

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПРОМИНЖИНИРИНГ

«Установка по производству формалина и КФК»

Тульская обл., г. Новомосковск

Проектная документация

Раздел 4. Конструктивные и объемно-планировочные решения

Часть 5. Водооборотная система (поз. 6 по ПЗУ).

3106-КР5

Генеральный директор

Руководитель проектного отдела

Главный инженер проекта

Иванов М.С.

Петров К.Н.

Филин А.С.

2023



Текстовая часть

требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов

- | | | |
|----|--|----|
| 10 | <i>Характеристика и обоснование конструкций полов, кровли, потолков, перегородок</i> | 16 |
| 11 | <i>Перечень мероприятий по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения</i> | 16 |
| 12 | <i>Описание инженерных решений и сооружений, обеспечивающих защиту территории объекта капитального строительства, отдельных зданий и сооружений объекта капитального строительства, а также персонала (жителей) от опасных природных и техногенных процессов</i> | 16 |
| 13 | <i>Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к конструктивным решениям, влияющим на энергетическую эффективность зданий, строений и сооружений</i> | 17 |
| 14 | <i>Описание принятых конструктивных, функционально-технологических и инженерно-технических решений, направленных на повышение энергетической эффективности объекта капитального строительства</i> | 17 |

Инва. № подл.						3106-КР5.ТЧ	Лист
							2
Взам. инв. №							
Подп. и дата							
Изм.	Колчч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

1 Общие сведения

Проектная документация разработана в соответствии с техническим заданием, техническими регламентами, в том числе устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий, и с соблюдением технических условий.

При разработке проектной документации использованы основные нормативно-технические документы:

- Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 28.05.2021 г. №815 «Об утверждении перечня национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»»
- Федеральный закон № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
- Федеральный закон № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;
- СП 16.13330.2017 «Стальные конструкции»
- СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия»
- СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений»
- СП 28.13330.2017 «Защита от коррозии»
- СП 43.13330.2012 «Сооружения промышленных предприятий»
- СП 56.13330.2021 «Производственные здания»
- СП 63.13330.2018 «Бетонные и железобетонные конструкции»

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			3106-КР5.ТЧ						
Изм.	Колоч	Лист	№ док	Подп.	Дата				

Общие сведения о проектируемом объекте:

В данной проектной документации представлены решения по строительству водооборотной системы (поз. 6 по ПЗУ), входящей в состав проектируемого объекта «Установка по производству формалина и КФК».

Водооборотная система представляет собой комплекс сооружений, состоящий из блочно-модульной насосной станции и двух градирен заводской поставки на общей фундаментной плите. В данном проекте разрабатывается только фундамент.

Габаритные размеры водооборотной системы в плане в осях 27,7 x 12,8 м. За относительную отметку 0,000 принята верхняя отметка набетонки, что соответствует абсолютной отметке 218,70 м.

Блочно-модульная насосная станция и градирни поставляются заводом-изготовителем, фундаментом является общая монолитная ж. б. плита с подколонниками и приямок.

Класс сооружений водооборотной системы по ГОСТ 27751-2014 – КС-2

Уровень ответственности – нормальный.

Коэффициент надежности по ответственности принят равным 1.0.

Степень огнестойкости сооружения – V.

Класс конструктивной пожарной опасности – С1.

Класс функциональной пожарной опасности Ф5.1.

Геотехническая категория объекта по СП 22.13330.2016 – 2.

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			3106-КР5.ТЧ						
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата				

2 Сведения об топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства

В административном отношении участок изысканий расположен в Тульской области, г. Новомосковск. Поверхность площадки строительства пологопокатая с общим понижением с юго-запада на северо-восток, абсолютные отметки по устьям выработок изменяются от 217.51 до 219.20 м.

Инженерно-геологические изыскания были произведены в январе-марте 2023 года ООО «ТИСИЗ-НОВОМОСКОВСК».

Участок проектируемого строительства расположен в условиях интенсивной застройки - с северной, южной и восточной сторон окружен объектами инженерной инфраструктуры;

- с западной стороны - автодорогой и Любовским водохранилищем.

В региональном плане описываемая территория является частью Окско-Донского бассейна.

В геоморфологическом отношении площадка приурочена к левому водораздельному склону Шатского водохранилища, образованного реками Шат и Любовка, входящими в систему реки Ока.

Площадка изысканий, согласно СП 11-105-97, часть I, прил. Б, по сложности инженерно-геологических условий относится к II (средней) категории.

В геологическом строении площадки до разведанной глубины 23.0 м принимают участие озерно-ледниковые суглинки и моренные глины четвертичного возраста, песчаные глины и пластичные супеси мезозойского возраста, подстилаемые на глубине глинами нижнего карбона.

С поверхности отложения перекрыты насыпными грунтами.

Нумерация слоев дана согласно систематизации по району.

Современные техногенные отложения (th IY)

Насыпные грунты, слой 1 - отсыпаны сухим способом, представлены смесью чернозема и суглинка, с включением битого кирпича, шлака, дресвы и щебня искусственного камня, строительного мусора. Грунт влажный. Грунты неоднородного сложения, неравномерной плотности и сжимаемости, слежавшиеся, возраст более 10-ти лет.

Изм.	Колыч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	3106-КР5.ТЧ	Лист
							5
Изм.	Колыч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					

Вскрыт всеми скважинами мощностью от 0.80 м до 4.50 м.

Четвертичные отложения

Слой 4. Суглинок lgldn бурый до темно-бурого, тугопластичной, пылеватый, комковатый, с пятнами ожелезнения, с натёками известковистых солей.

Вскрыт всеми скважинами, за исключением скважин №33-34; №37; №39 под насыпными грунтами. Отмечен на глубине 0.80-4.50м на абсолютных отметках 214.50 - 218.00м. Мощность слоя 0.40 - 3.20м.

Глина gldn1, слой 5, темно-бурая до бурой, с редкими пятнами серой, полутвердая, тощая, комковатая, с включением дресвы лимонита 3-5%, с гнездами железомарганцевых соединений.

Вскрыта всеми скважинами. Отмечена на глубине 3.20 - 5.50м на абсолютных отметках 213.70-215.00м. Мощность слоя 0.70 - 4.20м.

Дочетвертичные отложения

Глина Mz, слой 6, желтовато-бурая до красновато-бурой, бурая с сероватым оттенком, полутвердая, песчаная, с натёками ожелезнения, с прослойками пылеватого песка, слюдистая.

Встречена всеми скважинами, за исключением скважин №35; №№39-41. Отмечена на глубине 4.30 - 8.00 м на абсолютных отметках 210.75-214.10м. Мощность слоя 0.70 - 3.40м.

Супесь Mz, слой 7, зеленовато-бурая с прослойками темно-серой, серая до черной, желтовато-бурая, бурая до темно-бурой. пластичная, глинистая, слюдистая, с пятнами ожелезнения.

Прослеживается во всех скважинах, кроме скважин №№34-37; №№39-41. Отмечена на глубине 5.70 - 8.40 м на абсолютных отметках 210.05 - 212.50м. Мощность слоя 3.00 - 10.50м.

Глина Mz, слой 8, светло-бурая до желтовато-бурой, к подошве красновато-бурая с прослойками серой, серая, полутвердая, песчаная, с прослойками пылеватого песка, слюдистая, с пятнами и гнездами ожелезнения, полужирная, с включением дресвы и щебня кремня, известняка 3-5%.

Встречена всеми скважинами, за исключением скважин №№11-12; №№15-17; №20; №24№ №№35-36; №№39-41. Отмечена на глубине 9.80 - 12.80м на абсолютных отметках 204.95 - 208.61м. Мощность слоя 1.40 - 4.70м.

Супесь Mz, слой 9, бурая до темно-бурой, серовато-бурая, пластичная, глинистая, с пятнами ожелезнения, пропитана отходами производства.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

3106-КР5.ТЧ

Лист

6

Изм. Кол.ч Лист № док Подп. Дата

Прослеживается в скважинах №№1-4; №10; №№13-14; №№25-30. Отмечена на глубине 12.00 – 15.30 м на абсолютных отметках 202.45 – 205.95м. Мощность слоя 1.40 – 4.50м.

Глина С1, слой 10, буровато-серая до серой, темно-серой, полутвердой консистенции, жирная, опесчаненная, с пятнами и гнездами ожелезнения, слоистая, сажистая, с включением дресвы и щебня кремня, известняка 5%, с прослойками и линзами пылеватого песка, слюдистая.

Прослеживается в скважинах №№1-10; №№13-14; №№24-33. Вскрыта на глубине 13.40 – 18.30 м на абсолютных отметках 199.80 – 204.55м. Полной, пройденной и суммарной мощностью от 4.70 м до 9.60 м.

