

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  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.

**БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА**  
08.03.01 «Строительство»  
код и наименование направления  
Реконструкция жилого дома с мансардой в с.Матур Таштыпского района РХ  
тема

Пояснительная записка

Руководитель \_\_\_\_\_ к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ О.З. Халимов  
подпись, дата      должность, ученая степень      инициалы, фамилия

Выпускник \_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_ М.Т. Котюшев  
подпись, дата      инициалы, фамилия

Абакан 2020

Продолжение титульного листа БР по теме: «Реконструкция жилого дома с мансардой в с.Матур Таштыпского района РХ»

Консультанты  
по разделам:

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

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	5
1. Архитектурно-строительный раздел.....	6
1.1. Решение генерального плана.....	6
1.2. Объемно-планировочное решение.....	8
1.3. Конструктивные решения.....	9
1.4. Выявленные дефекты.....	10
2. Расчетно-конструктивный раздел.....	13
2.1. Исходные данные.....	13
2.2. Нагрузки.....	14
2.3. Проверка по предельным состояниям.....	14
2.4. Проверка прочности по касательным напряжениям.....	15
3. Основания и фундаменты.....	16
4. Технология организации строительства.....	22
4.1. Краткая характеристика объекта.....	22
4.2. Ведомость элементов.....	23
4.4. Подсчет объемов работ.....	24
4.5. Выбор крана.....	26
4.6. Выбор и расчет транспортных средств.....	26
4.7. Калькуляция трудовых затрат.....	29
4.8. Проектирование стройгенплана.....	32
4.8.1. Проектирование временных дорог.....	32
4.8.3. Расчет площади приобъектных складов.....	32
4.8.4. Электроснабжение, временное водоснабжение.....	33
5. Экономика строительства.....	35
6. Безопасность жизнедеятельности.....	37
6.1. Безопасность труда при земляных работах и разработке грунтов.....	37
6.2. Разборка (разрушение) зданий и сооружений при их реконструкции или сносе.....	41
6.3. Противопожарная безопасность.....	43
7. Оценка воздействия на окружающую среду.....	44
7.1. Характеристика объекта реконструкции.....	44

7.2 Климат и фоновое загрязнение воздуха .....	45
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	37
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ .....	50
ПРИЛОЖЕНИЕ А .....	53

## ВВЕДЕНИЕ

Согласно заданию на дипломное проектирование разработан проект на тему «Реконструкция жилого дома с мансардой в с. Матур Таштыпского района РХ».

Постройка частного дома — долгий и трудоемкий процесс, который требует больших затрат, причем как временных, так и материальных. Так же не обходится без ошибок.

В Хакасии огромное количество частных домов, и в некоторых из их числа имеются свои недостатки. Так, в доме в с. Матур Таштыпского района из-за морозного пучения выдавило два столба фундамента, что повлекло за собой деформацию пола. Силы пучения оказались сильнее нагрузки на несущие конструкции.

Актуальность обусловлена тем, что это не единственный дом на столбчатых фундаментах в республике Хакасия. И данная тема ВКР поможет решить проблему столбчатого фундамента во многих частных домах.

Дипломный проект включает в себя: архитектурно-планировочные решения подвала; основания и фундаменты; организационно-технологический раздел, содержащий технологическую карту на выполнение одного из вида работ по реконструкции, стройгенплан и календарный график производства работ; экономический раздел, в котором приведена смета на строительство здания. 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.**

#### **Описание местных географических и климатических условий.**

Дом находится в с. Матур Таштыпского района на территории РХ. Место расположения участка реконструируемого объекта показано на рисунке 1.1.



Рисунок 1.1 – Ситуационный план

Генеральный план (рисунок 1.2) представляет собой участок прямоугольной формы со сторонами 21.5 x 29.8 м.

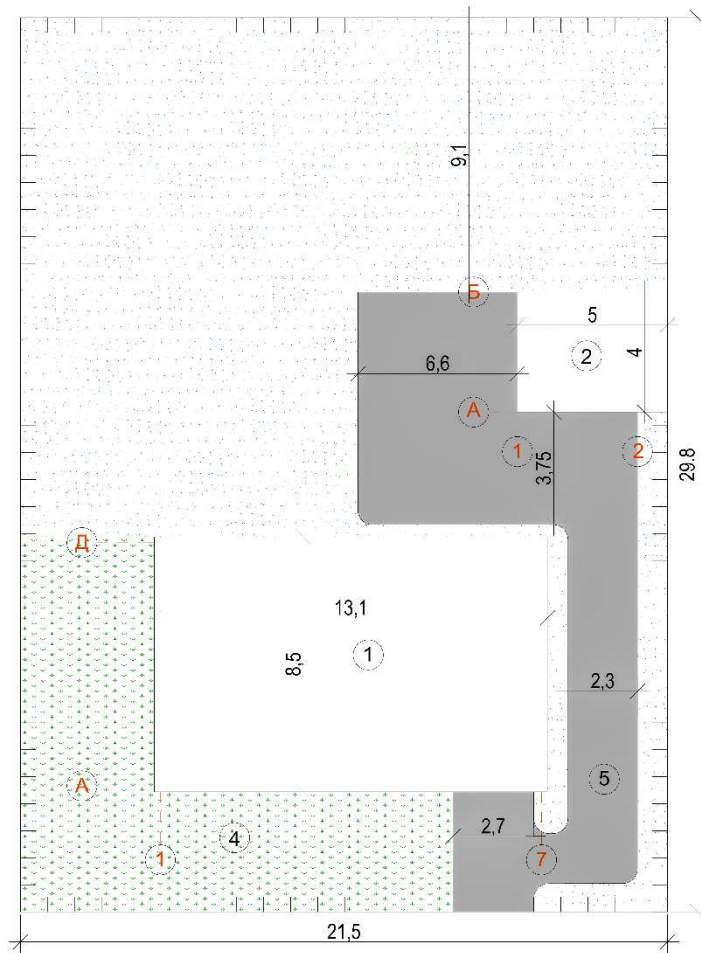


Рисунок 1.2 – Генеральный план

Технико-экономические показатели застраиваемой территории:

Площадь территории – 640.7 м<sup>2</sup>.

Площадь застройки – 131.35 м<sup>2</sup>.

Площадь озеленения – 418.93 м<sup>2</sup>.

## 1.2. Объемно-планировочное решение.



Рисунок 1.3 – фото дома

Дом двухэтажный, с мансардным этажом.

На первом этаже находится кухня, прихожая, санузел, гостиная и спальня. На втором этаже две спальные комнаты.

Класс здания – III

Класс функциональной пожарной опасности – Ф. 1.4

Класс конструктивной пожарной опасности – КЗ

Степень огнестойкости – IV [3]



### **1.3. Конструктивные решения.**

Дом по конструктивному решению является каркасным.

**Фундаменты** столбчатые, верхняя часть столбов залита бетоном с высотой 345 мм и высотой 400 мм.

**Каркас** здания состоит из деревянных колонн и балок, перекрытие сборное деревянное.

**Стены** выполнены из фанеры, утеплитель пенополистирол.

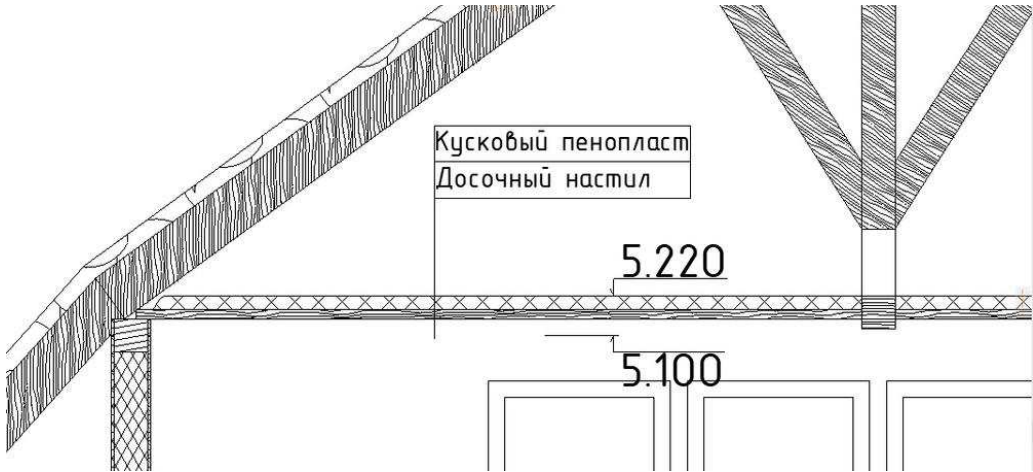
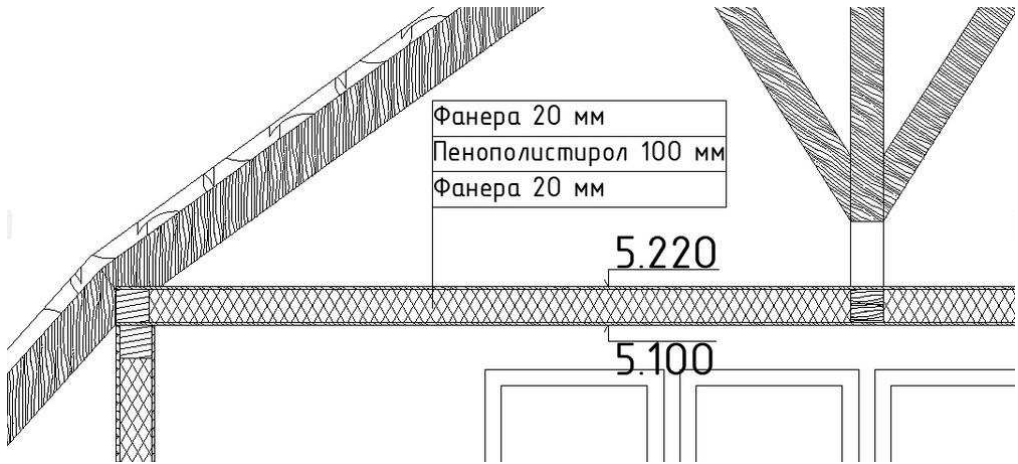
**Лестница.** Лестница деревянная с одной площадкой, ведет из прихожей в спальню второго этажа.

**Кровля.** Кровля стропильная с шиферным покрытием.

**Двери.** Дверные полотна: однопольные – 900 мм, высотой 2100 мм.

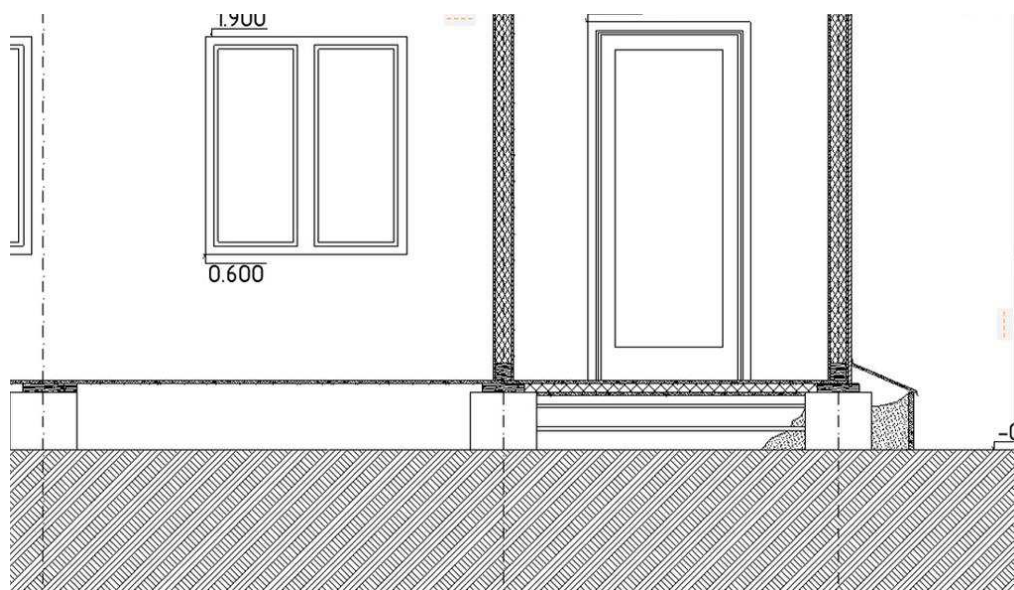
## 1.4 Выявленные дефекты

Жилой дом с мансардным этажом был построен в 2007 году по проекту проектировщиков из города Бийск. Дефекты объекта являются последствием халатности рабочих, либо неверным решением проектировщиков.

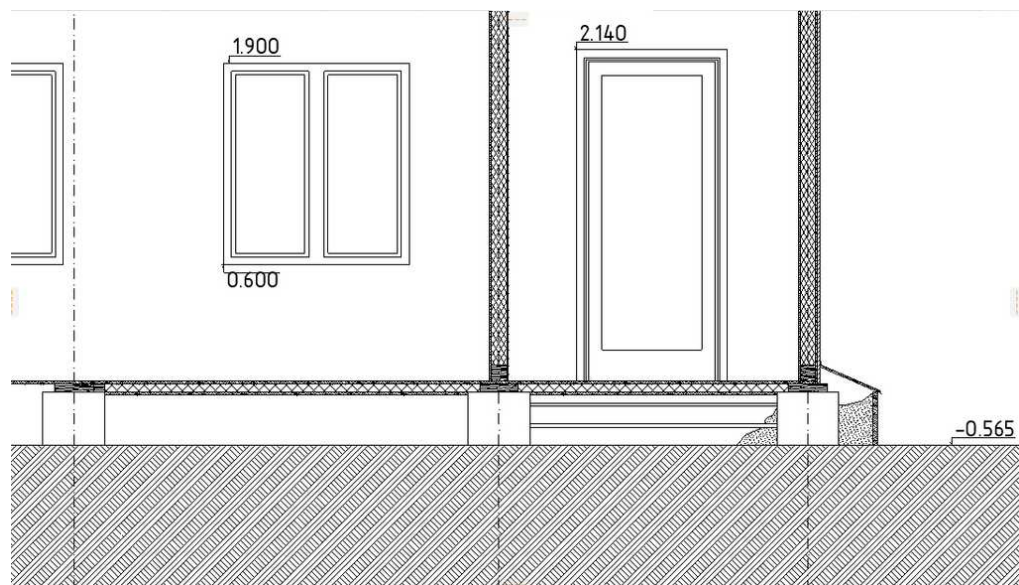
Выявленные дефекты	Схемы неверного исполнения конструкций и их правильные варианты
Неверное исполнение перекрытия мансардного этажа	<p style="text-align: center;">Неправильно (халатность строителей)</p>  <p style="text-align: center;">Правильно (невыполненное проектное решение)</p> 

Панель перекрытия с утеплителем присутствуют только во входной группе

Неправильно (халатность строителей)

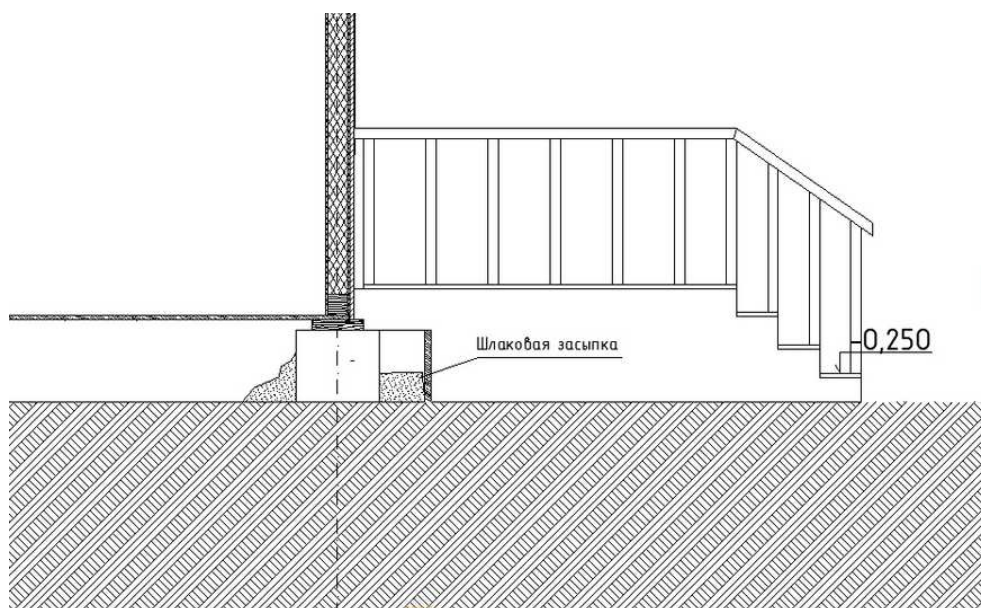


Правильно (невыполненное проектное решение)

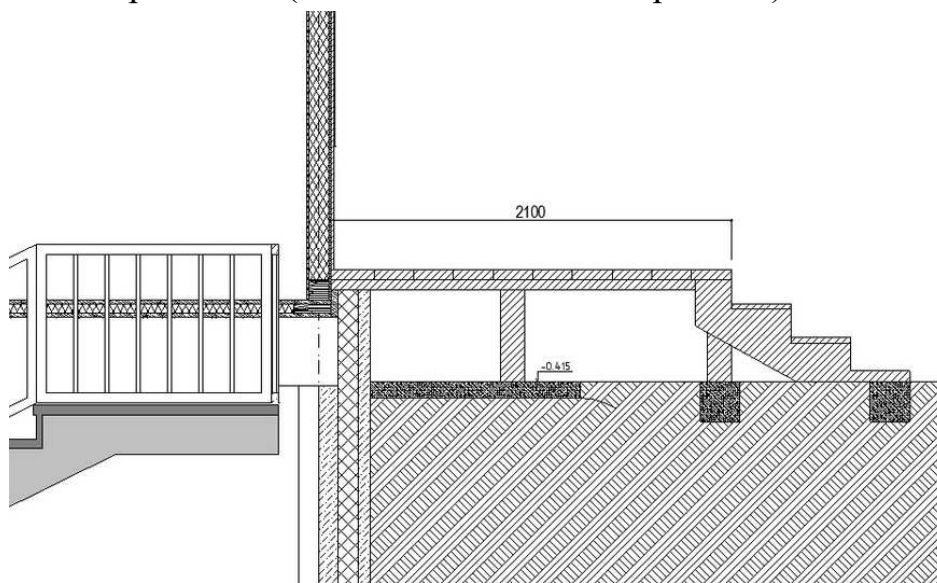


Забирка под пространством крыльца не выполняет функции утепления, шлак просел и пропускает холод.

Неправильно (забирка и крыльцо физически износились)



Правильно (полностью заменить крыльцо)



## 2. Расчетно-конструктивный раздел

При действии нагрузки деревянные балки могут получать довольно большие прогибы, в результате которых нарушается их нормальная эксплуатация. Поэтому кроме расчетов по первой группе предельных состояний (прочность), необходимо выполнить расчет деревянных балок и по второй группе т.е. по прогибам. Расчет деревянных балок на прогиб выполняется на действие нормативных нагрузок. Нормативную нагрузку получаем разделением расчетной нагрузки на коэффициент надежности по нагрузке. Нормальная эксплуатация балок возможна, в случае если расчетный прогиб деревянной балки не превышает прогиб, установленный нормами.

### 2.1 Поверочный расчет деревянной балки после усиления.

Возьмем самый нагруженный участок по буквенной оси В и двух цифровых – 3-4.

Длина балки:  $l=2.43\text{м}$

Порода древесины: Лиственница

Сорт древесины: 2

Коэффициент надежности: 1.1

Высота балки:  $h=5\text{см}$

Ширина балки:  $b=25\text{см}$

Ограничение по прогибу:  $f=1/250$

Коэффициент условий эксплуатации конструкций:  $m_b=0.9$

Коэффициент температурных условий:  $m_t=1$

Коэффициент, учитывающий время длительности нагрузки:  $m_n=1$

Коэффициент, учитывающий длительную нагрузку:  $m_d=1$

Коэффициент, учитывающий влияние пропитки антипиренами:  $m_a=1$

## 2.1.1 Нагрузки

На балку действуют следующие нагрузки

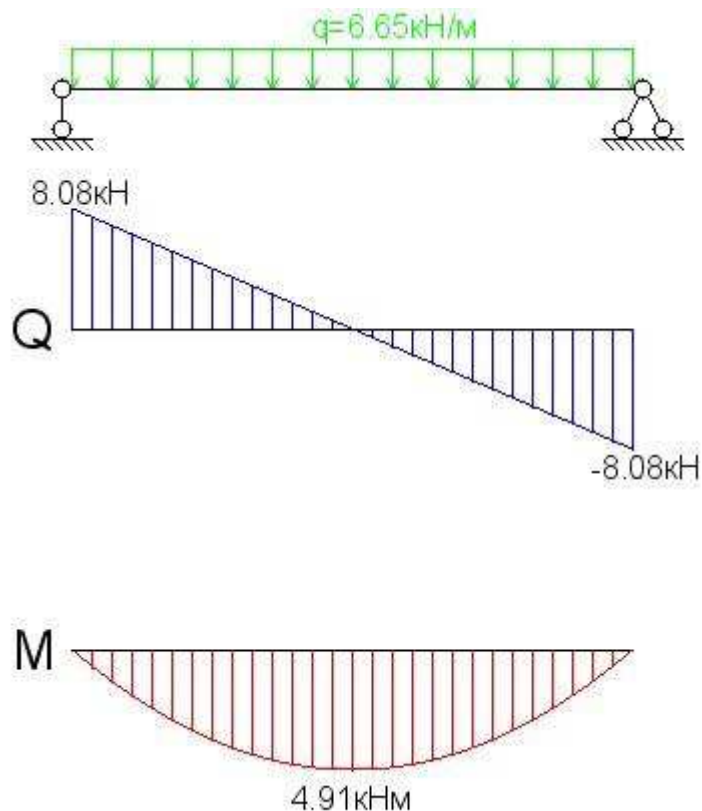


Рисунок 2.1 – Нагрузки на балку

## 2.1.2 Проверка по предельным состояниям

### Проверка прочности по нормальным напряжениям

Максимальный изгибающий момент  $M = 4.91 \text{ кНм}$

С учетом коэффициента по надежности  $\gamma_n = 1.1$ :

$$M = 4.908 \cdot 1.1 = 5.399 \text{ кНм} \quad (2)$$

Расчетное сопротивление изгибу для 2 сорта древесины для лиственницы составляет (табл. 3-5 [12]):

$$R_{и} = 13 \cdot m_b \cdot m_t \cdot m_d \cdot m_n \cdot m_a \cdot m_p = 13 \cdot 0.9 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1.2 = 14.04 \text{ МПа} \quad (2.1)$$

Расчетный момент сопротивления поперечного сечения элемента

$$W_{расч} = bh^2/6 = 25 \cdot 5^2/6 = 104.167 \text{ см}^3 \quad (2.2)$$

По формуле 17 [12] определим напряжение в сечении:

$$\sigma = M/W_{\text{расч}} = 5399/0.000104167 = 51830234.143 \text{ Па} = 51.83 \text{ МПа} \quad (2.3)$$

Прочность при действии изгибающего момента не обеспечена:

$$\sigma = 51.83 \text{ МПа} > R_{\text{и}} = 14.04 \text{ МПа}$$

### 2.1.3 Проверка прочности по касательным напряжениям

Максимальная поперечная сила  $Q = 8.08 \text{ кН}$

С учетом коэффициента по надежности  $\gamma_n = 1.1$ :

$$Q = 8.08 \cdot 1.1 = 8.888 \text{ кН}$$

Расчетное сопротивление скалыванию при изгибе для 2 сорта древесины для лиственницы составляет (табл. 3-5 [12]):

$$R_{\text{ск}} = 1.6 \cdot m_{\text{в}} \cdot m_{\text{т}} \cdot m_{\text{д}} \cdot m_{\text{н}} \cdot m_{\text{а}} \cdot m_{\text{п}} = 1.728 \cdot 0.9 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1.2 = 1.728 \text{ МПа} \quad (2.4)$$

Статический момент брутто сдвигаемой части поперечного сечения элемента относительно нейтральной оси:

$$S'_{\text{бр}} = bh^2/8 = 25 \cdot 5^2/8 = 78.125 \text{ см}^3 \quad (2.5)$$

Момент инерции брутто поперечного сечения элемента относительно нейтральной оси:

$$I_{\text{бр}} = bh^3/12 = 25 \cdot 5^3/12 = 260.417 \text{ см}^4 \quad (2.6)$$

По формуле (18) [12] определим напряжение в сечении:

$$\begin{aligned} \tau &= QS'_{\text{бр}} / (I_{\text{бр}} b_{\text{рас}}) = \\ &= 8888 \cdot 7.8125 \text{ Е-}5 / (2.60417 \text{ Е-}6 \cdot 0.25) = 1066558.63 \text{ Па} = 1.07 \text{ МПа} \end{aligned} \quad (2.7)$$

Прочность при действии поперечной силы обеспечена:

$$\tau = 1.07 \text{ МПа} < R_{\text{ск}} = 1.728 \text{ МПа}$$

### Проверка прогибов

Максимальный прогиб  $f = 105.396 \text{ мм}$

Предельный прогиб  $f_u$  для балки длиной 2.43 м по конструктивным требованиям составляет  $1/250$ .

$$\text{Тогда } f_u = 2.43/250 = 0.01 \text{ м} = 10 \text{ мм} \quad (2.8)$$

Прогиб превышает нормы  $f = 105.396 \text{ мм} > f_u = 10 \text{ мм}$

## 2.2 Поверочный расчет деревянной балки после усиления.

Разделим наш участок балки на три части двумя опорными стойками.

Итого выходит, что один пролет равен:

$$L=2,43/3=0,81$$

М

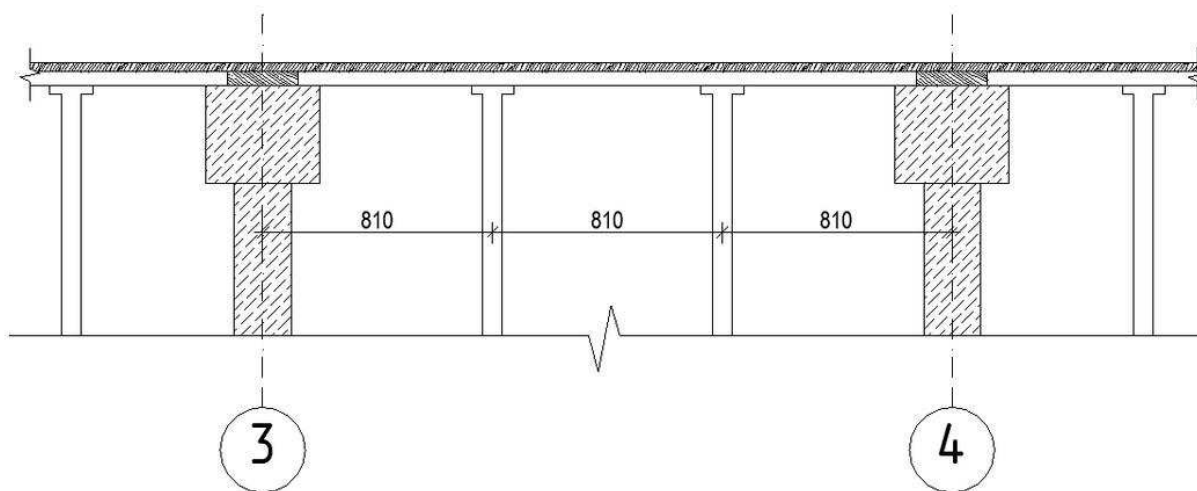


Рисунок 2.2 – Схема расстановки опорных стоек

Коэффициенты и геометрия балки остаются такими же.



