные)

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Количество
1	Количество квартир, в том числе:	шт	247
	1 комнатные(тип 1А) со свободной планировкой		15
	1-комнатные		78
	2-х комнатные		117
	3-х комнатные		31
	4-х комнатные		6

менее одного места при общем количестве мест до 100, 3 % — при общем количестве мест от 101 до 200.

Открытые стоянки для хранения автомобилей следует размещать на территориях, резервируемых для строительства парковок в жилой застройке. Емкость каждой открытой площадки для хранения автомобилей должна быть, как правило, не более 500 машино-мест.

Вместимость паркингов и открытых площадок для парковки автомобилей следует определять по расчету для конкретного объекта, исходя из его посещаемости, уровня автомобилизации населения и других факторов.

2.4 Расчет количества машиномест

Расчет количества автостоянок произведен на основании данных ГИБДД УВД по Пензенской области на 1.01.15 г., по которым уровень автомобилизации составил 213 автомобилей на 1000 жителей.

Количество жителей - 568 человек.

Количество машиномест составит:

$$568 \times 213 : 1000 = 121$$

Согласно СНиП 2.07.01-89* п. 6.33 на территории жилых районов предусматривается 25% от общего количества открытых стоянок.

Получаем: $121 : 100 \times 25 = 30$ машиномест.

При торговой площади 795 м^2 имеем:

$$794 \times 0,05 \text{ м/мест.} = 40 \text{ м/мест.}$$

Для работников офисных помещений (35чел.):

$$35 \times 0.05 = 2 \text{ м/мест}$$

Всего для проектируемого жилого дома требуется 72 м/места.

По проекту предусматривается 75 м/мест.

Для хранения автотранспорта инвалидам предоставлено 3 маш/места.

Согласно СНиП 21-02-99* п.5.25 минимальные размеры мест хранения приняты: длина места стоянки — 5.0 м, ширина — 2.3 м., 3.5м (машино-место для личных транспортных средств инвалидов).

					ВКР 2069059 - 08.03.01 - №120829 - 2016	Лист
						27
			Подпись	Дата		

Автодороги, площадки и тротуары размещены с учетом существующих коммуникаций и зеленых насаждений. Покрытие проездов асфальтобетонное, по периметру покрытия заложен бордюрный камень. Радиусы закруглений проездов равны 3 м – 11 м. Детали наружных покрытий приняты с учетом рекомендаций «Типовых конструкций дорожных одежд городских дорог». Подъезды с асфальтобетонным покрытием шириной 6,0 м запроектированы к проектируемому жилому дому со стороны ул. Ленина и ул. Зеленая. Автостоянки со стороны дворового фасада запроектированы на 19 машиномест. Автостоянки со стороны главного фасада по ул. Зеленой и ул. Ленина рассчитаны на 56 машиномест.

Таблица 2.2. Технико-экономические показатели по генплану

№ п/п	Наименование	Ед.	Количество в гр. участка
1	Площадь участка в границах проектных работ	га	0.6319
2	Площадь застройки	м ²	2125.75
3	Площадь асфальтобетонного покрытия h=3см (однослойного)	м ²	380.0
4	Площадь асфальтобетонного покрытия h=8 см (двухслойного)	м ²	2498.0
5	Площадь плиточного покрытия h= 7 см (тротуар)	м ²	520.0
6	Площадь детских площадок	м ²	75.0
7	Площадь отмостки	м ²	85.0
8	Площадь озеленения	м ²	635,25

					ВКР 2069059 - 08.03.01 - №120829 - 2016	Лист
			Подпись	Дата		28

№ п/п	Наименование	Ед.	Количество в гр. участка
9	Количество машиномест в том числе для машин инвалидов (АСи),	м/ мест м/ мест	72 3

3. СТРОИТЕЛЬНОЕ ВОДОПониЖЕНИЕ И ДРЕНАЖНЫЕ РАБОТЫ

					ВКР 2069059 - 08.03.01 - №120829 - 2016	Лист
						30
			Подпись	Дата		

3.1 Анализ гидрогеологических условий и выбор способов инженерной защиты территории строительства

Влияние грунтовых вод многообразно в силу их широкого распространения и постоянного присутствия в горных породах. С ними связано не только изменение свойств грунтов, но и многочисленные отрицательные процессы и явления, например, подтопление – повышение уровня подземных вод и увлажнение грунтов зоны аэрации, которое приводит к ухудшению их свойств, к осложнению деятельности человека, как на строительных площадках, так и на эксплуатируемых участках.

Ущерб, нанесенный грунтовыми водами (ГВ), может быть значительным и в разы увеличить стоимость эксплуатации участка. ГВ могут вымывать грунт, «благодаря» чему проседает фундамент, деформируется конструкция постройки, возникают трещины. Такому влиянию более всего подвержены глинистые грунты, тонкозернистый песок и сланцы, которые под влиянием грунтовых вод могут преобразоваться в пльвуны.

Оценка инженерно-гидрогеологических условий территории.

Грунтовые воды в период производства работ вскрыты всеми скважинами на глубинах 2,5÷3,5м. Водовмещающими породами служат аллювиальные глины. Водоупор до глубины 12,0м не вскрыт. Питание ГВ происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков и притока воды со стороны водораздела.

Уровень грунтовых вод подвержен сезонным колебаниям. По степени потенциальной подтопляемости, с учетом глубины заложения фундамента 2,2 м, площадка относится к постоянно подтопляемой в естественных условиях. Согласно лабораторным исследованиям ГВ на рассматриваемой площадке неагрессивные по отношению к бетону всех марок, по содержанию хлоридов неагрессивные к арматуре железобетонных конструкций. Но, несмотря на это, необходимо защищать участок строительства от подтопления.

					ВКР 2069059 - 08.03.01 - №120829 - 2016	Лист
						31
			Подпись	Дата		

траншеи обязательно должен быть выложен камень или глина, чтобы предотвратить их размывание.

Закрытые дренажные системы не заметны на участке, но имеют ограниченный срок службы из-за их постоянного заиливания. Дрены закрытого типа устраиваются в виде системы труб, находящейся под землей, вода из которой отводится в канализационные стоки или в близлежащие водоемы.

Даже при точнейшем определении уровня грунтовых вод обязательно должны быть приняты меры по защите сооружения от них. Выбор степени гидроизоляции и мер по понижению подземных вод зависит от уровня залегания водоносного слоя, типа фундамента, характеристик почвы и от наличия цоколя и подвалов.

3.2. Строительное водопонижение

Оценка влияния систем инженерной защиты на изменение строительных свойств грунтов и деформаций поверхности защищаемой территории в г. Заречном Пензенской области показала наибольшую эффективность иглофильтровой установки, состоящей из всасывающей системы, которая включает в себя погружаемые в грунт иглофильтры и соединенный с ними сборный коллектор, а также насосный агрегат, подключаемый с помощью соединительного трубопровода к коллектору. Иглофильтры изготавливают из нержавеющей стали или пластмасс, они представляют собой перфорированные трубы с обмоткой из стальной нержавеющей проволоки или пластмассового шнура. Длина их до 7 м и более, наружный диаметр 40...60 мм. Погружают их гидравлически с помощью специальных насосов. При работе иглофильтровой установки с помощью насоса в коллекторе создают вакуум, за счет которого воздух и вода из грунта подступают в насосный агрегат и отводятся за пределы осушаемого котлована. По периметру площадки находятся канализационные

					<i>ВКР 2069059 - 08.03.01 - №120829 - 2016</i>	<i>Лист</i>
						33
			<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

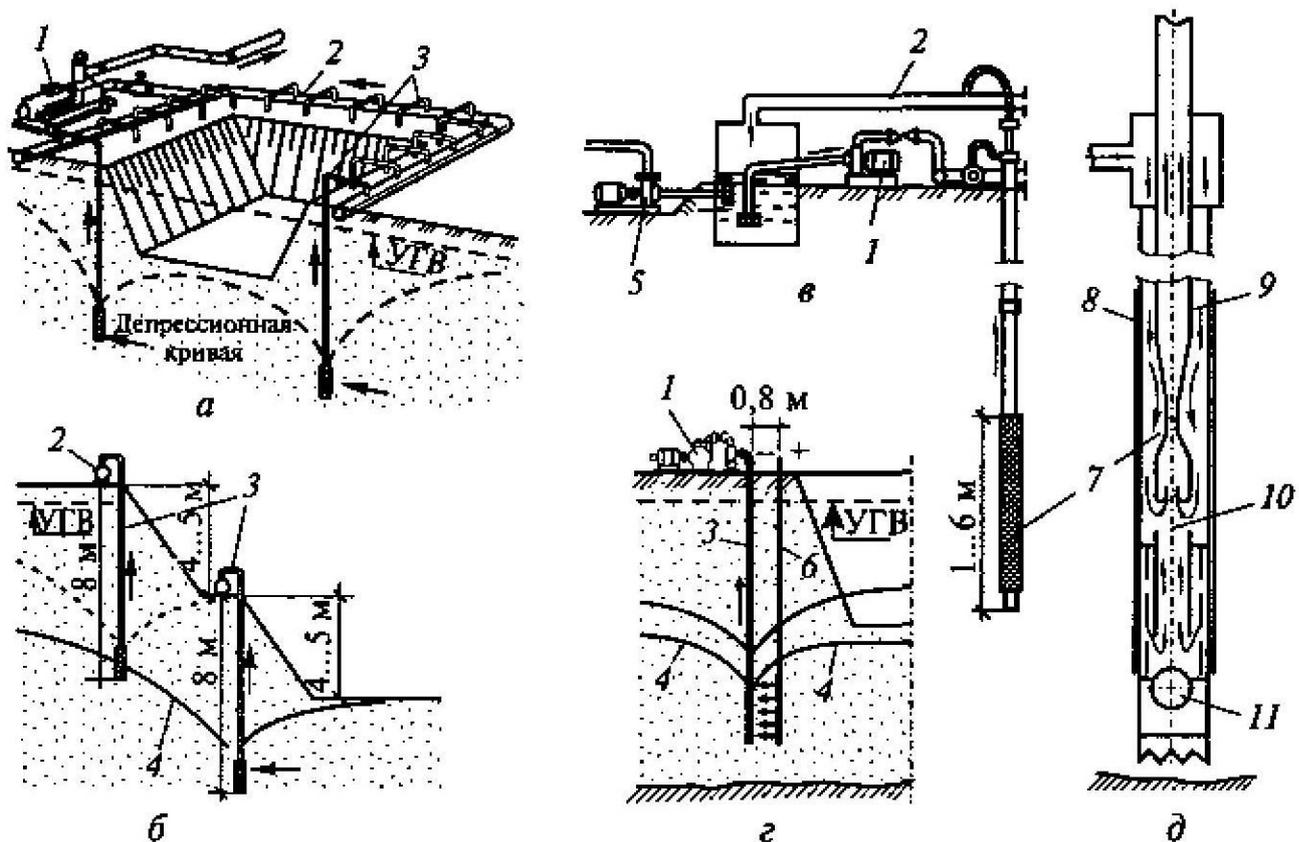


Рис 3.1. Схемы иглофильтровых установок:

а – котлован с легкими иглофильтрами в один ярус; б – то же, в два яруса; в, д – эжекторная иглофильтровая установка и фильтровое звено; г – схема электроосушения;

1 – рабочий насос; 2 – водоотводный коллектор; 3 – иглофильтр; 4 – уровень грунтовых вод после осушения; 5 – низконапорный насос; 6 – стальной стержень (анод); 7 – фильтровое звено; 8 – труба наружная; 9 – труба внутренняя с эжекторным устройством; 10 – вакуум; 11 – клапан шаровой; УГВ – уровень грунтовых вод.

При необходимости понижения грунтовых вод на 20 м и более могут применяться трубчатые колодцы с артезианскими насосами.

Таким образом, строительное водопонижение (дренаж) является единственным способом защиты подземных частей здания от действия грунтовых вод. В противном случае необходимо обустройство специальной гидроизоляции, которая имеет сложную технологию монтажа и высокую стоимость.

		Подпись	Дата	

3.3 Дренажная сеть

Для защиты от подтопления грунтовыми водами подвала жилого дома запроектирован кольцевой дренаж несовершенного типа.

Кольцевой дренаж заложен ниже пола подвала на 0.5 м (Руководство по проектированию дренажей зданий и сооружений).

Класс защиты дренажа- II, расчетное понижение уровня грунтовых вод 5 м (СНиП 2.06.15-85, табл.2).