По степени морозоопасности грунты естественного основания фундаментов суглинки lglldn, ИГЭ № 4 относятся к сильнопучинистым грунтам.

Подземные воды в период изысканий – январь-март 2023г. – встречены в виде совмещенного четвертично-мезозойского водоносного горизонта в скважинах на глубине 1.50–7.50 м на абсолютных отметках 210.50–216.21м, установился на уровне 1.20 –4.82 м на абсолютных отметках 213.18–217.07м.

Водосодержащими грунтами являются насыпные грунты ИГЭ № 1, четвертичные водноледни-ко-вые суглинки ИГЭ № 4, а также мезозойские супеси ИГЭ №7; №9 и прослой песков в глинах ИГЭ №6; №8.

Общим подстилающим водоупором служат глины нижнекаменноугольного возраста (сл. 10)

Питание горизонта подземных вод происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков и утечек из водонесущих коммуникаций и технологических трубопроводов.

Разгрузка осуществляется испарением и перетоком в нижележащие горизонты и в долину Шат-ского водохранилища.

Прогнозируемый уровень подземных вод в периоды гидромаксимумов с учетом сезонных и многолетних колебаний следует ожидать на глубине 0.30–0.50 м. выше уровня, отмеченного при изысканиях.

Климатическая характеристика приводится по данным СП 131.13330–2020, СП 20.13330.2016 отчета ГУ «ВНИИГМИ-МЦД» «Анализ климатических условий Тульской области с учетом данных наблюдений за последние годы».

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
--------------	--------------	--------------

Изм.	Колчч	Лист	№ док	Подп.	Дата	3106-КР5.ТЧ	Лист 7
------	-------	------	-------	-------	------	-------------	-----------

Климат района умеренно-континентальный, характеризуется теплым летом, умеренно холодной зимой с устойчивым снежным покровом и переходными сезонами года – весна и осень.

Температура воздуха. Среднегодовая температура воздуха за многолетний период наблюдений составляет по м/ст. Тула 5,6°C. Среднемесячная температура самых холодных месяцев, января и февраля – минус 7,6°C, самого теплого – июля – 19°C.

Температура почвы. Средняя годовая температура поверхности почвы по м/ст. Тула составляет 6,1°C.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов согласно СП 22.13330.2011 «Основания зданий и сооружений» п.5.5.3 для суглинков и глин – 1.14 м.

Влажность воздуха. Относительная влажность воздуха, наибольших значений достигает в конце осени в ноябре, наименьших – весной в мае. Средняя годовая относительная влажность воздуха составляет по м/ст Тула 76 %.

Атмосферные осадки. Среднегодовое количество осадков по м/ст Тула составляет 615 мм. Суммы осадков год от года могут значительно отклоняться от среднего значения. Зимой осадки выпадают в основном в виде снега. Режим выпадения летних осадков – ливневой. Суточный максимум осадков по м/ст Тула – 90 мм.

Снежный покров появляется в среднем в первой декаде ноября. Первый снежный покров чаще всего стаивает во время оттепелей. Устойчивый снежный покров в среднем образуется в третьей декаде ноября. Разрушается устойчивый снежный покров в среднем в третьей декаде марта. Сходит снежный покров, в среднем, в первой декаде апреля. Среднее число дней со снежным покровом составляет – 113 дней.

Ветер. В целом за год по м/ст Тула преобладают ветры западного, южного направлений, повторяемость остальных ветров невелика. Средняя годовая скорость ветра составляет 2,8 м/с.

Атмосферные явления. К наиболее важным атмосферным явлениям относятся град, гроза, гололед, туман и метель. Нередко дожди сопровождаются грозами, иногда – градом. В среднем за год наблюдается 26 дней с грозами, тах – 43 дня.

Гололедно-изморозевые явления. В осенне-зимний период в районе работ возможны гололедно-изморозевые образования. Среднее число дней в году с гололедом составляет – 15 дней, с изморозью зернистой – 4 дня, с кристаллической изморозью – 24 дня, с мокрым снегом – 3 дня. Гололед чаще всего наблюдается с декабря по январь.

Нормативная глубина сезонного промерзания согласно СП 131.13330-2020

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
---------------	--------------	--------------

Изм.	Коллч	Лист	№ док	Подп.	Дата	3106-КР5.ТЧ	Лист
							8

Согласно СП 11-105-97 (часть II, приложение И) участок работ по критериям типизации территорий по подтопляемости относится к I-A-1 «постоянно-подтопленные в естественных условиях».

При проведении инженерно-геологических изысканий карстовые, оползневые и эрозионные процессы на проектируемой площадке не отмечены, провалов снаряда во время бурения и наличие незаполненных карстовых пустот не зафиксировано. В геологическом разрезе отмечается наличие надежной защитной покрывающей толщи нерастворимых водонепроницаемых глинистых грунтов мощностью более 13,0 м представленных: мезозойскими и нижнекаменноугольными глинами. Участок согласно СП 116.13330.2012 относится к V-B (относительно устойчивая) категории устойчивости территорий по интенсивности образования карстовых провалов и их средних диаметров.

Применение геотехнических мероприятий не целесообразно, так как карстующиеся породы залегают на большой глубине. Вышележащая толща тульских глин мощностью до 24,0 м с прослоями известняков служат надежной защитой от проникновения в толщу агрессивных поверхностных вод.

4 Сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта в основании объекта капитального строительства

Искусственным основанием фундаментной плиты водооборотной системы является песчаная подушка. Песчаное основание выполнять с послойным уплотнением, коэффициент уплотнения не менее 0,96. Группа песка - средний (ГОСТ 8736-2014), с характеристиками: плотность не ниже 17 кН/м³, модуль деформации не менее 30 МПа. Основанием песчаной подушки под фундаментную плиту водооборотной системы является ИГЭ 4 - суглинок.

Характеристики грунтов естественного залегания сведены в таблице.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Колоч	Лист	№ док	Подп.	Дата	3106-КР5.ТЧ			

№№ слоя	Инженерно- геологический элемент	Стратигра- фический индекс	Плотность г/см ³ при $\alpha=0.85$	Модуль общей деформац ии E, МПа	Расчетные характеристики				Кэфф. k
					$\alpha = 0,85$		$\alpha = 0,95$		
					угол внут. трени. ϕ°	сцепле- ние C, кПа	угол внут. трени. ϕ°	сцепле- ние C, кПа	
1	насыпной грунт	thIV	$R_0 = 100 \text{ Кпа (1.0 кгс/см}^2\text{)}$						
4	суглинок	lglldn	1.98	10.0	19	7	18	5	1.0
5	глина	glldn	1.95	17.0	19	18	18	16	1.0
6	глина	Mz	2.02	19.0	20	20	18	18	1.1
7	супесь	Mz	2.00	16.0	26	3	25	1	1.1
8	глина	Mz	1.98	23.0	19	27	18	25	1.1
9	супесь	Mz	2.00	16.0	26	3	25	1	1.1
10	глина	C1	1.96	25.0	12	30	11	27	1.1

5 Уровень грунтовых вод, их химический состав, агрессивность грунтовых вод и грунта по отношению к материалам, используемым при строительстве подземной части объекта капитального строительства

Подземные воды в период изысканий – январь–март 2023 г. – встречены в виде совмещенного четвертично–мезозойского водоносного горизонта в скважинах на глубине 1.50–7.50 м на абсолютных отметках 210.50–216.21м, установленя на уровне 1.20–4.82 м на абсолютных отметках 213.18–217.07 м. Водоносный горизонт напорный. Высота напора 1.88–5.50м.

Высокое положение уровня подземных вод в скважинах возможно за счет утечек из водонесущих коммуникаций.

Водосодержащими грунтами являются насыпные грунты ИГЭ № 1, четвертичные водноледниковые суглинки ИГЭ № 4, а также мезозойские супеси ИГЭ №7; №9 и прослой песков в глинах ИГЭ №6; №8.

Общим подстилающим водоупором служат глины нижнекаменноугольного возраста (сл. 10).

Питание горизонта подземных вод происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков и утечек из водонесущих коммуникаций и технологических трубопроводов.

Разгрузка осуществляется испарением и перетоком в нижележащие горизонты и в долину Шатского водохранилища.

Прогнозируемый уровень подземных вод в периоды гидромаксимумов с учетом сезонных и многолетних колебаний следует ожидать на глубине 0.30–0.50 м выше уровня, отмеченного при изысканиях.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

3106-КР5.ТЧ

Лист

11

По данным хим. анализа согласно СП 28.13330.2017 степень агрессивного воздействия подземных вод на бетон нормальной водонепроницаемости (W4) на портландцементе – сильноагрессивная, на арматуру ж/б конструкций при периодическом смачивании – среднеагрессивная, на металлические конструкции – сильноагрессивная.