### 2.2.3 Нагрузки

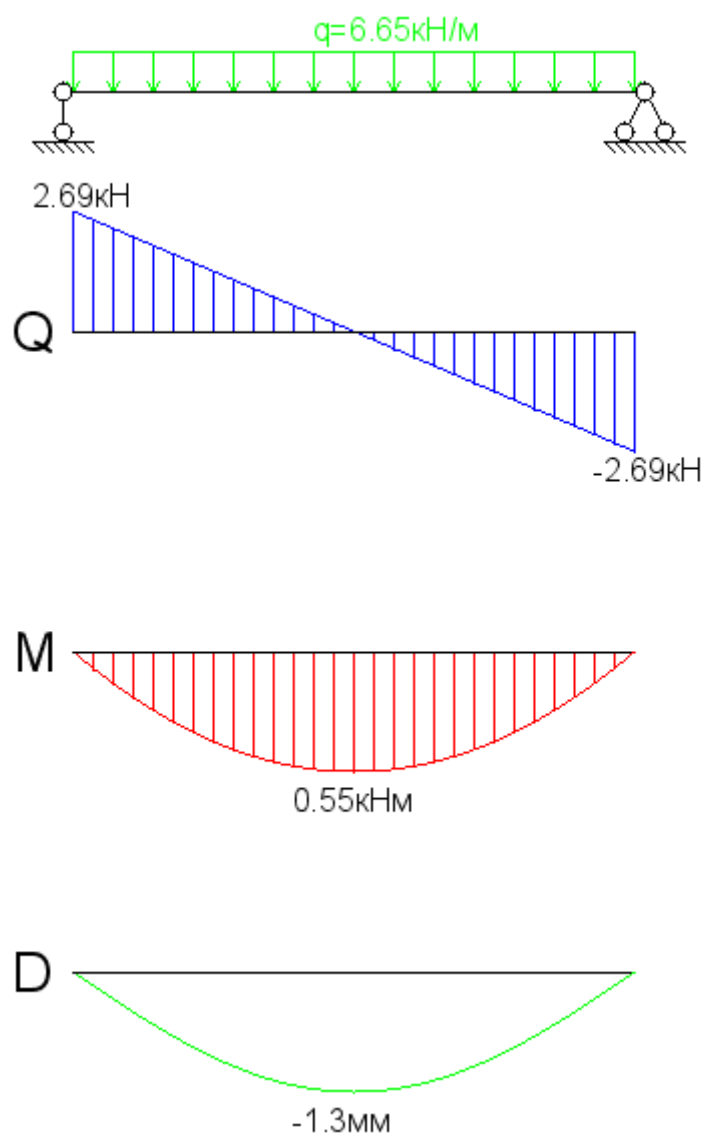


Рисунок 2.3 – Нагрузки на балку с пролетом 0,81 м

### 2.2.4 Проверка по предельным состояниям:

По формуле (17) СП64.13330.2011 определим напряжение в сечении:

$$\sigma = M/W_{\text{расч}} = 600/0.000104167 = 5759981.568 \text{ Па} = 5.76 \text{ МПа} \quad (2.9)$$

Прочность при действии изгибающего момента обеспечена:

$$\sigma = 5.76 \text{ МПа} < R_{\text{н}} = 14.04 \text{ МПа}$$

## 2.2.5 Проверка прочности по касательным напряжениям

Максимальная поперечная сила  $Q=2.69\text{кН}$

С учетом коэффициента по надежности  $\gamma_n=1.1$ :

$$Q=2.69 \cdot 1.1=2.959\text{кН} \quad (2.10)$$

Расчетное сопротивление скалыванию при изгибе для 2 сорта древесины для лиственницы составляет (табл. 3-5 [12]):

$$R_{ск}=1.6 \cdot m_v \cdot m_T \cdot m_d \cdot m_H \cdot m_a \cdot m_{II}=1.728 \cdot 0.9 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1.2=1.728\text{МПа} \quad (2.11)$$

Статический момент брутто сдвигаемой части поперечного сечения элемента относительно нейтральной оси:

$$S'_{бр}=bh^2/8=25 \cdot 5^2/8=78.125\text{см}^3 \quad (2.12)$$

Момент инерции брутто поперечного сечения элемента относительно нейтральной оси:

$$I_{бр}=bh^3/12=25 \cdot 5^3/12=260.417\text{см}^4 \quad (2.13)$$

По формуле (18) [12] определим напряжение в сечении:

$$\begin{aligned} \tau &= QS'_{бр}/(I_{бр}b_{рас})= \\ &= 2959 \cdot 7.8125 \cdot 10^{-5} / (2.60417 \cdot 10^{-6} \cdot 0.25) = 355079.55 \text{Па} = 0.36 \text{МПа} \end{aligned} \quad (2.14)$$

Прочность при действии поперечной силы обеспечена:

$$\tau=0.36\text{МПа} < R_{ск}=1.728\text{МПа} \quad (2.15)$$

### Проверка прогибов

Максимальный прогиб  $f=1.3012\text{мм}$

Предельный прогиб  $f_u$  для балки длиной 0.81 м по конструктивным требованиям составляет  $l/250$ .

$$\text{Тогда } f_u=0.81/250=0.003\text{м}=3\text{мм}$$

Прогиб не превышает нормы  $f=1.3012\text{мм} < f_u=3\text{мм}$

### 3. Основания и фундаменты

Под термином «морозное пучение» подразумевается местное поднятие поверхности грунта, которое вызывается увеличением его в объеме при промерзании. При промерзании пучение грунта предопределено раздвиганием скелета грунта кристаллами льда, возникающими за счет воды, находящейся в промерзающем слое, и главным образом за счет воды, притягиваемой в него из нижележащих слоев за счет разности температур.

По причине этого опасного явления происходят деформации фундаментов зданий и сооружений, земляного полотна автомобильных и железных дорог, эстакад и путепроводов, что приводит к снижению эксплуатационных характеристик функционирующих объектов, а в некоторых случаях делает небезопасной или невозможной их дальнейшую эксплуатацию.

Действия сил морозного пучения, выталкивают фундамент вверх, поднимая его часть, а при оттаивании фундамент не всегда возвращается на место. Примером являются опорные столбики, висящие в воздухе из – за неравномерной осадки фундамента, которые мы так же обнаружили при обследовании подполья (рисунок 3.1).

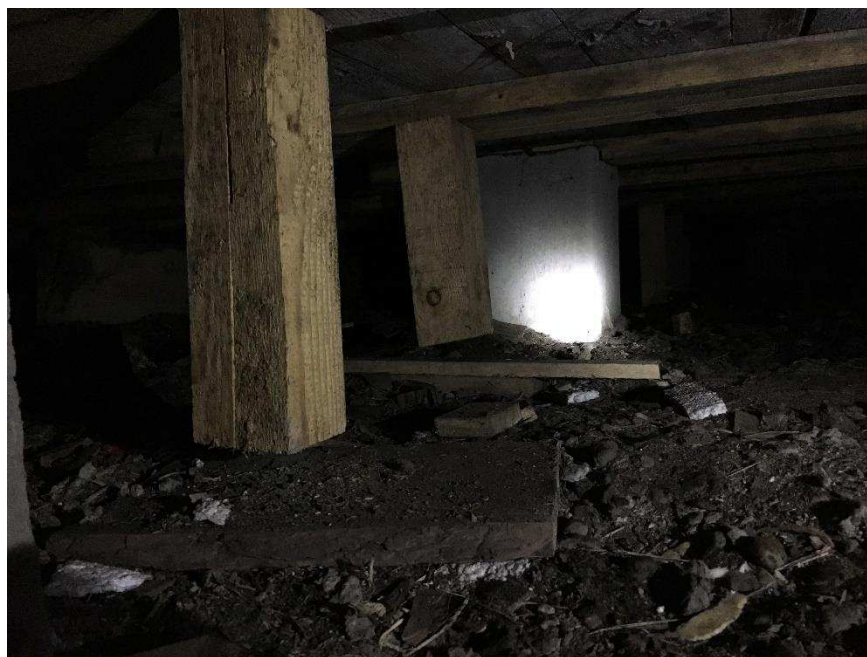


Рисунок 3.1 – Выпученная свая и опорные столбики

Осложняется ситуация такими факторами как: разная загруженность дома, неравномерная толщиной снежного покрова по периметру фундамента, а также разной скоростью оттаивания грунтов на северной и южной стороне постройки.

Такая ситуация возникла в нашем случае, касательные силы морозного пучения каждый раз выталкивают сваю при промерзании, из-за чего образуется бугор пучения на незагруженных стенах поверхности части пола.

$$\tau_{fn} \cdot A_{fn} - F \leq \gamma_c F_{rf} / \gamma_n \quad (3.1)$$

где  $\tau_{fn}$ -значение расчетной удельной касательной силы пучения, кПа.;  $A_{fn}$  - площадь боковой поверхности фундамента, находящейся в пределах расчетной глубины сезонного промерзания, м<sup>2</sup>;  $F$  – расчетная постоянная нагрузка, кН, при коэффициенте надежности по нагрузке  $\gamma_n=0,9$ ;  $F_{rf}$  – расчетное значение силы кН, удерживающей фундамент от выпучивания вследствие трения его боковой поверхности о талый грунт, лежащий ниже расчетной глубины промерзания;  $\gamma_c$  – коэффициент условий работы, принимаемый равным 1,1;  $\gamma_n$  – коэффициент надежности, принимаемый равным 1,1. [17]

Именно по причине возникновения бугра пучения было решено усилить фундамент, выполнив подливку бетона под подошву столбов. Так же были приняты меры по сохранению устойчивости несущей балки – вместо старых брусков запроектированы опорные стойки (рисунок 3.2) по «Рекомендациям по усилению и ремонту строительных конструкций инженерных сооружений» [16]

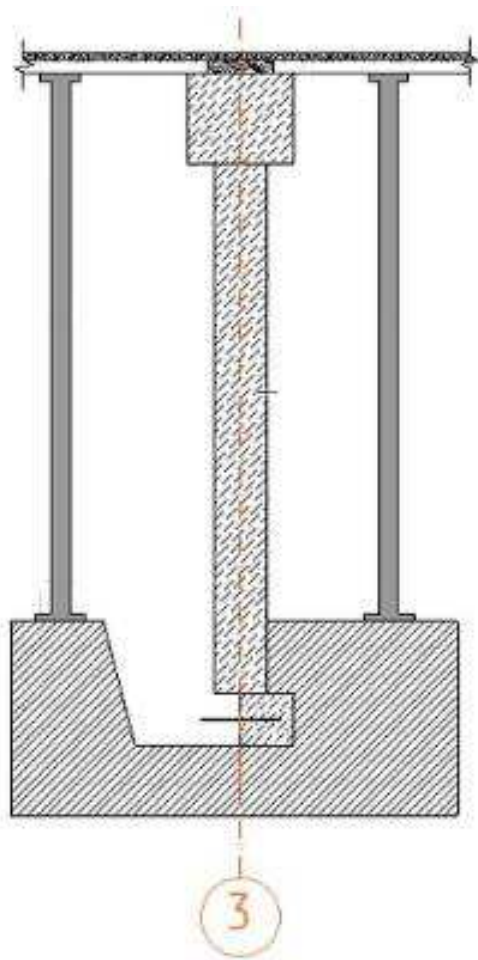


Рисунок 3,2 – Промежуточный этап усиления фундаментов

## **4. Технология организации строительства.**

### **4.1 Краткая характеристика объекта.**

Реконструируемый дом находится в Таштыпском районе Республики Хакасия. Ближайший крупный населенный пункт с. Таштып – 45 км. Объект имеет два этажа – второй этаж мансардный. Дом построен по каркасной деревянной схеме, перекрытия стены представляют собой фанерные панели, заполненные пенополистиролом.

Согласно проектным решениям для сохранения целостности несущих конструкций и стабильности столбов фундамента под домом откапывается полноценный подвал с овощехранилищем и техподпольем.

Класс здания – III



Класс функциональной пожарной опасности – Ф. 1.4

Класс конструктивной пожарной опасности – К3

Степень огнестойкости – IV [3]

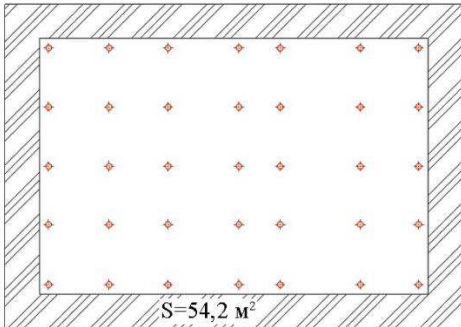
## 4.2 Ведомость элементов.

Таблица 4.1 – Спецификация элементов

№ п/п	Наименование элемента	Эскиз Основные размеры	Марка элемента	Кол-во в шт.	Масса, т.	
					1-го Эл-та	Всех Эл-тов
1	Цемент		В15	85	0,05	4,25
2	Дверные блоки		ГОСТ 475- 2016	3	0,015	0,045
3	Утеплитель пенопласт	100x1000x1200		78	0,00144	0,12
4	Утеплитель пенопласт	50x1000x1200		92	0,00072	0,066

#### 4.4 Подсчет объемов работ.

Таблица 4.3 Ведомость подсчета работ

№ п/п	Наименование работ	Ед.изм.	Эскиз и формула расчета	Кол.
<b>1. Земляные работы</b>				
1	Срезка растительного слоя $\delta = 0,15$ м	1000 м <sup>2</sup>		0,0542
2	Разработка котлована глубиной 1,78 м	1000 м <sup>3</sup>	$V = S_H + S_B/2 \cdot h$ $V=166,32+174,27/2 \cdot 1,78=303 \text{ м}^3$	0,303
3	Доработка грунта вручную	100 м <sup>3</sup>	Принимается 1,75% от V $V=(303 \cdot 1\%)/100\%=3,03 \text{ м}^3$	0,0303
4	Обратная засыпка пазух котлована бульдозером	1000 м <sup>3</sup>	$V_{\text{обр.зас}} = (V_{\text{гр.кот.}} - V_{\text{подз.части зд}}) \cdot K_{\text{раз}} \text{ м}^3$ $K_{\text{раз}}=1,07$ $V_{\text{подз.части зд}} = a \cdot b \cdot h$ $V_{\text{подз.части зд}}=12,7 \cdot 8,1 \cdot 1,78=6723,17 \text{ м}^3$	0,183
5	Уплотнение грунта	100 м <sup>3</sup>	$V_{\text{упл}} = V_{\text{обр.зас.гр}}=96,86 \text{ м}^3$	0,9686
<b>2. Устройство стены</b>				



6	Устройство бетонной монолитной стены	1 м <sup>3</sup>	$V_{стен} = L_{стен} \cdot h$ $V_{стен} = 7,98 \text{ м}^3$	7,98
7	Кирпичная кладка наружных стен $\delta = 120 \text{ мм}$	1 м <sup>3</sup>	$V_{стен} = L_{стен} \cdot h$ $V_{стен} = 13,52 \text{ м}^3$	13,52
8	Устройство перегородок с утеплителем	1 м <sup>3</sup>	$V_{стен} = L_{стен} \cdot h$ $V_{стен} = 13,7 \text{ м}^3$	13,7
<b>5. Лестница</b>				
9	Устройство лестничных маршей	100 м <sup>2</sup>	$S=6,548 \text{ м}^2$	0,06548
10	Устройство лестничной площадки	1 м <sup>3</sup>	$V=14,89 \text{ м}^3$	14,89
<b>6. Полы</b>				
11	Бетонный пол	100 м <sup>3</sup>	$V=12,9 \cdot 0,05 \cdot 8,2=5,289 \text{ м}^3$	0,05289
12	Укладка утеплителя $\delta = 0,05 \text{ м}$	1 м <sup>3</sup>	$V=13,1 \cdot 0,05 \cdot 8,5=5,56 \text{ м}^3$	5,56
13	Устройство песчаной подготовки $\delta = 0,03 \text{ м}$	100 м <sup>3</sup>	$V=13,3 \cdot 0,03 \cdot 8,75=3,49 \text{ м}^3$	0,0349

Таким образом, произведен подсчет необходимого объема работ при возведении здания, необходимых для определения трудозатрат и количество рабочих дней в калькуляции.

#### **4.5 Подбор крана.**

Из-за особенностей реконструкции кран не потребуется.

#### **4.6 Выбор и расчет транспортных средств.**

Требуемое количество транспортных средств для перевозки элементов определяем по формуле:

$$N_i = \frac{Q_i}{P_{см} \cdot c} \quad (4,2)$$

где  $Q_i$  – масса всех элементов данного типа монтируемых в течении одних суток т/сут;

$c=1$  – количество смен работы транспорта в сутки;

$P_{смi}$  – сменная производительность одной транспортной единицы при перевозке изделий данного типа:

$$P_{см} = \frac{T \cdot P \cdot K_B \cdot K_r}{t_1 + t_2 + \frac{2L}{V} + t_m}, \text{ где} \quad (4,3)$$

$T$  – количество часов в смену;

$P$  – паспортная грузоподъемность транспортных средств;

$K_B$  – коэффициент использования транспорта во врем. 0,8;

$K_r$  – коэффициент использования транспорта;

Для перевозки материалов выбираем КАМАЗ-43255 грузоподъемностью 7,75 т.

Количество машино-смен транспортных средств определяем по формулам 4.2, 4.3 и заносим результаты в таблицу 4.5:

**КамаЗ- 43255 для поддонов с бетоном:**

$$T=8\text{ч}; P=7,75\text{т};$$

$$K_b=0,8; t_1+t_2=5+5=10\text{мин}=0,167\text{ часа};$$

$$K_r=7,68/8=0,96; t_r=0,083\text{ч}; V=35\text{км/ч};$$

$$P_{\text{см2}} = \frac{8 \cdot 7,75 \cdot 0,8 \cdot 0,96}{0,167 + 2 \cdot \frac{45}{40} + 0,083} = 19,04 \text{ т}\backslash\text{см}$$

Требуемое число машино-смен:

$$N_i = \frac{17}{19,04} = 0,89 \text{ маш – см}; \text{Принимаем } 1 \text{ маш – см.}$$

**КамаЗ- 43255 для утеплителей дверей:**

$$T=8\text{ч}; P=7,75\text{т};$$

$$K_b=0,8; t_1+t_2=5+5=10\text{мин}=0,167\text{ часа};$$

$$K_r=7,68/8=0,96; t_r=0,083\text{ч}; V=35\text{км/ч};$$

$$P_{\text{см2}} = \frac{8 \cdot 7,75 \cdot 0,8 \cdot 0,96}{0,167 + 2 \cdot \frac{45}{40} + 0,083} = 19,04 \text{ т}\backslash\text{см}$$

Требуемое число машино-смен:

$$N_i = \frac{0,231}{19,04} = 0,015 \text{ маш – см}; \text{Принимаем } 1 \text{ маш – см.}$$

Таблица 4.5 – Расчет транспортных средств

№ п / п	Конструкции	Ед. изм.	Кол-во	Масса ед, т	Масса всех, т	Марка транспортного средства	Q, т	Кол-во смен	Колво машин
1	Бетон	шт.	13	0,0029	13	КамАЗ-43255	7,75	1	1
2	Утеплитель	м <sup>3</sup>	170	0,00144	0,186	КамАЗ-43255	7,75	1	1
3	Двери	шт.	3	0,015	0,045	КамАЗ-43255	7,75	1	1

#### 4.7 Калькуляция трудовых затрат

Таблица 4.6 – Калькуляция трудовых затрат

№ п/п	Обос.-е по ГЭСН	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Норма времени на единицу		На объем работ		Кол-во смен	Кол-во смен в один раб. день	Кол-во раб. дней	Состав звена
					чел.- часы	маш.- часы	чел.- часы	маш.- часы				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	ГЭСН 46-04-007-04	Разбор старой забирки	100 м <sup>2</sup>	0,85	51,6	0,00	43,86	0,00	0,48	1	0,5	Рабочий-строитель 4р. -1 Рабочий-строитель 2р. -1
2	ГЭСН 01-01-032-01	Срезка растительного слоя δ = 0,15 м	1000 м <sup>2</sup>	0,0542	0,00	3,25	0,00	0,17	0,70	1	1	Машинист бр.-1
3	ГЭСН 01-01-008-05	Разработка подкопа объемом 7,8 м <sup>3</sup>	1000 м <sup>3</sup>	0,008	0,00	56,64	0,00	0,442	0,1	1	0,5	Машинист бр.-1.

4	ГЭСН 01-02-055-01	Разработка грунта вручную	100 м <sup>3</sup>	3,03	125	0,00	378,75	0,00	47,35	1	9,5	Землекоп Зр.-5.
5	ГЭСН 29-02-026-03	Обратная засыпка пазух котлована	1000 м <sup>3</sup>	0,008	0,00	56,64	0,00	0,45	0,1	1	0,5	Машинист бр.-1.
6	ГЭСН 08-01-002-02	Песчаная подготовка	1000 м <sup>3</sup>	0,00349	8,40	2,40	0,29	0,084	0,046	1	1	Землекоп Зр.-5
7	ГЭСН 12-01-014-01	Укладка гидроизоляции	100 м <sup>2</sup>	1,112	93,68	0,78	104,17	0,9	13,2	1	4,5	Изолировщик 4р.-2 Изолировщик 3р.-1
8	ГЭСН 11-01-035-02	Половое покрытие	100 м <sup>2</sup>	1,058	60,61	0,00	64,2	0,00	8,1	1	2	Рабочий, строитель 1р. -4
9	ГЭСН 06-01-024-01	Бетонные стены	100 м <sup>3</sup>	0,0434	358,02	0,00	15,38	0,00	1,94	1	2	Бетонщик 4р. -3
10	ГЭСН 08-01-001-05	Укладка утеплителя	1 м <sup>3</sup>	4,7	20,04	0,00	94,18	0,00	11,7	1	4	Изолировщик Зр.-3

11	Таблица ГЭСН 06-01- 024-03	Устройство пе- регородок	100 м <sup>3</sup>	0,0137	5,18	0,03	0,71	0,041	0,89	1	1	Рабочий, строитель 1р. -4
12	ГЭСН 07-01- 047-03	Устройство лестничных маршей	100 шт.	0,02	347,48	82,25	6,9	1,645	8,545	1	4,5	Монтажник кон- струкций 4р.-1 Монтажник кон- струкций 3р.-1
13	ГЭСН 29-01- 216-01	Устройство лестничной площадки	100 м <sup>3</sup>	0,01489	399,30	0,00	59,46	0,00	7,43	1	4	Монтажник кон- струкций 4р.-1 Монтажник кон- струкций 3р.-1

## 4.8 Проектирование стройгенплана

### 4.8.1 Проектирование временных дорог

Для строительства используются постоянные и временные автодороги, которые размещаются в зависимости от принятой схемы движения автотранспорта. Принимаем естественные грунтовые дороги. Основные параметры временных дорог при числе полос движения 1:

- ширина полосы движения – 3,5 м,
- ширина проезжей части – 3,5 м,

При трассировке дорог должны соблюдаться минимальные расстояния в соответствии с ТБ:

- между дорогой и складской площадью: 0,5-1 м,
- между дорогой и ограждением площадки: 1,5 м.

### 4.8.3 Расчет площади приобъектных складов

На строительной площадке находятся склады для хранения материалов, которые организованы в виде открытых складов, полузакрытых (навесов), закрытых. При проектировании складов необходимо определить запасы материалов, исходя из того, что он должен быть минимальным, но достаточным для обеспечения бесперебойного выполнения работ. Запас материалов и конструкций определяется по формуле:

$$P_{\text{скл}} = \frac{P_{\text{общ}}}{T} \cdot T_{\text{п}} \cdot K_1 \cdot K_2, \text{ где} \quad (4.1)$$

$P_{\text{общ}}$  - количество материалов и конструкций, необходимое для строительства;



$T$  - продолжительность работ, выполняемых по календарному плану с использованием этих материалов, дней;

$T_{\text{п}}$  - норма запасов материалов, для местных материалов  $T_{\text{п}}=3$  дня;

$K_1$  - коэффициент не равномерности поступления материалов на склад,  $K_1=1,1$  для автотранспорта;

$K_2$  - коэффициент потребления материалов,  $K_2=1,3$

Полезная площадь склада:

$$F_{\text{скл}} = P_{\text{скл}} \cdot f \cdot K_3 \quad , \quad \text{где} \quad (4.2)$$

$f$  - нормативная площадь на единицу складированного материала.

$K_3$ - коэффициент, учитывающий дополнительную площадь на проходы и проезды между штабелями, стеллажами и т.д.

В каждый штабель укладывают конструкции только одной марки, знаки маркировки изделий всегда должны быть обращены в сторону прохода или проезда. Все места складирования должны иметь свободные подъезды и проходы. Каждое изделие должно опираться на деревянные инвентарные прокладки.

#### **4.8.4 Электроснабжение, временное водоснабжение**

Расход воды на строительной площадке следует рассчитывать на удовлетворение: производственных нужд, хозяйственно-бытовых и противопожарных нужд.

Расчет воды на производственные нужды производится по отдельным видам работ и по строительным машинам, потребляющим воду.

Сменный расход воды определяется на основе сменного потока работ, согласно календарному плану производства работ и средним нормам расхода воды на единицу работ, принимаемый по справочной литературе.

Расход воды для строительных машин производится исходя из графика работ машин и механизмов, при этом учитываются только те машины, которые работают в период с наибольшим водопотреблением.

Суммарный расчетный расход воды (л/с) определяю по группам потребителей исходя из нормативов удельных затрат:

$$Q_{\text{общ}} = Q_{\text{произ}} + Q_{\text{хоз}} + Q_{\text{пож}} \quad (4.3)$$

где:  $Q_{\text{произ}}$  - расход воды на производственные нужды, л/с;

$Q_{\text{хоз}}$  - расход воды на хозяйственно-бытовые нужды, л/с;

$Q_{\text{пож}}$  - расход воды на пожарные цели, 10 л/с;

Расход воды на производственные нужды рассчитываются на наиболее загруженную смену по формуле:

$$Q_{\text{произ}} = \frac{K_n \cdot q \cdot P_n \cdot K_2}{3600 \cdot t} \quad (4.4)$$

где  $K_n$  - коэффициент неучтенного расхода воды  $K_n=1,25$ ;

$q$  - удельный расход воды на производственные нужды, 1070 л;

$P_n$  - число производственных потребителей, 1;

$K_2$  - коэффициент часовой неравномерности потребления воды, 1,5;

$t$  - число учитываемых расчетом часов в смену, 8 ч;

Расход воды на хозяйственно-бытовые нужды рассчитываю по формуле:

$$Q_{\text{хоз}} = \frac{q_x \cdot P_p \cdot K_2}{3600 \cdot t} + \frac{q_d \cdot P_d}{60 \cdot t} \quad (4.5)$$

где  $q_x$  - удельный расход воды на хозяйственно-бытовые нужды;

$q_d$  - расходы воды на прием душа одного работающего;

$P_p$  - число работающих в наиболее загруженную смену;

$P_d$  - число пользующихся душем, до 80 %;

t - продолжительность использования душевой установки, 45 мин;

$K_2$  - коэффициент часовой неравномерности водопотребления, 1,5.

Определяю диаметр водопроводной сети по формуле:

$$D = \sqrt{\frac{4 \cdot Q_{\text{общ}}}{\pi \cdot v}} \quad (4.6)$$

где  $Q_{\text{общ}}$  – суммарный расход воды;

v - скорость движения воды, 1 м/с;

Принимаем водопроводную сеть.

## 5. Экономика строительства

Локальный сметный расчет входит в состав сметной документации (п. 30 [7]), и составлен на общестроительные работы при реконструкции жилого дома с мансардой в с. Матур Таштыпского района РХ.

Перечень утвержденных нормативных правовых актов, содержащих требования к сметной документации:

1. Постановление Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. N 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».
2. МДС 81-35.2004. Методики определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации.
3. МДС 81–25.2001. Методические указания по определению величины сметной прибыли в строительстве.
4. МДС 81-33.2004. Методические указания по определению величины накладных расходов в строительстве.

При составлении локального сметного расчета были использованы следующие сборники ФЕР:

1. ФЕР 01 Земляные работы

2. ФЕР 06 Бетонные и ж/б конструкции монолитные
3. ФЕР 08 Конструкция из кирпича и блоков
4. ФЕР 11 Полы
5. ФЕР 13 Защита строительных конструкций от коррозий
6. ФЕР 15 Отделочные работы

Сметная стоимость общестроительных работ при реконструкции жилого дома с мансардой в с. Матур Таштыпского района РХ определена базисно-индексным методом с использованием программного комплекса «Смета МДС 2020».

При составлении сметного расчета применялись нормативы накладных расходов по видам строительных работ (п. 1.4 [9]).

При определении сметной стоимости строительных и монтажных работ применялись нормативы сметной прибыли по видам строительных работ (п. 1.5 [10]).

Также в локальном сметном расчете включены:

- средства на непредвиденные работы и затраты (п. 4.96 [8]) в размере 2%;
- сумма средств по уплате НДС (п. 4.100 [8]) в размере 20%.

Локальный сметный расчет составлен в текущем уровне цен, для Республики Хакасия индекс изменения стоимости строительно-монтажных работ на 2 квартал 2020 г для прочих объектов составляет 8,40 (Приложение 1 [11]).

Сметная стоимость общестроительных работ при реконструкции жилого дома с мансардой в с. Матур Таштыпского района РХ на 2 квартал 2020 года с учетом НДС составляет 1 057,281 тыс. рублей.

Локальный сметный расчет на общестроительные работы при реконструкции жилого дома с мансардой в с. Матур Таштыпского района РХ представлен в Приложении А пояснительной записки.

## **6. Безопасность жизнедеятельности**

### **6.1 Безопасность труда при земляных работах и разработке грунтов.**

При производстве земляных работ возможно воздействие на работников следующих опасных и вредных производственных факторов:

- обрушение грунта, падение предметов (работников) с высоты;
- движущиеся машины и механизмы;
- повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может пройти через тело человека;
- образование взрыво- и пожароопасных сред;
- пониженная или повышенная температура, влажность и скорость движения воздуха;
- острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхности инструментов и оборудования.

Основной причиной травматизма при производстве земляных работ является обрушение грунтовых масс в процессе их разработки и при последующих работах в котлованах и траншеях, например, при устройстве фундаментов, укладке труб и т. д. Обрушение грунта происходит из-за превышения глубины разработки без креплений, неустойчивости откосов, большой их крутизны, недостаточной прочности крепления грунта, неправильной разборки креплений.

