

ВВЕДЕНИЕ

В данном ВКР рассмотрено проектирование центра культурного развития в городе Грязи Липецкой области.

Участок проектируемого объекта территория с развитой инфраструктурой. Вокруг расположены жилые дома, также в небольшой отдаленности расположена школа, детский сад. В районе находятся несколько продуктовых и бытовых магазинов. В шаговой доступности набережная, детские, спортивные площадки и госучреждения (суд, МФЦ).

Возводимый объект состоит из кирпичных стен, железобетонных колон и сборного железобетонных перекрытий. Перед зданием предусмотрена стоянка и площадь для проведения культурно массовых мероприятий на открытом воздухе.

Центр культурного развития предназначены для собраний, культурных мероприятий, занятий спортом также предусмотрена библиотека и буфет.

1. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ

1.1 Описание территории строительства

Особенности рельефа и географическое положение

Объект в рамках проектирования по ВКР имеет следующий адрес: г. Грязи, ул. Воровского, д. 56. По данным карт, район находится в низменности и характеризуется незначительными перепадами высот. Абсолютные отметки поверхности изменяются от 118 м до 121 м. Локальных мест понижений рельефа в пределах площадки не отмечено, в связи с чем условия характеризуются как удовлетворительные. У проектируемого объекта развита транспортная коммуникация, так как объект находится на сформированной городской территории.

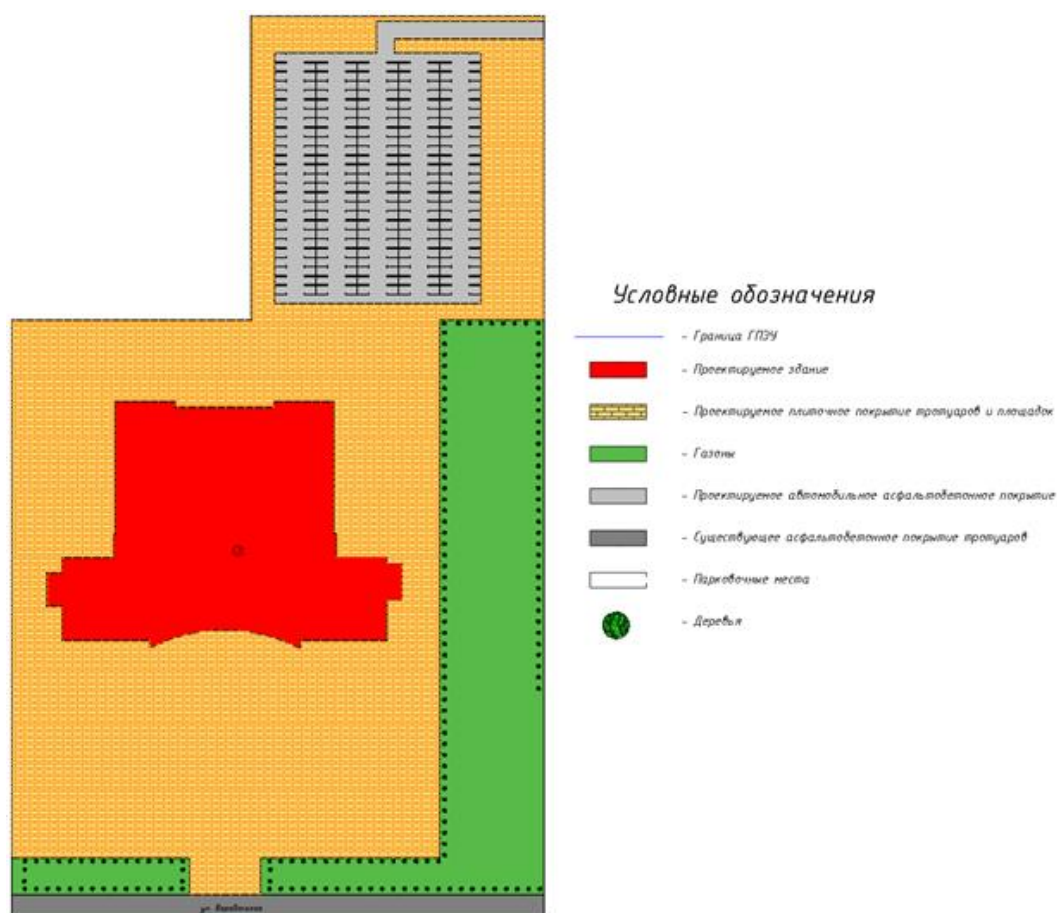


Рисунок. 1.1. СПЗОУ

Климатические особенности района строительства

Через город протекает река что выражается в высокой влажности воздуха, также город относится к умеренно-холодному климату. Согласно СП-131.13330.2012 и СП-20.13330.2011, район строительства относят к:

- климатическому району – II;
- климатическому под району – II-A;
- снеговому району - III (расчетное значение веса снегового покрова – 180 кгс/м²);
- ветровой район - II (нормальное значение ветрового давления 30 кгс/м²),
- тип местности - В.