Степень агрессивного воздействия подземных вод на бетон нормальной водонепроницаемости (W4) на сульфатостойком цементе – неагрессивная.

По данным водной вытяжки, согласно СП 28.13330.2017, степень агрессивного воздействия грунта выше уровня подземных вод на бетонные и железобетонные конструкции неагрессивная по содержанию сульфатов и хлоридов неагрессивная.

По данным коррозионных определений установлено:

а) по отношению к углеродистой стали, грунты обладают высокой коррозионной агрессивностью;

б) по отношению к алюминиевой и свинцовой оболочкам кабеля грунты обладают средней степенью агрессивности;

в) во время измерений блуждающие токи не зарегистрированы.

6 Описание и обоснование конструктивных решений зданий и сооружений, включая их пространственные схемы, принятые при выполнении расчетов строительных конструкций.

Нагрузки, принятые в расчет:

- нормативный вес снегового покрова для III снегового района – 1,5 кПа
- нормативное давление ветра для I района – 0,23 кПа
- нагрузки от оборудования приняты в соответствии с данными предоставленными изготовителем.

Водооборотная система представляет собой комплекс сооружений, состоящий из блочно-модульной насосной станции и двух градирен заводской поставки на общей фундаментной плите. В данном проекте разрабатывается только фундамент.

Габаритные размеры водооборотной системы в плане в осях 27,7 x 12,8 м. За относительную отметку 0,000 принята верхняя отметка набетонки, что соответствует абсолютной отметке 218,70 м.

Блочно-модульная насосная станция состоит из пяти модулей. Модули выполнены из стального каркаса обшитых сэндвич-панелями. Кровля насосной станции односкатная.

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
---------------	--------------	--------------

Изм.	Колоч	Лист	№ док	Подп.	Дата	3106-КР5.ТЧ	Лист
							12

Блочно-модульная насосная станция и градири поставляются заводом-изготовителем, фундаментом является общая монолитная ж. б. плита с подколонниками и приямком.

Фундамент – монолитная ж. б. плита на искусственном основании. Стойки градирен опираются на закладные в подколонниках на отм. +1,200. Для опирания лестниц и трубопроводов предусмотрены закладные по набетонке на отм. 0,000. Блочно-модульная насосная станция устанавливается поверх набетонки на отм. 0,000 и закрепляется химическими анкерами.

Искусственным основанием фундаментной плиты водооборотной системы является песчаная подушка. Песчаное основание выполнять с послойным уплотнением, коэффициент уплотнения не менее 0,96. Группа песка – средний (ГОСТ 8736-2014), с характеристиками: плотность не ниже 17 кН/м³, модуль деформации не менее 30 МПа. Основанием песчаной подушки под фундаментную плиту водооборотной системы является ИГЭ 4 – суглинок.

Отметка низа плиты -0,400 (218,30).

Монолитная железобетонная плита толщиной 300 мм, выполняется по подбетонке 100 мм (Бетон В7,5). По подбетонке выполнена гидроизоляция мастикой Технониколь № 24 по праймеру Технониколь №1. Бетон плиты В25 F300 W8, армирование Ø12 А500С с шагом 200 мм в верхней и нижней зонах. Набетонка (бетон В25 F300 W8) толщиной 100 мм до отм. 0,000 выполняется в местах установки блочно-модульной насосной станции, в местах опирания лестниц градирен и трубопроводов. Для опирания стоек градирен предусмотрены монолитные ж. б. подколонники, продольная арматура Ø12 А500С с шагом 200 мм, поперечная Ø8 А240 с шагом 200 мм. Стальной каркас блочно-модульной насосной станции к фундаменту крепится химическими анкерами, стойки градирен, лестницы и опоры трубопроводов опираются на закладные. Все железобетонные элементы, соприкасающиеся с грунтом, покрываются мастикой Технониколь № 24 по праймеру Технониколь №1, которая защищается от грунта профилированной мембраной Planter.

7 Описание и обоснование технических решений, обеспечивающих необходимую прочность, устойчивость, пространственную неизменяемость зданий в целом, а также их отдельных конструктивных элементов, узлов, деталей в процессе изготовления, перевозки, строительства и эксплуатации объекта капитального строительства

Устойчивость фундамента обеспечивается его геометрическими размерами. Оборудование крепится химическими анкерами, а также приваркой к закладным деталям.

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
---------------	--------------	--------------

Изм.	Колоч	Лист	№ док	Подп.	Дата	3106-КР5.ТЧ	Лист
							13

8 Описание конструктивных и технических решений подземной части объекта капитального строительства

Фундамент – монолитная ж. б. плита на искусственном основании. Стойки градирен опираются на закладные в подколонниках на отм. +1,200. Для опирания лестниц и трубопроводов предусмотрены закладные по набетонке на отм. 0,000. Блочно-модульная насосная станция устанавливается поверх набетонки на отм. 0,000 и закрепляется химическими анкерами.

Искусственным основанием фундаментной плиты водооборотной системы является песчаная подушка. Песчаное основание выполнять с послойным уплотнением, коэффициент уплотнения не менее 0,96. Группа песка – средний (ГОСТ 8736–2014), с характеристиками: плотность не ниже 17 кН/м³, модуль деформации не менее 30 МПа. Основанием песчаной подушки под фундаментную плиту водооборотной системы является ИГЭ 4 – суглинок.

Отметка низа плиты –0,400 (218,30).

Монолитная железобетонная плита толщиной 300 мм, выполняется по подбетонке 100 мм (Бетон В7,5). По подбетонке выполнена гидроизоляция мастикой Технониколь № 24 по праймеру Технониколь №1. Бетон плиты В25 F300 W8, армирование Ø12 А500С с шагом 200 мм в верхней и нижней зонах. Набетонка (бетон В25 F300 W8) толщиной 100 мм до отм. 0,000 выполняется в местах установки блочно-модульной насосной станции, в местах опирания лестниц градирен и трубопроводов. Для опирания стоек градирен предусмотрены монолитные ж. б. подколонники, продольная арматура Ø12 А500С с шагом 200 мм, поперечная Ø8 А240 с шагом 200 мм. Стальной каркас блочно-модульной насосной станции к фундаменту крепится химическими анкерами, стойки градирен, лестницы и опоры трубопроводов опираются на закладные. Все железобетонные элементы, соприкасающиеся с грунтом, покрываются мастикой Технониколь № 24 по праймеру Технониколь №1, которая защищается от грунта профилированной мембраной Planter.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колчч	Лист	№ док	Подп.	Дата	3106-КР5.ТЧ	Лист
							14

9 Обоснование проектных решений и мероприятий, обеспечивающих: соблюдение требуемых теплозащитных характеристик ограждающих конструкций; снижение шума и вибраций; гидроизоляцию и пароизоляцию помещений; снижение загазованности помещений; удаление избытков тепла; соблюдение безопасного уровня электромагнитных и иных излучений; пожарную безопасность; соответствие зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов

Стеновые ограждающие конструкции насосной станции – стеновые сэндвич-панели с минераловатным утеплителем.

Кровельные ограждающие конструкции насосной станции – кровельные сэндвич-панели с минераловатным утеплителем.

Все ограждающие конструкции блочно-модульной насосной станции входят в комплект поставки и рассчитаны для эксплуатации в данном климате.

Снижение шума и вибраций производится выбором малозумного оборудования.

Гидроизоляция обеспечена конструкцией пола (применением соответствующих марок бетона и гидроизоляционного слоя).

Пароизоляция стен насосной станции обеспечивается заводской конструкцией сэндвич-панелей.

Для снижения загазованности и удаление избытков тепла в блочно-модульной насосной станции предусмотрены системы вентиляции.

Соблюдение безопасного уровня электромагнитных и иных излучений обеспечено применением материалов и изделий, не выделяющих излучение.

Пожарная безопасность обеспечена соблюдением противопожарных разрывов между сооружениями, применением материалов необходимых характеристик, системой пожарных гидрантов на площадке.

Степень огнестойкости сооружений – V, класс конструктивной пожарной опасности – С1.

Пределы огнестойкости конструкций не нормируются (не подлежат обработке).

Все инженерные системы оснащены приборами учета используемых энергетических ресурсов.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
---------------	--------------	--------------

Изм.	Колчч	Лист	№ док	Подп.	Дата	3106-КР5.ТЧ	Лист
							15

10 Характеристика и обоснование конструкций полов, кровли, потолков, перегородок

Полы бетонные (бетон В25 F300 W8).

Перегородки насосной станции – стеновые сэндвич-панели с минераловатным утеплителем.

Кровельные ограждающие конструкции насосной станции – кровельные сэндвич-панели с минераловатным утеплителем.