Обеспечить устойчивость грунта и предотвратить обрушение можно двумя способами: устройством откосов и установкой креплений. При ведении земляных работ грунт разрыхляется, нарушается его структура, теряется связность между частицами, что создает потенциальную опасность обрушения в процессе его разработки, если не принять соответствующих мер. Опасность обрушения грунта возрастает с увеличением глубины разработки. В сложных геологических и гидрогеологических условиях, например, в оползневых зонах, при высоком

уровне грунтовых вод и т. д., допускается выполнение земляных работ только при наличии индивидуальных проектов производства работ.

Все особенности производства земляных работ должны быть увязаны между собой в проекте, который согласуется с соответствующими организациями. При наличии действующих подземных коммуникаций (электрических кабелей, газопроводов и др.), расположенных вблизи места предстоящих земляных работ, необходимо получить разрешение на проведение работ от организации, отвечающей за эксплуатацию этих коммуникаций. К разрешению прикладывается план (схема) с указанием расположения и глубины заложения коммуникаций.

Случаи производственного травматизма возможны при эксплуатации строительных машин и механизмов, используемых на земляных работах. Они могут произойти по следующим причинам:

- потеря машинами устойчивости;
- самопроизвольное перемещение машин и их подвижных частей;
- неисправное состояние машин, их деталей, такелажных приспособлений;
- недостаточная квалификация рабочих-управляющих машиной.

При наличии опасных и вредных производственных факторов безопасность земляных работ должна быть обеспечена выполнением содержащихся в организационно-технологической документации (проектах организации строительства, проектах производства работ и др.) следующих решений по охране труда:

- определение безопасной крутизны незакрепленных откосов котлованов и траншей (далее выемки) с учетом нагрузок от машин и грунта;
- определение конструкции крепления стенок выемок; - выбор типов машин, применяемых для разработки грунта, и мест их установки; 2

- дополнительные мероприятия по контролю и обеспечению устойчивости откосов в связи с сезонными изменениями;

- определение мест установки и типов ограждений выемок, а также лестниц для спуска работников к месту производства работ.

Перед разработкой траншей и котлованов необходимо заранее определить крутизну откосов, обеспечивающую безопасность производства работ, с учетом глубины траншеи или котлована и выбрать способ формирования откосов. Рытье котлованов и траншей с откосами без креплений в не скальных грунтах выше уровня грунтовых вод или в грунтах, осушенных с помощью искусственного водопонижения, допускается при глубине выемки и крутизне откосов согласно табл. 6.1. [14]

Таблица 6.1 – Крутизна откоса при выемке грунта

Виды грунтов	Крутизна откоса (отношение его высоты к заложению) при глубине выемки, м, не более		
	1,5	3	5
Насыпные неуплотненные	1:0,67	1:1	1:1,25
Песчаные и гравийные	1:0,50	1:1	1:1
Супесь	1:0,25	1:0,67	1:0,85
Суглинок	1:0,0	1:0,50	1:0,75
Глина	1:0,0	1:0,25	1:0,50
Лессы и лессовидные	1:0,0	1:0,50	1:0,50

Для прохода на рабочие места в выемки следует устанавливать трапы или маршевые лестницы шириной не менее 0,6 м с ограждениями или приставные лестницы. Приставные лестницы должны быть прочно закреплены и на 1 м возвышаться над выемкой. Трапы (маршевые лестницы) должны иметь поручни

высотой 1,1 м. Не допускается производство работ одним человеком в выемках глубиной 1,5 м и более.

Колодцы, шурфы и другие выемки должны быть закрыты крышками, щитами или ограждены. В темное время суток указанные ограждения должны быть освещены сигнальными светильниками напряжением не выше 25 В.

Производство работ, связанных с нахождением работников в выемках с вертикальными стенками без креплений в нескальных и не замерзших грунтах выше уровня грунтовых вод и при отсутствии вблизи подземных сооружений, допускается при их глубине, м, не более:

1 — в насыпных несележавшихся и песчаных грунтах;

1,25 — в супесях;

1,5 — в суглинках и глинах.

Наибольшую крутизну откосов временных выемок, устраиваемых без креплений в нескальных грунтах выше уровня подземных вод или в грунтах, осушенных с помощью искусственного водопонижения, следует принимать с учетом глубины выемки согласно данным, приведенным в таблице 6.1. При глубине выемок более 5 м и видах грунтов, не предусмотренных в таблице 6.1, крутизну откосов в выемках следует устанавливать по расчету (проекту).

Места прохода людей в пределах опасных зон должны иметь защитные ограждения. Входы в строящиеся здания (сооружения) должны быть защищены сверху козырьком шириной не менее ширины входа с вылетом на расстояние не менее 2 м от стены здания. Угол, образуемый между козырьком и вышерасположенной стеной над входом, должен быть в пределах  $70^{\circ}$  -  $75^{\circ}$ .

Внутренние (постоянные и временные) автомобильные дороги должны быть оборудованы соответствующими дорожными знаками, регламентирующими движения транспортных средств и строительных машин.

Все лица, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить спецодежду, спецобувь, защитные каски, застегнутые на подбородочные ремни. Работники без защитных касок и других необходимых средств индивидуальной защиты к выполнению работ не допускаются. [14]



## **6.2 Разборка (разрушение) зданий и сооружений при их реконструкции или сносе**

При разборке (разрушении) зданий и сооружений (далее - строения) в процессе их реконструкции или сноса необходимо предусматривать мероприятия по предупреждению воздействия на работников следующих опасных и вредных производственных факторов, связанных с характером выполняемой работы:

1) самопроизвольное обрушение элементов конструкций строений и падение вышерасположенных незакрепленных конструкций, материалов, оборудования;

2) наличие движущихся частей строительных машин, передвигаемые ими предметы;

3) наличие острой кромки, углов, торчащих штырей;

4) повышенное содержание в воздухе рабочей зоны пыли и вредных веществ;

5) расположение рабочего места вблизи перепада по высоте 1,8 м и более на расстоянии ближе 2 м от границы перепада по высоте в условиях отсутствия защитных ограждений либо при высоте защитных ограждений менее 1,1 м.

Разборку (разрушение) строений необходимо осуществлять на основе решений, предусмотренных в организационно-технологической документации на производство работ. Указанные решения должны быть приняты после проведения обследования общего состояния строения, а также фундаментов, стен, колонн, сводов и прочих конструкций. По результатам обследования составляется акт, на основании которого принимается решение о:

1) выборе метода проведения разборки (разрушения);

2) установлении последовательности выполнения работ, исключающих самопроизвольное обрушение конструкций;

3) установлении опасных зон при принятом методе разборки (разрушении) и применении при необходимости защитных ограждений;

4) временном или постоянном закреплении или усилении конструкций разбираемого строения с целью предотвращения случайного обрушения конструкций;

5) мероприятиях по пылеподавлению в процессе разрушения конструкций и их погрузке;

6) мерах безопасности при работе на высоте;

7) схемах строповки при демонтаже конструкций и оборудования.

Перед началом работ необходимо ознакомить работников с решениями, предусмотренными в организационно-технологической документации на строительное производство, и провести инструктаж о безопасных методах работ.

Работы по разборке (разрушению) строений выполняются после мероприятий, связанных с отселением проживающих в них граждан (выездом расположенных организаций), отключением от сетей водоснабжения, теплоснабжения, газоснабжения и электроснабжения, канализации, технологических продуктопроводов и принятием мер против их повреждения.

При разборке (разрушении) строений доступ к ним посторонних лиц, не участвующих в производстве работ, запрещается. Участки работ по разборке (разрушению) строений должны быть ограждены.

Кабина машиниста должна быть защищена от возможного попадания отколовшихся частиц, а работники должны быть обеспечены защитными очками.

Работники, занятые разборкой строений, а также уборкой отходов и мусора, должны быть обеспечены средствами защиты органов дыхания от находящихся в воздухе пыли и микроорганизмов (плесени, грибков, их спор).

Разборку (разрушение) строений (демонтаж конструкций) необходимо осуществлять последовательно сверху вниз. [6]

Во многих случаях эффективными мероприятиями по усилению поврежденных стоек, балок, ферм при наличии опасных трещин, разрывов, гнили,

значительных прогибов является установка дополнительных стальных или деревянных дополнительных опор (риунок 6.1). [17]

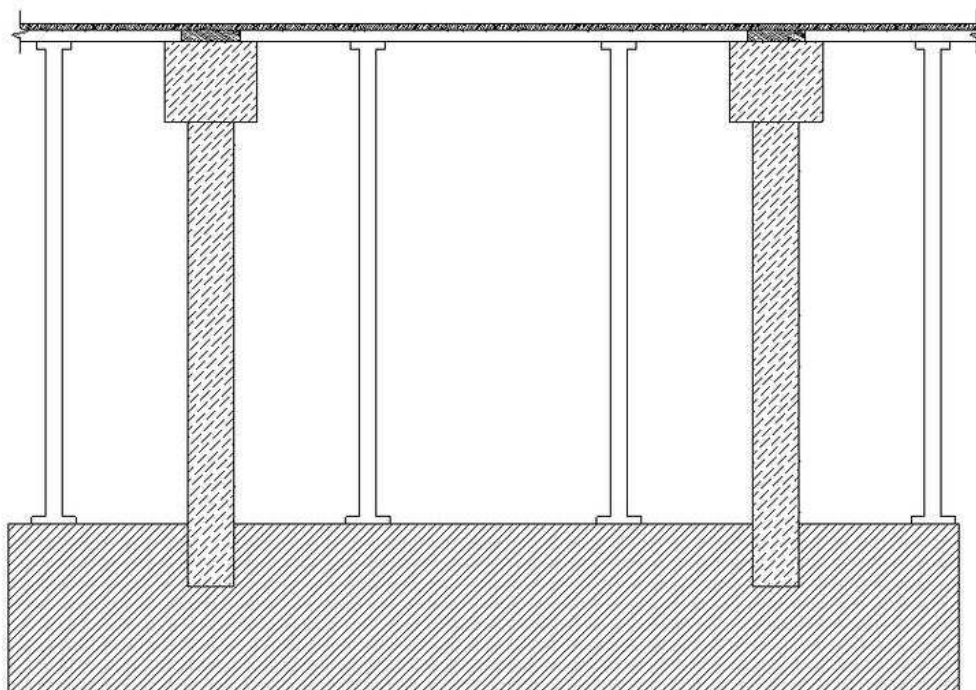


Рисунок 6.1 – Схема усиления балок конструкций дополнительными деревянными опорами

### 6.3 Противопожарная безопасность

Ко всем строящимся и эксплуатируемым зданиям (в том числе временным), местам открытого хранения строительных материалов, конструкций и оборудования обеспечивается свободный подъезд. Устройство подъездов и дорог к строящимся зданиям необходимо завершить к началу основных строительных работ. [3]

Горючий утеплитель необходимо хранить вне строящегося здания в отдельно стоящем сооружении или на специальной площадке на расстоянии не менее 18 метров от строящихся и временных зданий, сооружений и складов.

Запрещается по окончании рабочей смены оставлять неиспользованный горючий утеплитель, несмонтированные панели с горючим утеплителем и

кровельные рулонные материалы внутри зданий или на их покрытиях, а также в зоне противопожарных расстояний. [15]

В соответствии со ст.80 Федерального закона № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» от 22.07.2008г. при реконструкции здания должны выполняться следующие требования:

1. возможность быстрого и безопасного вывода людей в безопасную зону до начала вредного влияния на их жизни и здоровье опасных факторов пожара;
2. способы подачи огнетушащих веществ в очаг возгорания;
3. невозможность распространения огня на другие здания и сооружения;
4. при изменении функционального назначения объекта или отдельного помещения, или же в случае преобразования конструктивных и объемно-планировочных решений должны быть выполнены требования пожарной безопасности, регламентируемых Данным законом по отношению к новому назначению этого здания или помещения. [16]

Так же при установке арматурной сетки во избежание возгораний в замкнутом пространстве запрещено использовать сварку – только ручная вязка.

## **7. Оценка воздействия на окружающую среду**

### **7.1 Характеристика объекта реконструкции**

Объект реконструкции находится в селе Матур (рисунок 7.1). Матур — село в Таштыпском районе Хакасии в долине реки Матур. Расположено на р. Куляве, в 45 км к северу от райцентра — с. Таштып. Из ближайших объектов кроме других домов и школы нет. Дом деревянный, каркасный с мансардным этажом. Фундамент столбчатый.



Рисунок 7.1 – Ситуационный план

Процессом реконструкции предусмотрено для сохранения целостности несущих конструкций и стабильности столбов фундамента устроить под домом полноценный подвал с овощехранилищем и техподпольем. Основное воздействие на окружающую среду происходит вследствие образования отходов при демонтажных и монтажных работах.

## 7.2 Климат и фоновое загрязнение воздуха

Климат резко континентальный. Среднемесячные температуры января -18 градусов, июля +17 градусов. Количество осадков на большей части территории района более 850 мм. Снежный покров в горах держится 200—220 дней, достигая высоты 1 м. (VII снеговой район).

В округе отсутствуют какие-либо промышленные производства. Ближайшее предприятие находится в 110 км (дробильно-обоганительная фабрика). Природная среда благоприятная (отсутствие вредных производств, наличие большого лесного фонда в округе).

В связи с тем, что село расположено в котловине, окружённой горами, в период безветренной погоды особенно зимой, когда устанавливается азиатский антициклон, над Матуром в его воздушном бассейне предельно допустимые концентрации (ПДК) оказываются превышенными. Существенную долю выбросов

даёт котельная школы. Однако каждое домовладение вносит свой вклад в загрязнение окружающей среды.

В связи с разгерметизацией (перемерзанием) системы отопления зимой хозяева дома на анализируемом объекте не используют зимой мансардный этаж для проживания. Отапливается дом «буржуйкой». Иногда в морозы используют дополнительно электроотопление.

Выбросы отравляющих веществ от сжигания угля даже в окружении тайги в период безветренной погоды негативно сказывается на здоровье человека; меньший вред наносят выбросы золы из печек. Из-за того, что зола выбрасывается на дороги, она наносит вред весной при оттаивании, когда деревья просыпаются и нейтрализуют эти вредные выбросы. В условиях городов Абакана, Черногорска, Минусинска выбрасываемая зола является бедствием для экологии. В Матуре наибольшую опасность представляют выбросы при сжигании угля.

### **7.3 Отходы во время реконструкции**

#### **7.3.1 Остатки материалов**

##### **Пенопласт**

Реконструкция дома должна проходить с минимальными отходами. В частности, остатки или лом пенопласта, используемого как утеплитель будущего подвала, следует замешать с бетоном для понижения его коэффициента теплопроводности. В противном случае, если пенопласт некуда использовать, его следует сдать в переработку.

Пенопласт нельзя:

1. Сжигать
2. Закапывать в землю

## **Бетон**

Во время работ может появиться «замороженный» бетон. Причин его появления может быть несколько. К ним может относиться неаккуратность рабочих, проливших бетонную смесь, что влечет за собой её негодность, либо неправильное хранение (пренебрежения правилами складирования).

Для минимизации скопления такого материала его следует использовать в других целях:

1. Укладывать лом под подошву фундаментов для лучшего сохранения устойчивости сваи.
2. Захоронить в нагорной канаве для улучшения её водоотводящих свойств.

В ином случае можно прибегнуть к рециклингу. Для этого существуют специальные предприятия. Употребление рециклинга заметно снижает затраты на осуществления демонтажа, а в итоге дробления остатков конструкций, стен получают материал для укладки дорог, изготовления строительных смесей, заполнения пазух и пустот.

Рециклинг включает в себя:

1. Исследование доставленного сырья.
2. По возможности вторичной переработки происходит распределение элементов.
3. Дробление конструкций из бетона.
4. Измельчения с использованием оборудования.
5. Устранения инородных частиц.
6. Полученный материал распределяют по размеру. [18]

## Глинистый грунт

Часть глинистого грунта будет использована для сооружения нагорной канавы (рис. 7.2) При этом для исключения загрязнений перед укладкой глины неплодородный слой под канавой убрать, в полученное углубление канавы уложить глину, уплотнить её с проливкой водой для создания оптимальной влажности. После заполнения выкопанной до глины канавы поверх неё уложить чернозём на высоту 300мм. Оставшиеся объёмы грунта уложить вокруг дома на ширину 2,5 м. для подъема планировочной отметки. При этом слой гумуса уложить поверх глинистого грунта

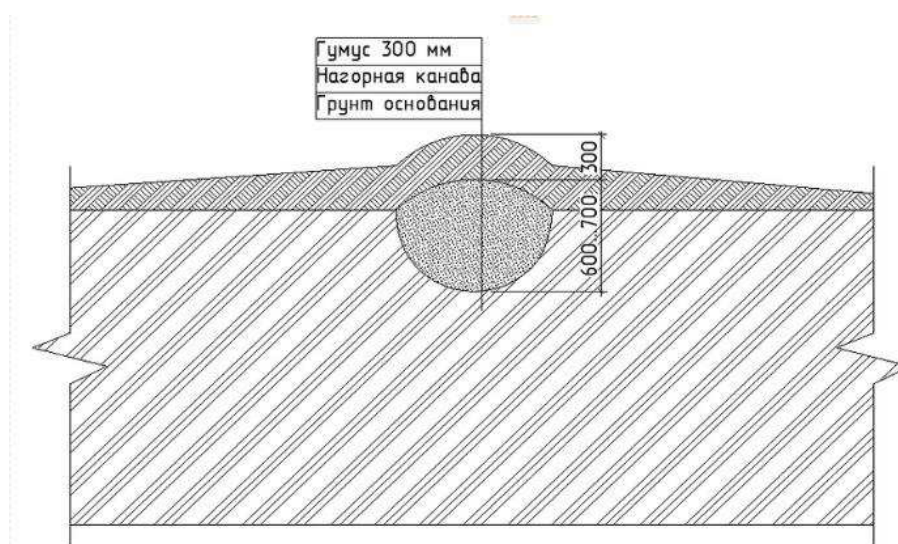


Рисунок 7.2 – Разрез по нагорной канаве

Образующиеся отходы необходимо своевременно утилизировать. В данном случае утилизации подлежат только отходы пенопласта и куски древесины. На территории Таштыпского района находится полигон твердых бытовых отходов, относящихся к 5 территориальной зоне по Республике Хакасия, обслуживаемой ООО «Аэросити».



## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В данной бакалаврской работе спроектирована реконструкция жилого дома с мансардой в с. Матур Таштыпского района РХ.

Было выполнено 3D моделирование в программном комплексе ArchiCAD. На основании инженерно-геологических изысканий проверена устойчивость столбчатого свайного свайного фундамента.

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

Составлен локальный сметный расчет на общестроительные работы в программном комплексе Смета МДС 2020.

Так же 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 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003. – Введ. 01.07.2013. – Москва: Росстандарт, 2012. – 100 с.
3. СП 4.13130.2013 Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно –планировочным и конструктивным решениям. – Взамен СП 4.13130.2009. – Введ. 24.06.2013. – Москва: Росстандарт, 2013. – 139 с.
4. СП 22.13330.2016 Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83\* (с Изменениями N 1, 2, 3) [Электронный ресурс]. - Введ. 2017-07-01// - Электрон. текстовые дан. - Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/456054206>
5. СП 12-135-2003. Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования. Дата введ.: 07.01.2003. Утвержден: Госстрой России от 08.01.2003.
6. Приказ Минтруда России от 01.06.2015 N 336н (ред. от 20.12.2018) Об утверждении Правил по охране труда в строительстве [Электронный ресурс]. - Введ. 13.08.2015 // электрон. Фонд правовой и нормативно-технич. документации «Техэксперт». - Электрон. текстовые дан. - Режим доступа: <https://sudact.ru/law/prikaz-mintruda-rossii-ot-01062015-n-336n/>
7. Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» [Электронный ресурс]. - Введ. 06-03-2008. Ред. 08-09-2017 // электрон. фонд правовой и нормативно-технич. документации «Техэксперт». - Электрон. текстовые дан. - Режим доступа : <http://docs.cntd.ru/document/902087949>

8. МДС 81-35.2004 Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации (утв. Постановлением Госстроя России от 05.03.2004 N 15/1 «Об утверждении и введении в действие Методики определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации») [Электронный ресурс]. - Введ. 09-03-2004 // электрон. фонд правовой и нормативно-технич. документации «Техэксперт». - Электрон. текстовые дан. - Режим доступа : <http://docs.cntd.ru/document/1200035529>

9. МДС 81-33.2004 «Методические указания по определению величины накладных расходов в строительстве» [Электронный ресурс]. - Введ. 12-01-2004 // электрон. фонд правовой и нормативно-технич. документации «Техэксперт». - Электрон. текстовые дан. - Режим доступа : <http://docs.cntd.ru/document/1200034929>

10. МДС 81-25.2001 Методические указания по определению величины сметной прибыли в строительстве (утв. Постановлением Госстроя РФ от 28.02.2001 N 15 "Об утверждении Методических указаний по определению величины сметной прибыли в строительстве") [Электронный ресурс]. - Введ. 01-03-2001 // электрон. фонд правовой и нормативно-технич. документации «Техэксперт». - Электрон. текстовые дан. - Режим доступа : <http://docs.cntd.ru/document/1200007421>

11. Письмо Минстроя России от 28.05.2020 г. № 20259-ИФ/09 «О рекомендуемой величине индексов изменения сметной стоимости строительства во II квартале 2020 года» [Электронный ресурс]. - Введ. 28-05-2020 // электрон. фонд правовой и нормативно-технич. документации «Техэксперт». - Электрон. текстовые дан. - Режим доступа : <http://docs.cntd.ru/document/565017556>

12. СП 64.13330.2011 Деревянные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-25-80 (с Опечаткой, с Изменением N 1) [Электронный ресурс]. - Введ. 2011-05-20 - Электрон. текстовые дан. - Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200084537>

13. Безопасность жизнедеятельности при разработке грунта [Электронный ресурс]. - Введ. 06-03-2008. Ред. 08-09-2017 - Электрон. текстовые дан. - Режим доступа: <https://fsc.bsu.by/wp-content/uploads/2018/04/3544672-3544676-1.pdf>

14. Постановление от 25 апреля 2012 года N 390О противопожарном режиме [Электронный ресурс]. - Введ. 23.04.2020 - Электрон. текстовые дан. - Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/902344800>

15. Комплексная безопасность [Электронный ресурс]. - Электрон. текстовые дан. - Режим доступа: <https://compbez.ru/primenenie-trebovaniy-pozharnoy-bezopasnosti-pri-rekonstrukcii-zdaniya.html>

16. Гранев, В.В. Рекомендации по усилению и ремонту строительных конструкций инженерных сооружений [Электронный ресурс] / В.В. Гранев, Ю.В. Фролов, В.Т. Ильин. — Электрон. текстовые дан. — Режим доступа: <https://files.stroyinf.ru/Data1/52/52971/#i221081>

17. Халимов, О.З. Результаты исследования причин деформации жмлого лома в поселке матур /О.З. Халимов, А.Н. Дулесов, В.М. Кайнакова, В.П. Степкина. — Абакан: 2020. — 16с.

18. Utilizator Club [Электронный ресурс]. - Электрон. текстовые дан. - Режим доступа: <https://utilizator.club/utilizaciya/betona#i-4>

## **ПРИЛОЖЕНИЕ А**

## Реконструкция жилого дома с мансардой в с. Матур Таштыпского района РХ

[наименование стройки (ремонтируемого объекта)]

## ЛОКАЛЬНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № 02-001

(локальная смета)

на \_\_\_\_\_  
 общестроительные работы  
 (наименование работ и затрат, наименование объекта)

Основание: чертежи № \_\_\_\_\_

Сметная стоимость \_\_\_\_\_ 1 057.281 тыс. руб.  
 Средства на оплату труда \_\_\_\_\_ 71.516 тыс. руб.

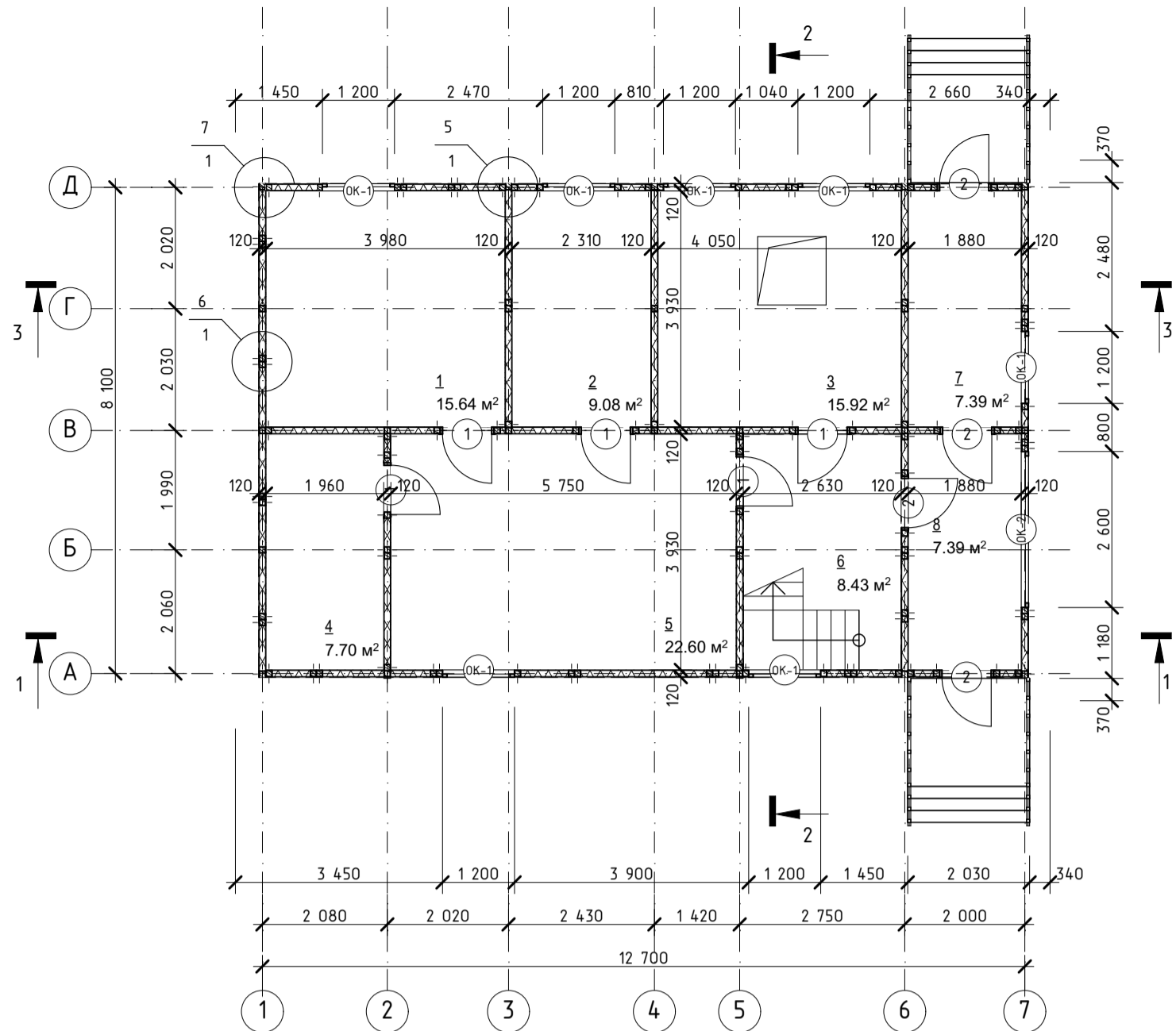
Составлен(а) в текущих (прогнозных) ценах по состоянию на 2-й кв.2020г.

руб.