1. Определяем приведенный радиус дренажной системы r , м по формуле (Пособие к СНиП 2.06.15-85):

$$r(r_s) = \sqrt{\frac{A}{\pi}};$$

A-площадь контура дренажной системы, м²

$$r(r_s) = \sqrt{\frac{2125,75}{3,14}} = 26,00 \text{ м}$$

2. Среднюю глубину фильтрационного потока h , м по формуле (Пособие к СНиП 2.06.15-85):

$$h = \frac{2H - S}{2};$$

H – напор подземных вод в слое, м

S-понижение на контуре

$$h = \frac{2 \times 18,3 - 2,4}{2} = 17,10 \text{ м}$$

3. Радиус депрессии для дренажной системы r_d , м по формуле (Пособие к СНиП 2.06.15-85):

$$r_d = r + H \sqrt{\frac{k}{2p}};$$

p - интенсивность фильтрации, м/сут

									Лист
									36
				Подпись	Дата				

k – коэффициент фильтрации, м/сут

$$r_d = 26,0 + 18,30 \sqrt{\frac{5,8}{2 \times 0,002}} = 723 \text{ м}$$

4. Функция понижения Φ , по формуле (Пособие к СНиП 2.06.15-85):

$$\Phi = \frac{\ln \frac{r_d}{r + y_l} + \frac{y_l}{\pi r} \ln \frac{8r}{r_h}}{2\pi}$$

$$\Phi = \frac{\ln \frac{723}{26,0 + 15,9} + \frac{15,9}{3,14 \times 26,0} \ln \frac{8 \times 26,0}{0,75}}{2 \times 3,14} = 0,63$$

5. Приток воды к дренажной системе Q , м³/сут определяем по формуле (Пособие к СНиП 2.06.15-85):

$$Q = \frac{khS}{\Phi}$$

$$Q = \frac{5,8 \times 17,10 \times 2,4}{0,63} = 378,0 \text{ м}^3/\text{сут}; 15,74 \text{ м}^3/\text{ч}; 4,37 \text{ л}/\text{сек.}$$

Расчет водопрпускной способности дренажа выполнялся по «Справочному пособию к СНиП», исходя из условия необходимости пропуска всего поступающего в дренах расхода при максимальной глубине наполнения дрена, составляющей: в дренах-осушителях – 0,1d, в трубах собирателях- 0,3d. Скорость движения воды в горизонтальных трубах принимается в пределах 0,15÷0,2м/с.

Диаметр дренажных труб определяется в зависимости от степени наполнения труб и скорости движения воды в них и составляет –200мм.

Для отвода собираемой воды за пределы защищаемой площадки укладывается самотечная сеть трубчатых дрена. Минимальный уклон труб составляет $\emptyset 200\text{мм} - 0,005$; $\emptyset 300\text{мм} - 0,003$.

Устройство трубчатых дрена предусматривается из асбестоцементных безнапорных труб $\emptyset 200\text{мм} - \emptyset 300\text{мм}$ по ГОСТу 1839-80*. Трубы перфорируются в верхней части путем пропилов шириной 5-10мм через 25-50см на одну треть

									Лист
									37
			Подпись	Дата	ВКР 2069059 - 08.03.01 - №120829 - 2016				

диаметра. Муфты монтируются с частичной заделкой стыка только в нижней части. Верхняя часть муфты остаётся открытой для дополнительного приёма воды из дренажной постели.

В пределах дренажа вокруг труб устраивается фильтровая обсыпка. Для фильтровой обсыпки труб применяется фракционный песок крупностью 2.0 – 0.63мм по ГОСТ 8736-85*

Для водопроницающего слоя и фильтровой обсыпки предусматривается гравий или щебень крепких изверженных пород.

Крупность щебня или гравия принимается от 3 до 20мм при коэффициенте неоднородности не более 5 и форме зерен приближающейся к сферической или кубической.

Содержание глинистых и пылеватых частиц в щебне или гравии допускается не более 1.5%.

При наличии в песке, щебне или гравии глинистых и пылеватых частиц больше допустимого, дренирующий материал необходимо просеять и промыть.

Для эксплуатации дренажа и наблюдения за его работой на дренирующей сети запроектированы смотровые колодцы $\varnothing 1000\text{мм}$, $\varnothing 1500\text{мм}$ из сборного железобетона по типовому проекту 902-09-22.84.

Перед сдачей дренажа в эксплуатацию трубы должны быть промыты, а колодцы очищены от строительного мусора.

В период эксплуатации требуются регулярные обследования дренажа, не реже 4 раз в год.

Монтаж и технический надзор за строительством сетей производить согласно СНиП 3.05.04-85* «Наружные сети и сооружения и канализации».

3.4 Дождевая канализация

Для отвода дождевых и талых вод с территории жилого здания запроектирована сеть дождевой канализации. Подключение предусмотрено в существующую ливневую канализацию диаметром 1200 мм по ул.Ленина.

					ВКР 2069059 – 08.03.01 – №120829 – 2016	Лист
						38
			Подпись	Дата		

Расчетная поверхность состоит:

- твердые покрытия (проезды, тротуары, дорожки, отмостки, площадь застройки) – 5670 м² (0,567 га);

- площадь газонов – 650,50 м², (0,065 га).

Годовое количество дождевых осадков определяется по формуле:

$$W_{д} = F \times 10 \times h_{д} \times \psi_{д}$$

Годовое количество талых вод определяется по формуле

$$W_{т} = F \times 10 \times h_{т} \times \psi_{т}$$

где $h_{д}$ – слой осадка в мм за теплый период года, принято – 378 мм;

$h_{т}$ – слой осадков в мм за холодный период года – 221 мм;

$\psi_{д}, \psi_{т}$ – общий коэффициент стока дождевых и талых вод соответственно;

F – площадь стока (га).

Расход поверхностного стока для первой расчетной поверхности приведен в таблице 3.1.

Таблица 3.1. Расход поверхностного стока

Характер территории	Площадь, га	Коэффициент стока		Годовое кол-во осадков, м ³ /год	
		$\psi_{д}$	$\psi_{т}$	дождевых	талых
Твердые покрытия	0,567	0,6	0,5	1286,0	627,0
Газоны	0,065	0,1	0,5	24,60	71,80
Всего	0,632			1310,60	698,80

Общегодовой объем стока с рассматриваемой территории составит: 2009,4 м³/год.

Максимальный суточный расход ливневых стоков с территории водосбора определяется по формуле:

$$W = 10 \times h_a \times F \times \psi;$$

где h_a – максимальный слой осадков за дождь в мм, сток от которого аккумулируется в полном объеме, 21 мм;

ψ - коэффициент стока дождевых вод.

Суточный расход ливневых стоков для первой расчетной поверхности приведен в таблице 13.

Таблица 3.2. Суточный расход ливневых стоков

Характер территории	Площадь, га	Кол-во осадков, м ³ /сут
Твердые покрытия	0,567	71,44
Газоны	0,065	1,37
Всего	0,632	72,81

Расход дождевых вод q_r , л/с для первой расчетной поверхности определяется по формуле:

$$q_r = \frac{Z_{mid} \times A^{1.2} \times F}{t_r^{1.2n-0.1}},$$

где $Z_{mid}=0,19$ —среднее значение коэффициента, характеризующего поверхность бассейна стока, определяемое согласно п.2.17 СНиП 2.04.03-85;

A - рассчитывается по формуле (4) СНиП 2.04.03-85

A, n –соответственно равные $A=319.5$; $n= 0,59$;

t_r – расчетная продолжительность дождя, мин.

$$Z_{mid} = \frac{0,32 \times 0,567 + 0,038 \times 0,065}{0,632} = 0,293$$

Расчетная продолжительность протекания дождевых вод по поверхности определяется по формуле:

$$t_r = t_{con} + t_p, \text{ где}$$

$t_{con} = 5$ мин. –время концентрации дождя;

t_p -время протекания дождя по трубам;

$$t_p = 0,017 (l_p/V_p), \text{ где}$$

$l_{can} = 135,60$ м – длина трубопровода;

					ВКР 2069059 - 08.03.01 - №120829 - 2016	Лист
			Подпись	Дата		40

$V_{\text{can}} = 0,8 \text{ м/с}$ – расчетная скорость течения на участке;

$t_{\text{can}} = 0,017 (135,60/0,8) = 2,88 \text{ мин.}$

$t_r = 5 + 2,88 = 7,88 \text{ мин.}$

$$q_r = \frac{0,19 \times 319,5^{1,2} \times 0,632}{7,88^{1,2 \times 0,59 - 0,1}} = 34,64 \text{ л/с}$$

Расчетный расход дождевых вод для гидравлического расчета дождевых сетей $q_{\text{cal}} = j \times q_r$;

где j - коэффициент, учитывающий заполнение свободной емкости сети в момент возникновения напорного режима и равен 0.7.

$$q_{\text{cal}} = 0,7 \times 34,64 = 24,25 \text{ л/с}$$

Проектируемая сеть дождевой канализации выполнена:

-асбестоцементных безнапорных труб $\varnothing 200,300 \text{ ГОСТ } 1839-80^*$

На сети установлены дождеприемные и смотровые колодцы $\varnothing 700,1500,2000 \text{ мм}$ по т.пр.902-09-46.88 и 902-09-22.84.

Разрез 1–1

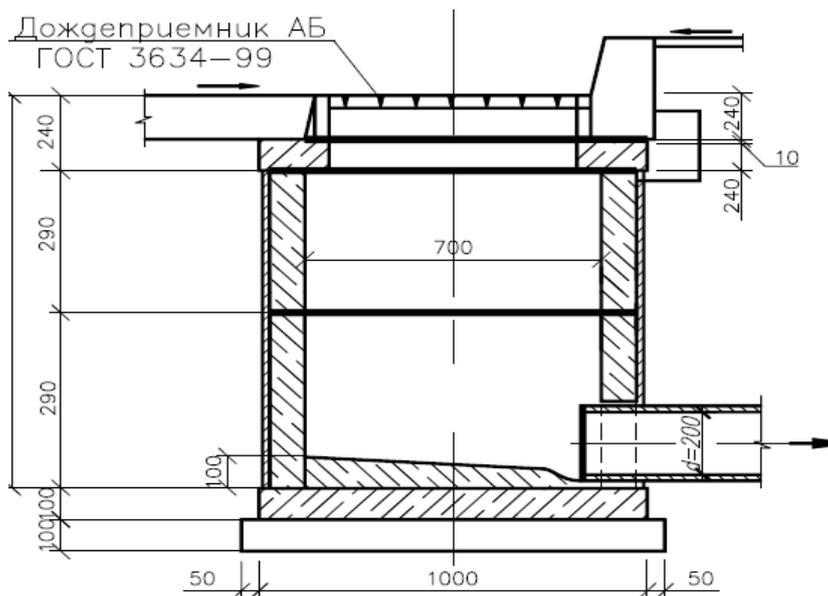


Рис. 3.2. Дождеприемный колодец

					ВКР 2069059 - 08.03.01 - №120829 - 2016	Лист
			Подпись	Дата		41

К2. Дождеприемник (Д1)

План

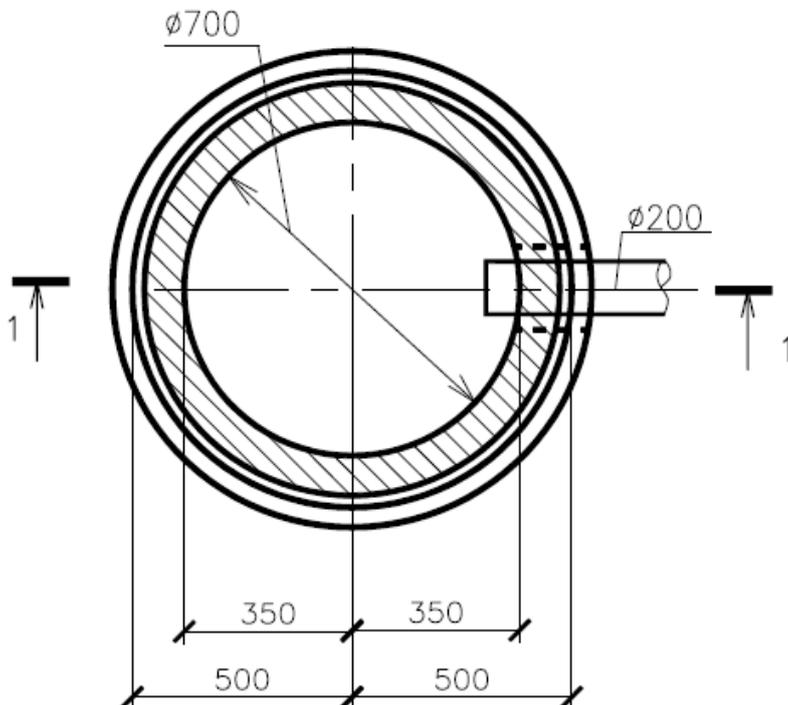


Рис. 3.3. Дождеприемный колодец. План

Монтаж и технический надзор за строительством сетей производить согласно СНиП 3.05.04-85, СНиП 3.02.01-87.

Перечень видов скрытых работ оформляемые актами освидетельствования:

- разбивка трассы;
- устройство колодцев;
- устройство оснований траншей и котлованов;
- устройство основания под трубопроводы;
- монтаж строительных конструкций;
- промывка трубопроводов;
- гидравлическое и пневматическое испытание;
- обратная засыпка траншей и котлованов.

			Подпись	Дата

ВКР 2069059 - 08.03.01 - №120829 - 2016

Лист

42

4. СТРОИТЕЛЬСТВО ПАРКОВОЧНОЙ ПЛОЩАДКИ

					ВКР 2069059 - 08.03.01 - №120829 - 2016	Лист
						43
			Подпись	Дата		

4.1 Анализ и оценка рельефа территории

Рельеф является важным природным ресурсом, который предопределяет общее композиционное и планировочное решение объекта.

