

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Хакасский технический институт – филиал СФУ
институт
Строительство
кафедра

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
_____ Г.Н. Шибаева
подпись инициалы, фамилия
« _____ » _____ 2020 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА
08.03.01 «Строительство»
код и наименование направления
Реконструкция административного здания по ул. 30 лет Победы в
пгт. Усть-Абакан РХ

тема

Пояснительная записка

Руководитель _____ к.т.н., доцент Е. Е. Ибе
подпись, дата должность, ученая степень инициалы, фамилия

Выпускник _____ А. М. Калицкий
подпись, дата инициалы, фамилия

Продолжение титульного листа БР по теме Реконструкция административного здания по ул. 30 лет Победы в пгт. Усть-Абакан РХ

Консультанты по
разделам:

<u>Архитектурный</u> наименование раздела	_____	<u>Е. Е. Ибе</u> инициалы, фамилия
<u>Конструктивный</u> наименование раздела	_____	<u>Р. В. Шалгинов</u> инициалы, фамилия
<u>Основания и фундаменты</u> наименование раздела	_____	<u>О.З. Халимов</u> инициалы, фамилия
<u>Технология и организация строительства</u> наименование раздела	_____	<u>Т.Н. Плотникова</u> инициалы, фамилия
<u>ОТиТБ</u> наименование раздела	_____	<u>Е. А. Бабушкина</u> инициалы, фамилия
<u>Оценка воздействия на окружающую среду</u> наименование раздела	_____	<u>Е.А. Бабушкина</u> инициалы, фамилия
<u>Экономика</u> наименование раздела	_____	<u>Г. В. Шурьшева</u> инициалы, фамилия
Нормоконтролер	_____	<u>Г.Н. Шибеева</u> инициалы, фамилия

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ЗАВЕДУЮЩЕГО КАФЕДРОЙ
О ДОПУСКЕ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ К ЗАЩИТЕ

Вуз (точное название) Хакасский технический институт-филиал ФГАОУ ВО
«Сибирский федеральный университет»
Кафедра Строительство

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Заведующего кафедрой Строительство
(наименование кафедры)

Шибяева Галина Николаевна
(фамилия, имя, отчество заведующего кафедрой)

Рассмотрев бакалаврскую работу студента группы № 36-1
Калицкого Алексея Михайловича
(фамилия, имя, отчество студента)

Выполненную на тему Реконструкция административного здания по ул. 30 лет
Победы в пгт. Усть-Абакан РХ
По реальному заказу _____
(указать заказчика, если имеется)

С использованием ЭВМ AutoCAD, ArchiCAD, Microsoft Office, грандСМЕТА
(название задачи, если имеется)

Положительные стороны работы _____

В объеме _____ листов бакалаврской работы, отмечается, что работа выполнена в соответствии с установленными требованиями и допускается кафедрой к защите.

Зав. кафедрой Г.Н. Шибяева
«___» _____ 2020 г.

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Хакасский технический институт-филиал СФУ
институт
Строительство
Кафедра

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
Г.Н. Шибаева
подпись инициалы, фамилия
« ____ » _____ 2020 г.

**ЗАДАНИЕ
НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ**

в форме бакалаврской работы
(бакалаврской работы, дипломного проекта, дипломной работы, магистерской диссертации)

Студенту (ке) Калицкому Алексею Михайловичу
(фамилия, имя, отчество студента(ки))

Группа 36-1 Направление (специальность) 08.03.01
(код)

Строительство
(наименование)

Тема выпускной квалификационной работы Реконструкция административного здания по ул. 30 лет Победы в пгт. Усть-Абакан РХ

Утверждена приказом по университету № _____ от _____

Руководитель ВКР Е. Е. Ибе, канд. тех. наук, доцент кафедры «Строительство»
(инициалы, фамилия, должность и место работы)

Исходные данные для ВКР Геологический разрез, административное здание

Перечень разделов ВКР Архитектурный, конструктивный, основания и фундаменты, технология и организация строительства, экономика, охрана труда и техника безопасности, оценка воздействия на окружающую среду.

Перечень графического или иллюстративного материала с указанием основных чертежей, плакатов, слайдов 3 листа-архитектура, 1 лист-строительные конструкции, 1 лист-основания и фундаментов, 2 листа-технология и организация строительства

Руководитель ВКР _____
(подпись) Е. Е. Ибе
(инициалы и фамилия)

Задание принял к исполнению _____
(подпись) А. М. Калицкий
(инициалы и фамилия)

« ____ » _____ 2020 г.

АННОТАЦИЯ

на бакалаврскую работу Калицкого Алексея Михайловича
(фамилия, имя, отчество)

на тему: Реконструкция административного здания по ул. 30 лет Победы в пгт. Усть-Абакан РХ

Актуальность тематики и ее значимость: Важнейшей составляющей нового этапа России по реконструкции должны стать не только новые строительства, но и восстановление и усовершенствование имеющегося фонда. Именно реконструкция обеспечит снижение затрат потребления, издержек энергоресурсов и объемов ветхости жилья, а также повысит уровень городского дизайна и архитектурно-художественного облика города.

Расчеты, проведенные в пояснительной записке: Выполнены расчеты монолитных железобетонных перекрытий, усиление фундамента объекта строительства, рассчитан календарный план выполнения строительно-монтажных работ, также составлен локальный сметный расчет на общестроительные работы.

Использование ЭВМ: Во всех основных расчетных разделах бакалаврской работы, при оформлении пояснительной записки и графической части использованы стандартные и специальные строительные программы ЭВМ: Microsoft Office Word 2010, Microsoft Office Excel 2010, AutoCAD 2010, Internet Explorer, Grand Смета, ArchiCAD 21, Artlantis Studio 5.0.

Разработка экологических и природоохранных мероприятий: Произведен расчет выбросов в атмосферу от различных воздействий, в работе предусмотрено использование экологически чистых материалов, а также предусмотрено озеленение и благоустройство территории.

Качество оформления: Пояснительная записка и чертежи выполнены с высоким качеством на ЭВМ. Распечатка работы сделана на лазерном принтере с использованием цветной печати для большей наглядности.

Освещение результатов работы: Результаты проведенной работы изложены последовательно, носят конкретный характер и освещают все этапы строительства.

Степень авторства: Содержание бакалаврской работы разработано автором самостоятельно.

Автор бакалаврской работы _____ Калицкий А. М.
подпись (фамилия, имя, отчество)

Руководитель работы _____ Ибе Е. Е. .
подпись (фамилия, имя, отчество)

ABSTRACT

The bachelor thesis by Kalitskiy Aleksey Mikhailovich
(surname, first name, patronymic)

Theme: The reconstruction of an administrative building on the street 30 Years of Victory in the village of Ust-Abakan, Republic of Khakassia

The relevance of the work and its importance: The most important component of the new stage of reconstruction in Russia should be not only new construction, but also the restoration and improvement of the existing fund. It is the reconstruction that will ensure the reduction of consumption costs, energy costs and volumes of dilapidated housing, it also increases the level of urban design and architectural and artistic appearance of the city.

Calculations carried out in the explanatory note: The calculations of monolithic reinforced concrete floors and strengthening the foundation of the construction object have been made, the calendar plan for construction and installation work have been calculated, and the local estimate calculation for general construction works has been also made.

Usage of computer: In all sections of the graduation project including the execution of the explanatory note and graphical part the computer standard and special building programs have been used: Microsoft Office Word 2010, Microsoft Office Excel 2010, AutoCAD 2010, Grand Smeta, ArchiCAD 21, Artlantis Studio 5.0.

The development of environmental conservation activities: The calculation of emissions into the atmosphere caused by a variety of impacts has been made, the use of eco-friendly materials has been provided in the work, as well as planting of greenery and improving the territory.

Quality of execution: The explanatory note and drawings have been made with high quality on a computer. Printing work has been done on a laser printer with color prints for better visibility.

Presentation of results: The results of this work have been set out in sequence; they are specific and cover all stages of construction.

Degree of authorship: The content of the graduation work has been developed by the author independently.

Author of the bachelor thesis _____
signature

A. M. Kalitskiy
(initials, surname)

Project supervisor _____
signature

E. E. Ibe
(initials, surname)

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1. Архитектурно – строительный раздел	5
1.1. Решение генерального плана	5
1.1.1. Описание местных географических и климатических условий	5
1.1.2. Построение розы ветров	5
1.2. Объемно-планировочное решение	7
1.3. Конструктивные решения	7
1.4. Теплотехнический расчет	9
1.4.1. Теплотехнический расчет наружной стены	9
1.4.2. Теплотехнический расчет кровельных покрытий	11
1.5. Наружная и внутренняя отделка	13
1.5.1. Наружная отделка	13
1.5.2. Внутренняя отделка	13
2. Строительные конструкции	14
3. Основания и фундаменты.....	14
3.1. Анализ инженерно – геологических условий	14
3.2. Расчёт бутового ленточного фундамента.....	16
3.2.1. Определение размеров подошвы фундамента	16
3.2.2. Исходные данные для расчета	17
3.2.3. Определение размеров подошвы фундаментов.....	18
3.3. Основные указания по производству работ	18
4.Технология и организация строительства	21
4.1. Описание здания.....	21
4.2. Спецификация элементов и конструкций	21
5. Оценка воздействия на окружающую среду	22
5.1. Характеристика объекта строительства (реконструкции)	22
5.2. Климат и фоновое загрязнение воздуха.....	23
5.3. Оценка воздействия строительства объекта на атмосферный воздух	26
5.3.1. Лакокрасочные работы.....	26

ВВЕДЕНИЕ

Согласно заданию, на дипломное проектирование разработан проект на тему «Реконструкция административного здания по ул. 30 лет Победы в пгт. Усть-Абакан РХ».

Административные здания – сооружения, объединенные общей архитектурной задачей создания среды для работы управленческого аппарата, государственных и негосударственных (общественных) хозяйственных и иных организаций и учреждений.

Основной задачей ВКР является восстановление первоначального облика здания, а также изменение функционального назначения здания управления образования в административное здание.

Важнейшей составляющей нового этапа России по реконструкции должны стать не только новые строительства, но и восстановление и усовершенствование имеющегося фонда. Именно реконструкция обеспечит снижение затрат потребления, издержек энергоресурсов и объемов ветхости жилья, а также повысит уровень городского дизайна и архитектурно-художественного облика города.

Дипломный проект включает в себя: архитектурно-планировочные решения, где разработано объемно планировочное и конструктивное решения здания; конструктивный раздел, содержащий расчет основных несущих конструкций; основания и фундаменты; организационно-технологический раздел, содержащий технологическую карту на выполнение одного из вида работ по возведению, стройгенплан и календарный график производства работ, расчет сметной стоимости строительства; разработка мероприятий по охране труда и безопасности жизнедеятельности, обоснование экологической безопасности при строительстве объекта.

Целью бакалаврской работы является систематизация и углубление знаний, полученных студентами за все время обучения в ВУЗе, развитие расчетных и конструкторских навыков проектировщика, подготовка к самостоятельному решению инженерных задач при проектировании и возведении зданий и сооружений.

Проект разработан в соответствии с требованиями ЕСКД и СПДС, требованиями СНиП и ГОСТов, конструктивные решения и принятые строительные материалы отвечают современному уровню строительного производства.

1. Архитектурно – строительный раздел

1.1. Решение генерального плана

1.1.1. Описание местных географических и климатических условий

Административное здание располагается на территории республики Хакасия, в пгт. Усть-Абакан, по ул. 30 лет Победы, д. 1. Место расположения участка для строительства (реконструкции) показано на рисунке 1.1.

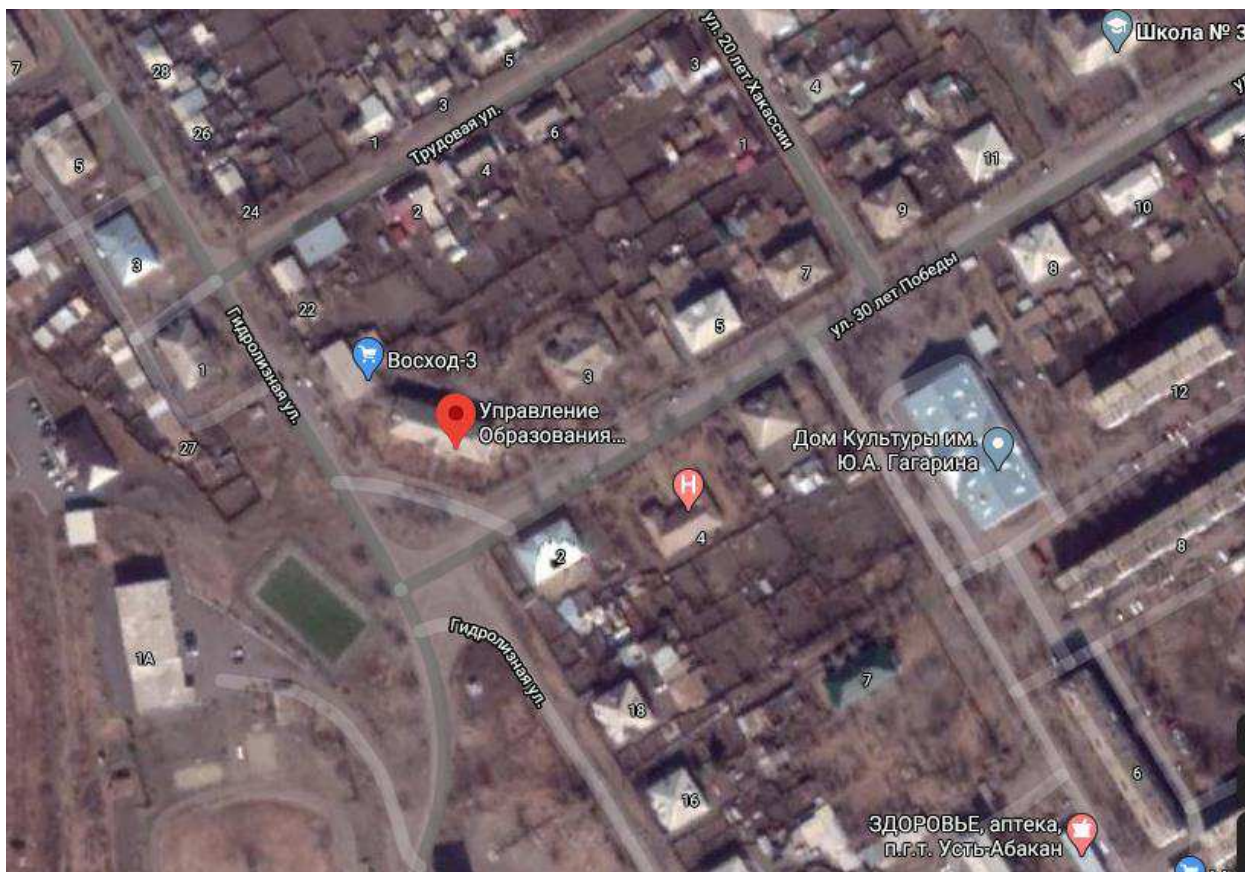


Рисунок 1.1 – Ситуационный план

Генеральный план участка имеет прямоугольную форму размером 66,6x58,4 м. На застраиваемой территории расположены: реконструируемое административное здание, парковочные места для автомобилей, скамейки и урны, сквер, фонари. Участок озеленён цветниками, лиственными и хвойными деревьями, кустарниками и газоном.

Технико-экономические показатели застраиваемой территории:

Площадь территории – 3890 м²;

Площадь застройки – 555,77 м²;

Площадь озеленения – 1349,7 м²;

Площадь асфальтового покрытия – 1659,76 м²;

1.1.2 Построение розы ветров

Климат резко континентальный, с сухим жарким летом и холодной малоснежной зимой. Средняя температура воздуха июля +17,9оС, января – 18,9оС. Среднегодовое количество осадков 300-700 мм в год в степной зоне и до 1500 мм в год в горно-таежной.

Зима является продолжительной и умеренно суровой. Лето тёплое, с редкими периодами жаркой погоды. Весна приходит во второй декаде апреля, а зима приходит в последней декаде октября. Температура воздуха также смягчается благодаря водам рек Абакан, Ташеба и Енисей. В отдельные годы снег возможен в июне и августе, в горах в июле, заморозки могут быть практически в любом месяце. Межсезонья короткие, холодные. Большие суточные перепады.

Среднегодовая температура воздуха: +1.4 °С.

Относительная влажность воздуха: 69 %.

Средняя скорость ветра: 2,2 м/с.

Расчет розы ветров производится по данным табл. 3.1 [1]. В первой строке в числителе повторяемость ветров (%), в знаменателе – скорость ветра по направлениям за январь/июль (м/с). Во второй строке числитель и знаменатель перемножаются, и находится сумма по строке. В третьей строке по каждому направлению находится процентное соотношение с суммой. По этим значениям строится диаграмма. 1мм = 1%.

Таблица 1.1 – Расчет розы ветров (январь)

Пункт	Январь							
	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
пгт. Усть-Абакан	19	1	1	7	15	36	11	10
	3,2	1,1	1,3	1,9	3,6	6,5	4	2,2
$\Sigma = 430,5$	60,8	1,1	1,3	13,3	54	234	44	22
%	14,12	0,26	0,3	3,09	12,54	54,36	1,22	5,11

Таблица 1.2 – Расчет розы ветров (июль)

Пункт	Июль							
	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
пгт. Усть-Абакан	29	8	6	8	15	17	10	7
	3,6	2,8	2,5	2,8	2,8	4,3	3,8	3,3
$\Sigma = 340,4$	104,4	22,4	15	22,4	42	73,1	38	23,1
%	30,67	6,58	4,41	6,58	12,34	21,47	11,16	6,79

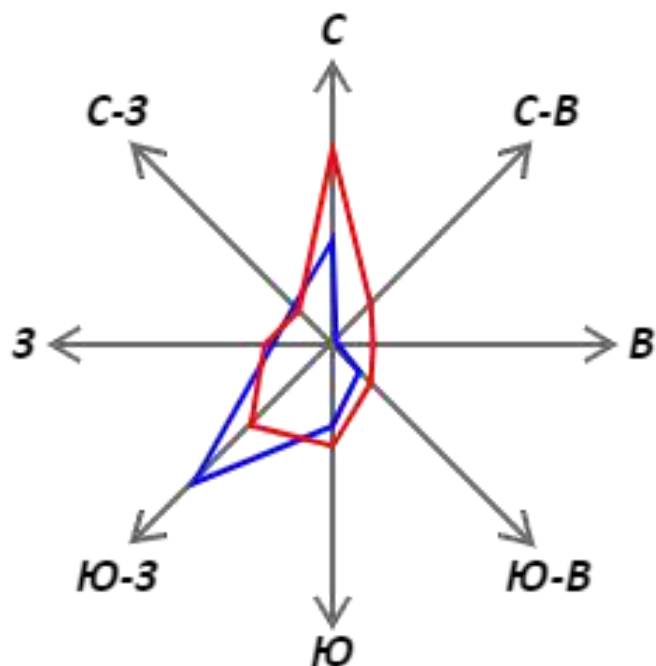


Рисунок 1.2 – Диаграмма розы ветров

В данном климатическом районе преобладают ветра юго-западного направления.

1.2. Объемно-планировочное решение

Управление образования имеет 2 надземных этажа. Высота первого и второго равна 3 м. Выше второго этажа располагается чердачное помещение.

На первом этаже располагается – тамбур, вестибюль, приемная, холл, коридор, 4 кабинета, конференц-зал, гардероб, комната общественных организаций, архив, операторская, канцелярия, помещение связи, электрощитовая, подсобное помещение, лестничная клетка, мужской санузел, женский санузел, комната хранения инвентаря, комната обслуживающего персонала.

На втором этаже располагается – лестничная клетка, санузел для персонала, комната отдыха, 4 кабинета, администрация, кабинет секретаря, кабинет директора, 5 балконов, зал заседаний, бухгалтерия, коридор, операционный зал.

Для связи между этажами предусмотрена 1 лестница, а также имеется пандус.

Помещения с пребыванием людей имеют естественное освещение в соответствии с требованиями санитарных норм.

Класс здания – III

Класс функциональной пожарной опасности – Ф. 4.

Класс конструктивной пожарной опасности – С1

Степень огнестойкости – III

1.3. Конструктивные решения

Здание до реконструкции

Здание управления образования представляет собой двухэтажное здание, представленное на рисунке 1.3



Рисунок 1.3 – Здание управления образования

Реконструируемое здание по конструктивному решению является бескаркасным.

Фундаменты бутовые толщиной 800 мм.

Стены. Общая толщина стены 700мм. Конструкция стены представлена на рисунке 2.3.

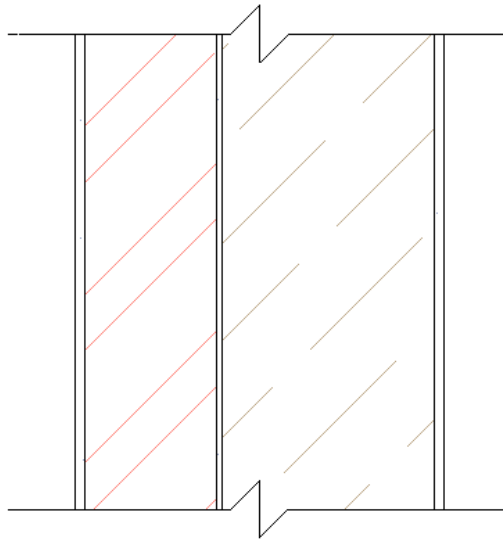


Рисунок 1.4 – Конструкция наружной стены

Перегородки – деревянные, толщиной 175 мм.

Кровля – стропильная с шиферным покрытием.

Полы – деревянные, толщиной 300 мм.

Здание после реконструкции

В процессе реконструкции не происходит изменения конструктивной схемы здания и его этажности, основные несущие конструкции остались без изменений. Осуществляется изменение планировочной структуры. В ходе реконструкции производится замена всех перекрытий на монолитные железобетонные.

Фундаменты бутовые толщиной 800 мм.

Перегородки. Выполняются из кирпича, толщиной 120 мм.

Кровля – стропильная с покрытием из металлочерепицы.

Двери. Дверные полотна: однопольные – шириной 850 мм, высотой 2200мм, двухпольные двери – шириной 1210мм, высотой 2100 мм.

Окна. Окна в проекте запроектированы ПВХ.

1.4. Теплотехнический расчет

Исходные данные:

Район строительства: пгт. Усть-Абакан.

Относительная влажность воздуха: $\varphi_{в} = 55\%$.

Вид ограждающей конструкции: наружные стены.

Расчетная средняя температура внутреннего воздуха здания: $t_{в} = 20^{\circ}C$

1.4.1. Теплотехнический расчет наружной стены

Расчет толщины утеплителя наружных стен административного здания
Устройство ограждающих конструкций представлено на рисунке 1.5

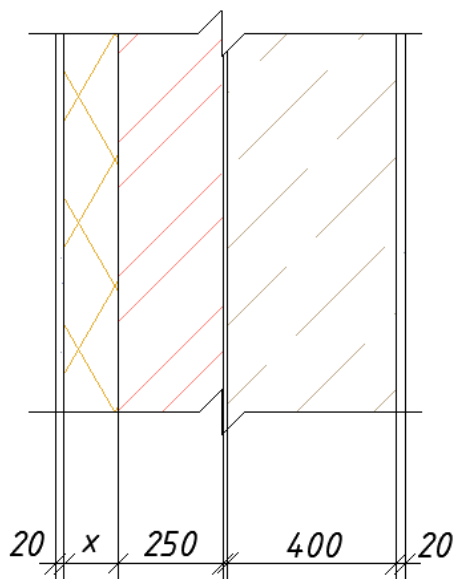


Рисунок 1.5 – Разрез наружной стены

Состав материалов наружных стен представлен в таблице 1.3.

Таблица 1.3 – Состав материалов стеновой панелей

№ п/п	Наименование материала	Плотность ρ_0 , кг/м ³	Коэффициент теплопроводности λ , Вт/(м ² ·°С)	Толщина слоя δ , мм
1	Штукатурка известково-песчаный раствор	1600	0,7	20
2	Утеплитель ROCKWOOL ФАСАД БАТТС ЭКСТРА	120	0,042	x
3	Кирпичная кладка	1800	0,47	250
4	Известково-песчаный раствор	1600	0,7	10
5	Шлакоблок	1455	0,65	400
6	Штукатурка известково-песчаный раствор	1600	0,7	20

По формуле 5.2. [4] определим градусо-сутки отопительного периода:

$$D_d = (t_{int} - t_{tn}) \cdot z_{tn}; \quad (1.1)$$

$$D_d = (20 - (-7,9)) \cdot 223 = 6221,7 \text{ } ^\circ\text{C} \cdot \text{сут/год},$$

где $t_{tn} = -7,9 \text{ } ^\circ\text{C}$ – средняя температура воздуха, $^\circ\text{C}$, периода со среднесуточной температурой ниже или равной $8 \text{ } ^\circ\text{C}$ (таблица 3.1 [4]);

$z_{tn} = 223$ – продолжительность, сутки, периода со среднесуточной температурой ниже или равной $8 \text{ } ^\circ\text{C}$ (таблица 3.1 [4]);

$t_{int} = 20 \text{ } ^\circ\text{C}$ – расчетная средняя температура внутреннего воздуха, $^\circ\text{C}$, принимаемая для холодного периода года.

Требуемое сопротивление теплопередаче определим по формуле из п. 5.2, табл. 3 [5]

$$R_0^{\text{TP}} = a \cdot D_d + b; \quad (1.2)$$

$$R_0^{\text{TP}} = 0,00035 \cdot 6221,7 + 1,4 = 3,58,$$

где D_d – градусо-сутки отопительного периода, $^\circ\text{C} \cdot \text{сут/год}$;

a , b – коэффициенты, значения которых следует принимать по данным таблицы 3 [5] для соответствующих групп зданий ($a=0,00035$, $b=1,4$).

Определим приведенное сопротивление теплопередаче по формуле 5.4 []:

$$R_0 = \frac{1}{a_b} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{\delta_3}{\lambda_3} + \frac{\delta_4}{\lambda_4} + \frac{\delta_5}{\lambda_5} + \frac{\delta_6}{\lambda_6} + \frac{1}{a_n}; \quad (1.3)$$

где $a_b = 8,7 \text{ Вт/м}^2 \cdot ^\circ\text{C}$ – коэффициент теплопередачи внутренней поверхности ограждающих конструкций, принимаемый по табл. 4 [4];

$a_n = 23 \text{ Вт/м}^2 \cdot ^\circ\text{C}$ – коэффициент теплопередачи наружной поверхности ограждающих конструкций, принимаемый по табл. 6 [4];

$\delta_1, \delta_2, \delta_3$ – толщина соответствующего слоя, м;

$\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3$ – коэффициент теплопроводности соответствующего слоя, $\text{Вт/м}^2 \cdot ^\circ\text{C}$.

$$R_0 = \frac{1}{8,7} + \frac{0,02}{0,7} + \frac{x}{0,042} + \frac{0,25}{0,47} + \frac{0,01}{0,7} + \frac{0,4}{0,65} + \frac{0,02}{0,7} + \frac{1}{23};$$

$$\frac{x}{0,042} = 1,38;$$

$$x = 1,38 \cdot 0,042 = 58 \text{ мм.}$$

Принимаем толщину утеплителя 60 мм.

Общая толщина стены равна:

$$\delta_{\text{общ}} = 0,02 + 0,058 + 0,02 + 0,25 + 0,01 + 0,4 + 0,02 = 0,778 \text{ м.} \quad (1.4)$$

Окончательно принимаем толщину стены 778 мм.

1.4.2. Теплотехнический расчет кровельных покрытий

Расчет толщины утеплителя чердачного перекрытия административного здания:

Устройство ограждающей конструкции представлен на рисунке 1.6

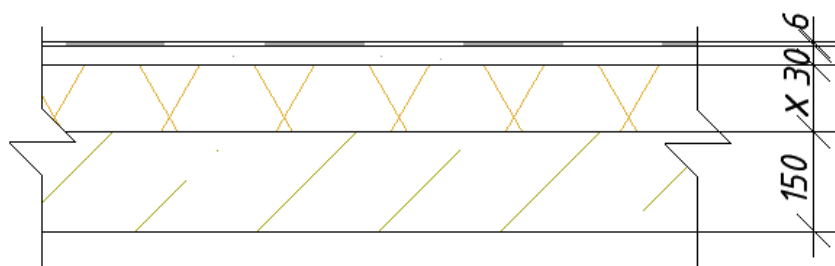


Рисунок 1.6 – Разрез чердачного перекрытия

Состав материалов чердачного перекрытия представлен в таблице 1.4.

Таблица 1.4 – Состав материалов плоской кровли

№ п/п	Наименование материала	Плотность ρ_o , кг/м ³	Коэффициент теплопроводности λ , Вт/(м ² ·°C)	Толщина слоя δ , мм
1	Руберойд	600	0,17	6
2	Цементно-песчаная стяжка	1800	0,76	30
3	Утеплитель ROCKWOOL РУФ БАТТС Д ЭКСТРА	190	0.042	x
4	Пароизоляция	120	0,17	1
5	Монолитная плита покрытия	2500	2,04	150

По формуле 5.2. [4] определим градусо-сутки отопительного периода:

$$D_d = (t_{int} - t_{tn}) \cdot z_{tn}; \quad (1.5)$$

$$D_d = (20 - (-7,9)) \cdot 223 = 6221,7 \text{ } ^\circ\text{C} \cdot \text{сут/год},$$

где $t_{tn} = -7,9 \text{ } ^\circ\text{C}$ – средняя температура воздуха, $^\circ\text{C}$, периода со среднесуточной температурой ниже или равной $8 \text{ } ^\circ\text{C}$ (таблица 3.1 [4]);

$z_{tn} = 223$ – продолжительность, сутки, периода со среднесуточной температурой ниже или равной $8 \text{ } ^\circ\text{C}$ (таблица 3.1 [4]);

$t_{int} = 20 \text{ }^{\circ}\text{C}$ – расчетная средняя температура внутреннего воздуха, $^{\circ}\text{C}$, принимаемая для холодного периода года.

Требуемое сопротивление теплопередаче определим по формуле из п. 5.2, табл. 3 []

$$\begin{aligned} R_0^{\text{TP}} &= a \cdot D_d + b; \\ R_0^{\text{TP}} &= 0,00035 \cdot 6221,7 + 1,9 = 4,7, \end{aligned} \quad (1.6)$$

где D_d – градусо-сутки отопительного периода, $^{\circ}\text{C}\cdot\text{сут}/\text{год}$;

a, b – коэффициенты, значения которых следует принимать по данным таблицы 3 [5] для соответствующих групп зданий ($a=0,00035, b=1,7$).

