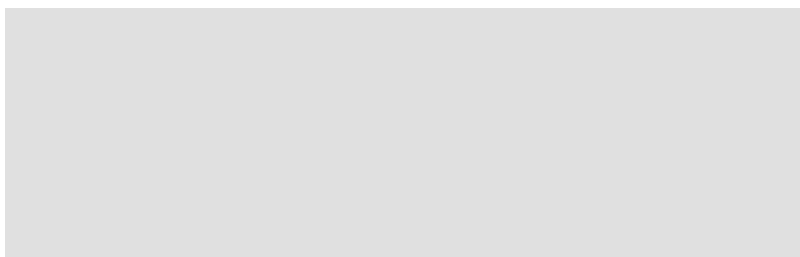
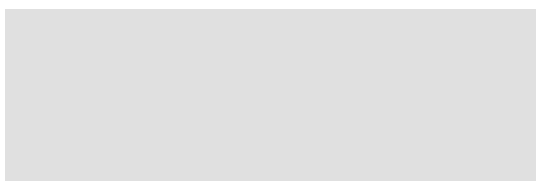


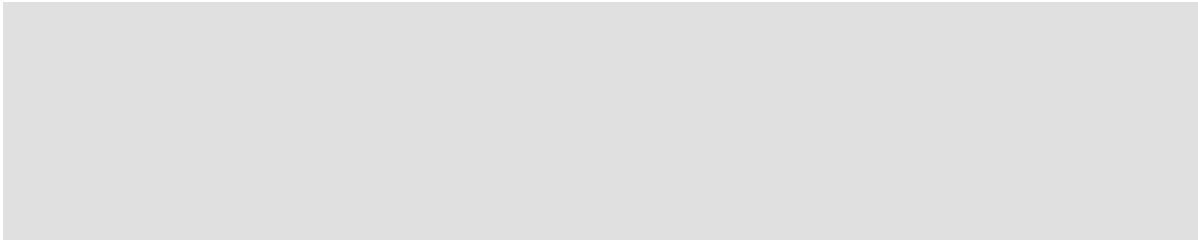
Заказчик – АО ПМП «НАТЭК»

Строительство фрагмента сети электросвязи телевизионного и радиовещания РТПС Белолуцк, Луганская Народная Республика

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 3. Объемно-планировочные и архитектурные решения