Задача проектировщика – сохранить естественный рельеф. Вид рельефа влияет на планировку участка строительства.

Различают два вида рельефа:

- равнинный
- слабо выраженная пологая поверхность земли, без холмов и оврагов.

Равнинный рельеф участка способствует проектированию прямого участка строительства.

Расчлененность рельефа, не ровность его форм способствуют проектированию сложных участков жилой застройки.

Земельный участок жилого дома имеет прямоугольную форму с уклоном с юга на север и с юга на северо-восток с перепадом высот около 0,7 м. Участок строительства расположен в сложившейся городской застройке. С западной стороны расположена автомобильная дорога ул. Ленина, со всех других сторон расположена жилая застройка, ближайший жилой дом на расстоянии 15м. По степени пригодности по условиям рельефа для размещения объектов жилищного, общественного и промышленного строительства различают следующие территории:

Благоприятные - уклон местности от 0 до 100 % (для размещения жилых и общественных зданий); от 3 до 50 % для территорий промышленных предприятий;

Неблагоприятные - уклон местности от 100 до 200 ‰ (в горной местности до 300 ‰) для размещения жилых и общественных зданий; менее 3 и более 50 ‰ для территорий промышленных предприятий;

					ВКР 2069059 - 08.03.01 - №120829 - 2016	Лист
			Подпись	Дата		44

Особо неблагоприятные - уклон местности более 200 % (в горной местности более 300 %) для размещения жилых и общественных зданий; без уклона и с уклоном более 50 % для территорий промышленных предприятий.

Территории с неблагоприятными и особо неблагоприятными условиями рельефа требуют проведения специальных мероприятий по вертикальной планировке с существенным изменением рельефа, устройством подпорных стенок

Условия обеспечения поверхностного стока вод определяют необходимость создания продольного уклона площадки (0,005) и в исключительных случаях при монолитном дорожном покрытии (асфальтобетонном, цементобетонном), не менее 0,004.

Рельеф местности определяется геодезической съемкой и изображается на топографическом плане в существующих (черных) горизонталях, представляющих собой условные линии проекции пересечения поверхности горизонтальными плоскостями, расположенными по высоте на равных расстояниях друг от друга.

4.2 Основные задачи вертикальной планировки

Вертикальная планировка – это комплекс работ трудоемких работ, которые требуют использования различных видов спецтехники: бульдозеров, экскаваторов, самосвалов, грейдеров и др.

Основная цель вертикальной планировки заключается в создании спланированных поверхностей, удовлетворяющих требованиям застройки и инженерного благоустройства территории. При разработке проектов вертикальной планировки необходимо максимально сохранить сложившийся природный рельеф местности, существующие зеленые насаждения и растительный почвенный покров. Необходимо размещать здания и сооружения при наименьшем объеме земляных работ и возможного баланса перемещаемых

					ВКР 2069059 - 08.03.01 - №120829 - 2016	Лист
						45
			Подпись	Дата		

масс грунта (т.е. равенство объемов насыпей и выемок для сокращения транспортных расходов на доставку или вывоз грунта).

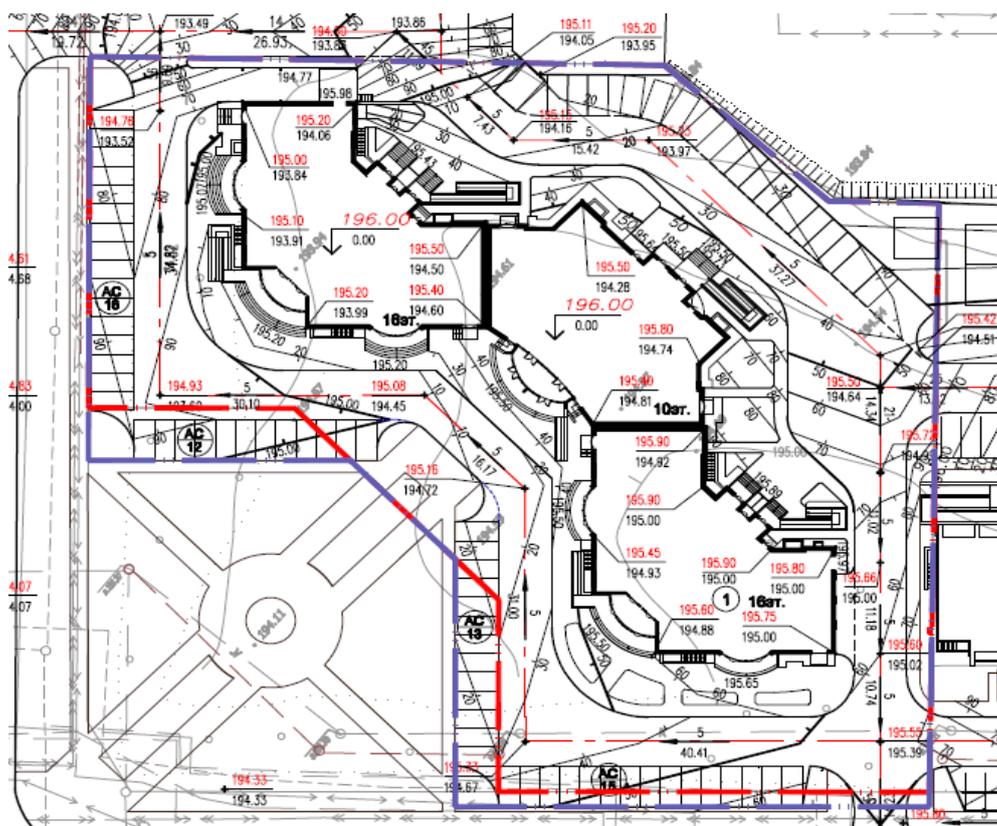


Рис 4.1. Вертикальная планировка площадки жилого дома

Основные задачи вертикальной планировки:

Инженерные:

- организация стока поверхностных вод (дождевых, ливневых и талых) с городских территорий по открытым лоткам в водосточную сеть и далее через очистные сооружения в естественные водоемы;
- обеспечение допустимых уклонов площадей для безопасного и удобного движения всех видов транспорта и пешеходов, а также пребывания, отдыха, игр на различного рода площадках;
- размещение зданий, сооружений и прокладки подземных инженерных сетей, при наименьшем объеме земляных работ, учитывая баланс перемещаемых масс грунта;

					ВКР 2069059 - 08.03.01 - №120829 - 2016	Лист
				Подпись Дата		46

- организация проектного рельефа при наличии неблагоприятных физико-геологических процессов на местности (затопление территории, подтопление ее грунтовыми водами, оврагообразование и т.д.);

Архитектурно - планировочные:

- придание проектному рельефу наибольшей архитектурно-композиционной выразительности;

Проект детальной планировки включает общие схемы транспортных и инженерных сетей, высотных решений участков и обеспечивает увязку проектируемой территории объекта с застроенной частью.

При разработке проекта вертикальной планировки последовательно решаются следующие задачи:

- оценка существующего рельефа по топографическому плану, включающая анализ характерных форм рельефа, определение крутизны склона поверхности, построение продольного профиля в заданном направлении по существующим горизонталям плана, определение линии уклона, определение границ водосборной площади;

- проектирование системы водоотвода поверхностных вод (лотков, дождеприемных колодцев, смотровых колодцев, водосточной сети);

В практике ландшафтного проектирования и строительства применяют три случая преобразования рельефа:

- 1) воссоздание или имитация встречающихся в природе форм рельефа;
- 2) создание геометрически подчеркнутых форм на отдельных участках территории (горок, валов, пирамид и т.п.);
- 3) формирование функциональных форм рельефа (дамбы, валы, горы).

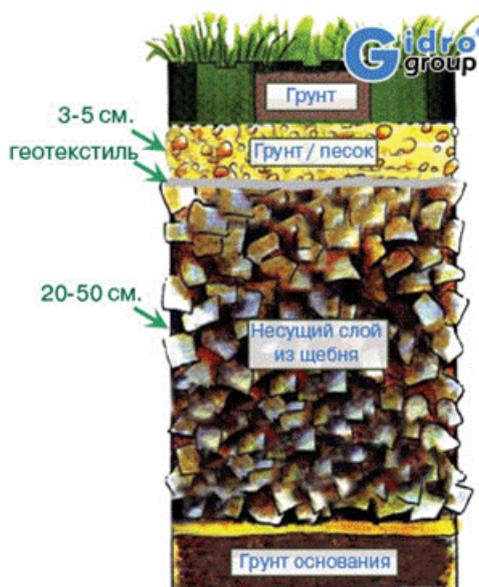
4.3 Технология устройства покрытия стоянки и экопарковки

Экологическая парковка:

Залогом успешной эксплуатации экологической парковки (экопарковки) на основе газонных решеток является грамотное проведение работ по её устройству.

При организации газона важно учитывать характер нагрузки: будет ли это небольшая парковка во дворе жилого дома, или интенсивно используемая стоянка около загородного супермаркета, где нередко останавливаются большие грузовые машины. В зависимости от этого выбирается толщина основания несущего слоя и степень его трамбовки.

Для создания экопарковок с применением газонных решёток необходимо обеспечить слой щебня — от 20 до 50 см, в зависимости от предполагаемых нагрузок.



Поверх него укладывают геотекстиль — нетканое полотно из синтетических полимерных волокон — плотностью не менее 160 г/м². Этот материал свободно пропускает воду, но препятствует смешению слоёв грунта и щебня.

На геотекстиль насыпают смесь грунта и песка толщиной 3-5 см.

Следующим этапом является укладка решётки. Её модули соединяются с помощью специально предусмотренных замков, а конструктивный элемент якорь не даёт панелям решетки смещаться в горизонтальном положении.

Внутри секций решётки могут быть помещены отдельные маркирующие элементы, удобные для обозначения парковочных мест.

На последнем этапе устройства экологичной парковки ячейки заполняются

									Лист
									48
				Подпись	Дата				

грунта); k_g – коэффициент использования бульдозера по времени, $k_g=0,8$; λ – коэффициент потерь грунта на 1 м пути, $\lambda=0,005$ 1/м; L – длина транспортирования грунта; k_y – коэффициент, учитывающий влияние уклона местности на производительность бульдозера, при угле подъема $\alpha=0\dots 5^\circ$, $k_y=1,00 \dots 0,67$; k_p – коэффициент разрыхления грунта, $k_p= 1,1 \dots 1,35$; n – число часов работы бульдозера за смену; $T_{ц}$ – время цикла бульдозера, с.

Время цикла бульдозера зависит от параметров базового трактора (тягача) и может быть определено по формуле:

$$T_{ц} = \frac{3.6L_{\text{н}}}{V_{\text{н}}} + \frac{3.6L}{V_1} + \frac{3.6(L_{\text{н}} + L)}{V_{\text{хх}}} + t_o + t_n \quad T_{ц} = \frac{3.6L_{\text{н}}}{V_{\text{н}}} + \frac{3.6L}{V_1} + \frac{3.6(L_{\text{н}} + L)}{V_{\text{хх}}} + t_o + t_n$$

где $L_{\text{н}}$ – длина пути набора призмы грунта, $L_{\text{н}}=6\div 10$ м; L – длина пути перемещения грунта, м; $V_{\text{н}}$ – скорость набора грунта, $V_{\text{н}}=0,6V_1$, км/ч; V_1 – скорость движения трактора на 1 передаче, км/ч; $V_{\text{хх}}$ – скорость движения холостого хода (откатывания назад), $V_{\text{хх}}=5\div 7$ км/ч; t_o – время на опускание отвала, $t_o=2\div 3$ с; t_n – время на переключение передач, $t_n=5\div 10$ с.

На практике эксплуатационную производительность определяют часто по объему отрытой траншеи или котлована и по времени, затраченному на выполнение этой работы. Объем отрытой траншеи определяют геометрическими обмерами с помощью рулетки и рейки (для замера глубины траншеи). Тогда эксплуатационную производительность машины Пэ ($\text{м}^3/\text{ч}$) в плотном теле грунта находят по формуле

$\text{Пэ} = V/T$, где V — объем отрытой траншеи, м^3 . На планировочных работах производительность бульдозера определяют по площади спланированной поверхности за единицу времени и выражают в $\text{м}^2/\text{ч}$. Важными факторами повышения производительности машин являются повышение коэффициента использования машины по времени, снижение потерь времени по организационным причинам (определение фронта работ, перемещение с объекта

					ВКР 2069059 - 08.03.01 - №120829 - 2016	Лист
						50
			Подпись	Дата		

на объект), уменьшение простоев машин из-за поломок и неисправностей путем своевременного проведения профилактических мероприятий и технического обслуживания машин.