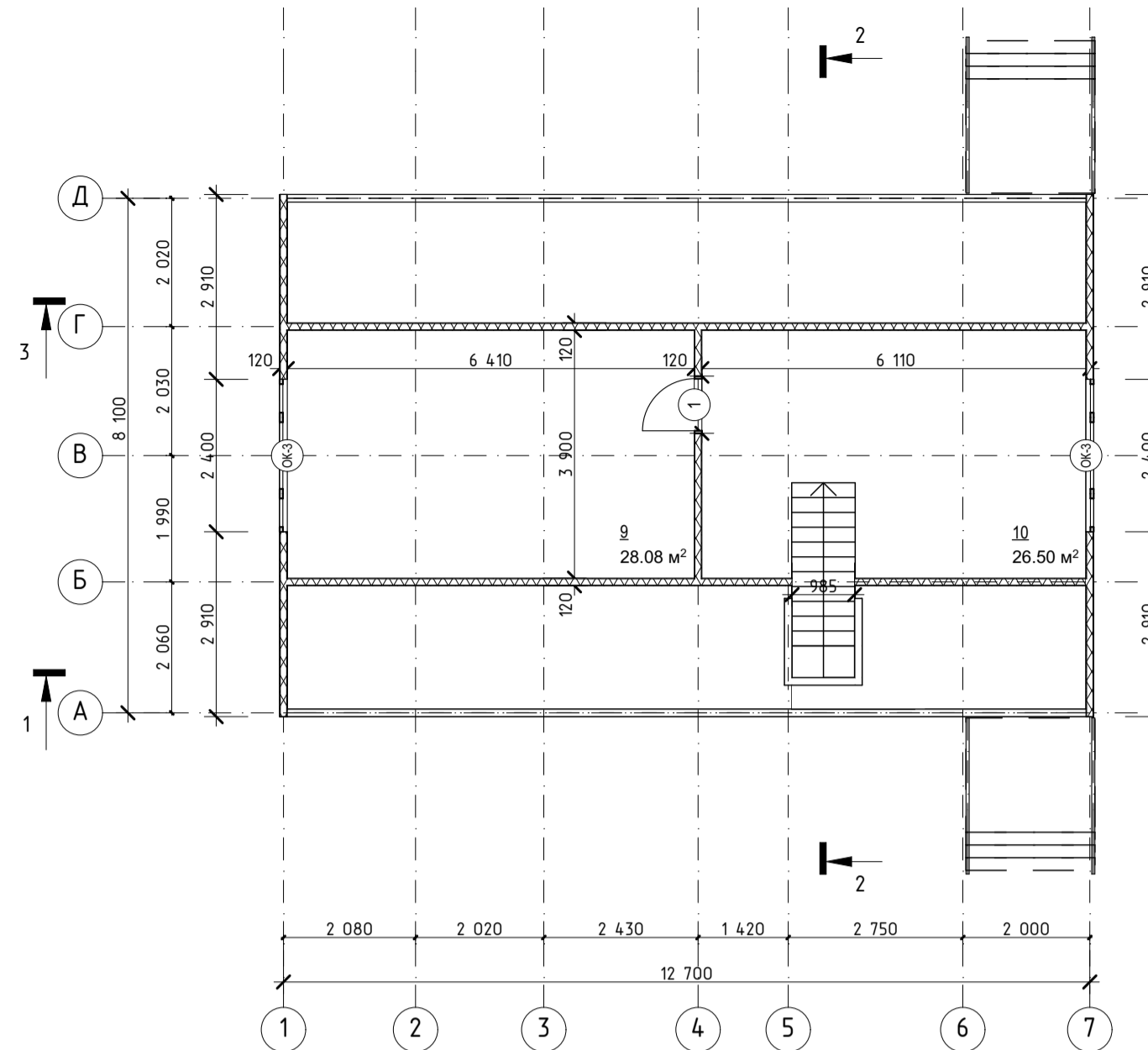
№ п.п.	Шифр и номер позиции норматива	Наименование работ и затрат, единица измерения	Количество	Стоимость единицы		Общая стоимость			Затраты труда рабочих, чел.-ч., не занятых обслуживанием машин	
				всего	эксплуатации машин	Всего	оплаты труда	эксплуатация машин	на единицу	всего
				оплаты труда	в т.ч. оплаты труда					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	ФЕР46-04-007-4	Разборка деревянных прогонов, защитного и рабочего настила покрытия 100 м2	0.85	768.27 544.34	223.93 108.09	653	463	190 92	51.6000	43.86
2	ФЕР01-01-032-1	Разработка грунта с перемещением до 10 м бульдозерами мощностью: 132 кВт (180 л.с.), группа грунтов 1 1000 м3	0.0542	499.76 -	499.76 57.22	27	-	27 3	-	-
3	ФЕР01-01-008-5	Разработка грунта в отвал в котлованах объемом от 1000 до 3000 м3 экскаваторами с ковшем вместимостью 0,65 м3, группа грунтов: 5 1000 м3	0.008	7 560.45 -	7 560.45 997.09	60	-	60 8	-	-
4	ФЕР01-02-055-1	Разработка грунта вручную с креплениями в траншеях шириной до 2 м, глубиной: до 2 м, группа грунтов 1 100 м3	3.03	1 365.94 1 365.94	- -	4 139	4 139	- -	125.0000	378.75
5	ФЕР29-02-026-3	Обратная засыпка грунтом (песком) бульдозером с уплотнением пневматическими катками перекрытий тоннелей в котлованах с креплением и откосами 100 м3	0.008	26 919.09 28.69	1 390.18 171.14	215	-	11 1	2.3400	0.02
6	ФЕР08-01-002-2	Устройство основания под фундаменты: щебеночного м3	3.5	353.21 25.57	56.90 7.25	1 236	89	199 25	2.4000	8.40

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
7	ФЕР11-01-004-4	Устройство гидроизоляции оклеечной рулонными материалами: на резино-битумной мастике, последующий слой 100 м2	1.112	2 123.72 310.12	36.60 6.14	2 362	345	41 7	23.6400	26.29
8	ФЕР11-01-035-2	Устройство покрытий: из щитов деревянных реечных 100 м2	1.058	33 377.94 771.38	55.61 15.01	35 314	816	59 16	60.6100	64.13
9	ФЕР06-01-024-1	Устройство стен подвалов и подпорных стен: бетонных 100 м3	0.0434	79 539.17 4 080.33	2 320.31 395.78	3 452	177	101 17	358.0200	15.54
10	ФЕР06-01-024-3	Устройство стен подвалов и подпорных стен железобетонных высотой: до 3 м, толщиной до 300 мм 100 м3	0.137	231 365.85 11 987.66	5 047.80 721.54	31 697	1 642	692 99	1 051.8300	144.10
11	ФЕР07-01-047-3	Установка лестничных маршей при наибольшей массе монтажных элементов в здании до 5 т 100 шт	0.02	204 423.37 4 064.44	8 398.41 1 463.82	4 088	81	168 29	347.4800	6.95
12	ФЕР29-01-216-1	Устройство монолитных: железобетонных лестниц и площадок 100 м3	0.01489	311 212.57 53 891.13	3 733.21 -	4 634	802	56 -	3 993.0000	59.46
		Итого прямые затраты по смете				87 877	8 554	1 604		747.50
		Прямые затраты по смете			руб.	87 877				
		стоимость материалов, изделий и конструкций			руб.	77 719				
		всего оплата труда			руб.		8 851			
		Накладные расходы			руб.	9 763				
		Сметная прибыль			руб.	5 192				
		ВСЕГО по смете			руб.	102 832				
		Сметная трудоёмкость:			чел-ч					765.08
		Средства на оплату труда:			руб.		8 851			
13	МДС 81-35.2004 П4.96	Резерв средств на непредвиденные работы и затраты (заказчика) - 2 % СР= 102 832.0 * 0.02				2 057				
14		Всего с непредвиденными затратами				104 889				
15		Всего в базисных ценах				104 889				
16		Всего в текущих ценах Индекс к СМР = 8.40				881 068				
17	НК РФ ч 2. Глава 21.	Налог на добавленную стоимость (НДС) - 20 % СР= ( 847 503.0 ) * 0.2				176 214				
18		Всего с налогом на добавленную стоимость				1 057 281				

План 1-го этажа



План 2-го этажа

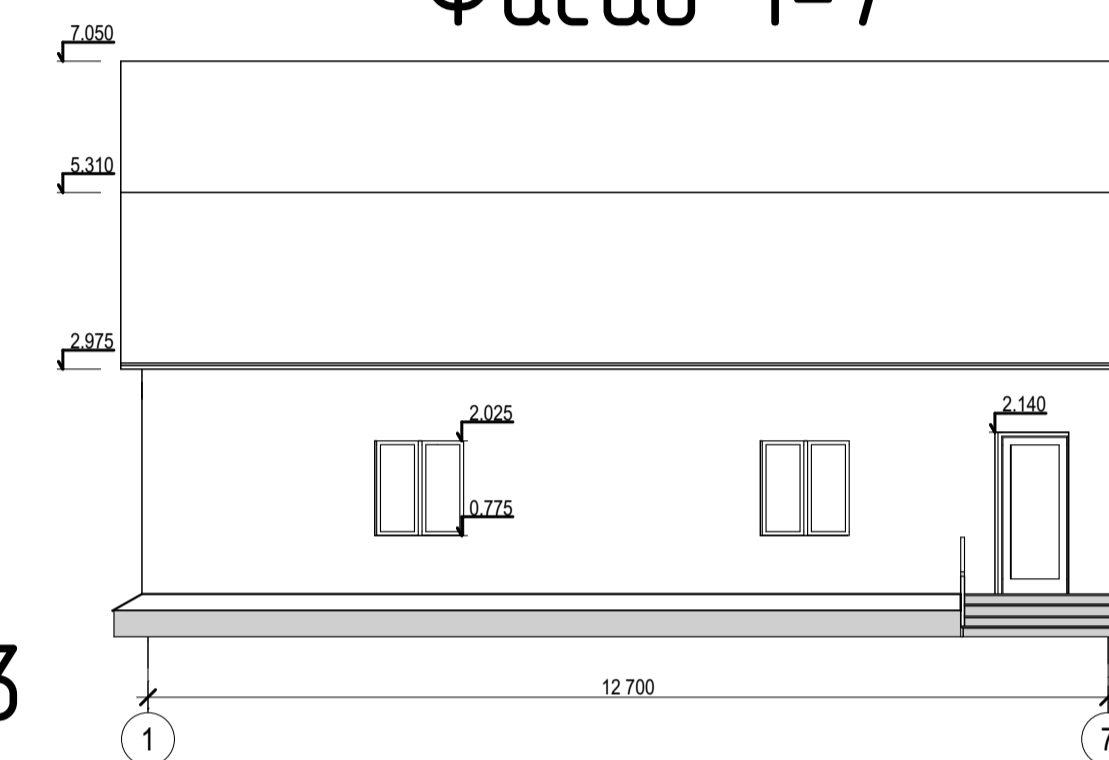


Экспликация помещений

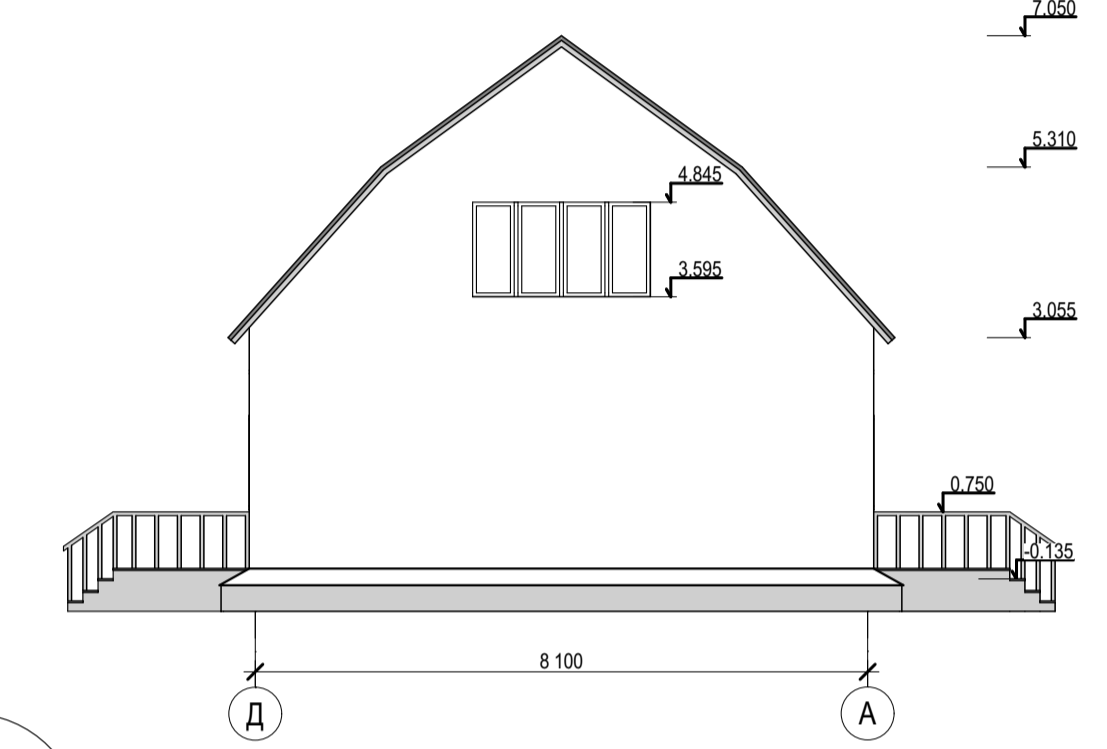
Номер помещения	Наименование	Площадь
1	Спальня	15.64
2	Спальня	9.08
3	Гостиная	15.92
4	Сан. узел	7.70
5	Кухня-столовая	22.60
6	Прихожая	8.43
7	Отопительная	7.39
8	Веранда	7.39
9	Комната	28.08
10	Комната	26.50
		148.73 м <sup>2</sup>

Физический износ здания					
Наименование элемента	Признаки износа	Фото	Количественная оценка	Физический износ, %	Примерный состав работ
Столбчатый фундамент бетонный	Искривление горизонтальных линий цоколя без признаков увеличения осадочных деформаций		Неравномерная осадка с прогибом стен до 0,01 от длины стены	21-40	Откапка подвала и промывание грунта
Забирка	Поражение гнилью, обростание мхом нижней части цоколя, коробление и отслаивание досок. Мелкие повреждения верхней части столбов.		Повреждение на площади до 50%	41-60	Полная замена забирки, ремонт оголовков столбов

Фасад 1-7

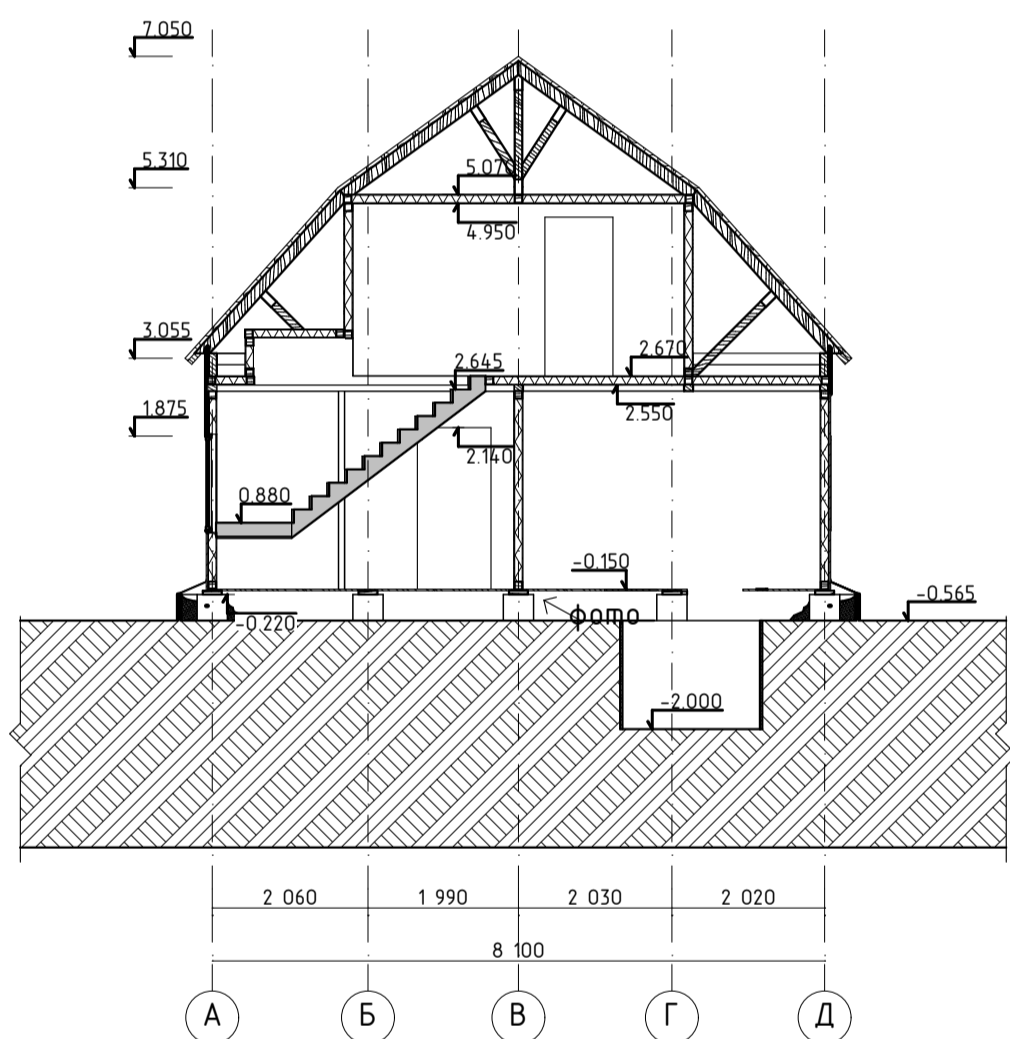


Фасад Д-А

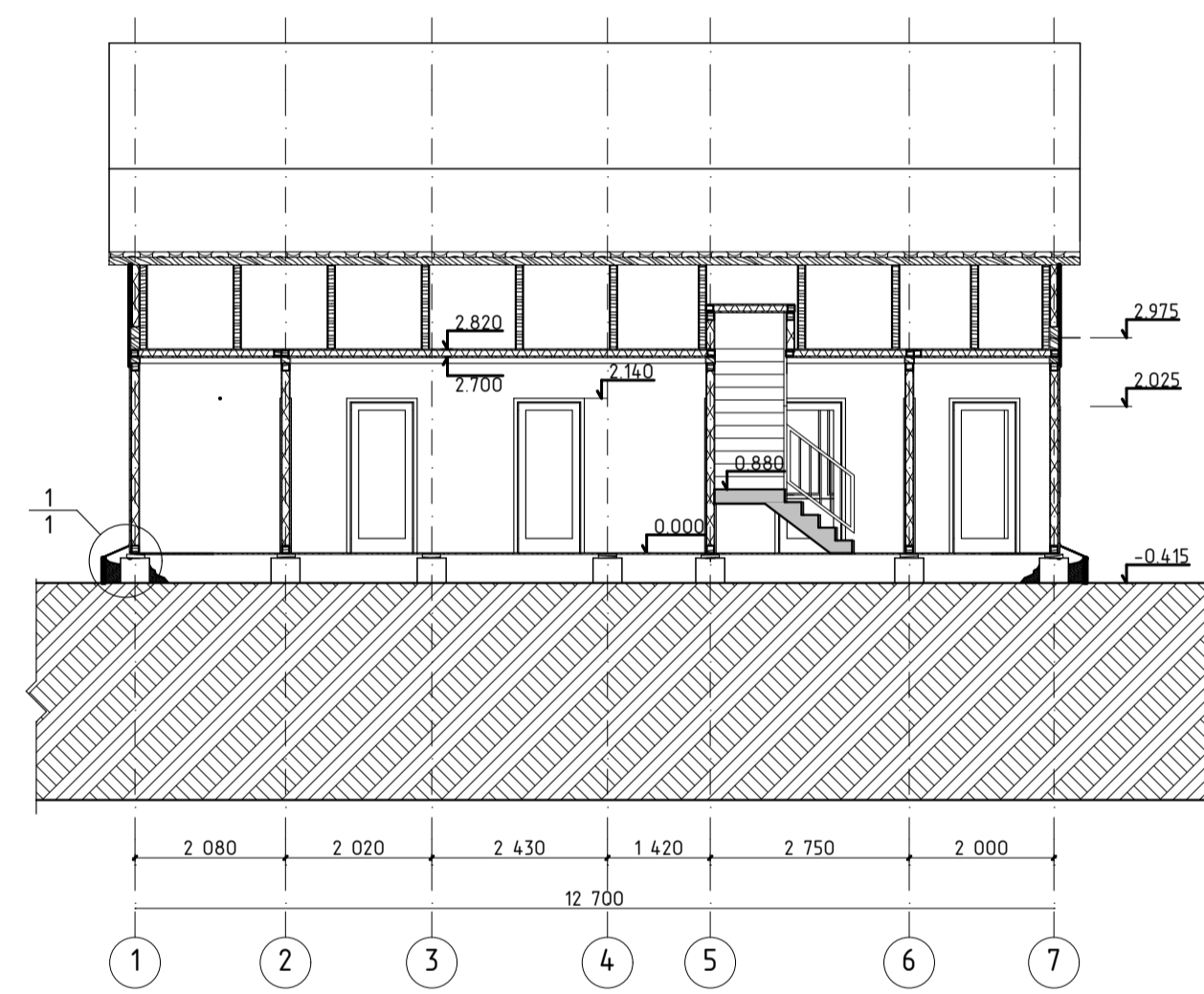


Состояние дома в реальном времени

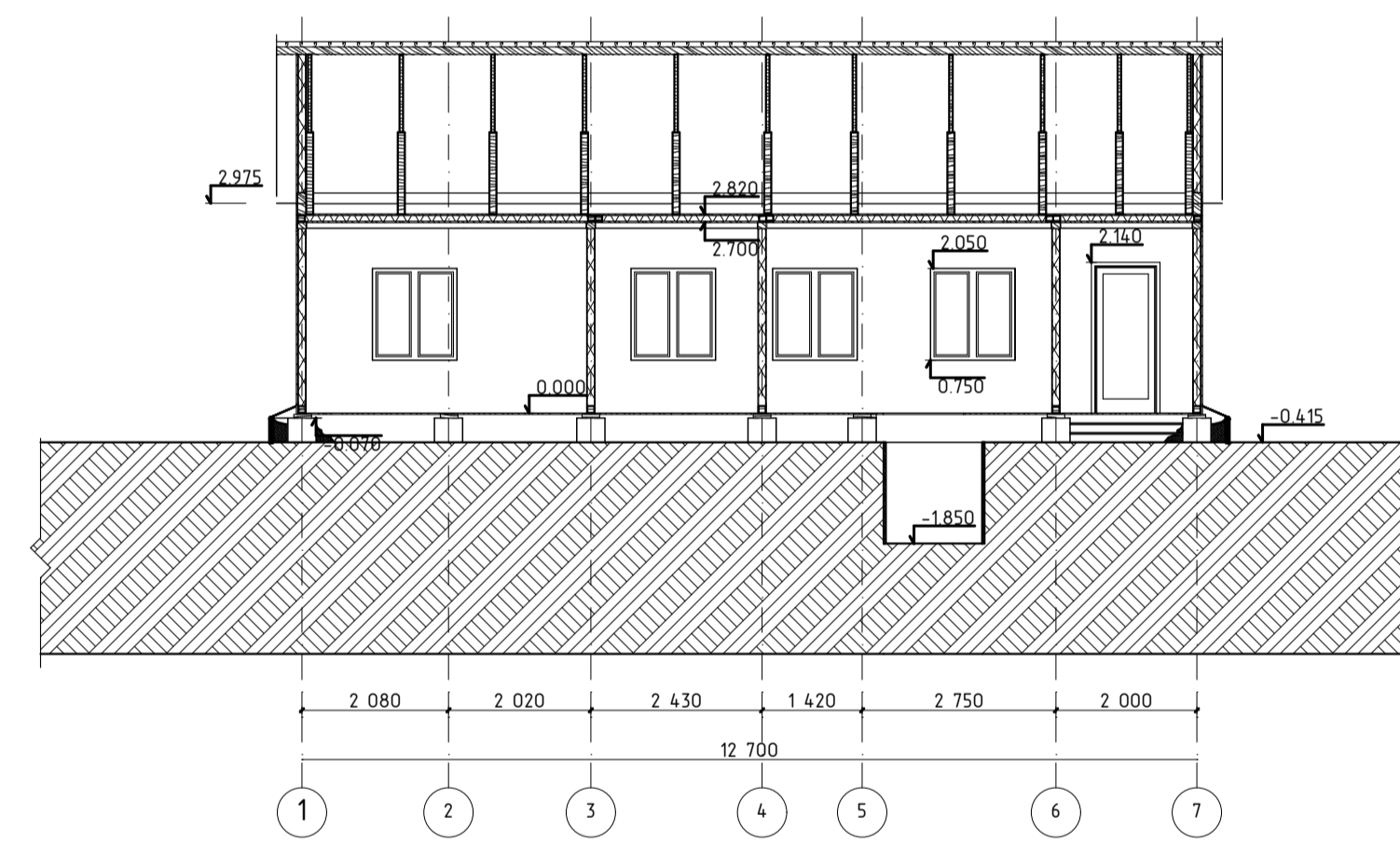
Разрез 2-2



Разрез 1-1

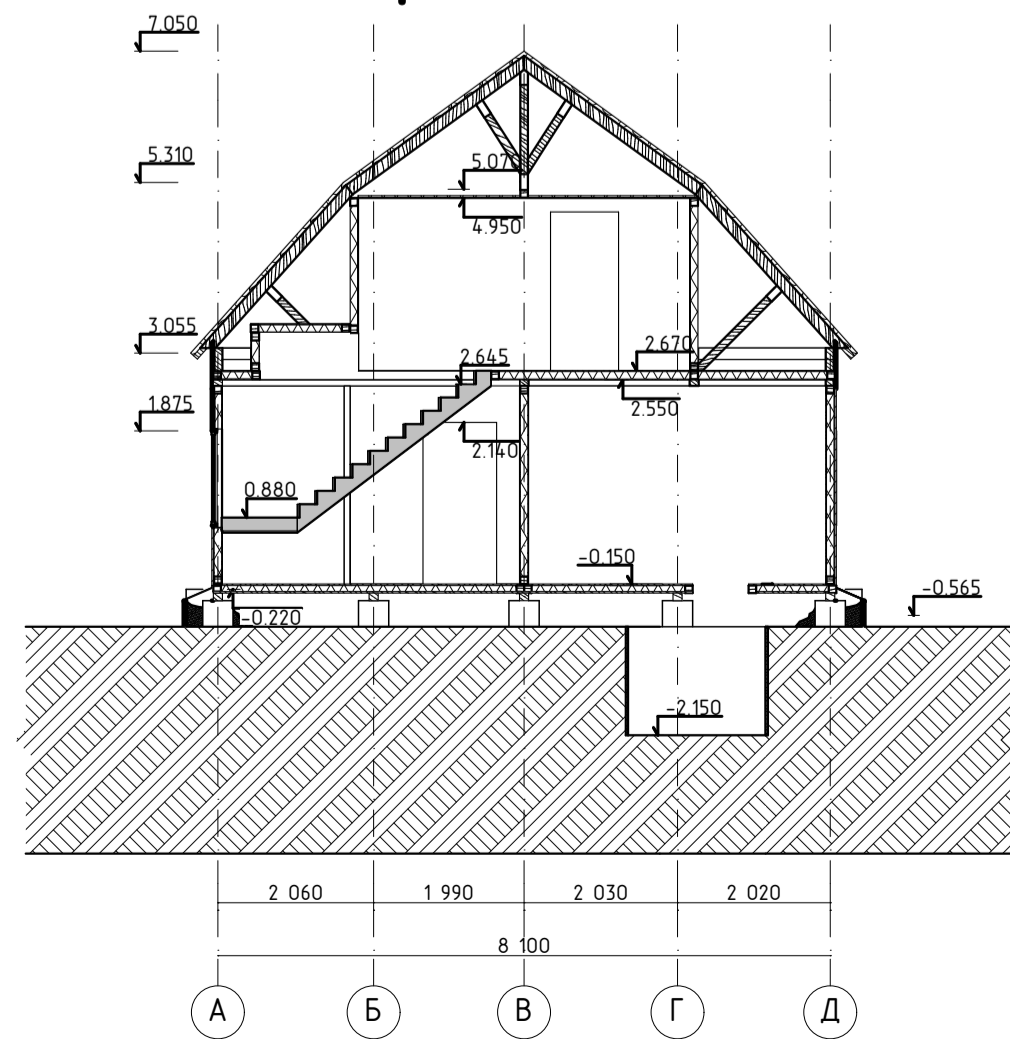


Разрез 3-3

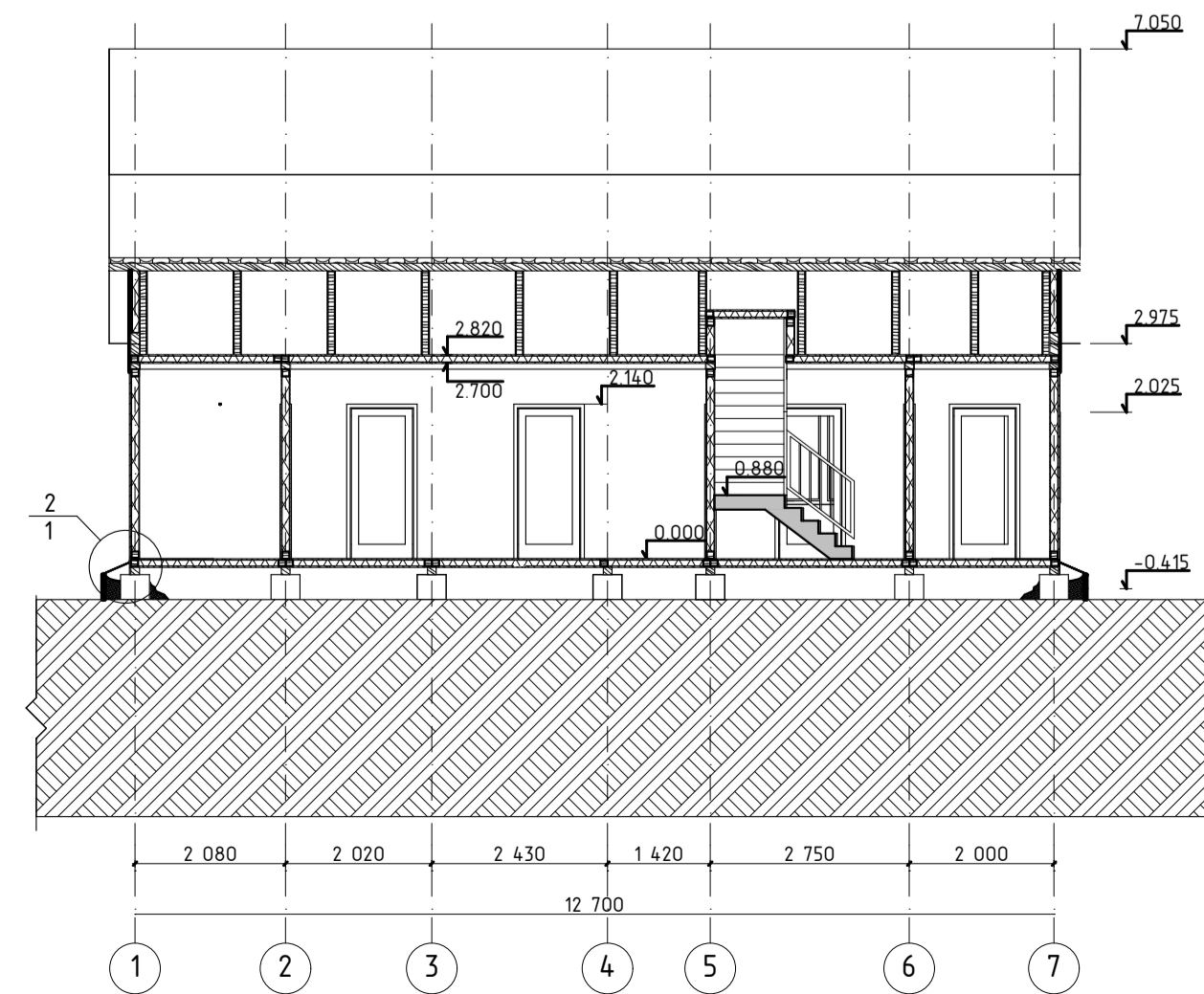


Разработанный проект дома (нереализованный)