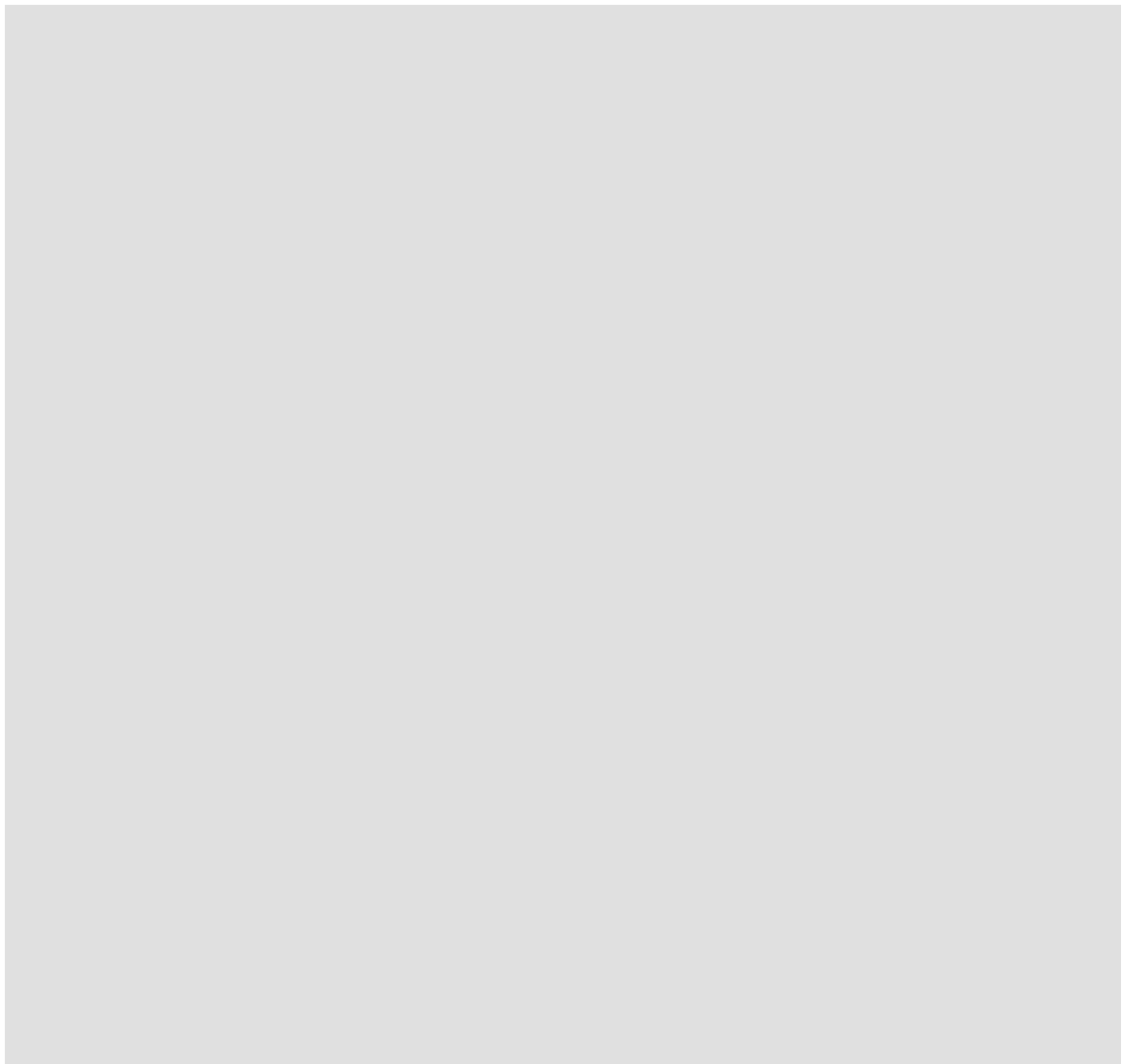




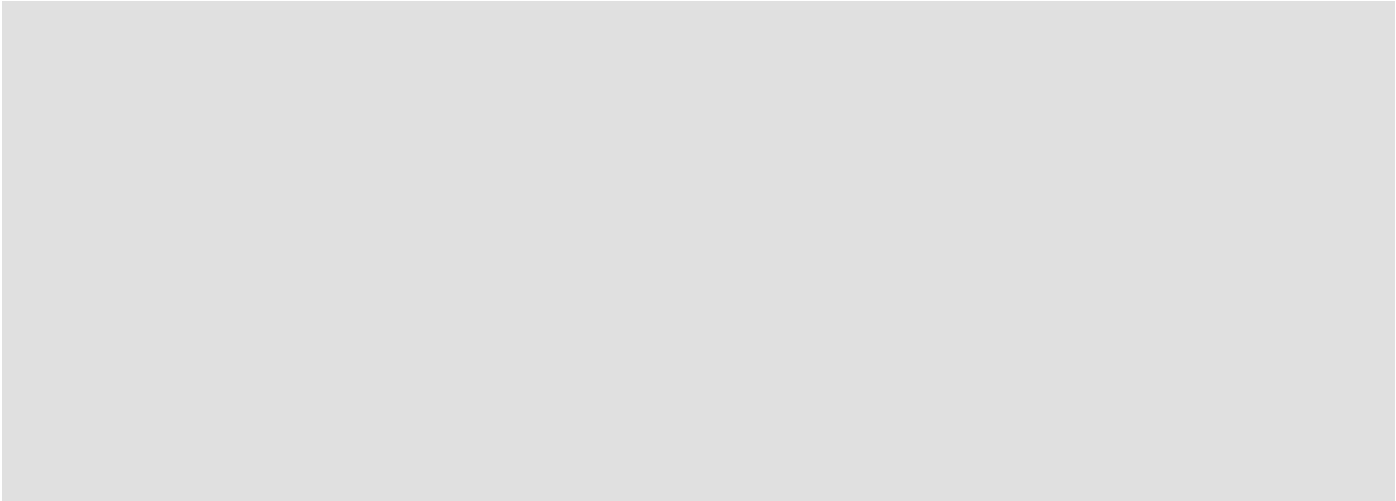
Заказчик – АО ПМП «НАТЭК»

Строительство фрагмента сети электросвязи телевизионного и
радиовещания РТПС Белолуцк, Луганская Народная Республика
ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 3. Объемно-планировочные и архитектурные решения



Инв.	Подп. и	

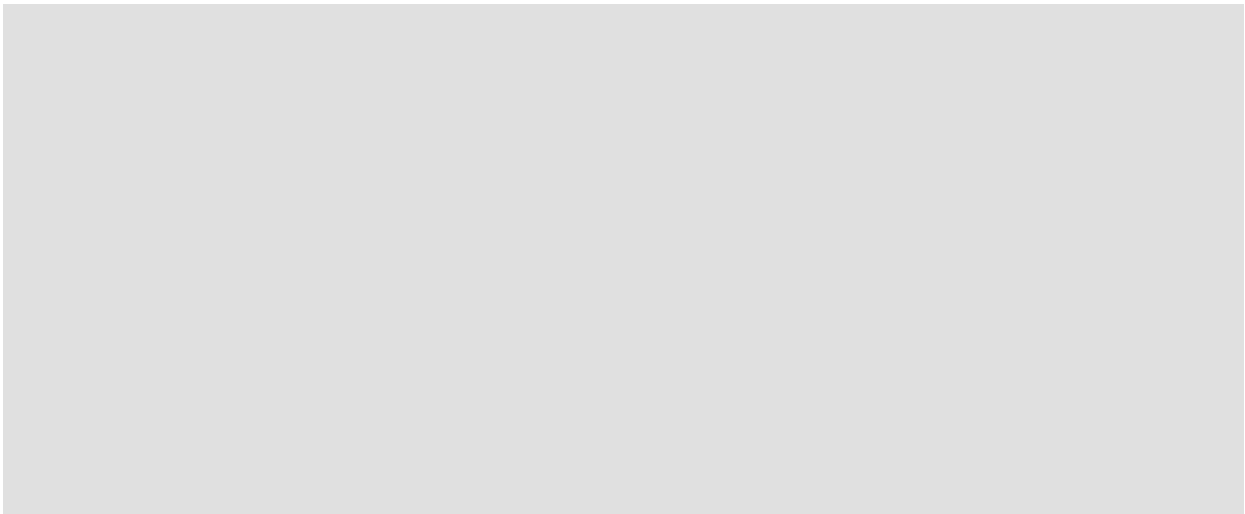


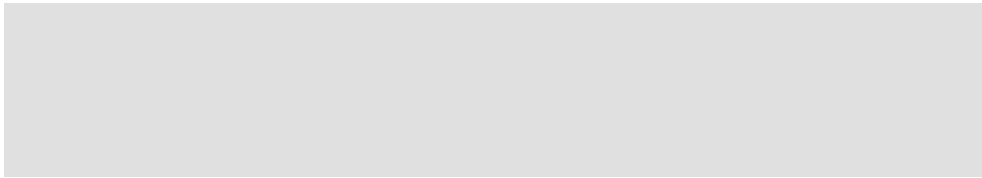
Заказчик – АО ПМП «НАТЭК»

Строительство фрагмента сети электросвязи телевизионного и радиовещания РТПС Белолуцк, Луганская Народная Республика, филиала ППК «Единый заказчик в сфере строительства», расположенный по адресу: ЛНР, Новопсковский район, пгт. Белолуцк.

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 3. Объемно-планировочные и архитектурные решения