11 Перечень мероприятий по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения

Все железобетонные элементы, соприкасающиеся с грунтом, покрываются мастикой Технониколь № 24 по праймеру Технониколь №1, которая защищается от грунта профилированной мембраной Planter. По подбетонке выполнена гидроизоляция мастикой Технониколь № 24 по праймеру Технониколь №1.

Лицевую сторону стальных элементов закладных окрасить в 2 слоя эмалью ПФ-115 по грунту ГФ-021. Перед окраской поверхности металлоконструкций должны иметь не ниже второй степень очистки от окислов и первую степень обезжиривания по ГОСТ 9.402-2004*, поверхности сварных швов – первой степени очистки от окислов и обезжиривания.

Осадки, выпавшие на проектируемые сооружения отводятся в систему ливневой канализации.

Для отвода атмосферных вод от фундаментов зданий планировка участка выполнена с уклоном, а по их периметру выполняется отмостка.

12 Описание инженерных решений и сооружений, обеспечивающих защиту территории объекта капитального строительства, отдельных зданий и сооружений объекта капитального строительства, а также персонала (жителей) от опасных природных и техногенных процессов

Площадка является естественно подтопленной.

Защита территории от подтопления предусматривается планировкой участка, а также инженерными мероприятиями по отводу поверхностных вод (см. раздел ПЗУ).

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
---------------	--------------	--------------

Изм.	Коллч	Лист	№ док	Подп.	Дата	3106-КР5.ТЧ	Лист
							16

13 Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к конструктивным решениям, влияющим на энергетическую эффективность зданий, строений и сооружений

Для обеспечения установленных требований энергетической эффективности предусмотрены следующие мероприятия:

- рациональные объемно-планировочные решения сооружения блочно-модульной насосной станции, обеспечивающие наименьшую площадь ограждающих конструкций;
- применение в составе наружных стен и кровли эффективного утеплителя;

14 Описание принятых конструктивных, функционально-технологических и инженерно-технических решений, направленных на повышение энергетической эффективности объекта капитального строительства

Все системы оснащены приборами учета.

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			3106-КР5.ТЧ						
Изм.	Колчч	Лист	№ док	Подп.	Дата				

Графическая часть

Ведомость графической части

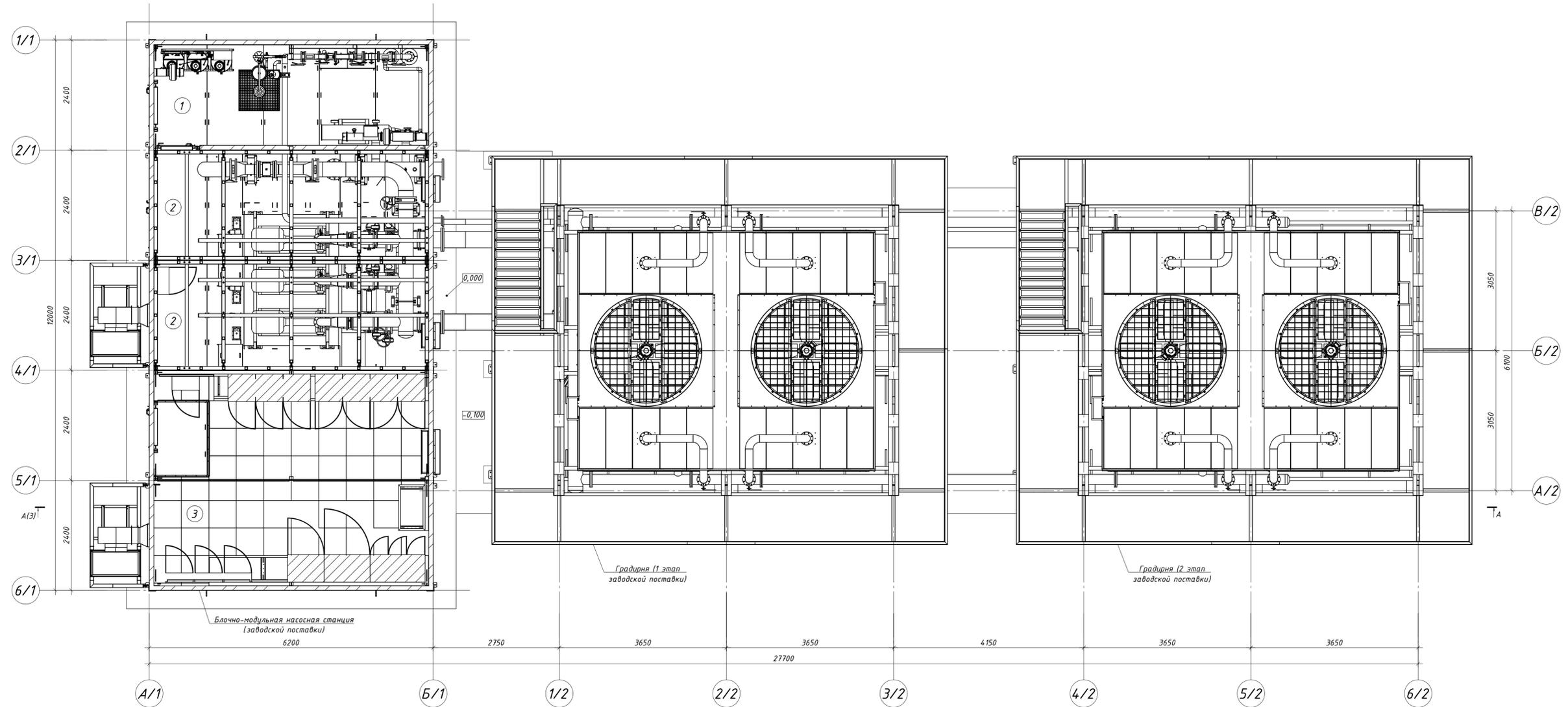
Лист	Наименование	Примечание
1	Ведомость графической части	
2	План водооборотной системы	
3	Разрез А-А	
4	Инженерно-геологический разрез с посадкой фундамента водооборотной системы	
5	Схема расположения фундамента водооборотной системы	
6	Разрезы 1-1, 2-2, 3-3. Узлы 1, 2, 3	
7	Разрезы 4-4, 5-5. Узлы 4, 5, 6	

Согласовано

Взам. инв. N		
Подп. и дата		
Инв. N подл.		

3106-КР5.ГЧ					
"Установка по производству формалина и КФК" Тульская обл., г. Новомосковск.					
Изм.	К. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Верховский	11	11		11.05.23
Проверил	Акатушев				
Н. контр.	Ткаченко				
ГИП	Филин				
Водооборотная система (поз. 6 по ПЗУ)				Стадия	Лист
				П	1
				Листов	7
Ведомость графической части				 ПРОМИНЖИНИРИНГ	

План водооборотной системы



Экспликация помещений

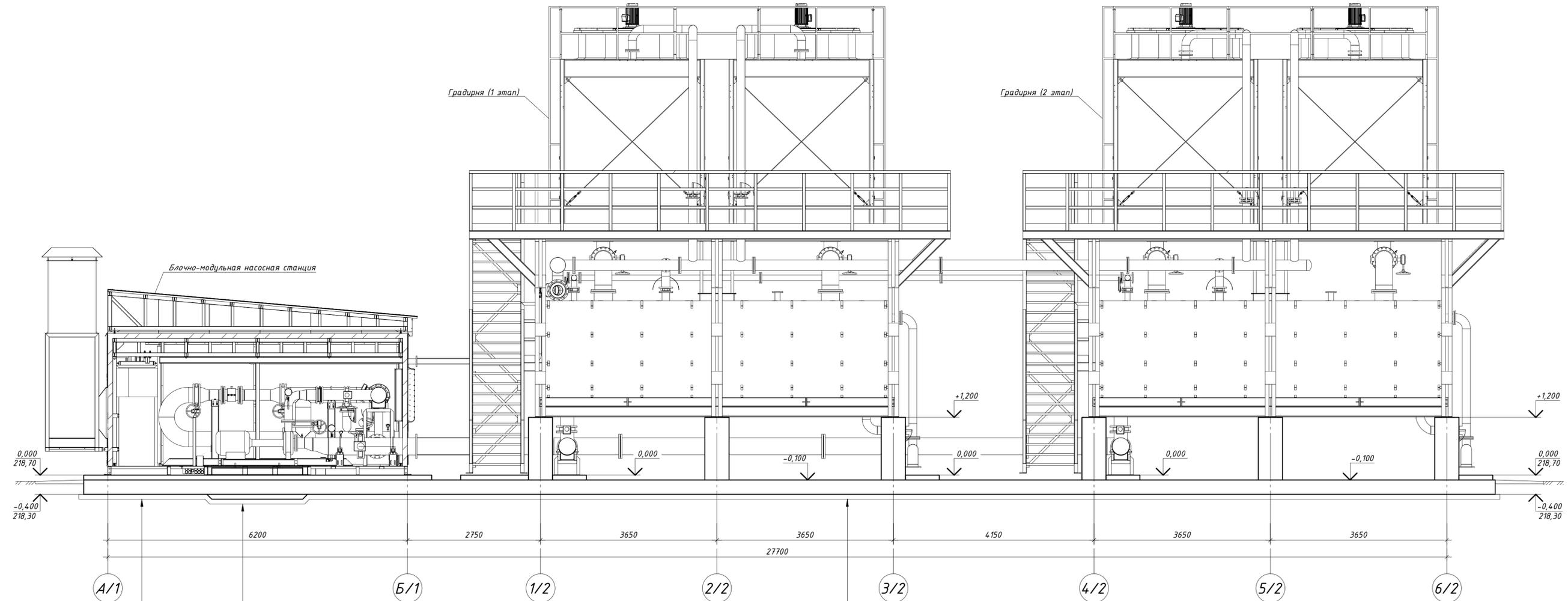
Номер помещения	Наименование
1	Помещение дозирования химических реагентов
2	Машинный зал
3	Помещение электрощитовой

Примечание:

1. За отметку 0,000 принята верхняя отметка набетонки, что соответствует абсолютной отметке 218,70.