Определим приведенное сопротивление теплопередаче по формуле 5.4 []:

$$R_0 = \frac{1}{a_b} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{\delta_3}{\lambda_3} + \frac{1}{a_n}; \quad (1.7)$$

где $a_b = 8,7 \text{ Вт}/\text{м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C}$ – коэффициент теплопередачи внутренней поверхности ограждающих конструкций, принимаемый по табл. 4 [4];

$a_n = 23 \text{ Вт}/\text{м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C}$ – коэффициент теплопередачи наружной поверхности ограждающих конструкций, принимаемый по табл. 6 [4];

$\delta_1, \delta_2, \delta_3$ – толщина соответствующего слоя, м;

$\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3$ – коэффициент теплопроводности соответствующего слоя, $\text{Вт}/\text{м}^2\cdot^{\circ}\text{C}$.

$$\begin{aligned} R_0 &= \frac{1}{8,7} + \frac{0,006}{0,17} + \frac{0,03}{0,76} + \frac{x}{0,042} + \frac{0,001}{0,17} + \frac{0,15}{2,04} + \frac{1}{23}; \\ \frac{x}{0,042} &= 4,39; \end{aligned}$$

$$x = 4,39 \cdot 0,042 = 0,184 \text{ мм.}$$

Принимаем толщину утеплителя 190 мм.

Общая толщина чердачного перекрытия равна:

$$\delta_{\text{общ}} = 0,006 + 0,03 + 0,19 + 0,001 + 0,150 = 0,377 \text{ м.} \quad (1.4)$$

Окончательно принимаем толщину плоской кровли 377 мм.

1.5. Наружная и внутренняя отделка

1.5.1. Наружная отделка

При реконструкции административного здания было принято решение: остекления фасада окнами ПВХ, сохранение всех архитектурных элементов фасадов

Наружная отделка выполняется из декоративной штукатурки.

1.5.2. Внутренняя отделка

Внутренняя отделка выполнена с учетом функционального назначения помещений и требуемого уровня удобства с соблюдением санитарных, пожарных норм и особенностей технологии.

Отделка стен: в вестибюлях, коридорах, административно-бытовых помещениях, декоративная штукатурка. Помещения санузлов, душевых, преддушевых облицовываются керамической плиткой. Декоративная штукатурка по прочности и долговечности значительно превосходит другие виды внутренней отделки, а также отличается недорогой стоимостью.

Потолки оштукатуриваются и окрашиваются водоэмульсионной краской белого цвета.

Здания относится ко III степени огнестойкости [5]. Здание имеет 2 противопожарных выхода: 3 эвакуационных выхода расположены на первом этаже, 1 эвакуационный выход – на втором. Лестница предусмотрена закрытого типа. Ширина марша была принята 1730 мм. Наименьшая ширина коридора равна 1,6 м, что способствует скорейшей эвакуации людей из здания.

2. Строительные конструкции

3. Основания и фундаменты

3.1. Анализ инженерно – геологических условий

Исходные данные здания:

- конструктивный тип здания: бескаркасное;
- количество этажей: 2 этажа;
- высота этажа: 1 этаж – 3 м, 2 этаж – 3 м;
- ширина здания: 13,07 м;
- длина здания: 38,5 м;
- размеры сечения бутовой кладки: 800 мм;

Характеристики грунтов:

1) Суглинок:

- естественная плотность $\rho = 1,92 \text{ т/м}^3$;
- плотность минеральных частиц плотность $\rho_s = 2,7 \text{ т/м}^3$;
- влажность ω : 0,22.

2) Галечник:

- естественная плотность ρ : 2,2 т/м³;
- плотность минеральных частиц плотность ρ_s : 2,7 т/м³;
- влажность ω : 9%.

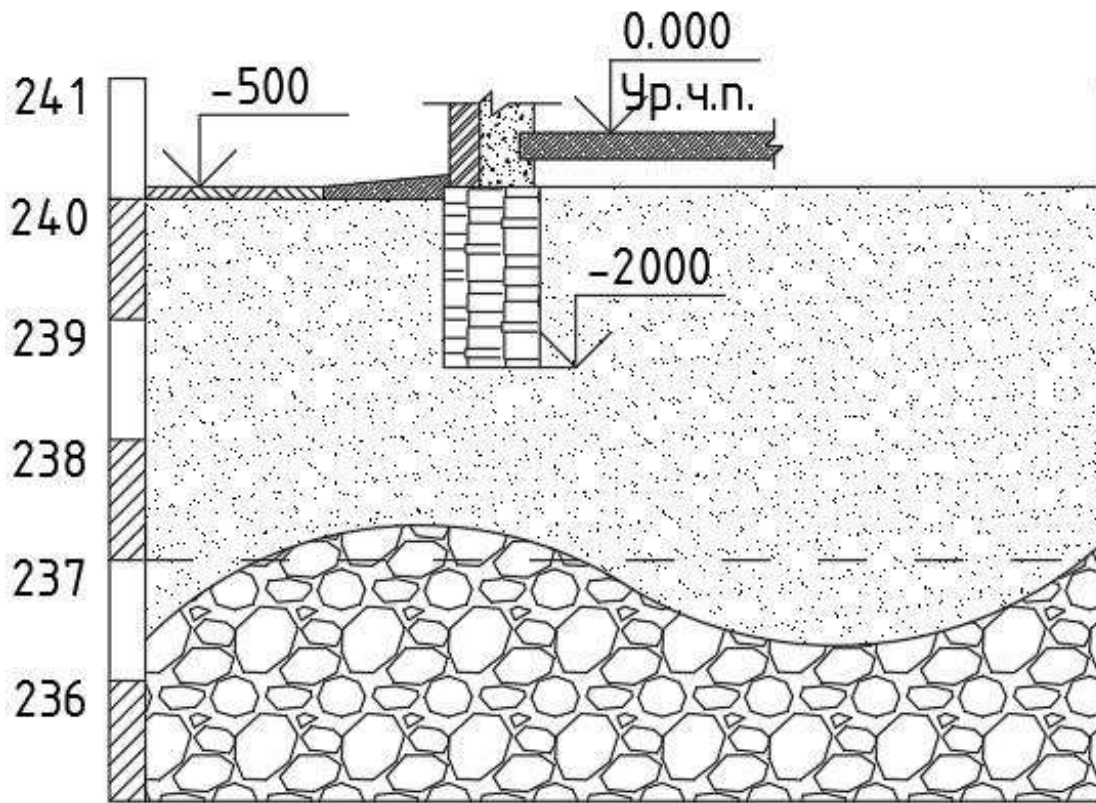


Рисунок 3.1 Геологический разрез

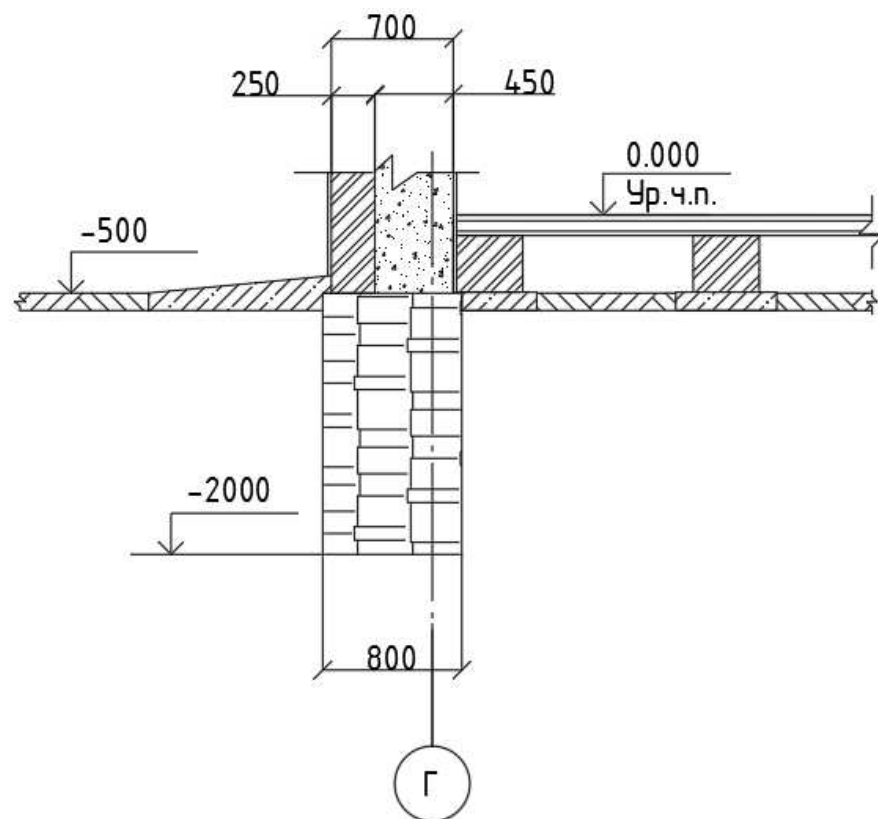


Рисунок 3.2 – Разрез фундамента

3.2 Расчёт бутового ленточного фундамента.

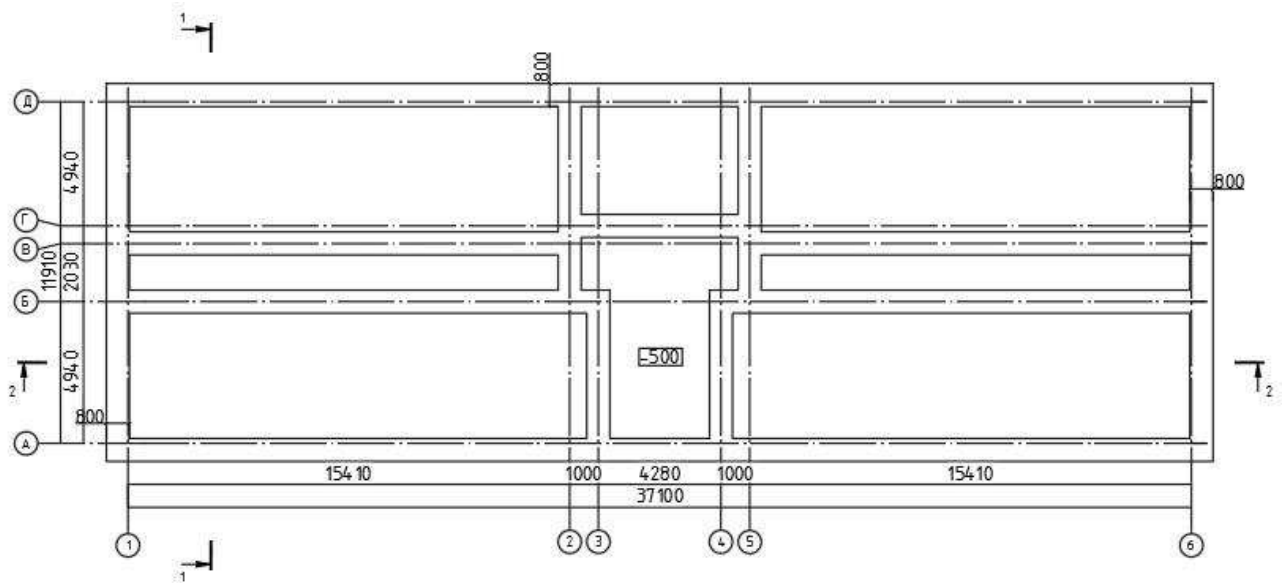


Рисунок 3.3 – План фундамента

3.2.1 Определение размеров подошвы фундамента

Основные размеры подошвы фундаментов определяем исходя из расчета оснований по деформациям. Площадь подошвы предварительно определим из условия:

$$P \leq R,$$

где P - среднее давление по подошве фундамента, определяем по формуле:

$$P = (N_0 / A)$$

$$N_0 = P \cdot A$$

A - площадь подошвы фундамента.

$$N_0 = N + G$$

N – вертикальная нагрузка на обресе фундамента

G – вес фундамента с грунтом на уступах

$$G = A \cdot \gamma \cdot d$$

где γ - среднее значение удельного веса фундамента и грунта на его обрезах, принимаемое равным 2 т/м^3 ;

d - глубина заложения;

$$P \cdot A = N + A \cdot \gamma \cdot d$$

$$A \cdot (P - \gamma \cdot d) = N$$

$$A = N / (P - \gamma \cdot d)$$

Для предварительного определения размеров фундаментов, P определяем по таблице В.3 [СП 22.13330.2011]

$$P = 250 \text{ кПа} = 25,48 \text{ т/м}^2.$$

Для фундамента, $N = 57,880 \text{ т}$

$$A = 57,880 \text{ т} / (25,48 \text{ т/м}^2 - 2,00 \text{ т/м}^3 \cdot 3,300 \text{ м}) = 57,880 \text{ т} / 18,88 \text{ т/м}^2 = 3,065 \text{ м}^2.$$

$$A = b^2$$

Принимаем габариты фундамента $b = 0,8$ м

Определение расчетного сопротивления грунта основания

При расчете деформаций основания фундаментов с использованием расчетных схем, среднее давление под подошвой фундамента p не должно превышать расчетного сопротивления грунта основания R , определяемого по формуле

$$R = \frac{\gamma_{c1}\gamma_{c2}}{k} [M_1 k_z b \gamma_{II} + M_q d_1 \gamma'_{II} + (M_q - 1) d_b \gamma'_{II} + M_c c_{II}]$$

где γ_{c1} и γ_{c2} коэффициенты условий работы

k - коэффициент, принимаемый равным единице, если прочностные характеристики грунта (φ_n и c_n) определены непосредственными испытаниями, и $k=1,1$, если они приняты по таблицам приложения Б[1];

M_γ , M_q , M_c - коэффициенты, принимаемые по таблице 5.5[1];

k_z - коэффициент, принимаемый равным единице при $b < 10$ м; $k_z = z_0/b + 0,2$ при $b \geq 10$ м (здесь $z_0 = 8$ м);

b - ширина подошвы фундамента, м (при бетонной или щебеночной подготовке толщиной h_n допускается увеличивать b на $2h_n$);

γ_{II} - осредненное (см. 5.6.10 [1]) расчетное значение удельного веса грунтов, залегающих ниже подошвы фундамента (при наличии подземных вод определяется с учетом взвешивающего действия воды), кН/м^3 ;

γ'_{II} - то же, для грунтов, залегающих выше подошвы фундамента, кН/м^3 ;

c_{II} - расчетное значение удельного сцепления грунта, залегающего непосредственно под подошвой фундамента (см. 5.6.10[1]), кПа ;

d_1 - глубина заложения фундаментов, м, бесподвальных сооружений от уровня планировки или приведенная глубина заложения наружных и внутренних фундаментов от пола подвала, определяемая по формуле (5.8) [1]. При плитных фундаментах за d_1 принимают наименьшую глубину от подошвы плиты до уровня планировки;

d_b - глубина подвала, расстояние от уровня планировки до пола подвала, м (для сооружений с подвалом глубиной свыше 2 м принимают равным 2 м);

$$d_1 = h_s + h_{cf} / \gamma_{cf}$$

здесь h_s - толщина слоя грунта выше подошвы фундамента со стороны подвала, м; h_{cf} - толщина конструкции пола подвала, м;

γ_{cf} - расчетное значение удельного веса конструкции пола подвала, кН/м^3 .

При бетонной или щебеночной подготовке толщиной h_n допускается увеличивать d_1 на h_n .

3.2.2 Исходные данные для расчета

Основание фундаментов представлено – суглинком лессовидным непросадочным твёрдой консистенции, желто-бурого цвета, с включением прослоев супеси, ожелезненный. (ИГЭ 2)

$$\gamma_{c1} = 1,25;$$

$$\gamma_{c2} = 1,0;$$

$$k = 1,0;$$

$$k_z = 1,0;$$

Для фундамента: $b = 1,80$ м;

$$\gamma_{II} = 1,92 \text{ т/м}^3;$$

$$\gamma'_{II} = 1,92 \text{ т/м}^3;$$

$$c_{II} = 1,1 \text{ т/м}^2;$$

$$d_1 = 1,5 \text{ м};$$

$$d_b = 0,0 \text{ м};$$

$$M_\gamma = 0,56;$$

$$M_q = 3,24;$$

$$M_c = 5,84;$$

Для фундамента:

$$R = (1,25 \cdot 1,00) / 1,00 \cdot [0,56 \cdot 1,00 \cdot 0,80 \text{ м} \cdot 1,92 \text{ т/м}^3 + 3,24 \cdot 1,50 \text{ м} \cdot 1,92 \text{ т/м}^3 +$$

$$+ 5,84 \cdot 1,1 \text{ т/м}^2] = 1,25 \cdot (0,860 \text{ т/м}^2 + 9,3312 \text{ т/м}^2 +$$

$$+ 6,424 \text{ т/м}^2) = 20,7692 \text{ т/м}^2.$$

$$P \leq R (9,285 \text{ т/м}^2 \leq 20,7692 \text{ т/м}^2)$$

3.2.3. Определение размеров подошвы фундаментов

Ориентировочная требуемая ширина подошвы ленточного фундамента мелкого заложения:

$$b_1 = \frac{f_u}{R_0 - \gamma_m \cdot d} = \frac{4,788}{2,5 - 2 \cdot 1,5} = 0,638 \text{ м}.$$

Расчетная ширина фундамента значительно ниже минимально допустимой и равной 0,8 м. Можно сделать вывод, что фундамент сделан с запасом. Для дальнейшего проектирования ширину фундамента принимаем равную 0,8 м.

3.3. Основные указания по производству работ

До начала кладки заготавливают камни, устанавливают ящики для раствора, желоба и лопатки для спуска камня и раствора.

Чтобы обеспечить правильное очертание поперечного сечения фундаментов и стен, особенно при кладке в траншеях, устанавливают не реже чем через 20 м деревянные шаблоны, соответствующие профилю фундамента. На них делают разметку рядов кладки, по которой натягивают шнур-причалку. Шаблоны одновременно служат и порядовками, и приспособлением для разметки в фундаментах мест закладки отверстий для коммуникаций.

При бутовой кладке фундаментов "под лопатку" в траншеях глубиной до 1,25 м ящики для раствора расставляют на бровке траншеи через 3...5 м друг от друга, а между ними располагают штабеля бутового камня. При кладке камень из штабеля подают в руки каменщику, а раствор сбрасывают ковшом-лопатой непосредственно на кладку.

Для кладки фундаментов в траншеях и котлованах при их глубине более 1,25 м запасы камня и щебня располагают рядом с бровкой траншеи, а ящики для раствора ставят в траншее непосредственно на кладку. Раствор опускают в ящики по лоткам, установленным под углом 40...50° к горизонту, чтобы он не падал, а плавно сползал. Для спуска камня в траншею устанавливают желоба 1 сечением 40 x 40 см.

Бутовую кладку выполняют звенья, состоящие из двух или трех человек.

При толщине фундаментов до 80 см кладку ведет звено "двойка": каменщики 4-го и 2-го разрядов. Каменщик 4-го разряда устанавливает порядовки, натягивает и переставляет шнуры-причалки вместе с каменщиком 2-го разряда, кладет версты с приколкой камней и забутку, делает расщепенку кладки, контролирует качество и правильность выполнения кладки. Каменщик 2-го разряда помогает каменщику 4-го разряда устанавливать и переставлять шнур-причалку, перемешивает и подает на стену раствор, подает и раскладывает камни, а также помогает каменщику разравнивать раствор, прикалывать камни, устраивать забутку и делает расщепенку кладки.

При толщине фундаментов от 80 до 120 см кладку ведет звено "тройка": два каменщика 4-го и 3-го разрядов и каменщик 2-го разряда. В этом звене каменщик 3-го разряда делает забутку и расщепенку кладку. Он же помогает переставлять шнур-причалку.

При кладке бутобетонных фундаментов камни размещают вдоль фронта работ, учитывая, что количество камней ("изюма") в бутобетоне не должно превышать 50% от общего объема его. Между штабелями камней оставляют место для приемки бетонной смеси и перемещения ее в опалубку с помощью инвентарных лотков, желобов и других приспособлений.

Требования к качеству кладки

Кладку фундаментов начинают с пониженных участков. Переход от одной глубины заложения фундамента к другой выполняют уступами. В каждом уступе должно быть уложено не менее двух рядов кладки, что составляет в зависимости от крупности камня 35...50 см. Камни верхнего ряда каждого уступа перевязывают с вышележащей кладкой. Кладку ведут ярусами по 0,8...1 м. Высота разрыва на границах отдельных участков кладки должна быть не более 1,2 м. Разрывы выкладывают в виде уступной штрабы уступами, имеющими отношение высоты к длине 1:2 или 1:1.

Перерывы при производстве бутовой кладки допускаются только после заполнения раствором промежутков между камнями последнего выложенного ряда. Раствором покрывают поверхности камней этого ряда лишь при возобновлении кладки.

При сухой, жаркой и ветреной погоде кладку защищают от быстрого высыхания, накрывая ее щитами или рулонными материалами.

При возведении бутобетонных фундаментов укладываемые в бетонную смесь камни и обломки от разборки кладки не должны быть загрязненными, иначе они не будут иметь прочного сцепления с бетоном. В сухую погоду обломки перед укладкой в бетонную смесь поливают водой.

Разрывы кладки между смежными участками выполняют в виде уступов - послойно, так же как при бутовой кладке.

Чтобы обеспечить монолитность кладки, перерывы в работе при ее возведении устраивают лишь после втапливания камней в верхний слой бетонной смеси и уплотнения ее. При перерывах в кладке в сухую летнюю погоду бутовую и бутобетонную кладки 3 - 4 раза в день увлажняют, поливая водой. Отклонения в размерах и положении конструкций из бутового камня и бутобетона от проектных не должны превышать величин, указанных в табл. 4. Кладка, выполненная с нарушением допускаемых отклонений, подлежит исправлению. Качество кладки из бутового камня и бутобетона проверяют с помощью тех же измерительных инструментов и теми же приемами, что и качество кирпичной кладки.

Правила техники безопасности. До начала и во время кладки фундаментов проверяют прочность креплений стенок траншей и котлованов.

При отсутствии креплений в траншеях и котлованах или при креплениях, не рассчитанных на нагрузки от материалов и катальных ходов, края этих ходов и штабеля камней располагают за пределами призмы обрушения грунта. Расстояние от бровки откоса или креплений траншеи (котлована) до штабелей материалов определяет мастер или прораб.

Сбрасывать камни в траншею не допускается. Камень подают по желобам, когда в траншеях нет рабочих.

При работе в траншеях или котлованах следят, чтобы бровки на ширину не менее 50 см были освобождены от материалов.

Крепления стенок котлованов и траншей удаляют по мере возведения фундаментов. Нижние распорки снимают только после установки верхних; одновременно вынимают по высоте только одну или две крепежные доски, иначе грунт может обрушиться.

Для спуска рабочих в траншеи (котлованы), а также для подъема их на подмости устанавливают стремянки шириной 0,75 м или приставные лестницы с перилами. Зимой их регулярно очищают от наледи и снега.

Указания к замоноличиванию.

Несмотря на то, что фундамент на данном объекте сделан с большим запасом (почти в два раза) его необходимо усилить. Бутовая кладка не соответствует нормам данного региона по сейсмике. Для предотвращения разрушения бутовой кладки в условиях повышенной сейсмической опасности мной был выбран вариант усиления фундамента в виде бетонной рубашки в верхнем поясе. Для этого необходимо вырыть траншею с обеих сторон фундамента, просверлить отверстие в стене (шлакоблок, кирпич) толщиной 100 мм, вложить внутрь отверстия арматуру диаметром 12 мм, просверлить отверстие для арматуры в толще бутовой кладки и отпустить концы, проложить арматурную сетку так, что вертикальные стержни по обеим сторонам должны входить в грунт. Затем связать опущенную арматуру, перевязав или заварив её между собой заливают раствором бетонной смеси.

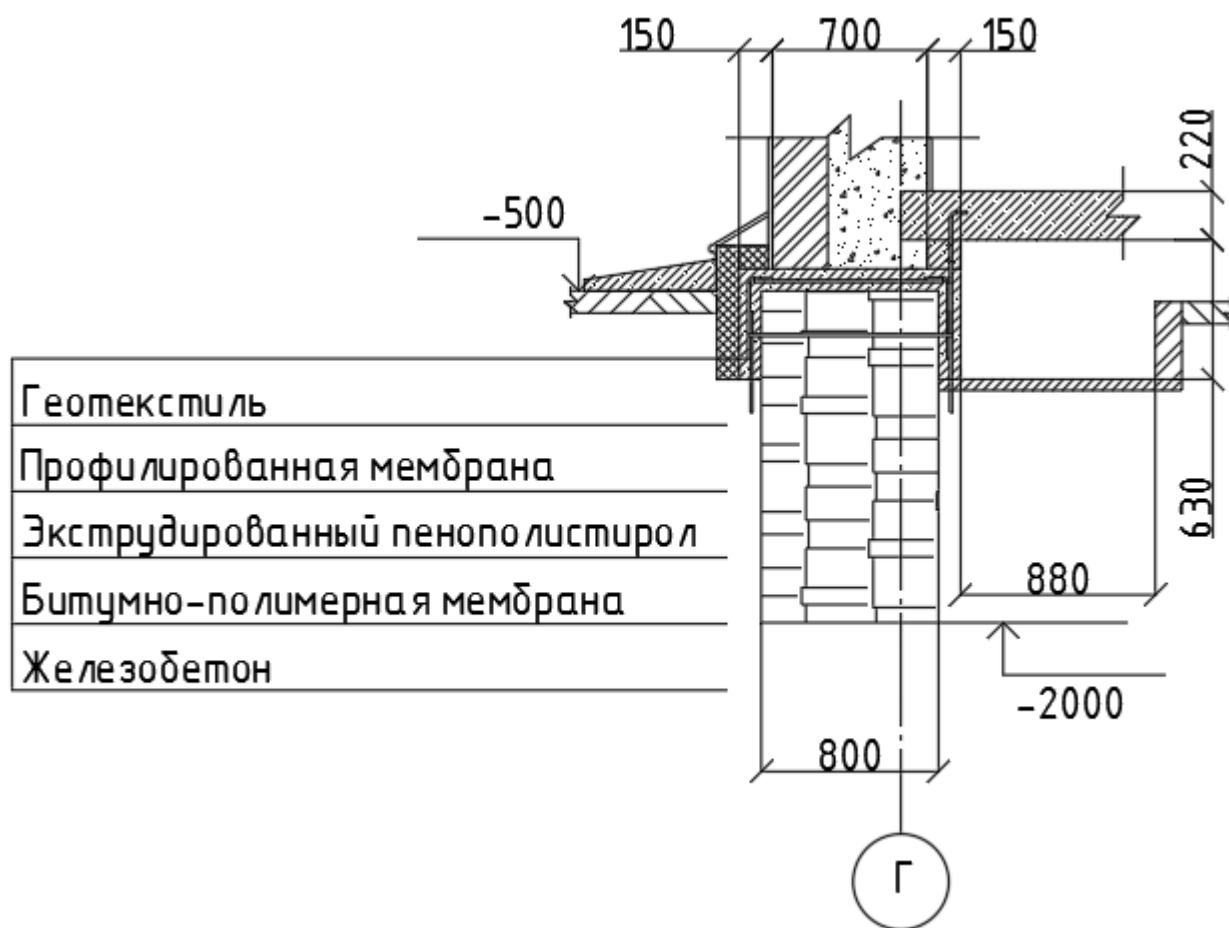


Рисунок 3.4 – Бетонная рубашка в верхнем поясе

4. Технология и организация строительства

4.1. Описание здания

Район строительства – Усть – Абаканский район, пгт Усть – Абакан.
 Здание двухэтажное. Начало строительства – апрель.
 Объект проектирования: Административное здание.
 Конструктивная схема – бескаркасная, Размер в плане: 13,07 x 38,5 м.
 Высота здания: 11,82 м;
 Высота от уровня пола до низа несущих конструкций: 3,0 и 3,08 м;
 Дальность поставки материалов: 15 км;
 Общая площадь здания: 555,77 м²;
 Фундаменты: бутовые, толщиной 800 мм;
 Перекрытие: монолитное железобетонное толщиной 180 мм;
 Стены: шлакоблок в 2 ряда и кирпич в 1 ряд, толщиной 700 мм;
 Окна: из ПВХ;
 Двери: однопольные и двухпольные;
 Отмостка: из бетона, шириной 400 мм.

4.2. Спецификация элементов и конструкций

Спецификация сборных элементов для компоновки всех конструктивных элементов, которые используются при строительстве объекта представлены в таблице 4.1.

Таблица 4.1 - Спецификация сборных элементов

5. Оценка воздействия на окружающую среду

5.1. Характеристика объекта строительства (реконструкции)

Объект: здание управления образования. Местоположение объекта: республика Хакасия, пгт. Усть-Абакан, ул. 30 лет Победы, д. 1

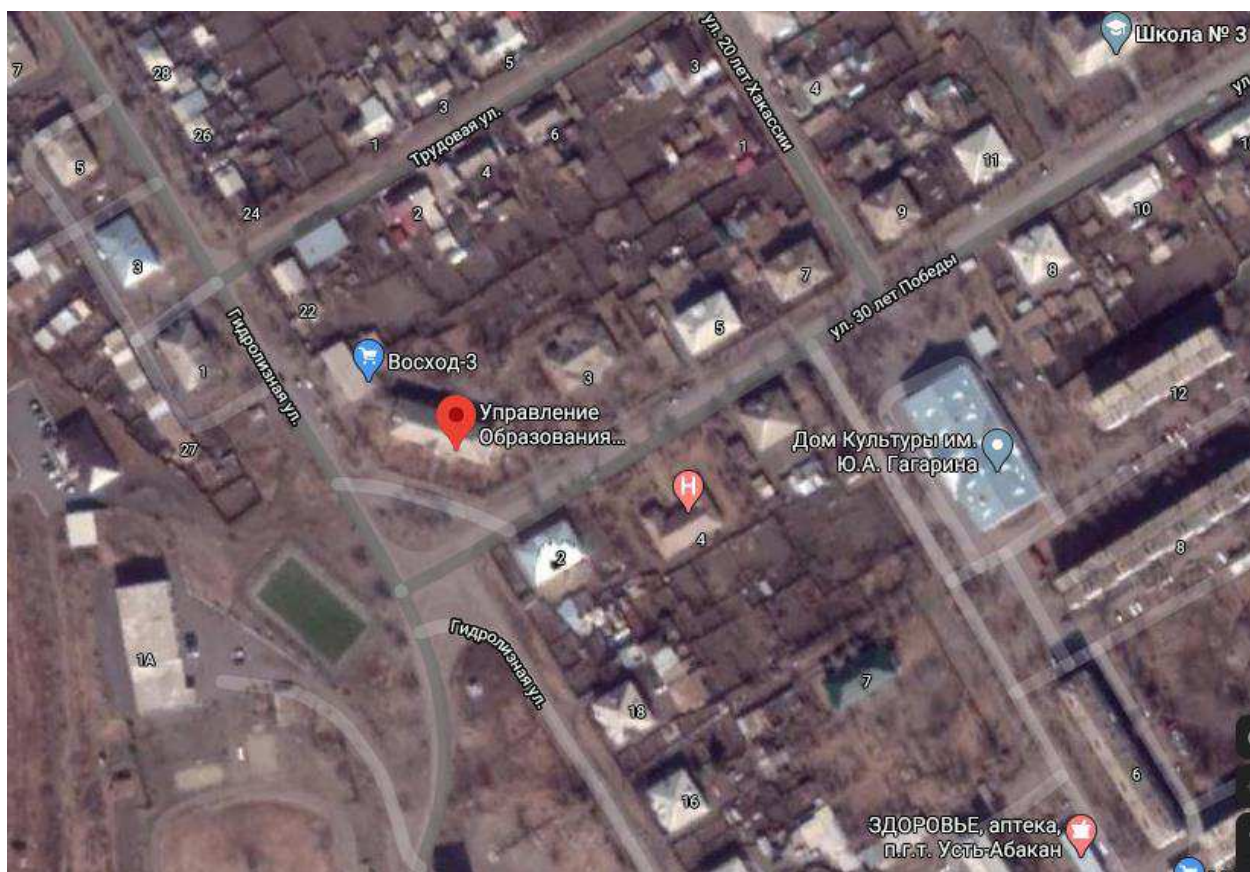


Рисунок 5.1 – Ситуационный план (спутник).