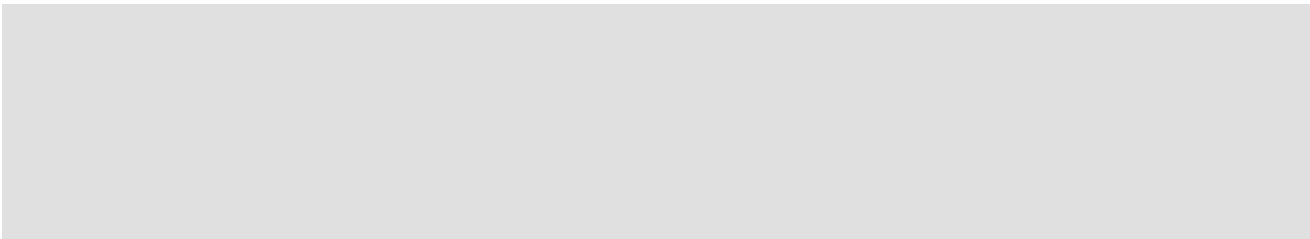




Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №



Содержание раздела



Инв. № подл.	Подл. и дата	Взап. инв. №



Содержание

а) Описание и обоснование внешнего и внутреннего вида объекта капитального строительства, его пространственной, планировочной и функциональной организации.	2
б) Обоснование принятых объемно-пространственных и архитектурно-художественных решений, в том числе в части соблюдения предельных параметров разрешенного строительства объекта капитального строительства.	2
в) Обоснование принятых архитектурных решений в части обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений установленным требованиям энергетической эффективности (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности не распространяются).	3
г) Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к архитектурным решениям, влияющим на энергетическую эффективность зданий, строений и сооружений (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности не распространяются).	3
д) Описание и обоснование использованных композиционных приемов при оформлении фасадов и интерьеров объекта капитального строительства. ...	3
е) Описание решений по отделке помещений основного, вспомогательного, обслуживающего и технического назначения.	4
ж) Описание архитектурных решений, обеспечивающих естественное освещение помещений с постоянным пребыванием людей.	4
з) Описание архитектурно-строительных мероприятий, обеспечивающих защиту помещений от шума, вибрации и другого воздействия.	4
и) Теплотехнический расчет ограждающих конструкций.	5

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

а) Описание и обоснование внешнего и внутреннего вида объекта капитального строительства, его пространственной, планировочной и функциональной организации.

Настоящая работа "Строительство фрагмента сети электросвязи телевизионного и радиовещания РТПС Белолуцк, Луганская Народная Республика, филиала ППК "Единый заказчик в сфере строительства", расположенный по адресу: Российская Федерация, Луганская Народная Республика, Новопсковский район, пгт. Белолуцк" выполнена на основании:
- технического задания на проектирование;

Проектируемое здание обладают следующими идентификационными признаками:

- проектируемое сооружение не относится к опасным производственным объектам, согласно приложению № 1 Федерального закона № 116-ФЗ от 21.07.1997 "О промышленной безопасности опасных производственных объектов";

- пожарная и взрывопожарная опасность - проектируемое сооружение не является пожароопасным и взрывопожароопасным;

- наличие помещений с постоянным пребыванием людей - проектируемый объект относится к объектам с постоянным присутствием персонала;

- уровень ответственности проектируемого сооружения - нормальный.

б) Обоснование принятых объемно-пространственных и архитектурно-художественных решений, в том числе в части соблюдения предельных параметров разрешенного строительства объекта капитального строительства.

Объемно-планировочные и архитектурно-художественные решения зданий выполнены с учетом требований действующих нормативных документов, технологии, сейсмичности района строительства, рельефа местности и общеплощадочной унификации и согласованы с заказчиком.

Технико-экономические показатели объекта:

Год постройки- 1984 г.

Общая площадь - 330 м²

Площадь первого этажа - 200 м²

Площадь подвала - 130 м².

Строительный объем - 1500 м³

Высота первого этажа- 3,9 м.

Взап. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Высота подвала – 3,7 м.

Число этажей – 1.

Высота здания – 6,84 м

На первом этаже размещены: аппаратная, аппаратная, кабина управления, бытовка, бытовка, санузел.

в) Обоснование принятых архитектурных решений в части обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений установленным требованиям энергетической эффективности (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности не распространяются).

Принятые архитектурные решения способствуют обеспечению нормируемых значений удельного расхода тепловой энергии на отопление зданий. Ограждающие конструкции запроектированы с применением материалов и изделий, апробированных на практике и выпускаемых по стандартам.

г) Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к архитектурным решениям, влияющим на энергетическую эффективность зданий, строений и сооружений (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности не распространяются).

Требования по обеспечению требований энергетической эффективности к архитектурным решениям, влияющим на энергетическую эффективность зданий, строений и сооружений не разрабатывались.

д) Описание и обоснование использованных композиционных приемов при оформлении фасадов и интерьеров объекта капитального строительства.

Цветовое решение фасада подчеркивает единство объемно-пространственного сочетания сооружения. Внешний облик отвечает современным стилевым тенденциям, имеет индивидуальность и законченный архитектурный образ. Композиционными приемами достигается органичное сочетание функциональности и пользы с архитектурным стилем зданий. В

Взап. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

аспекте строительных материалов и технологий в основу выбраны выразительный дизайн и долговечный безупречный внешний вид.

Отделка фасадов (техническое здание) – стены окрашены защитной краской "SaraGol Acryl Fassadenfarbe".

Цоколь технического здания окрашивается краской "SaraGol".

е) Описание решений по отделке помещений основного, вспомогательного, обслуживающего и технического назначения.

Внутренняя отделка принята в соответствии с требованиями санитарно-гигиенических, эстетических и противопожарных норм в зависимости от назначения помещений.

Техническое здание:

Стены: нанесение улучшенной окраски водно-дисперсионной акрилатной краски, шпаклевки гипсовая, стеклохолста, штукатурки гипсовая, грунтовки воднодисперсионная, обои виниловые;

Перегородки: нанесение улучшенной окраски водно-дисперсионной акрилатной краски, шпаклевки гипсовая, стеклохолста, штукатурки гипсовая, грунтовки воднодисперсионная, обои виниловые;

Потолки: устройство подвесных потолков "Армстронг"; побелка акриловой краской интерьерной Лакра + колер PARADE, грунтовка воднодисперсионная CERESIT CT17, шпаклевка гипсовая Habez-Старт.

Полы: в помещениях цокольного этажа и части помещений первого этажа (пом. 01-07, 106, 107, 110) принято покрытие из керамической плитки. Остальные помещения первого этажа покрываются линолеумом (пом. 105, 109).

ж) Описание архитектурных решений, обеспечивающих естественное освещение помещений с постоянным пребыванием людей

Описание архитектурных решений, обеспечивающих естественное освещение помещениям не предусмотрено.

з) Описание архитектурно-строительных мероприятий, обеспечивающих защиту помещений от шума, вибрации и другого воздействия.

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

Настоящий раздел предусматривает мероприятия по снижению шума в помещениях технического здания.

Звукоизоляция помещений обеспечивается соответствующими конструкциями ограждений, установкой дверей со сплошным заполнением дверного полотна и упругими прокладками по контуру полотна.

