

Рабочая документация

**Капитальный ремонт крыши многоквартирного жилого
дома, расположенного по адресу: Костромская область,
г. Кострома, ул. Сенная, д. 28**

Раздел 4 "Конструктивные решения. Крыша"

78п/15.11-КР

Том 2

Инв}	Подпись и дата	Взам. инв. №

Рабочая документация

**Капитальный ремонт крыши многоквартирного жилого
дома, расположенного по адресу: Костромская область,
г. Кострома, ул. Сенная, д. 28**

Раздел 4 "Конструктивные решения. Крыша"

78п/15.11-КР

Том 2

Генеральный директор

Д.А.Казаков

Главный инженер проекта

К.В.Кудяшев

Инв}	Подпись и дата	Взам. инв. №




Содержание тома

[illegible]

Взам. инв. №									
Подпись и дата									
							Капитальный ремонт крыши многоквартирного жилого дома, расположенного по адресу: Костромская область, г. Кострома, ул. Сенная, д. 28		
	Из	Лист	Лист	№ док	Подп.	Дата			
	Инв. № подл.	Разраб.	Ворожцова			2015	Содержание	Стадия	Лист
						Р			
ГИП		Кудяшев			2015	ООО «Энергосберегающие технологии»			
Н.контр.		Назаров			2015				

Состав рабочей документации

№ тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	78п/15.11-ПЗ	Раздел 1 "Пояснительная записка"	
2	78п/15.11-КР	Раздел 4 "Конструктивные решения. Крыша"	
3	78п/15.11-СМ	Раздел 11 "Сметы"	

Инв. № подл.	Подпись и дата		Взам. инв. №										
						Капитальный ремонт крыши многоквартирного жилого дома, расположенного по адресу: Костромская область, г. Кострома, ул. Сенная, д. 28							
		Из	Лист	Лист	№ док	Подп.	Дата	Состав проекта			Стадия	Лист	Листов
		Разраб.	Ворожцова								Р		
		ГИП	Кудяшев								ООО «Энергосберегающие технологии»		
		Н.контр.	Назаров										

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта КР		
Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные.	
2	План существующей кровли. Разрез 1-1. Вид А. Вид Б.	
3	План стропил. Узел 3. Узел 4.	
4	План кровли. Разрез 2-2. Узел 1.	
5	План чердака. Схема устройства ходового настила. Узел 2. Устройство конька кровли. Схема устройства затяжки.	
6	Слуховое окно СО-1. Разрез 3-3. Спецификация элементов слухового окна. Схема устройства карниза №1. Схема устройства карниза №3.	
7	Спецификация изделий и материалов.	

Общие данные.

Проект капитального ремонта кровли выполнен на основании технического задания № 78п/15 от 18.09.15 на выполнение работ по капитальному ремонту кровли жилого многоквартирного дома, и в соответствии с СП 17.13330.2011

Актуализированная версия СНиП II-26-76* «Кровли», СНиП 3.04.01-87 «Изоляционные и отделочные покрытия». Материалы, применяемые в устройстве кровли должны соответствовать требованиям нормативных документов.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №

Крыша скатная, деревянный каркас, покрытие – волнистые асбестоцементные листы.

- Существующее покрытие кровли, обрешетку и пароизоляцию из рубероида – демонтировать.
- Выполнить устройство обрешетки и устройство покрытия из кровельной стали с фальцевым соединением. Вид соединения – двойной стоячий фалец.
- Обрешетка крепится стропильными гвоздями, диаметр 3 мм, l=80 мм, расход – 0,009 т на 100 м2;
- Выполнить усиление подстропильных стоек стойками.
- Выполнить устройство одного нового слухового окна. Боковые стенки обшить оцинкованной сталью.
- Выполнить замену подшива карниза из досок, с окраской новых досок.
- Установить снегозадержатель. Снегозадержатель крепить к сплошной обрешетке в соответствии с инструкцией по установке.
- На чердаке выполнить утепление из минераловатных плит “Технолайт”, с устройством пароизоляции и ветрозащитной мембраны, выполнить проклейку нахлеста материала лентой с липким слоем;
- Выполнить устройство ходовых мостиков.
- Существующие канализационные стояки не выведены над кровелей. Выполнить вывод канализационных стояков над кровлей, их утепление в черданом помещении.
- Обеспечить герметичность примыканий всех выступающих частей кровли.
- Выполнить устройство огнезащитного покрытия всех деревянных элементов кровли.

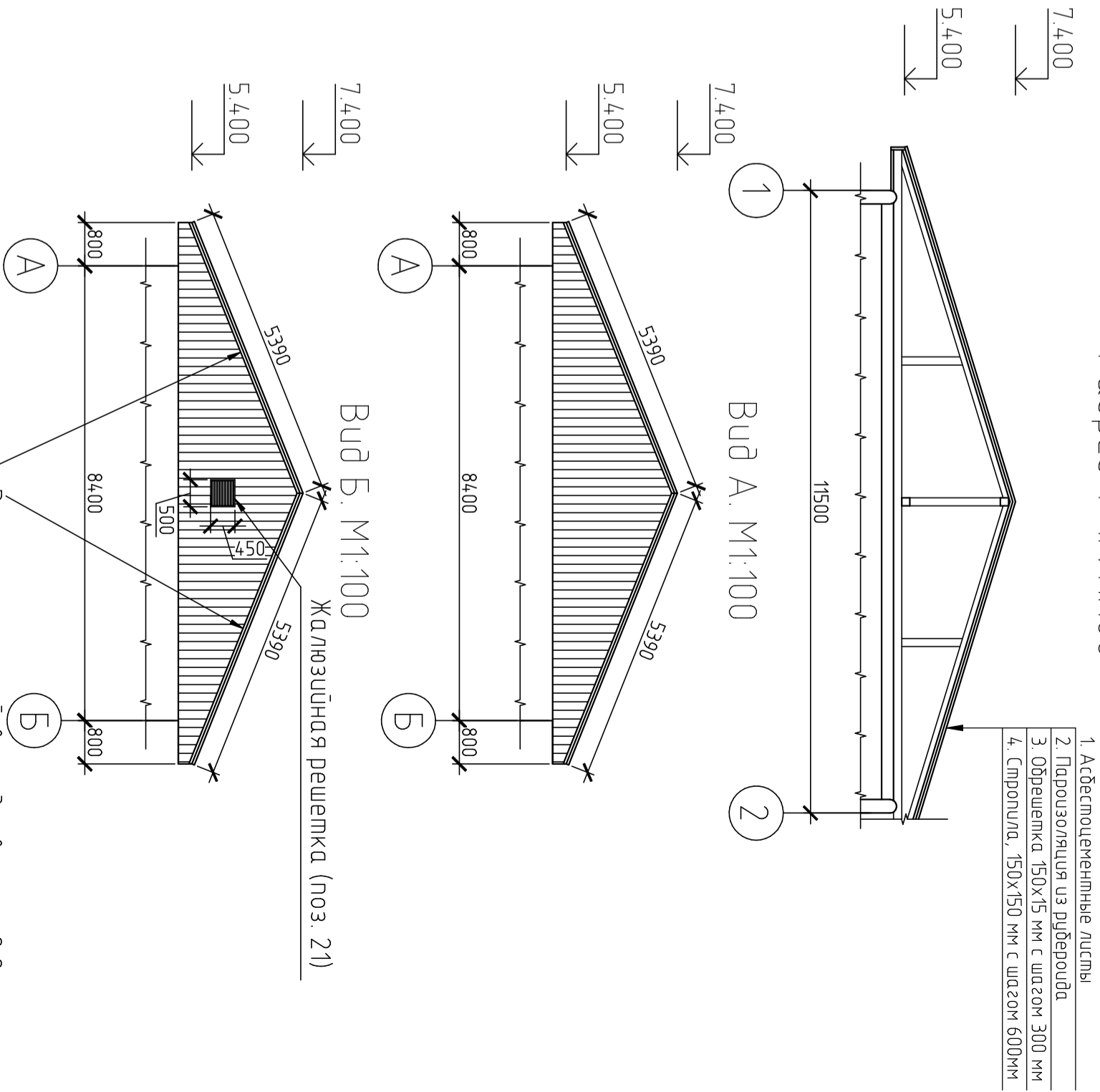
По окончании работ оформить акты освидетельствования скрытых работ на:

- устройство пароизоляции кровли;
- устройство теплоизоляции кровли;
- устройство огнезащитных работ конструкций;
- испытание снегозадержателей статических нагрузок.

						Капитальный ремонт крыши многоквартирного жилого дома, расположенного по адресу: Костромская область, 2. Кострома, ул. Сенная, д. 28		
Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата			
ГИП	Кудяшев							
Разработал	Ворожцова					Общие данные		
Н. контр.	Назаров							
						Смдия	Лист	Листов
						Р	1	7
000 “Энергосберегающие технологии”								




Подп. и дата	Взаим. инв. №

Paper 1-1. M1:100

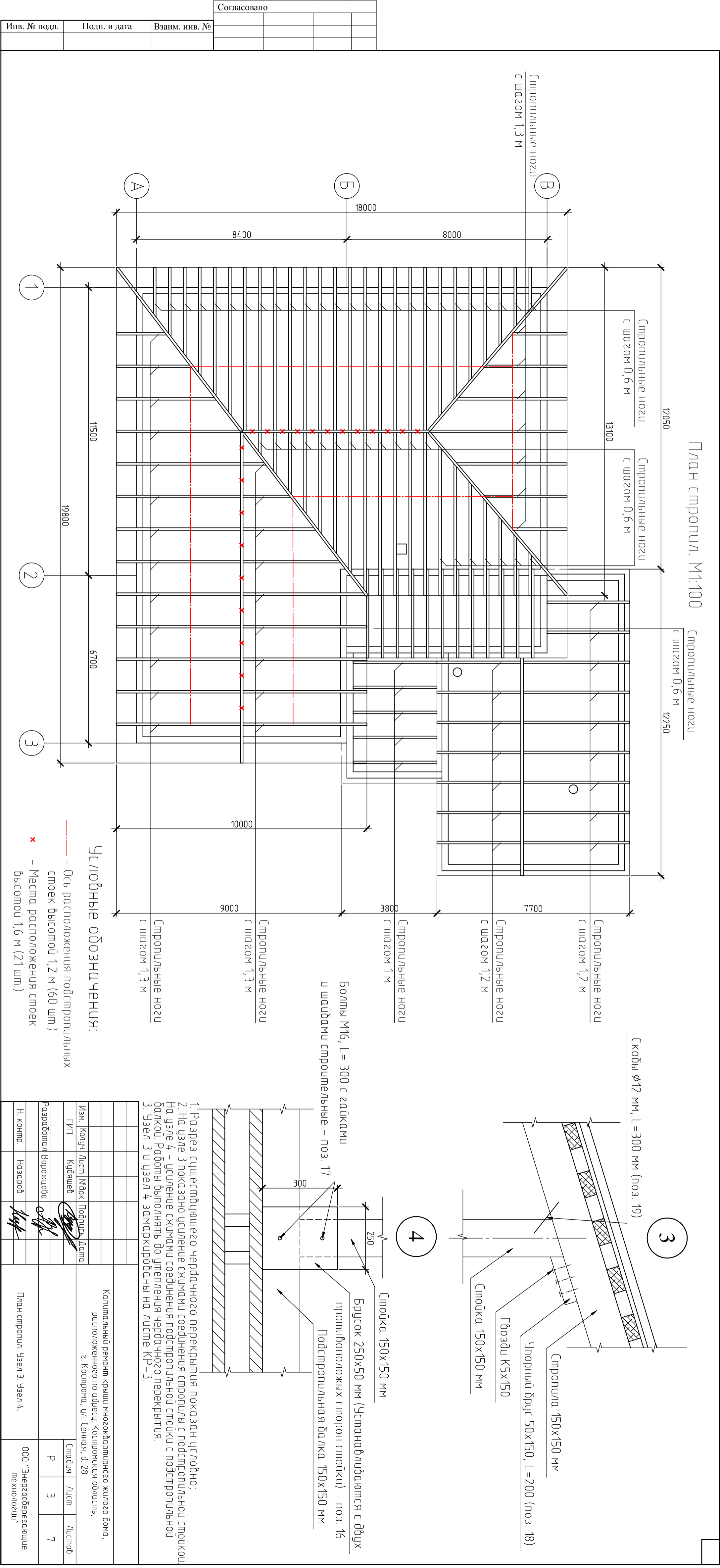


- Замена обшивки фронтона из доски 100х25 мм (поз. 5)

ВК - Вентиляционный канал

							Капитальный ремонт крыши многоквартирного жилого дома, расположенного по адресу: Костромская область, г. Кострома, ул. Сенная, д. 28
Изм.	Кол-ч	Лист	№ док	Подпись	Дата		
ГПП		Кудряшев					
Разработчик		Ворожцова					
Н. контр.		Назаров					
План существующей кровли. Разрез 1-1. Вид А. Вид Б.							
		Смадия	Лист	Листов			
		Р	2	7			
ООО "Энергообеспечивающие технологии"							

План стропил. М1:100



3

Скобы $\varnothing 12$ мм, L=300 мм (поз. 19)

Стропила 150х150 мм

Упорный брус 50х150, L=200 (поз. 18)

Гвозди К5х150

Стойка 150х150 мм

4

Стойка 150х150 мм

Брусок 250х50 мм (устанавливаются с двух противоположных сторон стойки) – поз. 16

Подстропильная балка 150х150 мм

Болты М16, L= 300 с гайками и шайбами стропильные – поз. 17

300

250

1. Разрез существующего чердачного перекрытия показан условно;

2. На узле 3 показано усиление сжимами соединения стропилы с подстропильной стойкой;

На узле 4 – усиление сжимами соединения подстропильной стойки с подстропильной балкой. Работы выполнять до утепления чердачного перекрытия.

3. Узел 3 и узел 4 замаркированы на листе КР-3.