Близлежащие объекты: Магазины, школы, поликлиники.

Детская поликлиника находится по адресу улица 30 лет Победы, 4. Организация здравоохранения, оказывающая медицинскую помощь детям при обращении в поликлинику, на дому, в учреждениях образования на территории обслуживания.

Усть-Абаканская спортивная школа находится по адресу улица Гидролизная, 1А. В МБУ ДО «Усть-Абаканская спортивная» реализуется 13 общеобразовательных дополнительных программ всех уровней физкультурно-спортивной направленности.

По адресу улица Спортивная, 6а находится Дом Культуры им. Ю.А. Гагарина. МБУК Районный молодежный ресурсный центр Управления культуры, молодежной политики, спорта и туризма Администрации Усть-Абаканского района Республики Хакасия.

По адресу улица Гидролизная, 20 располагается продовольственный магазин Восход – 3. Магазин предоставляет услугу по приобретению продовольственных товаров.

По адресу улица Пионерская, 49а находится почтовое отделение. Оказывает услугу населению по: получению посылок, открыток, писем; упаковке отправлений; переводу денежных средств и т.д.

Усть-Абаканская районная больница располагается по адресу улица Дзержинского, 7. Предоставляет медицинские услуги, которые являются необходимыми и обязательными для предоставления исполнительными органами государственной власти государственных услуг.

Фирменный магазин Саянский мясокомбинат находится по адресу улица Спортивная, 5б. Магазин предоставляет услугу по приобретению продовольственных товаров.

По адресу улица Рабочая, 9 находится Администрация Усть-Абаканского Района. Администрация муниципального района является исполнительно-распорядительным органом местного самоуправления муниципального района. Занимается делами местного самоуправления.

2-х этажное административное здание, без подвала. Конструктивная схема здания – бескаркасная. Фундаменты бутовые шириной 0,8 м. Стены здания выполнены из шлакоблоков и силикатного кирпича, толщина стены 0,7 м. Полы по грунту на столбиках с холодным подпольем, перекрытия деревянные. При реконструкции производится усиление фундамента при помощи железобетонной обоймы, а также заменяются деревянные перекрытия на железобетонные плиты перекрытия.

5.2. Климат и фоновое загрязнение воздуха

Усть-Абаканский район — муниципальное образование в Республике Хакасия России.

Административный центр — посёлок городского типа- Усть-Абакан.

Географическое положение

Посёлок расположен в степи Минусинской котловины, в 12 км на север от Абакана, на левом берегу Красноярского водохранилища Енисея. Непосредственно к западу от посёлка располагается трасса Р257 «Енисей», которая отделяет его от города Черногорска. К северу от посёлка находятся Подкунинские горы, поднимающиеся на 569 м над уровнем моря.

Климат.

Климат резко континентальный, с сухим жарким летом и холодной малоснежной зимой. Средняя температура воздуха июля $+17,9^{\circ}\text{C}$, января $-18,9^{\circ}\text{C}$. Среднегодовое количество осадков 300-700 мм в год в степной зоне и до 1500 мм в год в горно-таежной.

Расстояние между Абаканом и Усть-Абаканом равно 15,96 км.

Климат Усть-Абакана резко континентальный. Зима является продолжительной и умеренно суровой. Лето тёплое, с редкими периодами жаркой погоды. Весна приходит во второй декаде апреля, а зима приходит в последней декаде октября. Температура воздуха также смягчается благодаря водам рек Абакан, Ташеба и Енисей. В отдельные годы снег возможен в июне и августе, в горах в июле, заморозки могут быть практически в любом месяце. Межсезонья короткие, холодные. Большие суточные перепады.

- Среднегодовая температура воздуха: $+1,4^{\circ}\text{C}$.
- Относительная влажность воздуха: 69 %.
- Средняя скорость ветра: 2,2 м/с.

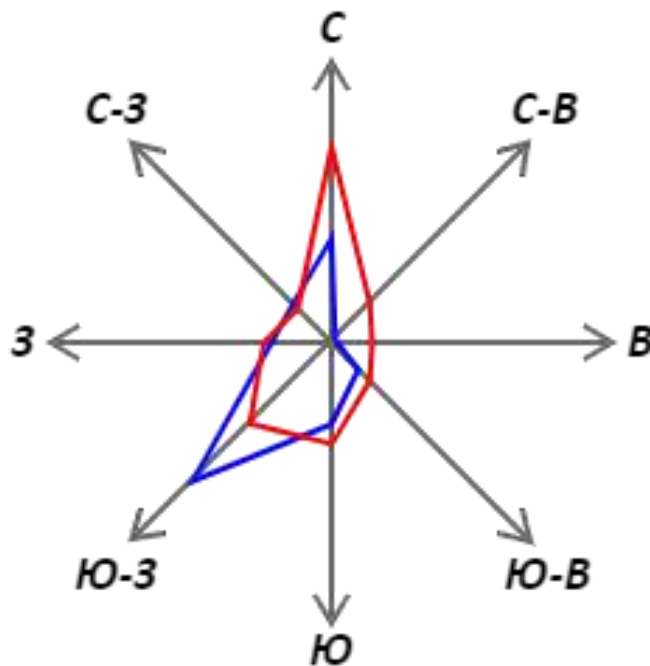


Рисунок 5.2 - Роза ветров.



Рисунок 5.3 – Карта снеговых районов.

Таблица ветровых и снеговых нагрузок по субъектам и городам России

Субъект федерации	Город	Снеговой район	Ветровой район
Хакасия	Абакан	2	3

Рисунок 5.4 – Таблица снеговых и ветровых нагрузок.

снеговой район	1	2	3	4	5	6	7	8
снеговая нагрузка кг/м ²	80	120	180	240	320	400	480	560

Рисунок 5.5 – Таблица снеговой нагрузки (кг/м²).

ветровой район	Ia	I	II	III	IV	V	VI	VII
ветровая нагрузка кг/м ²	17	23	30	38	48	60	73	85

Рисунок 5.6 – Таблица ветровой нагрузки (кг/м²).

Мониторинг качества атмосферного воздуха в Хакасии осуществляется на четырех стационарных постах в Абакане, Черногорске, Саяногорске.

Лабораторно установлено, что ведущий загрязнитель атмосферного воздуха в регионе - это бенз(а)пирен. При этом Хакасия расположена в зоне повышенного природного потенциала загрязнения атмосферы, который характеризуется частой повторяемостью штилей и приземных инверсий, что затрудняет рассеивание вредных веществ и способствует их накоплению в атмосфере. К основным антропогенным факторам, влияющим на уровень загрязнения атмосферного воздуха в населенных пунктах республики, относятся:

- значительное количество топок частного сектора, в т.ч. котлов длительного горения;
- использование устаревших технологий на промышленных объектах и котельных;
- интенсивный рост числа передвижных источников загрязнения атмосферы с двигателями внутреннего сгорания, эксплуатируемых без учета пропускной способности уличной сети существующей застройки;
- планировка и застройка населенных пунктов в зоне повышенного природного потенциала загрязнения атмосферы, приводящие к размещению жилых массивов при отсутствии свободной циркуляции воздуха.

В Усть-Абакане есть компания Усть-Абаканский кирпичный завод, ООО расположена по адресу: ул. Подгорный, пгт. Усть-Абакан, Республика Хакасия, Россия 662630 и относится к категории организаций, действующих в сфере строительные компании.

5.3. Оценка воздействия строительства объекта на атмосферный воздух

Строительство предусматривает выполнение ряда работ по возведению зданий и сооружений, в том числе земельные, монтажные, отделочные, кровельные, дорожные работы, подведение инженерных коммуникаций и т. д., что сопровождается выбросом загрязняющих веществ в атмосферный воздух.

Основным источником выделения загрязняющих веществ будут являться сварочные работы, эксплуатация строительных машин, отходы строительных материалов, лакокрасочные работы.

5.3.1. Лакокрасочные работы

В качестве исходных данных для расчета выделения загрязняющих веществ при различных способах нанесения лакокрасочного покрытия принимают фактический или плановый расход окрасочного материала, долю содержания в нем растворителя, долю компонентов лакокрасочного материала, выделяющихся из него в процессах окраски и сушки.

Дается характеристика лакокрасочных составов и проводится расчет по каждому лакокрасочному составу отдельно.

Таблица 5.2 – Доля выделения загрязняющих веществ (%) при окраске

Способ окраски	Выделение вредных компонентов		
	доля краски (%), потерянной в виде аэрозоля (δ_k) при окраске	доля растворителя (%), выделяющегося при окраске (δ'_p)	доля растворителя (%), выделяющегося при сушке (δ''_p)
1.Распыление: - пневматическое	30	25	45

Определяем валовый выброс аэрозоля краски по формуле:

$$M_k = m \cdot f_1 \cdot \delta_k \cdot 10^{-7}, \text{ т/год}$$

где m - количество израсходованной краски за год, 520 кг;

δ_k - доля краски, потерянной в виде аэрозоля при различных способах окраски, % (табл. 3.4.1[25]);

f_1 - количество сухой части краски, в % (табл. 3.4.2[25]).

Валовый выброс летучих компонентов в растворителе и краске, если окраска и сушка проводятся в одном помещении, рассчитывается по формуле:

$$M_p^i = (m_1 \cdot f_{rip} + m \cdot f_2 \cdot f_{рик} \cdot 10^{-2}) \cdot 10^{-5}, \text{ т/год}$$

f_2 - количество летучей части краски в %;

$f_{рик}$ - количество различных летучих компонентов, входящих в состав краски (грунтовок), в %

m_1 - количество израсходованного растворителя, кг

f_{rip} - количество различных летучих компонентов в растворителях, в %

Определяем максимально разовый выброс загрязняющих веществ по формуле:

$$G_{ок}^i = \frac{P \cdot 10^6}{nt3600}, \text{ г/с, где}$$

t – число рабочих часов в день в наиболее напряженный месяц;

n – число дней работы участка в это месяце;

P – валовый выброс компонентов.

Таблица 5.3 – Химический состав применяемой грунтовки ГФ-017

Лакокрасочный материал	f, (%)	f _p , (%)	Компоненты летучей части лакокрасочных материалов и растворителей (их код)			
Грунтовка ГФ-017	1	2	9	7	Бутанол (1042)	28,2
					Этанол (1061)	37,6
					Ксилол (0616)	6
					Ацетон (1401)	28,2
Растворитель РС-2	00	1	0	0	Ксилол (0616)	30

			Уайт-спирит (2752)	70
--	--	--	-----------------------	----

Таблица 5.4 – Выбросы в атмосферу от лакокрасочных покрытий

Выделяющееся загрязняющее вещество	Макс. разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
Ацетон	0,036	0,046
Этанол	0,048	0,0716
Ксилол	0,149	0,123
Бутанол	0,0451	0,0795
Уайт-спирит	0,0263	0,0098
Аэрозоль краски	0,000036	0,000013

Эксплуатация строительных машин

При выполнении строительно-монтажных работ используются строительные машины, в ходе эксплуатации которых происходит выброс вредных газов [13].

Характеристика используемых машин представлена в таблице 5.5.

Таблица 5.5 – Характеристики применяемой техники

Наименование используемого автомобиля	Количество	Рабочий объем двигателя, л	Мощность двигателя л/с	Вид топлива
Автокран КАМАЗ-43253, 16 т	1	6,7	242	Дизель
Самосвал КАМАЗ 45141-011-50	2	11,762	300	Дизель

Для самосвала и бульдозера (поскольку они перемещаются по территории стройплощадки):

Максимально разовый выброс при контроле токсичности отработавших газов определяется по формуле:

$$G_i = \frac{(m_{\text{пр}ik} \cdot t_{\text{пр}} + m_{\text{хх}ik} \cdot t_{\text{ис1}} + m_{\text{хх}ik} \cdot A \cdot t_{\text{ис2}}) N'_k}{3600},$$

где N'_k - наибольшее количество автомобилей (2); $m_{\text{пр}ik}$ - удельный выброс вещества при прогреве двигателя автомобиля k -й группы для теплого периода года, г/мин; $m_{\text{хх}ik}$ - удельный выброс i -го вещества при работе на холостом ходу двигателя автомобиля k -й группы, г/мин; $t_{\text{пр}}$ - время прогрева автомобиля на посту контроля (принимается равным 1,5 мин); $t_{\text{ис1}}$ - среднее время работы двигателя на малых оборотах холостого хода при проверке (принимается равным 1 мин.); A - коэффициент, учитывающий увеличение удельного выброса i -го вещества k -й группы при работе двигателя автомобиля на повышенных оборотах

холостого хода (принимается равным 1,8); $t_{ис2}$ - среднее время работы двигателя на повышенных оборотах холостого хода (принимается равным 1 мин.).

Удельные выбросы загрязняющих веществ при прогреве двигателей грузовых автомобилей, произведенных в странах СНГ

Абсолютная аппрокс. до	Тип двигателя	Удельные выбросы загрязняющих веществ ($m_{прик}$), г/мин																				
		СО			СН			NO _x			С			SO ₂			Pb					
		Т	Х		Т	Х		Т	Х		Т	Х		Т	Х		Т	АИ-93		А-92; А-76		
			БП	СП		БП	СП		БП	СП		БП	СП		БП	СП		БП	СП			
2	Б	5,0	9,1	6,2	0,65	1,00	0,80	0,05	0,07	0,05	-	-	-	0,013	0,016	0,014	0,007	0,009	0,008	0,003	0,004	0,004
	Д	1,5	2,4	1,9	0,20	0,50	0,30	0,40	0,60	0,40	0,01	0,040	0,026	0,054	0,065	0,059	-	-	-	-	-	-
свыше 2 до 5	Б	15,0	28,1	18,3	1,50	3,80	2,50	0,20	0,30	0,20	-	-	-	0,020	0,025	0,022	-	-	-	0,005	0,006	0,005
	Г	7,6	14,3	9,3	0,89	2,20	1,50	0,20	0,30	0,20	-	-	-	0,018	0,023	0,020	-	-	-	-	-	-
свыше 5 до 8	Д	1,9	3,1	2,5	0,30	0,60	0,40	0,50	0,70	0,50	0,02	0,080	0,040	0,072	0,086	0,077	-	-	-	-	-	-
	Б	18,0	33,2	19,5	2,60	6,60	4,10	0,20	0,30	0,20	-	-	-	0,028	0,036	0,032	-	-	-	0,006	0,008	0,007
	Г	9,2	16,9	10,0	1,53	3,90	2,40	0,20	0,30	0,20	-	-	-	0,026	0,033	0,029	-	-	-	-	-	-
свыше 8 до 16	Д	2,8	4,4	3,6	0,38	0,80	0,50	0,60	0,80	0,60	0,03	0,120	0,060	0,090	0,108	0,097	-	-	-	-	-	-
	Б	18,0	33,2	19,5	2,60	6,60	4,10	0,20	0,30	0,20	-	-	-	0,028	0,036	0,032	-	-	-	0,006	0,008	0,007
свыше 16	Д	3,0	8,2	5,3	0,40	1,10	0,70	1,00	2,00	1,00	0,04	0,160	0,080	0,113	0,136	0,122	-	-	-	-	-	-

Рисунок 9 Таблица удельных выбросов двигателя при прогреве (г/мин).

Таблица 2.9.

Удельные выбросы загрязняющих веществ на холостом ходу грузовыми автомобилями, произведенными в странах СНГ

Грузоподъемность, т	Тип двигателя	Удельные выбросы загрязняющих веществ ($m_{ххик}$), г/мин							
		СО	СН	NO _x	С	SO ₂	Pb		
							АИ-93	А-92; А-76	
до 2	Б	4,5	0,40	0,05	-	0,012	0,007	0,003	
	Д	0,8	0,20	0,16	0,015	0,054	-	-	
свыше 2 до 5	Б	10,2	1,70	0,20	-	0,020	-	0,005	
	Г	5,2	1,00	0,20	-	0,018	-	-	
свыше 5 до 8	Д	1,5	0,25	0,50	0,020	0,072	-	-	
	Б	13,5	2,20	0,20	-	0,029	-	0,006	
	Г	6,9	1,30	0,20	-	0,026	-	-	
свыше 8 до 16	Д	2,8	0,35	0,60	0,030	0,090	-	-	
	Б	13,5	2,90	0,20	-	0,029	-	0,006	
свыше 6	Д	2,9	0,45	1,00	0,040	0,100	-	-	
	Б	2,9	0,45	1,00	0,040	0,100	-	-	

Рисунок 10 Таблица удельных выбросов двигателя при холостом ходу (г/мин).

Для Самосвала КАМАЗ 45141-011-50 и для Автокрана КАМАЗ-43253 (оба 16-ти тонники)

Максимально разовый выброс СО вещества определяется по формуле:

$$G_{co} = \frac{(3,0 \cdot 1,5 + 2,9 \cdot 1 + 2,9 \cdot 1,8 \cdot 1)2}{3600} = 0,007, \text{ (гг/с)}$$

Максимально разовый выброс SO₂ вещества определяется по формуле:

$$G_{so2} = \frac{(0,113 \cdot 1,5 + 0,100 \cdot 1 + 0,100 \cdot 1,8 \cdot 1)2}{3600} = 0,00025, \text{ (гг/с)}$$

Максимально разовый выброс NO₂ вещества определяется по формуле:

$$G_{NO_2} = \frac{(1,00 \cdot 1,5 + 1,00 \cdot 1 + 1,00 \cdot 1,8 \cdot 1)2}{3600} = 0,00239, \text{ (г/с)}.$$

Максимально разовый выброс СН вещества определяется по формуле:

$$G_{CH} = \frac{(0,40 \cdot 1,5 + 0,45 \cdot 1 + 0,45 \cdot 1,8 \cdot 1)2}{3600} = 0,00103, \text{ (г/с)}.$$

Валовый выброс загрязняющих веществ (СО, СН, NO_x, SO₂) при контроле дымности отработавших газов определяется по формуле:

$$M_i^K = \sum_{k=1}^K n_k (m_{npik} \cdot t_{np} + m_{xxik} \cdot t_{xx}) \cdot 10^{-6}, \text{ т/год}$$

n – количество автомобилей (2).

Валовый выброс СО вещества определяется по формуле:

$$G_{CH} = \sum_{k=1}^K 1(0,40 \cdot 1,5 + 0,45 \cdot 1) \cdot 10^{-6} = 0,00000105 \text{ т/год};$$

Валовый выброс СН вещества определяется по формуле:

$$G_{CO} = \sum_{k=1}^K 1(3,0 \cdot 1,5 + 2,9 \cdot 1) \cdot 10^{-6} = 0,0000074 \text{ т/год};$$

Валовый выброс NO₂ вещества определяется по формуле:

$$G_{SO} = \sum_{k=1}^K 1(0,113 \cdot 1,5 + 0,100 \cdot 1) \cdot 10^{-6} = 0,00000027, \text{ т/год};$$

Валовый выброс SO₂ вещества определяется по формуле:

$$G_{NO} = \sum_{k=1}^K 1(1,00 \cdot 1,5 + 1,0 \cdot 1) \cdot 10^{-6} = 0,0000025 \text{ т/год};$$

Результаты расчета выбросов загрязняющих веществ, приведены в таблице 5.6.

Таблица 5.6 – Выбросы загрязняющих веществ

Загр язняющее вещество	пр, /мин	np, ин	m L,г/кг	m ,км	xx, /мин	t М	N k	G ,г/с	M , т/год
СО	,0	,5	9,7	2 ,025	,9	2 1	2	0,007	0,0000074
СН	,40	,5	,5	5 ,025	,45	0 1	2	0,00103	0,00000105
NO ₂	,00	,5	,8	0 ,025	,00	1 1	2	0,00239	0,0000025
SO ₂	,113	,5	,15	0 ,025	,100	0 1	2	0,00025	0,0000027

Для автокрана и самосвала без учета пробега:

Максимальный разовый выброс загрязняющих веществ SO₂ при контроле дымности отработавших газов определяется по формуле:

$$G_{so} = \frac{(m_{npik} \cdot t_{np} + m_{испik} \cdot t_{исп})N'_k}{3600},$$

где N'_k - наибольшее количество автомобилей = 4; m_{npik} - удельный выброс SO₂ вещества при прогреве двигателя автомобиля k -й группы для тёплого периода года, г/мин; $m_{испik}$ - удельный выброс i -го вещества при проведении испытаний на двух режимах измерения дымности автомобиля k -й группы, г/мин; t_{np} - время прогрева автомобиля на посту контроля, $t_{np} = 1,5$ мин; $t_{исп}$ - время испытаний, $t_{исп} = 1$ мин.

$$G_{so} = \frac{(0,113 \cdot 1,5 + 0,1 \cdot 1)2}{3600} = 0,00015, \text{ (гг/с)}$$

Максимальный разовый выброс загрязняющих веществ CO при контроле дымности отработавших газов определяется по формуле:

$$G_{ch} = \frac{(3,0 \cdot 1,5 + 2,9 \cdot 1)2}{3600} = 0,0041, \text{ (гг/с)}$$

Максимальный разовый выброс загрязняющих веществ NO₂ при контроле дымности отработавших газов определяется по формуле:

$$G_{ch} = \frac{(1 \cdot 1,5 + 2,9 \cdot 1)2}{3600} = 0,0024, \text{ (гг/с)}$$

Максимальный разовый выброс загрязняющих веществ углеводородов (керосина) при контроле дымности отработавших газов определяется по формуле:

$$G_{ch} = \frac{(0,4 \cdot 1,5 + 2,9 \cdot 1)2}{3600} = 0,0019, \text{ (гг/с)}$$

Валовый выброс загрязняющих веществ (CO, CH, NO_x, SO₂) при контроле дымности отработавших газов определяется по формуле:

$$M_i^k = \sum_{k=1}^k n_k (m_{npik} \cdot t_{np} + m_{xxik} \cdot t_{xx}) \cdot 10^{-6}, \text{ м/год}$$

Таблица 5.7 – Выбросы загрязняющих веществ

Загрязняюще е вещество	m_{np} , г/мин	t_{np} , мин	mL ,г/кг	L ,км	m_{xx} , г/мин	t_{xx} , мин	G ,г/с	M , т/год
CO	3,0	1,5	6,1	0,025	2,9	1	0,0041	0,004 6
CH	0,4	1,5	1	0,025	0,45	1	0,0019	0,001

NO ₂	1,00	1,5	4	0,025	1	1	0,0024	0,007 2
SO ₂	0,113	1,5	0,54	0,025	0,1	1	0,0001 5	0,000 42

Расчёт выбросов от сварочных работ

При сварочных работах в атмосферный воздух выделяются железа оксид, марганец и его соединения, фтористый водород. В данном проекте используется электрическая сварка с применением электродов типа АНО-3.

Определение количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах произведено в соответствии с «Методикой проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники» (расчетным методом).

Расчет количества загрязняющих веществ при сварочных работах проводится по удельным показателям, приведенным к расходу сварочных материалов.

Таблица 5.8 – Типичные механические свойства металла шва сварочных электродов АНО-3

Временное сопротивление электродов σв, МПа	Предел текучести АНО-3 σт, МПа	Относительное удлинение электродов d, %	Ударная вязкость АНО-3 А, Дж/см ²
460	363	29	117

Таблица 5.9 – Типичный химический состав наплавленного металла марки сварочных электродов АНО-3, %

С	Mn	Si	S	P
0,10	0,60	0,06	0,040	0,040

Таблица 5.10 – Геометрические размеры и сила тока при сварке сварочных электродов АНО-3

Диаметр сварочных электродов, мм	Длина, мм АНО-3	Ток, АНО-3	Среднее количество электродов в 1 кг, шт.
3	300	120 – 160	40
4	400	130 – 180	22
5	450	140 – 200	8
6	450	150 – 220	5

Согласно методике проведения инвентаризации выбросов [21] при сварочных работах с использованием данного типа электродов в атмосферу выделяются определенные вредные вещества (табл. 5.11).

Расчет валового выброса загрязняющих веществ при сварке производится по формуле:

$$M^{\circ i} = g^{\circ i} \times B \times 10^{-6} \quad \text{т/год, где:}$$

$g^{\circ i}$ — удельный показатель выделяемого загрязняющего вещества расходуемых сварочных материалов (г/кг);

B - масса расходуемого сварочного материала = 0,50т.

Максимально разовый выброс загрязняющих веществ при сварке определяется по формуле:

$$G^c_j = g^c_j \times b / t \times 3600 \quad \text{г/с, где:}$$

b - максимальное количество сварочных материалов, расходуемых в течение рабочего дня = 50 кг; t - «чистое» время, затрачиваемое на сварку в течение рабочего дня = 5 ч.

Результаты расчетов валового и максимально разового выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах приведены в таблице.

Таблица 5.11 – Удельные выбросы при сварочных работах

Загрязняющее вещество	g^o_i , г/кг	Валовый выброс вредных веществ, т/год	Макс. разовый выброс вредных веществ, г/с
марганец и его соединения	1,58	0,001027	0,00036
оксид железа	15,42	0,010023	0,00356
Сварочная аэрозоль	17,0	0,01105	0,003935

5.4 Определение суммарного вредного воздействия

С целью оценки нанесения возможного вреда окружающей в результате выполнения строительно-монтажных работ при строительстве объекта *** необходимо провести анализ фонового загрязнения.

Расчет суммирующего воздействия от всех видов работ производится с использованием экологического калькулятора ОНД-86.

Таблица 5.12 – Расчет суммирующего воздействия от всех видов работ (по ОНД-86)

Код	Наименование	Выброс, г/с	Ст, ед. ПДК	Пдк, мг/м ³

Вывод:

5.5 Отходы

В период строительства и эксплуатации объектов образуются следующие виды отходов: отходы строительные, отходы цемента, отходы железобетонных

изделий, отходы металлических изделий, отходы древесины, емкости из-под лакокрасочных материалов и прочее.

Нормы потерь строительных материалов рассчитываются согласно РДС 82-802-96, согласно которым каждому строительному материалу соответствует норма потерь в зависимости от вида работ:

$$q_n = \frac{a}{Q_0} \cdot 100,$$

где:

Q_d - количество материала (в чистом виде), содержащегося в готовой продукции, в единицах массы, объемных и линейных единицах счета;

a – потери и отходы, в тех же единицах.

Таблица 5.13 – Расчет количества образования отходов

Код	Наименование
8 11 100 01 49 5	Грунт, образовавшийся при проведении землеройных работ, не загрязненный опасными веществами
8 11 111 12 49 5	Отходы грунта при проведении открытых земляных работ практически неопасные
8 22 021 12 49 5	Отходы (остатки) сухой бетонной смеси практически неопасные
8 22 201 01 21 5	Лом бетонных изделий, отходы бетона в кусковой форме
8 24 110 01 20 4	Обрезь и лом гипсокартонных листов
8 29 131 11 20 5	Отходы опалубки деревянной, загрязненной бетоном
8 30 200 01 71 4	Лом асфальтовых и асфальтобетонных покрытий
8 90 000 01 72 4	Отходы (мусор) от строительных и ремонтных работ
8 90 000 02 49 4	Отходы (остатки) песчано-гравийной смеси при строительных, ремонтных Работах

Строительные отходы, по мере накопления и после завершения строительства объекта проектирования, необходимо своевременно вывозить на полигон твердых бытовых отходов.

Согласно постановлению Правительства РФ «О нормативах платы за выбросы в атмосферный воздух загрязняющих веществ стационарными и передвижными источниками, сборы загрязняющих веществ в поверхностные и подземные водные объекты, размещение отходов производства и потребления» рассматриваются платежи по видам отходов. За тонну IV класса опасности отхода взимается 663,2 руб., за тонну V класса опасности отходов: добывающей промышленности – 1,1 руб.; перерабатывающей промышленности – 40,1 руб.; прочие – 17,3 руб.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данной бакалаврской работе спроектирована реконструкция здания управления образования под административное здание в пгт. Усть – Абакан. Было разработано рациональное объемно-планировочное решение.

Также было выполнено 3D моделирование в программном комплексе ArchiCAD и Artlantis.

Были просчитаны монолитные железобетонные перекрытия, в программе SCAD Office. На основании инженерно-геологических изысканий рассчитано усиление бутовой кладки фундамента.

В технологической части подобраны грузозахватные приспособления, произведен расчет транспортных средств, разработан стройгенплан.

