



**Акционерное общество «Проектный институт
«АЛТАЙКОММУНПРОЕКТ»**

Регистрационный №36 от 14.05.2009г. в реестре членов Саморегулируемой организации Ассоциации «Межрегиональный союз проектировщиков и архитекторов Сибири» рег. № СРО-П-024-14092009

Заказчик: МБОУ «Семено - Красиловская СОШ»

Здание МБОУ «Семено – Красиловская СОШ», расположенное по адресу: Алтайский край, Кытмановский район, с. Семено – Красилово, ул. Советская, 7

**Техническое заключение
ПО ПРЕДВАРИТЕЛЬНОМУ (ВИЗУАЛЬНОМУ)
ОБСЛЕДОВАНИЮ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ
ЗДАНИЯ**

721-005-19-ТЗ

г. Барнаул, 2019

**Акционерное общество «Проектный институт
«АЛТАЙКОММУНПРОЕКТ»**

Заказчик: МБОУ «Семено - Красиловская СОШ»

**Здание МБОУ «Семено – Красиловская СОШ», расположенное по
адресу: Алтайский край, Кытмановский район,
с. Семено – Красилово, ул. Советская, 7**

**Техническое заключение
ПО ПРЕДВАРИТЕЛЬНОМУ (ВИЗУАЛЬНОМУ)
ОБСЛЕДОВАНИЮ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ
ЗДАНИЯ**

721-005-19-ТЗ

Главный инженер института



Д.А. Худяков

Главный инженер проекта

A handwritten signature in blue ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke.

С.Е.Кудряшов

г. Барнаул, 2019

Содержание

Раздел, под- раздел, пункт	Наименование	Лист
1	Введение	2
2	Заключение по обследованию технического состояния здания	4
	Приложение А Фотографии объекта	5
	Приложение Б Общая характеристика объекта	7
	Приложение В Конструкции объекта, их характеристики и состояние	9
	Приложение Г Фотографии дефектов и повреждений конструкций	20
	Приложение Д Выводы и рекомендации	35
	Приложение Е Графические материалы	38
	Приложение Ж Проверочные расчеты	39
	Приложение И Задание на предварительное (визуальное) обследование строительных конструкций и систем инженерного обеспечения здания	61
	Приложение К Выписка СРО	62
	Библиография	64

Согласовано			
-------------	--	--	--

Взам. инв. №	
--------------	--

Подпись и дата	
----------------	--

Инв. № подл.	
--------------	--

721-005-19-ТЗ					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Ветров В.А.			
Разраб.					
Провер.		Ветров В. А.			
ГИП		Кудряшов С.Е.			

Здание МБОУ «Семено – Красиловская СОШ» по адресу: Алтайский край, Кытмановский район, с. Семено - Красилово, ул. Советская,7.	Стадия	Лист	Листов
		1	64
АО «Алтайкоммунпроект»			



Фрагмент фасада в осях «4/Д-Р»



Фрагмент фасада в осях «10-4/Д»

Согласовано	

Взам. инв. №	
--------------	--

Подпись и дата	
----------------	--

Инв. № под	
------------	--

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

721-005-19-ТЗ

Приложение Г

Фотографии дефектов и повреждений конструкций



Рис. 1 Фрагмент фасада в осях «15/А-Т»



Рис. 2 Фрагмент фасада в осях «1-6»

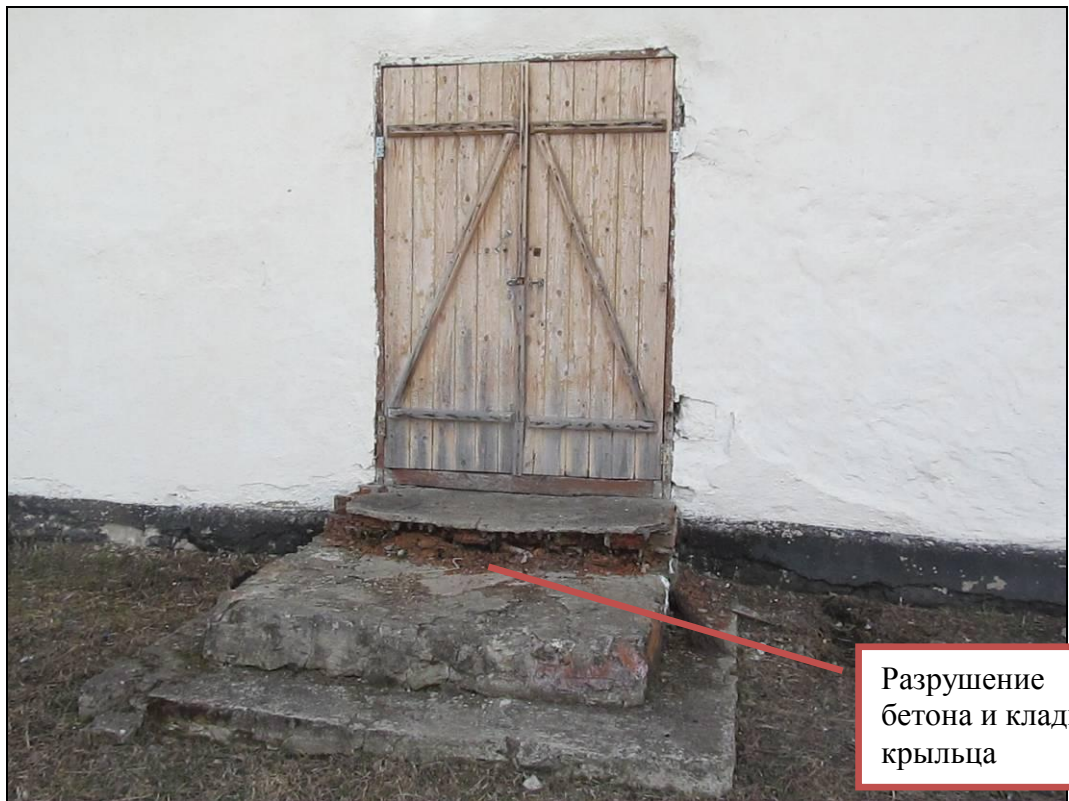
Согласовано					
Взам. инв. №					
Подпись и дата					
Инв. № под					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

721-005-19-ТЗ



Отмостка полностью разрушена

Рис. 3 Фрагмент отмостки здания



Разрушение бетона и кладки крыльца

Рис.4 Фрагмент входного узла в осях «7-6/Д»

Согласовано					
Взам. инв. №					
Подпись и дата					
Инв. № под					

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата



Рис.5 Фрагмент входного узла в осях «10-4»



Рис.6 Фрагмент фасада в осях «14/Т-Ж».

Согласовано					
Взам. инв. №					
Подпись и дата					
Инв. № под					

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

721-005-19-ТЗ



Рис.7 Фрагмент фасада в осях «14/Т-Ж»

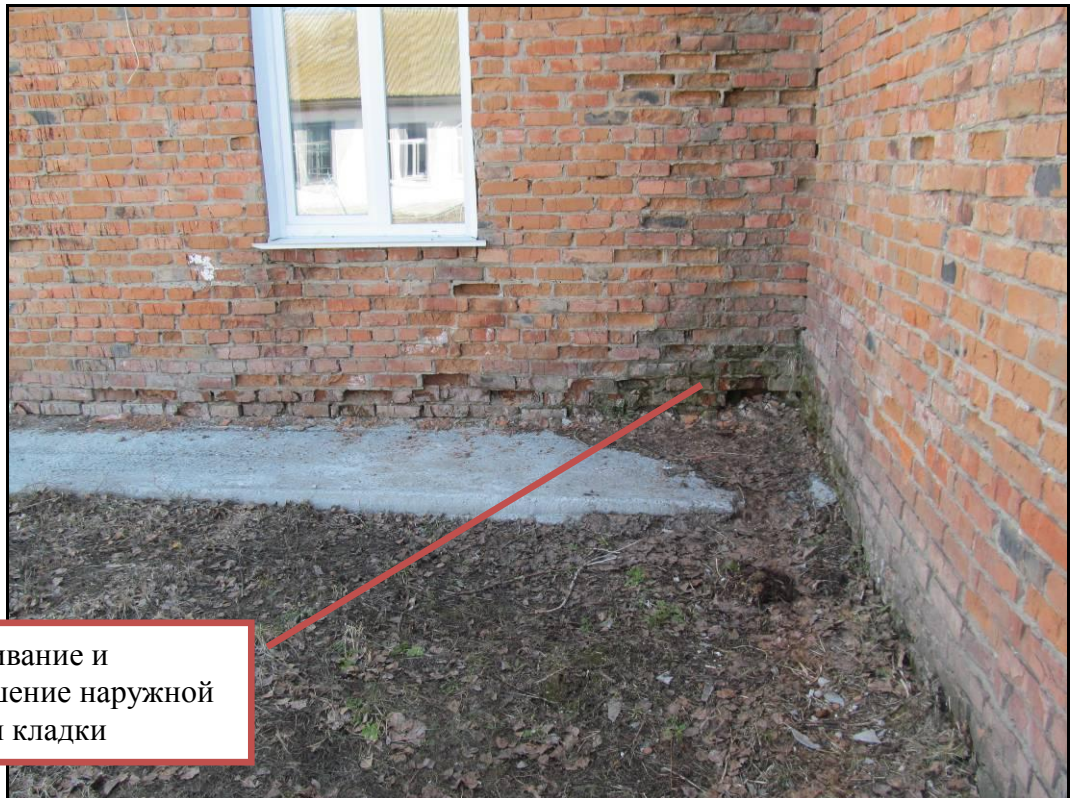


Рис.8 Фрагмент стены в осях «14/Ж»

Согласовано					
Взам. инв. №					
Подпись и дата					
Инв. № под					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата



Замачивание и разрушение наружной версты кладки

Рис.9 Фрагмент стены по оси «Ж»



Крыльцо отсутствует

Рис.10 Фрагмент входного узла в осях «14-13»

Согласовано					
Взам. инв. №					
Подпись и дата					
Инв. № под					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата



Балка усиления
перекрытия

Рис.11 Фрагмент перекрытия в осях «1-13»



Рис.12 Фрагмент фасада в осях «14/Г-Ж»

Согласовано					
Взам. инв. №					
Подпись и дата					
Инв. № под					

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

721-005-19-ТЗ

Лист

25



Отсутствуют
КОБЫЛКИ

Рис.13 Узел опирания стропильных ног в осях «1-13»