и) Теплотехнический расчет ограждающих конструкций

1. Ведомость ссылочных документов

Обозначение	Наименование документов	Примечание
СП 50.13330.2024	Тепловая защита зданий	
СП 131.13330.2020	Строительная климатология	
СП 23-101-2024	Проектирование тепловой защиты зданий	
ГОСТ 30494-2011	Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях	

2. Исходные данные

Характеристика	Значение	Примечание
Месторасположение	ЛНР, пгт. Белолуцк	
Тип здания	Административно-бытовое	
Минимальное значение оптимальной температуры внутреннего воздуха $t_{в}, ^\circ\text{C}$	20	ГОСТ 30494.2011 Табл.3
Допустимая относительная влажность внутреннего воздуха, %	60	ГОСТ 30494.2011 Табл.3
Средняя температура наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92, $^\circ\text{C}$	-23	ГОСТ 131.13330.2020 Табл.3.1

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

Продолжительность периода со средней суточной температурой воздуха $\leq 8^{\circ}\text{C}$, сут	173	ГОСТ 131.13330.2020 Табл.3.1
Средняя температура периода со средней суточной температурой воздуха $\leq 8^{\circ}\text{C}$, $^{\circ}\text{C}$	0,1	ГОСТ 131.13330.2020 Табл.3.1

3. Расчет

Величина ГСОП (градусо-сутки отопительного периода) определяется по формуле 5.2 СП 50.13330.2024:

$$\text{ГСОП} = (t_{\theta} - t_{\text{он}}) \cdot z_{\text{он}},$$

$$\text{ГСОП} = (20 - 0.1) \cdot 173 = 3442.7$$

Требуемое сопротивление теплопередаче $RR_{\text{отр}}$ ограждающих конструкций определяется по таблице 3 СП 50.13330.2024. При значениях ГСОП, отличающихся от табличных, значения $R_{\text{о}}^{\text{тп}}$ определяется по формуле:

$$RR_{\text{о}}^{\text{тп}} = a \cdot \text{ГСОП} + b,$$

где a , b – коэффициенты, принимаемые по таблице 3 СП 50.13330.2024 в зависимости от типа конструкции и категории здания; принимаются значения $a = 0.003$, $b = 1.2$.

$$R_{\text{о}}^{\text{тп}} = 0,0003 \cdot 3442.7 + 1.2 = 2.233 \text{ м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C} / \text{Вт}$$

Согласно таблице 1 СП 50.13330.2024 при температуре внутреннего воздуха $t_{\theta} = 20^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности воздуха $\varphi_{\theta} = 60\%$ влажностный режим помещений устанавливается как нормальный.

Согласно карте зон влажности, приведенной в приложении А СП 50.13330.2024, населенный пункт Белолуцк относится к 3 (сухой) зоне влажности.

В соответствии с таблицей 2 СП 50.13330.2024 теплотехнические

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

характеристики материалов ограждающих конструкций принимаются как для условий эксплуатации А.

3.1 Расчет наружной стены толщиной 510 мм

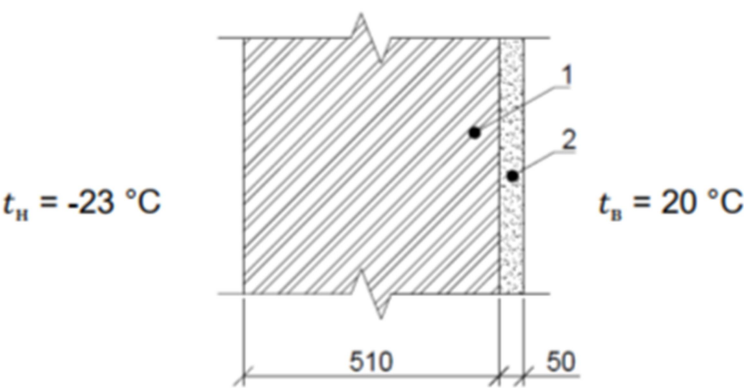


Рисунок 1. Схема конструкции наружной стены толщиной 510 мм

Коэффициенты теплопроводности материалов ограждающей конструкции стены (табл. 3) определяются по Приложению М СП 50.13330.2024.

№ слоя	Материал	Толщина δ_i , м	Коэффициент теплопроводности λ , Вт/(м·°C)
1.	Силикатный кирпич на ц.-п. растворе	0,510	0,76
2.	Цементно-песчаный раствор	0,05	0,76

Фактическое сопротивление теплопередачи определяется по формуле:

$$R_0^{усл} = \frac{1}{\alpha_в} + \sum \frac{\delta_i}{\lambda_i} + \frac{1}{\alpha_н}$$

где $\alpha_в = 8,7$ – коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающей конструкции, Вт/м²·°C; табл.4 СП 50.13330.2024;

$\alpha_н = 23$ – коэффициент теплоотдачи наружной поверхности ограждающей конструкции, Вт/м²·°C; табл.6 СП 50.13330.2024

$$R_0 = \frac{1}{8,7} + \frac{0,05}{0,76} + \frac{0,51}{0,76} + \frac{1}{23} = 0,920 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$$

Приведенное сопротивление теплопередаче $R_0^{пр}$, (м²·°C/Вт) определим по формуле 11 СП 23-101-2004:

$$R_0^{пр} = R_0^{усл} * r,$$

где r – коэффициент теплотехнической однородности ограждающей конструкции, учитывающий влияние стыков, откосов проемов, обрамляющих ребер и других теплопроводных включений, принимаемый равным 0.92

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

$$R_0^{\text{np}} = 0,92 * 0,92 = 0,824 \text{ м}^2 * \text{°C/Вт}$$

Вывод: Фактическое сопротивление теплопередаче ограждающей конструкции меньше нормируемого значения ($0.824 < 2.233 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$). Следовательно наружная стена здания толщиной 510 мм не соответствует требованиям по теплозащите.

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

ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКИЙ РАСЧЁТ
СП 50.13330.2012
«Тепловая защита зданий»

Белолуцк

2025

Вид конструкции: Стена - Многослойная
Территория: Российская Федерация, Луганская Народная Республика, м.о. Новопсковский, пгт. Белолуцк

t_{ext} Расчетная температура наружного воздуха: (обеспеченностью 0,92, СП 131.13330.2020 т.3.1)	-22 °C
t_{ht} Расчетная средняя температура отопительного периода: (со среднесуточной $t \leq 8$ °C, СП 131.13330.2020 т.3.1)	-1.6 °C
z_{ht} Продолжительность отопительного периода: (со среднесуточной $t \leq 8$ °C, СП 131.13330.2020 т.3.1)	180 сут
Зона влажности:	сухая

Назначение здания и помещения

Здание: Техническое с сухим и нормальным режимами,
Помещение: Категория 1а

К категории 1а относятся работы с интенсивностью энергозатрат до 120 ккал/ч (до 139 Вт), производимые сидя и сопровождающиеся незначительным физическим напряжением.