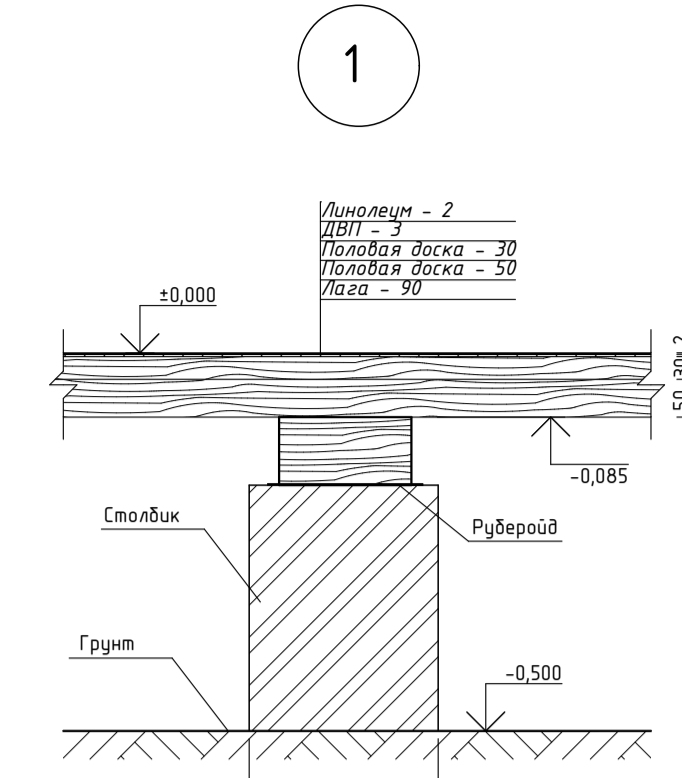
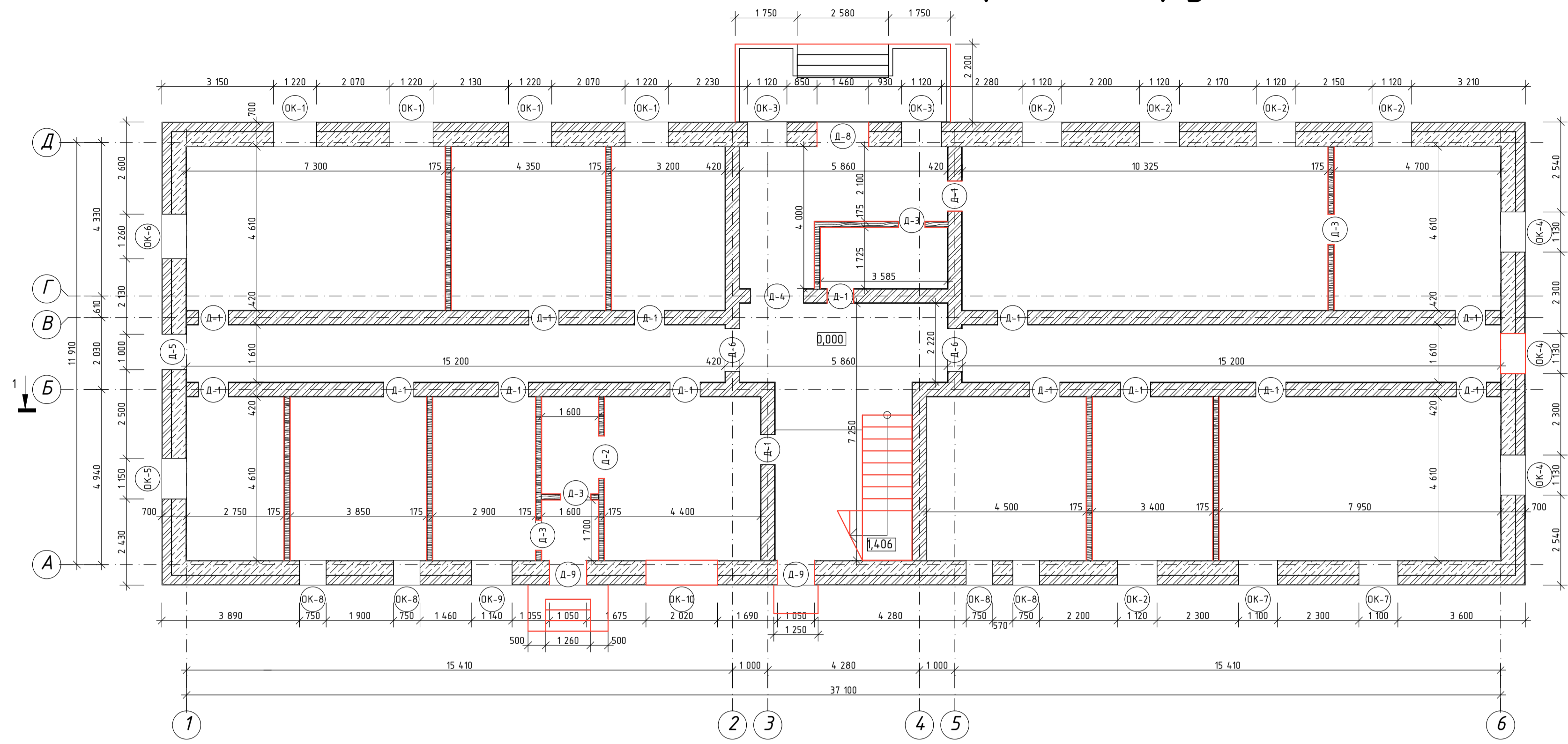
Составлен локальный сметный расчет на общестроительные работы в программном комплексе Grand Smeta.

Также, была произведена проверка соответствия хозяйственных решений, рационального использования природных ресурсов требованиям охраны окружающей среды и экологической безопасности.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. СП 131.13330.2012 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*. – Введ. 01.01.2013. – Москва: Росстандарт, 2012. – 113 с.
2. СП 14.13330.2014 Строительство в сейсмических районах. - Актуализированная редакция СНиП II-7-81*; - Введ. 20.05.2011. – М., 2011. – 88с.
3. СП 131.13330.2012 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*. – Введ. 01.01.2013. – Москва: Росстандарт, 2012. – 113 с.
4. СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003. – Введ. 01.07.2013. – Москва: Росстандарт, 2012. – 100 с.
5. СП 4.13130.2013 Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно – 82 планировочным и конструктивным решениям. – Взамен СП 4.13130.2009. – Введ. 24.06.2013. – Москва: Росстандарт, 2013. – 139 с.
6. СП 118.13330.2012 Общественные здания и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 31-06-2009 [Электронный ресурс]. – Введ. 01-09-2014 // электронный фонд правовой и нормативно-технической документации «Техэксперт». – Электронные текстовые данные – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200092705/>
7. СП 29.13330.2011 Полы. Актуализированная редакция СНиП 2.03.13-88. [Электронный ресурс]. Введ. 20-05-2011// электрон. фонд правовой и нормативно-технич. документации «Техэксперт». - Электрон. текстовые дан. - Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200084091>
8. ГОСТ 6787-2001 Плитки керамические для полов. Технические условия. [Электронный ресурс]. Введ. 1-07-2002// электрон. фонд правовой и нормативно-технич. документации «Техэксперт». - Электрон. текстовые дан. - Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/gost-6787-2001>

План 1-го этажа до реконструкции



Технико-экономические показатели

Поз.	Наименование	Площадь	%
1	Площадь территории	3890	100
2	Площадь застройки	555,77	14,3
3	Площадь грунтового покрытия	322,87	8,3
4	Площадь озеленения	1349,7	34,7
5	Площадь асфальтового покрытия	1659,76	42,7

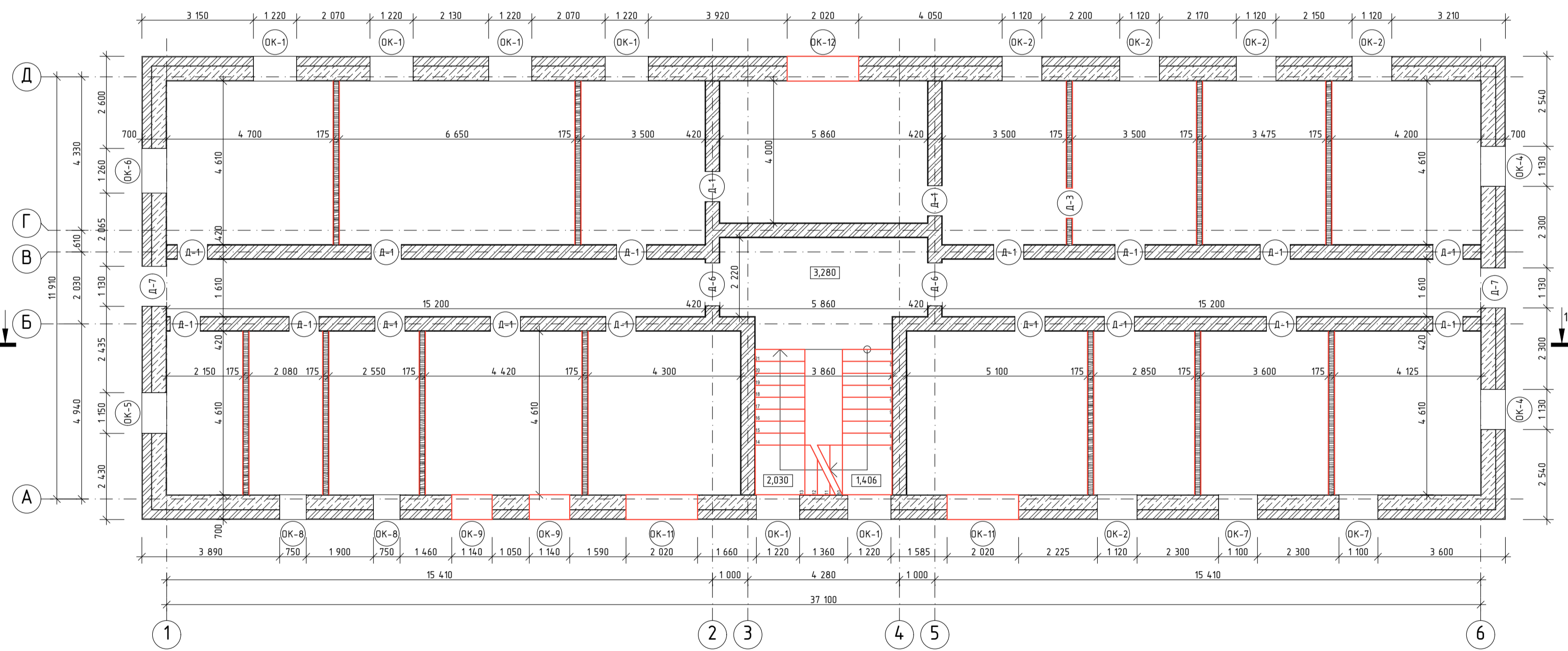
Экспликация генплана

Номер на плане	Наименование	Типовой проект
1	Административное здание	Индивид.

Дефектная ведомость

Физический износ здания					
Наименование элемента	Признаки износа	Фото	Количественная оценка	Физический износ, %	Примерный состав работ
1. Кровля	Протечки и провалы в отдельных местах, отслоение и трещины цементно-песчаных плит, отрыв листов до 10% площади кровли			30 %	Замена рабочего покрытия и цементно-песчаных плит местами
2. Стены кирпичные	Отслоение и опаление штукатурки стен, карнизов и перемычек, выветривание швов, ослабление кирпичной кладки, выпадение отдельных кирпичей, трещины в карнизах и перемычках, обломление поверхности стен			25 %	Ремонт штукатурки стен, кирпичной кладки, поклейка швов, очистка фасада, ремонт карниза и перемычек
3. Полы дощатые	Поражение гнилью и жуком-бояком, прогибы, просадки, разрушение пола			80 %	Замена чистых дощатых полов и лаг
4. Перекрытия деревянные нештукатуренные	Сильное поражение древесины гнилью, появление провалов и полостей, расслоение древесины, поломки или частичное схождение в узлах сопряжений балок, прогиб балок и прогибов			80 %	Полная замена перекрытия и покрытия
5. Перегородки деревянные нештукатуренные	Мелкие трещины и отслоение штукатурки местами			20 %	Ремонт штукатурки
6. Окна деревянные	Основные переломы, коробка и подвижная доска полностью повреждены гнилью и жуком-бояком, сборка не открывается или выпадает, все сопряжения нарушены			80 %	Полная замена оконных блоков
7. Двери деревянные	Полное расслоение дверных полотен и короба (косяка), массивные повреждения анкера. И жуком			80 %	Полная замена заполнений проемов

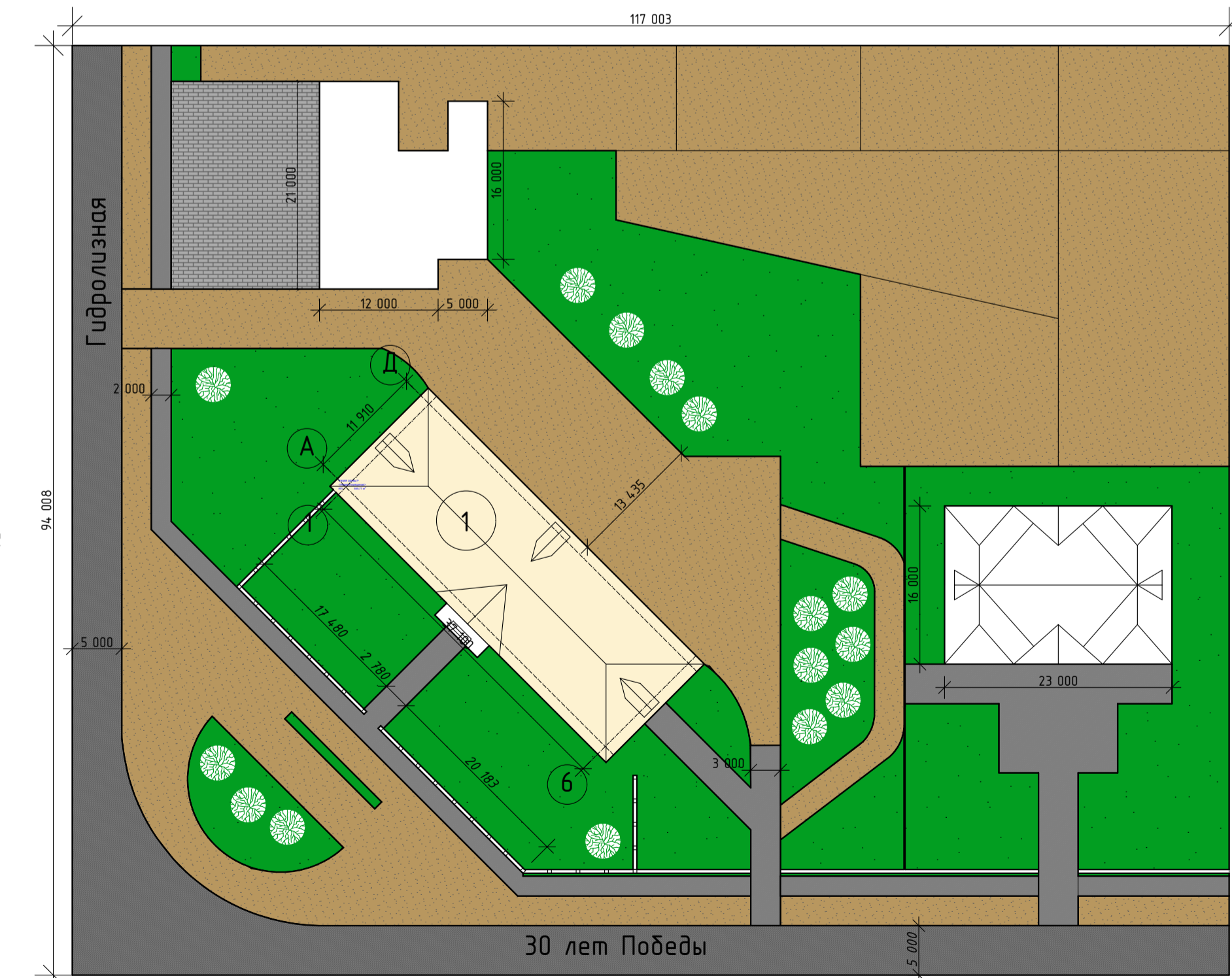
План 2-го этажа до реконструкции



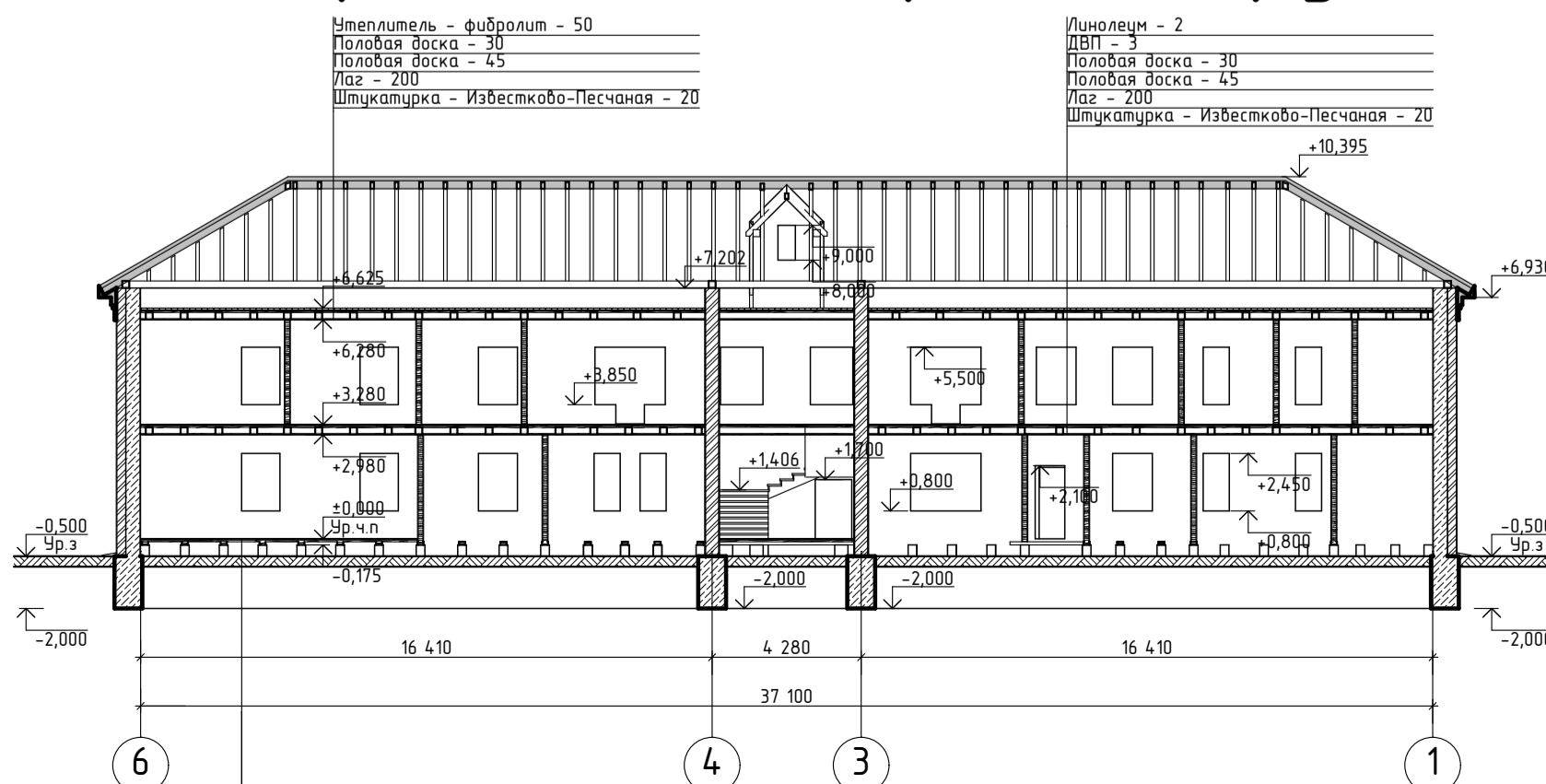
Условные обозначения

- Брусчатка
- Газон
- Лиственные деревья
- Грунтовое покрытие
- Асфальтовое покрытие

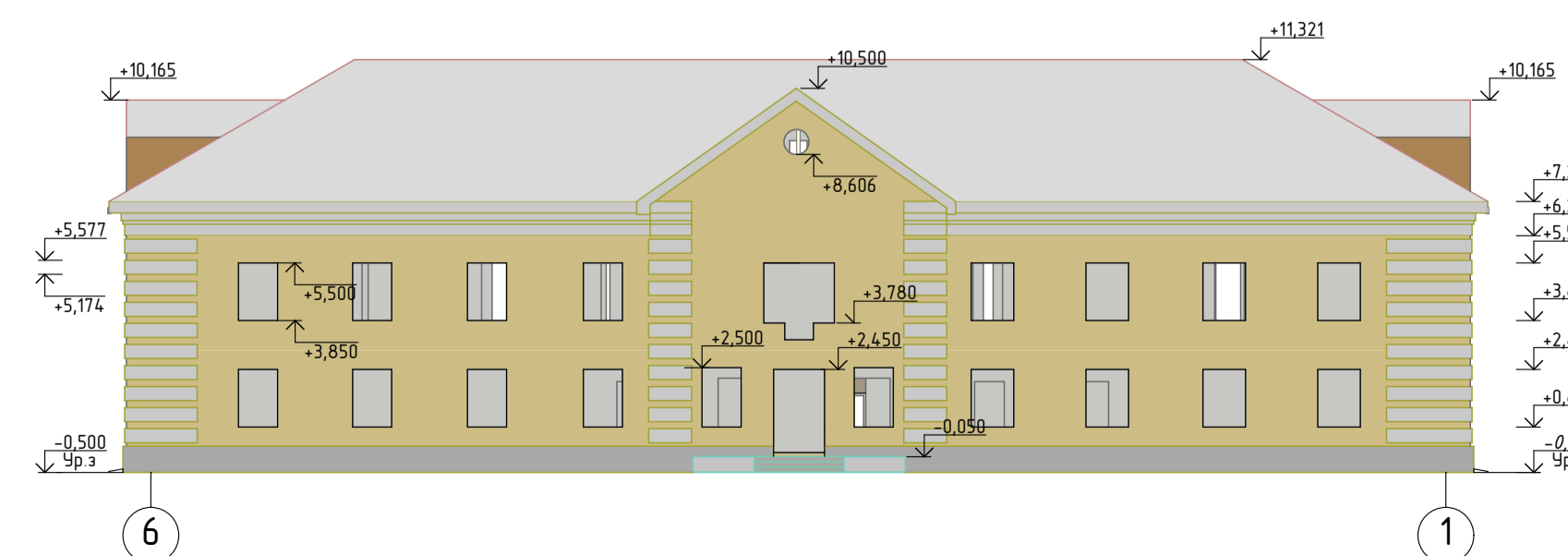
Генеральный план до реконструкции 1:500



Разрез 1 - 1 до реконструкции

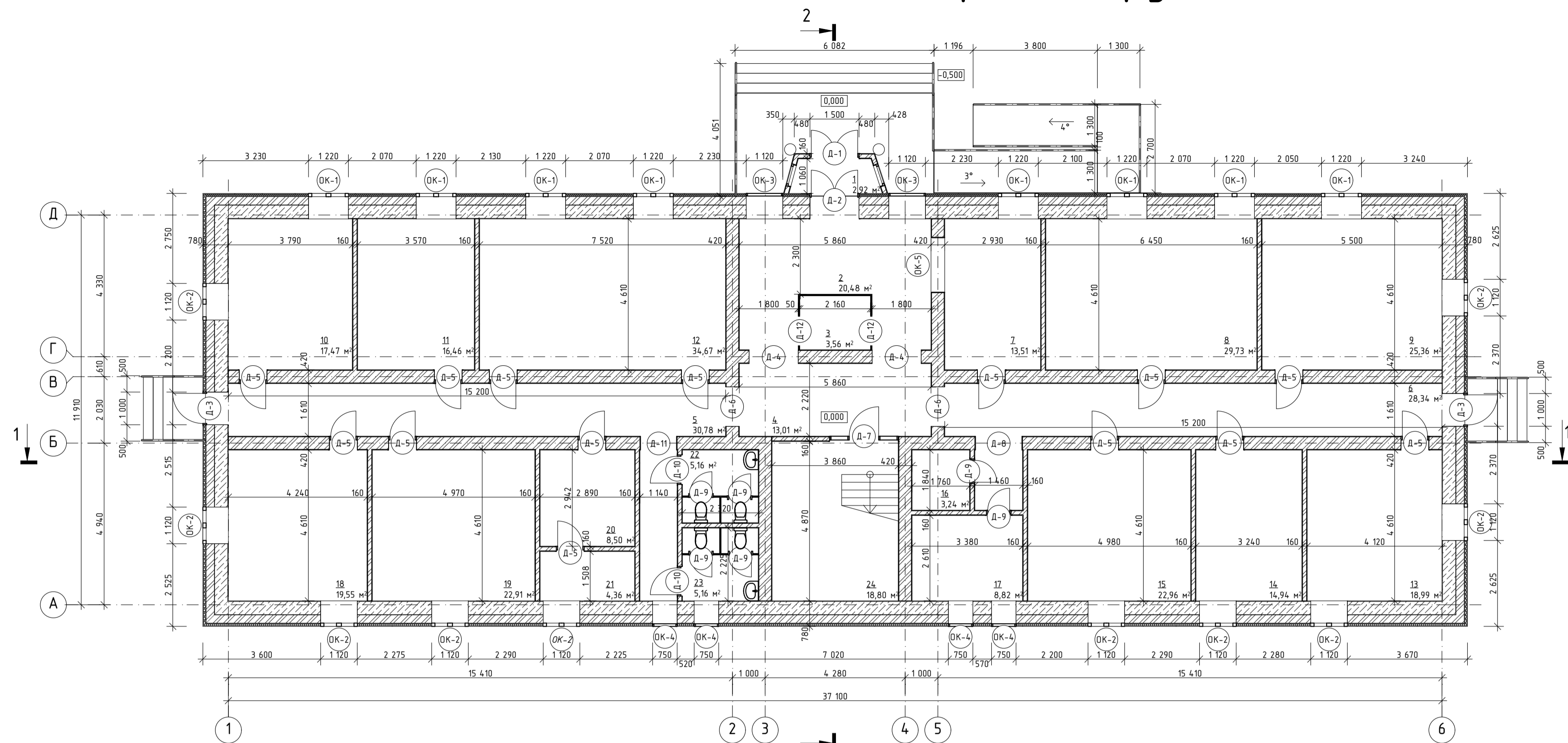


Фасад 6 - 1 до реконструкции

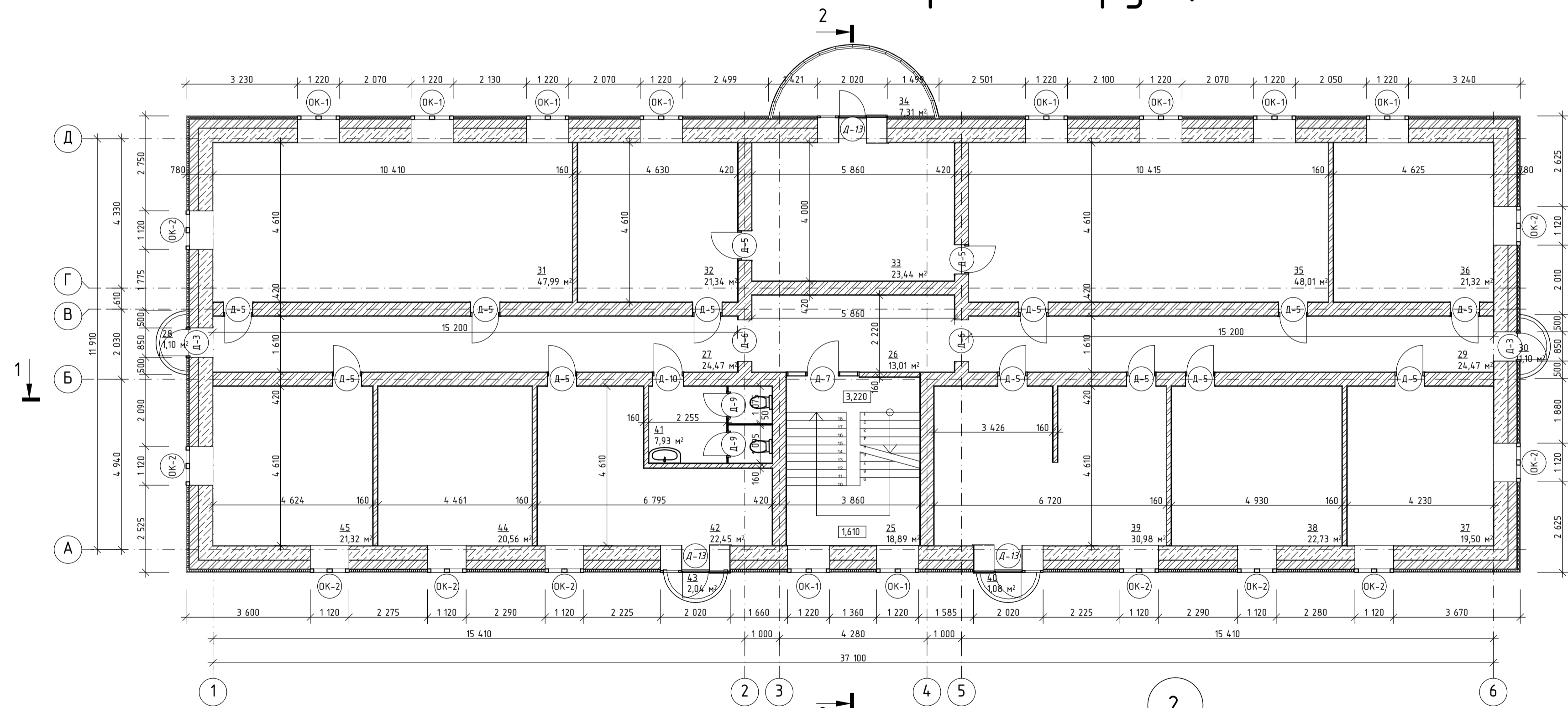


БР-08.03.01					
ХТИ - филиал СФУ					
Изм.	Кол.	Лист	№ Док.	Попр.	Дата
Разработчик	Калицкий А.М.				
Руководитель	Иве Е.Е.				
Консультант	Шабалева Г.Н.				
Норм. контроль	Шабалева Г.Н.				
Вед. кафедр	Шабалева Г.Н.				
Реконструкция административного здания по ул. 30 лет Победы в пгт. Чисть-Абакан РХ			Страница	Лист	Листов
Планы 1,2 этажей до реконструкции, Фасад 6-1, Разрез 1-1, Деревянная ведомость, Генплан до реконструкции, Узел 1-1, Экспликация зданий и сооружений, Технико-экономические показатели			1	7	
Каф. "Строительство"					