				Э106-КР5.Г.4		
				"Установка по производству формалина и КФК" Тульская обл., г. Новомосковск.		
Изм.	К.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
		Разраб.	Верховский	<i>В.В.</i>	11.05.23	
		Проверил	Акатушев	<i>А.А.</i>		
				Водооборотная система (поз. 6 по ПЗУ)		Стадия
				План водооборотной системы		Лист
				ГИП		Листов
				Н. контр. Ткаченко Филин		П
				Филин		2
				ПРОМИНЖИНИРИНГ		
				Формат А1		

Разрез А-А (2)



Набетонка (бетон В25 F300 W8), армирование 4Ср $\frac{4\text{Вр}-1}{4\text{Вр}-1} - 50$	- 100
Монолитная плита (бетон В25 F300 W8), армирование Ф12 А500С шаг 200х200	- 300
Гидроизоляция (Технониколь № 24 по праймеру Технониколь №1)	- 100
Подбетонка	- 100
Песок средней крупности с послойным уплотнением ($K_{упл}=0.96$)	- 2500*
Уплотненный щебень грунт	

Набетонка (бетон В25 F300 W8) до рамы основания насосных агрегатов	
Монолитная плита (бетон В25 F300 W8), армирование Ф12 А500С шаг 200х200	- 650
Гидроизоляция (Технониколь № 24 по праймеру Технониколь №1)	- 100
Подбетонка	- 100
Песок средней крупности с послойным уплотнением ($K_{упл}=0.96$)	- 2500*
Уплотненный щебень грунт	

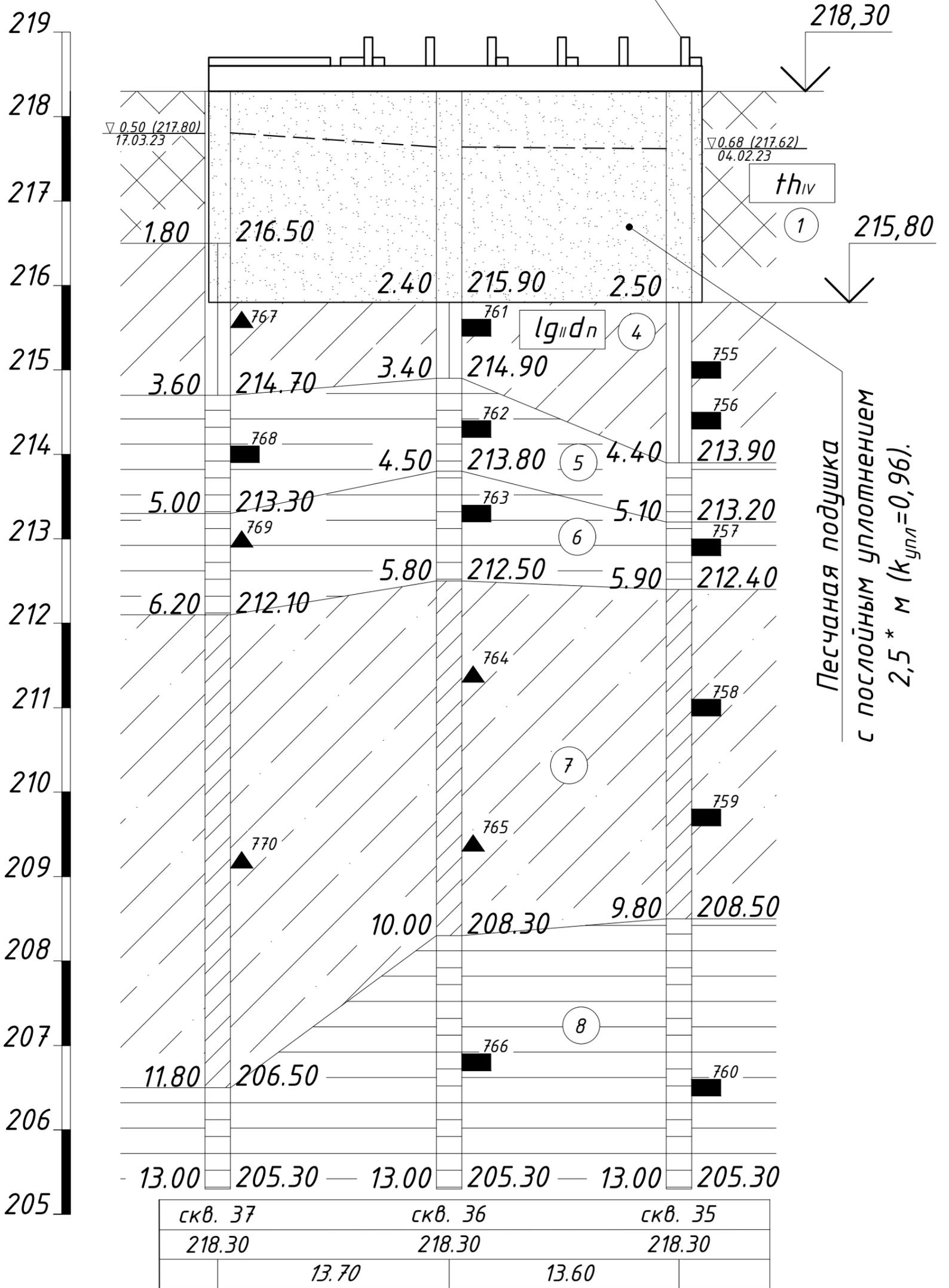
Монолитная плита (бетон В25 F300 W8), армирование Ф12 А500С шаг 200х200	- 650
Гидроизоляция (Технониколь № 24 по праймеру Технониколь №1)	- 100
Подбетонка	- 100
Песок средней крупности с послойным уплотнением ($K_{упл}=0.96$)	- 2500*
Уплотненный щебень грунт	

3106-КР5.ГЧ					
"Установка по производству формалина и КФЖ" Тульская обл., г. Новомосковск.					
Изм.	К.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Верховский	5			11.05.23
Проверил	Акапушев				
Водооборотная система (поз. 6 по ПЗУ)			Стадия	Лист	Листов
			П	3	
Разрез А-А			ПРОМИНЖИНИРИНГ		
ГИП			Формат А3х3		

Составлено
 Взам. инв. №
 Подп. и дата
 Инв. № подл.