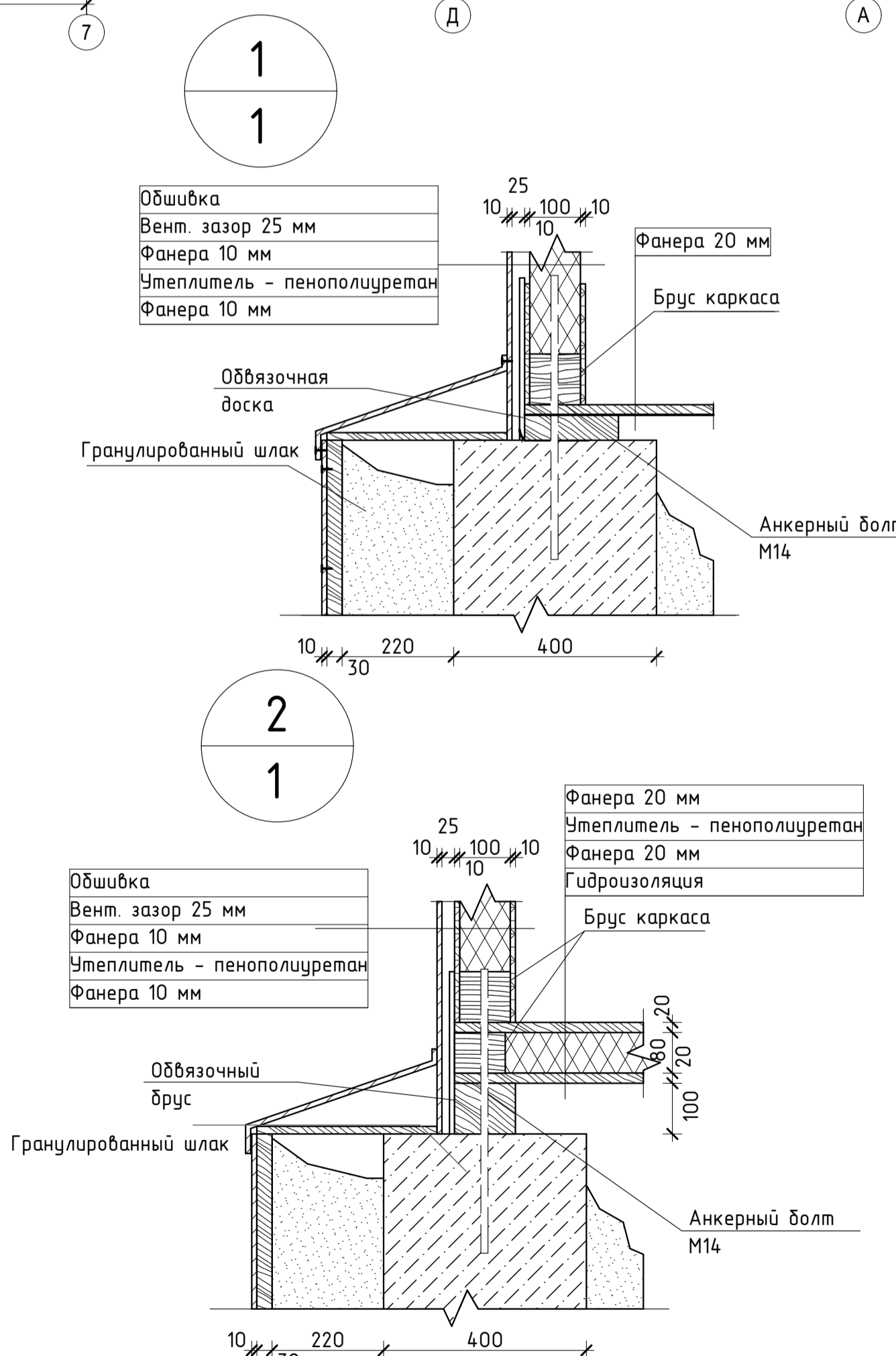
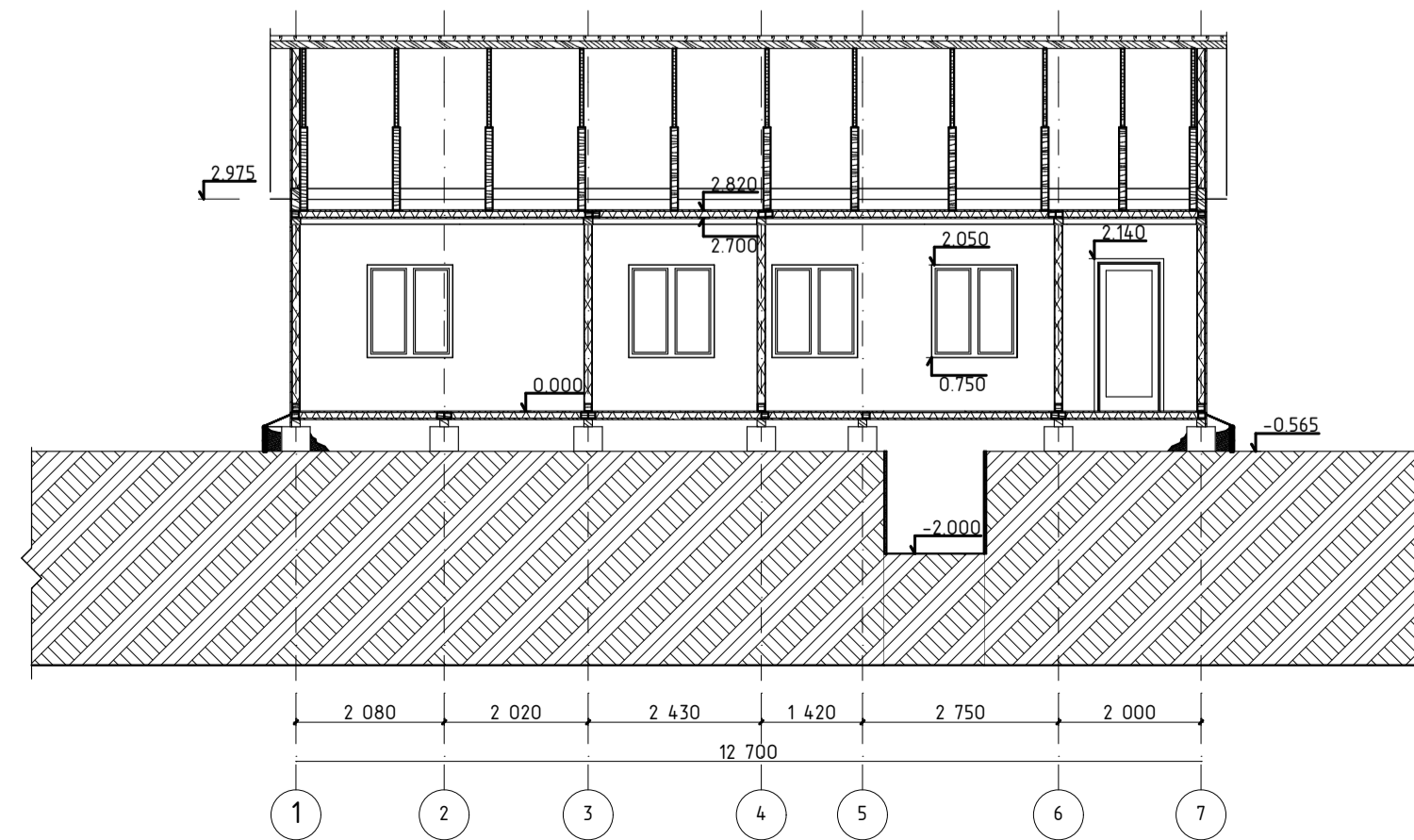
Разрез 2-2



Разрез 1-1



Разрез 3-3



БР 08.03.01					
ХТИ - филиал СФУ					
Изм.	Кол.	Лист	№Док	Подп.	Дата
Разработал	Котюшев М				
Консульт.	Иса ЕЕ				
Консульт.	Шайбава ГН				
Руководит	Жалнов ОЗ				
Н. контр.	Шайбава ГН				
Заб. кафедр	Шайбава ГН				
Реконструкция жилого дома с мансардой в с. Матура Таштыпского района РХ				Страница	Лист
План 1-го этажа, план 2-го этажа, Экспликация, Разрезы 1-1, 2-2, 3-3, Фасады 1-1, Фасад Д-А, Фасад 1-7				1	66
				Каф. "Строительство" ХТИ - филиал СФУ	

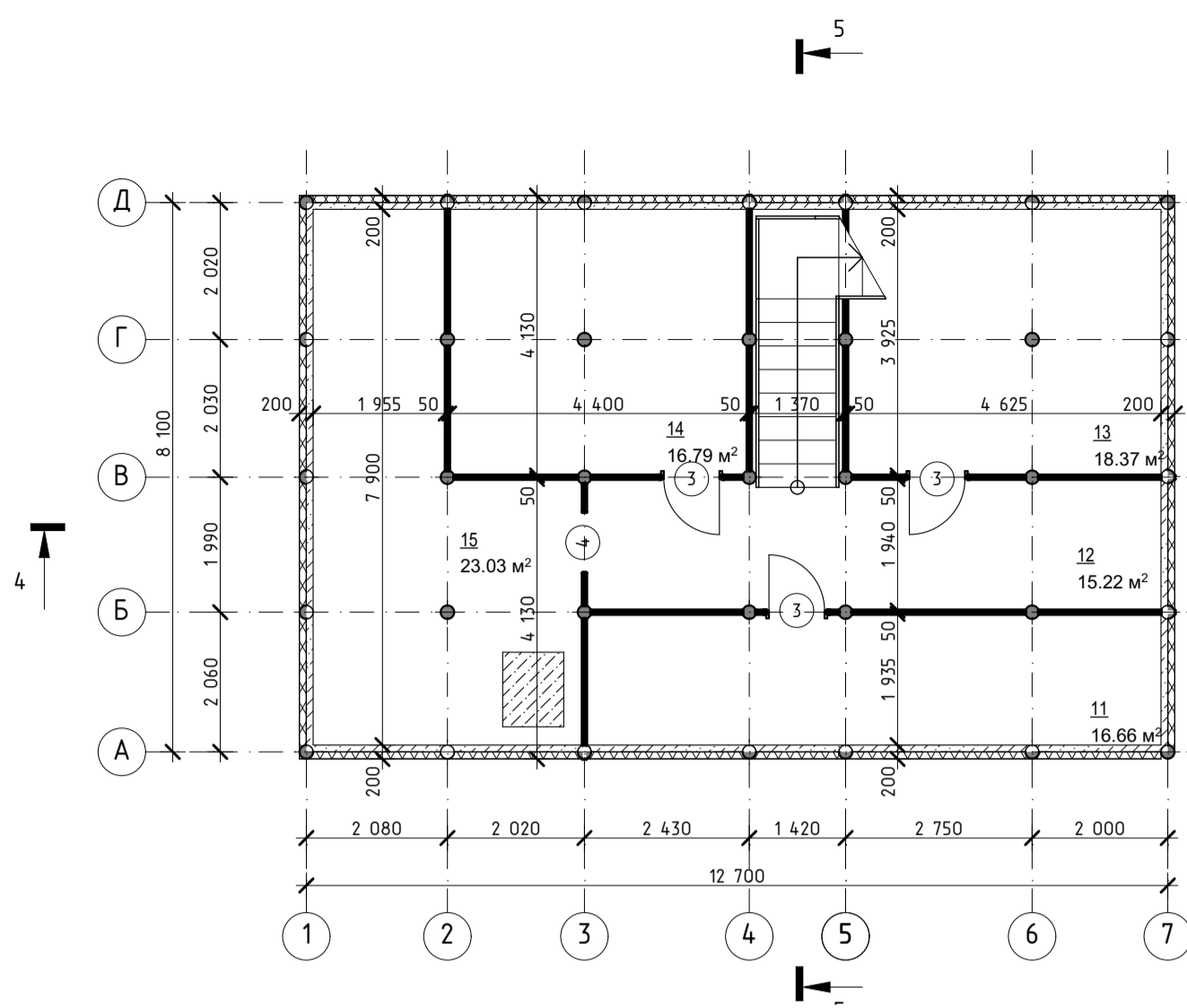
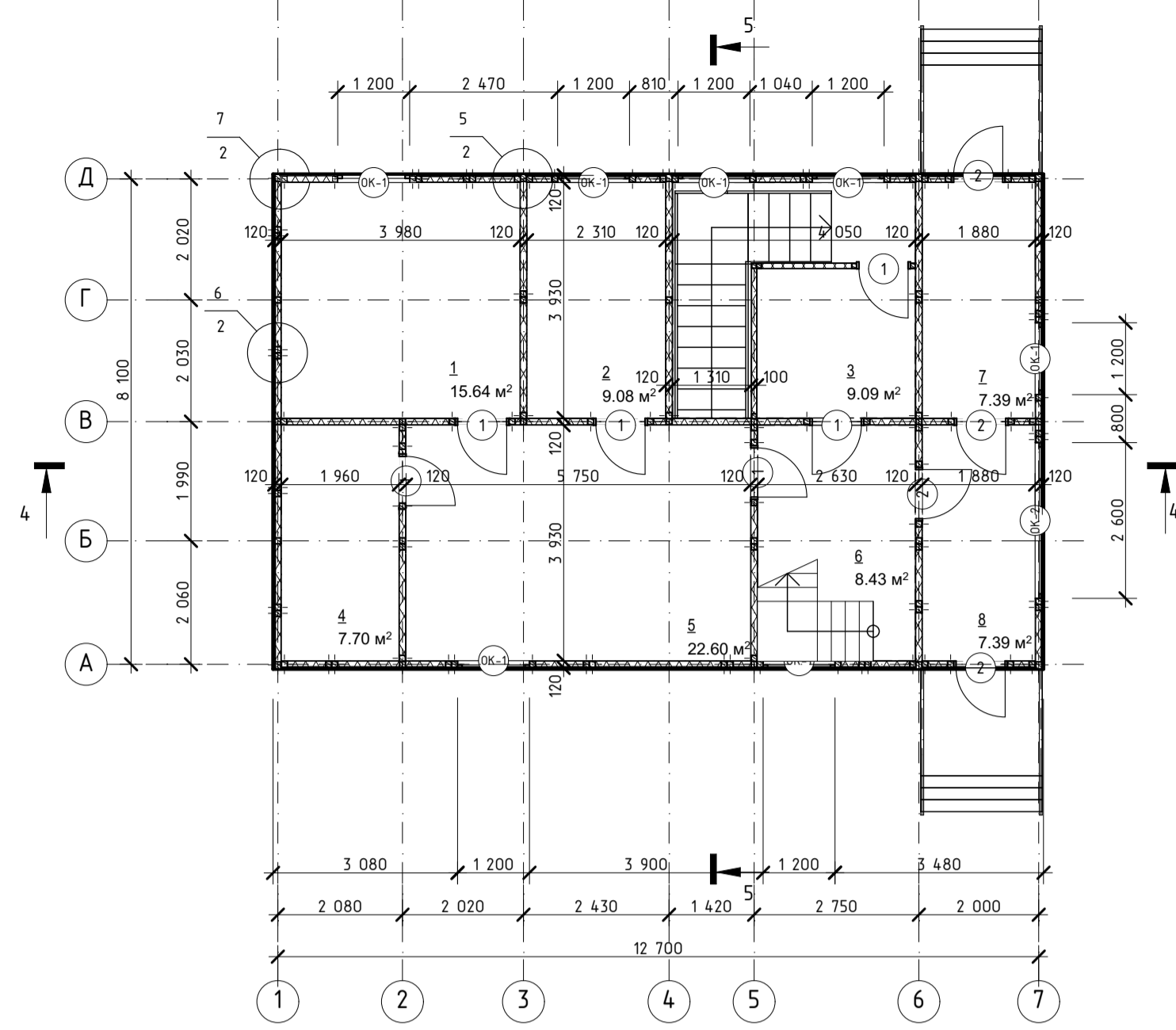


# План 1-го этажа после реконструкции

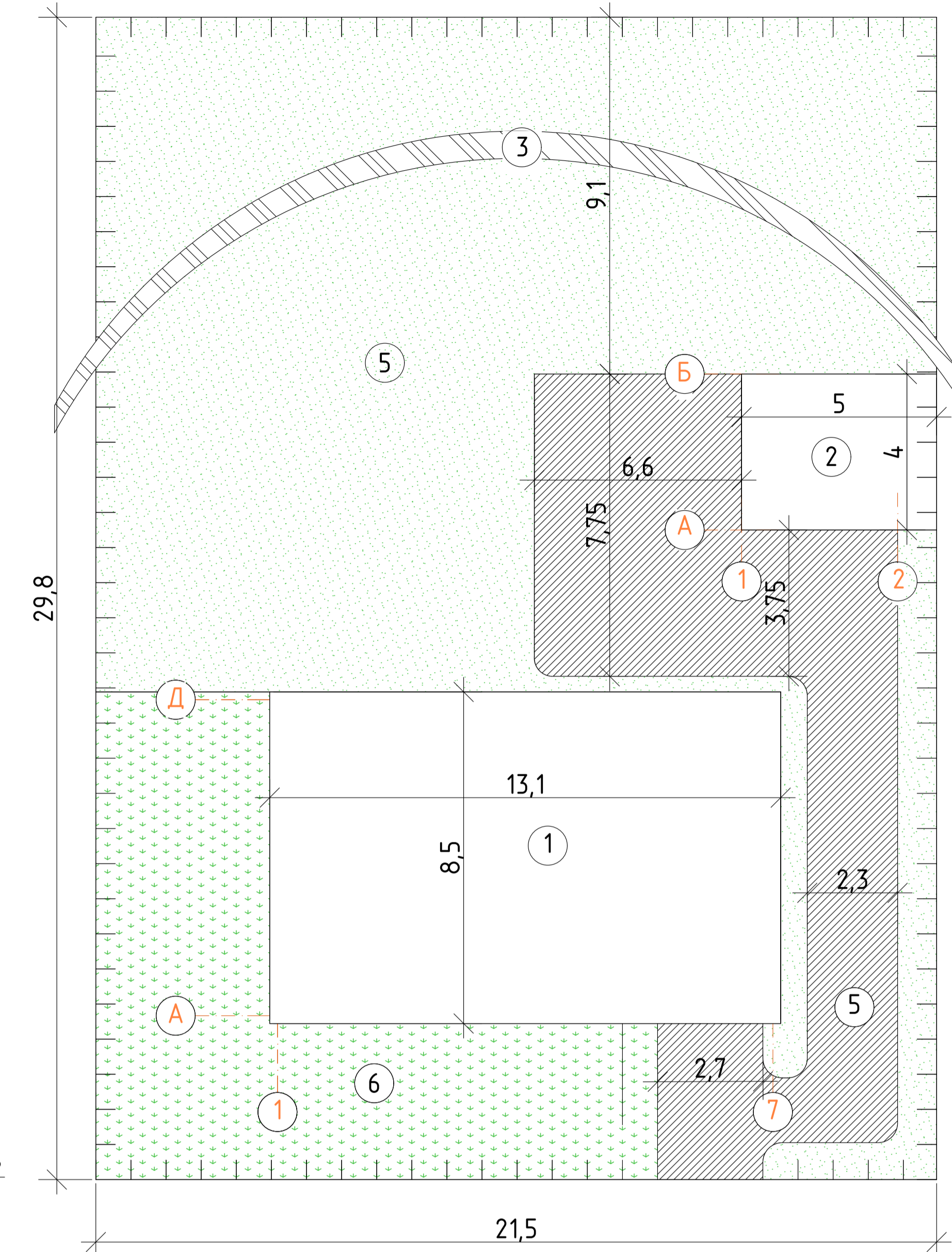
# План подвала

# Экспликация помещений после реконструкции

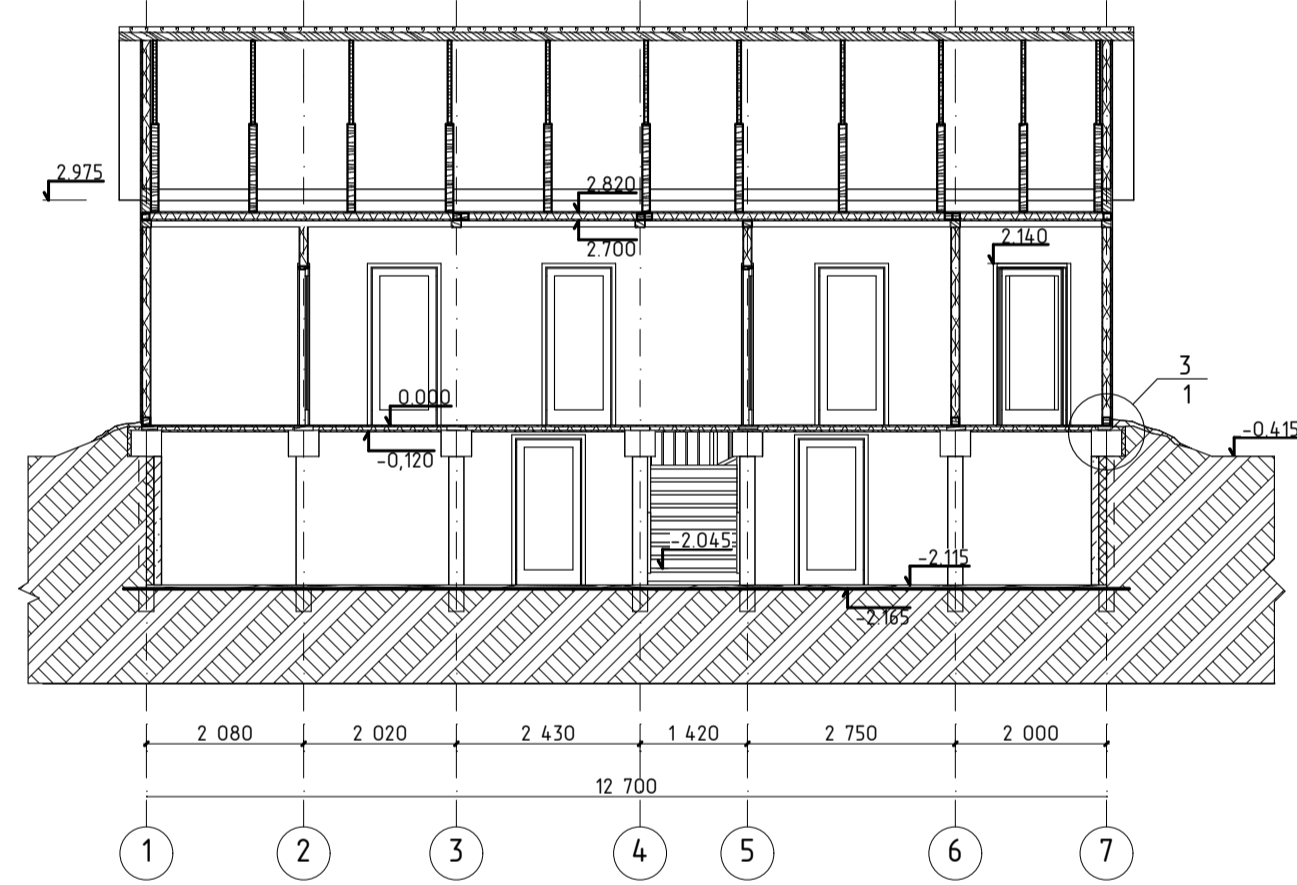
# Генплан



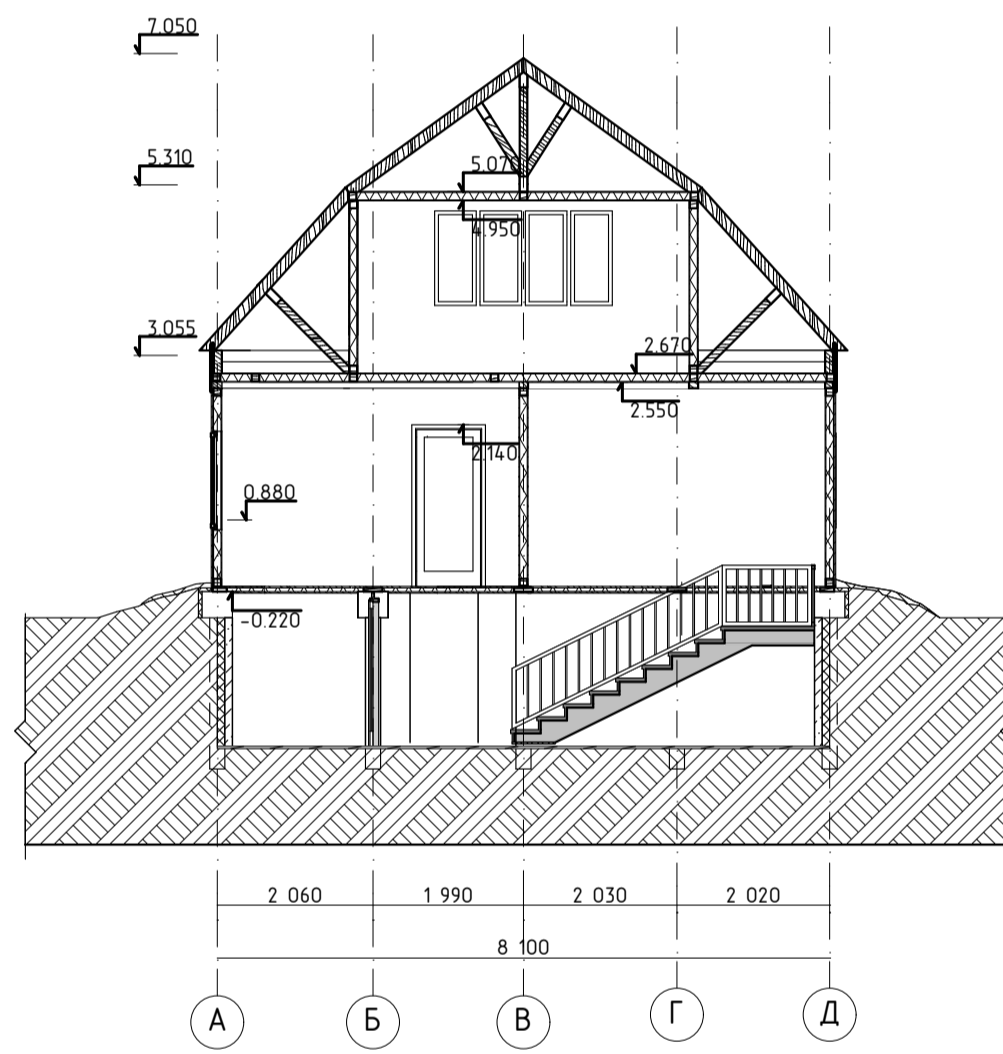
Номер помещения	Наименование	Площадь
1	Спальня	15.64
2	Спальня	9.08
3	Гостиная	9.09
4	Сан. узел	7.70
5	Кухня-столовая	22.60
6	Прихожая	8.43
7	Отопительная	7.39
8	Веранда	7.39
9	Комната	28.08
10	Комната	26.50
11	Комната хранения консервированных продуктов	16.66
12	Коридор	15.22
13	Комната долгого хранения овощей	18.37
14	Помещение для хранения картофеля	16.79
15	Техподполье	23.03
		231.97 м²