Рис.14 Фрагмент входного узла в осях «6-7/Б»

Согласовано					
Взам. инв. №					
Подпись и дата					
Инв. № под					

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

721-005-19-ТЗ

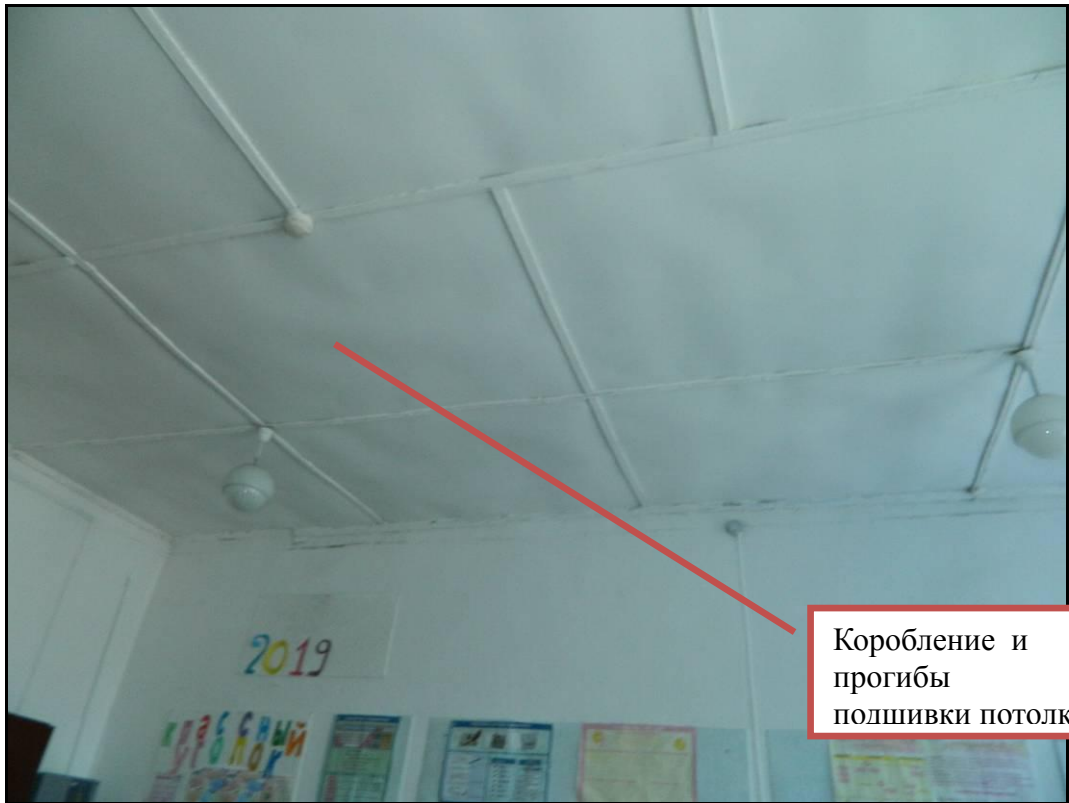


Рис.15 Фрагмент потолка в осях «1-13»



Рис.16 Фрагмент перекрытия в осях «1-13»

Согласовано					
Взам. инв. №					
Подпись и дата					
Инв. № под					

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

721-005-19-ТЗ

Лист

27



Рис.17 Фрагмент перекрытия в осях «14-15/Т-Ж»



Отсутствуют стойки и коньковый прогон, вертикальные связи

Рис.18 Фрагмент стропильной системы в осях «1-13»

Согласовано					
Взам. инв. №					
Подпись и дата					
Инв. № под					

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата



Рис.19 Фрагмент стропильной системы в осях «13-15»



Рис.20 Фрагмент стропильной системы в осях «10-13/Д-С»

Согласовано					
Взам. инв. №					
Подпись и дата					
Инв. № под					

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата



Рис.21 Фрагмент входного узла по оси «А»



Рис.22 Фрагмент стропильной системы в осях «14-15/Т-Ж»

Согласовано					
Взам. инв. №					
Подпись и дата					
Инв. № под					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата



Рис.23 Фрагмент стропильной системы в осях «14-15/Т-Ж»



Рис.24 Фрагмент пола с мозаичным покрытием.

Согласовано					
Взам. инв. №					
Подпись и дата					
Инв. № под					

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

721-005-19-ТЗ



Рис.25 Фрагмент обрешетки.



Рис.26 Фрагмент дощатого пола.

Согласовано					
Взам. инв. №					
Подпись и дата					
Инв. № под					

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата



Рис.27 Фрагмент чердачного помещения в осях «1-14»



Рис.28 Фрагмент пола с покрытием из керамической плитки

Согласовано					
Взам. инв. №					
Подпись и дата					
Инв. № под					

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

721-005-19-ТЗ

Лист

33



Рис.29 Фрагмент карниза.

Согласовано					
Взам. инв. №					
Подпись и дата					
Инв. № под					

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

721-005-19-ТЗ

**Приложение Е
Графические материалы**

Перечень чертежей

№ листа	Наименование	Примечание
1	Планировочная схема здания в осях "1-13/А-Р"	
2	Планировочная схема здания в осях "13-15/А-Т"; Разрезы 1-1...4-4; Схема кровли здания	
3	Фасады: 1-13; 13-15; 15-10; 10-1	
4	Фасады: А-Т; Д-Р; Р-Т; Ж-С; Т-Ж; С-Д.	

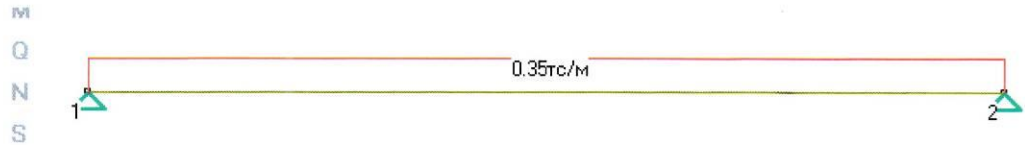
Согласовано					
Взам. инв. №					
Подпись и дата					
Инв. № под					

						721-005-19-ТЗ	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Кол.уч</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		38

Результаты расчета

Расчет плоских рам

1. - Исходные данные:



Список узлов системы:

Номер узла	Координаты X;Y (м)	Вертик. сила (тс)	Горизонт. сила (тс)	Тип опоры
1	X= 0; Y= 0	Рy= 0.00	Рx= 0	шарнир
2	X= 6.75; Y= 0	Рy= 0.00	Рx= 0	шарнир

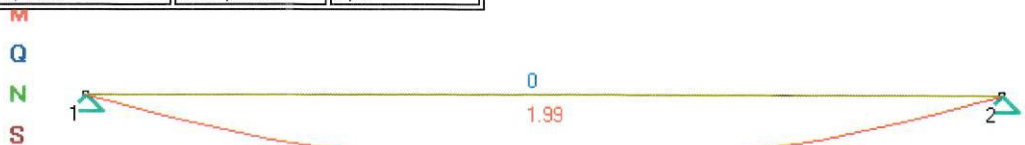
Список стержней системы:

Узлы (1,2)	Тип сечения (Состав, Поворот, b, см)	Профиль	Нагрузки (тс/м)	Шарниры	Материал
1, 2	Сосна Сорт 2	15.0x25.0 см	qx=0, qy=0.35	Нет шарниров	Дерево

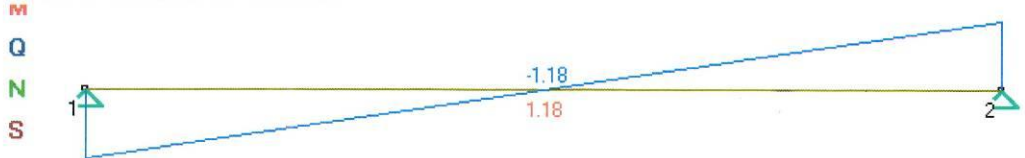
2. - Выводы:

Усилия в стержнях:

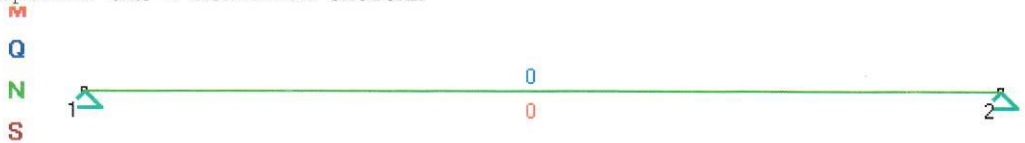
1 узел, 2 узел	Mmin / Mmax (тс*м)	Qmin / Qmax (тс)	Nmin / Nmax (тс)
1, 2	0 / 1.99	-1.18 / 1.18	0 / 0



Эпюра моментов в элементах системы



Эпюра поперечных сил в элементах системы



Эпюра продольных сил в элементах системы

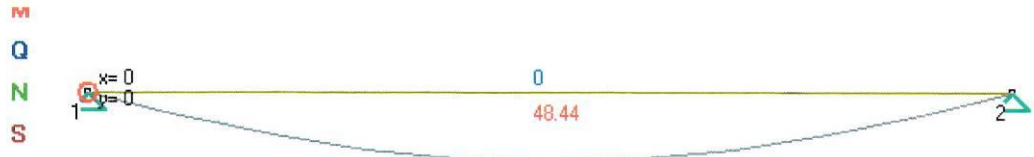
Согласовано					
Взам. инв. №					
Подпись и дата					
Инв. № под					

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

721-005-19-ТЗ

Лист

40



Эпюра перемещений в элементах системы

Максимальное перемещение вдоль оси Y в узле 0 = 0 мм
 Максимальный прогиб элемента в пролете = 48.439 мм

<http://www.basegroup.su>
[e-mail: info@basegroup.su](mailto:info@basegroup.su)

Согласовано					
Взам. инв. №					
Подпись и дата					
Инв. № под					

						721-005-19-ТЗ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		41

Результаты расчета

Расчет сечений элементов

1. - Исходные данные:

Материал конструкции: Дерево

Длина элемента (L) 6.75 м

Коэффициент расчетной длины в плоскости рамы (изгиба) 1.0

Коэффициент расчетной длины из плоскости рамы (изгиба) 1.0

Коэффициент условий работы деревянной конструкции 1.0

Коэффициент на длительность действия нагрузок 1.0

Коэффициент на температурный режим 1.0

2. - Выводы:

Сечение деревянного элемента, Закрепление в пролете - Сплошное

Нагрузки: $M_{pl} = 1.99$ тс*м $M_{xpl} = 0$ тс*м $Q_{pl} = 1.18$ тс $Q_{xpl} = 0$ тс

Сечение: Брус $h = 25.0$ см $b = 15.0$ см Сосна, 2 сорт

По прочности размеры сечения ДОСТАТОЧНЫ

Коэффициент использования по прочности 0.98

По устойчивости в плоскости рамы размеры сечения ДОСТАТОЧНЫ

Коэффициент использования устойчивости в плоскости рамы 0.98

По устойчивости из плоскости рамы размеры сечения ДОСТАТОЧНЫ

Коэффициент использования устойчивости из плоскости рамы 0



Согласовано					
Взам. инв. №					
Подпись и дата					
Инв. № под					

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

721-005-19-ТЗ

Лист

42

Расчет балки чердачного перекрытия в осях «1-13/Б-Р»

Нагрузка от чердачного перекрытия, кгс/м²

№ п/п	Нагрузка	Q _{норм}	γ _f	Q _{расч}
1	Шлак (δ = 160 мм) γ = 880 кг/м ³	140,8	1,3	183
2	Щитовой накат (δ = 40 мм) γ = 550 кг/м ³	22	1,1	24
3	Щитовой накат (δ = 50 мм) γ = 550 кг/м ³	27,5	1,1	31
4	Штукатурка по драни (δ = 40 мм) γ = 1700 кг/м ³	68	1,1	75
5	Рубероид (δ = 3 мм) γ = 600 кг/м ³	1,8	1,3	2,4
6	Временная нагрузка	70	1,3	91
	Итого:			407

Собственный вес деревянной балки 150х250(h)мм, шаг 950мм.
 $0,15 * 0,25 * 550 * 1,1 = 22,7 \text{ кг}$

Нагрузка на балку:

$$q = 407 * 0,95 + 22,7 = 409,4 \text{ кгс/м.п.} = 0,41 \text{ тс/м.п.}$$

Согласовано					
Взам. инв. №					
Подпись и дата					
Инв. № под					

						721-005-19-ТЗ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		43

Результаты расчета

Расчет плоских рам

1. - Исходные данные:



Список узлов системы:

Номер узла	Координаты X;Y (м)	Вертик. сила (тс)	Горизонт. сила (тс)	Тип опоры
1	X= 0; Y= 0	Fy= 0.00	Fx= 0	шарнир
2	X= 5.96; Y= 0	Fy= 0.00	Fx= 0	шарнир

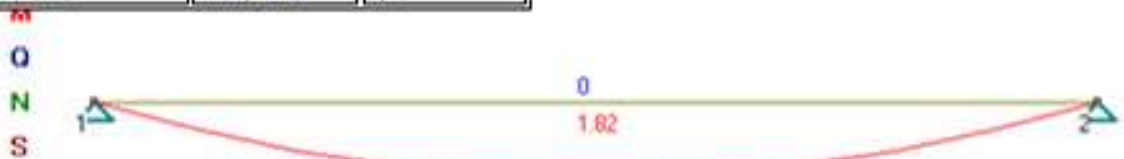
Список стержней системы:

Узлы (1,2)	Тип сечения (Состав, Поворот, В, см)	Профиль	Нагрузки (тс/м)	Шарниры	Материал
1, 2	Секон Сорт 2	15.0x25.0 см	qx=0, qy=0.41	Нет шарниров	Дерево

2. - Выводы:

Усилия в стержнях:

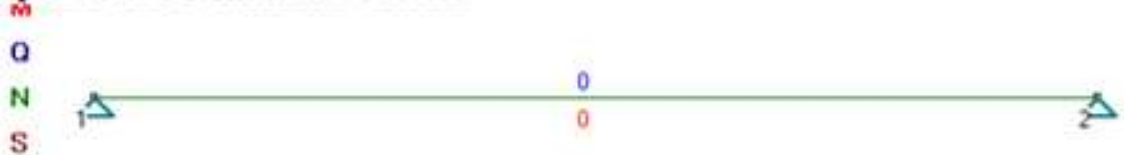
1 узел, 2 узел	Mmin / Mmax (тс*м)	Qmin / Qmax (тс)	Nmin / Nmax (тс)
1, 2	0 / 1.82	-1.22 / 1.22	0 / 0



Эпюра моментов в элементах системы



Эпюра поперечных сил в элементах системы



Эпюра продольных сил в элементах системы

Согласовано					
Взам. инв. №					
Подпись и дата					
Инв. № подл					



Эпюра перемещений в элементах системы

Максимальное перемещение вдоль оси Y в узле 0 = 0 мм

Максимальный прогиб элемента в пролете = 34.489 мм

<http://www.basengroup.eu>
[e-mail: info@basengroup.eu](mailto:info@basengroup.eu)

Согласовано					
Взам. инв. №					
Подпись и дата					
Инв. № под					

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	721-005-19-ТЗ	Лист
							45

Результаты расчета

Расчет сечений элементов

1. - Исходные данные :

Материал конструкции: Дерево

Длина элемента (L) 5.96 м

Коэффициент расчетной длины в плоскости рамы (изгиба) 1.0

Коэффициент расчетной длины из плоскости рамы (изгиба) 1.0

Коэффициент условий работы деревянной конструкции 1.0

Коэффициент на длительность действия нагрузок 1.0

Коэффициент на температурный режим 1.0

2. - Выводы :

Сечение деревянного элемента, Закрепление в пролете - Сплошное

Нагрузки: $M_{p1} = 1.82 \text{ тс}\cdot\text{м}$ $M_{xp1} = 0 \text{ тс}\cdot\text{м}$ $Q_{p1} = 1.22 \text{ тс}$ $Q_{xp1} = 0 \text{ тс}$

Сечение: Брус $h = 25.0 \text{ см}$ $b = 15.0 \text{ см}$ Сосна, 2 Сор

По прочности размеры сечения ДОСТАТОЧНЫ

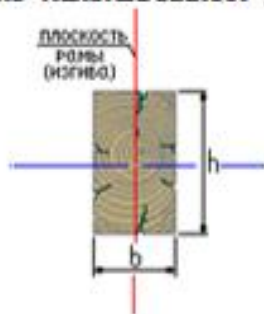
Коэффициент использования по прочности 0.9

По устойчивости в плоскости рамы размеры сечения ДОСТАТОЧНЫ

Коэффициент использования устойчивости в плоскости рамы 0.9

По устойчивости из плоскости рамы размеры сечения ДОСТАТОЧНЫ

Коэффициент использования устойчивости из плоскости рамы 0



<http://www.basegroup.su>
[e-mail: info@basegroup.su](mailto:info@basegroup.su)

Согласовано					
Взам. инв. №					
Подпись и дата					
Инв. № под					

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Расчет стропил в осях «14-15/И-Т»

Сбор нагрузок на стропила

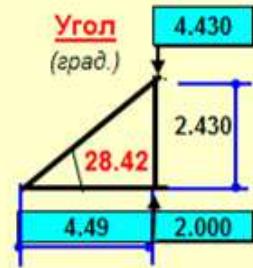
Исходные данные		
Угол наклона, град.		28.42
Шаг стропил, м.		1.00
Нагр. кровли, кг/м ²		8.40
Снег (район), кг/м ²		180.00
Утепление (манс.) кг/м ²		

Обрешетка		bхh
Шаг обрешетки, s, м.		0.33
Ширина, b, см.		12.5
Высота, h, см.		3
Сечение обреш. м ² .		0.0038
Напряж. в сеч. кг/см²		133.84

Вид кровли		кг/м ²
А/цем. листы		20
Листов. сталь		8
Черепица		50

Сбор нагрузок			
Элементы	Норм. кг/м	К-т пер.	Расч. кг/м
Кровля	9.55	1.1	10.51
Обрешетка	6.55	1.1	7.21
Строп. нога (ориент.)	9.00	1.1	9.90
Утепление		1.1	
Снег	162.57	1.6	260.11
Итого	187.67		287.73
кг/м²	187.67		287.73

Элементы	Прогиб
Балки междуэтажн.	1/250
Балки чердачные.	1/200
Прогоны, стропила	1/200
Обрешетка, настил	1/150
Плиты	1/250
Фермы	1/300
Несущ. элем. ендов	1/400

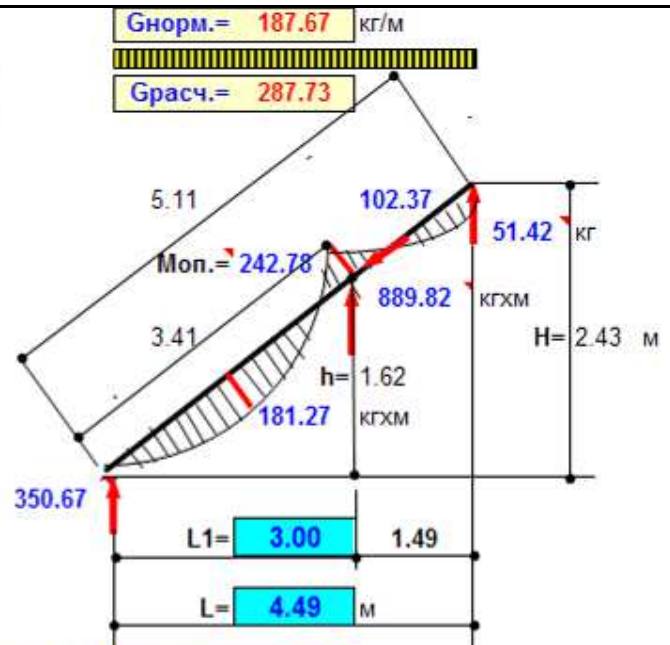


Несущая способность обрешетки обеспечена!