Таблица 4.1. Технологические характеристики бульдозера Б12

Показатель	Бульдозерное оборудование с полусферическим отвалом (Е)	Бульдозерное оборудование с прямым отвалом (В)
Ширина отвала А, мм	3750	3880
Высота отвала В, мм	1575	1440
Объем призмы волочения, куб.м.	7,5	5,5
Максимальный подъем D, мм	1220	1220
Максимальное заглубление N, мм	520	520
Максимальный перекоп К(К'), мм (град)	648 (10)	
Масса бульдозерного оборудования, кг	3570	2850
	Трехзубый рыхлитель (Р)	Однозубый рыхлитель (Н)
Максимальное заглубление Н, мм	500	650
Максимальный подъем зуба над опорной поверхностью Q, мм	715	780
Количество установок зуба по высоте	2	3
Масса рыхлительного оборудования, кг	2230	1550
Длина трактора с бульдозерно-	7490	7148

рыхлительным оборудованием, Р, мм		
Масса эксплуатационная, кг:		
- трактора	18960	
- трактора с бульдозерно- рыхлительным оборудованием	24520	23630

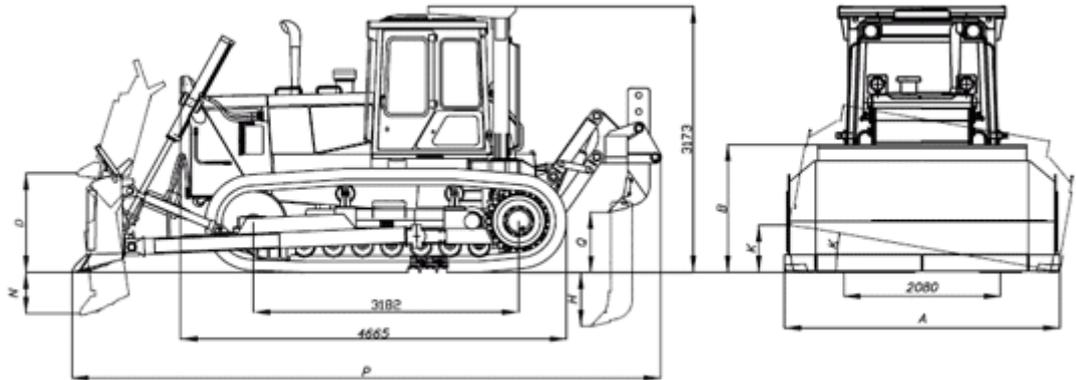


Рис 4.2. Габаритная схема бульдозера

Грейдеры и автогрейдеры предназначены для планировки и профилирования поверхности грунта, возведения невысоких насыпей, перемещения грунта и дорожно-строительных материалов, планировки откосов, выемок и насыпей, устройства корыт и боковых канав, а также для очистки дорог и площадей от снега.

Эти машины широко применяют в дорожном строительстве в качестве основных для выполнения земляных работ, начиная с подготовительных и кончая профилированием земляного полотна; при ремонте и содержании автомобильных дорог; при строительстве железных дорог и аэродромов; в гидротехническом и мелиоративном строительстве.

Для грейдеров и автогрейдеров рабочий режим характерен низкими скоростями (3—4,5 км/ч). Холостой пробег выполняется при скорости до 15 км/ч, а транспортные скорости достигают 30 — 45 км/ч. Грейдеры и автогрейдеры, как правило, работают на захватке длиной 1—2 км (определяется фронтом работ). Прицепные грейдеры разделяют на легкие, средние и тяжелые. Легкие грейдеры

										Лист
										52
									Подпись	Дата

имеют отвал длиной 2500—3000 мм, средние 3000—3500, тяжелые 3500—4500 мм; по рабочей массе — легкие 2,6 т, средние 2,96 т, тяжелые 4 т и более.

Во время профилирования земляного полотна грейдером операции выполняют в такой последовательности: первый проход зарезания; второй проход зарезания; перемещение срезанного грунта; разравнивание перемещенного грунта; третий проход зарезания; четвертый проход зарезания; перемещение срезанного грунта; разравнивание и т. д.

Производительность автогрейдера определяют по объему вырезанного и перемещенного грунта в единицу времени, в километрах спрофилированной дороги или в квадратных метрах спланированной площади.

Производительность автогрейдера при профилировании можно определить по формуле

$$P_э = L_{пл} \cdot K / t_{п} \quad (26)$$

где $L_{пл}$ - длина участка профилирования, км;

$t_{п}$ - время профилирования, ч.

$$t_{п} = L_{пл} \cdot n / v_{пл} + t_{пов} \cdot (n - 1) \quad (27)$$

где n - число проходов необходимое для профилирования, $n = 10 \cdot 16$.

$$t_{п} = 5 \cdot 16 / 1.1 + 60 \cdot (16 - 1) = 88.8 \text{ мин.}$$

$$P_э = 5000 \cdot 0.85 / 88.8 = 47.8 \text{ м}^3 / \text{ч}$$

Повышение производительности автогрейдеров возможно за счет увеличения их единичной мощности и повышения рабочих скоростей движения. Последнее обуславливает применение автоматического управления автогрейдером, позволяющего повысить производительность труда при

					ВКР 2069059 - 08.03.01 - №120829 - 2016	Лист
			Подпись	Дата		53

Перед началом работ по планировке площадки необходимо расчистить ее от валунов, камней и других посторонних предметов, которые могут помешать дальнейшим строительным работам. При проведении планировки строительной площадки фактические высотные отметки после планировки должны соответствовать проектным. Предварительные планировочные работы проводятся способом засыпки ям и рытвин, образовавшихся в период строительства и уборки строительного мусора.

При проведении планировочных работ необходимо, кроме требований проекта, соблюдать требования СНиП 3.02.01-87, раздел 3, табл.1.

Вертикальная планировка является одним из основных элементов инженерной подготовки территорий населенных мест и представляет собой процесс искусственного изменения естественного рельефа для приспособления его к требованиям градостроительства.

В комплекс земляных работ, подлежащих выполнению при вертикальной планировке, входят:

- подвозка недостающего грунта для вертикальной планировки;
- планировка территорий по проектным отметкам с допусками до ± 10 см.

Планировочные работы на площадках, имеющих срезку и подсыпку, выполняются с помощью бульдозеров. При планировке территорий для соблюдения заданных проектом отметок и уклонов весь насыпной грунт под дорожными основаниями и площадками подлежит обязательному уплотнению. Под озеленяемыми территориями грунт подлежит уплотнению при толщине отсыпки свыше 1,0 м.

Цикл работы бульдозера состоит из резания и перемещения грунта, разгрузки и холостого хода.

					ВКР 2069059 - 08.03.01 - №120829 - 2016	Лист
						56
			Подпись	Дата		

Резать и перемещать грунт целесообразно под уклон до 10—15° стружкой прямоугольного сечения возможно большей толщины, что увеличивает объем транспортируемого грунта перед отвалом и скорость движения бульдозера.

При дальности перемещения до 50 м грунт целесообразно разрабатывать по челночной (маятниковой) схеме: отсыпав грунт, бульдозер возвращается задним ходом. Это позволяет экономить время, обычно расходуемое на повороты, и уменьшает износ ходовой части трактора.

Разравнивание производят бульдозерами. Толщина разравниваемых слоев должна соответствовать возможностям грунтоуплотняющих машин: если толщина недостаточна, эффективность использования машин на уплотнении будет низкой, в противном случае нельзя достигнуть требуемой степени уплотнения.

Требуемое уплотнение грунта достигается с наименьшими затратами при оптимальной влажности грунта. В естественном залегании влажность грунта близка к оптимальной, поэтому его следует уплотнять сразу после отсыпки, чтобы избежать пересыхания. Недостаточно влажный грунт хуже поддается уплотнению, что увеличивает затраты труда. Такой грунт приходится доувлажнять.

Катки на пневматическом ходу (прицепные и самоходные) обеспечивают хорошее качество уплотнения вследствие большей длительности действия нагрузки от сжатия шин. Эти машины используют на песчаных и глинистых грунтах. Катками средней массы (до 10 т) уплотняют слои толщиной 10—20 см, катками большей массы (до 70 т) — слой до 30 см.

В стесненных условиях для связных маловлажных грунтов можно использовать малогабаритные вибрационные катки, если нет других средств уплотнения.

									Лист
									57
								Подпись	Дата

	и спрофилированы до проектных отметок с допусками до ±10 см			
Уплотнение основания	Проверка числа проходов (уд аров) уплотняющих машин	"	"	"

КАЛЬКУЛЯЦИЯ ЗАТРАТ ТРУДА И МАШИННОГО ВРЕМЕНИ

Форма калькуляции затрат труда и машинного времени на производство работ приведена в таблице 4.4.

Таблица 4.4 Калькуляция затрат

N п/п	Обоснование, шифр ЕНиР, ГЭСН	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Н _{вр.} на единицу измерения		Затраты труда на весь объем	
					Чел.- час	Маш.- час	Чел.- час	Маш.- час
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	01-01-032-3	Вертикальная планировка площадки	1000 м ²	2,0		4,18		12,54
2	01-01-036-3	Планировка территории площадки	1000 м ²	10,0		0,19		1,9
3	01-02-003-7	Уплотнение основания	1000 м ³	2,5		2,28		5,7
		ИТОГО:						20,14

Затраты труда и времени подсчитаны применительно к "Государственным элементным сметным нормам на строительные работы" ГЭСН-2001, Сб.1*, Земляные работы.

									Лист
									59
			Подпись	Дата	ВКР 2069059 - 08.03.01 - №120829 - 2016				

ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

Форма графика производства работ приведена в таблице 4.5.

Таблица 4.5 График производства работ

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Трудоемкость на объем, чел.-час	Название и количество бригад (звеньев)	Месяц начала и окончания работ, продолжительность работ, дни
1	Вертикальная планировка площадки	1000 м ³	3,0	12,54	Бульдозер - 1 ед. Экскаватор - 1 ед.	2,0 
2	Уплотнение грунта	1000 м ³	2,5	2,28	Каток на пневм.ходу - 1	1,0 
3	Планировка территории стройплощадки	1000 м ²	10,0	1,9	Бульдозер - 1 ед.	

Продолжительность выполнения комплексного строительного процесса, на который составлена технологическая карта, должна быть кратной продолжительности рабочей смены при односменной работе или рабочим суткам при двух- и трехсменной работе.

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

Потребность в машинах и оборудовании.

					ВКР 2069059 - 08.03.01 - №120829 - 2016	Лист
						60
			Подпись	Дата		

Примерный перечень основного необходимого оборудования, машин, механизмов, для производства земляных работ приведен в таблице 4.6.

Таблица 4.6 Необходимое оборудование

№ п/п	Наименование машин, механизмов, станков, инструментов и материалов	Марка	Ед. изм.	Количество
1	Экскаватор одноковшовый, g=1,0 м ³ фирмы Hitachi	ZX-200	шт.	1
2	Автогрейдер	ДЗ-122	"	1
4	Кусторез на тракторе ДТ-75	ДЗ-42	"	1
5	Автосамосвалы, Q=15,0 т	КамАЗ-55115	"	2
6	Каток самоходный на пневмоколесном ходу	ДУ-47	"	1

БЕЗОПАСНОСТЬ ТРУДА

При производстве земляных работ следует руководствоваться действующими нормативными документами:

- СНиП 12-03-2001. Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования;

- СНиП 12-04-2002. Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство;

- ГОСТ 12.3.002-75* "Процессы производственные. Общие требования безопасности";

- РД 102-011-89. Охрана труда. Организационно-методические документы.

Охрана труда рабочих должна обеспечиваться выдачей администрацией необходимых средств индивидуальной защиты (специальной одежды, обуви и др.), выполнением мероприятий по коллективной защите рабочих (ограждения, освещение, вентиляция, защитные и предохранительные устройства и

					ВКР 2069059 - 08.03.01 - №120829 - 2016	Лист
			Подпись	Дата		61

приспособления и т.д.), санитарно-бытовыми помещениями и устройствами в соответствии с действующими нормами и характером выполняемых работ. Рабочим должны быть созданы необходимые условия труда, питания и отдыха. Работы выполняются в спецобуви и спецодежде. Все лица, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить защитные каски.

Сроки выполнения работ, их последовательность, потребность в трудовых ресурсах устанавливается с учетом обеспечения безопасного ведения работ и времени на соблюдение мероприятий, обеспечивающих безопасное производство работ, чтобы любая из выполняемых операций не являлась источником производственной опасности для одновременно выполняемых или последующих работ.

Санитарно-бытовые помещения, автомобильные и пешеходные дороги должны размещаться вне опасных зон. В вагончике для отдыха рабочих должны находиться и постоянно пополняться аптечка с медикаментами, носилки, фиксирующие шины и другие средства для оказания первой медицинской помощи. Все работающие на строительной площадке должны быть обеспечены питьевой водой.

Размещение строительных машин должно быть определено таким образом, чтобы обеспечивалось пространство, достаточное для обзора рабочей зоны и маневрирования при условии соблюдения расстояния безопасности.

На стройплощадке обязательно должен быть График движения основных строительных машин по объекту.

Техническое состояние машин (надежность крепления узлов, исправность связей и рабочих настилов) необходимо проверять перед началом каждой смены.

Каждая машина должна быть оборудована звуковой сигнализацией. Перед пуском ее в действие необходимо подавать звуковой сигнал.

На участке, где ведутся земляные работы, не допускается выполнение других работ и нахождение посторонних лиц.