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата
ГИП	Кудряшев				
Разработал	Ворожцова				
Н. контр.	Назаров				

Капитальный ремонт крыши многоквартирного жилого дома, расположенного по адресу: Костромская область, г. Кострома, ул. Сенная, д 28

Смодия

Лист

Листов

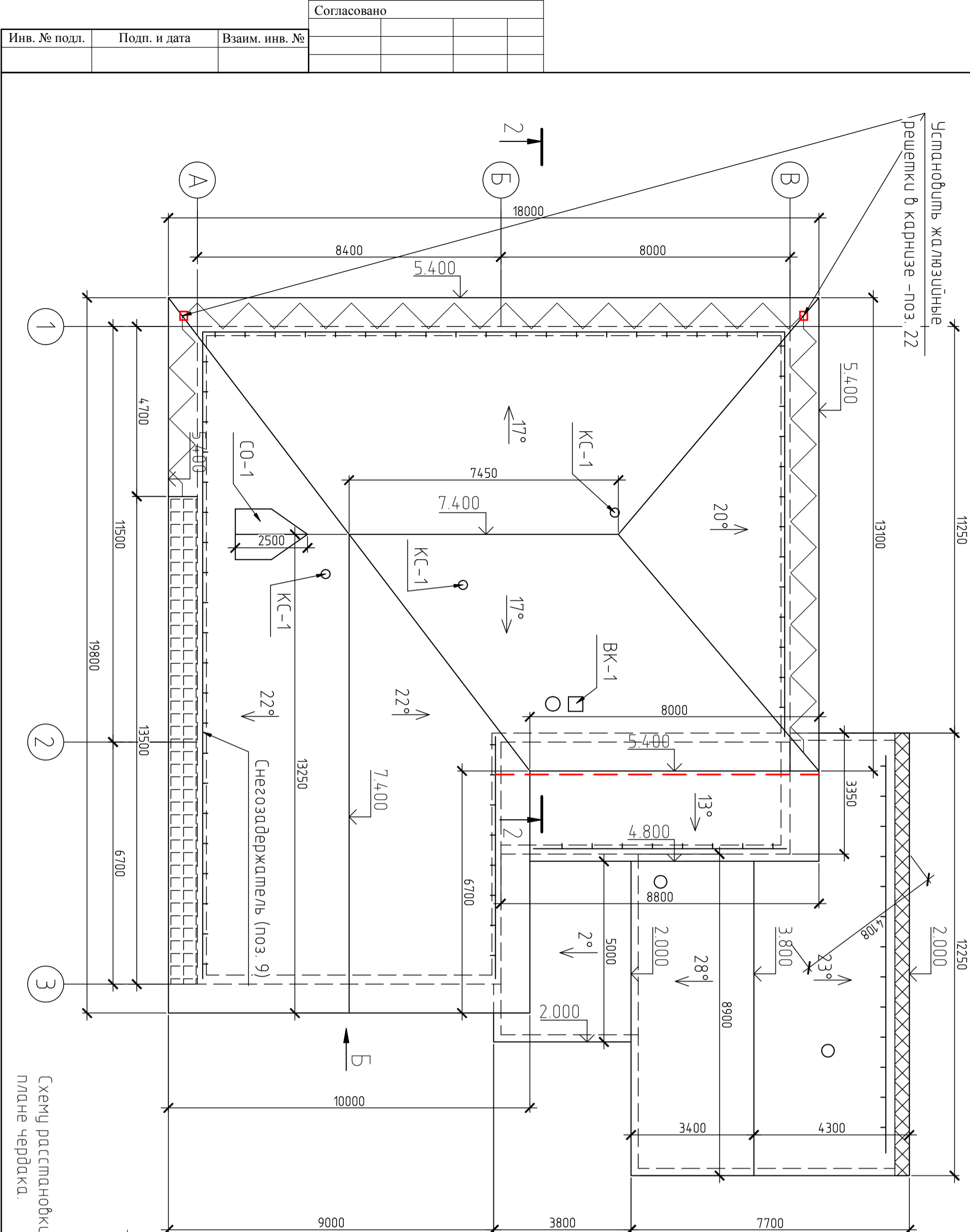
Р

3

7

План стропил. Узел 3. Узел 4.

ООО "Энергосберегающие технологии"



Условные обозначения:

КС - Канализационный стояк

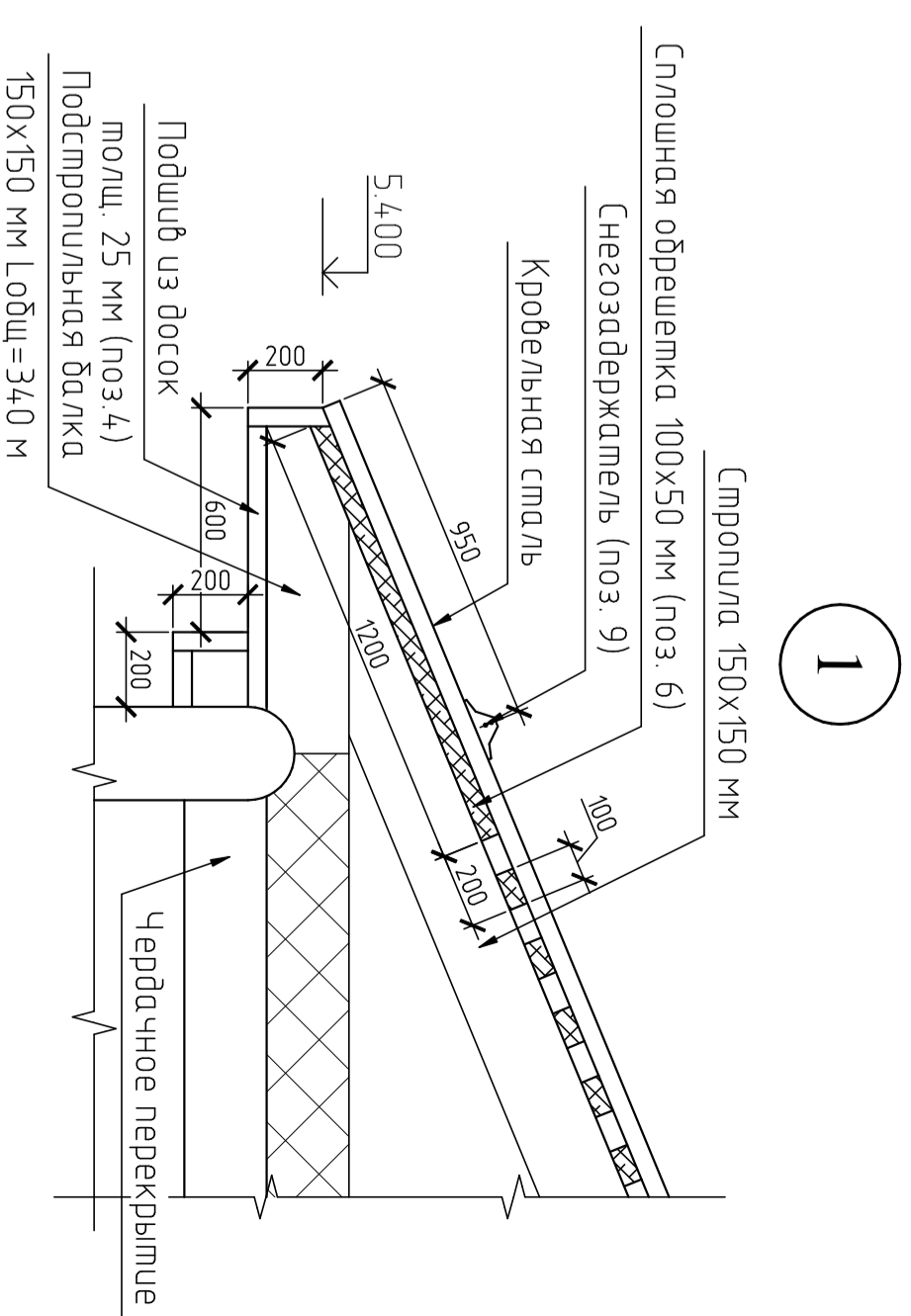
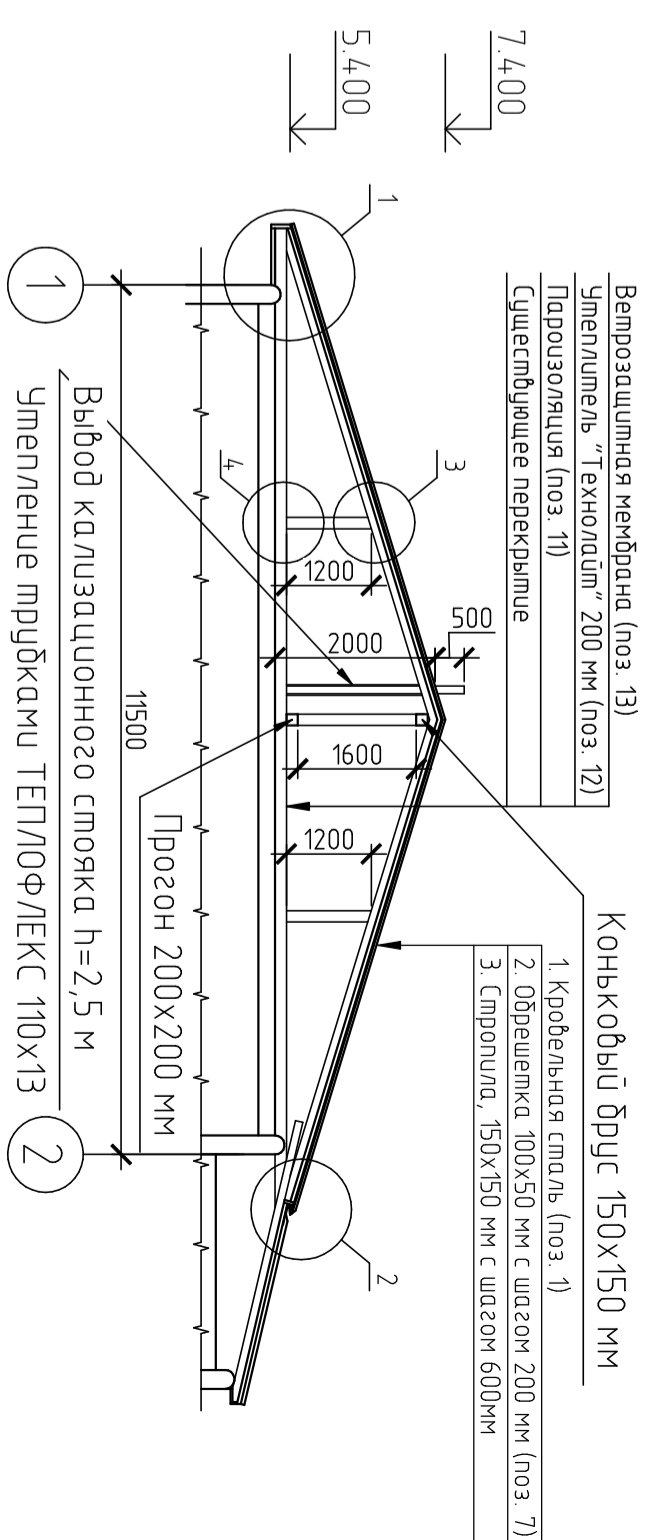
- Устройство деформационного шва, $L=8,8$ м. (см. узел 2)

шбд, L=8,8 м. (см. пункт 2)