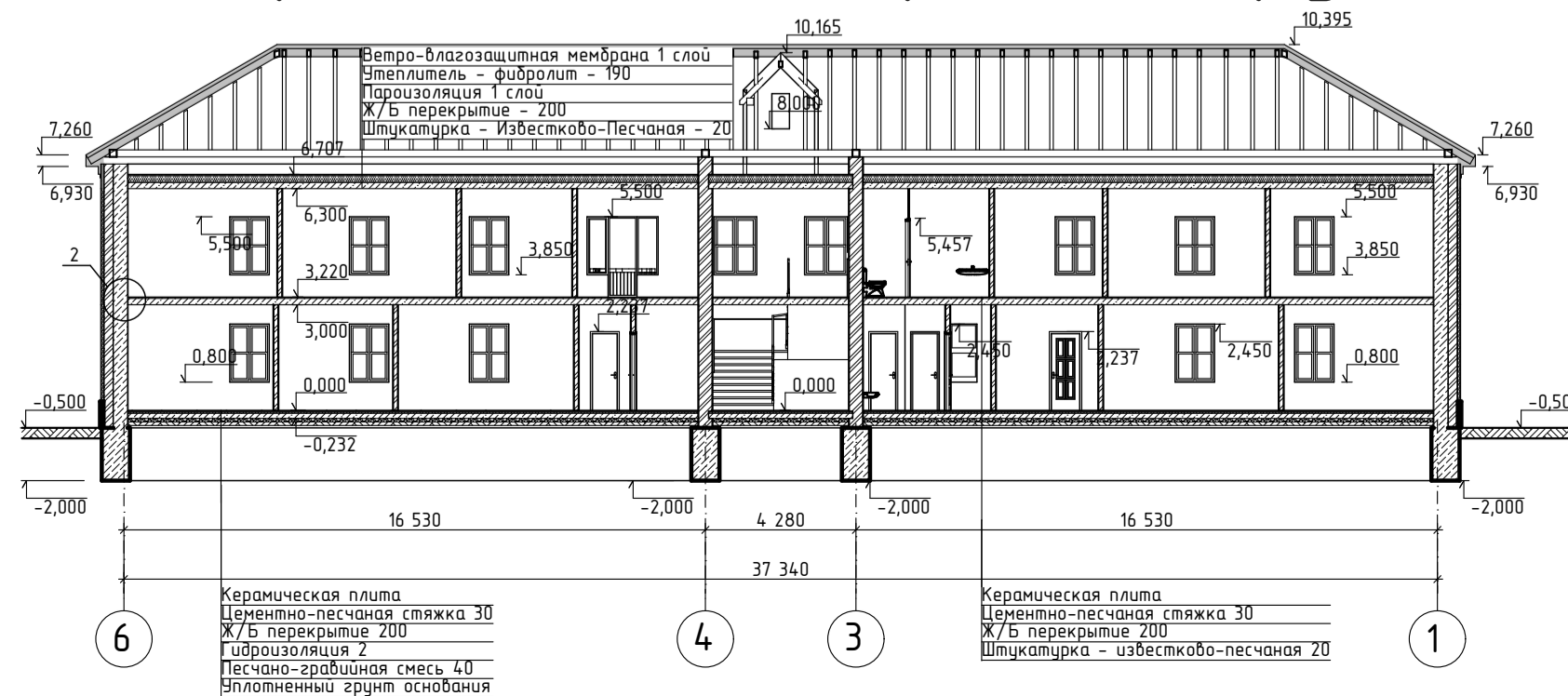
План 1-го этажа после реконструкции



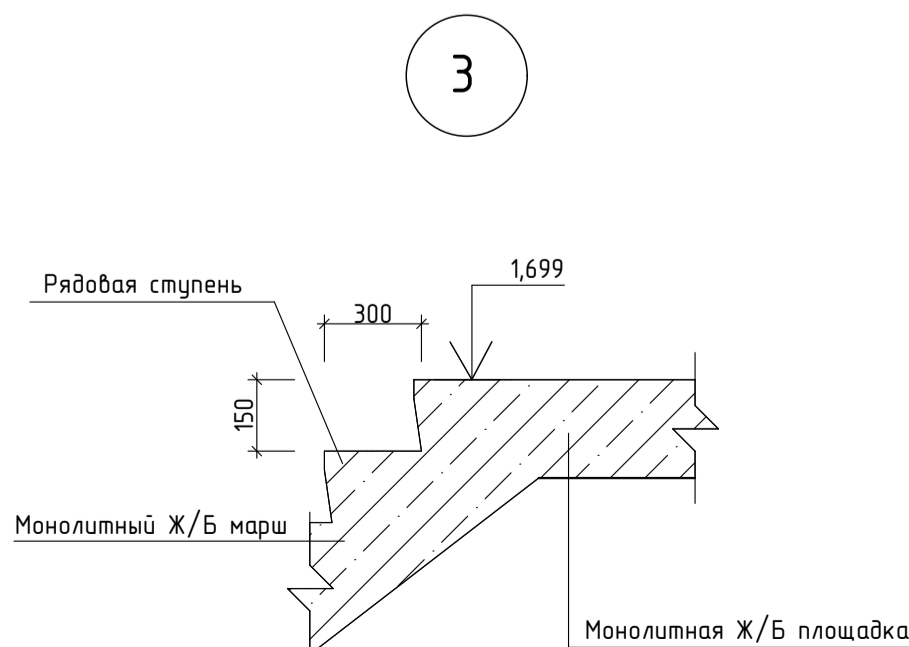
План 2-го этажа после реконструкции



Разрез 1-1 после реконструкции



- Керамическая плита 15
- Цементно-песчаная стяжка 30
- Гидроизоляция 2
- Штукатурка - известково-песчаная 20
- Цементно-песчаный раствор 20
- Сэндвич-панель Каскавал 60
- Кирпич 250
- Цементно-песчаный раствор 10
- Штукатурка 400
- Ж/Б сердечник 100
- Цементно-песчаный раствор 20



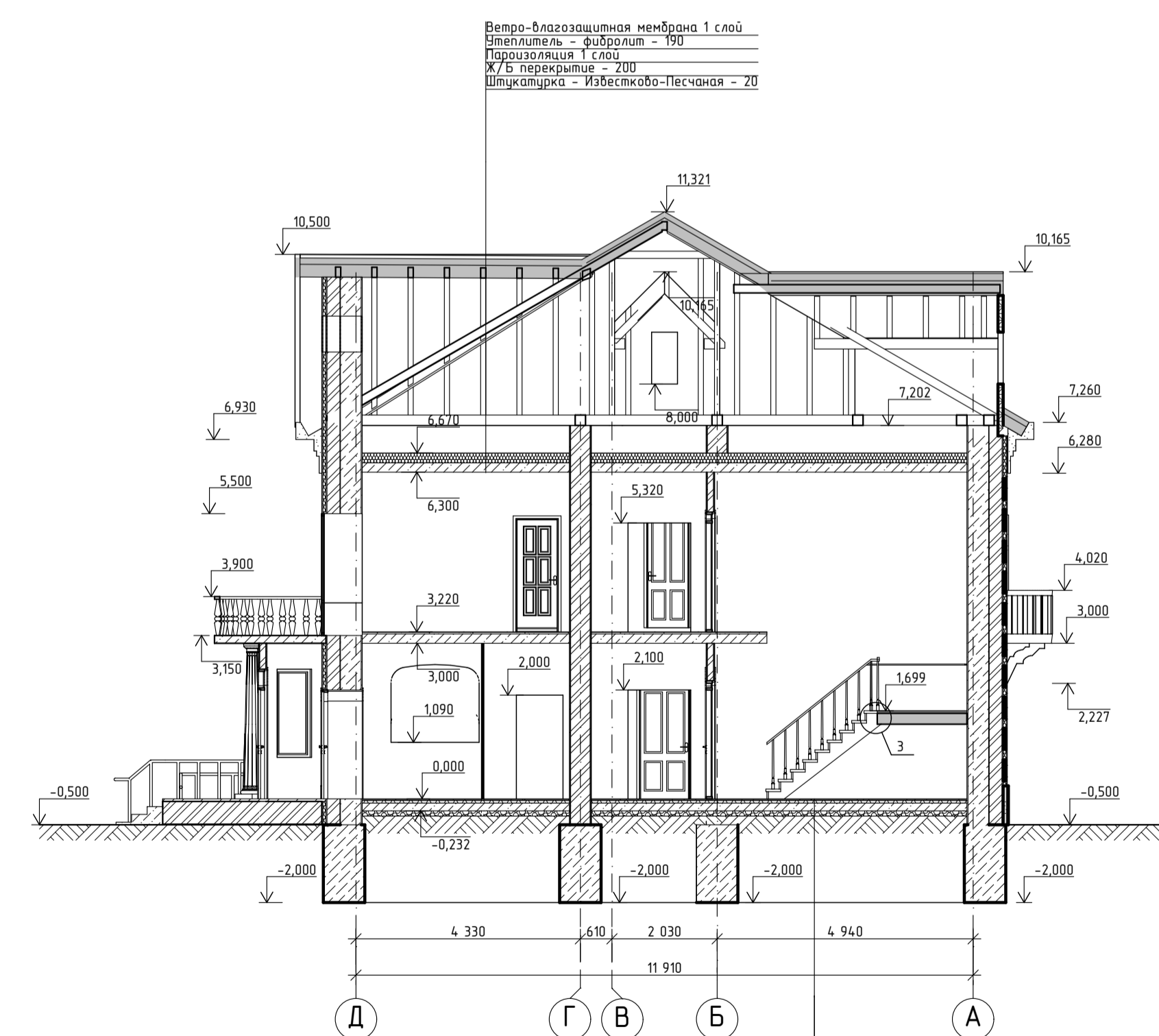
Экспликация помещений 1 этажа

№	Наименование	Площадь
1	Тамбур	2,92
2	Вестибюль	20,48
3	Приемная	3,56
4	Холл	13,01
5	Коридор	30,78
6	Коридор	28,34
7	Гардероб	13,51
8	Комната общественных организаций	29,73
9	Архив	25,36
10	Кабинет	17,47
11	Кабинет	16,46
12	Конференц-зал	34,67
13	Операторская комната	18,99
14	Помещение связи	14,94
15	Канцелярия	22,96
16	Электрощитовая	3,24
17	Подсобное помещение	8,82
18	Кабинет	19,55
19	Кабинет	22,91
20	Комната обслуживающего персонала	8,50
21	Комната хранения инвентаря	4,36
22	Санузел мужской	5,16
23	Санузел женский	5,16
24	Лестничная клетка	18,80
		389,68 м²

Экспликация помещений 2 этажа

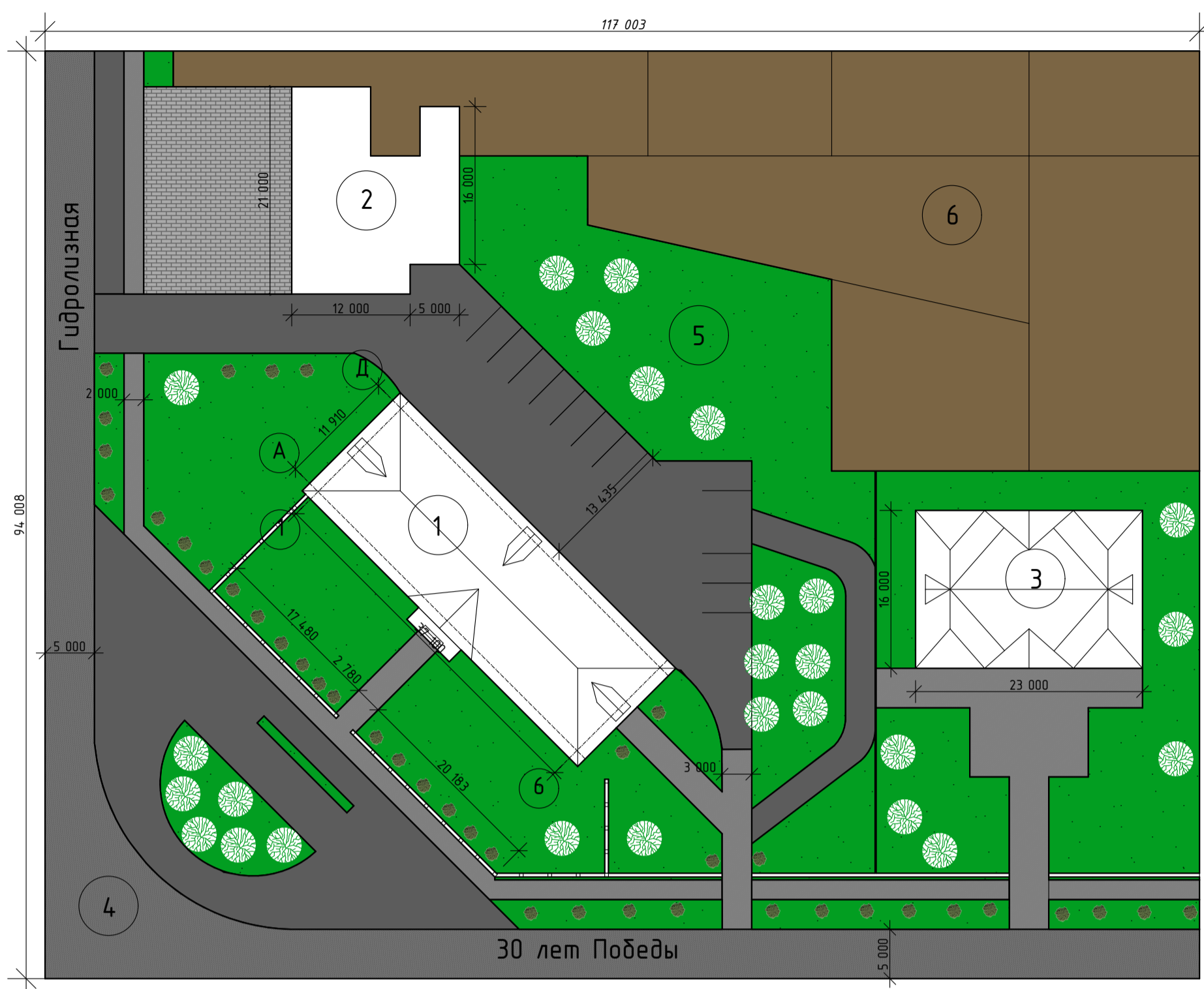
№	Наименование	Площадь
25	Лестничная клетка	18,89
26	Холл	13,01
27	Коридор	24,47
28	Балкон	1,10
29	Коридор	24,47
30	Балкон	1,10
31	Администрация	47,99
32	Кабинет секретаря	21,34
33	Кабинет директора	23,44
34	Балкон	7,31
35	Зал заседаний	48,01
36	Бухгалтерия	21,32
37	Кабинет	19,50
38	Кабинет	22,73
39	Операционный зал	30,98
40	Балкон	1,08
41	Санузел для персонала	7,93
42	Комната отдыха	22,45
43	Балкон	2,04
44	Кабинет	20,56
45	Кабинет	21,32
		401,04 м²

Разрез 2-2 после реконструкции



БР-08.03.01					
ХТИ - филиал СФУ					
Изм.	Кол.	Лист	№Док.	Подп.	Дата
Разработчик	Калицкий А.М.				
Руководитель	Иде Е.Е.				
Консультант	Шабоева Г.Н.				
Инж. контроль	Шабоева Г.Н.				
Заб. кафедрой	Шабоева Г.Н.				
Реконструкция административного здания по ул. 30 лет Победы в г.п.г. Чист. Абакан РХ				Страница	Лист
Планы 1-2 этажей после реконструкции, Разрез 2-2, Разрез 1-1, Экспликация помещений 1-го этажа, Экспликация помещений 2-го этажа, Узел 2, Узел 3				2	7
				Каф. "Строительство"	

Генеральный план после реконструкции 1:500



Фасад 6 - 1 после реконструкции



Фасад 1 - 6 после реконструкции



Условные обозначения

- Брусчатка
- Газон
- Парковка
- Грунтовое покрытие
- Лиственные деревья
- Кустарник
- Асфальтовое покрытие

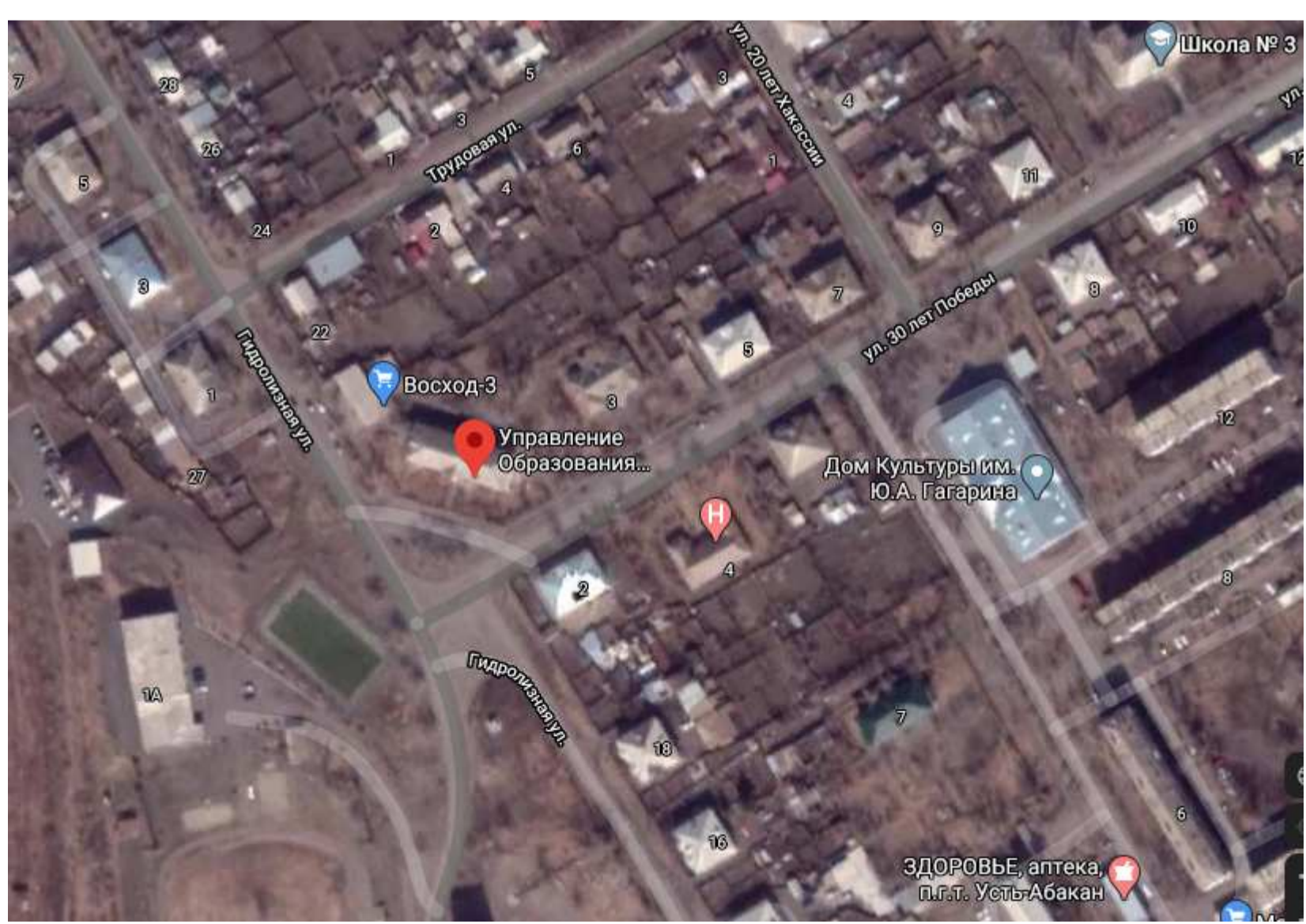
Технико-экономические показатели

Поз.	Наименование	Площадь	%
1	Площадь территории	3890	100
2	Площадь застройки	555,77	14,3
3	Площадь грунтового покрытия	322,87	8,3
4	Площадь озеленения	1349,7	34,7
5	Площадь асфальтового покрытия	1659,76	42,7

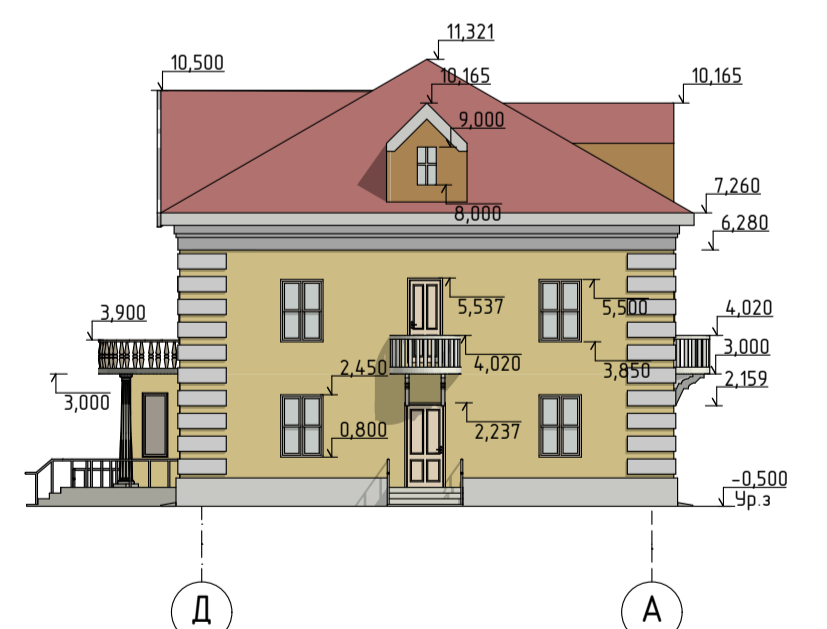
Экспликация зданий и сооружений

Номер на плане	Наименование	Типовой проект
1	Административное здание	Индивид.

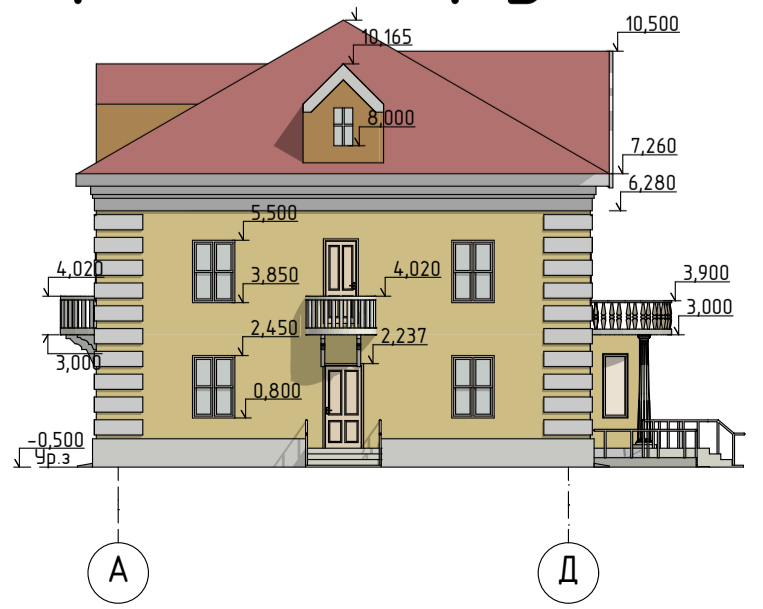
Ситуационный план



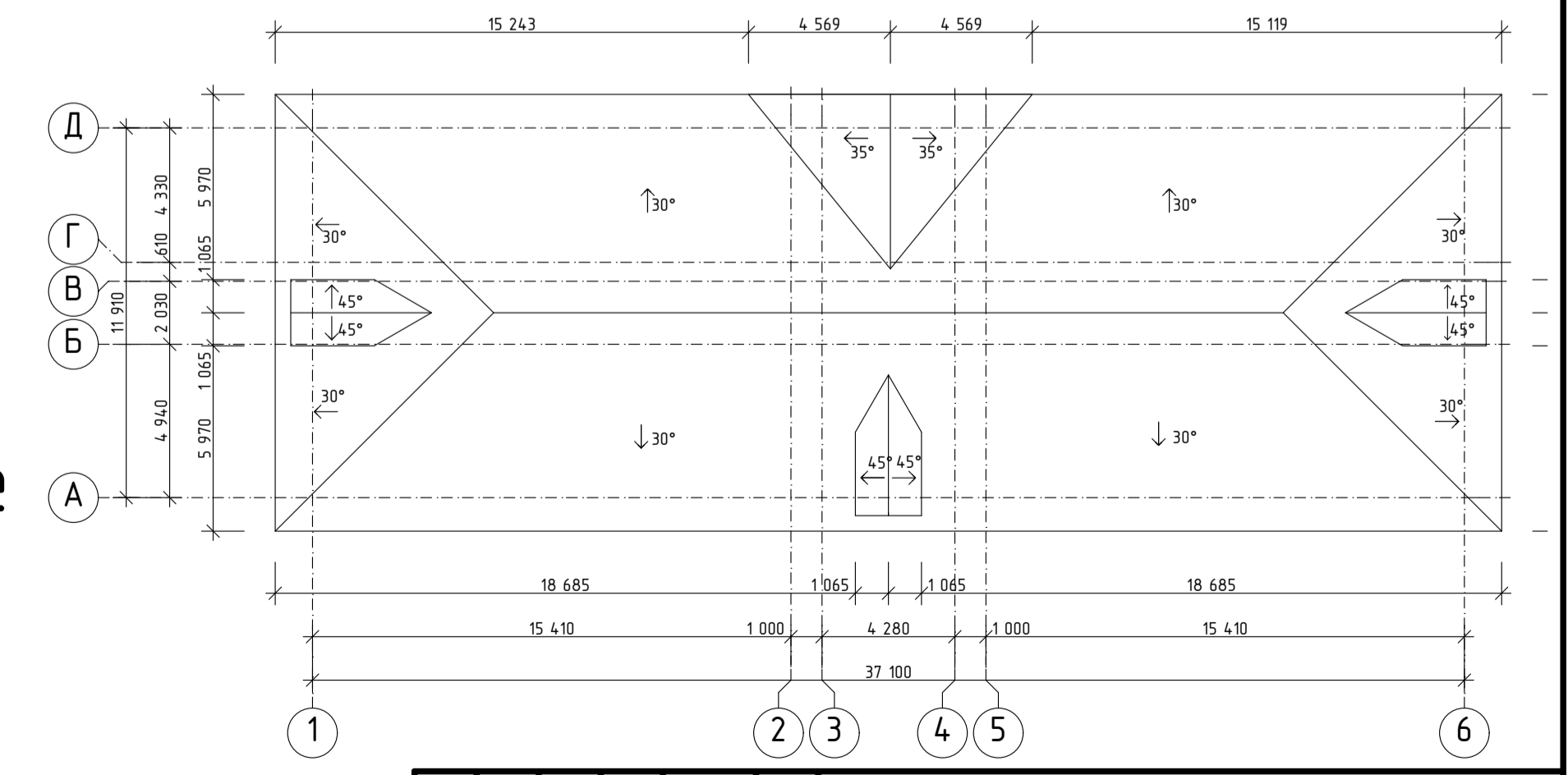
Фасад Д - А после реконструкции



Фасад А - Д после реконструкции

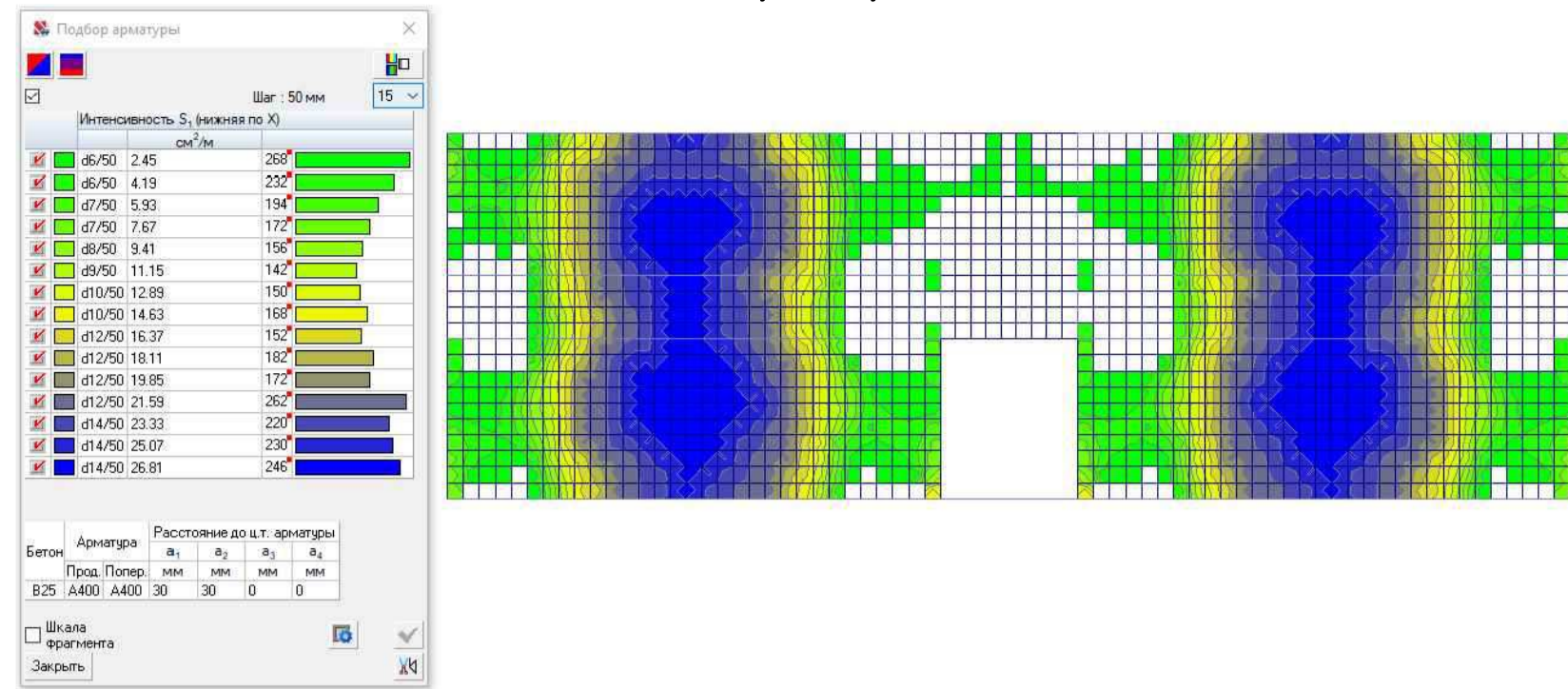


План кровли после реконструкции

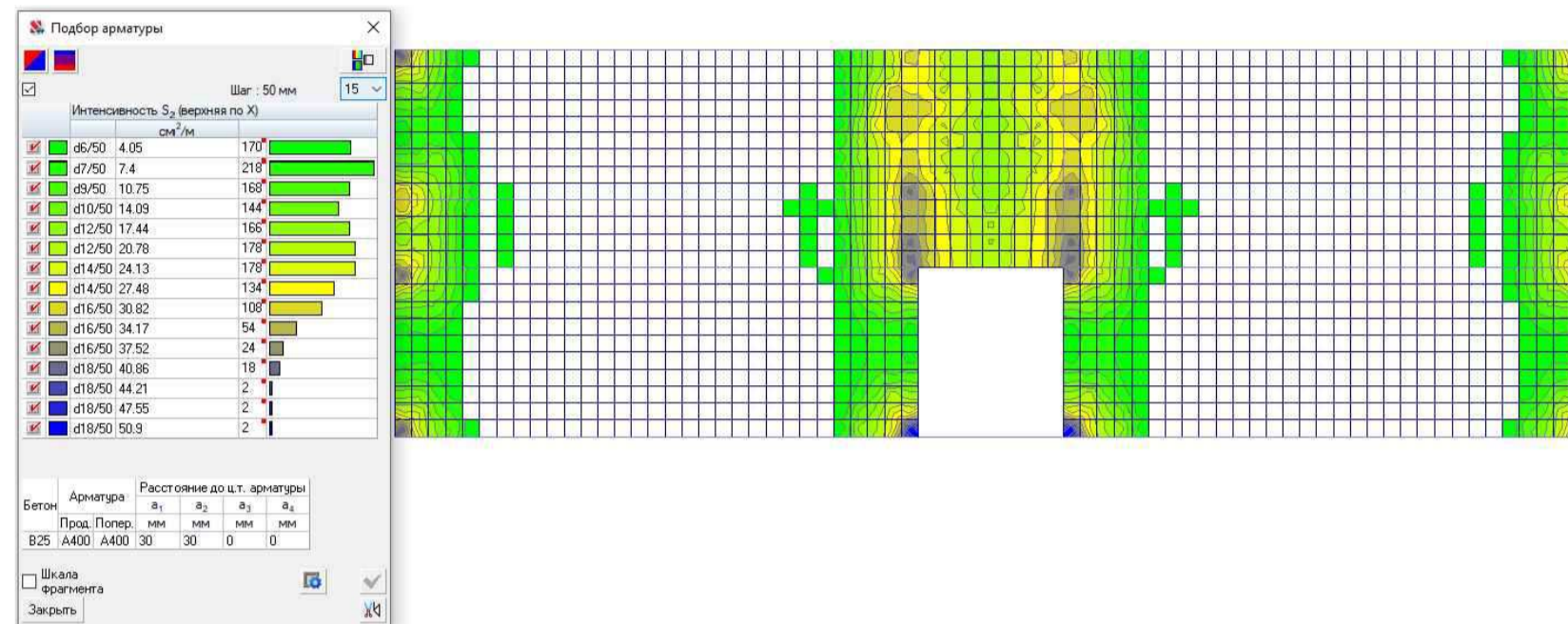


БР-08.03.01						ХТИ - филиал СФУ		
Изм.	Кол-во	Лист	№Док	Подп.	Дата	Статус	Лист	Листов
Разработчик	Калицкий А.М.					Реконструкция административного здания по ул. 30 лет Победы в пгт. Усть-Абакан РХ	3	7
Руководитель	Иль Е.Е.							
Консультант	Шубаева Г.Н.					Генеральный план после реконструкции 1:500; Условные обозначения; План кровли после реконструкции; Фасад 6-1; Фасад 1-6; Фасад А-Д; Фасад Д-А; Ситуационный план; Экспликация зданий и сооружений; Технико-экономические показатели		
Норм. контроль	Шубаева Г.Н.						Каф. "Строительство"	
Вед. кафедры	Шубаева Г.Н.							