					ВКР 2069059 - 08.03.01 - №120829 - 2016	Лист
						62
			Подпись	Дата		

5. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

					ВКР 2069059 - 08.03.01 - №120829 - 2016	Лист
						64
			Подпись	Дата		

Принятые в рабочем проекте технологические процессы, сопровождающиеся выделением загрязняющих веществ, приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 Технологические процессы

Наименование	Технологический процесс	Наименование выделяющихся загрязняющих веществ
1	2	3
Стоянки автотранспорта	Въезд, выезд автотранспорта	Диоксид азота Диоксид серы Углерода оксид Бензин

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, классы опасности и нормативы предельно допустимых концентраций (ПДК) или ОБУВ, валовые выбросы приведены в таблице 5.2.

Таблица 5.2 Валовые выбросы

Наименование вещества	Код вещества	Класс опасности	ПДК _{м.р} ПДК _{с.с} ОБУВ мг/м ³	Валовый выброс загрязняющих веществ	
				проектируемое положение	
				г/с	т/год
1	2	3	4	5	6
Диоксид азота	0301	2	0,02	0.0002599	0.001554
Диоксид серы	0330	3	0,5	0.0000868	0.000551
Углерода оксид	0337	4	5,0	0.0200616	0.093943
Бензин нефтяной	2704	4	5,0	0.0015933	0.008914
ИТОГО				0,0220016	0,104962

Количество выбросов загрязняющих веществ, выделяющихся от источников выбросов, определено в соответствии с действующими методиками и рекомендациями по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу, согласованными с органами ГОСКОМПРИРОДЫ и МИНЗДРАВА.

Результаты расчетов рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере приведены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 Результаты расчетов рассеивания

Код	Наименование вещества	Испол. критерий	Значение критерия, мг/м ³	Класс опасности	Расчетные максимальные концентрации (в долях ПДК) Проектируемое положение		
					в точке max	На границе СЗ	фон
1	2	3	4	5	6	7	8
0301	Азота (IV)диоксид	П ДКм.р	0,200	2	-	<0.1	-
0304	Оксид азота	П ДКм.р	0,400	3	-	<0.1	-
0330	Диоксид серы	П ДКм.р	0,500	3	-	<0.1	-
0337	Углерода оксид	П ДКм.р	5,000	4	-	<0.1	-
2704	Бензин нефтяной	П ДКм.р	5,000	4	-	<0.1	-

Анализ результатов расчета рассеивания позволяет сделать вывод, что приземные концентрации, создаваемые источниками выбросами, не превышают нормативные значения ПДК для населенных мест, установленные Минздравом РФ.

В связи с тем, что ожидаемые концентрации загрязняющих веществ не превышают предельно допустимые концентрации (ПДК) веществ в воздухе

населенных мест, для источника выбросов загрязняющих веществ (автономные котелы) рекомендуется установить предельно допустимые выбросы (ПДВ) на уровне проектируемых.

Нормативы предельно допустимых выбросов (ПДВ) для передвижных источников не устанавливаются.

Так как максимальные расчетные приземные концентрации, создаваемые выбросами автотранспорта, не превышают ПДК населенных мест, контроль загрязняющих веществ осуществляется разовым расчетным методом.

5.3 Охрана водных ресурсов от загрязнения и истощения

Канализование жилого дома предусмотрено в существующий городской коллектор.

Расчетный расход стоков составляет – 443,01 м³/сут (161,69 тыс.м³/год)

Отвод дождевых и талых вод с прилегающей территории производится по спланированной поверхности в проектируемые сети по ул. Ленина.

Расход дождевых вод с территории определен при следующем распределении площадей по родам поверхности:

Таблица 5.4 Расчет дождевых вод

Асфальт. покр.	Кровля	Газоны	Общая
0,2346га	0,2125га	0,1848га	0,6319га

Осредненный коэффициент стока составит:

$$\varphi = (0,4471 * 0,6 + 0,1848 * 0,1) : 0,6319 = 0,45$$

Среднесуточный расход стоков с площади водосбора определяется по формуле:

$$W = 10 \times h \times F \times \varphi, \text{ м}^3$$

где: h - суточный слой осадков, 21мм

F - площадь водосбора, 0,6319га

φ - коэффициент стока

$$W = 10 * 21 * 0,6319 * 0,45 = 59,7 \text{ м}^3/\text{сут}$$

Годовое количество дождевых вод стекающих с площади жилого дома определяется по формуле:

$$W_g = 10 \times h_g \times \varphi_g \times F, \text{ м}^3$$

где: h_g - слой осадков в мм за теплый период года, для Пензы равный 378 мм;

φ_g - средний коэффициент стока дождевых вод равный 0,28

F - площадь водосбора (0,6319 га):

$$W_g = 10 * 378 * 0,45 * 0,6319 = 1075 \text{ м}^3$$

Годовое количество талых вод с площадки определяется по формуле:

$$W_T = 10 \times h_T \times \varphi_T \times F, \text{ м}^3$$

где: h_T - слой осадков в мм в холодный период года, для Пензы равный 221 мм;

φ_T - коэффициент стока талых вод равный 0.5;

F - площадь водосбора (га); 0,6319га.

$$W_T = 10 * 221 * 0,5 * 0,6319 = 698 \text{ м}^3$$

Общий годовой сток составит:

$$W_c = W_g + W_T = 1075 + 698 = 1773 \text{ м}^3/\text{год}$$

Качественный состав дождевых вод с территории жилого дома составит:

- взвешенные вещества - 263 мг/л;
- нефтепродукты - 12 мг/л;
- БПК полн. - 27мг/л.

					ВКР 2069059 - 08.03.01 - №120829 - 2016	Лист
						69
			Подпись	Дата		

С целью уменьшения выноса загрязняющих веществ с поверхностным стоком необходимо осуществлять следующие мероприятия:

- организация регулярной уборки территории (вывоз снега, смет мусора)
- проведение своевременного ремонта дорожных покрытий
- ограждение зон озеленения бордюрами, исключающими смыв грунта во время ливневых дождей на дорожные покрытия.

5.4 Общая характеристика воздействия на окружающую среду

Общая характеристика воздействия объекта на окружающую среду с указанием валового выброса загрязняющих веществ в атмосферу, условий складирования отходов и других параметров воздействия приведена в таблице 5.5.

Таблица 5.5 Характеристика воздействия объекта

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Величина показателя
1	2	3	4
1	Общее количество загрязняющих веществ, выбрасываемых проектируемым объектом в атмосферу - по видам вредных веществ	т/год	0,104962
	Диоксид азота	т/год	0.001554
	Диоксид серы	т/год	0.000551
	Углерода оксид	т/год	0.093943
	Бензин нефтяной	т/год	0.008914
2	Количество воды, необходимое для эксплуатации	м3/сут т	443,01

	объекта:		
	- питьевого качества	м3/су т	443,01
	- технической	м3/су т	-
3	Наименование используемого водного источника		Городско й
4	Количество сточных вод, сбрасываемых проектируемым объектом: в т.ч. ХОЗ-БЫТОВЫХ	м3/су т	443,01
	- в городской коллектор	м3/су т	443,01
	- в выгреб	м3/су т	-
	- передано другим организациям	м3/су т	-
5	Наименование водного объекта – приемника сточных вод		Гор.колл ектор
6	Размер санитарно-защитной зоны		
	- С	м	-
	- Ю	м	-
	- В	м	-
	- З	м	-
7	Количество отходов производства в т.ч. по видам отходов:	т/год	279,58
	Ртутные лампы, люминесцентные ртутьсодержащие трубки отработанные и брак	т/год	0,0023
	Отходы (мусор) от уборки территории	т/год	72,43
	Отходы из жилищ	т/год	143,54
	несортированные (исключая		

M_{ik} - объем отходов не допущенных к размещению, т.

K_i^o - коэффициент, учитывающий класс опасности.

Предотвращенный ущерб составит:

Отходы I класса:

отх

$$U_{пр} = 254.4 * 0,0077 * 7 * 1.9 / 1000 = 0,026 \text{ тыс.руб}$$

Оценка величины предотвращенного экологического ущерба окружающей природной среде составит 0,026 тыс.руб.

Строительство многоэтажного жилого дома (стр. № 1) со встроенно-пристроенными нежилыми помещениями в м-не 13А в г. Заречный строительства не окажет отрицательного влияния на состояние атмосферного воздуха, акустической среды, почву, грунтовые воды растительный и животный мир.

					ВКР 2069059 - 08.03.01 - №120829 - 2016	Лист
			Подпись	Дата		73

**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА
СТУДЕНТА
«ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ПАРКОВКА»**

					ВКР 2069059 - 08.03.01 - №120829 - 2016	Лист
						74
			Подпись	Дата		

В крупных городах, где количество личного и служебного автотранспорта постоянно увеличивается, всё острее встаёт проблема недостатка парковок. Во дворах жилых домов и перед офисными зданиями нередко стремятся расширить уже существующую парковку и организовать дополнительную.

Места под автотранспорт появляются, как правило, за счёт уменьшения площади газонов и зелёных зон. Подобная практика негативно влияет на внутреннюю экологическую обстановку, поскольку с появлением новых машин увеличивается и загазованность воздуха. Незаконные парковки на газонах наносят серьёзный вред зелёным зонам города: один автомобиль уничтожает около 15 м² газонной травы.

Проблема выглядела бы совершенно не решаемой, если бы не появились новые материалы для устройства экологических парковок (экопарковок) – газонные решетки. Их применение позволит расширить парковочные зоны и организовать новые таким образом, чтобы зелёные насаждения не пострадали.

Главная задача зеленой парковки – увеличить площадь, пригодную для стоянки автомобилей за счёт покрытий, укрепленных специальными армирующими газонными решетками.

Современные газонные решётки изготавливают из пластика и бетона высокой плотности, которые не поддаются влиянию влаги, не разрушаются от перепада температур и ультрафиолетовых лучей, износостойки, морозоустойчивы и экологически безопасны. В результате, газонные решётки способны эффективно служить не менее 20 лет без технического обслуживания. При высокой эффективности во время эксплуатации, решётки сочетают в себе и такие существенные особенности, как чрезвычайная простота в обращении, лёгкость в транспортировке и монтаже. Внутри ячеек можно поместить маркирующие элементы (например, для обозначения парковочных мест на стоянке).

Собранная из модулей поверхность сочетает в себе прочность и устойчивость к сжатию и сдвигу, надёжно предотвращает деформацию и

разрушение газона. Благодаря газонным решеткам травяное покрытие выдержит нагрузку, его не разрушат ни пешеходы, ни шины автомобилей.

Экологические парковки, построенные с применением газонных решеток, можно стричь газонокосилкой, что позволяет содержать газон всегда свежим и подстриженным.

Одна из разновидностей – это пластиковые газонные решетки; они устойчивы к воздействию ультрафиолета, не испортятся ни в жару, ни в мороз. Срок службы газонных решеток – 20 лет. Универсальный высокопрочный материал на газонах выглядит очень аккуратно, благодаря тонкости ячеек, черный или зеленый цвет материала делает его практически незаметным (рис. 1).

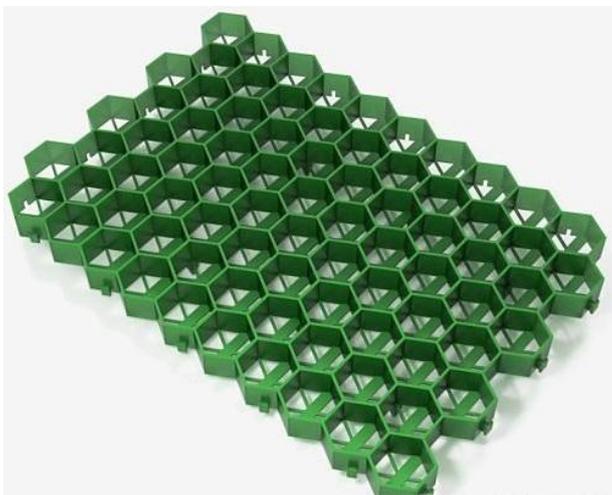


Рис. 1. Пластиковая газонная решётка



Рис. 2. «Лужайка» из пластиковой решётки.

Полученная «лужайка» будет иметь вид (рис. 2), максимально приближенный к природному, но при систематических механических нагрузках, высоких нагрузках давления или при использовании на сложных почвах, может отмечаться снижение срока эксплуатации. Однако, положительный момент ещё и в том, что при воздействии высоких или низких температур, кислот или нефтепродуктов решетка свои технические характеристики не изменяет, выделение токсичных веществ из нее не наблюдается.

Стоимость пластиковой газонной решетки несколько выше, чем бетонной, но срок ее службы при оптимальных нагрузках – порядка 25 лет.



Рис. 3. Бетонная решётка для газонов.

Бетонные аналоги пластмассовых решеток появились значительно раньше. Главными преимуществами этих конструкций является их высокая прочность, долговечность и надежность. Газонная решетка из бетона может использоваться на плотных, тяжелых грунтах, где несколько затруднена возможность создания полноценной дренажной системы. Бетонная газонная решетка, цена которой ниже, чем пластмассовой, не потребует тщательной подготовки почвы перед выполнением монтажа. Использование бетонной конструкции возможно в местах, где на газон оказывается высокая нагрузка давления, к примеру – на парковке. Срок службы она имеет продолжительный.

Прочность материала превышает показатели пластикового аналога в несколько раз.