– Буд карпуза №1, см. лист КР-6

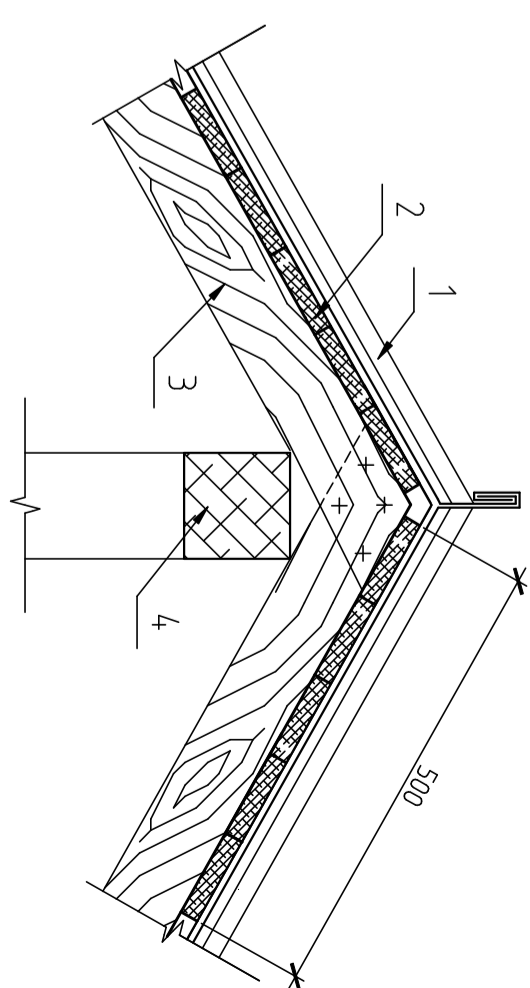
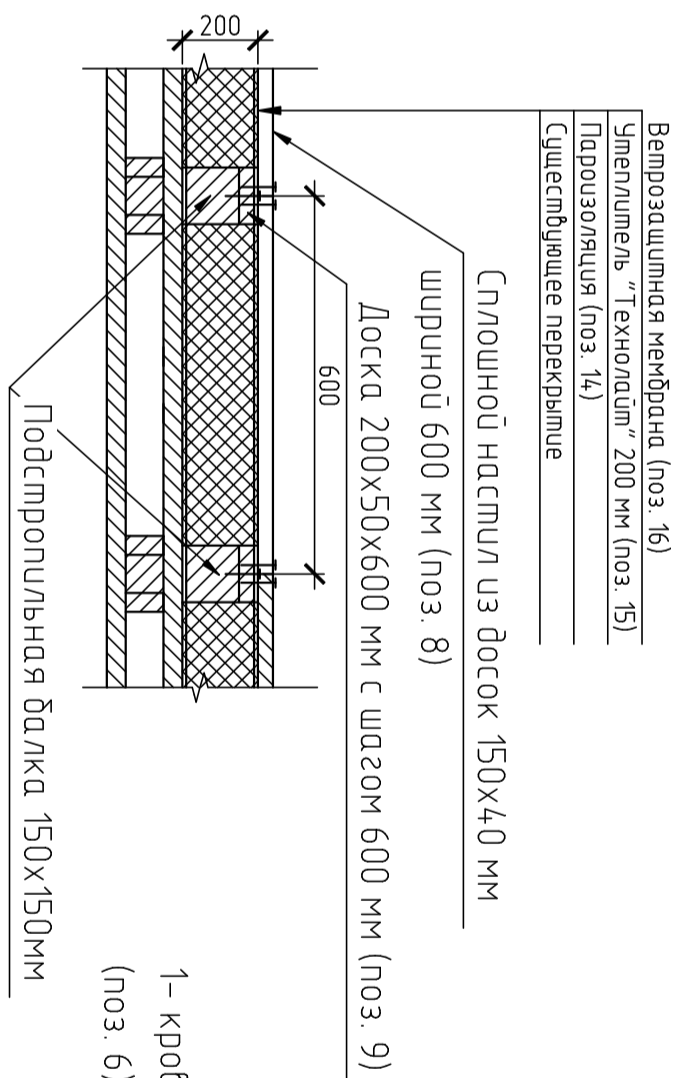
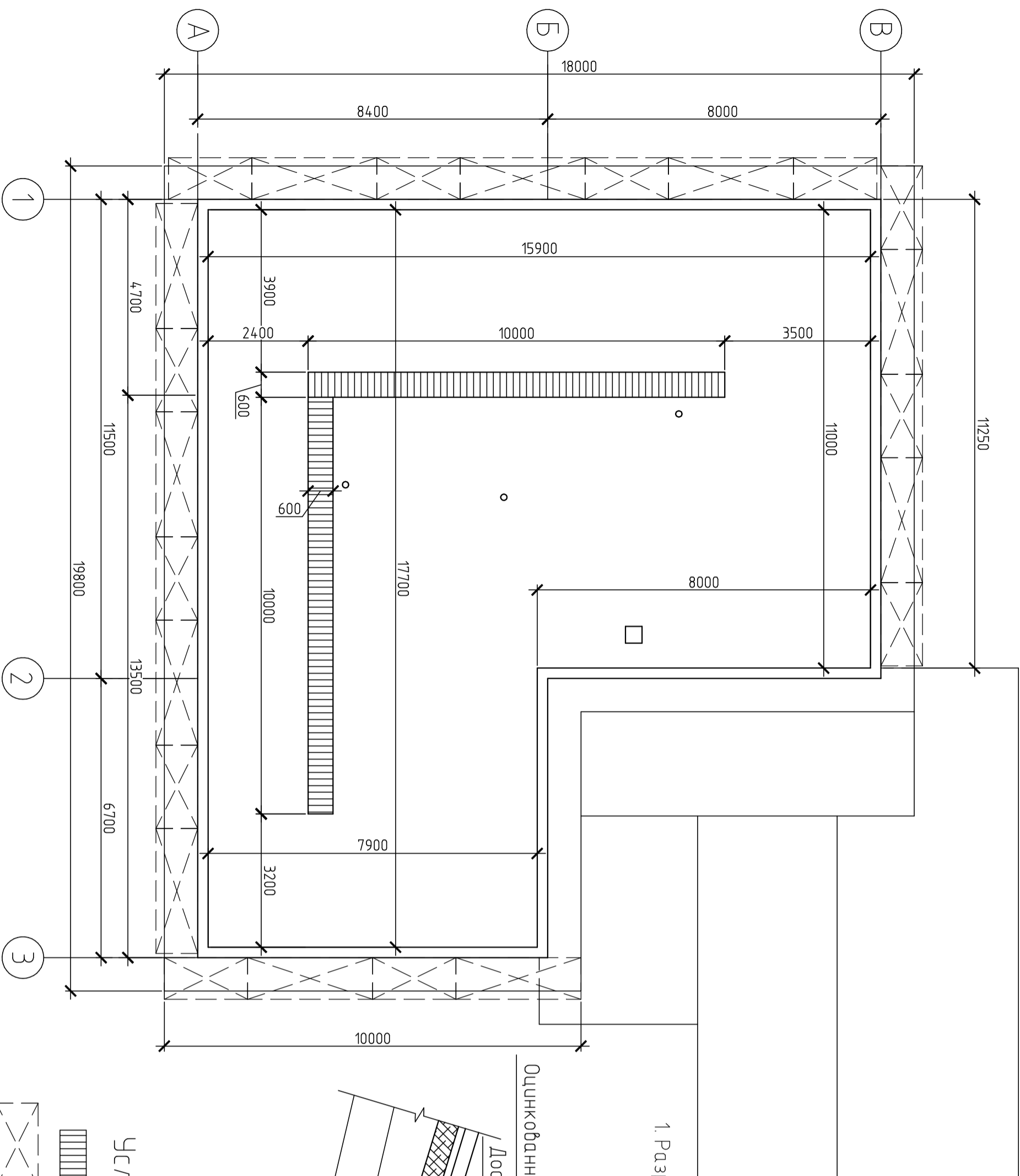
l=12,25 м
- Вуд карпуза №2, см. узел 1,

$l=32,35$ м
 - Вид карниза №3, см. лист КР-6,
 $l=13,5$ м.

[illegible]