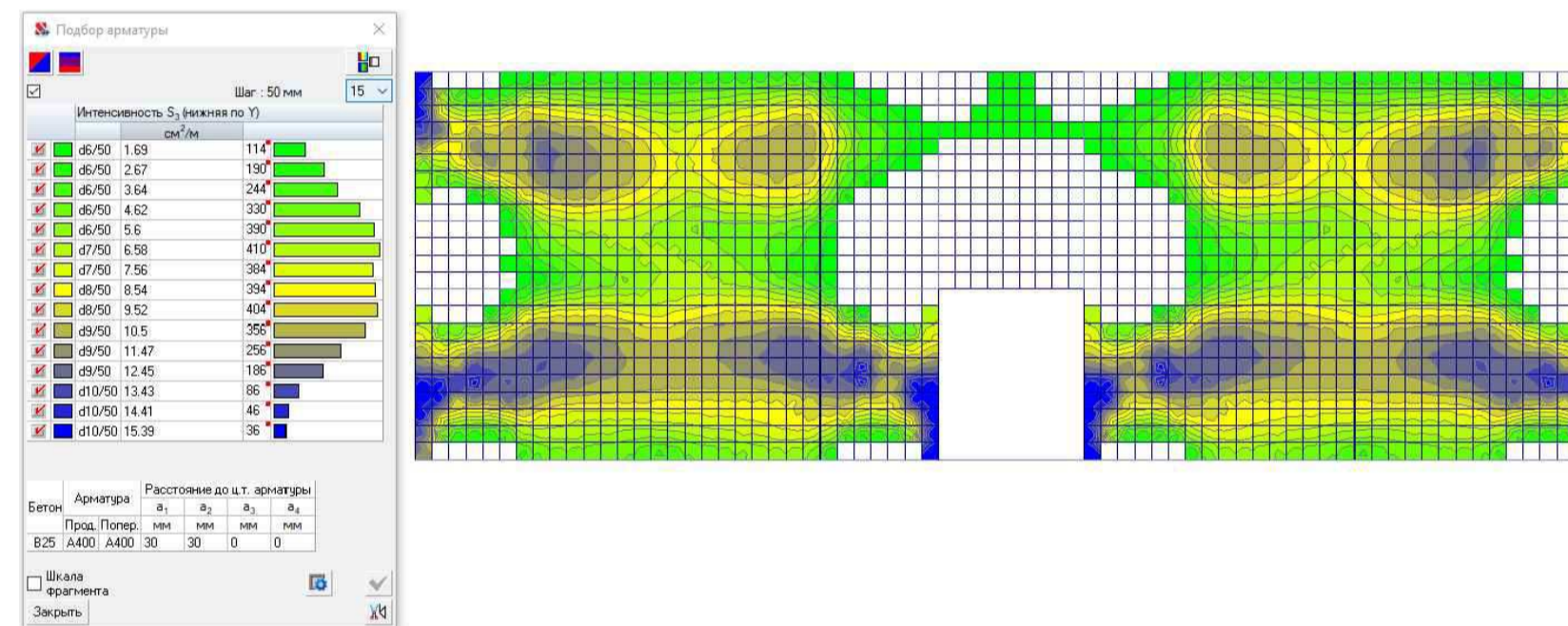
Изополя нижнего армирования по оси X



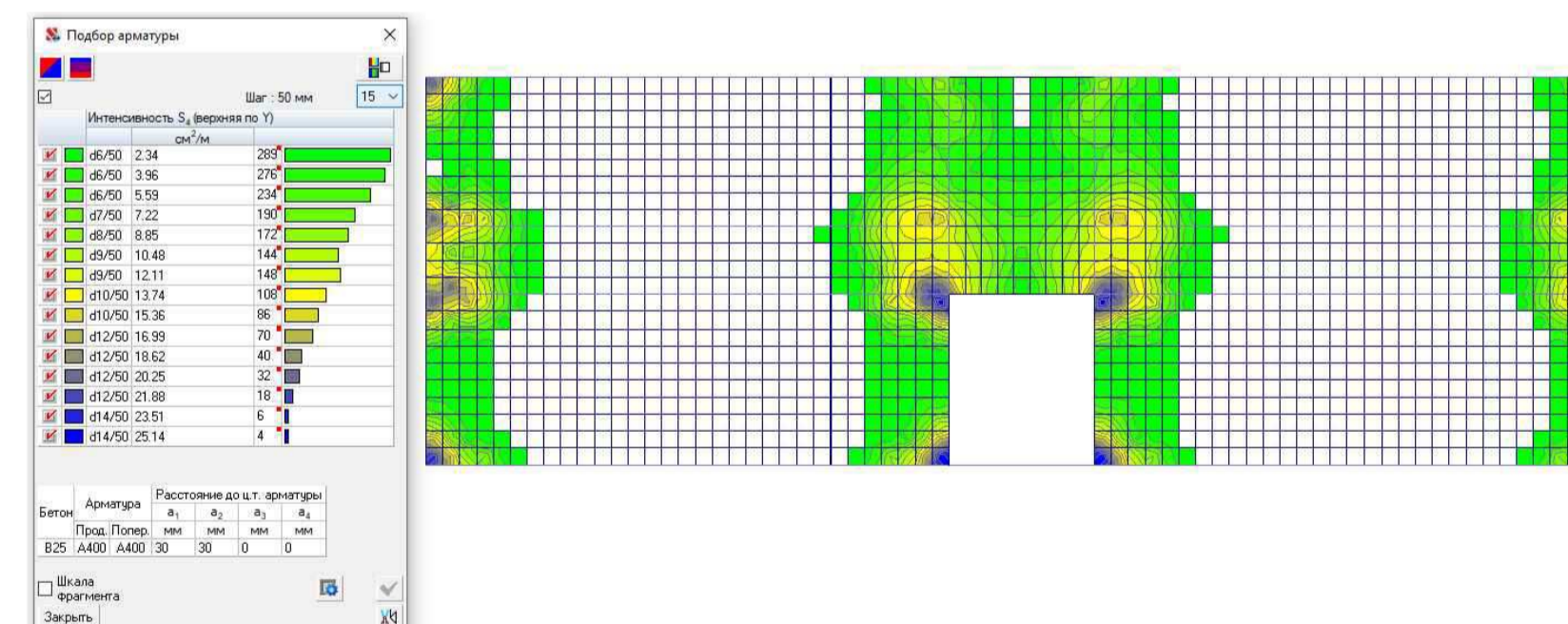
Изополя верхнего армирования по оси X



Изополя нижнего армирования по оси Y



Изополя верхнего армирования по оси Y



Опалубочный план монолитного перекрытия

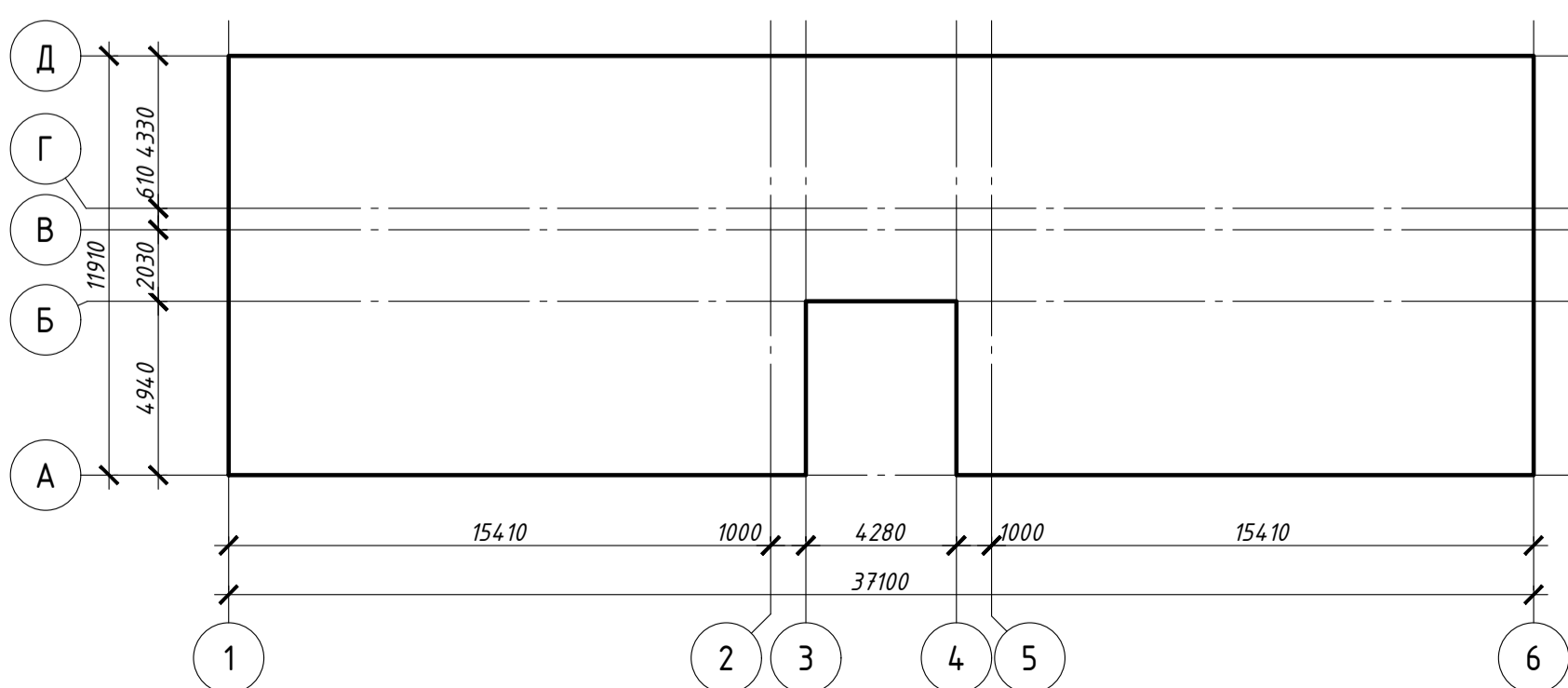


Схема раскладки нижней арматуры по оси X

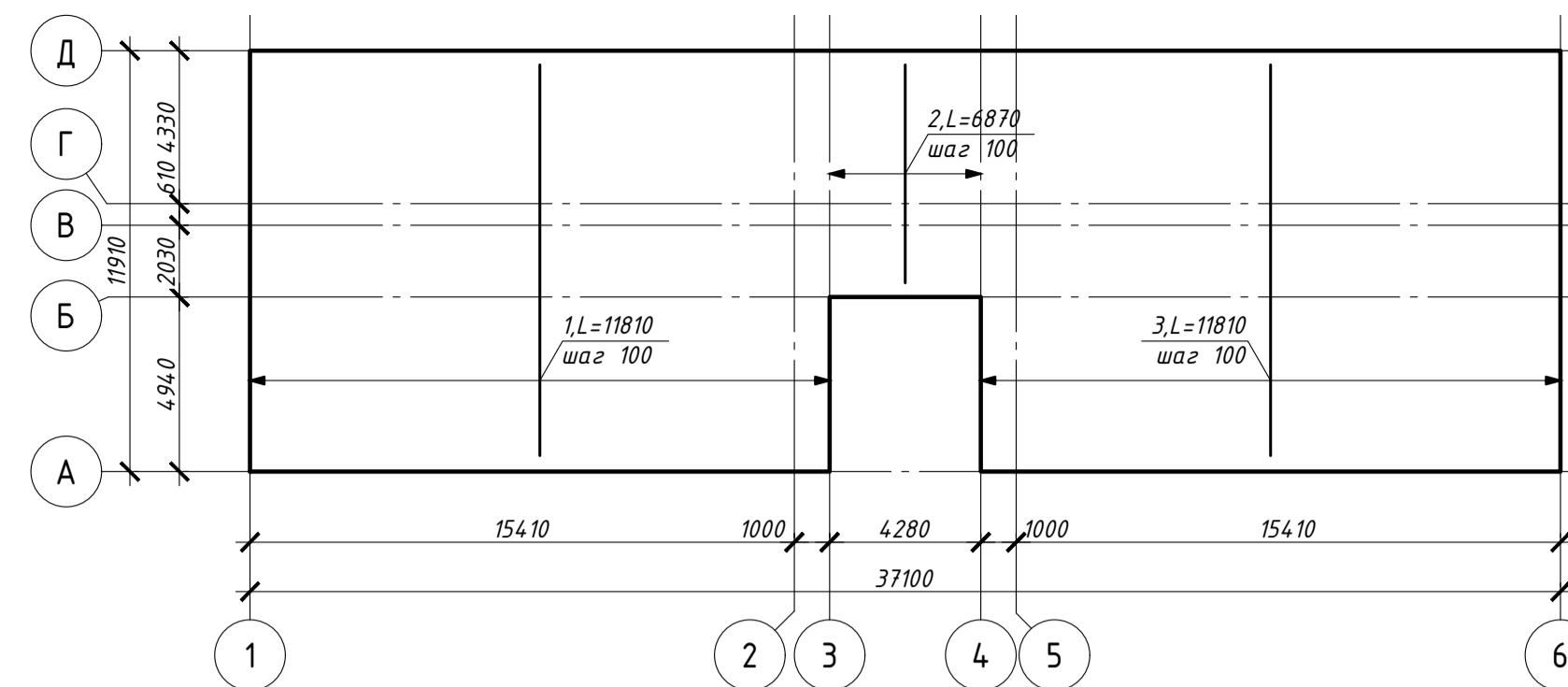


Схема раскладки верхней арматуры по оси X

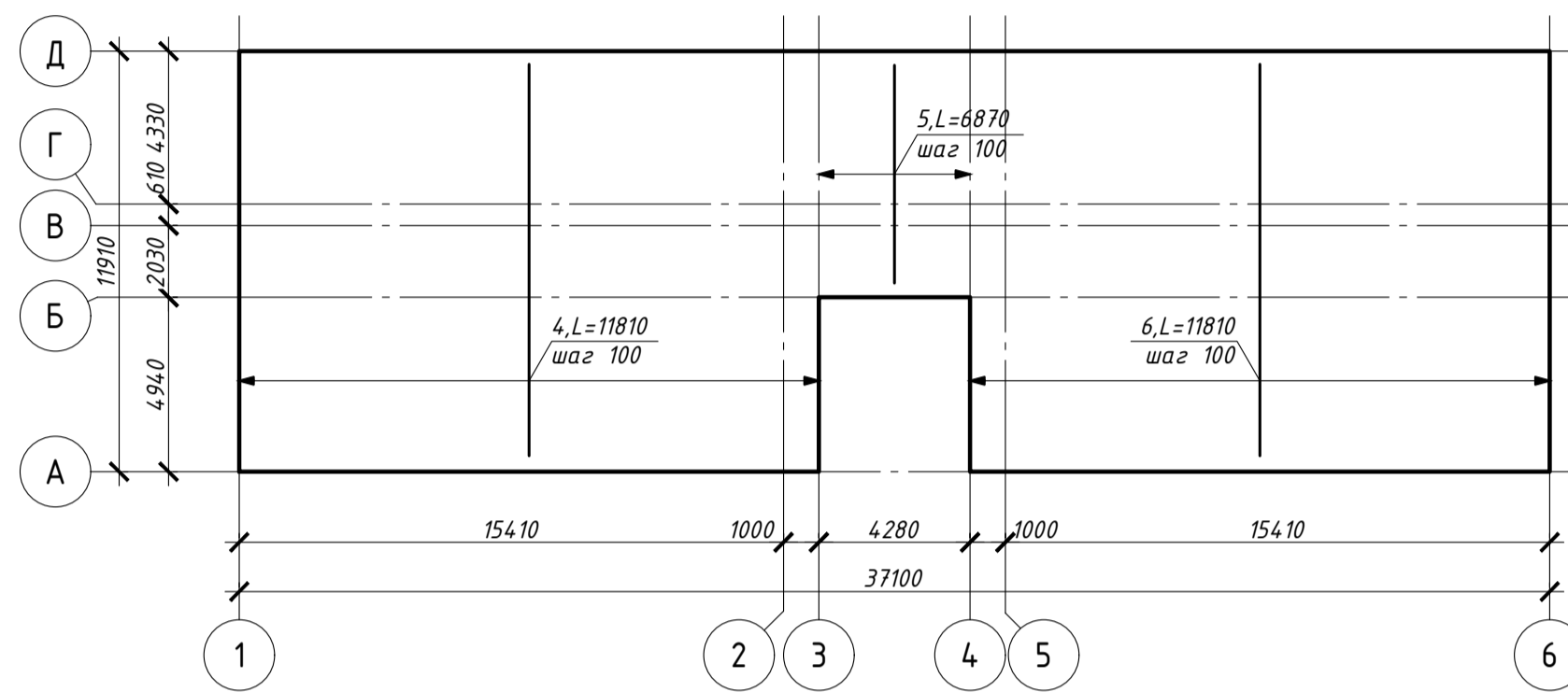


Схема раскладки нижней арматуры по оси Y

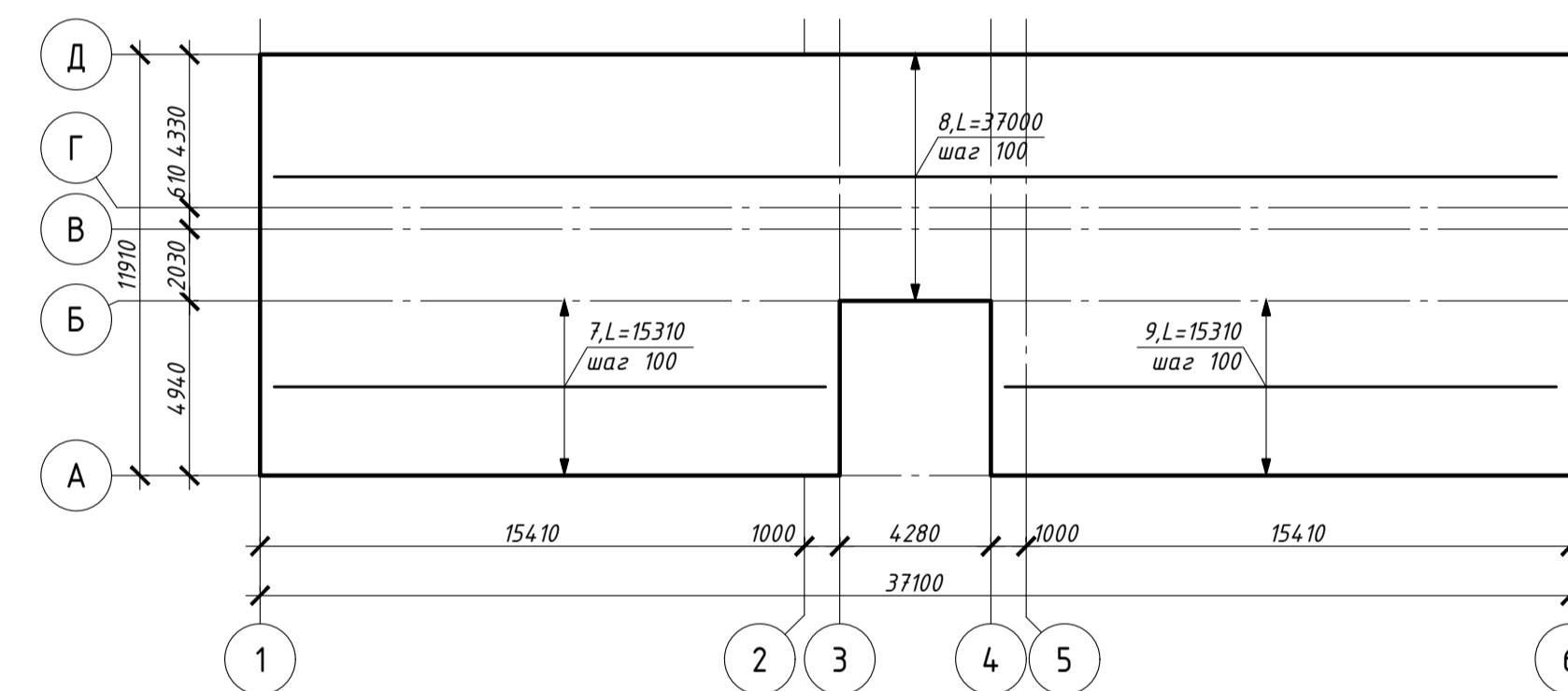
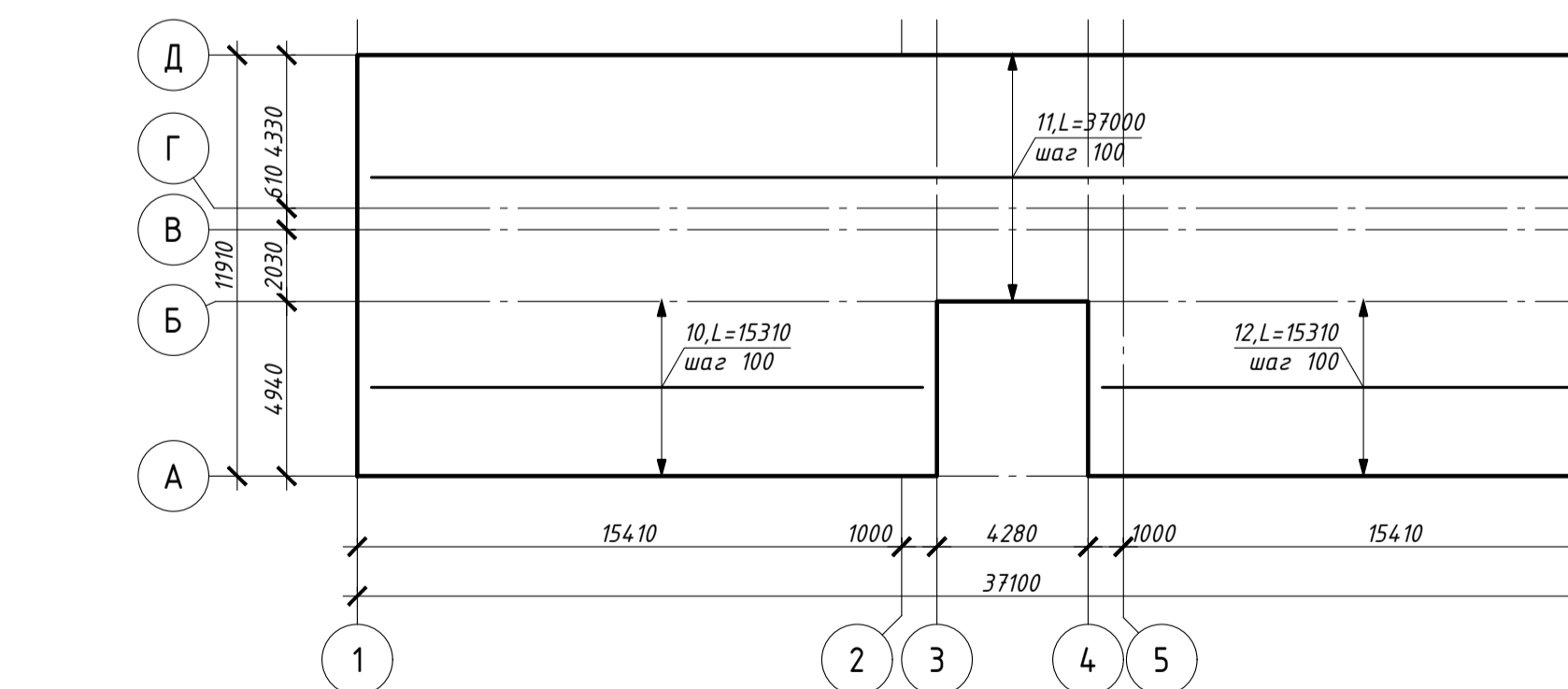
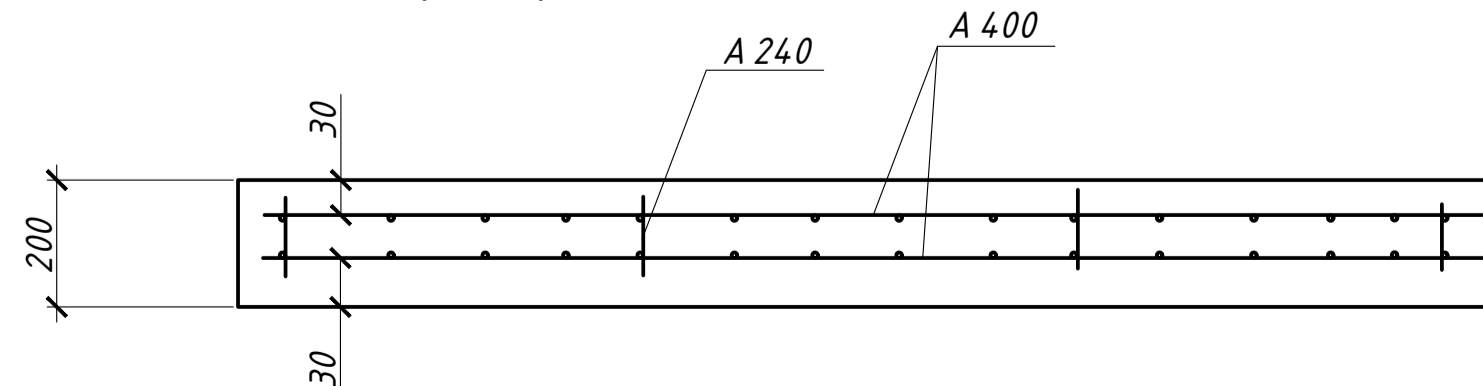


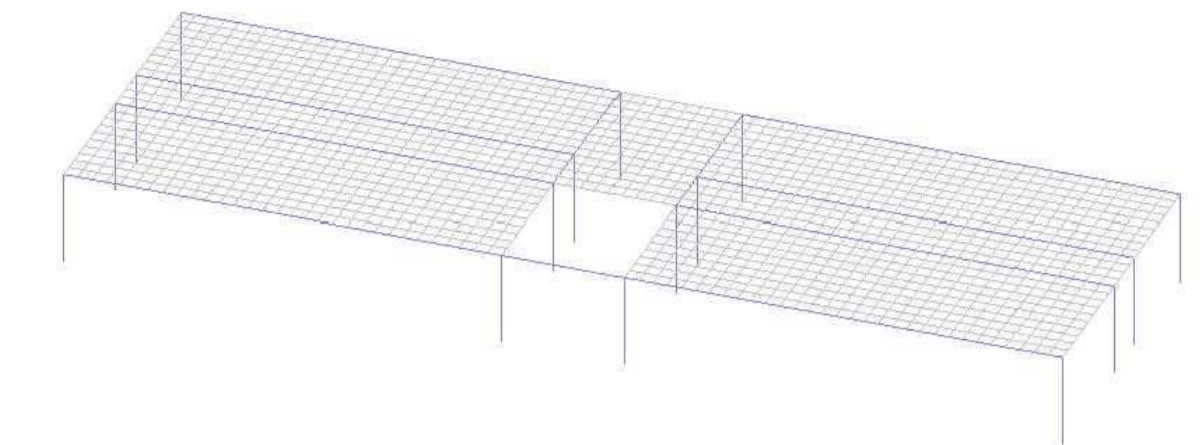
Схема раскладки верхней арматуры по оси Y