Инженерно-геологический разрез с посадкой фундамента водооборотной системы

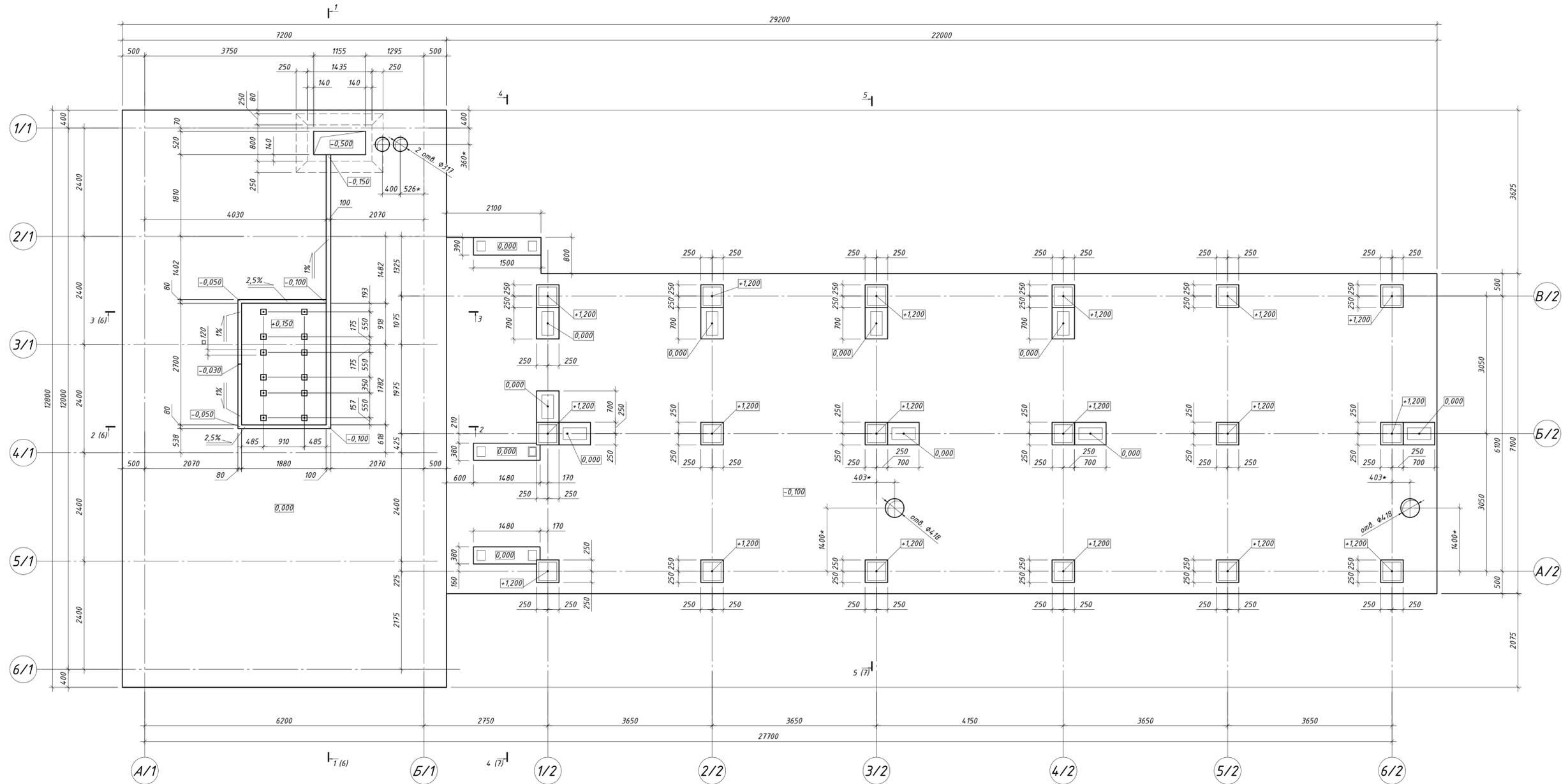
Фундамент водооборотной системы



Согласовано	
Взам. инв. N	
Подп. и дата	
Инв. N подл.	

						3106-КР5.ГЧ			
						"Установка по производству формалина и КФК" Тульская обл., г. Новомосковск.			
Изм.	К. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Водооборотная система (поз. 6 по ПЗУ)	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Верховский			<i>В.В.</i>	11.05.23		П	4	
Проверил	Акатушев			<i>А.</i>		Инженерно-геологический разрез с посадкой фундамента водооборотной системы	 ПРОМИНЖИНИРИНГ Формат А3		
Н. контр.	Ткаченко			<i>Т.</i>					
ГИП	Филин			<i>Ф.</i>					

Схема расположения фундамента водооборотной системы



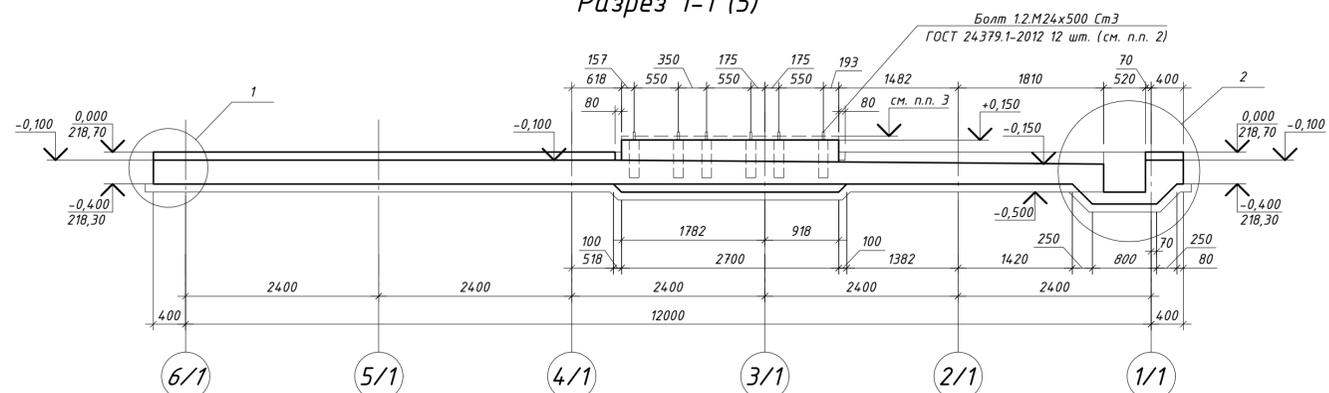
Примечание:

1. За отметку 0,000 принята верхняя отметка набетонки, что соответствует абсолютной отметке 218,70.
2. Армирование плиты производить отдельными стержнями. Соединения арматурных стержней производить вязальной проволокой $\Phi 1,2$ по ГОСТ 3282-74. Продольное соединение выполнять внахлест вразбежку. В одном сечении сопрягать не более половины стержней. Наклест арматуры $\Phi 12$ не менее 600 мм.
3. Все железобетонные элементы, соприкасающиеся с грунтом, покрываются мастикой Технониколь № 24 по примеру Технониколь №1. Гидроизоляционный слой защитить с внешней стороны профилированной мембраной Plintex. Гидроизоляционные работы выполнять в соответствии с требованиями СП 71.13330.2017 "Изоляционные и отделочные покрытия".
4. Основанием под фундамента является песчаная подушка с послойным уплотнением $K_{пл} = 0,96$. Модуль деформации песчаной подушки 30 МПа. Отметка низа песчаной подушки 215,80. Основанием для песчаной подушки является ИГЗ №4. Песчаную подушку выполнить с полным замещением насынного грунта в основании.
5. Характеристика бетонных поверхностей в месте размещения блочно-модульной насосной станции должна соответствовать категории не менее А6 по ГОСТ 13015-2012.
6. Для крепления насосов в "колодцах" фундамента в осях 2/1-4/1 и А/1-Б/1 предусмотрен комплект фундаментных болтов - Болты 1.2.M24x500 Ст3 по ГОСТ 24379.1-2012 в кол-ве 12 шт.
7. В осях 2/1-4/1 - А/1-Б/1, после позиционирования насосных агрегатов в проектное положение, произвести монтаж фундаментных болтов в "колодцы" готового фундамента насосной станции. После монтажа фундаментных болтов "колодцы" заполнить бетоном В25 F300 W8 и выполнить набетонку до рамы основания насосных агрегатов по периметру возвышения фундамента под насосы.
8. В осях 1/1-2/1 - А/1-Б/1 для прохода труб канализации заложить гильзы из трубы $\Phi 325 \times 4$ мм по ГОСТ 10704-91 (2 шт.). В осях 3/2-Б/2 - А/2-Б/2 для прохода труб канализации заложить гильзы из трубы $\Phi 426 \times 4$ мм по ГОСТ 10704-91 (2 шт.).
9. Каркасы длочно-модульной насосной станции крепить химическими анкерами М20х200.
10. Монтаж трубопроводов канализации производить до начала бетонных работ.
11. Размеры с "*" уточнить после монтажа трубопроводов канализации.

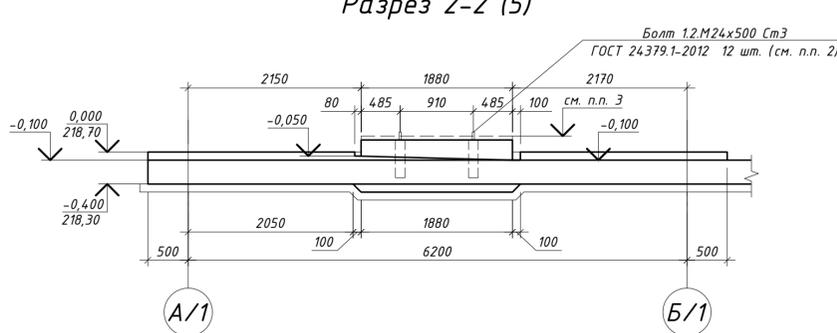
Согласовано	
Исполн. инж. Н.	
Проверил	
Дата	
Исполн. инж. Н.	