Преобладающее направление ветра. Зимой преобладает западный. Летом преобладает западный. Среднегодовая скорость ветра 4,3 м/с. Наибольшая среднемесячная скорость ветра зафиксирована в декабре. Среднемесячные и среднегодовая температура воздуха в г. Грязи (согласно СП 131.13330.2012, таблица 5.1) представлены в таблице 1.1.

Таблица 1.1. –средняя температуры воздуха в Грязи

Средн ее	Янв .	Фев р.	Мар т.	Ап р.	Ма й.	Июн ь	Июл ь	Авг .	Сен т.	Окт .	Ноя б.	Дек .
Темп.	– 7°С	– 7°С	– 2°С	8°С	15° С	18°С	20°С	19° С	13° С	6°С	– 1°С	– 5°С

По СП 131.13330.2012 и п.5.5.3 СП 22.13330.2011 глубина промерзания, составляет для: суглинков и глин – 130 см; супесей и песков мелких и пылеватых – 160 см; песков средней крупности, крупных и гравелистых – 144 см; крупнообломочных грунтов – 170 см. Продолжительность теплого периода 100 – 153 суток. Продолжительность холодного периода – с 1 ноября по 1 марта (5 месяцев). Среднее количество осадков за год 543 мм. Абсолютный минимум составляет -39, 6°С. Абсолютный максимум +39°С.

Климатические характеристики

Общественное здания размещено так чтобы обеспечить непрерывную инсоляции помещений в соответствии с требованиями п. 14.21 СП 42.13330.2016. Продолжительность инсоляции регламентирует СП 54.13330.2016. Расчетные

значения температуры в помещениях центра культурного развития в холодные периоды года:

- для вестибюля, общих коридоров, лестничных клеток + 16 °С.
- для сан. узлов и коридоров + 18 °С.
- залы для подвижных видов спорта + 19 °С.
- для кабинетов, зрительных и читальных залов + 21 °С.
- для душевых + 25 °С.

1.2 Технико-экономические показатели участка строительства

Таблица 1.2- ТЭП участка

№	Наименование	Площадь, м ²
1.	Площадь строительного участка	16069
2.	Площадь проектируемого объекта	3200
3.	Площадь зеленых покрытий	2290
4.	Площадь твердых покрытий	10579
5.	Коэффициент озеленения	14,25%
6.	Плотность застройки	19,9%

1.3 Благоустройству территории

На территории предусмотрены пешеходные проходы и площади, усиленные для проезда спецтехники. На участке предусмотрена автомобильная стоянка на 103 м/м в том числе 5 м/м для МГН(6х4). Также на территории предусмотрены зеленые насаждения, детские и спортивные площадки. Территория освещается уличными фонарями. Малые архитектурные формы в виде скамеек и урн. Территория соединено с транспортными сетями города. Вокруг территории установлен стальной забор для обеспечения безопасности объекта.

1.4 Расчёт парковочных мест

Расчет выполнен в соответствии с СП 42.13330.2011 и СП 59.13330.2012.

Расчет

Проходимость (включая сотрудников): 300 чел.;

В соответствии с п. 11.3 СП 42 расчетное число автомобилей составляет 350 на 1000 человек. Принимаем 4 место для такси и 3 для ведомственных автомобилей получаем: $350 - 7 = 343$ авт.

Расчетное количество индивидуальных автомобилей посетителей: $343 \times (300: 1000) = 103$ авт.

По п. 11.19 СП 42 стоянки для хранения составляют не менее 90% расчетного числа стоянок для индивидуального транспорта. Расчетное количество м/м м: $103 \times 0,9 = 93$ м/м.

В соответствии с п. 11.19 СП 42 стоянки для временного хранения автомобилей составляет не менее чем 5% расчетного числа индивидуальных легковых автомобилей. $103 \times 0,05 = 5$ м/м.

Расчет машина-мест для временного хранения автомобилей маломобильных групп населения из расчета 10% для инвалидов всех групп и 5% для инвалидов, использующих кресло-коляску, в соответствии с СП 59. Получаем $103 \times 0,05 = 5$ м/м,

В результате для хранения автомобилей требуется -103 машина мест. Для этого в пределах 100 м будет сформирована автомобильная стоянка.

1.5 Объёмно-планировочные решения

Общие информация о классе конструкций

Здание относится к II группе капитальности срок эксплуатации для таких объектов 150 лет. По огнестойкости подземная и надземная часть относятся к I степени, По функциональной пожарной опасности здание соответствует Ф1.1 и ф2.1. Конативная пожарная опасность здания соответствует классу С0. Здание относится к нормальному уровню ответственности.

Планы, разрезы.

Проектом предусмотрено строительство центра культурного развития.