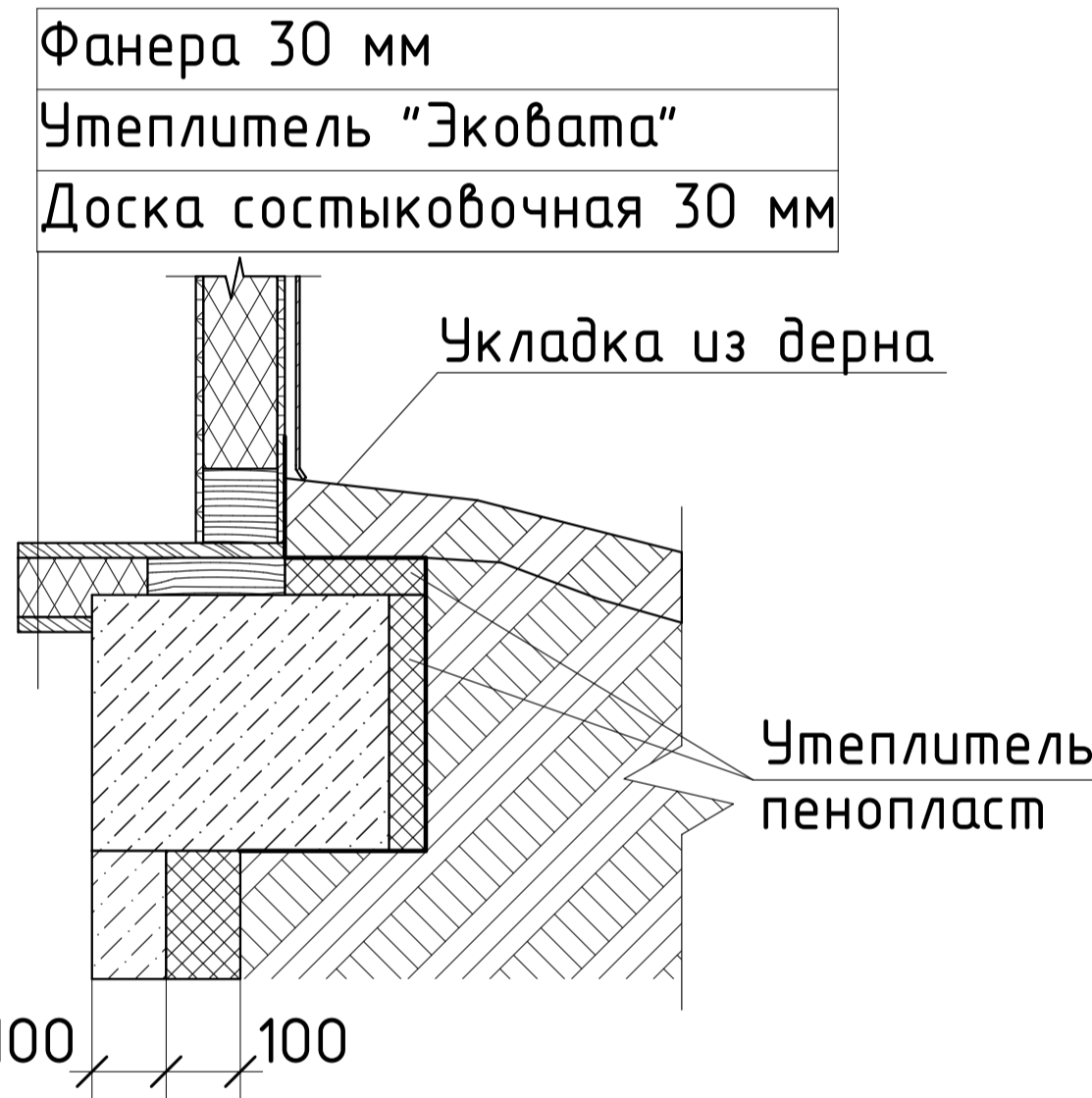
## Разрез 6-6



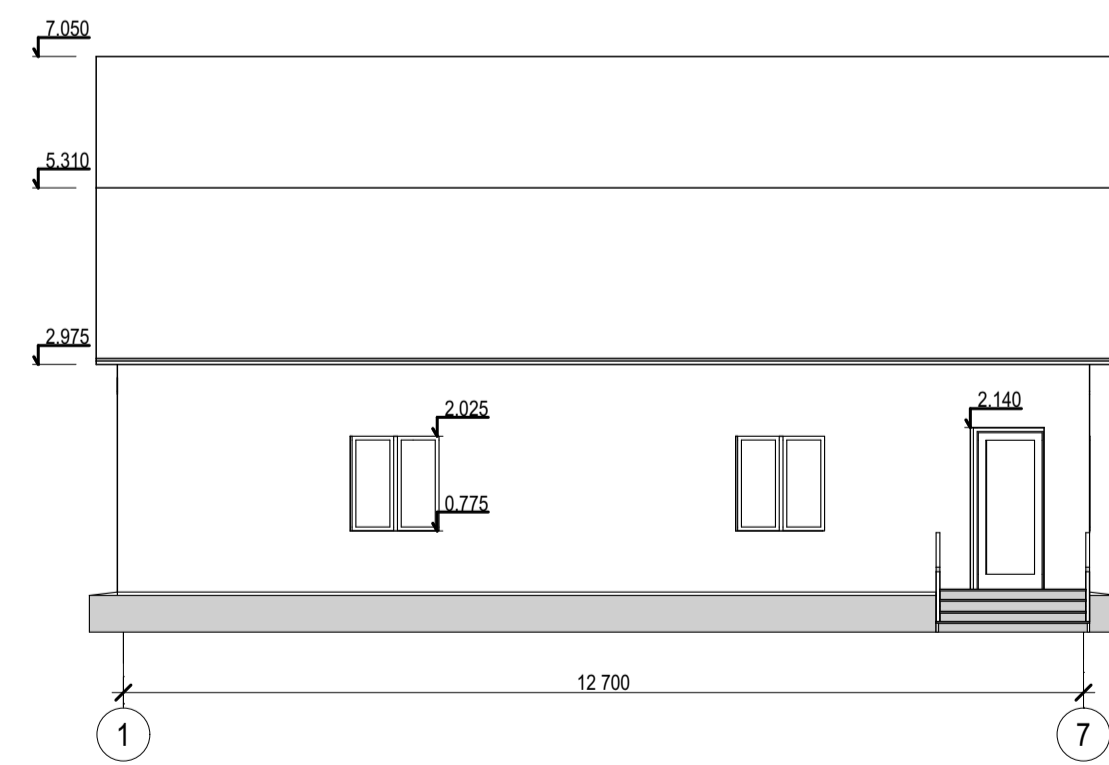
## Разрез 5-5



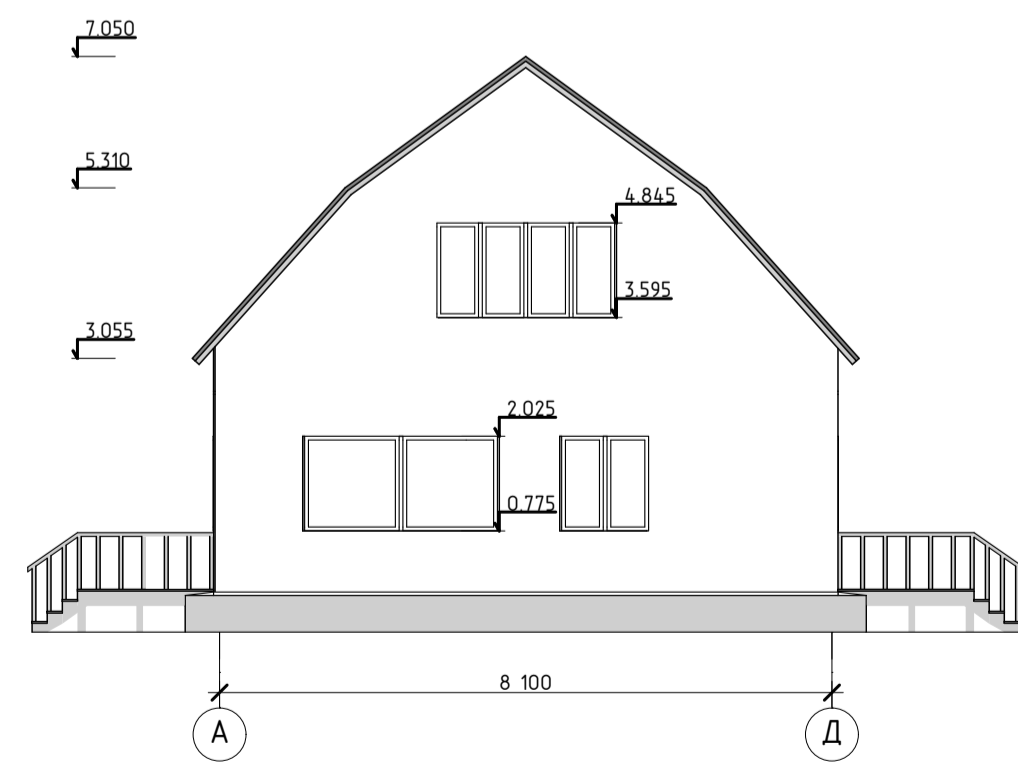
3  
1



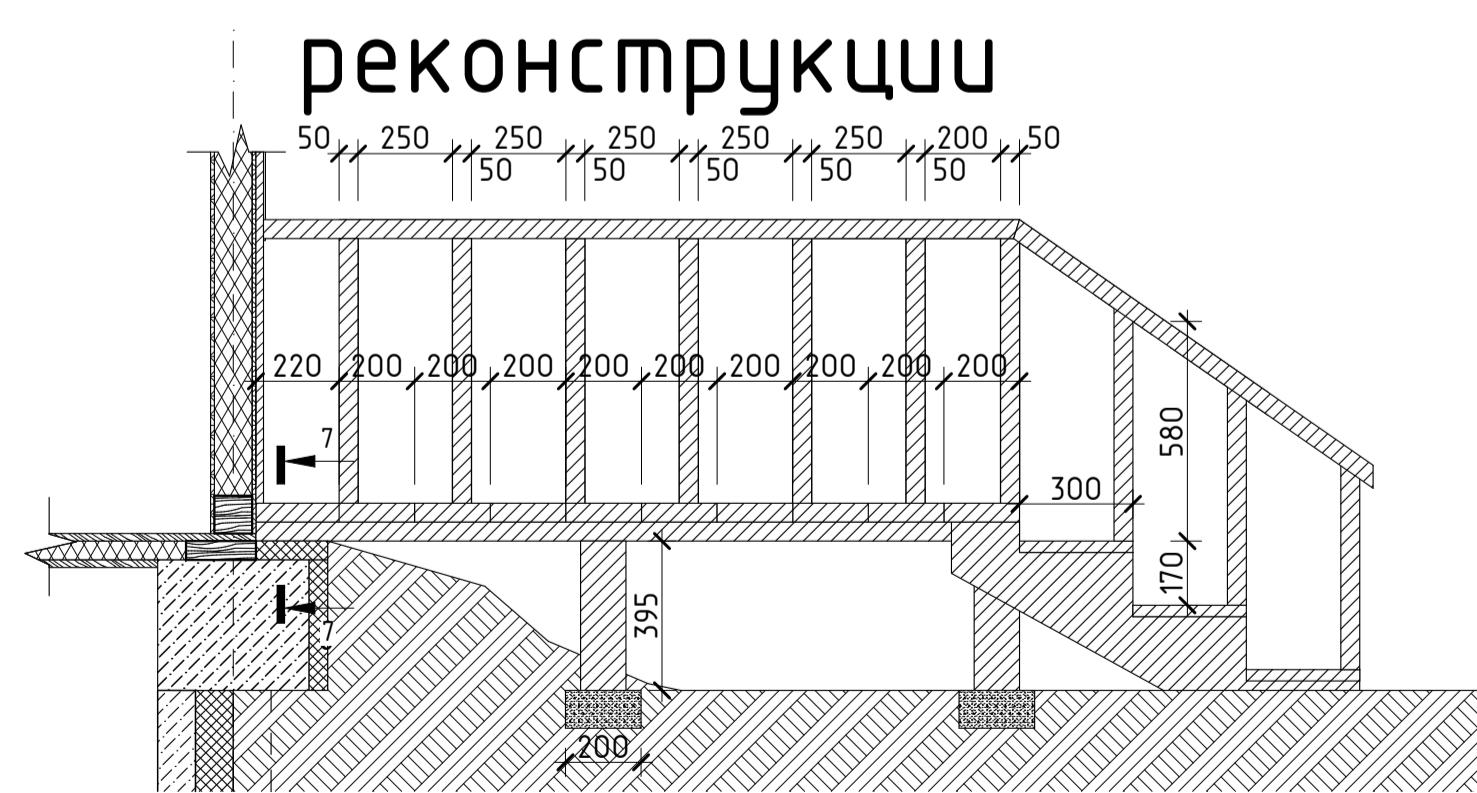
## Фасад 1-7



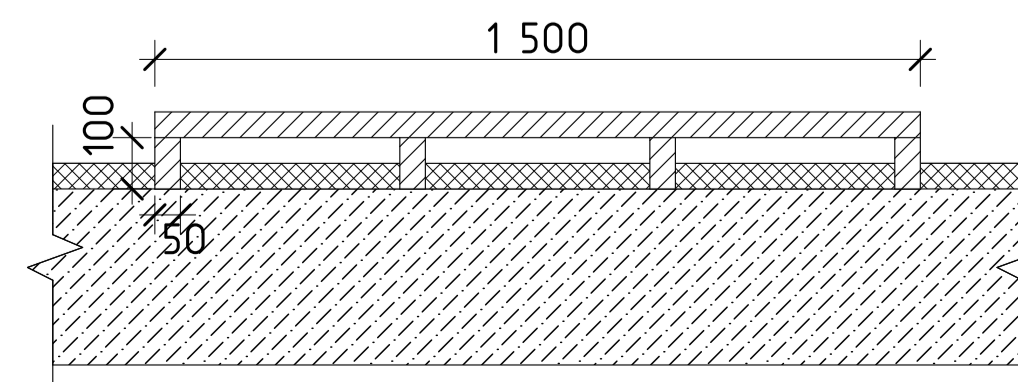
## Фасад А-Д



## Конструкция крыльца после реконструкции



7-7

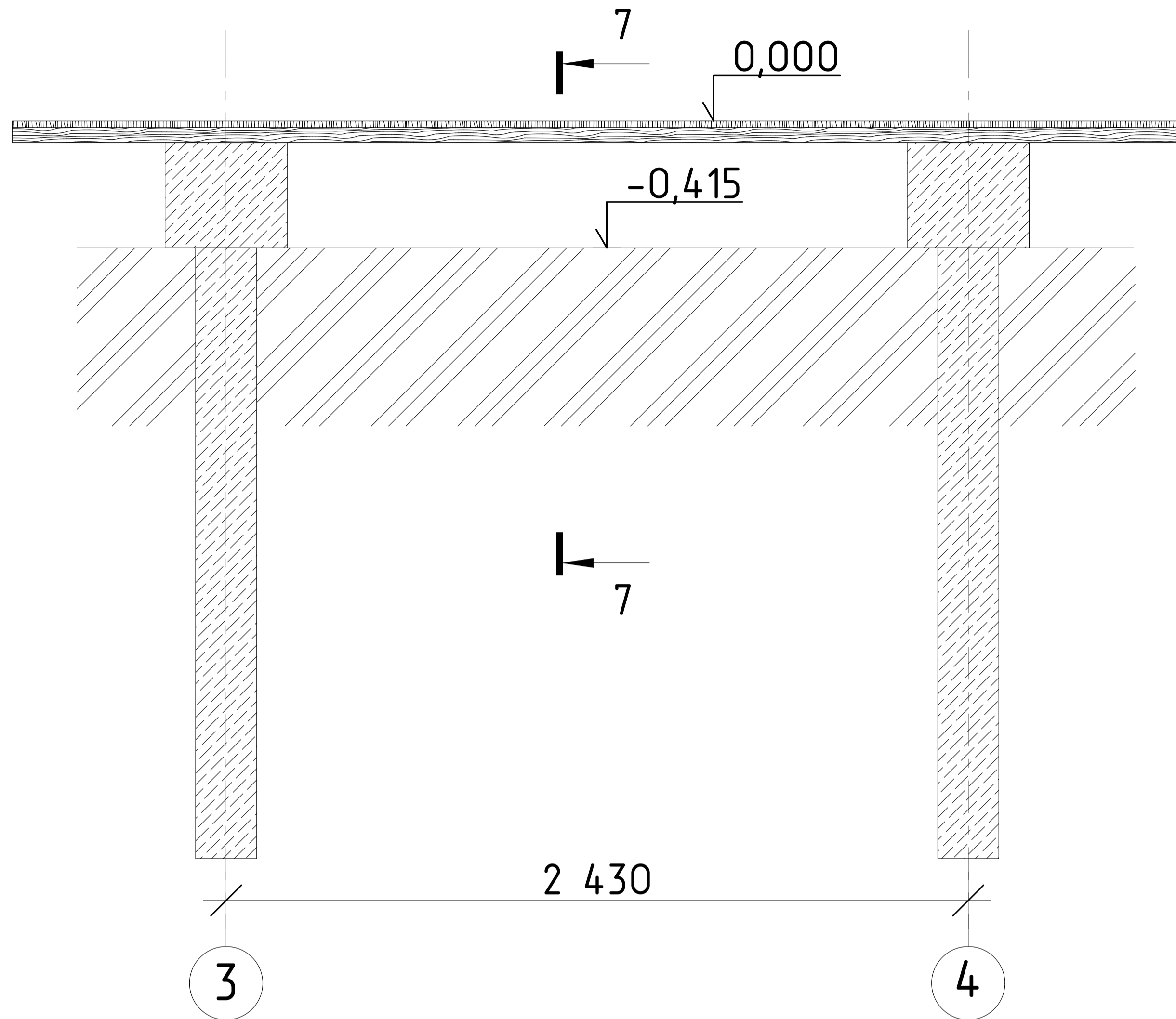


## Технико-экономические показатели генплана

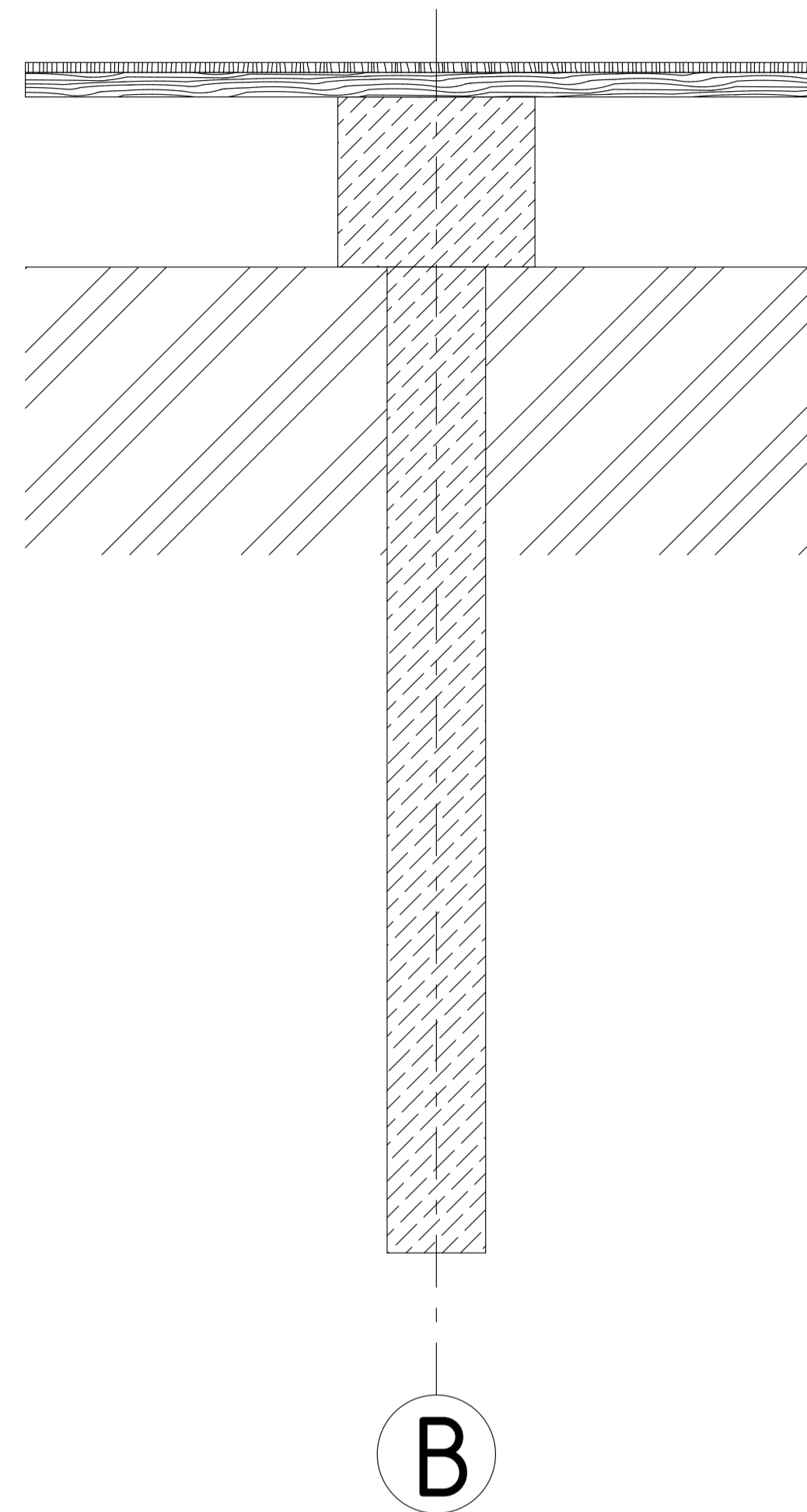
Номер помещения	Наименование	Единицы измерения	Количество
1	Дом	м²	111.35
2	Гараж	м²	16.95
3	Водоотводная насыпь	м²	15.74
4	Дорожки	м²	96.19
5	Огород	м²	300.38
6	Полисадник	м²	95.48

				БР 08.03.01		
				ХТИ - филиал СФУ		
Изм.	Кол-во	Лист	№Док	Подп.	Дата	
Разработал			Котомшев М			Реконструкция жилого дома с мансардой в с. Матура Таштыпского района РХ
Консульт.			Шабалева Г.Н.			Статус
Консульт.			Шабалева Г.Н.			Лист
Руководит			Халимов О.З.			2
Н. контр.			Шабалева Г.Н.			6
Заб. кафедр			Шабалева Г.Н.			Каф. "Строительство" ХТИ - филиал СФУ