Kз = 1.17

Расчет стропил

Угол, град.	28.42		
Прогиб, см.	1.95	175	
Ru, кг/см²	130.00		
Момент, норм. кгхм	158.35		
Момент, расч. кгхм	242.78		
Wтр., см ³	186.75		
Jтр., см ⁴	721.51		
Втр.(устойчив.) см	2.79		
В, заданная, см	10.00		
Нтр., прочн., см.	10.59		
Нтр., прогиб, см.	9.53		
Н, (по сорт-ту), см	12.50		
Принимаем Н см	15		
Гибкость λ	78.66		
Коэф. прод. изгиба φ	0.485		
Коэф. ξ	0.989		
Момент (сжат.) Мд кгхм	245.48		
Напряж. изг. кг/см²	66.14	<=	130.00
Прогиб, см.	0.50	<=	1.95
Напряж. скал. кг/см²	4.51	<=	16.00



Напряж. изг. кг/см²	66.14	<=	130.00	Kз = 1.97	Условие выполнено!
Прогиб, см.	0.50	<=	1.95	Kз = 3.90	Условие выполнено!
Напряж. скал. кг/см²	4.51	<=	16.00	Kз = 3.55	Условие выполнено!

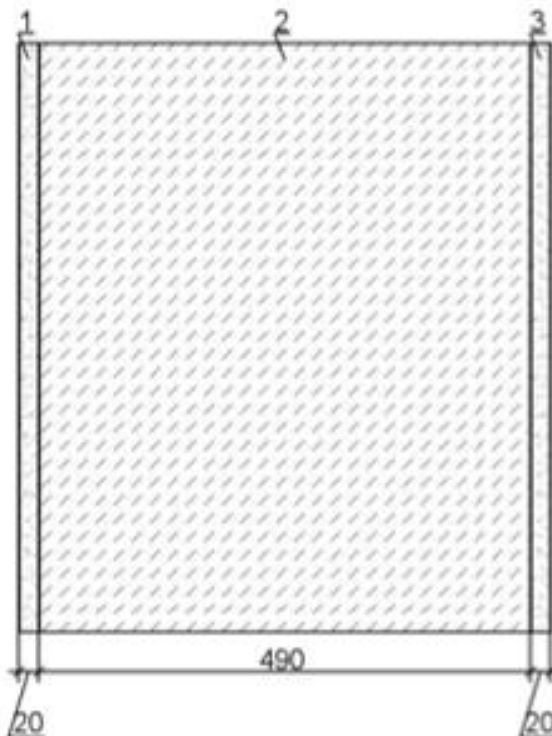
Согласовано
Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № под

По формуле в таблице 3 СП 50.13330.2012 определяем базовое значение требуемого сопротивления теплопередачи $R_0^{тр}$ ($м^2 \cdot ^\circ C / Вт$).

$$R_0^{норм} = 0.00035 \cdot 6049 + 1.4 = 3.52 м^2 \cdot ^\circ C / Вт$$

Поскольку населенный пункт с. Семено – Красилово Барнаул относится к зоне влажности - сухой, при этом влажностный режим помещения - нормальный, то в соответствии с таблицей 2 СП 50.13330.2012 теплотехнические характеристики материалов ограждающих конструкций будут приняты, как для условий эксплуатации А.

Схема конструкции ограждающей конструкции показана на рисунке:



1. Раствор цементно-песчаный, толщина $\delta_1 = 0.02 м$, коэффициент теплопроводности $\lambda_{A1} = 0.76 Вт / (м^{\circ} C)$

2. Бетон на доменных гранулированных шлаках ($\rho = 1600 кг / м.куб$), толщина $\delta_2 = 0.49 м$, коэффициент теплопроводности $\lambda_{A2} = 0.58 Вт / (м^{\circ} C)$

3. Раствор цементно-песчаный, толщина $\delta_3 = 0.02 м$, коэффициент теплопроводности $\lambda_{A3} = 0.76 Вт / (м^{\circ} C)$

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

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

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

$$\alpha_{int} = 8.7 Вт / (м^2 \cdot ^\circ C)$$

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

$$\alpha_{ext} = 23 Вт / (м^2 \cdot ^\circ C) \text{ - согласно п.1 таблицы 6 СП 50.13330.2012 для наружных стен.}$$

$$R_0^{усл} = 1/8.7 + 0.02/0.76 + 0.49/0.58 + 0.02/0.76 + 1/23$$

$$R_0^{усл} = 1.06 м^2 \cdot ^\circ C / Вт$$

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

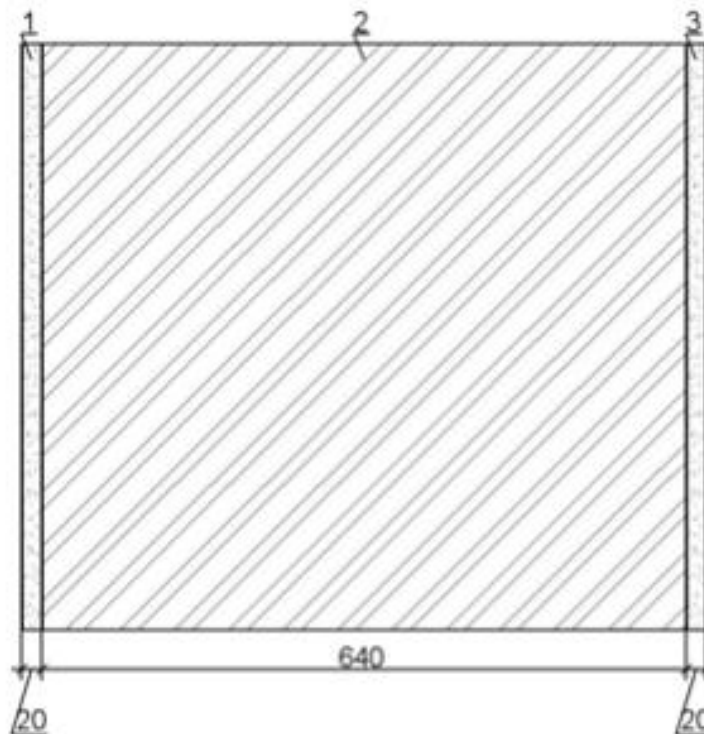
Согласовано					
Взам. инв. №					
Подпись и дата					
Инв. № под					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

По формуле в таблице 3 СП 50.13330.2012 определяем базовое значение требуемого сопротивления теплопередачи $R_0^{тп}$ ($м^2 \cdot ^\circ C / Вт$).

$$R_0^{норм} = 0.00035 \cdot 6049 + 1.4 = 3.52 м^2 \cdot ^\circ C / Вт$$

Поскольку населенный пункт с. Семено – Красилово относится к зоне влажности - сухой, при этом влажностный режим помещения - нормальный, то в соответствии с таблицей 2 СП 50.13330.2012 теплотехнические характеристики материалов ограждающих конструкций будут приняты, как для условий эксплуатации А.

Схема конструкции ограждающей конструкции показана на рисунке:



1. Раствор цементно-песчаный, толщина $\delta_1 = 0.02 м$, коэффициент теплопроводности $\lambda_{A1} = 0.76 Вт / (м^{\circ} C)$

2. Кладка из глиняного кирпича обыкновенного (ГОСТ 530) на ц.-п. р-ре, толщина $\delta_2 = 0.64 м$, коэффициент теплопроводности $\lambda_{A2} = 0.7 Вт / (м^{\circ} C)$

3. Раствор цементно-песчаный, толщина $\delta_3 = 0.02 м$, коэффициент теплопроводности $\lambda_{A3} = 0.76 Вт / (м^{\circ} C)$

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

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

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

$$\alpha_{int} = 8.7 Вт / (м^2 \cdot ^\circ C)$$

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

$$\alpha_{ext} = 23 Вт / (м^2 \cdot ^\circ C) \text{ - согласно п.1 таблицы 6 СП 50.13330.2012 для наружных стен.}$$

$$R_0^{усл} = 1/8.7 + 0.02/0.76 + 0.64/0.7 + 0.02/0.76 + 1/23$$

$$R_0^{усл} = 1.13 м^2 \cdot ^\circ C / Вт$$

Приведенное сопротивление теплопередаче $R_0^{тп}$, ($м^2 \cdot ^\circ C / Вт$) определим по формуле 11 СП 23-101-2004:

Согласовано					
Взам. инв. №					
Подпись и дата					
Инв. № под					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Тогда

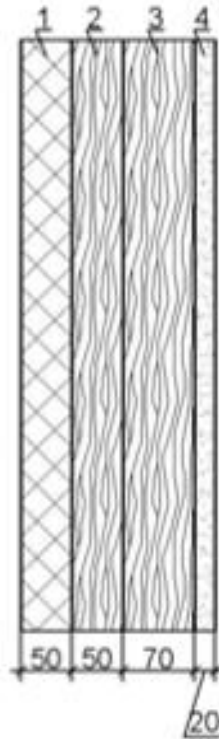
$$ГСОП=(20-(-6.3))230=6049 \text{ } ^\circ\text{C}\cdot\text{сут}$$

По формуле в таблице 3 СП 50.13330.2012 определяем базовое значение требуемого сопротивления теплопередачи $R_0^{тр}$ ($\text{м}^2\cdot^\circ\text{C}/\text{Вт}$).

$$R_0^{норм}=0.00045\cdot6049+1.9=4.62\text{ м}^2\cdot^\circ\text{C}/\text{Вт}$$

Поскольку населенный пункт с. Семено – Красилово относится к зоне влажности - сухой, 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 А.

Схема конструкции ограждающей конструкции показана на рисунке:



1.Щебень из доменного шлака ГОСТ 5578 ($\rho=1000 \text{ кг/м.куб}$), толщина $\delta_1=0.05\text{ м}$, коэффициент теплопроводности $\lambda_{A1}=0.24\text{ Вт}/(\text{м}^\circ\text{C})$

2.Древесно-стружечные ($\rho=200 \text{ кг/м.куб}$), толщина $\delta_2=0.05\text{ м}$, коэффициент теплопроводности $\lambda_{A2}=0.07\text{ Вт}/(\text{м}^\circ\text{C})$

3.Сосна и ель вдоль волокон, толщина $\delta_3=0.07\text{ м}$, коэффициент теплопроводности $\lambda_{A3}=0.29\text{ Вт}/(\text{м}^\circ\text{C})$

4.Раствор известково-песчаный, толщина $\delta_4=0.02\text{ м}$, коэффициент теплопроводности $\lambda_{A4}=0.7\text{ Вт}/(\text{м}^\circ\text{C})$

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

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

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

$$\alpha_{int}=8.7 \text{ Вт}/(\text{м}^2\cdot^\circ\text{C})$$

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

Согласовано					
Взам. инв. №					
Подпись и дата					
Инв. № подл					

Теплотехнический расчет чердачного перекрытия в осях «13-15»

24.06.2019

Результаты расчета

1. Введение:

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: Барнаул

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

Тип здания или помещения: Лечебно-профилактические и детские учреждения, школы, интернаты

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

Расчетная средняя температура внутреннего воздуха здания: $t_{в}=18^{\circ}\text{C}$

3. Расчет:

Согласно таблицы 1 СП 50.13330.2012 при температуре внутреннего воздуха здания $t_{\text{int}}=18^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности воздуха $\varphi_{\text{int}}=55\%$ влажностный режим помещения устанавливается, как нормальный.