3106-КР5.Г.Ч			
"Установка по производству фармалина и КФК" Туйская обл., г. Новосибирск.			
Изм.	К.уч.	Лист	№ док.
Разраб.	Верховский	11.05.23	
Проверил	Акапушев		
Водооборотная система (поз. 6 по ПЗУ)		Стация	Лист
		П	5
Н. контр.		Ткаченко	
ГИП		Филин	
Схема расположения фундамента водооборотной системы		ПРОМИНЖИРИНГ	
Формат А1			

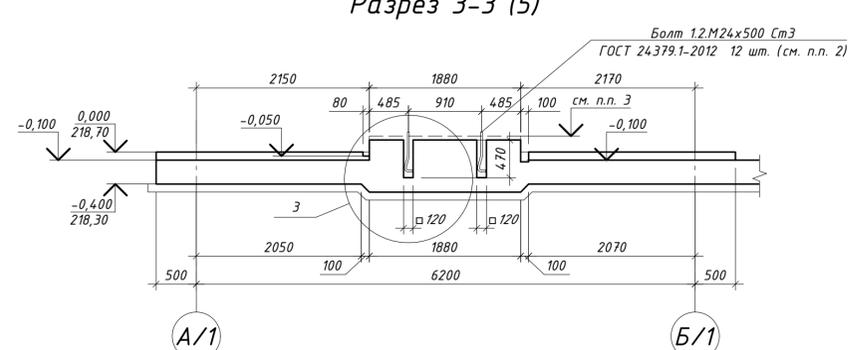
Разрез 1-1 (5)



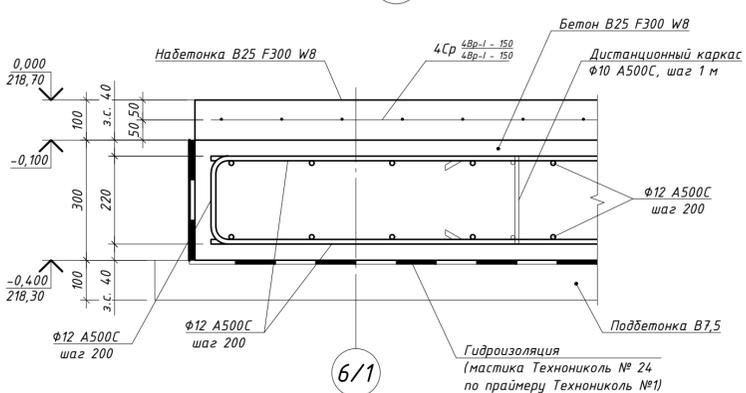
Разрез 2-2 (5)



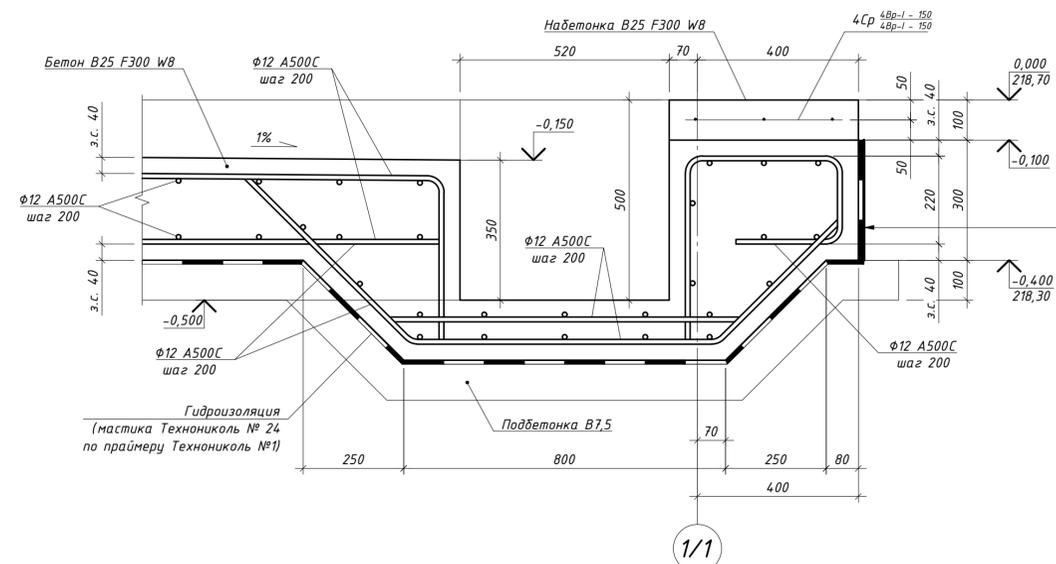
Разрез 3-3 (5)



1



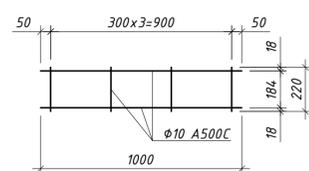
2



Профилированная мембрана Planter
Гидроизол. мастика Техноколь № 24
по праймеру Техноколь №1.
Монолитная плита (бетон В25 F300 W8),
армирование φ12 A500C шаг 200x200

6/1

Дистанционный каркас (1м)

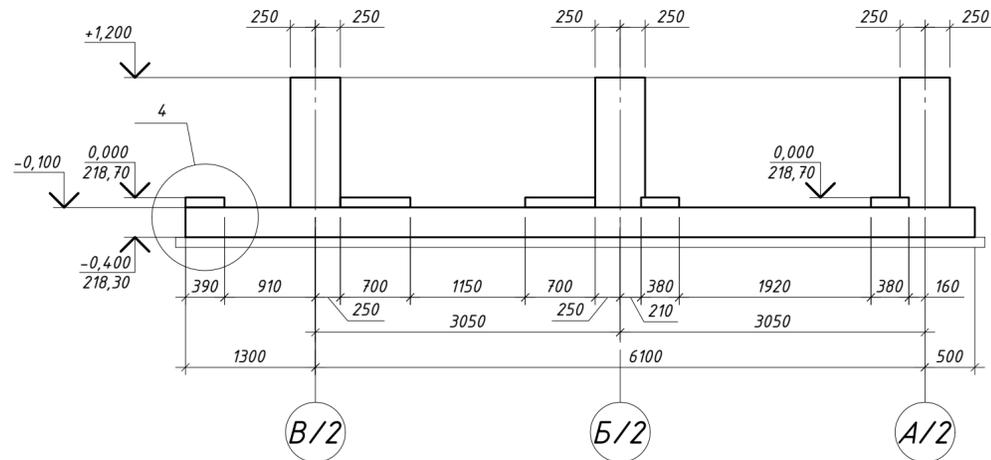


Примечание:

1. Армирование плиты производить отдельными стержнями. Соединения арматурных стержней производить вязальной проволокой φ1,2 по ГОСТ 3282-74. Продольное соединение выполнять внахлест вразбежку. В одном сечении сопрягать не более половины стержней. Нахлест арматуры φ12 не менее 600 мм.
2. Для крепления насосов в "колодцах" фундамента в осях 2/1-4/1 и А/1-Б/1 предусмотрен комплект фундаментных болтов - Болты 1.2.M24x500 Ст3 по ГОСТ 24379.1-2012 в кол-ве 12 шт.
3. В осях 2/1-4/1 - А/1-Б/1, после позиционирования насосных агрегатов в проектное положение, произвести монтаж фундаментных болтов в "колодцы" готового фундамента насосной станции. После монтажа фундаментных болтов "колодцы" заполнить бетоном В25 F300 W8 и выполнить набетонку до рамы основания насосных агрегатов по периметру возвышения фундамента под насос.