Согласовано			

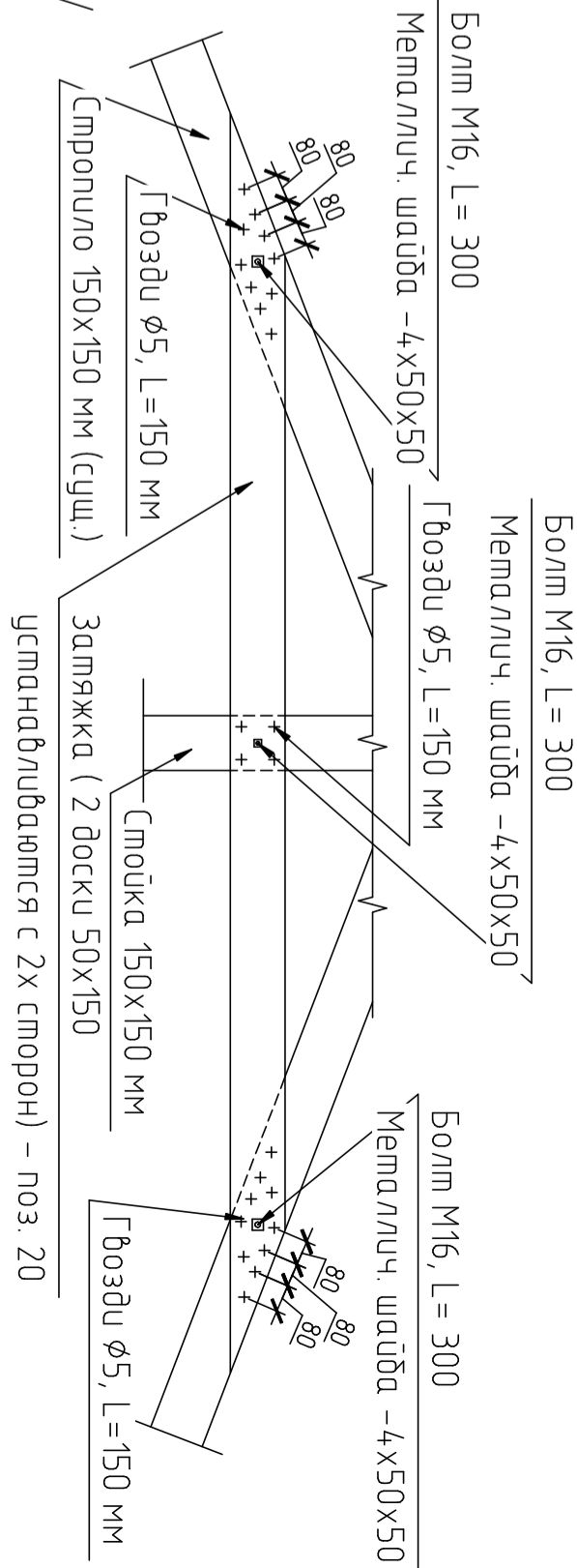
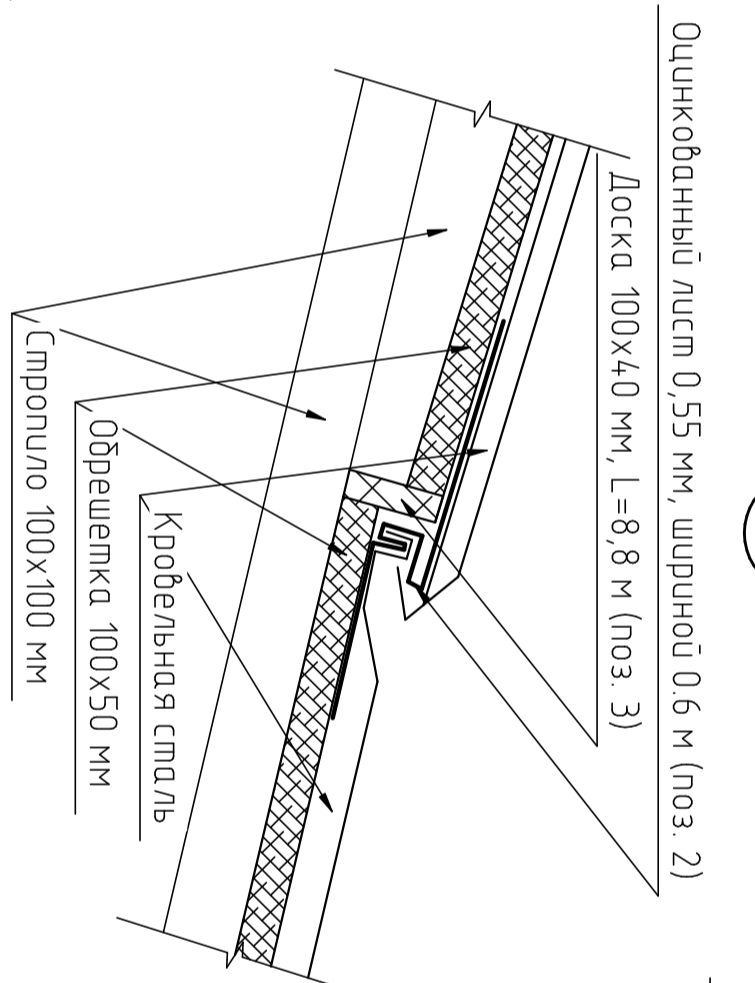
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №



1 – кровельная сталь $t=0,55$ мм; 2 – сплошная обрешетка из досок 50×100 мм.
(ноз. 6); 3 – стропильная нога 150×150 мм; 4 – коньковый брус 150×150 мм.

1. Разрез существующего чердачного перекрытия показан условно,

Схема устројства замяжки.



Выполнить усиление узла стыки с прогоном аналогично узлу 4. Работы выполнять до úplного перекрытия.

[illegible]