Определим базовое значение требуемого сопротивления теплопередаче R_{0}^{TP} исходя из нормативных требований к приведенному сопротивлению теплопередаче (п. 5.2) СП 50.13330.2012) согласно формуле:

$$R_{0}^{\text{TP}} = a \cdot \text{ГСОП} + b$$

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 шпунтовых материалов) и типа здания -лечебно-профилактические и детские учреждения, школы, интернаты $a=0.00045; b=1.9$

Определим градусо-сутки отопительного периода ГСОП, $^{\circ}\text{C}\cdot\text{сут}$ по формуле (5.2) СП 50.13330.2012

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

где $t_{в}$ - расчетная средняя температура внутреннего воздуха здания, $^{\circ}\text{C}$

$$t_{в} = 18^{\circ}\text{C}$$

<http://rascheta.net/ras4et.php>

1/3

Согласовано					
Взам. инв. №					
Подпись и дата					
Инв. № под					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

721-005-19-ТЗ

Лист

58

$t_{от}$ -средняя температура наружного воздуха, °С принимаемые по таблице 1 СП131.13330.2012 для периода со средней суточной температурой наружного воздуха не более 10 °С - при проектировании лечебно-профилактических, детских учреждений и домов-интернатов для престарелых.

$$t_{ов} = -6.3 \text{ °С}$$

$z_{от}$ -продолжительность, сут, отопительного периода принимаемые по таблице 1 СП131.13330.2012 для периода со средней суточной температурой наружного воздуха не более 10 °С - при проектировании лечебно-профилактических, детских учреждений и домов-интернатов для престарелых.

$$z_{от} = 230 \text{ сут.}$$

Тогда

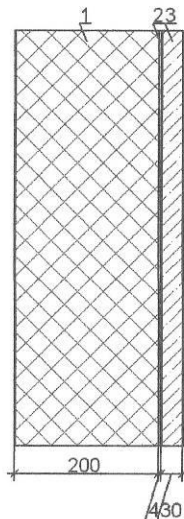
$$ГСОП = (18 - (-6.3)) \cdot 230 = 5589 \text{ °С} \cdot \text{сут}$$

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

$$R_{оТ}^{норм} = 0.00045 \cdot 5589 + 1.9 = 4.42 \text{ м}^2 \cdot \text{°С} / \text{Вт}$$

Поскольку населенный пункт Барнаул относится к зоне влажности - сухой, 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 А.

Схема конструкции ограждающей конструкции показана на рисунке:



1. ТЕХНОНИКОЛЬ ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА, толщина $\delta_1 = 0.2 \text{ м}$, коэффициент теплопроводности

Согласовано					
Взам. инв. №					
Подпись и дата					
Инв. № под					

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

$$\lambda_{A1}=0.041\text{Вт}/(\text{м}^{\circ}\text{С})$$

2. Рубероид (ГОСТ 10923), толщина $\delta_2=0.004\text{м}$, коэффициент теплопроводности $\lambda_{A2}=0.17\text{Вт}/(\text{м}^{\circ}\text{С})$

3. Железобетон (ГОСТ 26633), толщина $\delta_3=0.03\text{м}$, коэффициент теплопроводности $\lambda_{A3}=1.92\text{Вт}/(\text{м}^{\circ}\text{С})$

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 чердачный (с кровлей из штучных материалов).

$$R_0^{\text{усл}}=1/8.7+0.2/0.041+0.004/0.17+0.03/1.92+1/12$$

$$R_0^{\text{усл}}=5.12\text{м}^2\text{С}/\text{Вт}$$

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

$$r=0.92$$

Тогда

$$R_0^{\text{пр}}=5.12 \cdot 0.92=4.71\text{м}^2\text{С}/\text{Вт}$$

Вывод: величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{\text{пр}}$ больше требуемого $R_0^{\text{норм}}$ ($4.71 > 4.42$) следовательно представленная ограждающая конструкция соответствует требованиям по теплопередаче.

Согласовано					
Взам. инв. №					
Подпись и дата					
Инв. № под					

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Приложение И

Задание на предварительное (визуальное) обследование строительных конструкций и систем инженерного обеспечения здания

Приложение №1 к договору № 721-005-19 от « » _____ 2019г.

Утверждаю:
 Директор МБОУ
 «Семено-Красилловская СОШ»



Воронцова

М.П. _____ 2019г.

ЗАДАНИЕ

на предварительное (визуальное) обследование строительных конструкций здания МБОУ «Семено-Красилловская СОШ», расположенного по адресу: Алтайский край, Кытмановский район, с.Семено-Красилово, ул.Советская, 7.

№№ пп	Перечень основных данных и требований	Содержание требований
1.	Основание для проектирования	Заявка заказчика № 38 от 20.01.2019г.
2.	Заказчик	МБОУ «Семено-Красилловская СОШ»
3.	Шифр	721-005-19
4.	Цель работ	Предварительное (визуальное) обследование строительных конструкций с целью проведения в ремонта
5.	Конструкции подлежащие обследованию	Несущие и ненесущие строительные конструкции
6.	Объем выполняемых работ	Выполнить отдельные виды обмерных работ, разрезы, фасады, окна, стропильные и подстропильные конструкции крыши, план кровли. Выполнить предварительное (визуальное) обследование строительных конструкций школы. Определить техническое состояние, с указанием наличия дефектов и повреждений на планах. Выполнить фотофиксацию дефектов. Составить отчет по обследованию с выводами и рекомендациями о возможности проведения ремонта.
7.	Особые условия	В случае возникновения необходимости выполнения дополнительных работ не вошедших в настоящий договор выполнить их по отдельному договору.
8.	Дополнительные требования	Техническое заключение выдать на бумажном носителе в двух экземплярах и в электронном виде один экземпляр.

СОГЛАСОВАНО:
 От АО «Алтайкоммунапроект»:

Главный инженер

ГИП



Д.А.Худяков

С.Е. Кудряшов

et

Согласовано	Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № под

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	721-005-19-Т3	Лист 61
------	--------	------	--------	---------	------	---------------	------------

5	Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда	2 уровень ответственности по обязательствам по договору подряда на подготовку проектной документации (стоимость планируемых работ по одному договору подряда на подготовку проектной документации не превышает 50 000 000 (Пятьдесят миллионов) руб.).
6	Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договорам подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договорам строительного подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств	3 уровень ответственности по обязательствам по договорам подряда на подготовку проектной документации, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров (предельный размер обязательств по таким договорам не превышает 300 000 000 (Триста миллионов) руб.).
7	Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт объектов капитального строительства	Меры дисциплинарного воздействия не применялись

Директор
(должность уполномоченного лица)



(Handwritten signature)
(подпись)

Н.Н. Бутина
(инициалы, фамилия)