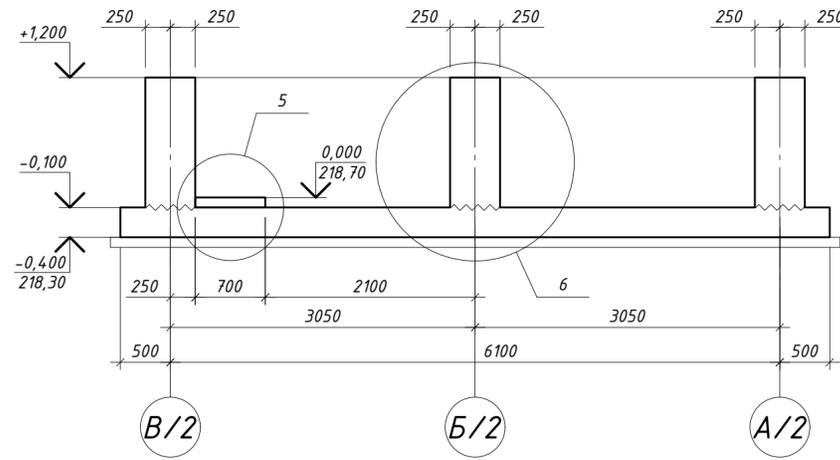
				Э106-КР5.ГЧ				
				"Установка по производству формалина и КФК" Тульская обл., г. Новомосковск.				
Изм.	К. уч.	Лист № док.	Подпись	Дата	Водооборотная система (поз. 6 по ПЗУ)	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Верховский	5	11.05.23			П	6	
Проверил	Акапушев				Разрезы 1-1, 2-2, 3-3. Узлы 1, 2, 3	ПРОМИНЖИНИРИНГ		
Н. контр.	Ткаченко					Формат А3x3		

Разрез 4-4 (5)

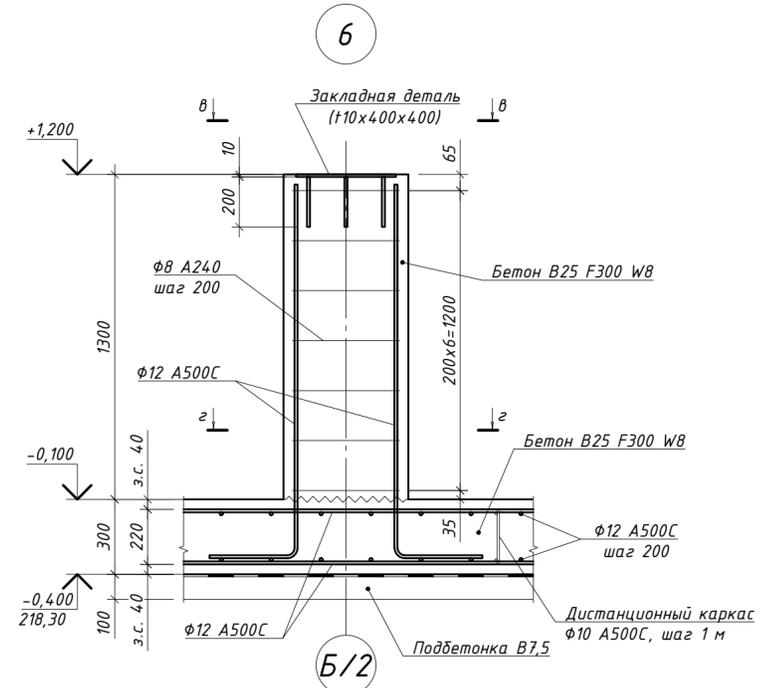


4

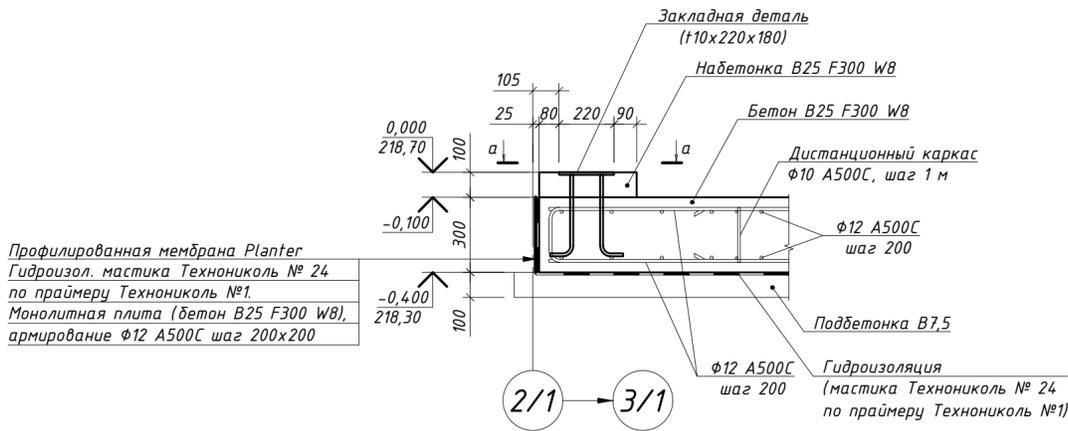
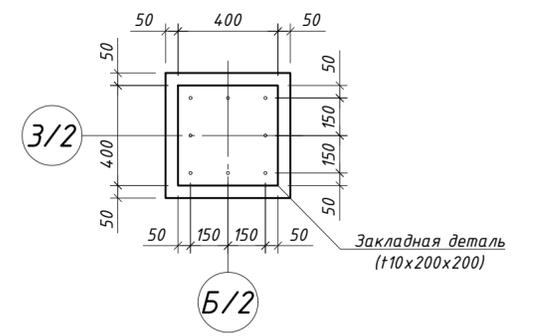
Разрез 5-5 (5)



5

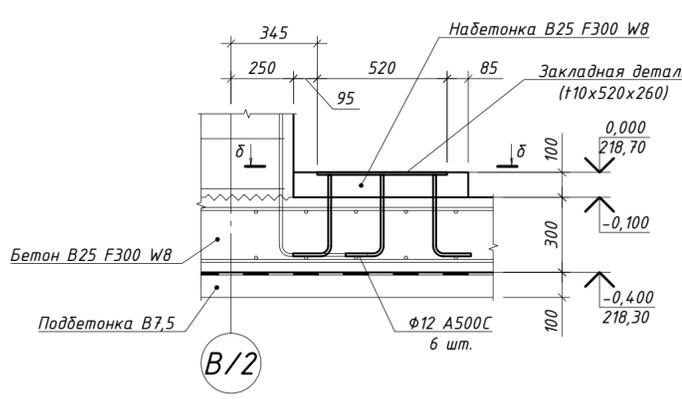


Б-Б



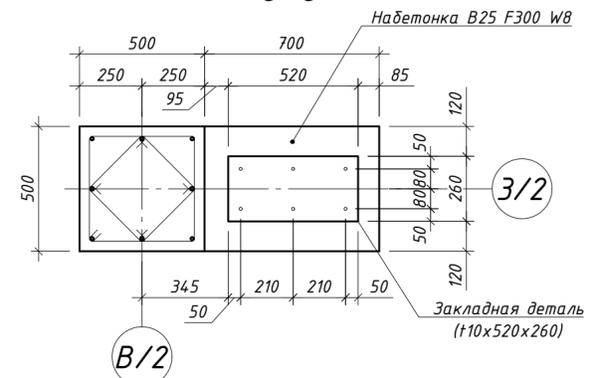
2/1

3/1

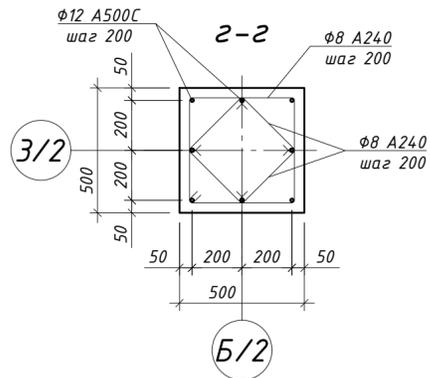


B/2

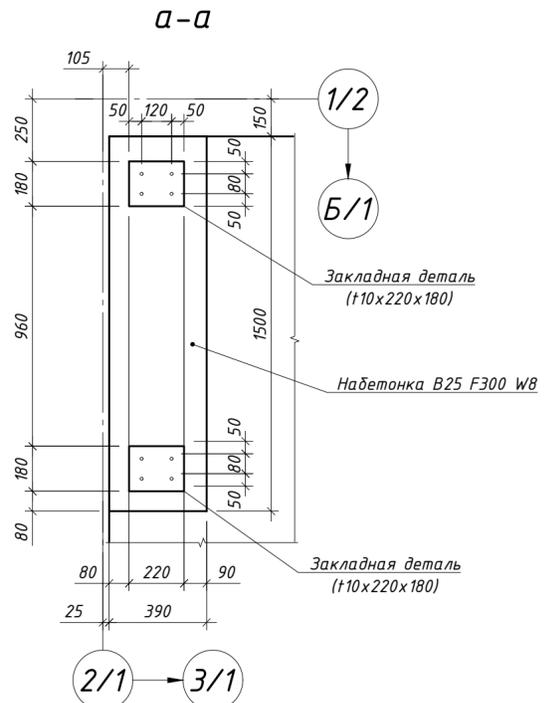
Б-Б



B/2



B/2



2/1

3/1

				3106-КР5.ГЧ				
				"Установка по производству формалина и КФК" Тульская обл., г. Новомосковск.				
Изм.	К. уч.	Лист № док.	Подпись	Дата	Водооборотная система (поз. 6 по ПЗУ)	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Верховский			11.05.23		П	7	
Проверил	Акачусhev							
Н. контр.	Ткаченко				Разрезы 4-4, 5-5. Узлы 4, 5, 6			
ГИП	Филин							