Сечение армирования монолитной плиты



Расчетно-конечная схема плиты



Ведомость расхода стали

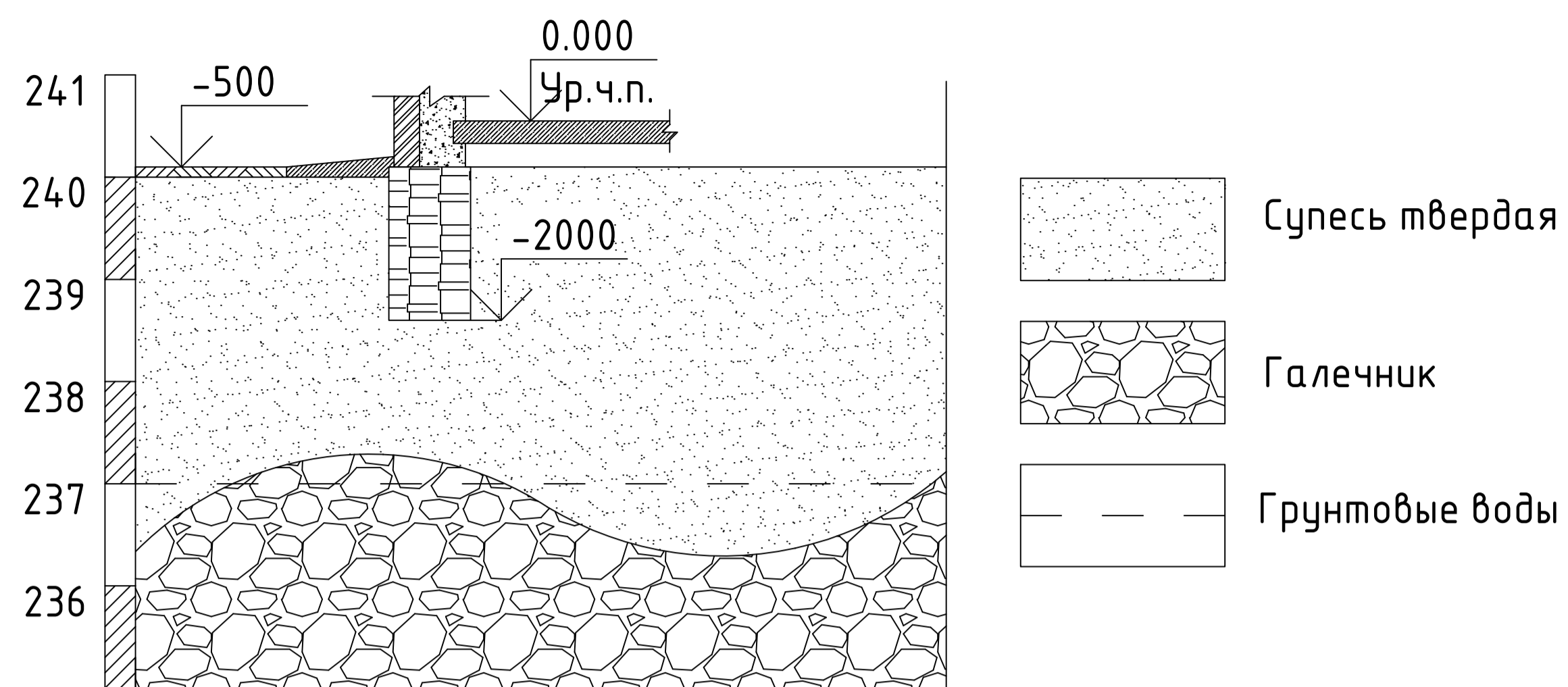
Марка элемента	Изделия арматурные		Всего
	Арматура класса		
	A 240	Итого	
ГОСТ 5781-82			
	Ø10	Ø8	
МП 1	9622,06		9622,06
		132,8	132,8
			9754,86

Спецификации на монолитную плиту МП1

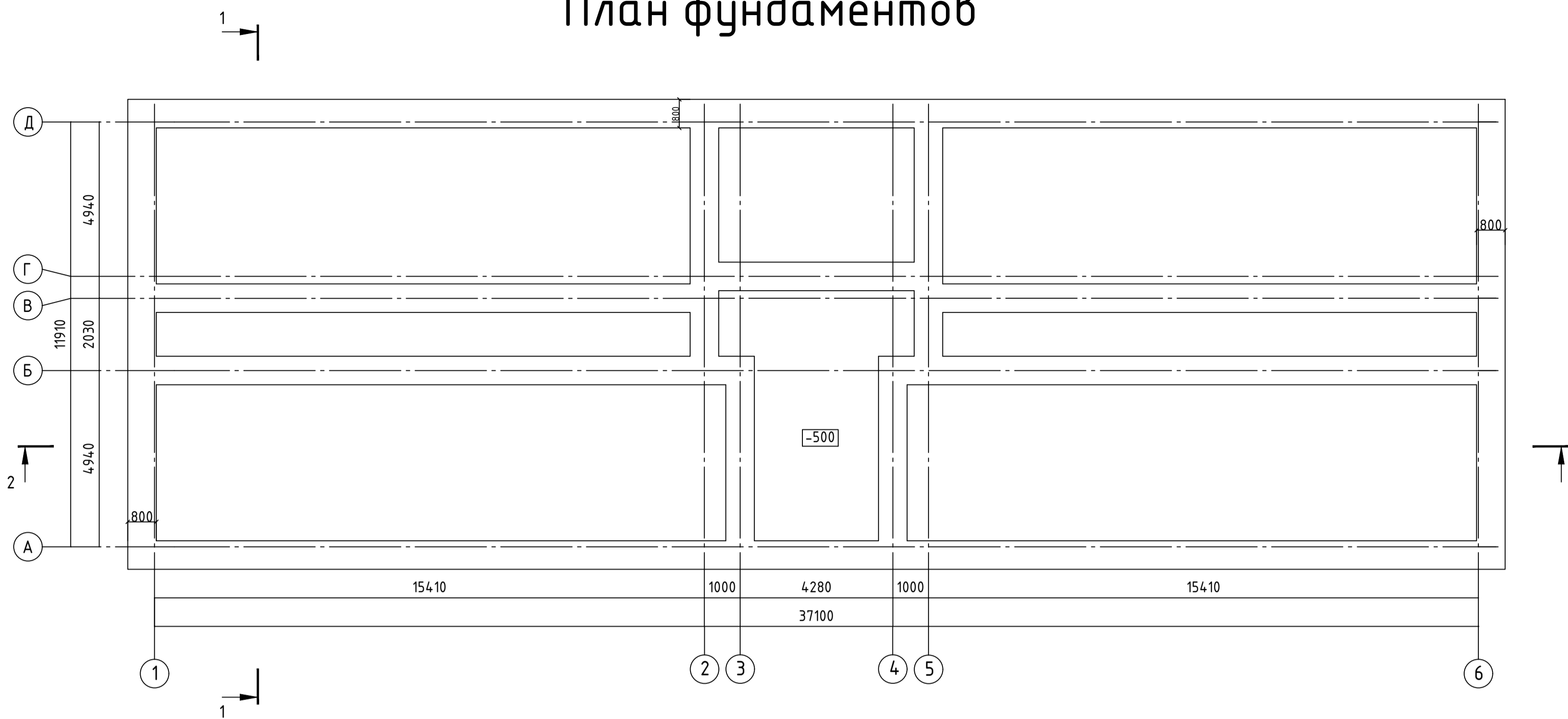
Поз.	Наименование	Кол-во	Масса
1	Ø10 A 400 ГОСТ 5781-82 L=11810	155	1121.2
2	Ø10 A 400 ГОСТ 5781-82 L=6810	43	26.53
3	Ø10 A 400 ГОСТ 5781-82 L=11810	155	1121.2
4	Ø10 A 400 ГОСТ 5781-82 L=11810	155	1121.2
5	Ø10 A 400 ГОСТ 5781-82 L=6810	43	26.53
6	Ø10 A 400 ГОСТ 5781-82 L=11810	155	1121.2
7	Ø10 A 400 ГОСТ 5781-82 L=15310	50	472.0
8	Ø10 A 400 ГОСТ 5781-82 L=37000	70	1598.1
9	Ø10 A 400 ГОСТ 5781-82 L=15310	50	472.0
10	Ø10 A 400 ГОСТ 5781-82 L=15310	50	472.0
11	Ø10 A 400 ГОСТ 5781-82 L=37000	70	1598.1
12	Ø10 A 400 ГОСТ 5781-82 L=15310	50	472.0
13	Ø8 A 240 ГОСТ 5781-82 L=150	2241	132.8

БР 08.03.01					
ХТИ - филиал СФУ					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработчик	Колесникова А. И.				
Конструктор	Шелепина Р. В.				
Проектировщик	Ива Е. Е.				
И. контроль	Шелепина Г. И.				
Зад. карьеры	Шелепина Г. И.				
				Реконструкция административного здания по ул. 30 лет Победы в г.п. Усть-Абакан РХ	
				Стация	Лист
					4 / 7
				Каф. "Строительство"	

Инженерно-геологический разрез

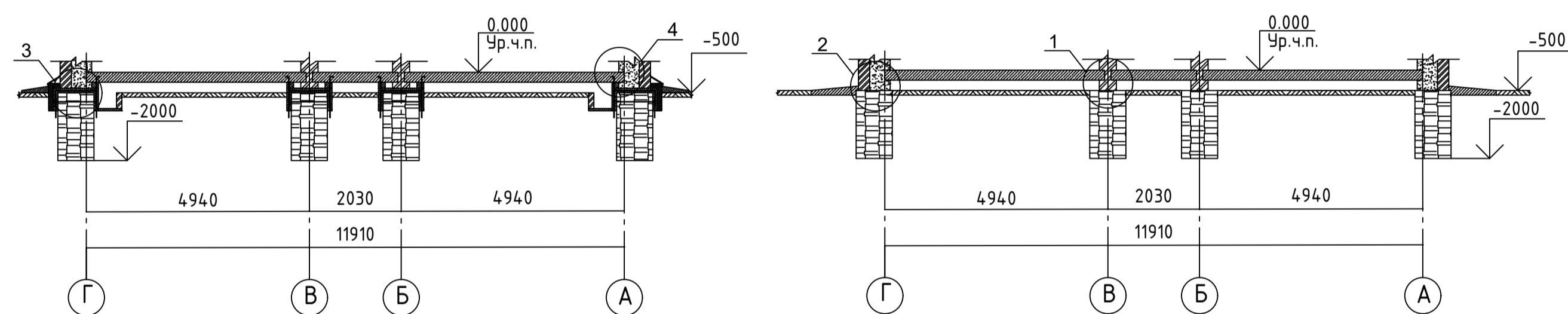


План фундаментов

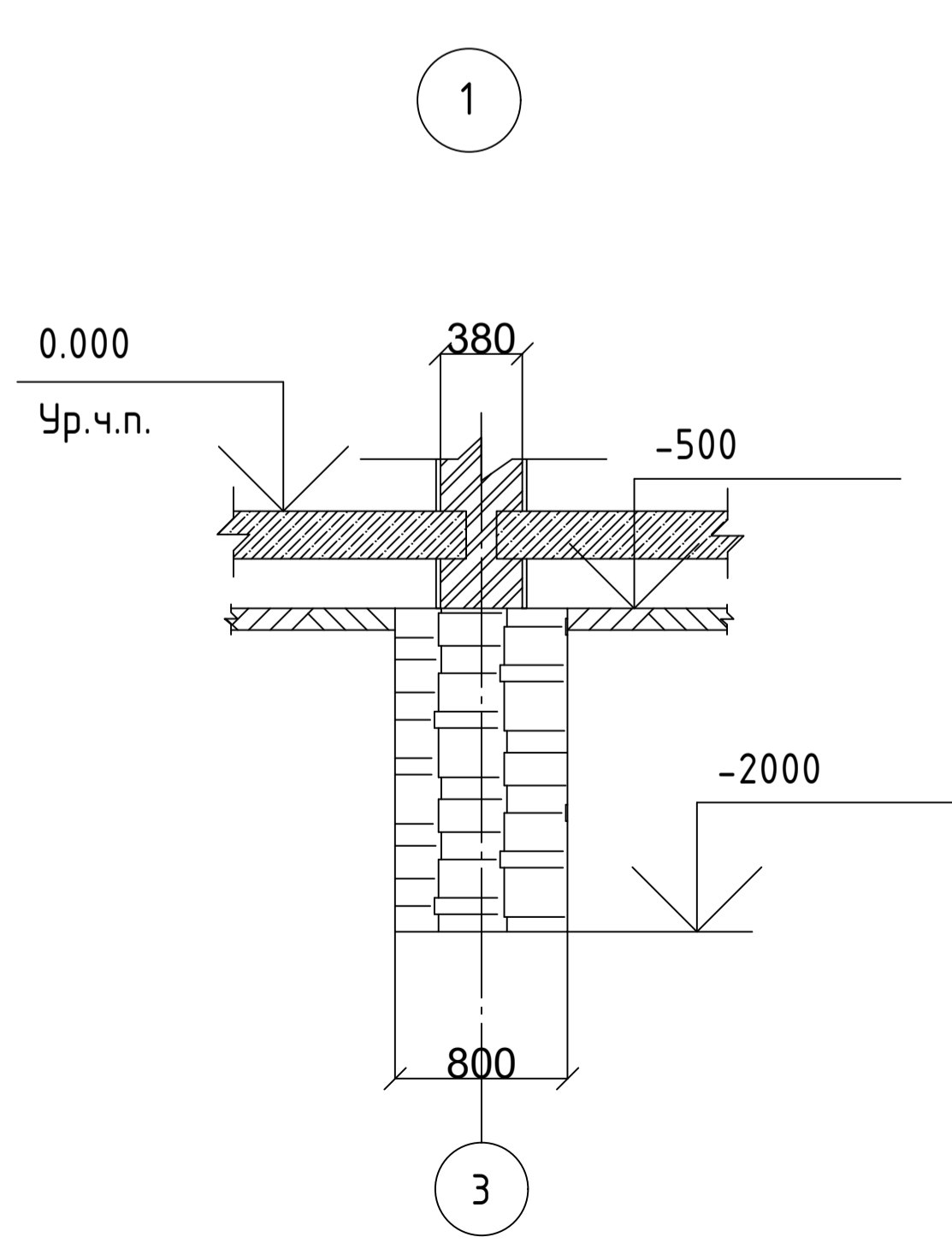
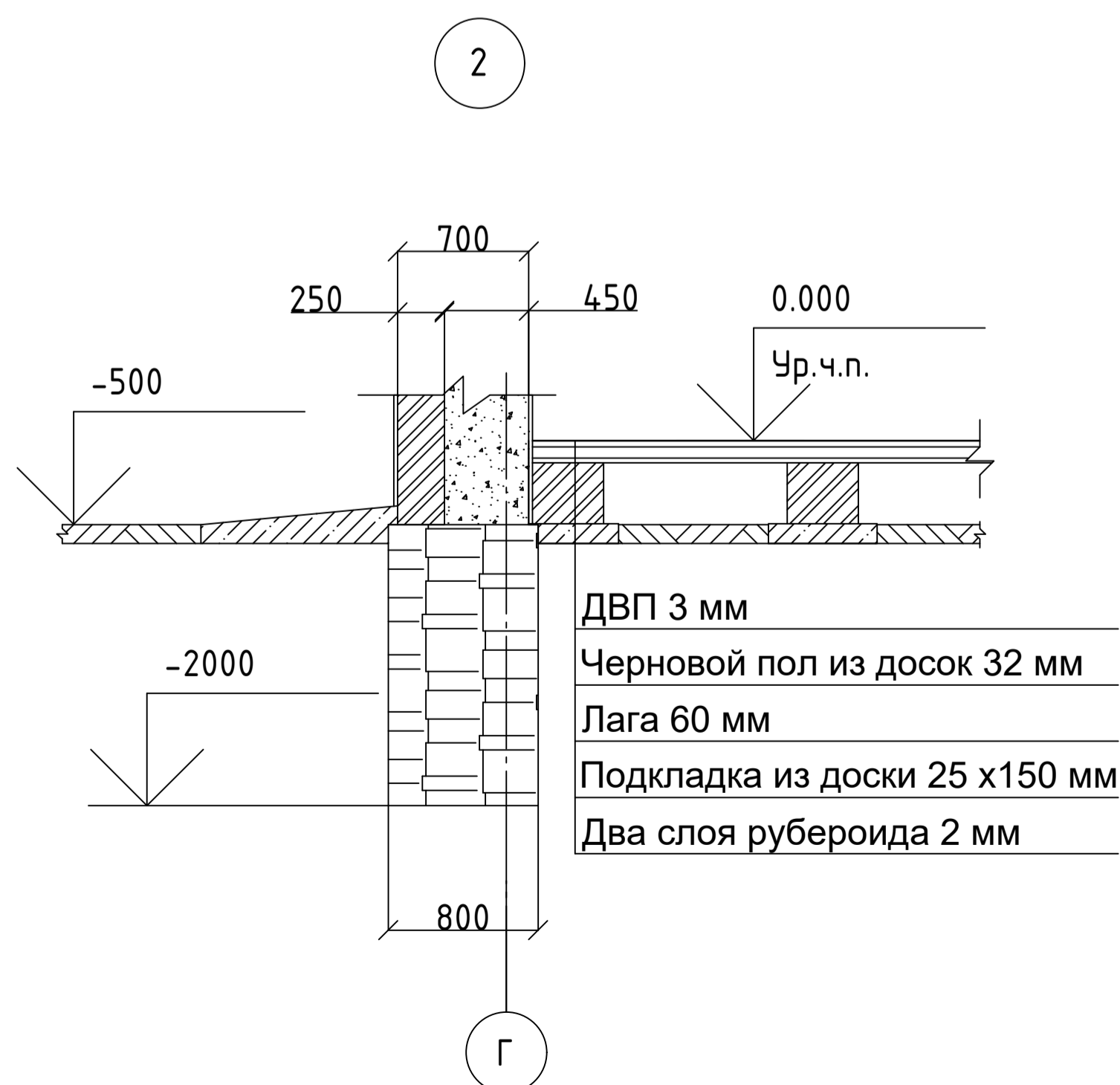
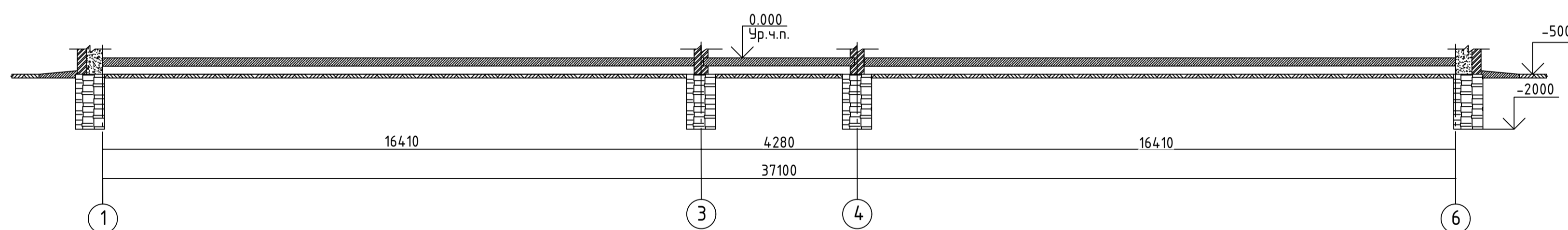


Разрез 1 - 1 после реконструкции

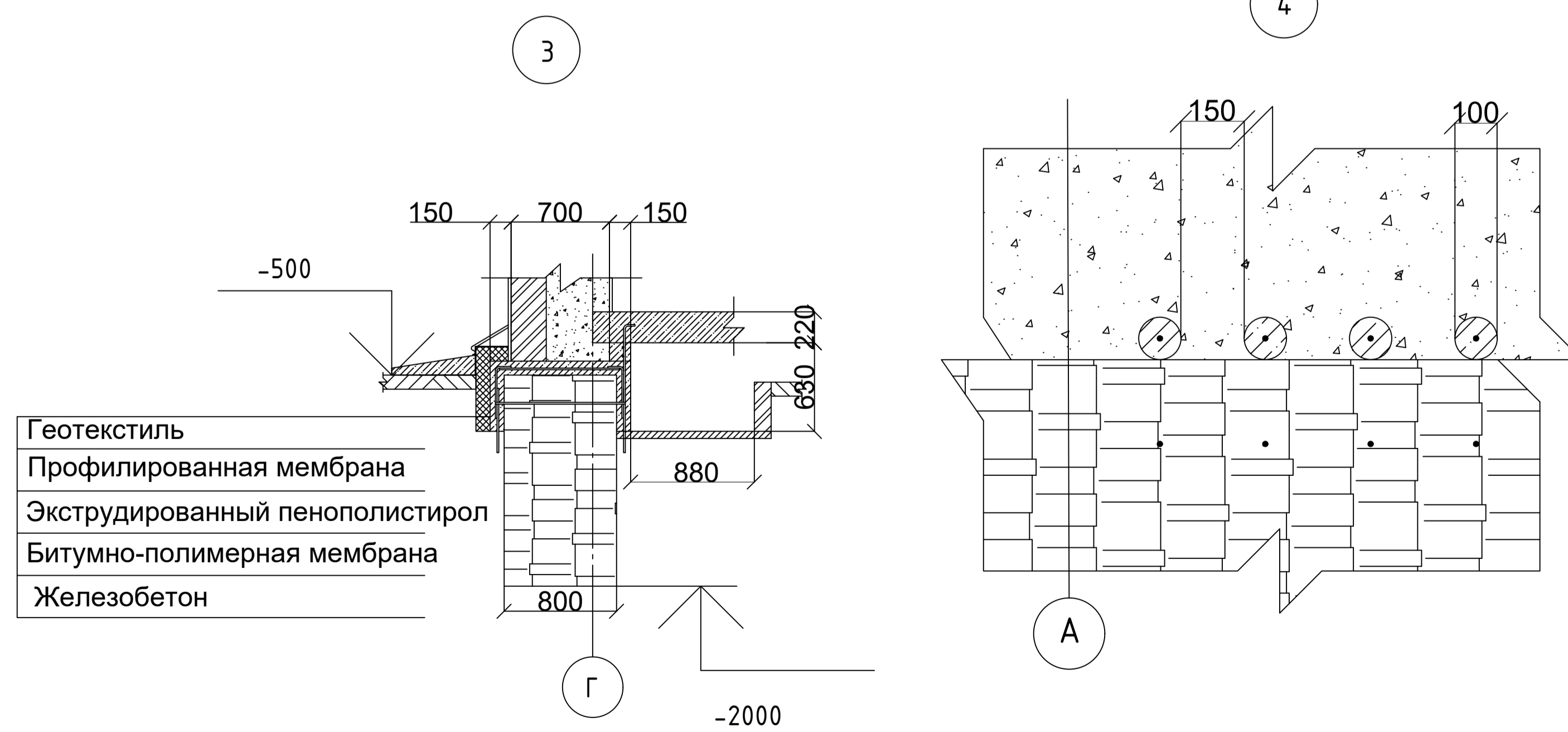
Разрез 1 - 1 до реконструкции



Разрез 2 - 2



- Геотекстиль
- Профилированная мембрана
- Экструдированный пенополистирол
- Битумно-полимерная мембрана
- Железобетон



					БР 08.03.01		
					ХТИ - Филиал СФУ		
Изм.	Кол. ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Реконструкция административного здания по ул. 30 лет Победы в п.г. Усть-Абакан РХ	
Разраб.	Калицкий А.М.					Стадия	Лист
Консульт.	Калинов О.Э.						5
Руководит.	Ибе Е.Е.						7
Инж.контр.	Шибалева Г.Н.					Инженерно-геологический разрез, План фундаментов, Чзел 1, Чзел 2, Чзел 3, Чзел 4, Разрез 1-1 до реконструкции, Разрез 1-1 после реконструкции, Разрез 2-2	
Зав.каф.	Шибалева Г.Н.					Каф. "Строительство"	

Стройгенплан М 1:500

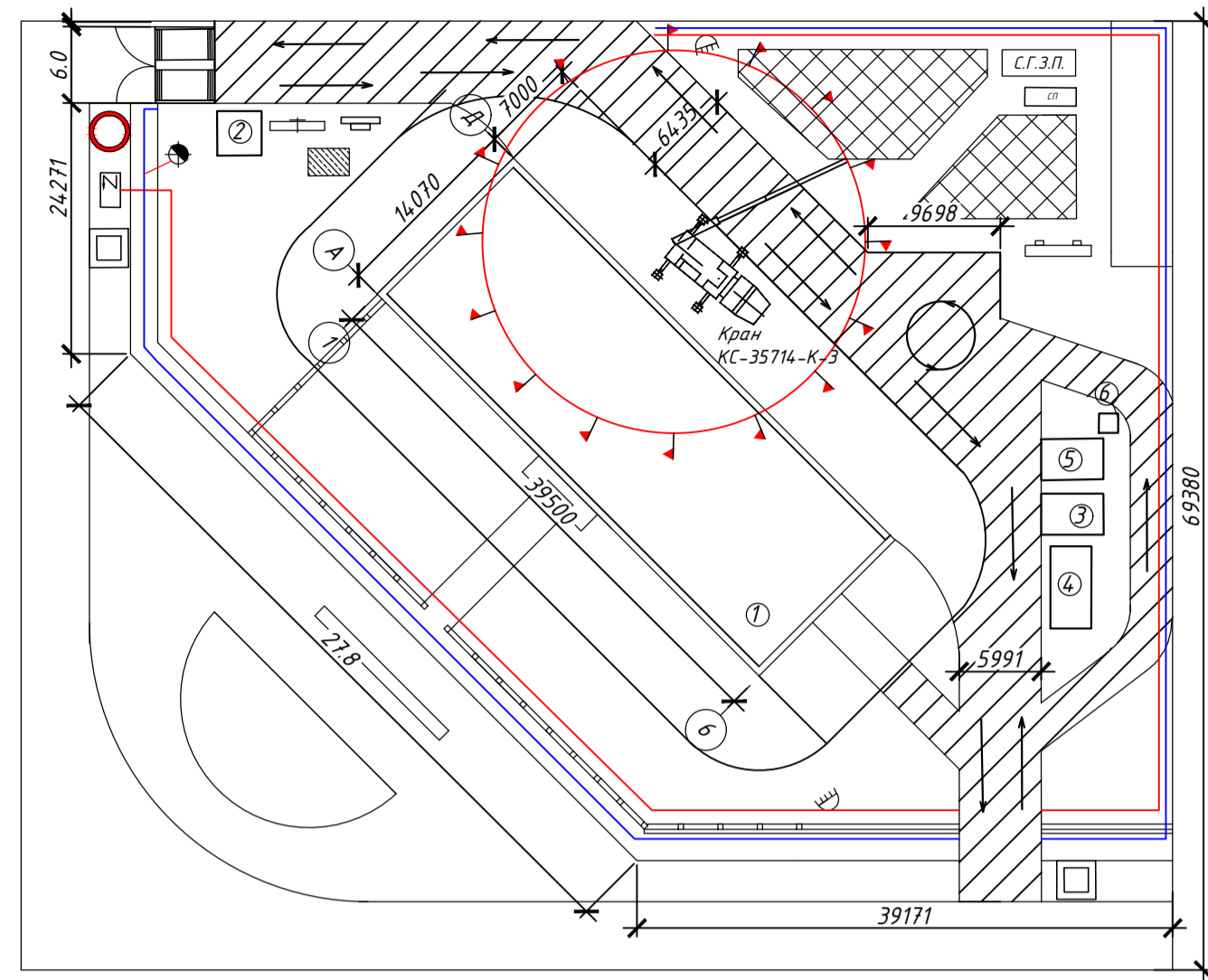
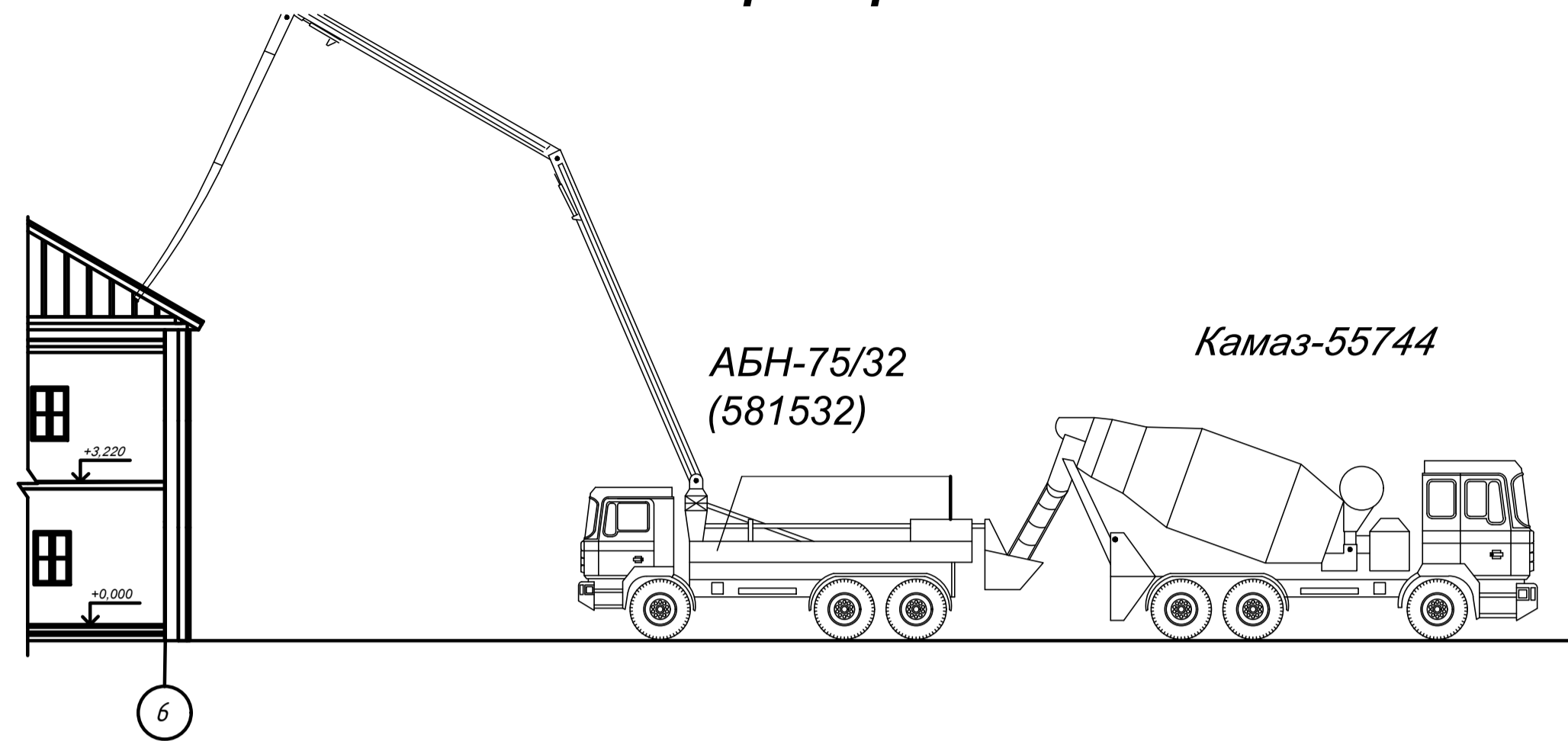