Центр культурного развития представлен в плане прямоугольной формой с выступающими элементами. Размеры в осях 1- 16/А-П составляют 50,76x75,04м соответственно.

Высота здания от отметки нуля составляет— +16,070.

На техническом этаже располагаемым, на отметке -2,820 относительно отметки нуля здания, размещаются: коробка для инженерных коммуникаций, система теплового пункта с счётчиком тепла, а также помещение учета потребления воды и насосной станции холодного и горячего водоснабжения.

На первом этаже, на отметке ± 0.000 , размещены входные группы общественного здания, а также кафе и библиотека. Кафе имеют отдельную входную группу для посетителей и для персонала.

Высота 1 этажа переменная – от 5,100 м - 4,200 м. На этаже расположены: кассы, гардероб, вестибюли, кафе, душевые, комнаты для занятия спортом, кабинеты. Входные группы предусмотрены с пандусами и подъёмниками, а также высота порога 5мм для удобства доступа в центр культурного развития. Тамбур для повышения проходимости имеет ширину 7 метров и глубину 6,190 с 2 двустворчатыми.

На втором этаже, на отметке +4,200м. На этаже находятся: зрительный зал, кружковые, лестничные клетки, коридор, подъёмник для МГН категорий М1-М4. Высота этажа составляет 7,400 м. Коридоры на каждом этаже предусмотрены не менее 1,350м.

На отметки +8,670 расположены лестничная клетка, помещение технического пространства для оборудования и выход на кровлю высотой 4,880 м.

Связи между этажами

Перемещения между этажами осуществляется через шесть лестничных клеток и 1-ого подъёмника предназначенный для МГН. Минимальные внутренние размеры кабины подъёмника предусмотрены в соответствии с ГОСТ 34682.2-2020 1500x14000 мм.

При эвакуации при чрезвычайных ситуациях с этажей предусмотрена лестничные клетки шириной маршей от 1,350 мм. Лестницы имеют поручни в

центре, высотой 1000 мм. На каждом этаже эвакуационной лестницы имеется остекление площадью не менее 1,2 кв.м, также предусмотрена противодымная вентиляция. Внутренние двери на эвакуационные лестницы и тамбур усиленные металлические, противопожарные, газодымопроницаемые типа EIS60.

Конструктивная схема здания.

Нагрузки на конструкции здания определены с учетом ветровых и снеговых параметров данного климатического района и условий площадки строительства.

Конструктивная схема здания - комбинированная выполненная из стальных колонн и кирпичных несущих стен. Жёсткость обеспечивает 6 лестничных клеток и перекрытия. Несущие кирпичные стены жестко связаны с перекрытием что образуют единый пространственно-неизменяемую систему.

Конструктивные решения выполнены в соответствии с положениями и требованиями действующих технических регламентов и стандартов (строительных норм и правил).

При разработке здания учтены: пространственная работа системы "грунтовое основание - фундамент - здание", а также требования СП 20.13330.2011, СП 22.13330.2011.

Нулевой цикл.

Для возведения здания требуется разработка котлован глубиной 3,800 м

Для разработки котлована требуется установка шпунтового ограждения Ларсена из стальных секций класса С245 и размерами 430x506 мм по ГОСТ 53629-2009, погружаемых на глубину 4 м.

Разработка котлована выполняется в 2 этапа. Первый этап – устройство шпунтового ограждения Ларсена и разработки котлована с монтажом опорных и опорных систем систем до глубины 2 м и устройство одного яруса распорной системы. Второй этап – разработка котлована глубиной 4 м и установки распорных систем.

Для обеспечения устойчивости шпунтового ограждения котлована заглубление шпунта должно быть ниже дна котлована минимум на 3,800м, дополнительное крепление стенок с помощью распорных систем. Распорки

запроектированы из стальных труб марки С245 по ГОСТ 10704-91, которые упираются одной стороной в стенку шпунта другой стороной в дно котлована.

Для устройства шпунтового ограждения разрешено применение многоразовых ограждений. Для их использования требуются сертификаты и документы, подтверждающие их качество и пригодность к использованию. По окончании возведения нулевого цикла шпунт достаётся очищается. При их демонтаже требуется учесть естественный откос грунта.

Во время работы с нулевым циклом грунт не должен подвергаться наводнению, промерзанию, обвалу. Для этого требуется соблюдение техники безопасности и нормативных документов.