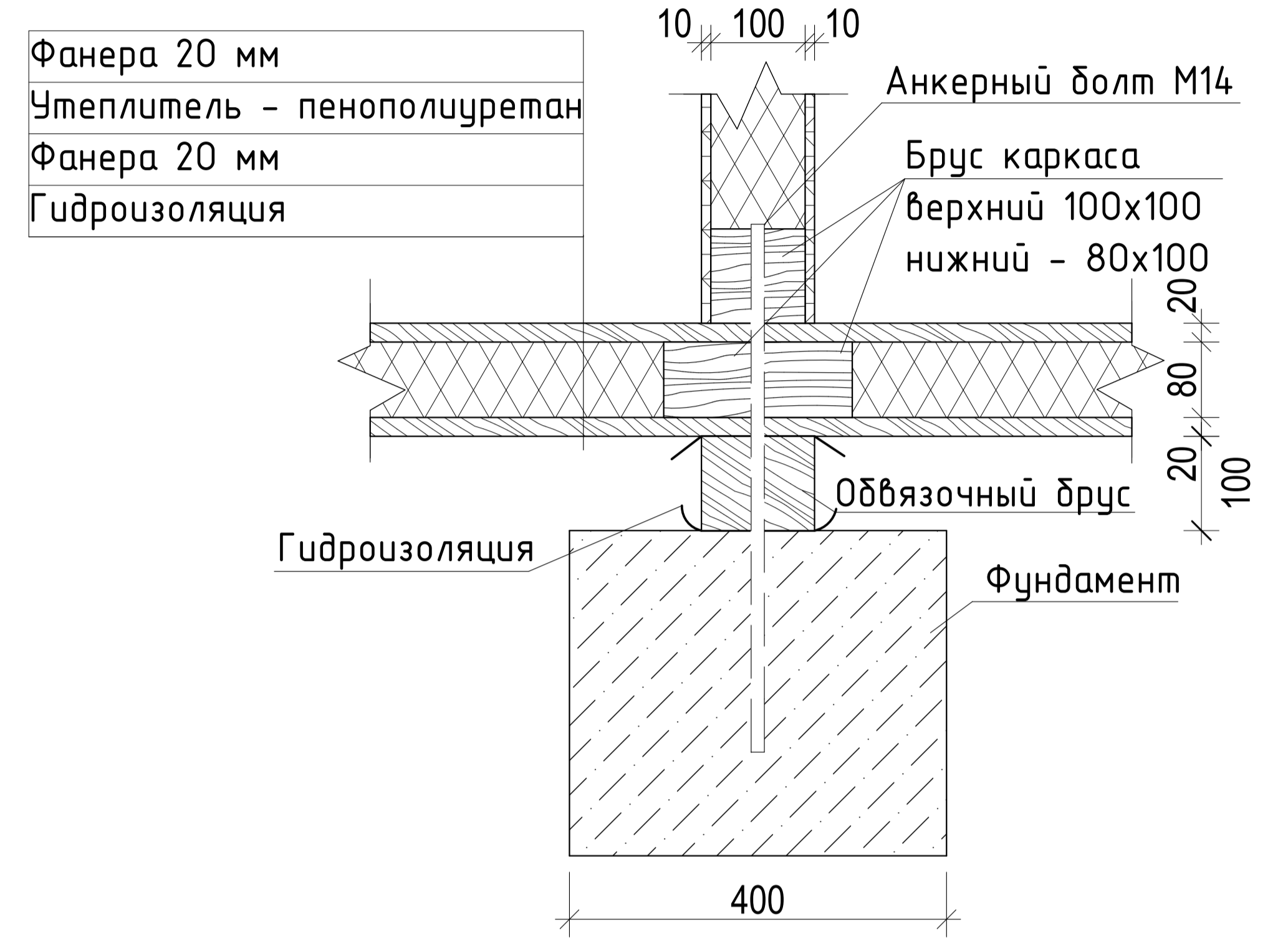
# Разрез по самой загруженной балке



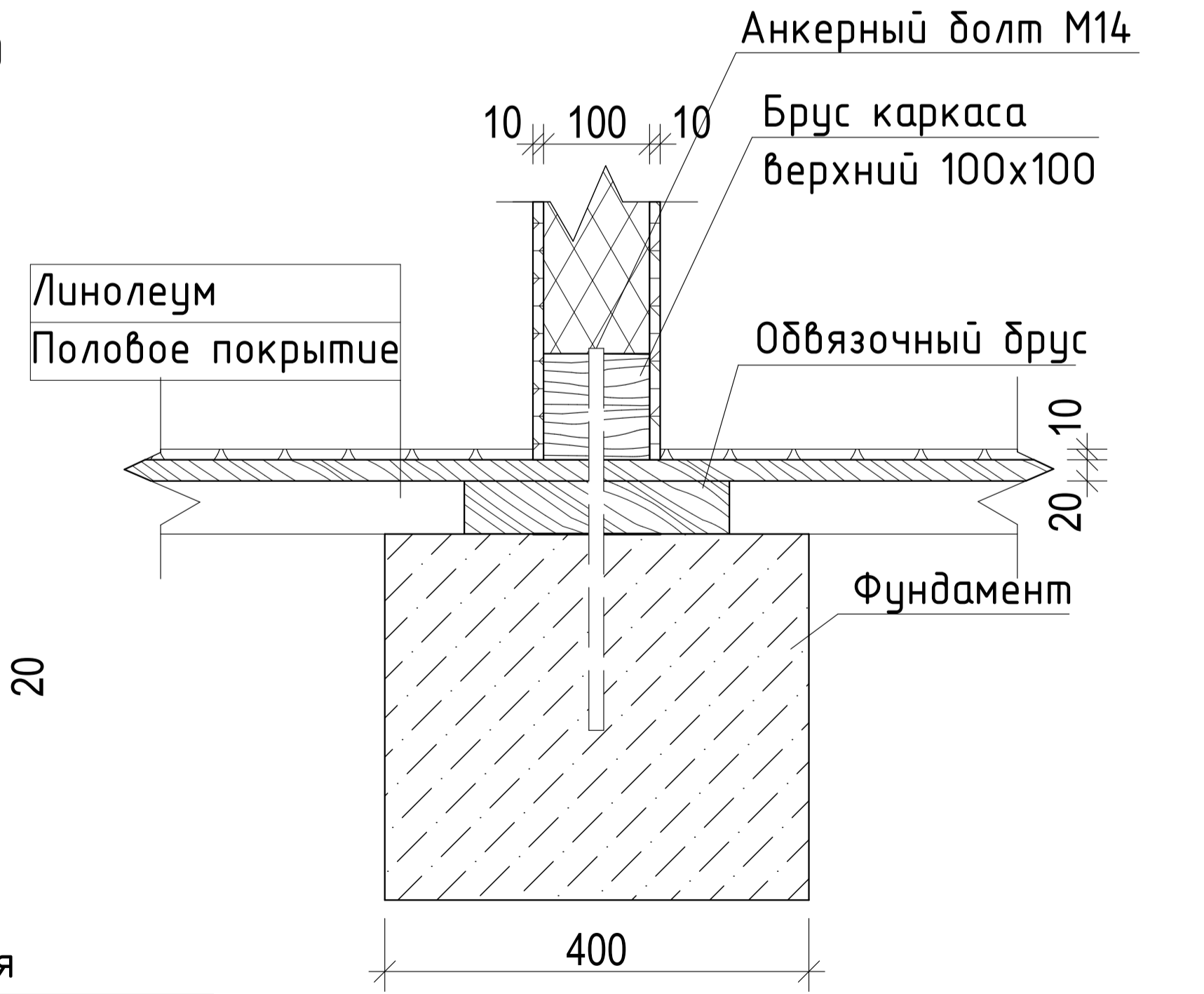
7-7



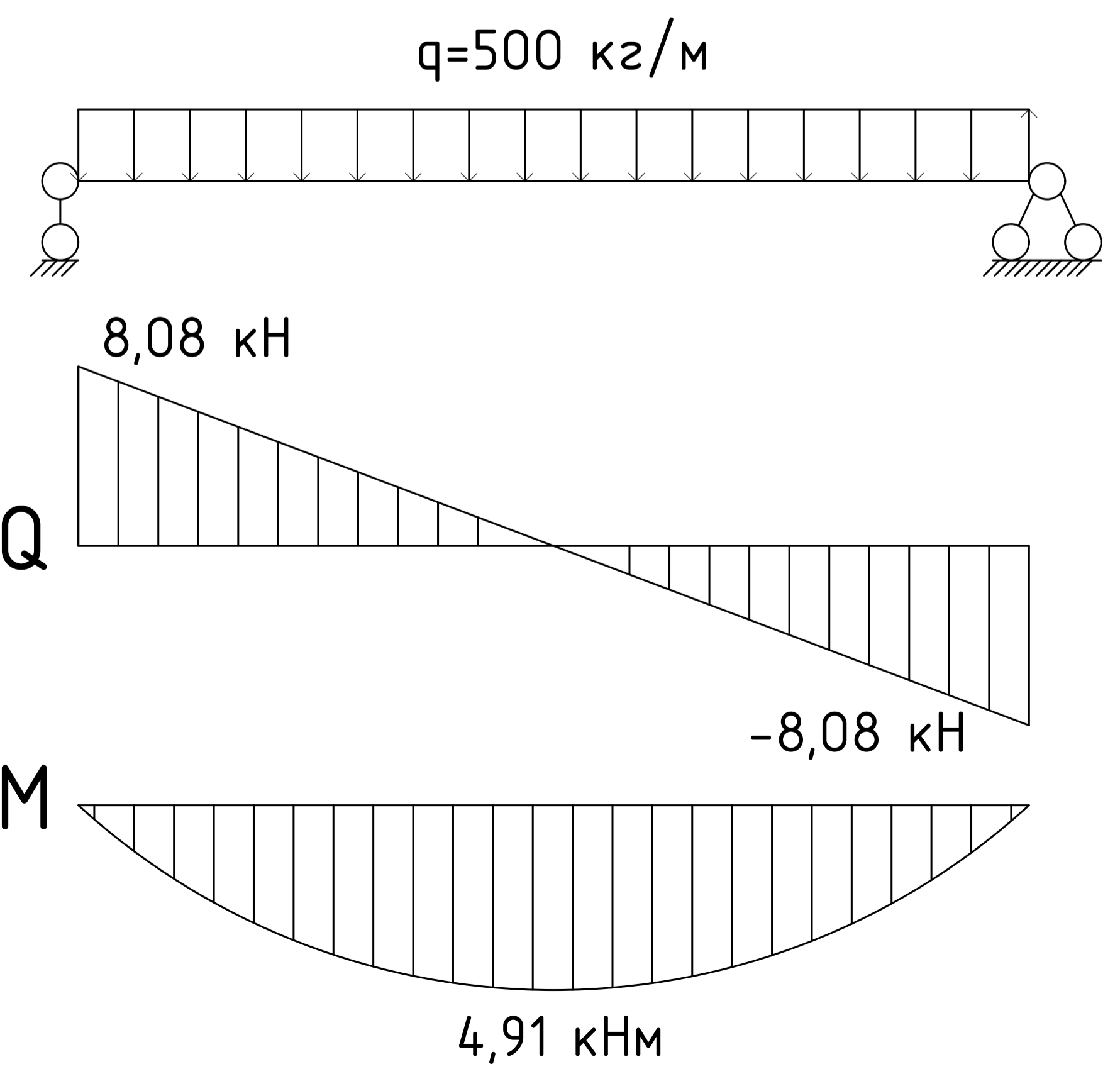
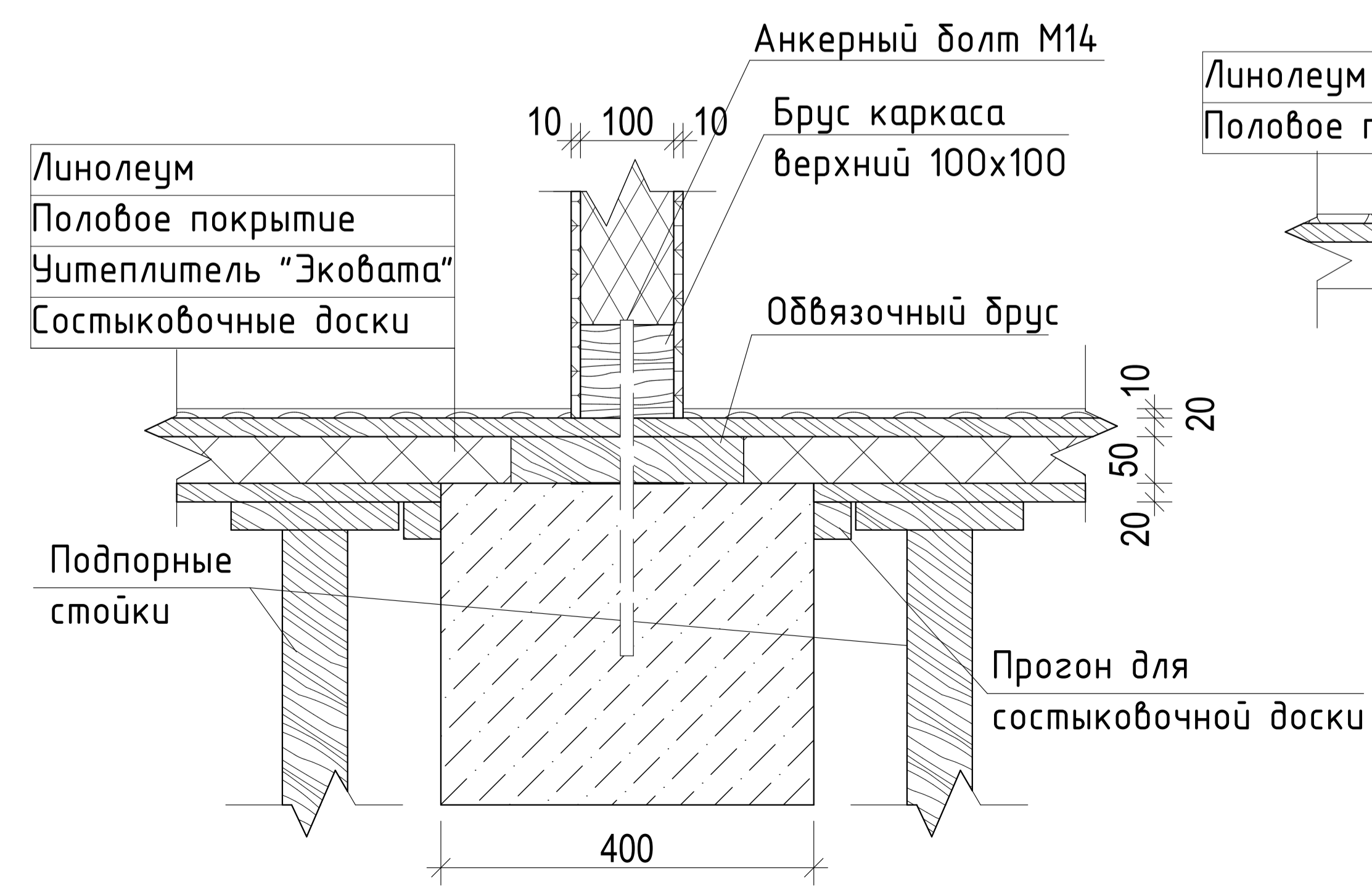
# Узел опирания перекрытий по проекту



# Узел опирания полового покрытия в доме в реальности

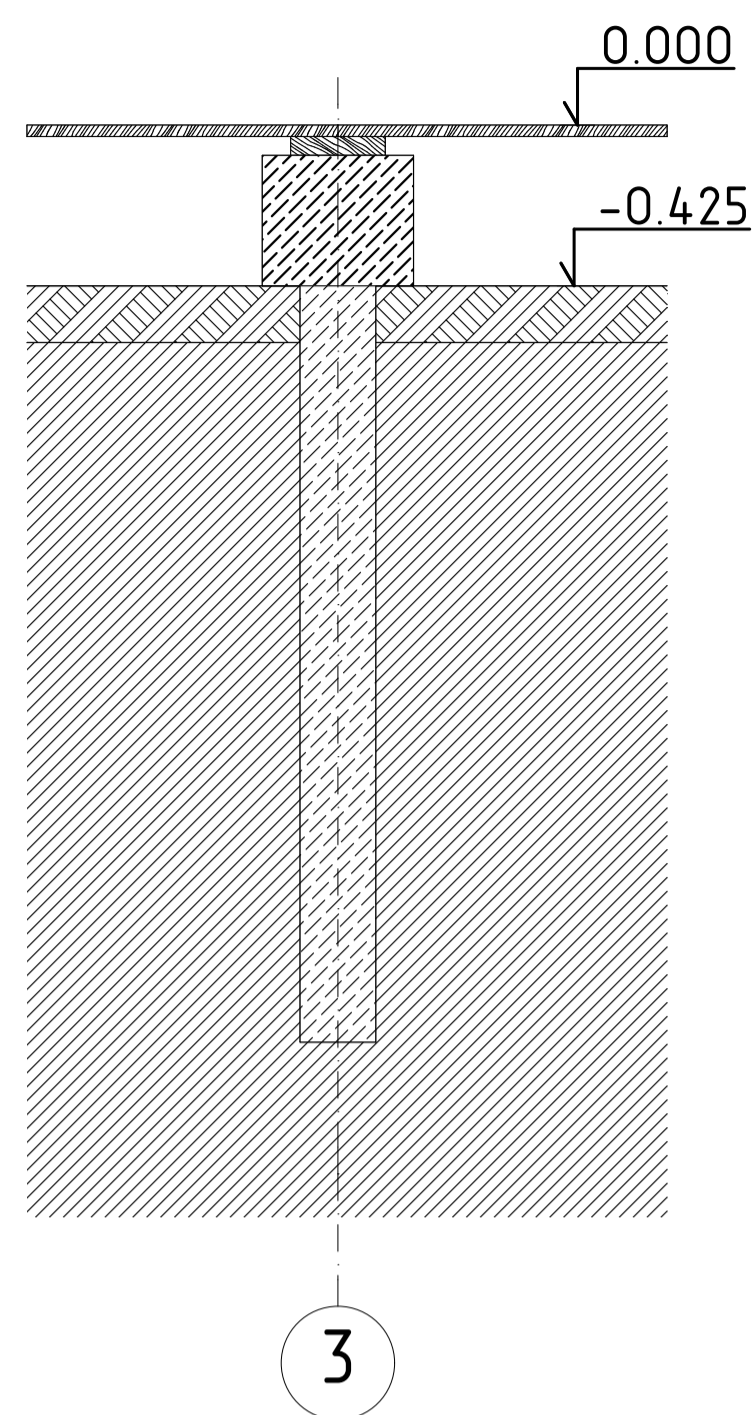


# Узел опирания полового покрытия в доме после реконструкции

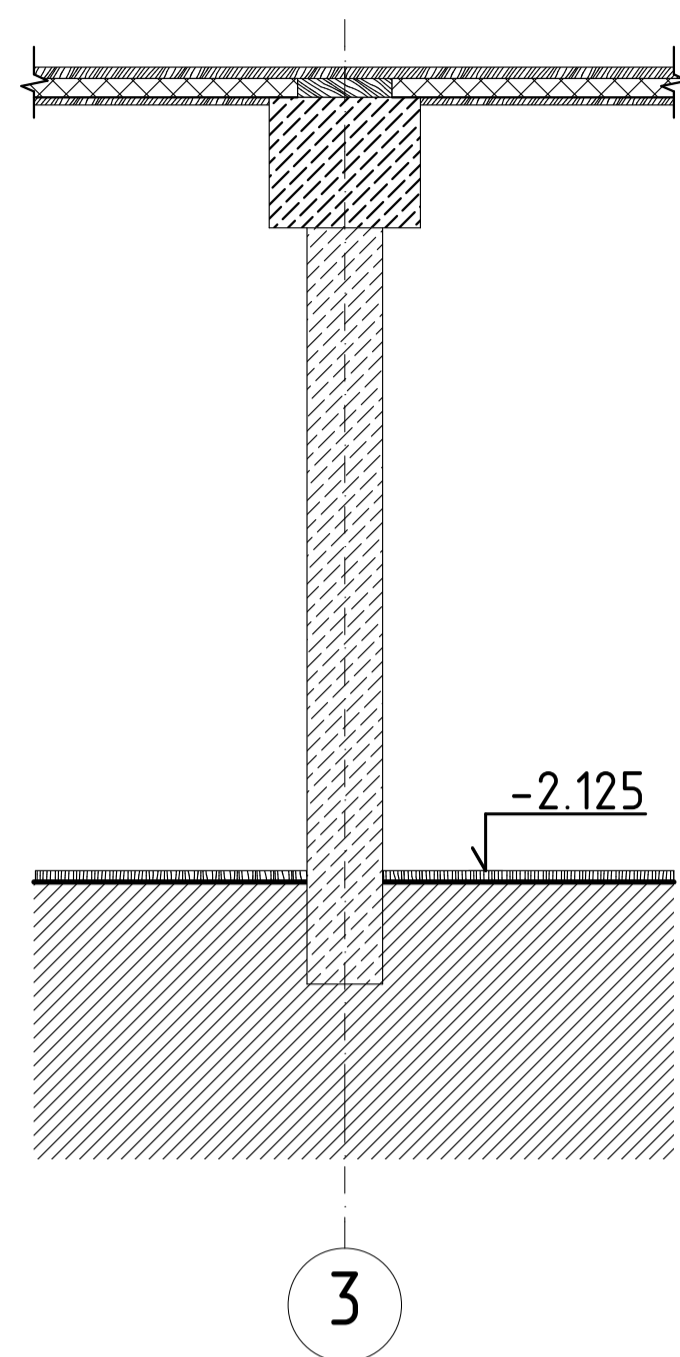


БР 08.03.01					
ХТИ - филиал СФУ					
Изм.	Кол.	Лист	№ Док.	Подп.	Дата
Разработал	Котомцев М				
Консульт.	Шалаев Р.В				
Руководит.	Халилов О.З				
Реконструкция жилого дома с мансардой в с. Матура Таштыпского района РХ			Этадия	Лист	Листов
				3	6
Н. контр.	Шабаява Г.Н	Каф. "Строительство"			
Заб. кафедр.	Шабаява Г.Н	ХТИ - филиал СФУ			

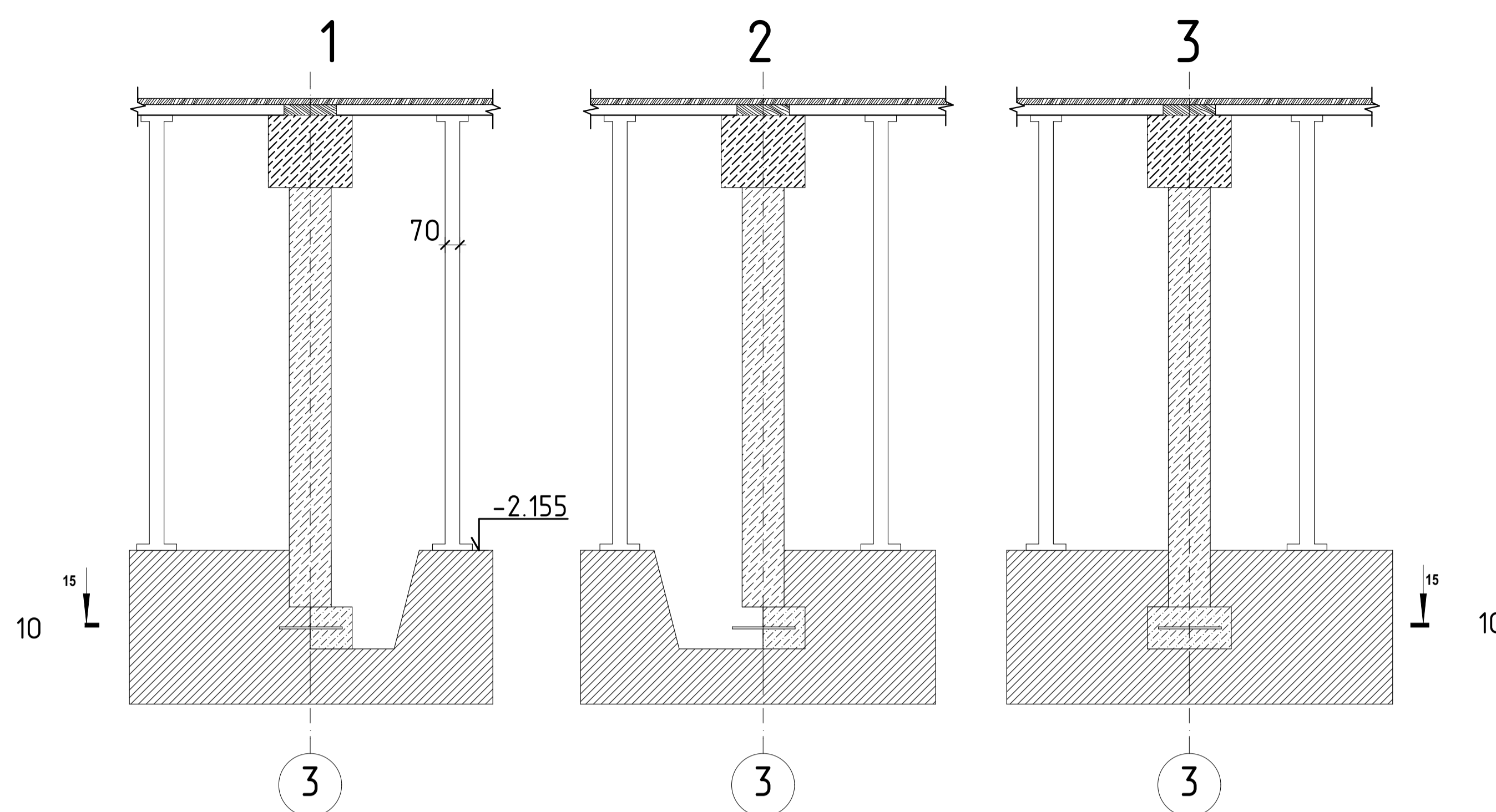
### Фундаменты до реконструкции



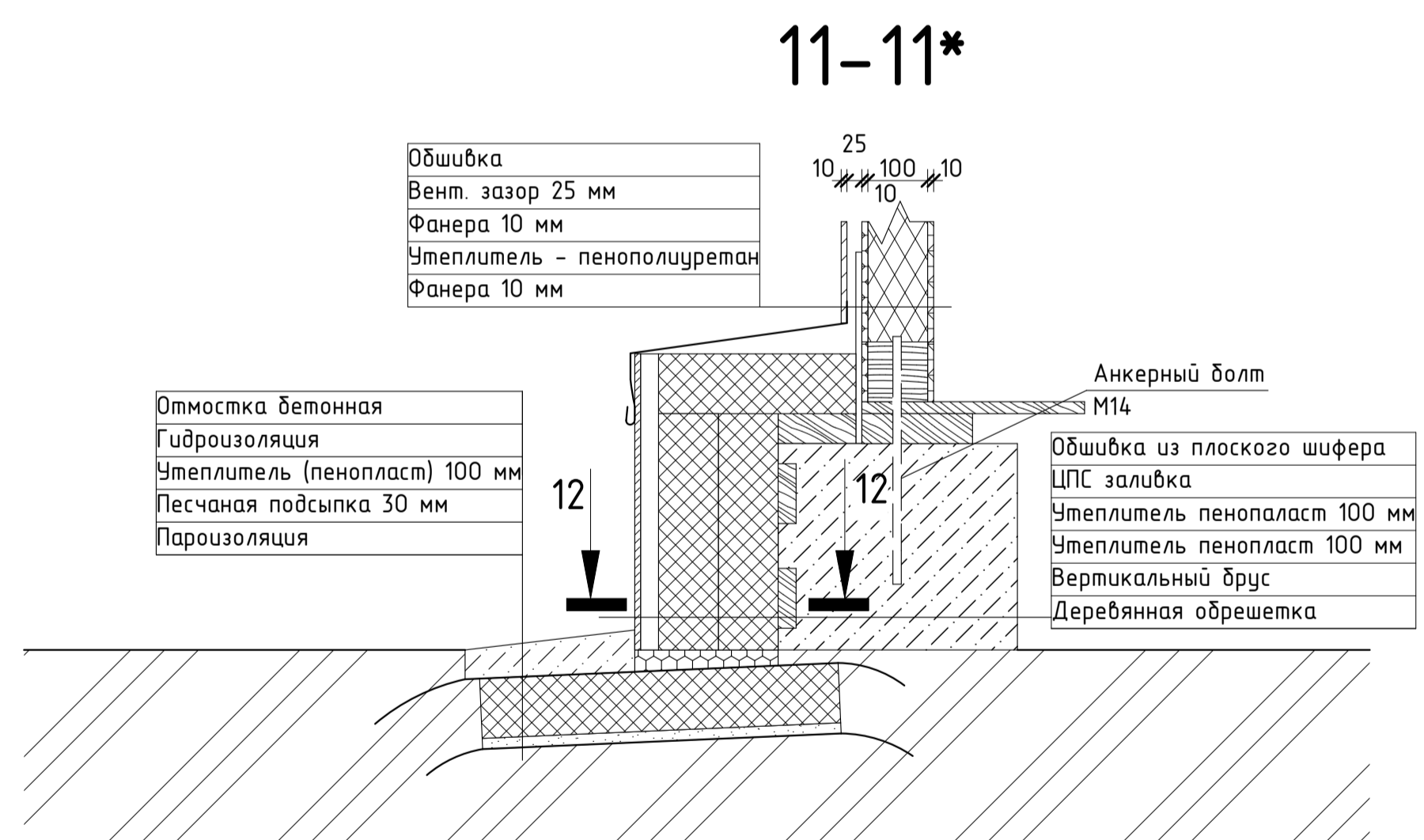
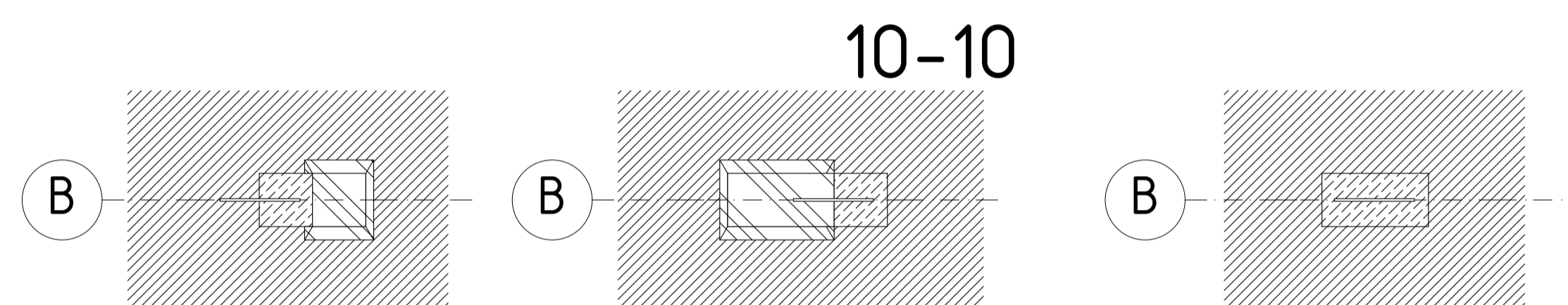
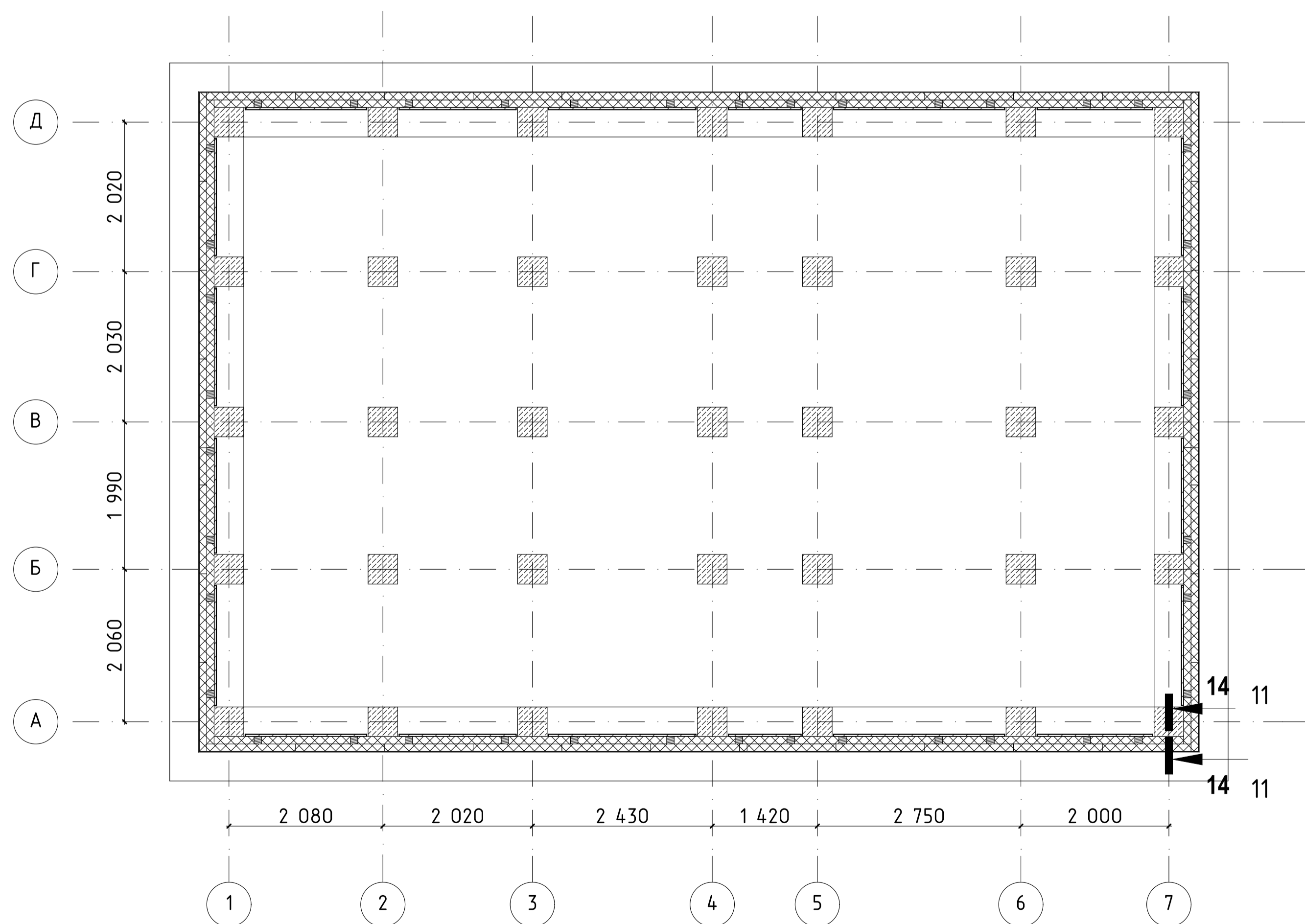
### Фундаменты после реконструкции