Залогом успешной эксплуатации экологической парковки (экопарковки) на основе газонных решеток является грамотное проведение работ по её устройству. При организации газона важно учитывать характер нагрузки: будет ли это небольшая парковка во дворе жилого дома, или интенсивно используемая стоянка около загородного супермаркета, где нередко останавливаются большие грузовые машины. В зависимости от этого выбирается толщина основания несущего слоя и степень его трамбовки.

Технология устройства решётки проста, однако отклонение от неё даёт самые непредсказуемые результаты. Из-за нарушения схемы установки экологическая парковка может стать совершенно бесполезной площадью, не

									Лист
									77
				Подпись	Дата				

выполняющей свои функции. Именно такие случаи привели к появлению ряда вопросов, один из которых: «Почему пластмассовые решётки крошатся и вдавливаются в грунт»?

Ещё одним важным моментом является обязательное использование геотекстиля, назначение которого – свободно пропускать воду. Сэкономившим на этом слое уже через несколько месяцев придётся столкнуться с проблемой смешивания грунта и щебня, что приводит к заболачиванию автостоянки. В результате трава растёт хуже и плохо восстанавливается после проезда автомобилей. Конечно, стоит помнить, что в таких парковочных зонах следует высаживать специальные, газонные сорта травы, отличающиеся неприхотливостью и устойчивостью к вытаптыванию: обычная трава может не прижиться. Учитывая важное условие для роста растений – это наличие солнечного света, оптимальным вариантом является постановка автомобилей на ночь, что актуально для стоянок возле дома (временное нахождение машин на газоне не более 2-3 дней) или периодическое освобождение места на стоянках около супермаркетов, спортивных центров, развлекательных заведений.

Без сомнения: экологические парковки являются новым веянием в оформлении зеленой территории. Городские администрации нередко выбирают эту разновидность парковок рядом с бизнес центрами, новыми жилыми зданиями и даже для временных мероприятий, таких как фестивали, ярмарки, общегородские праздники и т.п. В г. Пензе подобное оформление применили по периметру здания областной филармонии и ККЗ «Пенза».

Таким образом, зеленая парковка не только сохраняет экологию, но и радует глаз – и автомобилистов, и пешеходов.

					ВКР 2069059 - 08.03.01 - №120829 - 2016	Лист
			Подпись	Дата		78

ЛИТЕРАТУРА

1. СНиП 2.03.11-85 «Защита строительных конструкций от коррозии»
2. СНиП 3.05.04-85* «Наружные сети и сооружения и канализации».
3. СНиП 2.06.15-85 «Инженерная защита территории от затопления и подтопления»
4. СНиП 23-01-99* «Строительная климатология»
5. СП 50-101-2004 «Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений»
6. ГОСТ 1839-80 «Трубы и муфты асбестоцементные для безнапорных трубопроводов. Технические условия»
7. ГОСТ 8736-85 «Песок для строительных работ. Технические условия»
8. СНиП 2.04.03-85 «Канализация. Наружные сети и сооружения»
9. СНиП 3.02.01-87 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»
10. СНиП 2.02.01-83* «Основания зданий и сооружений»
11. СНиП 2.07.01-89* «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений»
12. СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства»
13. «Руководство по проектированию дренажей зданий и сооружений», авт: Кискин Л.К, Чернышев Е.Н., Ковыляев В.М., ОАО «Моспроект», 2000г.
14. Горохов В.А. Городское зеленое строительство: учеб. пособие для вузов / В.А. Горохов. – М.: Стройиздат, 2003.
15. Булдакова Е.А. Современные приемы организации зеленых зон в уплотненной застройке города / Е.А. Булдакова. - Современные научные исследования и инновации. 2012.
16. Экологические парковки [Электронный курс]. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Экопарковка>

					ВКР 2069059 - 08.03.01 - №120829 - 2016	Лист
						79
			Подпись	Дата		

17. Газонные решетки [Электронный курс]. – Режим доступа:
http://www.know-house.ru/avtor/ecological_park.html

18. Экопарковки для любого вида транспорта. [Электронный ресурс]. —
<http://www.newgazon.ru/ekoparkovki.html>

19. "Руководство по разработке и утверждению технологических карт в строительстве" к СНиП 3.01.01-85**

"Организация строительного производства" (с изменением N 2 от 06 февраля 1995 г. N 18-81), СНиП 12-01-2004"Организация строительства".

20. МДС 12-81.2007. Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организационностроительства и проекта производства работ.

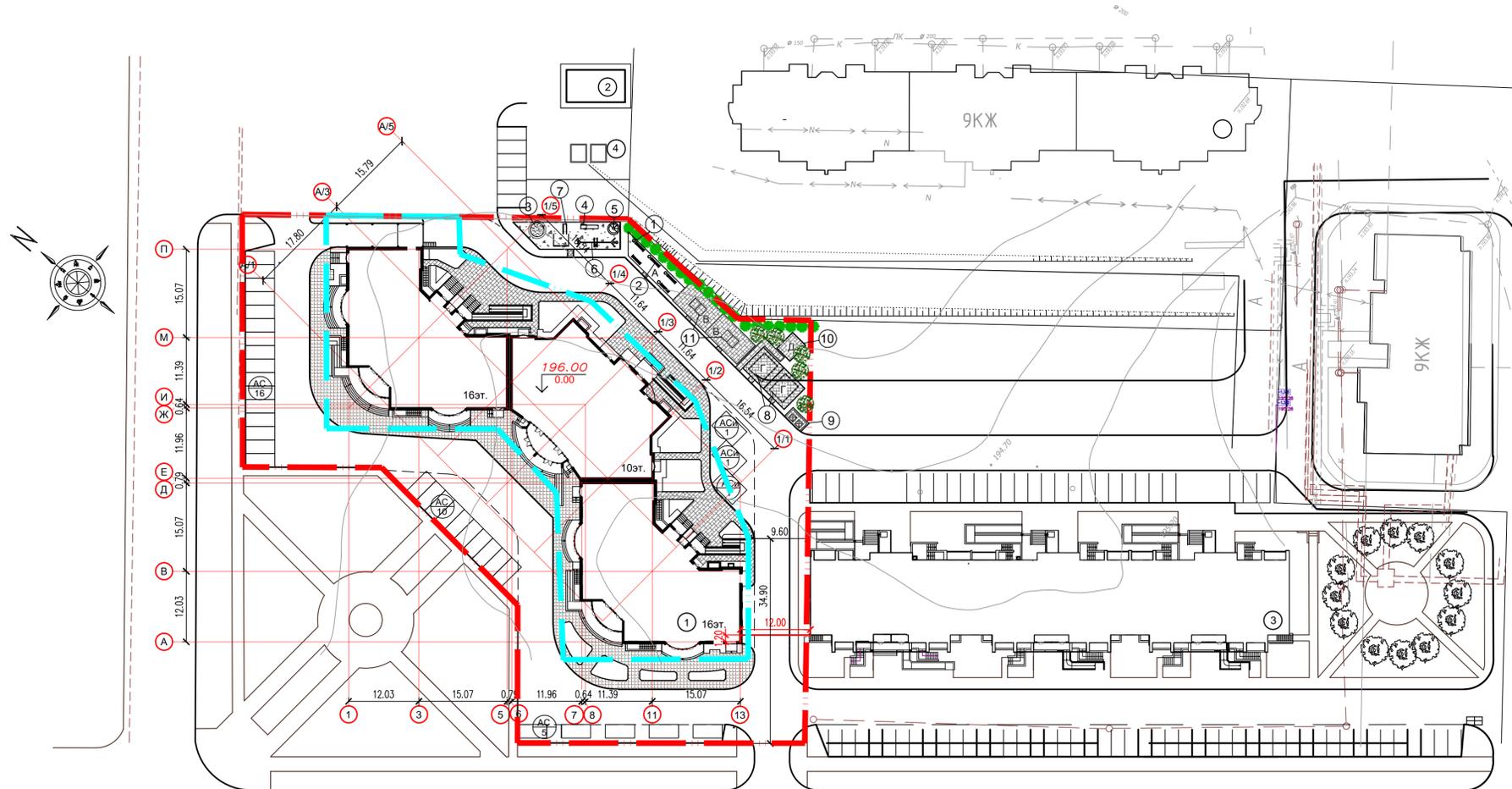
21. МДС 12-29.2006. Методические рекомендации по разработке и оформлению технологической карты.

22. ГЭСН 2001-01 «Земляные работы»

ПРИЛОЖЕНИЯ

					ВКР 2069059 - 08.03.01 - №120829 - 2016	Лист
						81
			Подпись	Дата		

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН М 1:500



ВЕДОМОСТЬ ЖИЛЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Номер на плане	Наименование и обозначение	Этажность	Количество		Площадь, м2				Стр. объем, м3	
			квартир	зданий	застройки		общая		здания	всего
					здания	всего	здания	всего		
1	Многоэтажный жилой дом (стр.1) проектируемый	10-16	247	247	2125.75	2125.75	21919.53	21919.53	62661.55	62661.55
2	ТП (ранее проектируемая)	1	1	-	-	-	-	-	-	-
3	10-этажный жилой дом (стр.2) существующий	1	1	-	-	-	-	-	-	-
4	ТП комплектная демонтируемая	1	2	-	-	-	-	-	-	-

ВЕДОМОСТЬ МАЛЫХ АРХИТЕКТУРНЫХ ФОРМ И ПЕРЕНОСНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Поз	Обозначение	Наименование	Код	Примечание
1	○	Альбом III т.пр.310-4-1 лист 42	Урна	8 Переносное
2	▬	Альбом III т.пр.310-4-1 лист 35	Скамья	8 Переносное
3	⊙	Альбом III т.пр.310-5-4 лист 6	Песочница, тип 2	1 Стационарное
4	▬	Альбом III т.пр.310-5-4 лист 21	Горка-скам, тип 1	1 Стационарное
5	⊙	Альбом III т.пр.310-5-4 лист 27	Карусель, тип 2	1 Стационарное
6	▬	Альбом III т.пр.310-5-4 лист 35	Игровое оборудование для детей тип 2	1 Стационарное
7	▬	Альбом III т.пр.310-4-1 лист 15	Гимнастическая стенка	1 Стационарное
8	□	т.пр.310-5-4, АС3-50	Стойка для сушки белья, тип ММ-13	2 Стационарное
9	▬	т.пр.310-5-4, АС3-53	Мусоросборник ММ-75	2 Переносное
10	▬	т.пр.310-5-4, АС3-51	Стойка для чистки домашних вещей, тип ММ-10	1 Стационарное
11	▬	т.пр.310-4-1, АС3-25	Стол для настольного тенниса	2 Стационарное

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Обозначение	Наименование
▬	Проектируемое здание
▬	Проектируемое здание (перспективное строительство)
▬	Существующие здания
▬	Проезд, площадки с асфальтобетонным покрытием проектируемые
▬	Тротуары, площадки из асфальтобетонного покрытия проектируемые
▬	Тротуары, площадки с плиточным покрытием проектируемые
▬	Детская игровая площадка проектируемая
①	Номер здания или сооружения по плану
▬	Граница отведенного участка
▬	Граница разрешенного строительства
AC 5	Автомобильная стоянка количество машиномест
AC 1	Автомобильная стоянка для машин инвалидов количество машиномест

ЭКСПЛИКАЦИЯ ПЛОЩАДОК

Обозн.	Наименование	Ед. изм.	Площадь, кв.м
			по участку
А	Площадка отдыха взрослого населения	м2	68.0
Б	Площадка для игр детей	м2	75.0
В	Площадка для занятий физкультурой	м2	120.0
Г	Площадка для сушки белья	м2	50.0
Д	Площадка для чистки ковров	м2	25.0
Е	Площадка для сбора мусора	м2	16.0