Фундамент ленточный запроектирован сборным железобетонным имеет отметку верха -2.850 (118,15). Гидроизоляция фундаментов за проектирована 2 сбойная первый намазанная на основе битумной эмульсии 2 слой представляет собой рулонный материал "Стеклоизол Р ХПП" или аналогичные материалы схожие по функционалу. Под стены предусмотрена гидроизоляция для предотвращения намачивания конструкций, изоляция выполнена из 2 слоев, 1 слой намазанный материал на битумной основе, 2 слой представлен рулонным материалом аналогично вертикальной гидроизоляции. На территории представлены следующие грунты и их характеристики:

1. ИГЭ№1- почвенно-растительный слой, мощностью 0,5-0,6 м; ($E=1,6\text{Мпа}$)
2. ИГЭ№2-суглинки коричневые, полутвёрдые, мощностью 0,5-0,6м;(E=28Мпа)
3. ИГЭ№3-пески серовато-желтые, мелкие, мощностью 0,9-1,6м; ($E=18\text{Мпа}$)
4. ИГЭ№4 — известняки светло-серые, средней плотности, мощностью 0,8-1,2. (E=27Мпа)

Наружные несущие стены ниже отметки ± 0.000 выполнены из сборных фундаментных железобетонных блоков толщиной 600мм. Высота стены из блоков подземного этажа равна 2.5 м. Гидроизоляция выполнена 2 слоной, 1 слой выполнен из битумной эмульсии, 2 слой рулонный материал типа "Стеклоизол Р ХПП" или его аналогов. Гидроизоляция защищает поверхность от грунтовых вод

и предотвращает намачивание внутренней поверхности. Стены утеплены пеноплексом и защищены геотекстилем. Засыпку пазуху производят песком с размер зёрен от 0,5 мм до 2мм, для того чтобы избежать морозное пучение, которое может привести повреждения фундамента.

Внутренние стены технического этажа выполнены из кирпича толщиной 380мм. На этаже предусмотрены 2 лестничные клетки для доступа в технический этаж. На этаже расположены опоры под колонны верхних этажей высотой 2.5.

Пол технического этажа представлен в виде монолитной железобетонной плиты из бетона класса В15 опирающаяся на грунт высота составляет 0,100 м. Под плитой и фундаментными подушками находится уплотненный песок с размером зерен от 0,5 мм до 2мм для предотвращения морозного пучения под подошвой.

Между техническим этажом и 1 этажом запроектировано железобетонное перекрытие опирающиеся на стены цокольного этажа, высота составляет 0,22 м, а отметка верха -0,180. В плите предусмотрены отверстия под оборудование и инженерные сети.

Надземная часть.

Для перекрытий, расположенных выше отметки 0,000, предусмотрено использование сборных пустотных плит в соответствии с ГОСТ 9561-2016. Высота плит составляет 220 мм. Основное армирование в плитах выполнено из стали класса А500С, соответствующего ГОСТ 9561-2016. Конструктивная и хомуты, выполнены из стали класса А240 приняты в соответствии с ГОСТ 34028-2016. В плитах перекрытия предусмотрены отверстия для прохода инженерных сетей и отверстия для устройства подъемников и лестничных клеток.

Колонны на отм. -0.100 запроектированы Стальными в железобетонной обойме. Высота колонн составляет от 3,2 м до 7,4 м. На оголовье устанавливают стальные фермы покрытия. На фермы монтируют ребристые плиты и пирог кровли оставляя отверстия под люки и выход инженерных коммуникаций.

Внутренние стены запроектированы из силикатного кирпича СУР125/25 ГОСТ 379-95 толщиной 380 мм на растворе М100. Высота стен относительно этажа составляет 3,2м.

На техническом этаже центра культурного развития стены запроектированы из силикатного кирпича СУР125/25 ГОСТ 379-95 толщиной 380 мм на растворе М100. Высота стен технического этажа составляет 4,81 м отметка этажа +8,740.

Кровля выполнена из ребристых плит, опертых на фермы покрытия. Водосток выполнен внутренним. Отметки верха ребристых плит покрытия от наседла отметки 0,000 здания составляют +8,740 и +14,100.

По периметру плит покрытия центра культурного развития предусмотрено устройства парапета, его толщиной 400мм а высота 600м. При проектировании пирога кровли используются следующие материалы в качестве гидроизоляция выполняемой в 2 слоя: 1слой обмазка битумная и 2слой изоэласт марок К и П. Далее устраивается цементно-песчаная стяжка М100 на разуклонку толщиной от 30-190мм из керамзитового гравия марки $\rho=500\text{кг/м}^3$. Под разуклонку укладывают теплоизоляционные ROCKWOOL ($\rho=160\text{кг/м}^3$) толщиной 140мм. Также в ребристых плитах помимо отверстий под люки и водостоки предусмотрены отверстия под инженерные коммуникации.

Конструкции выхода на кровлю запроектированы из силикатного кирпича СУР125/25 ГОСТ 379-95 толщиной 380 мм на растворе М100. Кладка выполнена из 3 кирпичей толщиной 380мм и высотой 4,81м.

Доступ на кровлю происходит через помещение технического этажа. Доступ к техническому этажу организован через лестницу, у которой вертикальные элементы выполнены из уголка сечением 75х6, а горизонтальные элементы из арматуры 22 диаметра и классом стали А240. Лестница вмонтирована в стену на закладные детали и с полем для обеспечения устойчивости. Для защиты метала лестница покрывается антикоррозионным покрытием для увеличений срока эксплуатации.