Согласовано					
Взам. инв. №					
Подпись и дата					
Инв. № под					

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

721-005-19-ТЗ

Лист

63

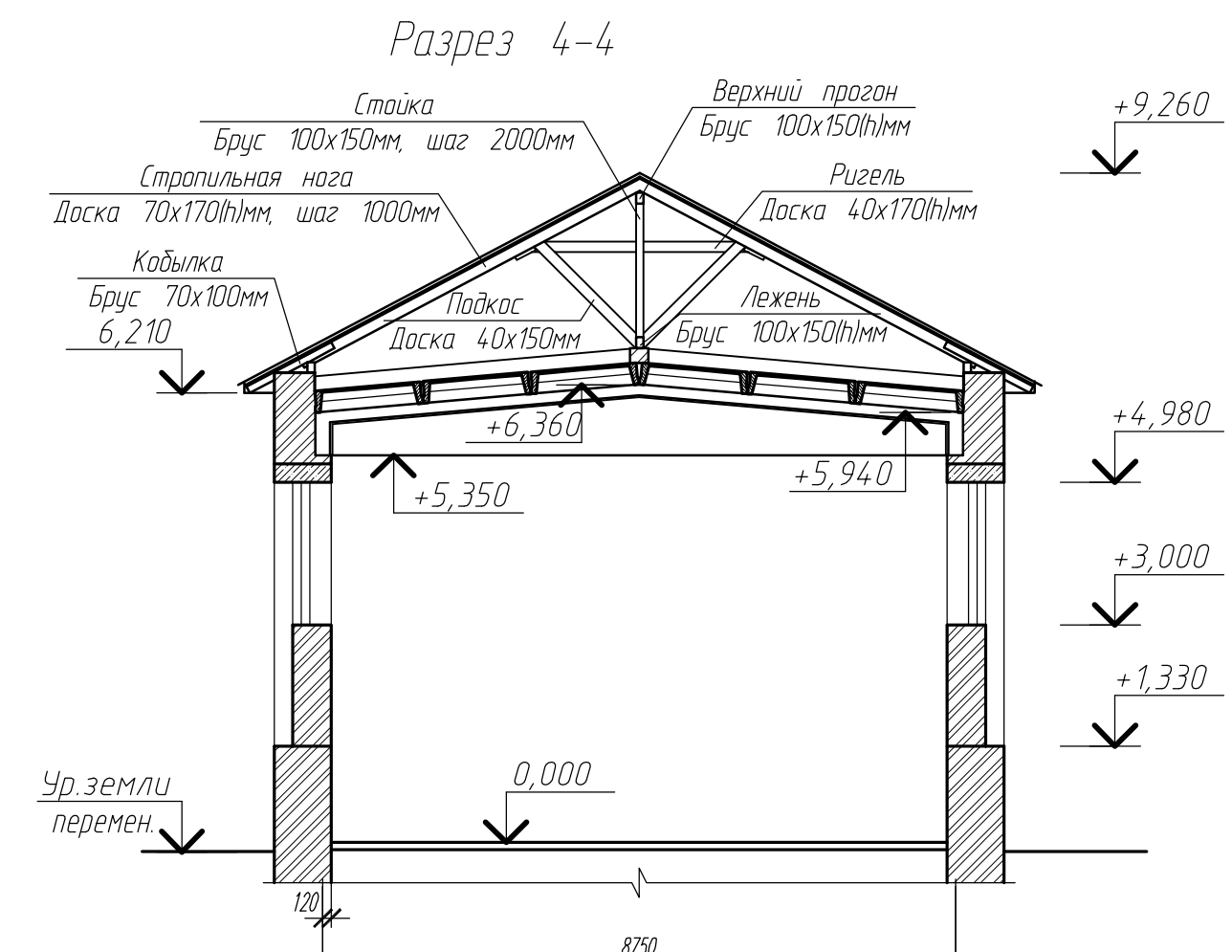
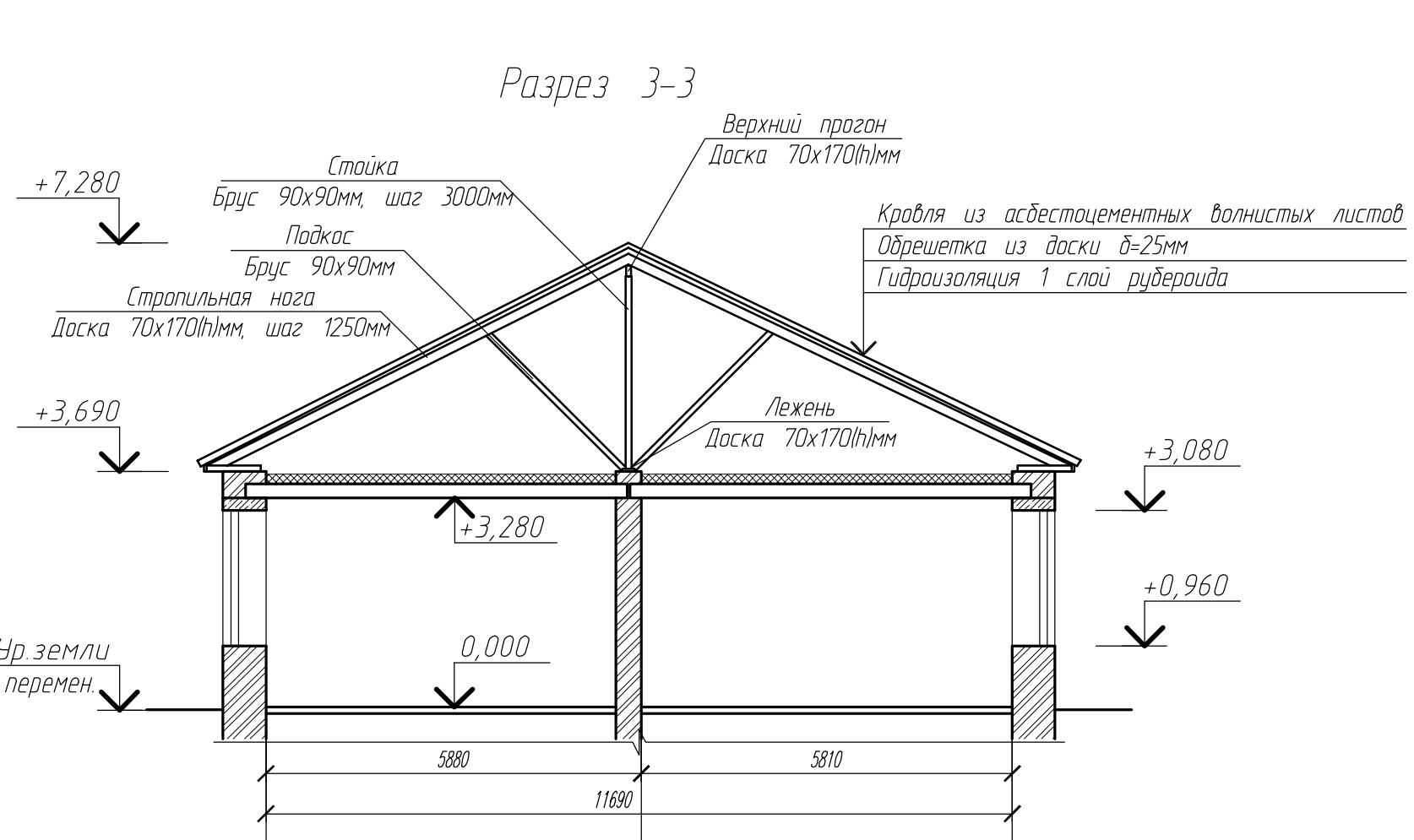
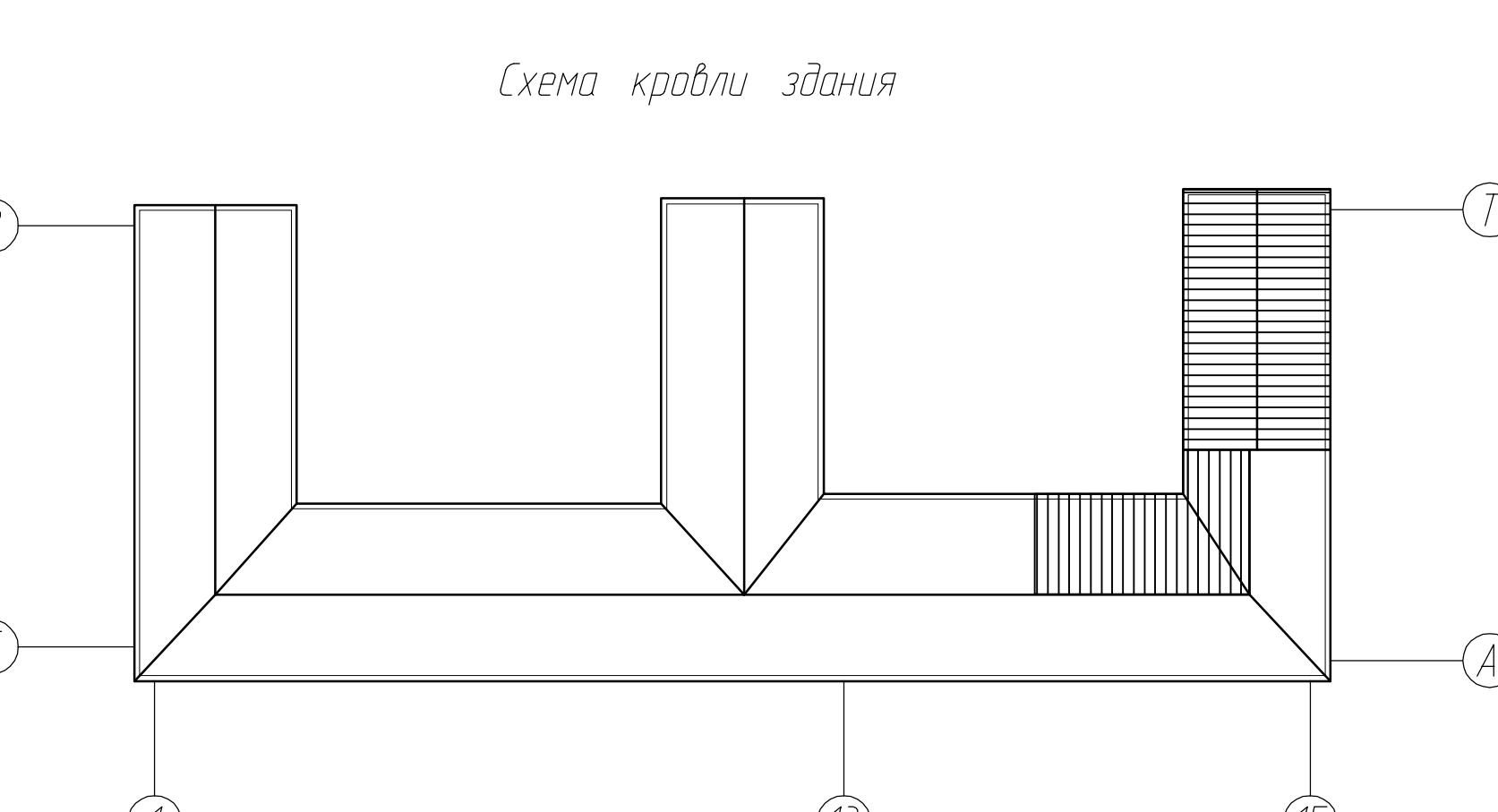
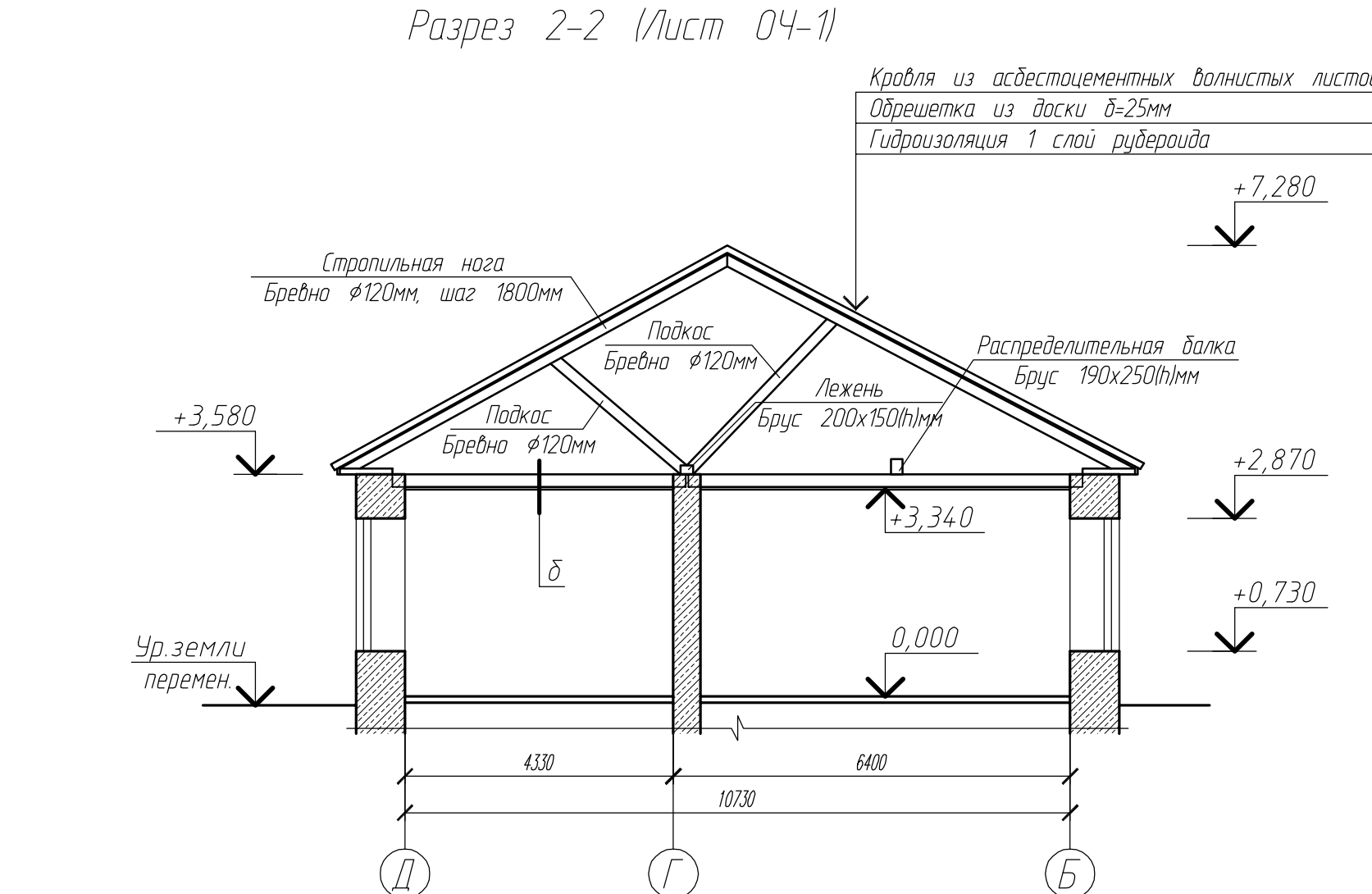
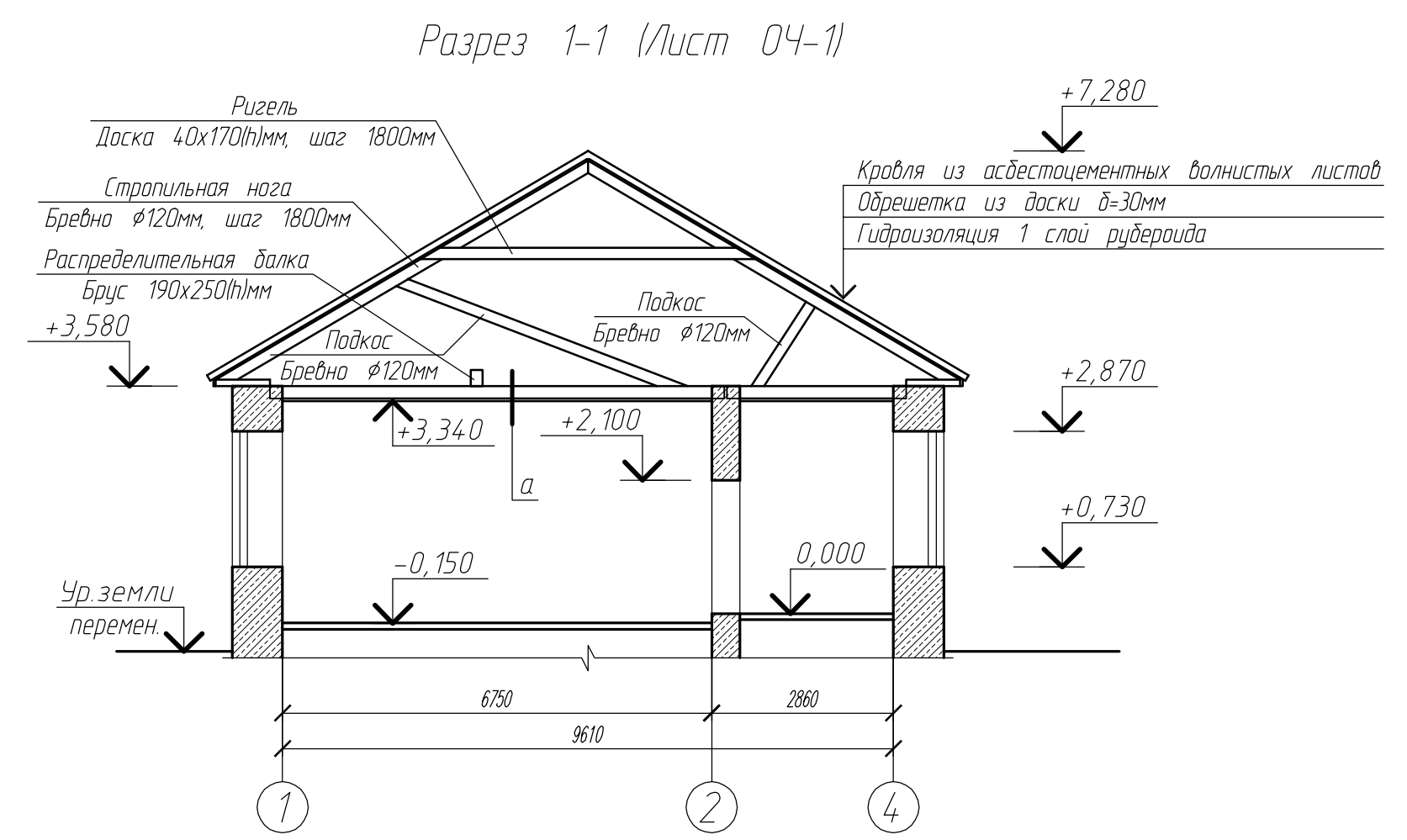
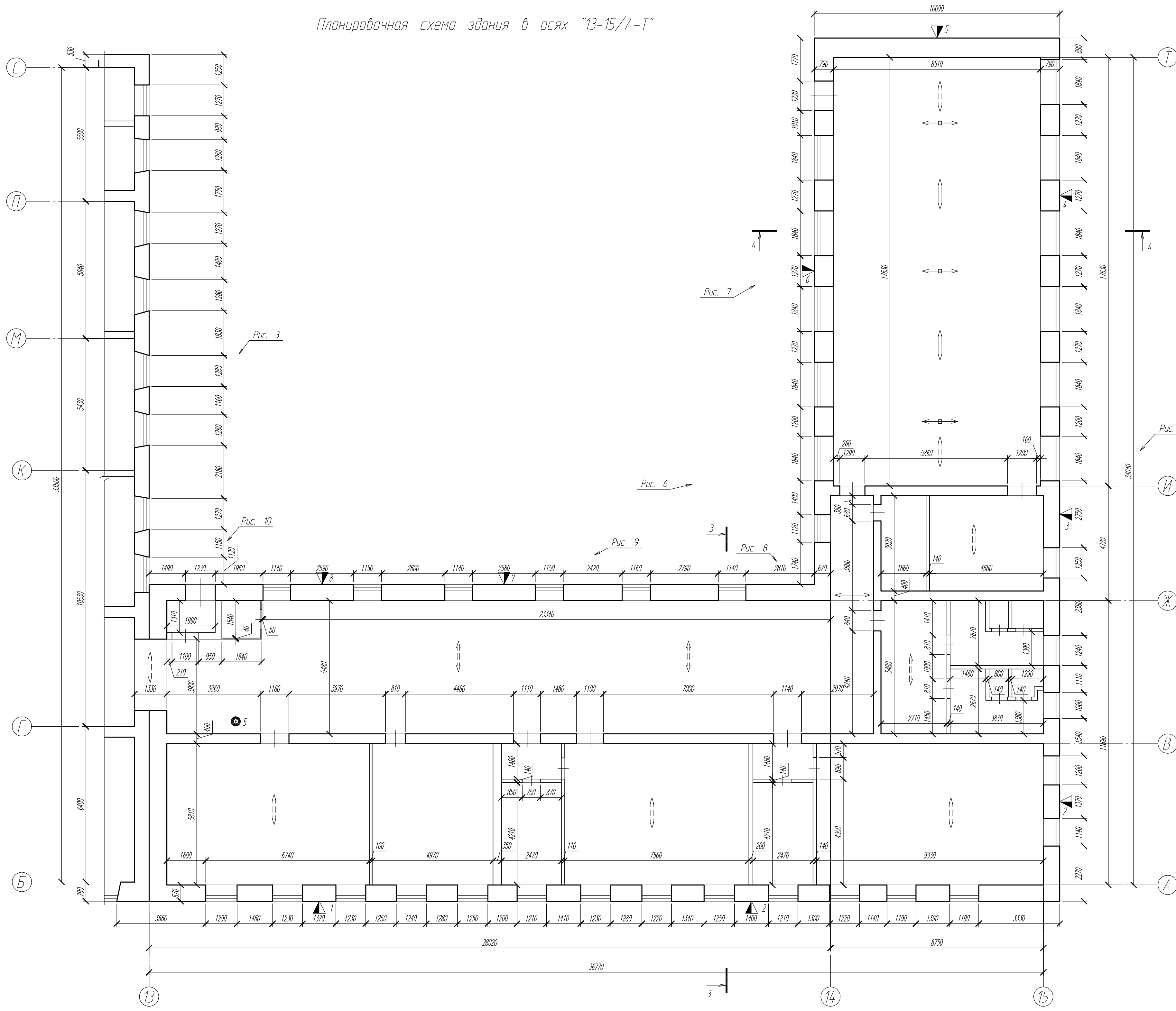
Библиография