### Этапы усиления фундаментов по осям 3-В и 4-В



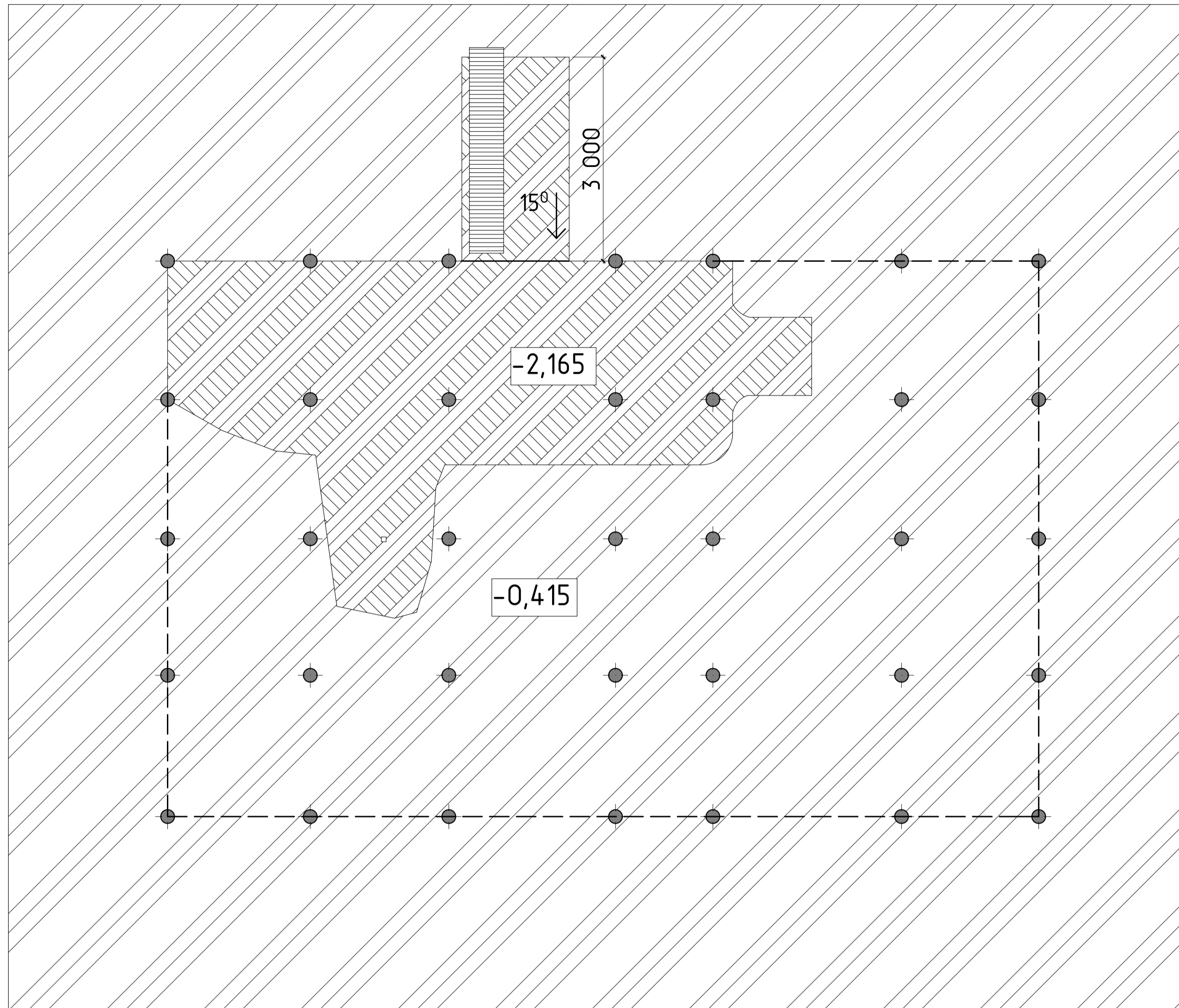
### План фундаментов с теплой забиркой\*



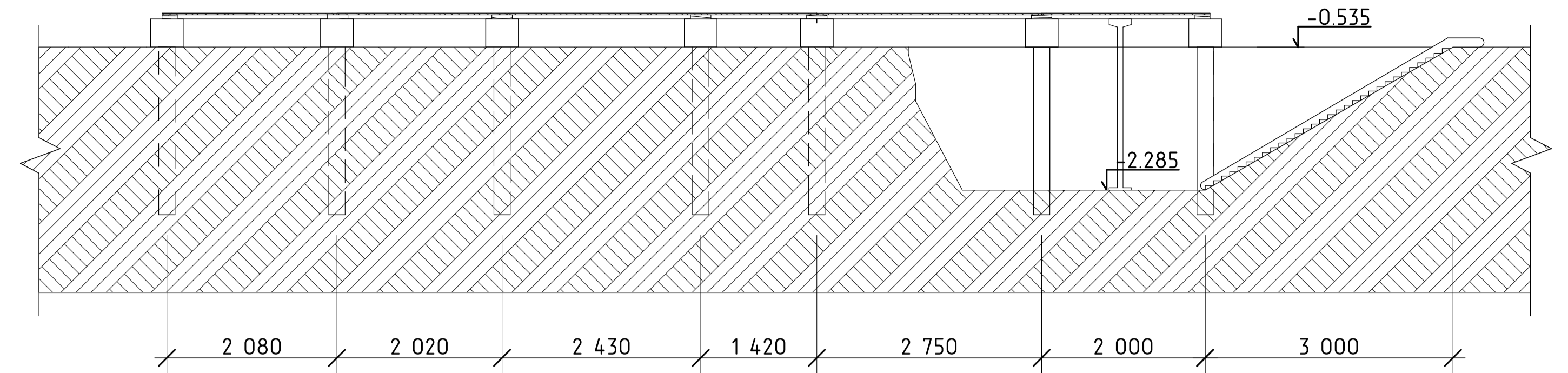
\*- рассматриваемые варианты утепления фундамента в случае, если по каким-то причинам не получится сделать полноценный подвал в доме

БР 08.03.01					
ХТИ - филиал СФУ					
Изм.	Колуч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата
Разработал	Котюшев М				
Консульт.					
Руководит.	Халанд О.З.				
Н. контр.	Шабалева Г.Н.				
Заб. кафедр.	Шабалева Г.Н.				
Реконструкция жилого дома с мансардой в с. Матура Таштыпского района РХ				Этапия	Лист
				4	6
Фундаменты до реконструкции, Фундаменты после реконструкции, Этапы усиления фундаментов по осям 3-В, 4-В, Вариант фундаментов с тепловой забиркой, Разрезы 11-11, 12-12.				Каф. "Строительство" ХТИ - филиал СФУ	

# Технология разработки грунта для подвала

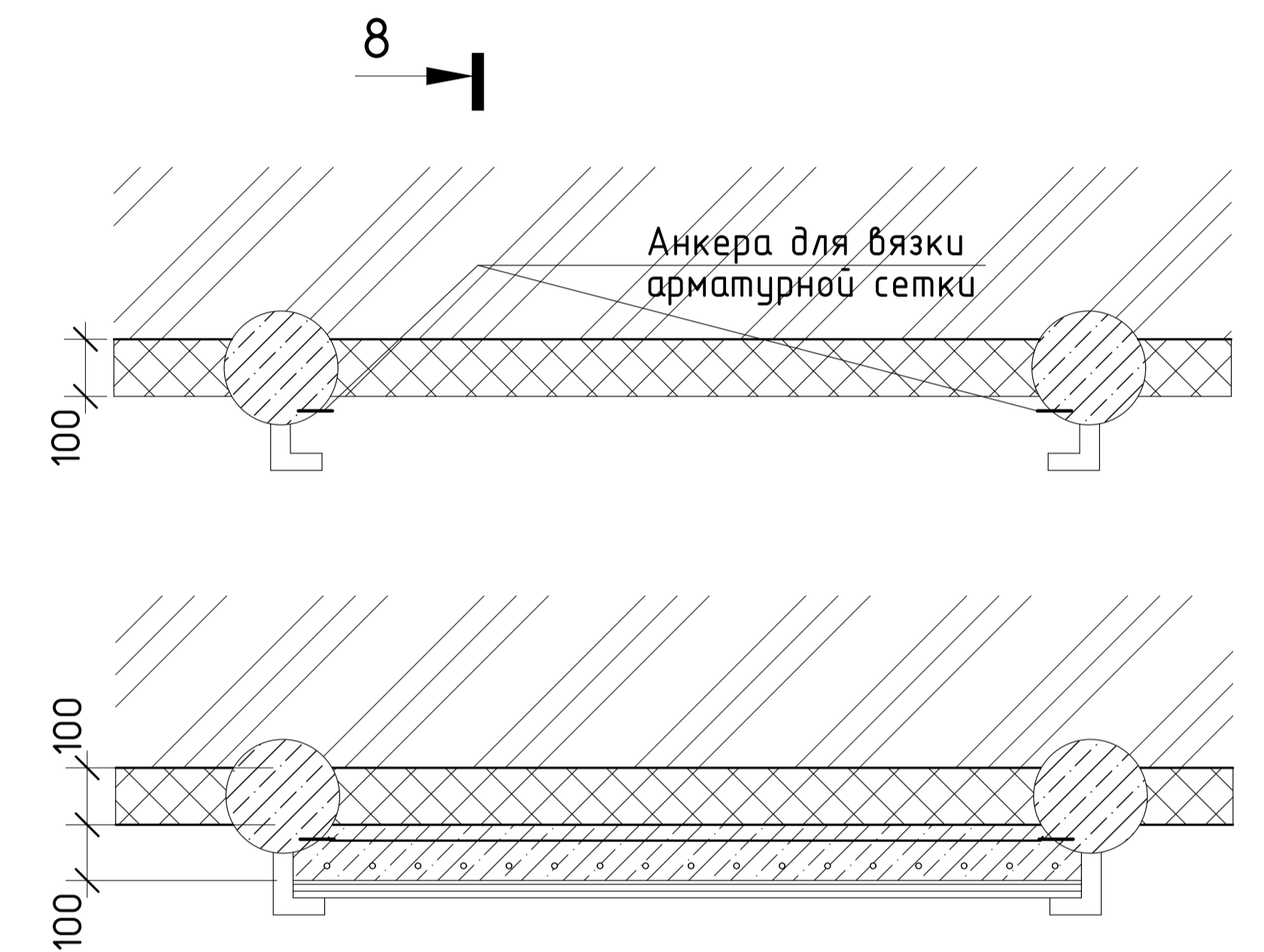


9-9

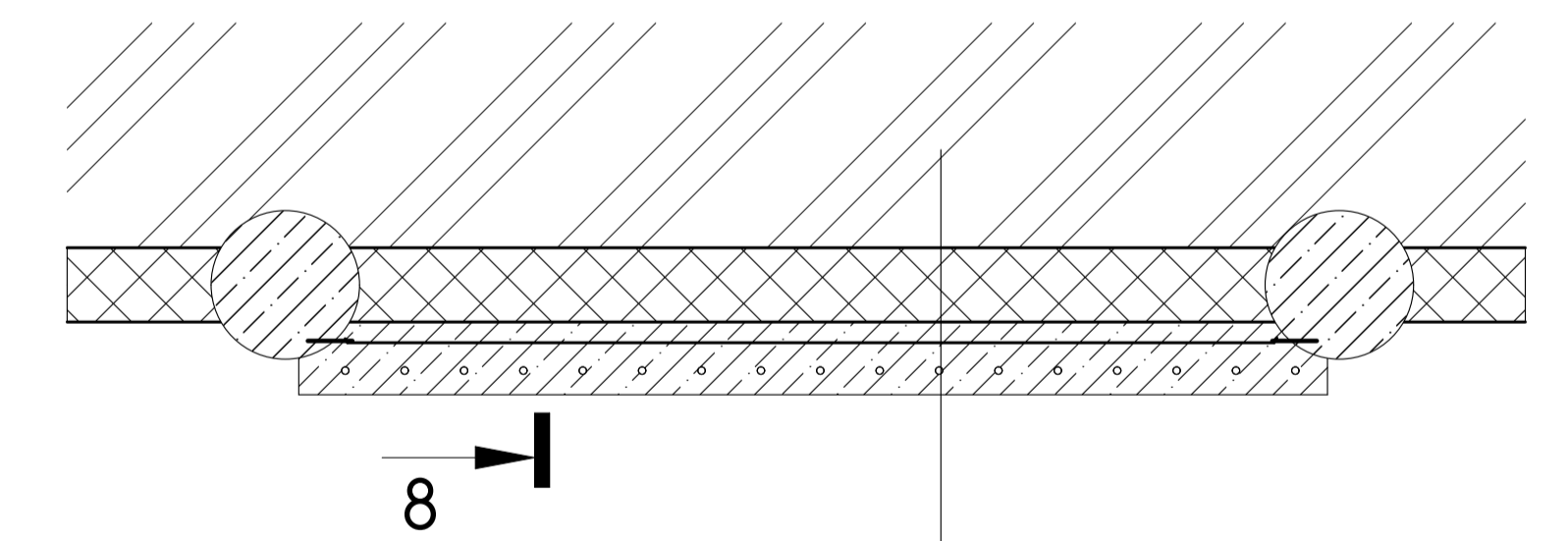


Этапы устройства стен подвала

Перед установкой арматурной сетки обязательно анкера для вязки каркаса. В целях пожарной безопасности использовать сварку запрещено.

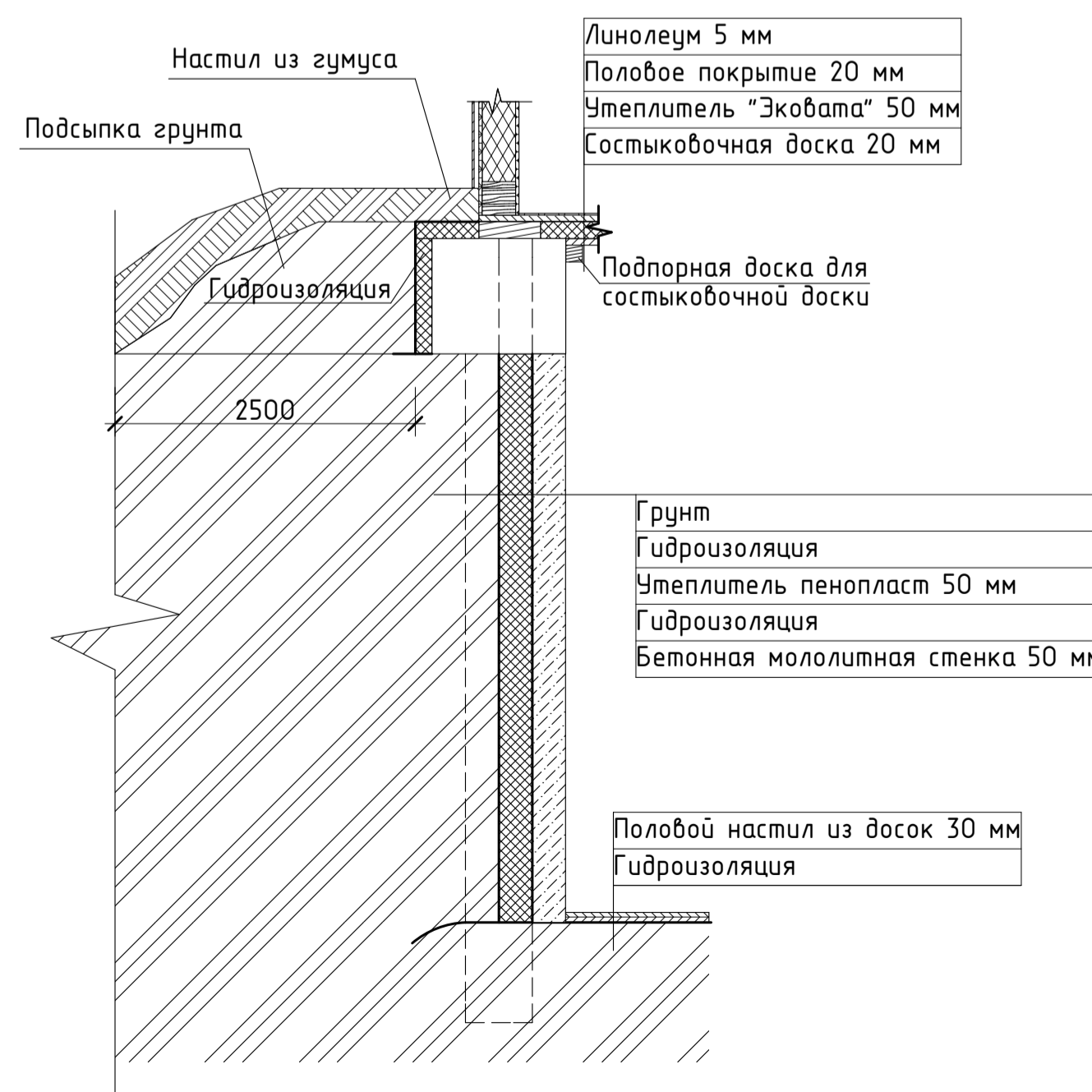
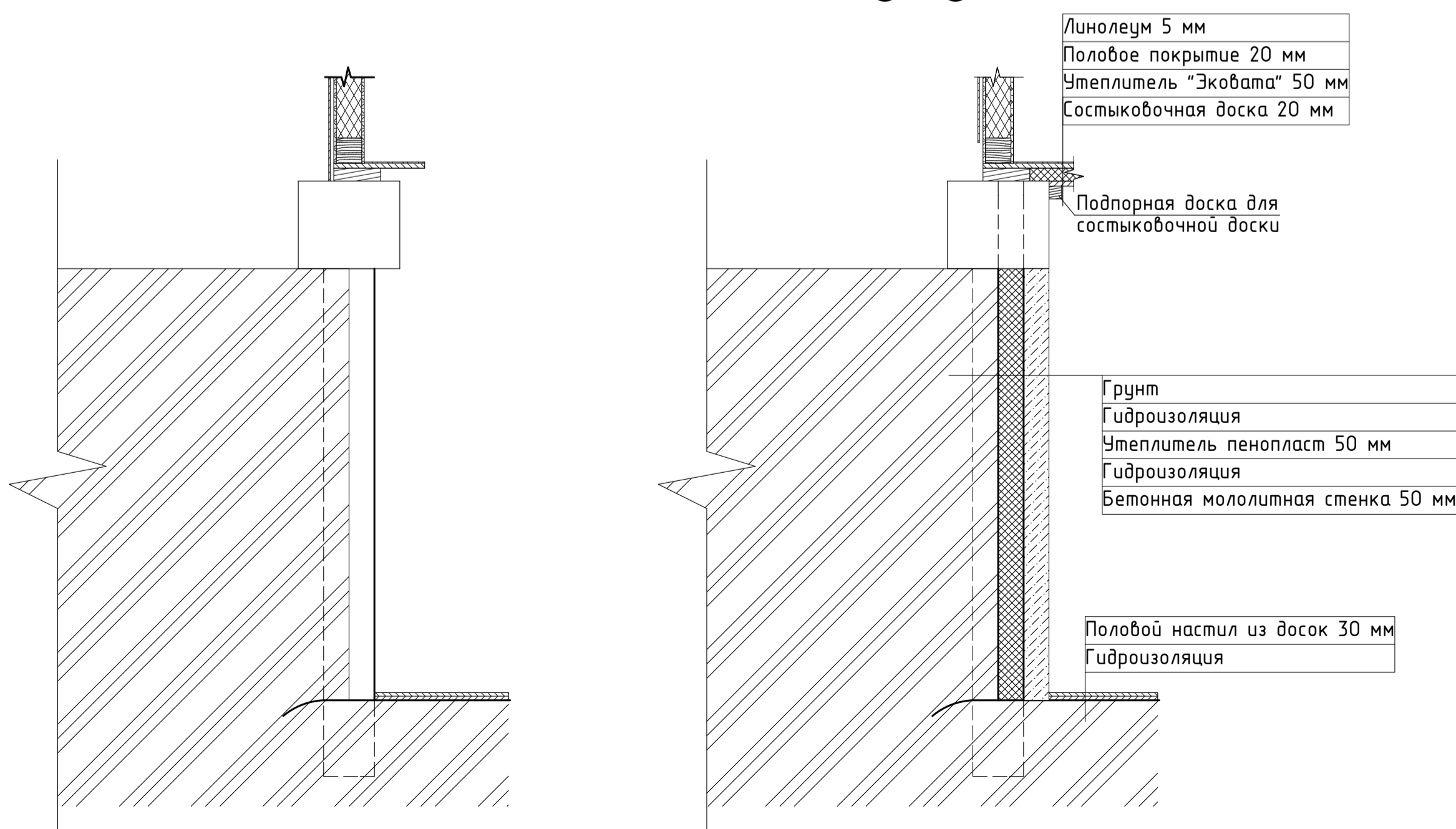


3



Грунт  
Гидроизоляция  
Теплоизоляция пенопласт 100 мм  
Гидроизоляция  
Бетонная стена-подпорка 100 мм

8-8



						БР 08.03.01			
						ХТИ - филиал СФУ			
Изм.	Кол.	Лист	№Док	Подп.	Дата	Реконструкция жилого дома с мансардой в с. Матура Таштыпского района РХ	Стандия	Лист	Листов
Разработал	Котомцев М.						5	6	
Консульт.	Алишанова Т.Н.								
Руководит	Халиев О.З.								
Н. контр.	Шабазова Г.Н.					Технология разработки грунта для подвала; Разрезы 9-9, 8-8.	Каф. "Строительство" ХТИ - филиал СФУ		
Заб. кафедр	Шабазова Г.Н.								



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

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

 Г.Н. Шибаета

подпись      инициалы, фамилия

«СБ»      07      2020 г.

**БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА**

08.03.01 «Строительство»

код и наименование направления

Реконструкция жилого дома с мансардой в с. Матур Таштыпского района РХ

тема

Пояснительная записка

Руководитель

 к.т.н., доцент

О.З. Халимов

подпись, дата      должность, ученая степень      инициалы, фамилия

Выпускник

 подпись, дата

М.Т. Котюшев


инициалы, фамилия

Абакан 2020

Продолжение титульного листа БР по теме Реконструкция жилого дома с мансардой в с. Матур Таштыпского района РХ


Консультанты по  
разделам:

Архитектурный  
наименование раздела

  
подпись, дата

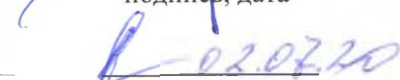
Е.Е. Ибе  
инициалы, фамилия

Конструктивный  
наименование раздела

  
подпись, дата


Р.В. Шалгинов  
инициалы, фамилия

Основания и фундаменты  
наименование раздела

  
подпись, дата

О.З. Халимов  
инициалы, фамилия

Технология и организация  
строительства  
наименование раздела

  
подпись, дата


Т.Н. Плотникова  
инициалы, фамилия

ОТиТБ  
наименование раздела

  
подпись, дата


Е. А. Бабушкина  
инициалы, фамилия

Оценка воздействия на  
окружающую среду  
наименование раздела

  
подпись, дата

Е.А. Бабушкина  
инициалы, фамилия

Экономика  
наименование раздела

  
подпись, дата

Г. В. Шурышева  
инициалы, фамилия

Нормоконтролер

  
подпись, дата

Г.Н. Шибеева  
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  
Котюшев Максим Тимурович  
(фамилия, имя, отчество студента)

Выполненную на тему Реконструкция жилого дома с мансардой в  
с. Матур Таштыпского района РХ  
По реальному заказу \_\_\_\_\_  
(указать заказчика, если имеется)

С использованием ЭВМ ArchiCAD 20, Microsoft Office, Смета МДС 2020  
(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. Шибаета  
06 » 07 2020 г.



## АННОТАЦИЯ

на бакалаврскую работу Котюшева Максима Тимуровича

(фамилия, имя, отчество)

на тему: Реконструкция жилого дома с мансардой в с. Матур Таштыпского района РХ

*Актуальность тематики и ее значимость:* Постройка частного дома — долгий и трудоемкий процесс, который требует больших затрат, причем как временных, так и материальных. Так же не обходится без ошибок. В Хакасии огромное количество частных домов, и в некоторых из их числа имеются свои недостатки. Так, в доме в с. Матур Таштыпского района из-за морозного пучения выдавило два столба фундамента, что повлекло за собой деформацию пола. Силы пучения оказались сильнее нагрузки на несущие конструкции. Актуальность обусловлена тем, что это не единственный дом на столбчатых фундаментах в республике Хакасия. И данная тема ВКР поможет решить проблему столбчатого фундамента во многих частных домах.

*Расчеты, проведенные в пояснительной записке:* В пояснительной записке проведены расчеты утеплителя стен подвала; фундаментов; расчет и подбор строительных материалов, машин и механизмов, календарного графика.

*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 2016, Microsoft Office Excel 2016, Смета МДС 2020, ArchiCAD 20

*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

М.Т. Котюшев

(фамилия, имя, отчество)

Руководитель работы



подпись

О.З. Халимов

(фамилия, имя, отчество)

## ABSTRACT

The graduation project of Kotyrushev Maksim Timurovich  
(first name, surname)

The theme: "Reconstruction of a dwelling house in the village of Matur, Tashtyp district of the Republic of Khakassia"

*The relevance of the work and its importance:* The construction of a private house is a long and laborious process requiring time and material costs. It also does not go without errors. Khakassia has a huge number of private houses, and some of them have their own disadvantages. So, in a house in the village of Matur in the Tashtyp district, two pillars of the foundation were squeezed out due to frost heaving, which led to the deformation of the floor. The heaving forces were stronger than the load of the structures. The relevance is determined by the fact that this is not the only house on pier foundations in the Republic of Khakassia. And the topic of the thesis will help solve the pier foundation problem in many private houses.

*Calculations carried out in the explanatory note:* In the explanatory note, calculations of the insulation of the walls of the basement are carried out; foundations; calculation and selection of building materials, machines and mechanisms, calendar schedule.

*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 are used: Microsoft Office Word 2016, Smeta MDC 2020, ArchiCAD 20

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

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

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

*Degree of the authorship:* The content of the graduation work is developed by the author independently.

The author of the graduation project



Signature

M.T. Kotyrushev  
(first name, surname)

Project supervisor



Signature

O.Z. Khalimov  
(first name, surname)

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

Хакасский технический институт-филиал СФУ  
институт  
Строительство  
Кафедра

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

 Г.Н. Шибаета

подпись      инициалы, фамилия  
« 06 »      09      2020 г.

**ЗАДАНИЕ  
НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ**

в форме бакалаврской работы

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

Студенту (ке) Котюшеву Максиму Тимуровичу

(фамилия, имя, отчество студента(ки))

Группа 36-1 Направление (специальность) 08.03.01

(код)

Строительство

(наименование)

Тема выпускной квалификационной работы Реконструкция жилого дома с мансардой в с. Матур Таштыпского района РХ

Утверждена приказом по университету № Вот 06 04 2020

Руководитель ВКР О.З. Халимов, к.т.н., доцент

(инициалы, фамилия, должность и место работы)

Исходные данные для ВКР геологический разрез

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 2 листа-архитектура, 1 лист-строительные конструкции, 1 лист-основания и фундаментов, 2 листа-технология и организация строительства

Руководитель ВКР

  
(подпись)

О.З. Халимов

(инициалы и фамилия)

Задание принял к исполнению

  
(подпись)

М.Т. Котюшев

(инициалы и фамилия)

« 06 »      09      2020 г.

Кафедра Строительство

**ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ**

На бакалаврскую работу студента

Котюшова Максима Тимуровича  
(фамилия, имя, отчество)

выполненную на тему:

Рекомендации теплового узла с  
материальными затратами в с. Мытур Томского р-на

1. Актуальность работы обусловлена необходимостью проект-  
ной разработки – целью которой является проектир-  
вание здания под паровоздушные вводы  
с возможностью монтажа и установки  
необходимых конструкций на вводы  
необслуживаемые в районе строения

2. Научная новизна работы - создание теплового узла  
и паровоздуха

3. Оценка содержания бакалаврской работы Работа выполнена в полном объеме в  
соответствии с требованиями, предъявляемыми к бакалаврским работам по направлению  
08.03.01

4. Положительные стороны работы Разработана технология  
проектирования работ под паровоздушные  
вводы всего здания здания для  
создания паровоздушного пространства

5. Замечания к бакалаврской работе Не выявлены. Все замечания  
исполнены.

6. Рекомендации по внедрению бакалаврской работы - опубликовать  
статью

7. Рекомендуемая оценка бакалаврской работы хорошо

8. Дополнительная информация для ГАК - выдана на  
конференции "Проект "Свободный"

РУКОВОДИТЕЛЬ

(подпись)

О.З. Халимов

(фамилия, имя, отчество)

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

(ученая степень, звание, должность, место работы)

« 25 » июня 2020 г.

(дата выдачи)