Связи между этажами выполнены в виде 6 не задымляемых лестничных клеток с противопожарными металлическими дверями. Что позволит безопасно эвакуировать посетителей.

Ограждающие конструкции.

Наружные стены здания запроектированы из силикатного кирпича СУР125/25 ГОСТ 379-95 толщиной 380 мм на растворе М100. Утеплитель минераловатны толщиной 120 предусмотрен по наружной стене и имеет $\rho=100\text{кг/м}^3$ при 50 мм. Наружная отделка выполнена на фиброцементных плитах. Плиты смонтированы на навесной металлический каркас. Отделка внутренней стороны стены состоит из грунтовки, штукатурки выполненной на армированной сетки и окрашенной защитной краской, в некоторых помещениях окраска заменена на оклейку обоев. Для распределения нагрузки на стены над окнами и дверьми предусмотрены из сборных железобетонных блоков.

Наружная облицовка

Для наружной облицовки для центра культурного развития применяются вентилируемый фасад, конструктивно выполненный из фиброцементных плит, устанавливаемых металлический каркас, который крепится к наружной стене и слоя минераловатного утеплителя.

Для предотвращения порчи используется антивандальное покрытие.

Все входы оборудованы козырьками устанавливаемые на наружные железобетонные колонны и закрепляемые с конструкций наружных несущих стен. Облицовка выполнена по такой же системе, как и стены, для сохранения общего архитектурной композицией.

Центральная входная группа выполнена из 2 двухстворчатых дверей, вокруг выполнена из стеклянных витражей установленных на пвх профилях. Витраж состоит из 3 камерного стеклопакета и пвх профилей.

Входные группы выполнены с порогами высотой 5мм. Конструкция из себя представляет 3 камерный стеклопакет и пвх профили.

Конструкция окон схожа состоит из 3 камерного стекла и ПВХ профили. Такое решение позволяет лучше поддерживать микроклимат в помещениях и в здании в целом.

Крыльцо выполняется из монолитного железобетона, покрытого керамической плиткой для большей архитектурной выразительности. У большинства предусмотрен пандус для доступа инвалидов. Ограждение выполнено декоративным из стальных элементов.

Колеровка центра культурного развития согласована с главным архитектором города.

Устройство внутренних помещений

Помещения отделяются с учетом их расположением, назначением и происходящими в них технологическими процессами. В помещениях с мокрыми процессами и прилегающими должны предусматриваться гидро и пара изоляция. В помещениях с горячими процессами должны предусматривать жаростойкие отделочные материалы. В душевых стены выполнены из керамической плитки и покрыты антибактериальным составом. На лестничных клетках укладывается плитка. Часть помещений оклеивается обоями, часть окрашивается. Отделка зрительного зала выполнена с применением звукоизолирующих и декоративных акустических материалов. Отделка технического этажа выполнена из водостойких материалов и жаростойких.