1. ГОСТ 31937-2011. Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния. 2011 г.
2. СП 13-102-2003. Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений, М., 2004 г.
3. Классификатор основных видов дефектов в строительстве и промышленности строительных материалов. (утвержден Главной инспекцией Госархстройнадзора России 17 ноября 1993 г.)
4. СП 70.13330.2012. Несущие и ограждающие конструкции.
5. СП 20.13330.2011 "СНиП 2.01.04-85* Нагрузки и воздействия. (С картами)" (Актуализированная редакция).
6. СП 22.13330.2011 "СНиП 2.02.01-83* Основания зданий и сооружений " (Актуализированная редакция).
7. СП 64.13330.2011 "СНиП II-25-80 Деревянные конструкции" (Актуализированная редакция).
8. Пособие по обследованию строительных конструкций зданий. ЦНИИПромзданий, М., 1996г.
9. Рекомендации по оценки надежности строительных конструкций зданий и сооружений по внешним признакам. ЦНИИПРОМЗДАНИЙ, Москва, 2001 г.
10. СП 15.13330.2012 "СНиП II-22-81*". Каменные и армокаменные конструкции.
11. СП 29.13330.2011 "СНиП 2.03.13-88 Полы" (Актуализированная редакция).
12. СП 17.13330.2011 "СНиП II-26-76 Кровли" (Актуализированная редакция).