Службовое окно СО-1. М1:20

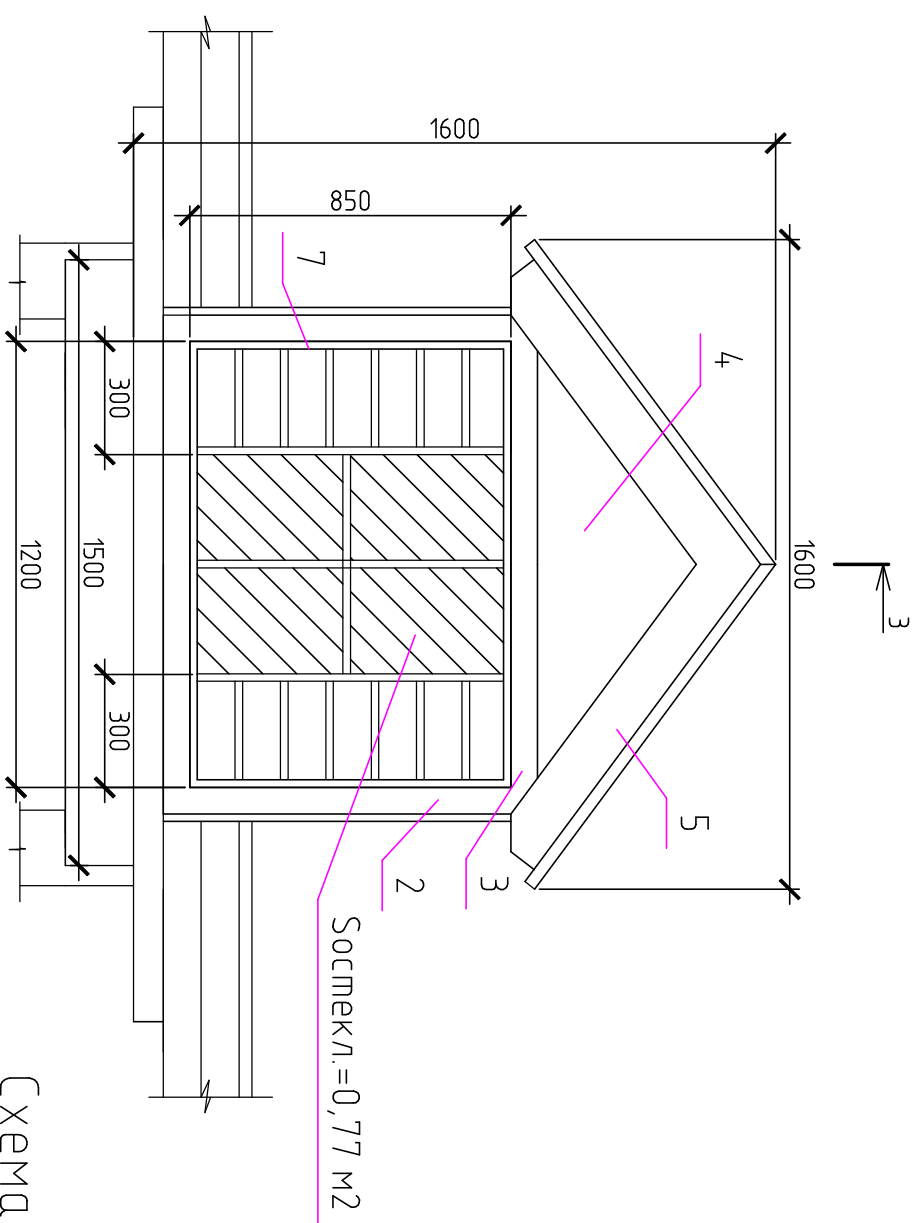


Схема устройства карниза №1.

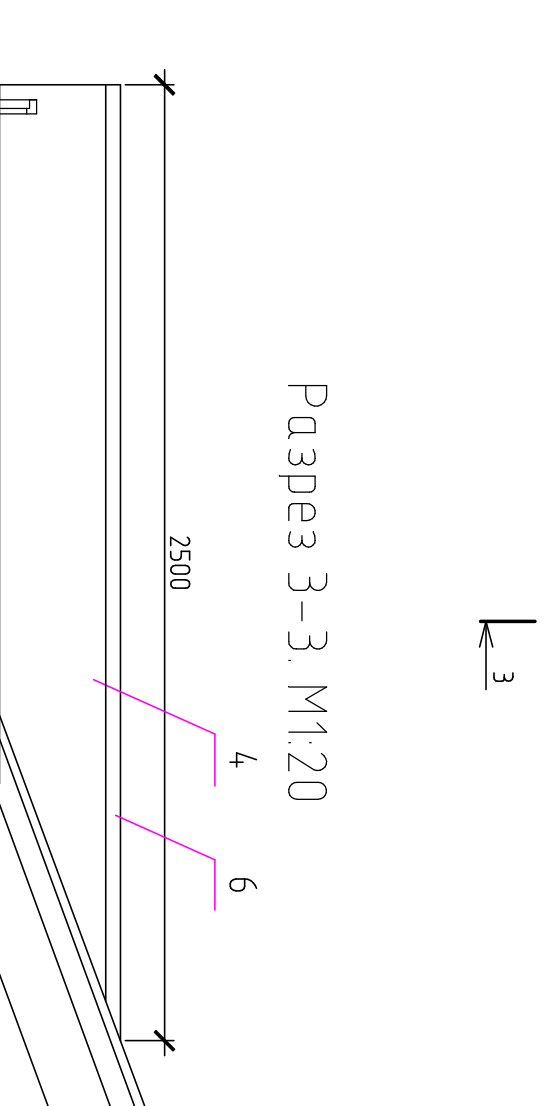
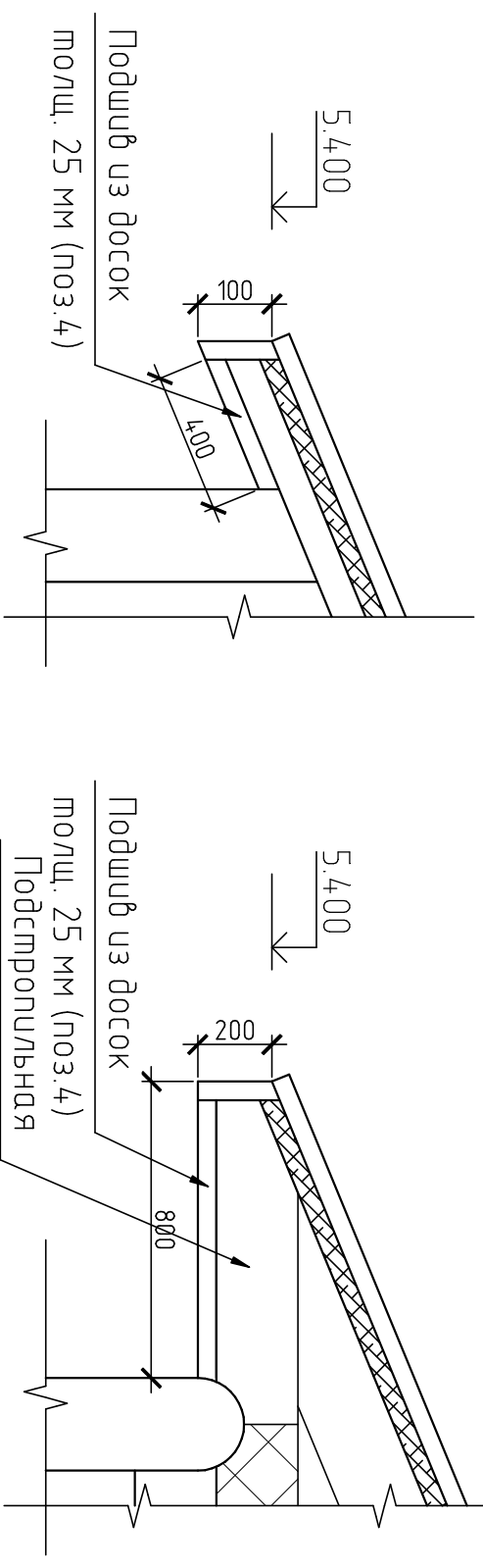





Схема устройства карниза №3.



№ п/п	Обозначение	Наименование	Кол.	Вдрев. общий м3	Примечание
		<u>Слуховое окно СО</u>			
1	ГОСТ 8486-86	Опорный брус 100х100 L=1550	2	0.03	
2	--"--	Стойка 50х100 L=850	2	0.009	
3	--"--	Обвязка 50х100 L=1700	2	0.017	
4	--"--	Обшивка - обрешетная доска 100х25 мм	6.36		м2
5	--"--	Лобовая доска 25х125 L=1000	2	0.006	
6	--"--	Конек 50х100 L=2500 мм	1	0.0125	
		Оконный блок с жалюзиными решетками 1200х850 мм	1		
		Обшивка - Сталь оцинк. 0,55 мм	5,78		м2

Спецификация элементов слухового окна

						Капитальный ремонт крыши многоквартирного жилого дома, расположенного по адресу: Коспиромская область, г. Коспиром, ул. Сенная, д. 28
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата	
	ГИП	Кудяшев				
Разработал	Ворожцова					
Н. контр	Назаров					
Спецификация элементов слухового окна. Схема устройства карниза №1. Схема устройства карниза №3.						ООО "Энергосберегающие технологии"

Согласовано:

Теплотехнический расчет чердачного перекрытия.

Расчет произведен в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий.