Коэффициент а: (СП 50.13330.2012, т.3)	0.0002
Коэффициент b: (СП 50.13330.2012, т.3)	1
α_{int} - Коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности: (по СП 50.13330.2012, т.4)	8.7
Нормируемый температурный перепад между температурой внутреннего воздуха и температурой внутренней поверхности ограждающей конструкции: (по СП 50.13330.2012, т.5)	7 °C
α_{ext} - Коэффициент теплоотдачи наружной поверхности: (по СП 50.13330.2012, т.6)	12
t_{int} - Температура пребывания: (по ГОСТ 30494-2011)	22 °C
ϕ - Относительная влажность воздуха:	не более 59

(по ГОСТ 30494-2011, СП 131.13330.2020 т.3.1)	%
Влажностный режим помещения: (СП 50.13330.2012 т.1)	нормальный
Условия эксплуатации ограждающих конструкций: (СП 50.13330.2012 т.2)	A
Коэффициент однородности конструкции г: (по ГОСТ Р 54851-2011)	0.8
Коэффициент зависимости положения ограждающей конструкции n: (СП 50.13330.2012 ф.5.3)	1

Структура конструкции

№	Слой	Толщина, мм	Примечание
1	ШТУКАТУРНЫЙ СЛОЙ Сложный (песок, известь, цемент) раствор	15	$\lambda = 0.7 \text{ Вт/(м}^\circ\text{C)}$ $\mu = 0.098 \text{ мг / м} \cdot \text{ч} \cdot \text{Па}$
2	ОСНОВАНИЕ Кладка полнотелого силикатного кирпича 1800 кг/м³ на ЦПР	510	$\lambda = 0.9 \text{ Вт/(м}^\circ\text{C)}$ $\mu = 0.11 \text{ мг / м} \cdot \text{ч} \cdot \text{Па}$
3	ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫЙ СЛОЙ Технофас Экстра	100	$\lambda = 0.037 \text{ Вт/(м}^\circ\text{C)}$ $\mu = 0.55 \text{ мг / м} \cdot \text{ч} \cdot \text{Па}$
4	ОБЛИЦОВКА Штукатурка на полимерной основе, F100	10	$\lambda = 0.7 \text{ Вт/(м}^\circ\text{C)}$ $\mu = 0.02 \text{ мг / м} \cdot \text{ч} \cdot \text{Па}$

Примечание: слои конструкции, расположенные между воздушной прослойкой, вентилируемой наружным воздухом, и наружной поверхностью ограждающей конструкции, не учитываются в теплотехническом расчёте.

Градусо-сутки отопительного периода:
(СП 50.13330.2012 ф.5.2)

$$\text{ГСОП} = (t_{\text{int}} - t_{\text{ht}}) \cdot z_{\text{ht}} = (22 + 1.6) \cdot 180 = 4248^\circ\text{C} \cdot \text{сутгод}$$

$$\text{ГСОП} = (t_{\text{int}} - t_{\text{ht}}) \cdot z_{\text{ht}} = (22 + 1.6) \cdot 180 = 4248^\circ\text{C} \cdot \text{сутгод}$$

Нормируемое сопротивление теплопередаче:
(СП 50.13330.2012)

$$R_{\text{norm}0} = (a \cdot \Gamma_{\text{СОП}} + b) \cdot n = (0.0002 \cdot 4248 + 1) \cdot 1 = 1.85 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{СВт}$$
$$R_{0\text{norm}} = (a \cdot \Gamma_{\text{СОП}} + b) \cdot n = (0.0002 \cdot 4248 + 1) \cdot 1 = 1.85 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{СВт}$$

Расчёт термических сопротивлений

Сложный (песок, известь, цемент) раствор, однородный слой, $\delta=15$ мм, $\lambda=0.7$ Вт/(м $^\circ\text{С}$)

Термическое сопротивление:

$$R_1 = \delta \lambda = 15 \cdot 10^{-3} \cdot 0.7 = 0.021 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{СВт}$$
$$R_1 = \delta \lambda = 15 \cdot 10^{-3} \cdot 0.7 = 0.021 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{СВт}$$

Кладка полнотелого силикатного кирпича 1800 кг/м³ на ЦПР, кладка, $\delta=510$ мм, $\lambda=0.9$ Вт/(м $^\circ\text{С}$), коэффициент теплопроводности шва $\lambda_k=0.76$ Вт/(м $^\circ\text{С}$), длина блока $a=250$ мм, высота блока $b=65$ мм, толщина швов $c=12$ мм, армирование швов, коэффициент теплопроводности арматуры $\lambda_{\text{св}}=58$ Вт/(м $^\circ\text{С}$), средняя площадь сечения связей на 1 погонный метр шва, $S_{\text{св}}^{\text{ср}} = 82.5$ мм², включающая только сечения, перпендикулярные плоскости стены.

Площадь поверхности, занимаемая блоками:

$$F_{62} = a \cdot 10^{-3} \cdot b \cdot 10^{-3} = 250 \cdot 10^{-3} \cdot 65 \cdot 10^{-3} = 0.0163 \text{ м}^2$$
$$F_{62} = a \cdot 10^{-3} \cdot b \cdot 10^{-3} = 250 \cdot 10^{-3} \cdot 65 \cdot 10^{-3} = 0.0163 \text{ м}^2$$

Площадь поверхности, занимаемая швами:

$$F_{p2} = c \cdot 10^{-3} \cdot (a \cdot 10^{-3} + b \cdot 10^{-3}) = 12 \cdot 10^{-3} \cdot (250 \cdot 10^{-3} + 65 \cdot 10^{-3}) = 0.0038 \text{ м}^2$$
$$F_{p2} = c \cdot 10^{-3} \cdot (a \cdot 10^{-3} + b \cdot 10^{-3}) = 12 \cdot 10^{-3} \cdot (250 \cdot 10^{-3} + 65 \cdot 10^{-3}) = 0.0038 \text{ м}^2$$