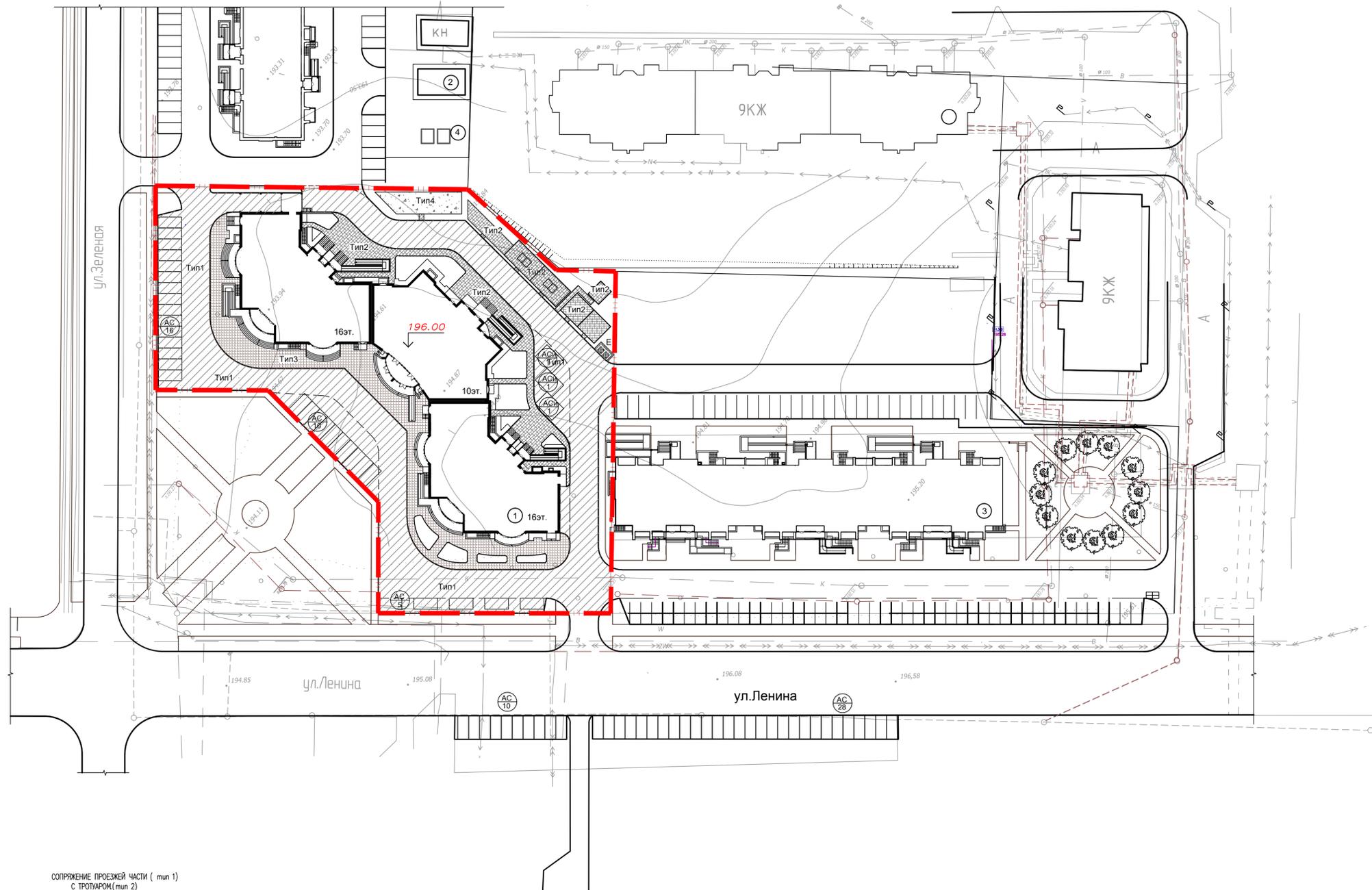
ВЕДОМОСТЬ ЭЛЕМЕНТОВ ОЗЕЛЕНЕНИЯ

Поз	Наименование породы или вида насаждения	Возраст, лет	Количество		Примечание
			по участку	вне участка	
1	Чубушник крупноцветный	1-2	6	-	шт.
2	Бирючина обыкновенная	2-3	20	-	шт.
3	Цветник из многолетников	-	58.0	-	м2
4	Газон партерный	-	577.25	-	м2

- Посадку кустарников производят стандартными саженцами, учитывая подземные коммуникации.
 - При устройстве газонов растительный слой принимается толщиной 15 см, после посадки необходим полив. Предустривается уход в течение лета: полив, рыхление, прополка.
- Разбивка осей проектируемого здания произведена линейно от створа стены существующего здания

Заб. каф.	ФИО	Подп.	Дата	ВКР - 2069059 - 08.03.01 - 120829 - 2016			
Гл.консул.	Глухов В.С.			Многоэтажный жилой дом (стр.1) со встроенно-пристроенными нежилыми помещениями в м-не ПЗА в г.Заречный			
Инженер	Тарасева НИ						
	Тарасева НИ						
Консулт.				Строительство парковочной площадки и дренажной системы для жилого дома в городе Заречном	стадия	лист	листов
Технолог	Саксонова Е.С.			ВКР	1	5	
Конструктор	Марковичева А.М.			Генеральный план. М 1:500			
Студент	Шаронова Т.С.			ПГУАС, каф. ГДС гр. СТР - 44			

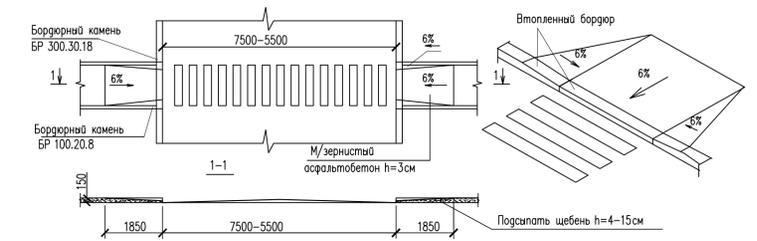
ПЛАН И КОНСТРУКЦИИ ПРОЕЗДОВ, ТРОТУАРОВ, ДОРОЖЕК И ПЛОЩАДОК. М 1:500



ВЕДОМОСТЬ АВТОДОРОВ, ТРОТУАРОВ, ПЛОЩАДОК

Поз	Наименование	Тип	Площадь покрытия, м2 по участку	Примечание
1	Автомобильные площадки (двухслойный асфальтобетон) с бордюром из бортового камня БР 100.30.15, L=290п.м (по участку), L=375п.м (вне участка)	1	2498.0	
2	Тротуар, площадки (однослойный асфальтобетон) с бордюром из бортового камня БР 100.20.8, L=120п.м L=260п.м (вне участка)	2	380.0	
3	Тротуар, площадки (плиточное покрытие) с бордюром из бортового камня БР 100.20.8, L=175п.м (по участку), L=70п.м (вне участка)	3	520.0	
4	Детские игровые площадки с бордюром из бортового камня БР 100.20.8, L=155п.м	4	75.0	
5	Отмостка	6	85.0	

ДЕТАЛЬ СЪЕЗДА С ТРОТУАРА НА ПРОЕЗЖУЮ ЧАСТЬ (для малоавтомобильной части населения)

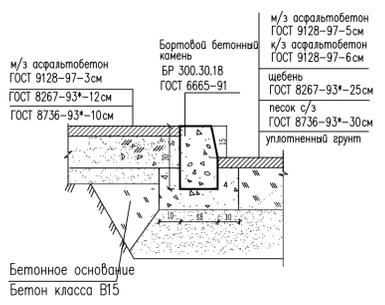


Детали наружных покрытий приняты с учетом рекомендаций "Типовых конструкций дорожных одежд городских дорог"

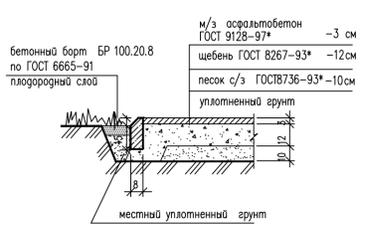
Расчет количества автомостков произведен на основании данных ГИБДД УВД по Пензенской области на 1.01.15г., по которым уровень автомобилизации составил 213 автомобилей на 1000 жителей.
 Количество жителей – 568 человек
 Количество машиномест составит: $568 \times 213 : 1000 = 121$
 Согласно СНиП 2.07.01-89* п. 6.33 на территории жилых районов предусматривается 25% от общего количества открытых стоянок.
 Получаем: $121 : 100 \times 25 = 30$ машиномест.
 При торговой площади 795м² имеем: $795 \times 0,05 \text{ м/мест} = 40 \text{ м/мест}$.
 Для работников офисных помещений (35 чел.): $35 \times 0,05 = 2 \text{ м/мест}$.
 Всего для жилого дома требуется 72м/мест.
 Для хранения автотранспорта инвализам предоставлено 3 маш/места.

- Разбивка элементов благоустройства произведена от стен проектируемого здания.
- Детали дорожных покрытий приняты с учетом рекомендаций "Типовых конструкций дорожных одежд городских дорог, утвержденных приказом министра жилищно-коммунального хозяйства РСФСР за N210 от 15 апреля 1980 г. и "Инструкции по проектированию дорожных одежд нежесткого типа" (ВСН 46-83 Минтрансстрой).

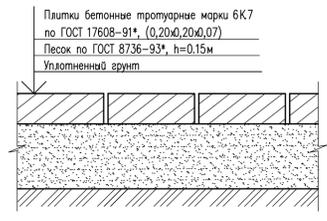
СОПРЯЖЕНИЕ ПРОЕЗЖЕЙ ЧАСТИ (тип 1) С ТРОТУАРОМ (тип 2)



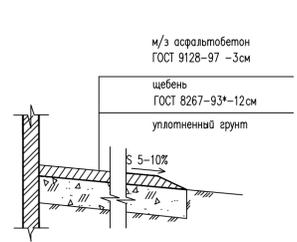
СОПРЯЖЕНИЕ ТРОТУАРА (тип 2) С ГАЗОНОМ



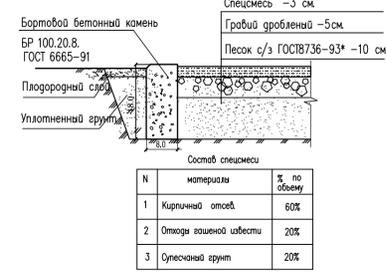
ПЛИТОЧНОЕ ПОКРЫТИЕ (тип 3)



ОТМОСТКА (тип 6)

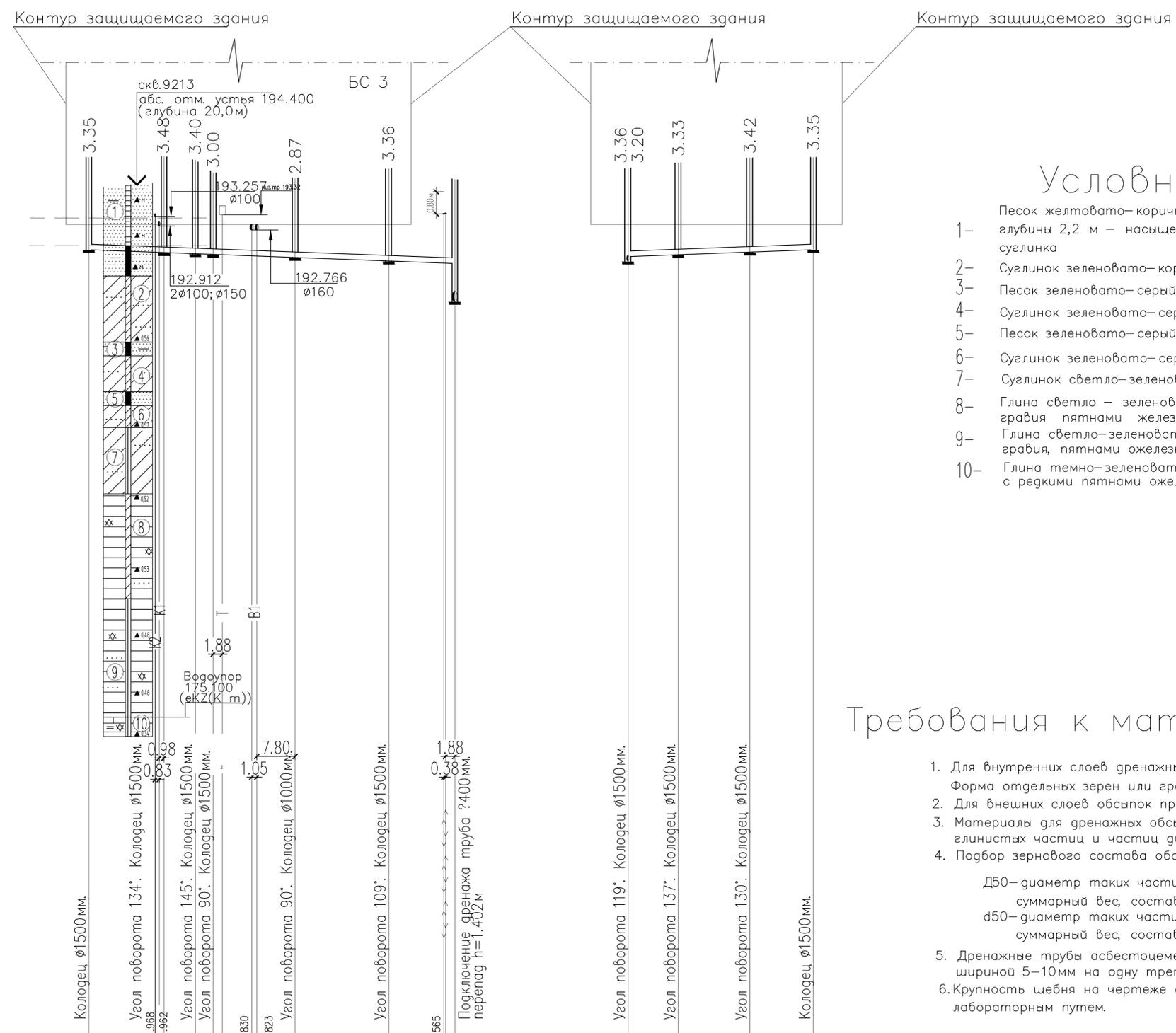


ПОКРЫТИЕ ИЗ СПЕЦИСМЕСИ (тип 4)