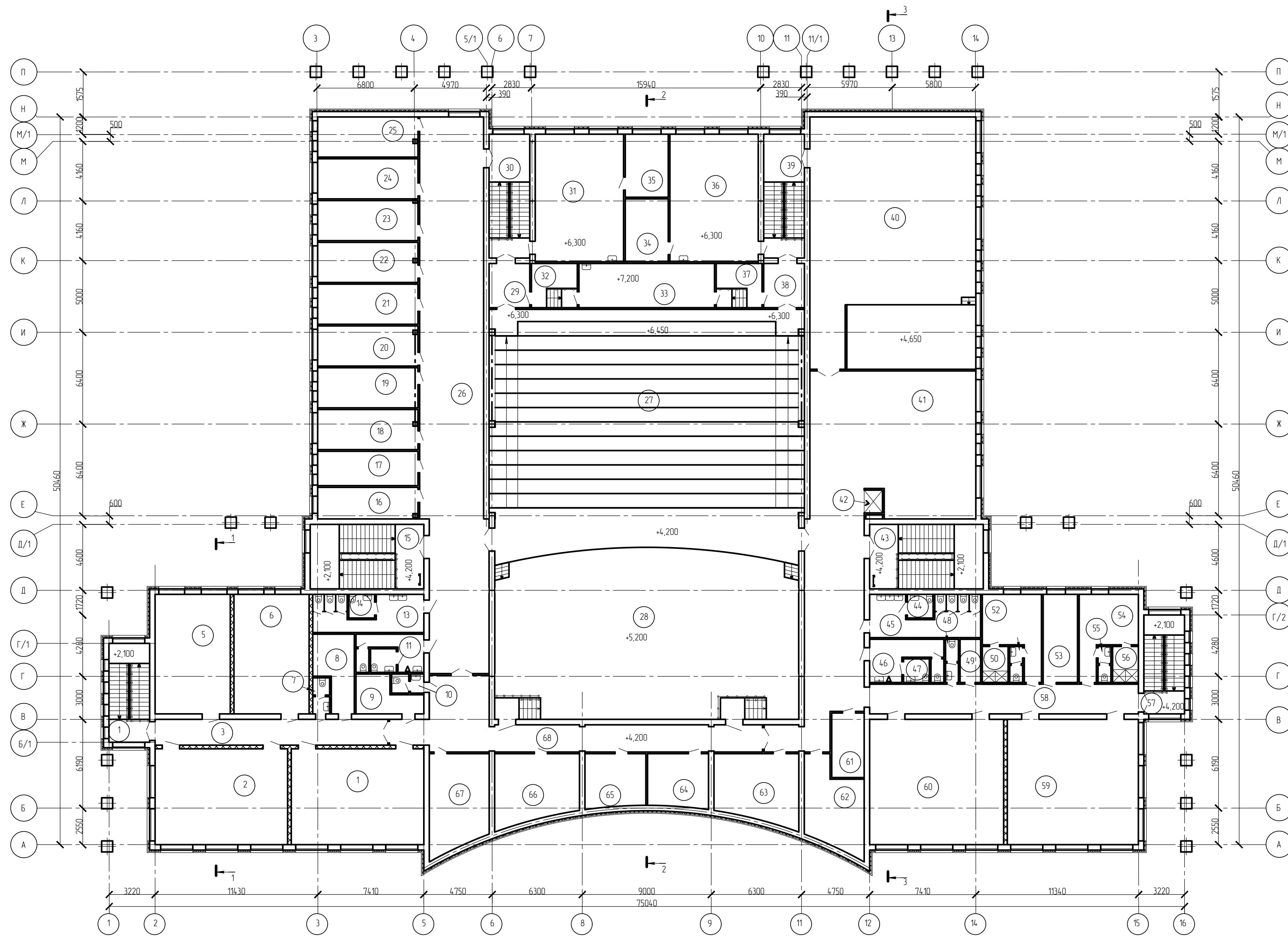
Во-всех помещениях для выравнивания пола применяется цементно-песчаная стяжка М100. Покрытие полов зависит от типа помещения от назначения и проходящих процесса. В мокрых помещениях применяется гидро и пара изоляция. В местах занятия спортом применяется специальное покрытие, зависящее от назначения помещения.

Оборудовании предусмотренное проектом.

В центре культурного развития предусмотрено оборудование в помещениях: кухня – оборудуется вытяжкой, мойкой и электроплитой; санузел – оборудован унитазом и умывальником; душевые – оборудованы душем,

поддонами и умывальником; мастерские – оборудованы умывальниками и вытяжками; зрительный зал оборудован проектором и экраном.

План 2 этажа
М 1:100



Экспликация помещений (начало)

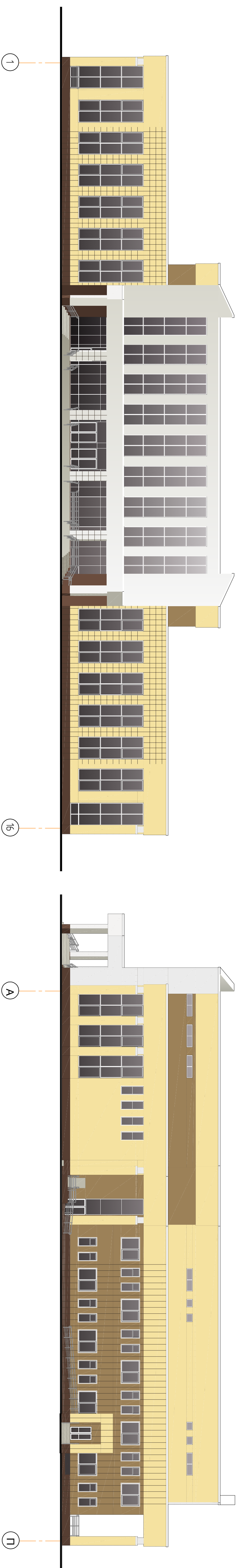
№ помещения	Наименования	Площадь №	Кат. помеще-ний
1	Хор	61,8	
2	Оркестр	61,8	
3	Коридор	29,2	
4	Лестничная клетка лк5	19,6	
5	Слудия звукозаписи	43,7	
6	Театральная комната	43,7	
7	Санузел	2,8	
8	Склад стеновых декораций	12,7	
9	Пожарный пост	9,7	
10	Санузел	2,8	
11	Санузел мужской	9,0	
12	Санузел мужской	3,0	
13	Санузел женский	17,0	
14	Санузел для инвалидов	3,0	
15	Лестничная клетка лк1	35,7	
16	Кружковая	15,3	
17	Кружковая	16,8	
18	Кружковая	19,5	
19	Кружковая	19,6	
20	Кружковая	19,6	
21	Кружковая	19,6	
22	Кружковая	19,5	
23	Кружковая	19,5	
24	Кружковая	19,6	
25	Кружковая	19,5	
26	Холл	169,7	
27	Зрительный зал	372,4	
28	Эстрада	245,5	
29	Коридор	9,9	
30	Лестничная клетка лк3	24,5	
31	Кабинет художественных промыслов	55,0	
32	Звукооператорная	9,3	
33	Кинооператорная	28,3	
34	Подсобное помещение	13,2	