Эквивалентный коэффициент теплопроводности шва, с учётом армирования:

$$\lambda_{\text{экв}} = \lambda_{\text{св}} \cdot S_{\text{ср св}} + \lambda_k \cdot (c - S_{\text{ср св}})$$
$$\lambda_{\text{экв}} = \lambda_{\text{св}} \cdot S_{\text{ср св}} + \lambda_k \cdot (c - S_{\text{ср св}})$$

$$\lambda_{\text{экв}} = 58 \cdot 82.5 \cdot 10^{-6} + 0.76 \cdot (12 \cdot 10^{-3} - 82.5 \cdot 10^{-6}) = 1.15353 \text{ Вт} \cdot \text{м} / ^\circ\text{С}$$
$$\lambda_{\text{экв}} = 58 \cdot 82.5 \cdot 10^{-6} + 0.76 \cdot (12 \cdot 10^{-3} - 82.5 \cdot 10^{-6}) = 1.15353 \text{ Вт} \cdot \text{м} / ^\circ\text{С}$$

Термическое сопротивление:

$$R_2 = F_{p2} + F_{62} \lambda_{\text{экв}} \delta \cdot 10^{-3} + F_{62} \cdot \lambda \delta \cdot 10^{-3} = 0.0038 + 0.0163 \cdot 1.15353 \cdot 10^{-3} + 0.0163 \cdot 0.95 \cdot 10^{-3} = 0.538 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{СВт}$$
$$R_2 = F_{p2} + F_{62} \lambda_{\text{экв}} \delta \cdot 10^{-3} + F_{62} \cdot \lambda \delta \cdot 10^{-3} = 0.0038 + 0.0163 \cdot 1.15353 \cdot 10^{-3} + 0.0163 \cdot 0.95 \cdot 10^{-3} = 0.538 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{СВт}$$

Штукатурка на полимерной основе, F100, однородный слой, $\delta=10$ мм, $\lambda=0.7$ Вт/(м $^\circ\text{С}$)

Термическое сопротивление:

$$R_3 = \delta \lambda = 10 \cdot 10^{-3} \cdot 0.7 = 0.014 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{СВт}$$
$$R_3 = \delta \lambda = 10 \cdot 10^{-3} \cdot 0.7 = 0.014 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{СВт}$$

Расчёт термического сопротивления утеплителя

Толщина утеплителя задана вручную:

$$\delta_{\text{утк}} = 100 \cdot 10^{-3} \text{ м}$$
$$\delta_{\text{утк}} = 100 \cdot 10^{-3} \text{ м}$$

Термическое сопротивление утеплителя $R_{\text{утк}}$ и приведённое сопротивление конструкции $R_{\text{пр}}$:

$$R_{\text{пр}} = r \cdot (1 \alpha_{\text{int}} + 1 \alpha_{\text{ext}} + \delta_{\text{утк}} \lambda_{\text{ут}} + R_1 + R_2 + R_3) = R_{\text{пр}} = r \cdot (1 \alpha_{\text{int}} + 1 \alpha_{\text{ext}} + \delta_{\text{утк}} \lambda_{\text{ут}} + R_1 + R_2 + R_3) =$$
$$= 0.8 \cdot (18.7 + 112 + 100 \cdot 10^{-3} \cdot 0.037 + 0.021 + 0.538 + 0.014) = 2.779 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{СВт}$$
$$= 0.8 \cdot (18.7 + 112 + 100 \cdot 10^{-3} \cdot 0.037 + 0.021 + 0.538 + 0.014) = 2.779 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{СВт}$$

где: $\lambda_{\text{ут}} = 0.037$ Вт/(м $^\circ\text{С}$) - коэффициент теплопередачи утеплителя

Условие $R_0^{\text{norm}} \leq R_{\text{пр}}$ **выполняется** : $1.85 \leq 2.779$.

Санитарно-гигиеническое требование

Расчётный перепад между температурой внутреннего воздуха и температурой внутренней поверхности ограждающей конструкции:

$$\Delta t_n = n \cdot t_{int} - t_{ext} R_{ytk} \cdot \alpha_{int} = 1 \cdot 22 + 222.779 \cdot 8.7 = 1.82^\circ \text{C}$$

$$\Delta t_n = n \cdot t_{int} - t_{ext} R_{ytk} \cdot \alpha_{int} = 1 \cdot 22 + 222.779 \cdot 8.7 = 1.82^\circ \text{C}$$

Условие $\Delta t_n \geq \Delta t_n$ **выполняется** : $7 \geq 1.82$

Температуру внутренней поверхности - T_b , °C, ограждающей конструкции (без теплопроводного включения), следует определять по формуле:

$$T_b = t_{int} - \Delta t_n = 22 - 1.82 = 20.18^\circ \text{C}$$

$$T_b = t_{int} - \Delta t_n = 22 - 1.82 = 20.18^\circ \text{C}$$

Условие $T_b \geq t_p$ **выполняется** : $20.18 \geq 13.68$

где t_p - температура точки росы.

$$\gamma(t_{int}, \phi) = 17.27 \cdot t_{int} + 237.7 + t_{int} + \log(\phi \cdot 0.01) = 17.27 \cdot 22 + 237.7 + 22 + \log(59 \cdot 0.01) = 0.94$$

$$\phi = 17.27 \cdot t_{int} + 237.7 + t_{int} + \log(\phi \cdot 0.01) = 17.27 \cdot 22 + 237.7 + 22 + \log(59 \cdot 0.01) = 0.94$$

$$t_p = 237.7 \cdot \gamma(t_{int}, \phi) + 17.27 - \gamma(t_{int}, \phi) = 13.68^\circ \text{C}$$

$$t_p = 237.7 \cdot \gamma(t_{int}, \phi) + 17.27 - \gamma(t_{int}, \phi) = 13.68^\circ \text{C}$$

График распределения температур в сечении конструкции

Температуру t_x , °C, ограждающей конструкции в плоскости, соответствующей границе слоя x , следует определять по формуле:

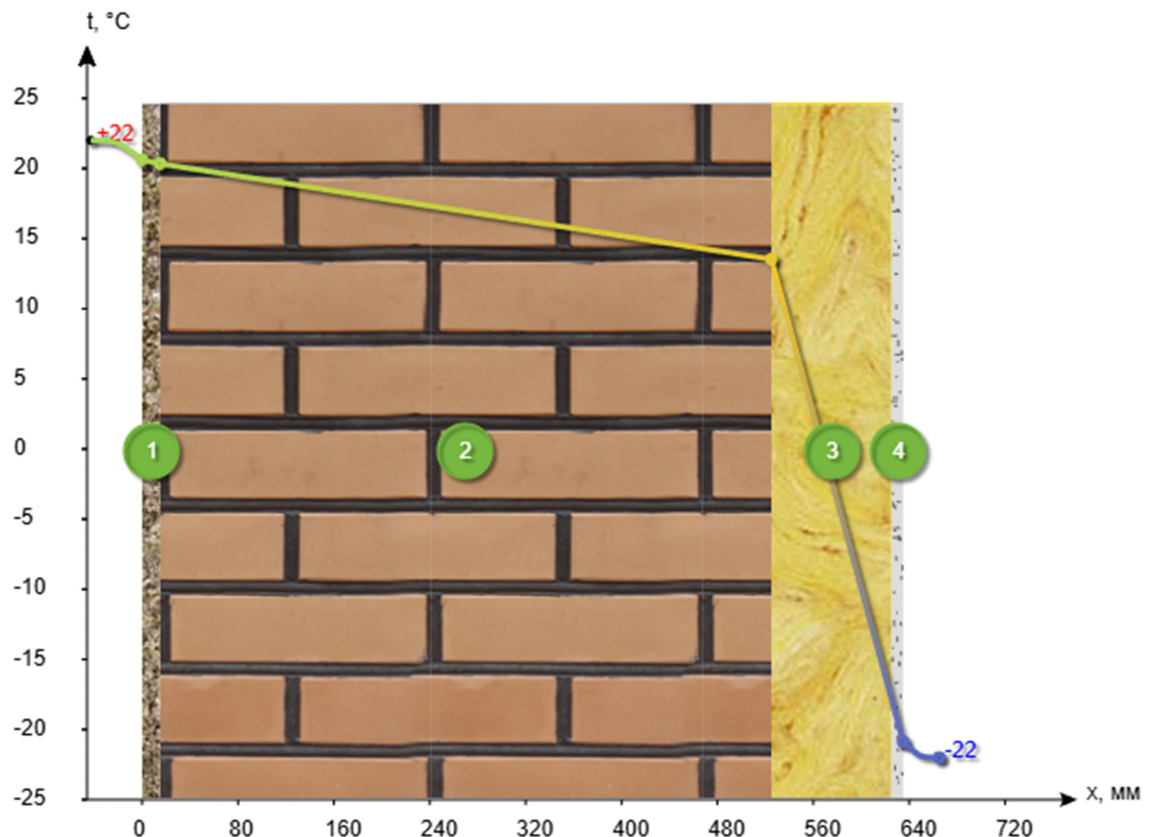
$$t_x(x) = t_{int} - (t_{int} - t_{ext}) \cdot R_x(x) R_{np}$$

$$t_x(x) = t_{int} - (t_{int} - t_{ext}) \cdot R_x(x) R_{np}$$

$$R_x(x) = 1 \alpha_{int} + \sum_{i=1}^x (R_i)$$

$$R_x(x) = 1 \alpha_{int} + \sum_{i=1}^x (R_i)$$

где: x - номер слоя, $x=0$ - это внутреннее пространство, R_i - сопротивление теплопередачи слоя с номером i , в направлении от внутреннего пространства.



Точка 1: $t_{int} = 22^\circ \text{C}$ - температура внутри помещения

Точка 2: $t_x(0) = 20.61^\circ\text{C}$ - температура на внутренней границе слоя №1 - "Сложный (песок, известь, цемент) раствор"

$$R_x(0) = 1\alpha_{\text{int}} + \sum_{i=10} (R_i) = 18.7 = 0.11 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C/Bт} \quad R_x(0) = 1\alpha_{\text{int}} + \sum_{i=10} (R_i) = 18.7 = 0.11 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C/Bт}$$

$$t_x(0) = t_{\text{int}} - (t_{\text{int}} - t_{\text{ext}}) \cdot R_x(0) \cdot rR_{\text{np}} = 22 - (22 + 22) \cdot 0.11 \cdot 0.82.779 = 20.61^\circ\text{C} \quad t_x(0) = t_{\text{int}} - (t_{\text{int}} - t_{\text{ext}}) \cdot R_x(0) \cdot rR_{\text{np}} = 22 - (22 + 22) \cdot 0.11 \cdot 0.82.779 = 20.61^\circ\text{C}$$

Точка 3: $t_x(1) = 20.34^\circ\text{C}$ - температура на границе слоёв №1 - "Сложный (песок, известь, цемент) раствор" и №2 - "Кладка полнотелого силикатного кирпича 1800 кг/м³ на ЦПР"

$$R_x(1) = 1\alpha_{\text{int}} + \sum_{i=11} (R_i) = 18.7 + 0.021 = 0.131 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C/Bт} \quad R_x(1) = 1\alpha_{\text{int}} + \sum_{i=11} (R_i) = 18.7 + 0.021 = 0.131 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C/Bт}$$

$$t_x(1) = t_{\text{int}} - (t_{\text{int}} - t_{\text{ext}}) \cdot R_x(1) \cdot rR_{\text{np}} = 22 - (22 + 22) \cdot 0.131 \cdot 0.82.779 = 20.34^\circ\text{C} \quad t_x(1) = t_{\text{int}} - (t_{\text{int}} - t_{\text{ext}}) \cdot R_x(1) \cdot rR_{\text{np}} = 22 - (22 + 22) \cdot 0.131 \cdot 0.82.779 = 20.34^\circ\text{C}$$

Точка 4: $t_x(2) = 13.53^\circ\text{C}$ - температура на границе слоёв №2 - "Кладка полнотелого силикатного кирпича 1800 кг/м³ на ЦПР" и №3 - "Технофас Экстра"

$$R_x(2) = 1\alpha_{\text{int}} + \sum_{i=12} (R_i) = 18.7 + 0.021 + 0.538 = 0.669 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C/Bт} \quad R_x(2) = 1\alpha_{\text{int}} + \sum_{i=12} (R_i) = 18.7 + 0.021 + 0.538 = 0.669 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C/Bт}$$

$$t_x(2) = t_{\text{int}} - (t_{\text{int}} - t_{\text{ext}}) \cdot R_x(2) \cdot rR_{\text{np}} = 22 - (22 + 22) \cdot 0.669 \cdot 0.82.779 = 13.53^\circ\text{C} \quad t_x(2) = t_{\text{int}} - (t_{\text{int}} - t_{\text{ext}}) \cdot R_x(2) \cdot rR_{\text{np}} = 22 - (22 + 22) \cdot 0.669 \cdot 0.82.779 = 13.53^\circ\text{C}$$