Зав. каф.	ФИО	Подп.	Дата	ВКР - 2069059 - 08.03.01 - 120829 - 2016		
Гл.консул.	Глизов В.С.			Многоэтажный жилой дом (стр. 1) со встроенно-пристроенными нежилыми помещениями в н-не 13А в г.Заречном		
Инженер	Тарасева НИ.			Спроектировано парковочной площадки и дренажной системы для жилого дома в городе Заречном	Ктадия	лист 5
Консульт.					ВКР	2
Технолог	Саванова Е.С.					
Конструктор	Марковичева А.М.			План и конструкции проездов, тротуаров, дорожек и площадок М 1:500	ПГУАС, каф. ГДС	
Студент	Шаранова Т.С.				гр. СТР - 44	

ПРОФИЛЬ ДРЕНАЖНОЙ СЕТИ



Условные обозначения

- 1- Песок желтовато-коричневый, мелкий, кварцевый, малой степени водонасыщения, с глубины 2,2 м – насыщенный водой, средней плотности, с тонкими прослойками суглинка
- 2- Суглинок зеленовато-коричневый, мягкопластичный, с тонкими прослойками песка
- 3- Песок зеленовато-серый, мелкий, кварцевый, насыщенный водой, рыхлый, глинистый
- 4- Суглинок зеленовато-серый, мягкопластичный, с прослойками песка, мощностью до 20 см
- 5- Песок зеленовато-серый, мелкий, кварцевый, насыщенный водой, средней плотности
- 6- Суглинок зеленовато-серый, мягкопластичный, с прослойками песка, мощностью до 20 см
- 7- Суглинок светло-зеленовато-серый, тугопластичный, с прослойками песка, мощностью до 20 см
- 8- Глина светло – зеленовато серая, мягкопластичная, с включением слабоокатанной гальки, гравия пятнами железенная с тонкими прослойками песка
- 9- Глина светло-зеленовато-серая, тугопластичная, с включением слабоокатанной гальки, гравия, пятнами ожелезненная, с тонкими прослойками песка
- 10- Глина темно-зеленовато-серая, тугопластичная, слабо слюдястая, комковатая, с редкими пятнами ожелезнения, известковистая

Требования к материалу дренажных обсыпок

1. Для внутренних слоев дренажных обсыпок применяется щебень или гравий изверженных пород. Форма отдельных зерен или гравия должна приближаться к сферической.
2. Для внешних слоев обсыпок применяются пески, являющиеся продуктом выветривания горных пород.
3. Материалы для дренажных обсыпок должны быть промыты, отсортированы и не должны содержать глинистых частиц и частиц диаметром менее 0,1 м
4. Подбор зернового состава обсыпок производится из условия $\frac{d_{50}}{D_{50}} < 10$
 D_{50} – диаметр таких частиц обсыпок по сравнению с которыми более мелкие частицы имеют суммарный вес, составляющий 50% от общего веса материалов обсыпок
 d_{50} – диаметр таких частиц грунта по сравнению с которыми более мелкие частицы имеют суммарный вес, составляющий 50% от веса грунта.
5. Дренажные трубы асбестоцементные. Для приема воды в трубах делаются поперечные пропилы шириной 5–10 мм на одну треть диаметра трубы, через 25–50 см.
6. Крупность щебня на чертеже дана ориентировочно, точно черновой состав обсыпок подбирается лабораторным путем.

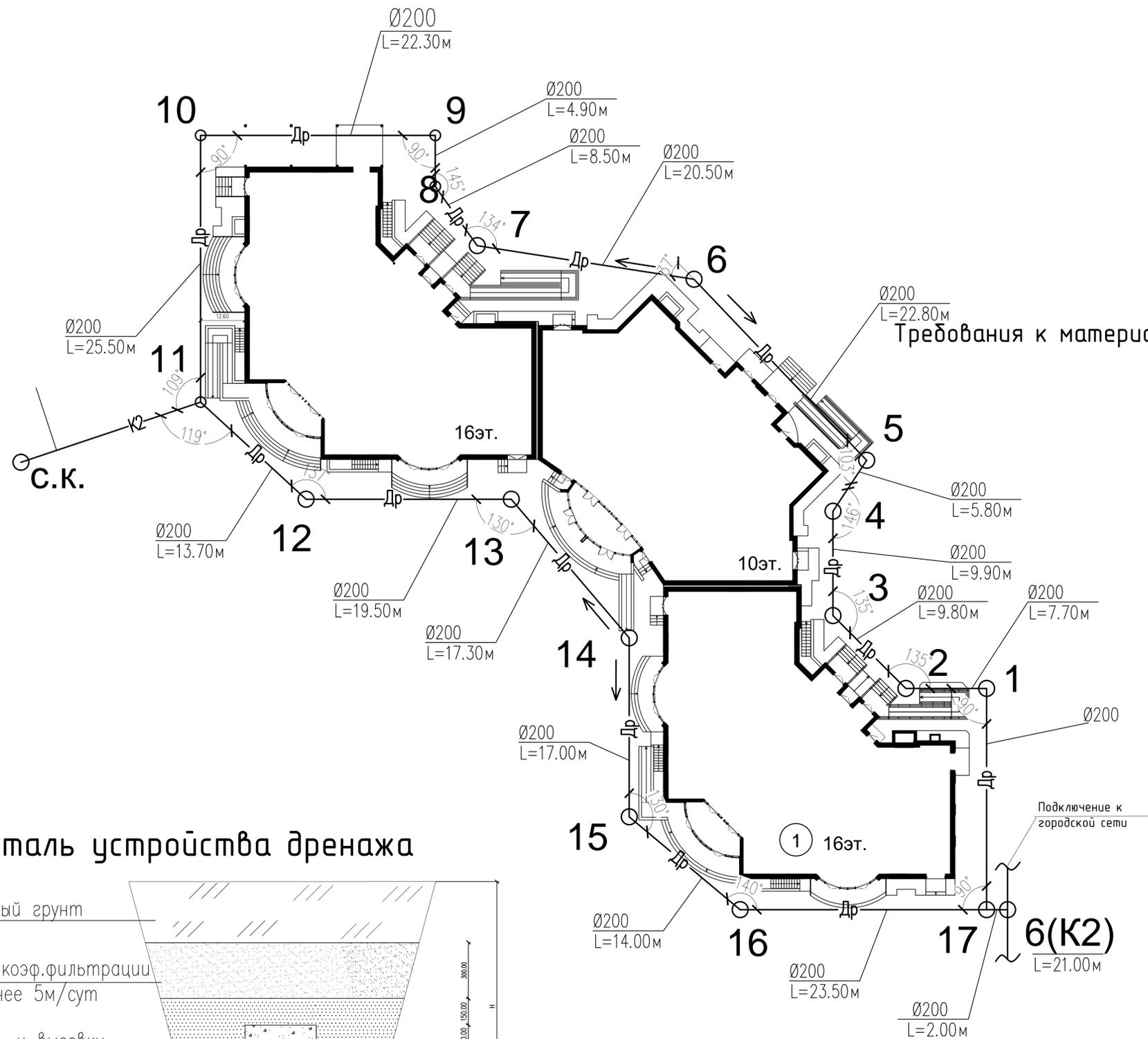
Отметка низа или лотка трубы	92.050	91.948	91.906	91.882	91.771	91.642	91.552	91.150	91.642	91.800	91.867	91.964	92.050
Проектная отметка земли	95.400	95.430	95.300	94.840	94.640	95.000	94.600	90.150	95.000	95.200	95.380	95.400	95.400
Натурная отметка земли	94.280	94.500	94.060	94.050	93.520	93.940	94.200	93.940	94.670	94.610	94.590	94.590	94.590
Обозначение трубы и тип изоляции	Трубы асбестоцементные безнапорные с пропилами ø200 ГОСТ 1839–80*							Трубы ø/ц безнапорные ø200 ГОСТ 1839–80*	Трубы асбестоцементные безнапорные с пропилами ø200 ГОСТ 1839–80*				
Основание	Гравийно-щебеночное втопленное в грунт							Гравийно-щебеночное втопленное в грунт					
Длина / Уклон	81.70	8.50	4.90	22.30	25.50	18.00	18.00	5‰	5‰	50.50	13.70	19.50	17.30
Расстояние	20.50	8.50	4.90	22.30	25.50	18.00	18.00	13.70	19.50	17.30			
Номер колодца, точки, угла поворота	6	7	8	9	10	11	с.к.	11	12	13	14		

Эб. каф.	ФИО	Подп.	Дата	ВКР - 2069059 - 08.03.01 - 120829 - 2016			
Гл.консл.	Тарасева НИ			Многоэтажный жилой дом (стр 1) со встроенно-пристроенными нежилыми помещениями в м-не 13А в г.Заречный			
Инж.пр.	Тарасева НИ						
Консульт.				Строительство парковочной площадки и дренажной системы для жилого дома в городе Заречный	таблица	лист	листоб
Технолог.	Саксенова Е.С.			ВКР	3	5	
Конструк.	Марковичева А.М.			Профиль дренажной системы		ПГУАС, каф. ГДС	
Студент	Шаронова Т.С.			Гидрогеологический разрез		гр. СТР - 44	

СХЕМА ДРЕНАЖНЫХ СЕТЕЙ

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

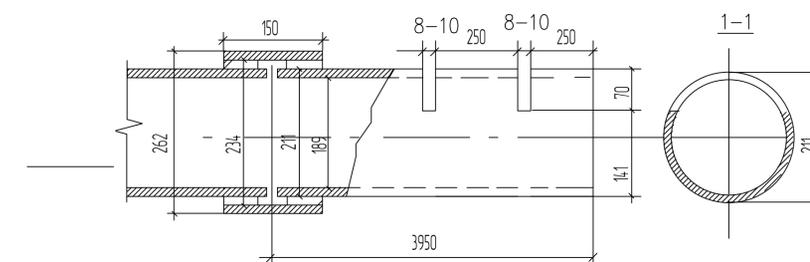
- K2 — — Проектируемая ливневая канализация
 — Др — — Проектируемые дренажные сети
 — — — — Проектируемая хоз-бытовая канализация
 - - - - - K2 - - - - - Ливневая канализация



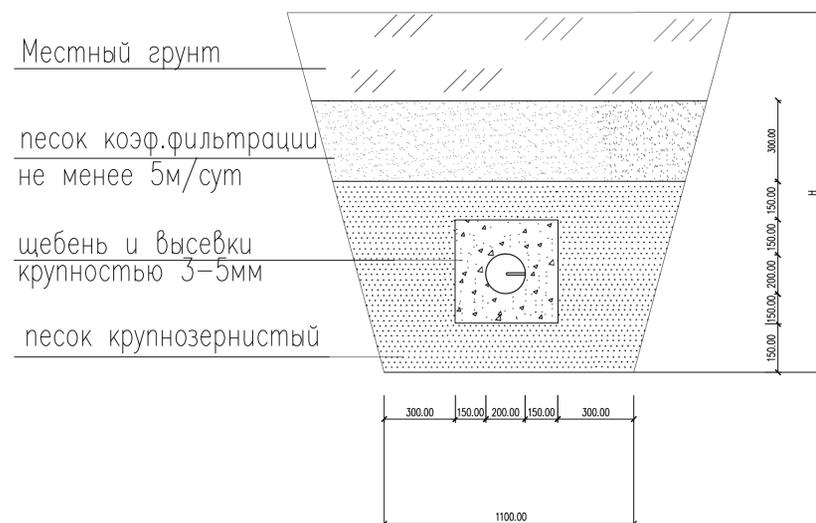
Требования к материалу дренажных обсыпок

- Форма отдельных зерен или гравия должна приближаться к сферической.
 2. Для внешних слоев обсыпок применяются пески, являющиеся продуктом выветривания горных пород.
 3. Материалы для дренажных обсыпок должны быть промыты, отсортированы и не должны содержать глинистых частиц и частиц диаметром менее 0,1 мм.
 4. Подбор зернового состава обсыпок производится из условия $\frac{D_{50}}{d_{50}} < 10$
 D₅₀—диаметр таких частиц обсыпок по сравнению с которыми более мелкие частицы имеют суммарный вес, составляющий 50% от общего веса материалов обсыпок.
 d₅₀—диаметр таких частиц грунта по сравнению с которыми более мелкие частицы имеют суммарный вес, составляющий 50% от веса грунта.
 5. Дренажные трубы асбестоцементные. Для приема воды в трубах делаются поперечные пропилы шириной 5–10 мм на одну треть диаметра трубы, через 25–50 см.
 6. Крупность щебня на чертеже дана ориентировочно, точно черновой состав обсыпок подбирается лабораторным путем.

Устройство дренажной трубы



Деталь устройства дренажа



ФИО	Повн.	Дата	ВКР - 2069059 - 08.03.01 - 120829 - 2016
Зад. каф.	Тарасова НИ		
Гл.консл.	Тарасова НИ		
Инж.пр.	Тарасова НИ		
Консульт.			
Технолог.	Саксонова Е.С.		
Конструк.	Морозкина А.М.		
Служебн.	Шаронова Т.С.		
Многоэтажный жилой дом (стр. 1) со встроенно-пристроенными нежилыми помещениями в м-не Т3А в г. Заречный			таблица
Спроектировано парковочной площадки и дренажной системы для жилого дома в городе Заречный			лист
Дренажная сеть			лист
ПГУАС, каф. ГДС гр. СТР - 44			4
			5