Экспликация помещений (окончание)

№ помещения	Наименования	Площадь №	Кат. помеще-ний
35	Подсобное помещение	13,2	
36	Кабинет ИЗО	55,0	
37	Светооператорная	9,3	
38	Коридор	9,9	
39	Лестничная клетка лк4	24,5	
40	Зал собраний	203,4	
41	Холл	183,2	
42	Подъемник	2,04	
43	Лестничная клетка лк2	35,7	
44	Санузел для инвалидов	2,97	
45	Санузел женский	19,8	
46	Санузел мужской	12,0	
47	Санузел для инвалидов	2,97	
48	Санузел	2,69	
49	Кладовая	4,33	
50	Душевая	4,53	
51	Санузел	2,4	
52	Раздевалка	17,69	
53	Кабинет	14,76	
54	Раздевалка	17,69	
55	Санузел	2,4	
56	Душевая	4,5	
57	Лестничная клетка лк6	19,6	
58	Коридор	38,9	
59	Помещения для занятий танцами №2	79,93	
60	Помещения для занятий танцами №1	81,7	
61	Комната персонала	10,19	
62	Методический кабинет	23,0	
63	Методический кабинет	27,33	
64	Артистическая №2	15,75	
65	Костюмерная	15,75	
66	Артистическая №1	27,33	
67	Кабинет художественного руководителя	27,49	
68	Коридор	58,38	

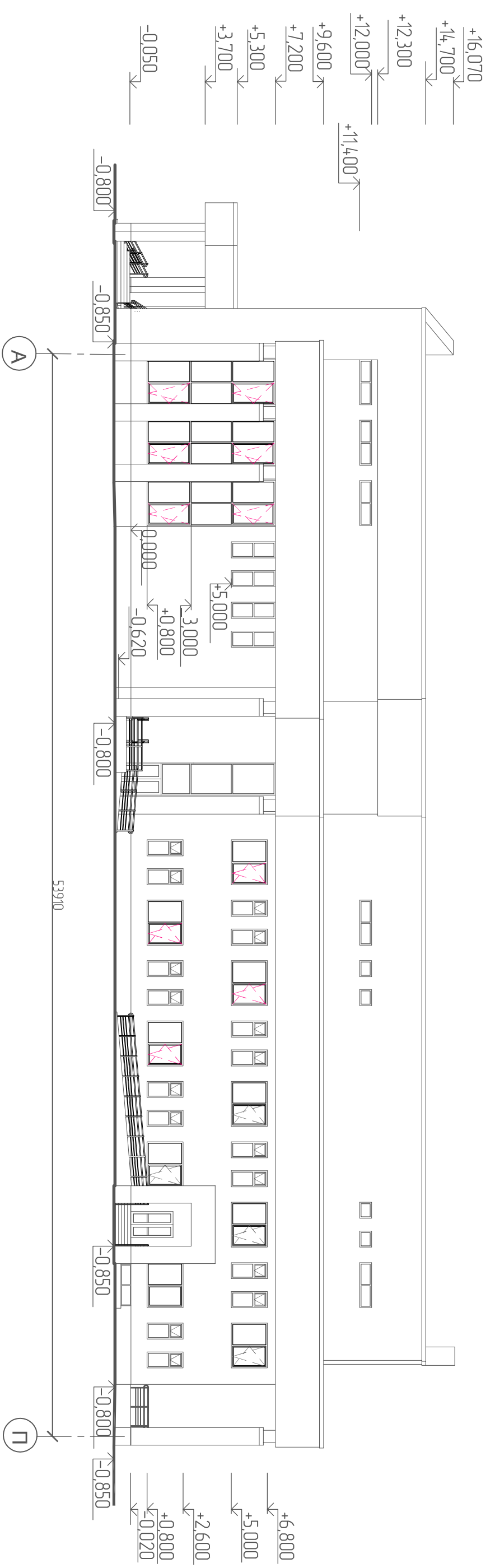
Проектирование центра культурного развития в г. Грязи Липецкой области					
Изм.	Колуч.	Лист	№Фак	Подпись	Дата
Разраб					
Консультант					
Н. контр.					
Руковод ВКР					
Заб. каф.					
Архитектурно-строительный раздел			Лист	Лист	Лист
План 2 этажа			ВКР		