СП 131.13330.2012 Строительная климатология.

СП 23-101-2004 Проектирование тепловой защиты зданий

2. Исходные данные:

Район строительства: г. Кострома

Относительная влажность воздуха: $\phi_{\text{в}}=55\%$

Тип здания или помещения: Жилые

Вид ограждающей конструкции: Перекрытия чердачные (с кровлей из штучных материалов)

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

2. Расчет:

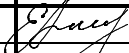

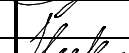
Согласно таблицы 1 СП 50.13330.2012 при температуре внутреннего воздуха здания $t_{\text{int}}=20^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности воздуха $\phi_{\text{int}}=55\%$ влажностный режим помещения устанавливается, как нормальный.

Определим базовое значение требуемого сопротивления теплопередаче Ro^{TP} исходя из нормативных требований к приведенному сопротивлению теплопередаче(п. 5.2) СП 50.13330.2012) согласно формуле:

$$Ro^{\text{mp}}=a \cdot \Gamma \text{COП} + b$$

где a и b - коэффициенты, значения которых следует приниматься по данным таблицы 3 СП 50.13330.2012 для соответствующих групп зданий.

Так для ограждающей конструкции вида- перекрытия чердачные (с кровлей из штучных материалов) и типа здания -жилые $a=0.00045; b=1.9$

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №		где a и b - коэффициенты, значения которых следует приниматься по данным таблицы 3 СП 50.13330.2012 для соответствующих групп зданий.								
				Так для ограждающей конструкции вида- перекрытия чердачные (с кровлей из штучных материалов) и типа здания -жилые $a=0.00045;b=1.9$								
							Капитальный ремонт крыши многоквартирного жилого дома, расположенного по адресу: Костромская область, г. Кострома, ул. Сенная, д. 28					
	Из	Лист	Лист	№ док	Подп.	Дата						
	Разраб.		Шулепова			2015	Теплотехнический расчет			Стадия	Лист	Листов
										Р	1	
ГИП		Кудяшев			2015	ООО «Энергосберегающие технологии»						
Н.контр.		Назаров			2015							

Определим градусо-сутки отопительного периода ГСОП, °С·сут по формуле (5.2) СП 50.13330.2012

$$\text{ГСОП}=(t_{\text{в}}-t_{\text{от}})z_{\text{от}}$$

где $t_{\text{в}}$ -расчетная средняя температура внутреннего воздуха здания, °С

$$t_{\text{в}}=20^{\circ}\text{C}$$

$t_{\text{от}}$ -средняя температура наружного воздуха, °С принимаемые по таблице 1 СП131.13330.2012 для периода со средней суточной температурой наружного воздуха не более 8 °С для типа здания - жилые

$$t_{\text{ов}}=-3.9^{\circ}\text{C}$$

$z_{\text{от}}$ -продолжительность, сут, отопительного периода принимаемые по таблице 1 СП131.13330.2012 для периода со средней суточной температурой наружного воздуха не более 8 °С для типа здания - жилые

$$z_{\text{от}}=222 \text{ сут.}$$

Тогда

$$\text{ГСОП}=(20-(-3.9))222=5305.8^{\circ}\text{C}\cdot\text{сут}$$

По формуле в таблице 3 СП 50.13330.2012 определяем базовое значение требуемого сопротивления теплопередачи $R_{\text{о}}^{\text{тп}}$ ($\text{м}^2\cdot^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$).

$$R_{\text{о}}^{\text{норм}}=0.00045\cdot 5305.8+1.9=4.29\text{м}^2\text{°C/Вт}$$

Поскольку населенный пункт Кострома относится к зоне влажности - нормальной, при этом влажностный режим помещения - нормальный, то в соответствии с таблицей 2 СП50.13330.2012 теплотехнические характеристики материалов ограждающих конструкций будут приняты, как для условий эксплуатации Б.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			Лист
								2

Схема конструкции ограждающей конструкции показана на рисунке 1:

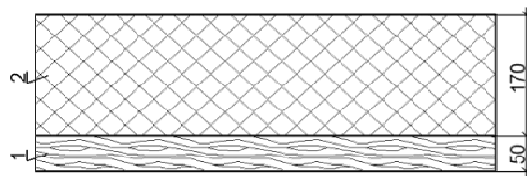


Рис. 1 – Конструкция чердачного перекрытия

1. Сосна и ель поперек волокон (ГОСТ 8486, ГОСТ 9463), толщина $\delta_1=0.05\text{м}$, коэффициент теплопроводности $\lambda_{Б1}=0.18\text{Вт}/(\text{м}^\circ\text{С})$

2. ТЕХНОНИКОЛЬ ТЕХНОЛАЙТ ЭКСТРА, толщина $\delta_2=0.17\text{м}$, коэффициент теплопроводности $\lambda_{Б2}=0.04\text{Вт}/(\text{м}^\circ\text{С})$

Условное сопротивление теплопередаче $R_0^{\text{усл}}$, ($\text{м}^2\text{°С}/\text{Вт}$) определим по формуле Е.6 СП 50.13330.2012:

$$R_0^{\text{усл}} = 1/\alpha_{\text{int}} + \delta_n/\lambda_n + 1/\alpha_{\text{ext}}$$

где α_{int} - коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающих конструкций, $\text{Вт}/(\text{м}^2\text{°С})$, принимаемый по таблице 4 СП 50.13330.2012

$$\alpha_{\text{int}} = 8.7 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{°С})$$

α_{ext} - коэффициент теплоотдачи наружной поверхности ограждающей конструкции для условий холодного периода, принимаемый по таблице 6 СП 50.13330.2012

$\alpha_{\text{ext}}=12$ - согласно п.3 таблицы 6 СП 50.13330.2012 для перекрытий чердачных (с кровлей из штучных материалов).

$$R_0^{\text{усл}} = 1/8.7 + 0.05/0.18 + 0.17/0.04 + 1/12$$

$$R_0^{\text{усл}} = 4.73 \text{ м}^2\text{°С}/\text{Вт}$$

Приведенное сопротивление теплопередаче $R_0^{\text{пр}}$, ($\text{м}^2\text{°С}/\text{Вт}$) определим по формуле 11 СП 23-101-2004:

$$R_0^{\text{пр}} = R_0^{\text{усл}} \cdot r$$

r - коэффициент теплотехнической однородности ограждающей конструкции, учитывающий влияние стыков, откосов проемов, обрамляющих ребер, гибких связей и других теплопроводных включений, $r=0.92$

Инв. № подл.	Подпись и дата					Взам. инв. №				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата					
										Лист
										3

Тогда

$$R_0^{пр}=4.73\cdot 0.92=4.35\text{м}^2\cdot\text{°C/Вт}$$

Вывод: величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{пр}$ больше требуемого $R_0^{норм}$ ($4.35>4.29$) следовательно представленная ограждающая конструкция соответствует требованиям по теплопередаче. Принимаем толщину утеплителя, кратно 50 мм – 200 мм.

Инв. № подл.	Подпись и дата		Взам. инв. №								Лист	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата							4