Схема устройства монолитного перекрытия



Экспликация объектов стройгенплана

Поз.	Наименование	Кол.	Площадь, м²	Размеры в плане, м	Тип сооружения
1	Строящееся здание	1	134,6	42,4x37	Проектируемое
2	КПП	1	21,84	9,1x2,4	Модульное
3	Прорывская	1	21,84	9,1x2,4	Модульное
4	Душевая, гардеробная, умывальная	4	21,84	9,1x2,4	Модульное
5	Бытовое помещение	3	21,84	9,1x2,4	Модульное
6	Туалет	3	1,32	1,1x1,2	Биосооружение

Технико-экономические показатели стройгенплана

Поз.	Наименование	Ед. изм.	Кол.
1	Площадь участка	м²	3890
2	Площадь вытовок зданий	м²	65,52
3	Площадь всех складов	м²	321,3
4	Площадь застройки	м²	555,77
5	Длина временных электросетей	м	203,69
6	Протяженность временного водопровода	м	203,69
7	Протяженность временных дорог	м	145,6
8	Площадь временных дорог	м²	873
9	Коэффициент застройки	—	—

Условные обозначения

- Стенд с противопожарным инвентарем
- Проектируемое здание
- Направление движения автотранспорта
- Знак ограничения скорости движения пространства
- Пожарный гидрант
- Проектор
- Место хранения грузозахватных приспособлений
- Место хранения средств подмащивания
- Мусороприемный бункер
- Въездной стенд с транспортной схемой
- Стенд со схемами строповок
- Ящик с песком
- Линия границы опасной зоны при работе крана
- Временная дорога
- Трансформаторная подстанция
- Водопровод временный невидимый
- Линии электропередач
- Размещение складов
- Пост мойки колес с моечной установкой
- Линия границы монтажной зоны
- Линия границы зоны действия крана

Схема строповки поддона с кирпичами Грузозахватные характеристики крана

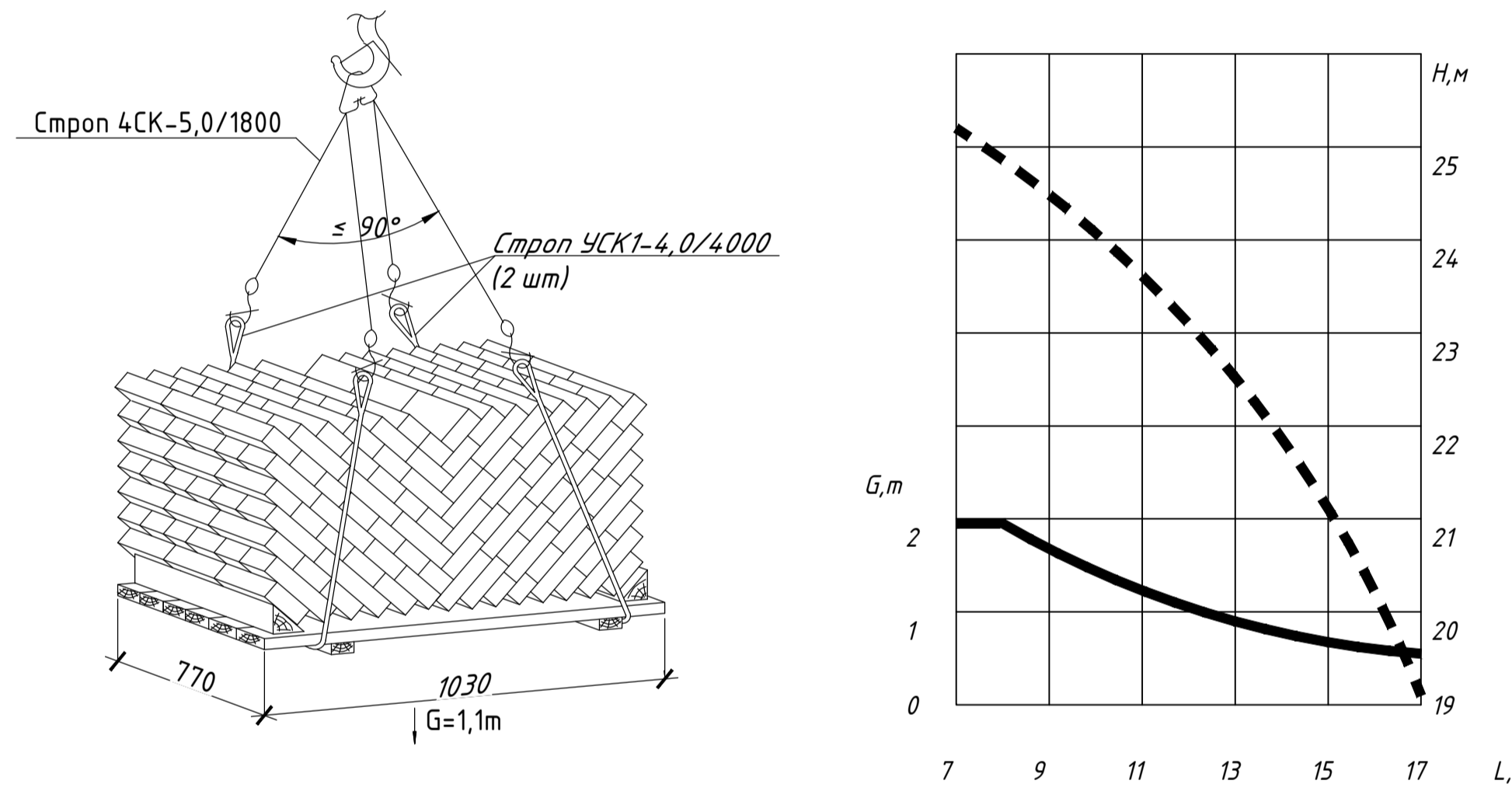
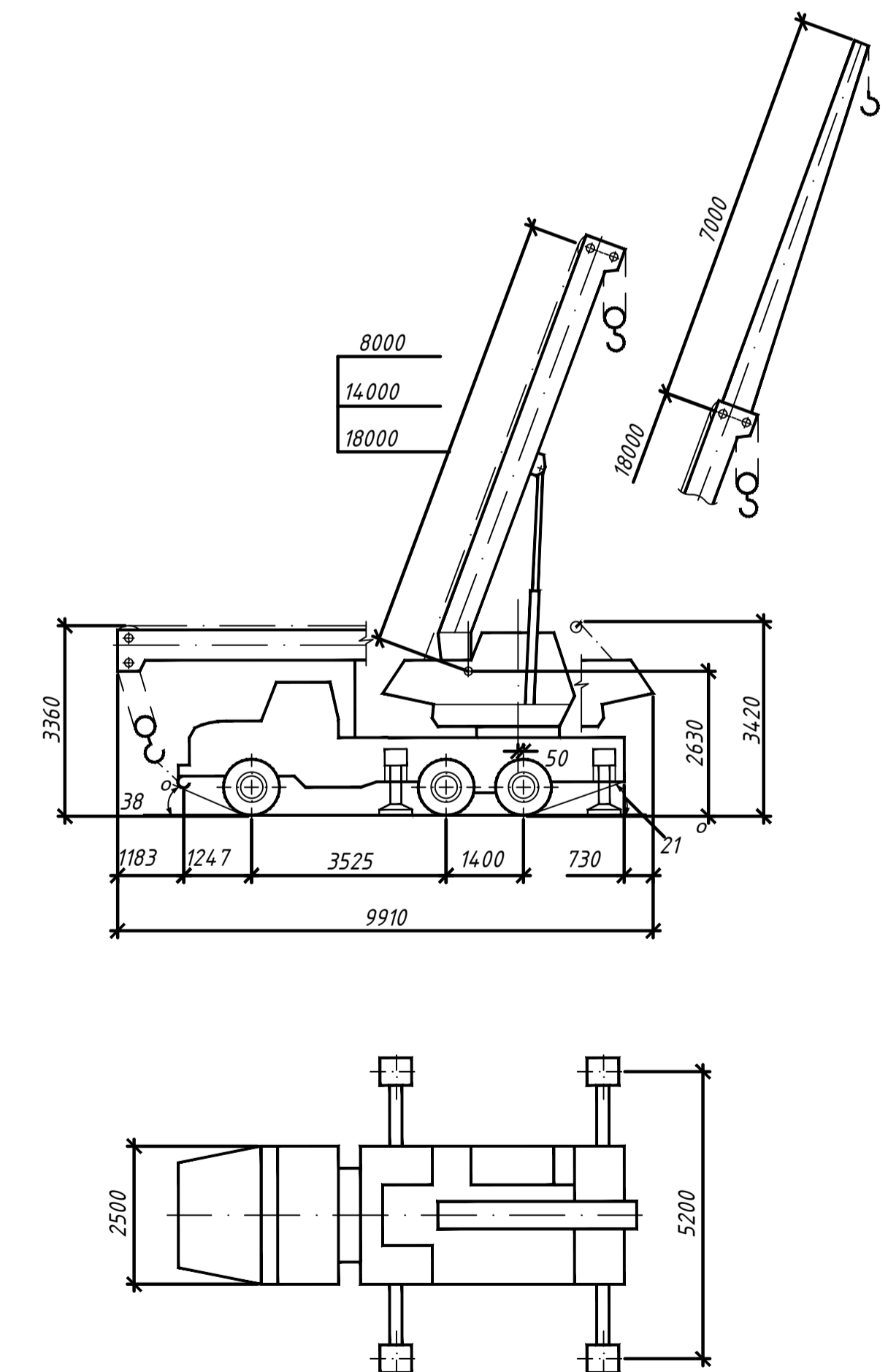
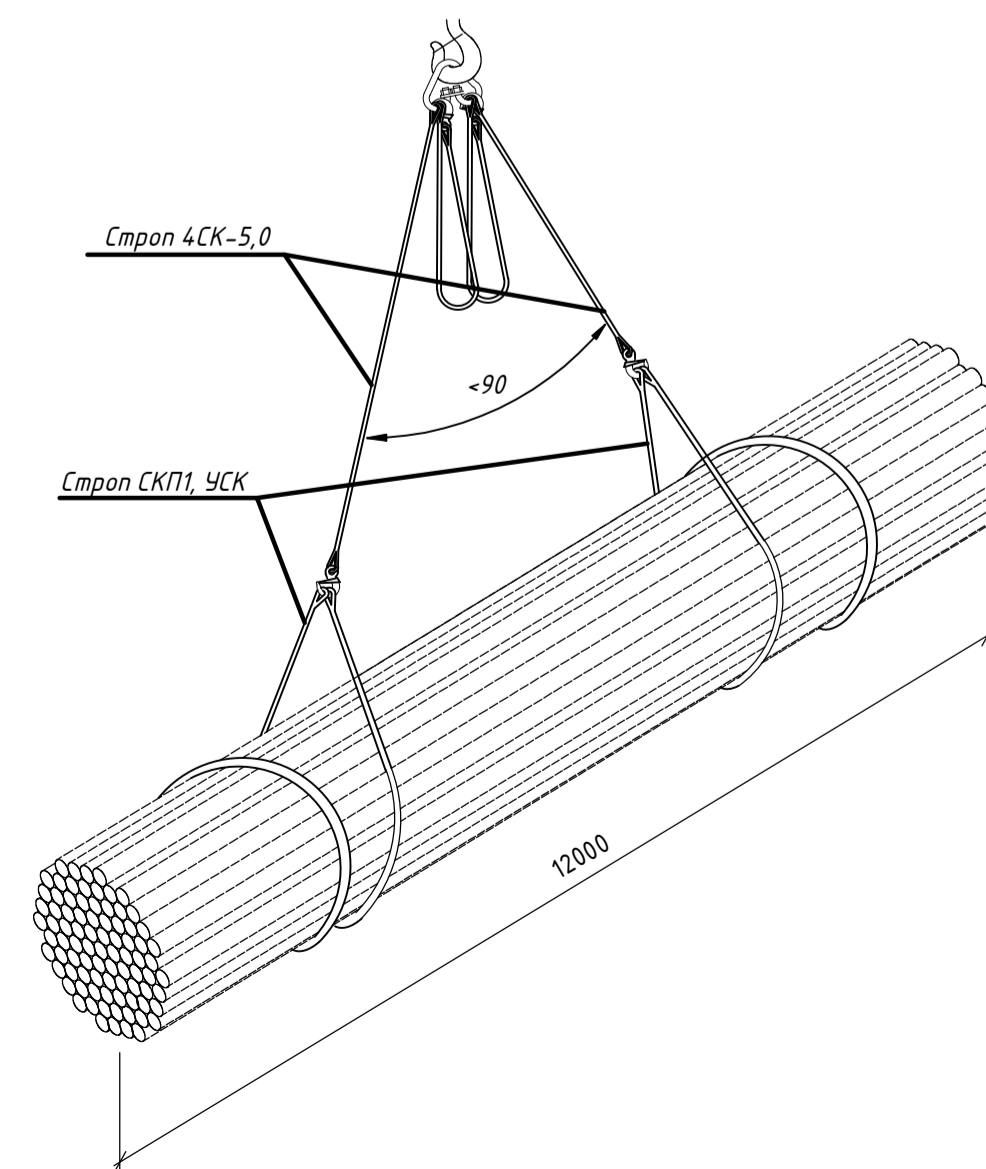


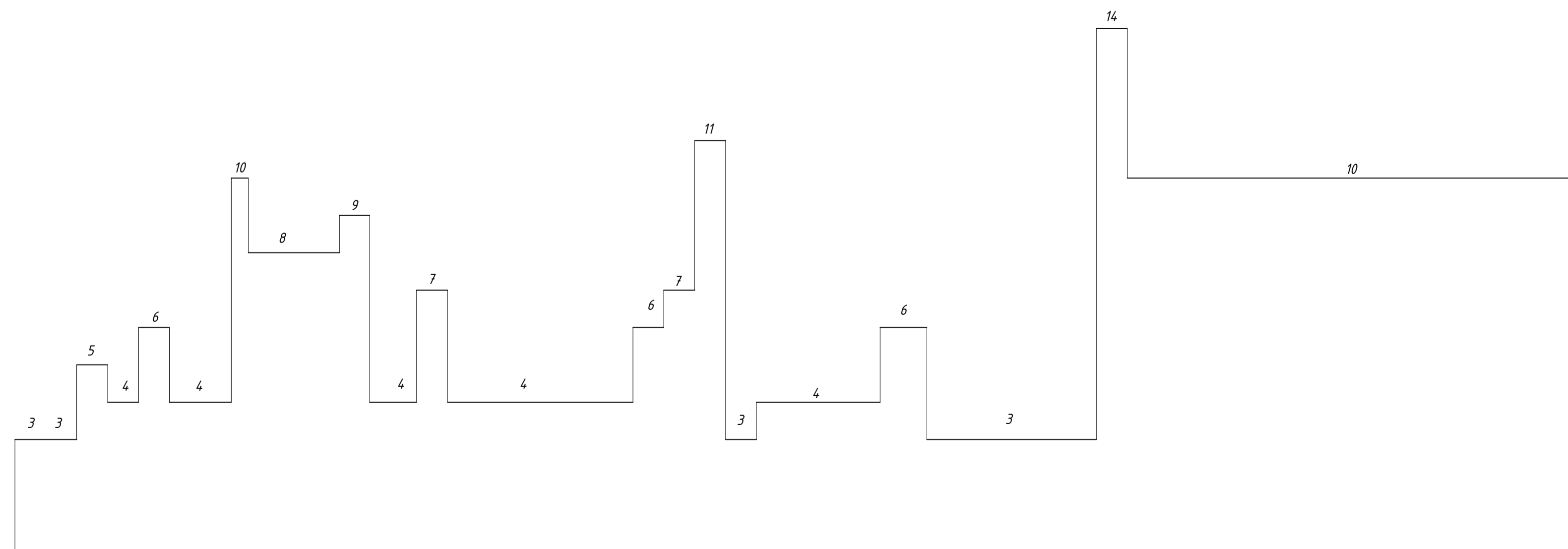
Схема строповки арматуры



						БР 08.03.01		
						ХТИ - Филиал СФУ		
Изм.	Кол. ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Калицкий А.М.					Реконструкция административного здания по ул. 30 лет Победы в п.г.т. Усть-Абакан РХ	7	7
Консульт.	Дулесов А.Н.							
Руководит.	Ибе Е.Е.					Каф. "Строительство"		
Н.контр.	Либаева Г.Н.					Спроектировано М 1:500. Схема устройства монтажного перекрытия. Схема строповки поддона с кирпичами. Схема строповки арматуры. Условные обозначения. Экспликация объектов строительства. Технические характеристики объектов строительства. Грузозахватные характеристики крана.		
Зав.каф.	Либаева Г.Н.							

Календарный план производства работ

№ п/п	Наименование работ	Объем работ		Затраты труда чел.-часы	Требваемые машины		Продолжительность работ, дн.	Кол-во смен	Кол-во рабочих в смену	Календарные дни																																
		Ед. изм.	Кол-во		Май															Июнь																						
					1	2				3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31				
1	Срезка растительного слоя	1000 м²	0,042	0,00		3,25	0,5	1	1	0,5																																
2	Разработка грунта в траншеях 0,4 м	1000 м³	0,016	0,00		56,64	0,5	1	2	0,5																																
3	Доработка грунта вручную	100 м³	0,005	196		0,00	0,5	1	1	0,5																																
4	Обратная засыпка пазух траншеи дульдозером	1000 м³	0,012	2,34		9,97	0,5	1	2	0,5																																
5	Уплотнение грунта под полы	1000 м²	3,94	7,7		0,88	1	1	5	1																																
6	Устройство гравийной подушки 40 мм	1 м³	0,16	9,4		1,12	0,5	1	4	0,5																																
7	Песчаная подготовка	100 м³	0,12	2,3		0,29	0,5	1	4	0,5																																
8	Устройство теплоизоляции фундамента	100 м³	0,02	20,04		0,00	0,5	1	2	0,5																																
9	Устройство монолитного перекрытия	100 м³	2,076	33,86		2,19	2,5	1	4																																	
10	Кирпичная кладка перегородок 120 мм	100 м³	37,73	5,21		0,4	3,5	1	8																																	
11	Устройство гидроизоляции руберойдом	100 м³	0,0017	17,51		0,18	0,5	1	2																																	
12	Установка монолитных лестничных маршей	1 м³	0,074	347,48		82,25	1	1	5																																	
13	Устройство пароизоляции	100 м²	3,94	17,51		0,18	2,5	1	4																																	
14	Устройство цементно-песчаной стяжки 30 мм	100 м²	0,24	42,22		2,39	0,5	1	3																																	
15	Устройство гидроизоляционной пленки 2 мм	100 м²	7,89	17,51		0,18	4,5	1	4																																	
16	Устройство гидроизоляции 6 мм	100 м²	3,94	17,51		0,18	2	1	4																																	
17	Устройство монолитных лестничных площадок	100 м³	0,012	3993		0,00	1	1	6																																	
18	Укладка полов из керамической плитки	100 м²	0,18	119,78		2,66	1	1	3																																	
19	Устройство наружной теплоизоляции здания 0,06 м	100 м²	3,22	16,06		0,03	2	1	4																																	
20	Устройство отмостки	100 м²	0,42	34,88		3,24	0,5	1	4																																	
21	Установка балконных оконных лент	100 м²	0,12	216		1,76	1,5	1	3																																	
22	Устройство гидроизоляционной пленки 2 мм	100 м²	6,43	17,51		0,18	4	1	4																																	
23	Установка дверных блоков	100 м²	0,12	201		1,05	1,5	1	3																																	
24	Установка оконных блоков	100 м²	0,77	216		1,76	7	1	3																																	
25	Утепление кровли минплитой 0,19 м	1 м³	0,75	4,07		0,29	0,5	1	4																																	
26	Устройство кровли из металлочерепицы	100 м²	7,07	173,87		1,68	15,5	1	10																																	




Согласовано
Подпись и дата
Лист № подл.

БР 08.03.01				
ХТИ - филиал СФУ				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.
Разработал	Калицкий А.М.			
Консульт.	Платочкина Т.Н.			
Руководит.	Ибе Е.Е.			
Н. контр.	Шихаева Г.Н.			
Зав. кафедр.	Шихаева Г.Н.			
Реконструкция административного здания по ул. 30 лет Победы в п.г. Усть-Абакан		Стандия	Лист	Листов
			7	7
Календарный график; График движения рабочих		Каф. "Строительство" ХТИ - филиал СФУ		

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Хакасский технический институт – филиал СФУ
институт
Строительство
кафедра

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

 Г.Н. Шмбаева
подпись инициалы, фамилия
« 06 » 07 2020 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА


08.03.01 «Строительство»


код и наименование направления

Реконструкция административного здания по ул. 30 лет Победы в
пгт. Усть-Абакан РХ

тема

Пояснительная записка

Руководитель  к.т.н., доцент Е. Е. Ибе
подпись, дата должность, ученая степень инициалы, фамилия

Выпускник  А. М. Калицкий
подпись, дата инициалы, фамилия

Абакан 2020

Продолжение титульного листа БР по теме Реконструкция административного здания по ул. 30 лет Победы в пгт. Усть-Абакан РХ

Консультанты по
разделам:

<u>Архитектурный</u> наименование раздела	 подпись, дата	<u>Е. Е. Ибе</u> инициалы, фамилия
<u>Конструктивный</u> наименование раздела	 подпись, дата	<u>Р. В. Шалгинов</u> инициалы, фамилия
<u>Основания и фундаменты</u> наименование раздела	 подпись, дата	<u>О.З. Халимов</u> инициалы, фамилия
<u>Технология и организация строительства</u> наименование раздела	 подпись, дата	<u>Т.Н. Плотникова</u> инициалы, фамилия
<u>ОТиТБ</u> наименование раздела	 подпись, дата	<u>Е. А. Бабушкина</u> инициалы, фамилия
<u>Оценка воздействия на окружающую среду</u> наименование раздела	 подпись, дата	<u>Е.А. Бабушкина</u> инициалы, фамилия
<u>Экономика</u> наименование раздела	 подпись, дата	<u>Г. В. Шурышева</u> инициалы, фамилия
Нормоконтролер	 подпись, дата	<u>Г.Н. Шибеева</u> инициалы, фамилия

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ЗАВЕДУЮЩЕГО КАФЕДРОЙ
О ДОПУСКЕ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ К ЗАЩИТЕ

Вуз (точное название) Хакасский технический институт-филиал ФГАОУ ВО
«Сибирский федеральный университет»

Кафедра Строительство

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Заведующего кафедрой Строительство

(наименование кафедры)

Шибаета Галина Николаевна

(фамилия, имя, отчество заведующего кафедрой)

Рассмотрев бакалаврскую работу студента группы № 36-1

Калицкого Алексея Михайловича

(фамилия, имя, отчество студента)

Выполненную на тему Реконструкция административного здания по ул. 30 лет
Победы в пгт. Усть-Абакан РХ

По реальному заказу

(указать заказчика, если имеется)

С использованием ЭВМ AutoCAD, ArchiCAD, Microsoft Office, грандСМЕТА

(название задачи, если имеется)

Положительные стороны работы

*детально проработано
восстановление фасада
здания*

В объеме _____ листов бакалаврской работы, отмечается, что работа выполнена в соответствии с установленными требованиями и допускается кафедрой к защите.


Зав. кафедрой  Г.Н. Шибаета

«06» *07* _____ 2020 г.

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Хакасский технический институт-филиал СФУ

институт
Строительство
Кафедра

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
 Г.Н. Шибеева
подпись инициалы, фамилия
« 06 » 04 2020 г.

**ЗАДАНИЕ
НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ**

в форме бакалаврской работы

(бакалаврской работы, дипломного проекта, дипломной работы, магистерской диссертации)

Студенту (ке) Калицкому Алексею Михайловичу

(фамилия, имя, отчество студента(ки))

Группа 36-1 Направление (специальность) 08.03.01

(код)

Строительство

(наименование)

Тема выпускной квалификационной работы Реконструкция административного здания по ул. 30 лет Победы в пгт. Усть-Абакан РХ

Утверждена приказом по университету №13 от 06.04.2020

Руководитель ВКР Е. Е. Ибе, канд. тех. наук, доцент кафедры «Строительство»

(инициалы, фамилия, должность и место работы)

Исходные данные для ВКР Геологический разрез, административное здание

Перечень разделов ВКР Архитектурный, конструктивный, основания и фундаменты, технология и организация строительства, экономика, охрана труда и техника безопасности, оценка воздействия на окружающую среду.

Перечень графического или иллюстративного материала с указанием основных чертежей, плакатов, слайдов 3 листа-архитектура, 1 лист-строительные конструкции, 1 лист-основания и фундаментов, 2 листа-технология и организация строительства

Руководитель ВКР



(подпись)

Е. Е. Ибе

(инициалы и фамилия)

Задание принял к исполнению



(подпись)

А. М. Калицкий

(инициалы и фамилия)

« 06 » 04 2020 г.

АННОТАЦИЯ

на бакалаврскую работу Калицкого Алексея Михайловича
(фамилия, имя, отчество)

на тему: Реконструкция административного здания по ул. 30 лет Победы в пгт. Усть-Абакан РХ

Актуальность тематики и ее значимость: Важнейшей составляющей нового этапа России по реконструкции должны стать не только новые строительства, но и восстановление и усовершенствование имеющегося фонда. Именно реконструкция обеспечит снижение затрат потребления, издержек энергоресурсов и объемов ветхости жилья, а также повысит уровень городского дизайна и архитектурно-художественного облика города.

Расчеты, проведенные в пояснительной записке: Выполнены расчеты монолитных железобетонных перекрытий, усиление фундамента объекта строительства, рассчитан календарный план выполнения строительно-монтажных работ, также составлен локальный сметный расчет на общестроительные работы.

Использование ЭВМ: Во всех основных расчетных разделах бакалаврской работы, при оформлении пояснительной записки и графической части использованы стандартные и специальные строительные программы ЭВМ: Microsoft Office Word 2010, Microsoft Office Excel 2010, AutoCAD 2010, Internet Explorer, Grand Смета, ArchiCAD 21, Artlantis Studio 5.0.

Разработка экологических и природоохранных мероприятий: Произведен расчет выбросов в атмосферу от различных воздействий, в работе предусмотрено использование экологически чистых материалов, а также предусмотрено озеленение и благоустройство территории.

Качество оформления: Пояснительная записка и чертежи выполнены с высоким качеством на ЭВМ. Распечатка работы сделана на лазерном принтере с использованием цветной печати для большей наглядности.

Освещение результатов работы: Результаты проведенной работы изложены последовательно, носят конкретный характер и освещают все этапы строительства.

Степень авторства: Содержание бакалаврской работы разработано автором самостоятельно.

Автор бакалаврской работы



подпись

Калицкий А. М.
(фамилия, имя, отчество)

Руководитель работы



подпись

Ибе Е. Е.
(фамилия, имя, отчество)

ABSTRACT

The bachelor thesis by Kalitskiy Aleksey Mikhailovich
(surname, first name, patronymic)

Theme: The reconstruction of an administrative building on the street 30 Years of Victory in the village of Ust-Abakan, Republic of Khakassia

The relevance of the work and its importance: The most important component of the new stage of reconstruction in Russia should be not only new construction, but also the restoration and improvement of the existing fund. It is the reconstruction that will ensure the reduction of consumption costs, energy costs and volumes of dilapidated housing, it also increases the level of urban design and architectural and artistic appearance of the city.

Calculations carried out in the explanatory note: The calculations of monolithic reinforced concrete floors and strengthening the foundation of the construction object have been made, the calendar plan for construction and installation work have been calculated, and the local estimate calculation for general construction works has been also made.

Usage of computer: In all sections of the graduation project including the execution of the explanatory note and graphical part the computer standard and special building programs have been used: Microsoft Office Word 2010, Microsoft Office Excel 2010, AutoCAD 2010, Grand Smeta, ArchiCAD 21, Artlantis Studio 5.0.

The development of environmental conservation activities: The calculation of emissions into the atmosphere caused by a variety of impacts has been made, the use of eco-friendly materials has been provided in the work, as well as planting of greenery and improving the territory.

Quality of execution: The explanatory note and drawings have been made with high quality on a computer. Printing work has been done on a laser printer with color prints for better visibility.

Presentation of results: The results of this work have been set out in sequence; they are specific and cover all stages of construction.

Degree of authorship: The content of the graduation work has been developed by the author independently.

Author of the bachelor thesis


signature

A. M. Kalitskiy
(initials, surname)

Project supervisor


signature

E. E. Ibe
(initials, surname)

Кафедра Строительство

ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ

На бакалаврскую работу студента

Кашинского Алексея Михайловича

(фамилия, имя, отчество)

выполненную на тему:

Реконструкция здания строительного здания по ул. 30 лет Победы в г. Усть-Алдан

1. Актуальность работы

объемные исследования сохранения здания в связи с архитектурными особенностями здания расположенного в зоне жилой застройки территории организации «Долгострой» г. Таркогонь

2. Научная новизна работы

-

3. Оценка содержания бакалаврской работы

Работа выполнена в полном объеме в соответствии с требованиями, предъявляемыми к бакалаврским работам по направлению 08.03.01 Строительство (уровень бакалавриата)

4. Положительные стороны работы

Внимательное отношение всегда

5. Замечания к бакалаврской работе

Не удалось вернуть чертёж на месте работы в срок

6. Рекомендации по внедрению бакалаврской работы

-

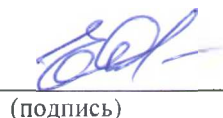
7. Рекомендуемая оценка бакалаврской работы

Отлично

8. Дополнительная информация для ГАК

-

РУКОВОДИТЕЛЬ



(подпись)

Е. Е. Ибе

(фамилия, имя, отчество)

к.т.н., доцент кафедры «Строительство»

(ученая степень, звание, должность, место работы)

« 29 » июня 2020 г.

(дата выдачи)