Согласовано	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № под	

						721-005-19-ТЗ	Лист
							64
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

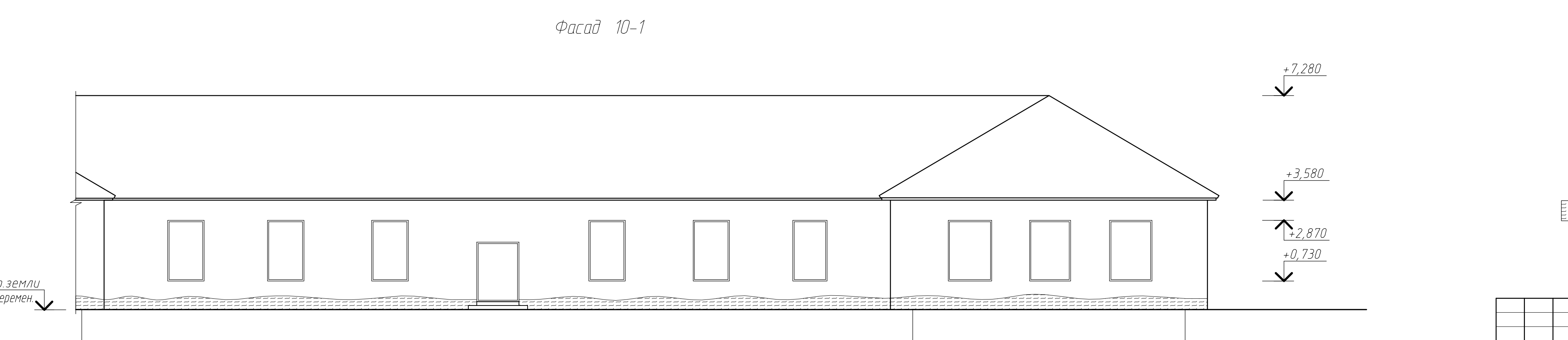
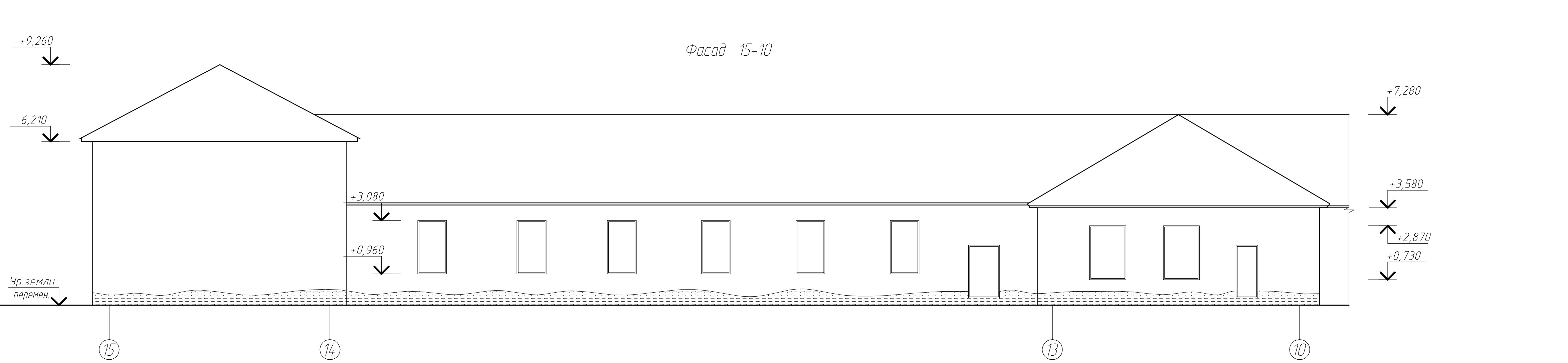
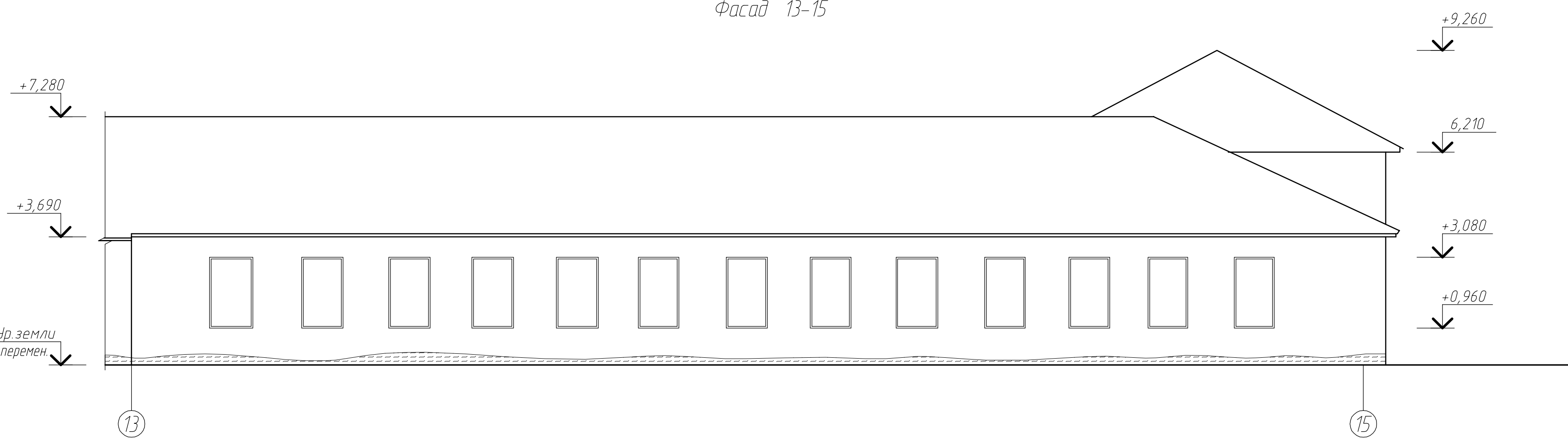
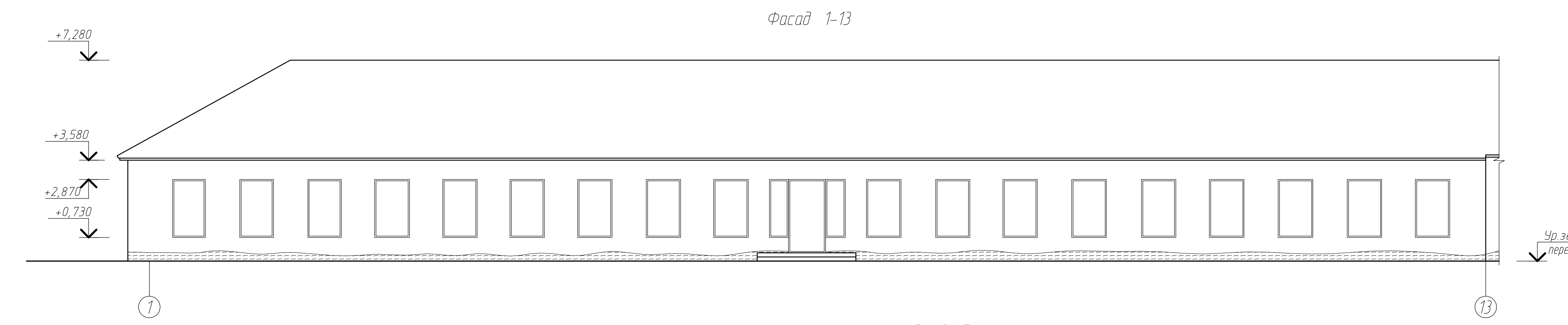
Планировочная схема здания в осях "Б-15/А-Г"



- Условные обозначения**
- - Направление расположения многослойных плит перекрытия
 - - Направление расположения ребристых плит перекрытия
 - - Направление расположения железобетонных двутавровых балок покрытия
 - - Направление фотосъемки его номер
 - - Участок покрытия кровли с перепадами (его номер)
 - ▲ - Участок определения прочностных характеристик кирпича и раствора его номер
 - ▨ - Участок кровли из профлиста

1 Сопоставление схемы здания с лист 04-1

721-005-19-04					
Здание МБОУ "Гимназия - Красноводская СОШ" расположенное по адресу: Алтайский край, Катановский район, с. Еленово - Красноводка ул. Советская 7					
Исполнитель	Архитектор	Проектировщик	Инженер	Специалист	Инженер
Выполнен	Гарудин	Гарудин	Гарудин	Гарудин	Гарудин
Проверен	Ветров	Ветров	Ветров	Ветров	Ветров
СДП	Григорьев	Григорьев	Григорьев	Григорьев	Григорьев
Дата	Лист	№	Всего	Лист	№
	ТЗ	2			
Пояснительная схема здания в осях "Б-15/А-Г". Разрезы 1-14-4. Схема кровли здания					АО "Алтайскийпроект" 2. Ереван



- Условные обозначения**
- ▨ - Участок кровли из профлиста

721-005-19-04

Здание МБОУ "Гимназия - Красноводская СОШ" расположенное по адресу: Алтайский край, Катановский район, с. Еленово - Красноводка ул. Советская 7					
Исполнитель	Архитектор	Проектировщик	Инженер	Специалист	Инженер
Выполнен	Гарудин	Гарудин	Гарудин	Гарудин	Гарудин
Проверен	Ветров	Ветров	Ветров	Ветров	Ветров
СДП	Григорьев	Григорьев	Григорьев	Григорьев	Григорьев
Дата	Лист	№	Всего	Лист	№
	ТЗ	3			
Фасады 1-10, 13-15, 10-1					АО "Алтайскийпроект" 2. Ереван