Цветной фасад в осях
1-16
М 1:100

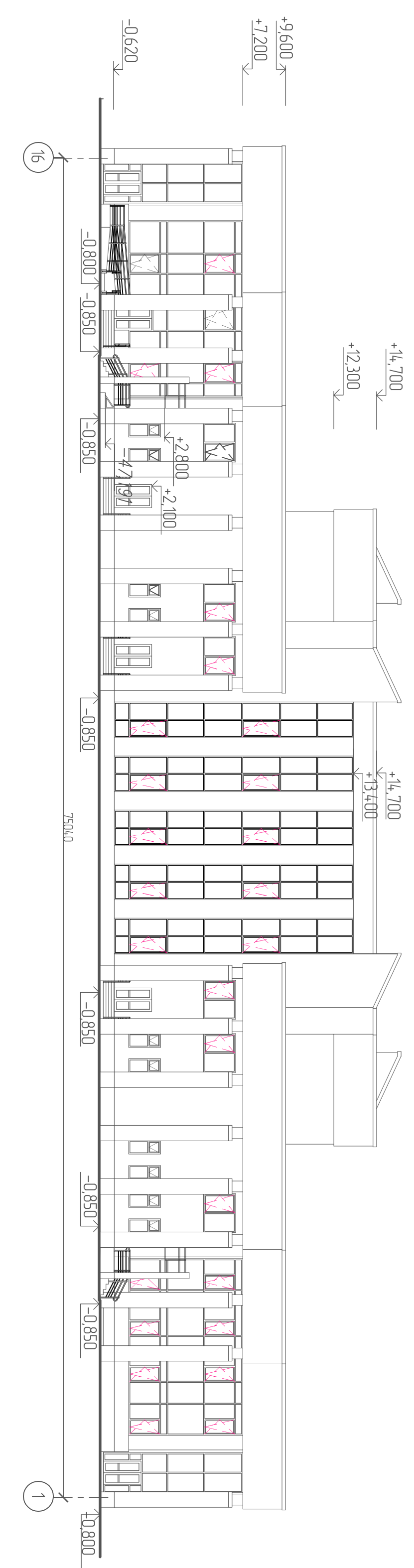


Цветной фасад в осях А-П
М 1:100

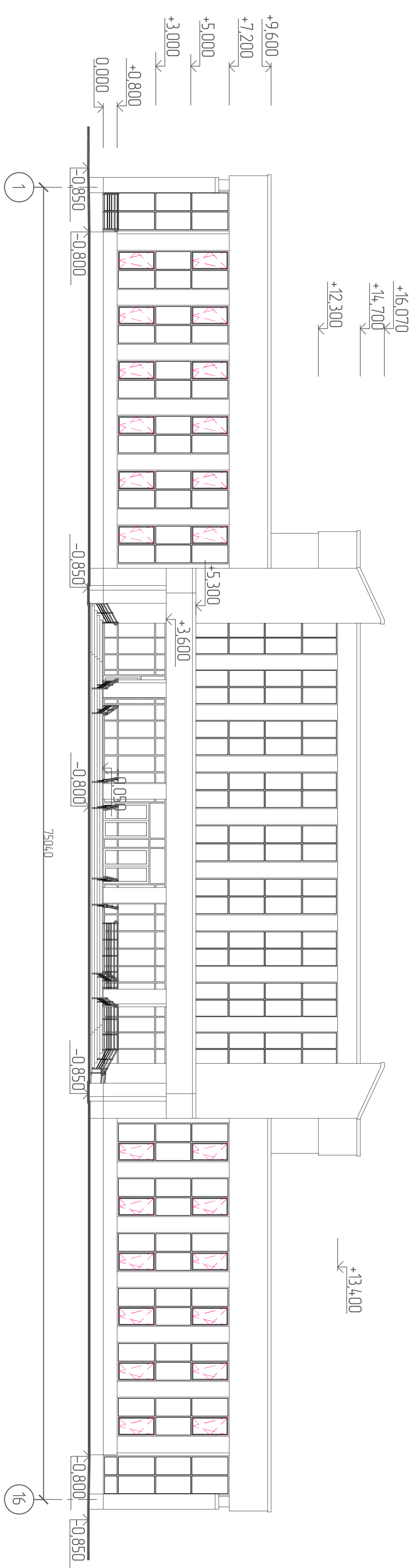
Фасад в осях А-П
М 1:100



Фасад в осях 16-1
М 1:100



Фасад в осях 1-16
М 1:100



Фасад в осях П-А
М 1:100



Проектирование Центра культурного развития в г. Липецкой области			
Изм.	Конт.	Лист	Подпись
Разработ	Конструктор		
Н. контр.	Руководит. ВКР		
Зав. отд.			
Архитектурно-строительный отдел		Дата	
Раздел		Цветной фасад в осях 1-16	
Фасад в осях А-П		Фасад в осях П-А	
Фасад в осях 1-16		Фасад в осях А-П	
Фасад в осях 16-1		Фасад в осях П-А	
Страница	Лист	Листов	
ВКР	2	10	