Точка 5: $t_x(3) = -20.88^\circ\text{C}$ - температура на границе слоёв №3 - "ISOVER Каркас-П34" и №4 - "Штукатурка на полимерной основе, F100"

$$R_x(3) = 1\alpha_{\text{int}} + \sum_{i=13} (R_i) = 18.7 = 3.372 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C/Bт} \quad R_x(3) = 1\alpha_{\text{int}} + \sum_{i=13} (R_i) = 18.7 = 3.372 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C/Bт}$$

$$t_x(3) = t_{\text{int}} - (t_{\text{int}} - t_{\text{ext}}) \cdot R_x(3) \cdot rR_{\text{np}} = 22 - (22 + 22) \cdot 3.372 \cdot 0.82.779 = -20.88^\circ\text{C} \quad t_x(3) = t_{\text{int}} - (t_{\text{int}} - t_{\text{ext}}) \cdot R_x(3) \cdot rR_{\text{np}} = 22 - (22 + 22) \cdot 3.372 \cdot 0.82.779 = -20.88^\circ\text{C}$$

Точка 6: $t_{\text{ext}} = -22^\circ\text{C}$ - температура окружающей среды

Определение плоскости максимального увлажнения (конденсации)

Методика, базирующаяся на использовании метода безразмерных характеристик.

Для каждого слоя многослойной конструкции вычисляется значение комплекса $f_i(t_{m,y})$, характеризующего температуру в плоскости максимального увлажнения.

№ слоя	Слой конструкции	$R_{ni} = \delta_i / \mu_i$	μ_i / λ_i
	Внутренняя поверхность ограждения	$R_{\text{int, vp}} = 0.0266$	0
1	Сложный (песок, известь, цемент) раствор	$0.015 / 0.098 = 0.153$	$0.098 / 0.7 = 0.14$
2	Кладка полнотелого силикатного	$0.51 / 0.11 =$	$0.11 / 0.9 =$

	кирпича 1800 кг/м³ на ЦПР	4.636	0.122222
3	Технофас Экстра	$0.1 / 0.55 = 0.182$	$0.55 / 0.037 = 14.864865$
4	Штукатурка на полимерной основе, F100	$0.01 / 0.02 = 0.5$	$0.02 / 0.7 = 0.028571$

$R_{\text{int,вр}}$ и $R_{\text{ext,вр}}$ - сопротивления влагообмену соответственно внутренней и наружной поверхности ограждения, ($\text{м}^2 \cdot \text{ч} \cdot \text{Па} / \text{мг}$).

Примечание:

1. Сопротивление паропрооницанию замкнутых воздушных прослоек в ограждающих конструкциях следует принимать равным нулю независимо от расположения и толщины этих прослоек.
2. Слои конструкции, расположенные между воздушной прослойкой, вентилируемой наружным воздухом, и наружной поверхностью ограждающей конструкции, не учитываются в расчете.

$$f_i(t_{\text{м.у.}}) = 5330 \cdot R_{0,\text{п}} \cdot (t_{\text{в}} - t_{\text{н,отр}}) \cdot \mu_i R_{\text{усл}0} \cdot (e_{\text{в}} - e_{\text{н,отр}}) \cdot \lambda_i f_i(t_{\text{м.у.}}) = 5330 \cdot R_{0,\text{п}} \cdot (t_{\text{в}} - t_{\text{н,отр}}) \cdot \mu_i R_{0\text{усл}} \cdot (e_{\text{в}} - e_{\text{н,отр}}) \cdot \lambda_i$$

$$R_{0,\text{п}} = \sum_i (\delta_i \mu_i) = 0.0266 + 0.153 + 4.636 + 0.182 + 0.5 + 0.0133 = 5.5109 \text{ м}^2 \cdot \text{ч} \cdot \text{Па} / \text{мг}$$

$$R_{0,\text{п}} = \sum_i (\delta_i \mu_i) = 0.0266 + 0.153 + 4.636 + 0.182 + 0.5 + 0.0133 = 5.5109 \text{ м}^2 \cdot \text{ч} \cdot \text{Па} / \text{мг}$$

$E_{\text{в}}$ - парциальное давление насыщенного водяного пара, Па, при температуре воздуха от -40 до +45 °C определяется по формуле:

$$E(t) = 1.84 \cdot 10^{11} \cdot \exp(-5330273/t) \quad E(t) = 1.84 \cdot 10^{11} \cdot \exp(-5330273/t)$$

Для температуры $t_{\text{в}} = 22 \text{ °C}$:

$$E_{\text{в}} = E(22) = 1.84 \cdot 10^{11} \cdot \exp(-5330273/22) = 2618.63 \text{ Па}$$

$$E_{\text{в}} = E(22) = 1.84 \cdot 10^{11} \cdot \exp(-5330273/22) = 2618.63 \text{ Па}$$

$e_{\text{в}}$ - парциальное давление водяного пара внутреннего воздуха, Па, при расчётных температуре и относительной влажности воздуха в помещении, определяемое по формуле:

$$e_{\text{в}} = (f_{\text{в}} 100) \cdot E_{\text{в}} = (59 100) \cdot 2618.63 = 1544.99 \text{ Па}$$

$$e_{\text{в}} = (f_{\text{в}} 100) \cdot E_{\text{в}} = (59 100) \cdot 2618.63 = 1544.99 \text{ Па}$$

$e_{\text{н,отр}}$ - среднее парциальное давление водяного пара наружного воздуха периода месяцев с отрицательными среднемесячными температурами, определяемое по СП 131.13330:

$$e_{\text{н,отр}} = 100 \cdot 3.7 + 3.7 + 4.53 = 397 \text{ Па}$$

$$e_{\text{н,отр}} = 100 \cdot 3.7 + 3.7 + 4.53 = 397 \text{ Па}$$

$t_{\text{н,отр}}$ - среднее значение температуры наружного воздуха периода месяцев с отрицательными среднемесячными температурами, определяемое по СП 131.13330:

$$t_{\text{н,отр}} = -6.3 - 5.6 - 3.63 = -5.17 \text{ °C}$$

$$t_{\text{н,отр}} = -6.3 - 5.6 - 3.63 = -5.17 \text{ °C}$$

μ_i / λ_i - отношение расчетных коэффициентов теплопроводности, Вт/(м² х °C), и паропрооницаемости, мг/(м х ч х Па), материала соответствующего слоя, либо 0, если коэффициенты не заданы.

$$f_i(t_{\text{м.у.}}) = 5330 \cdot R_{0,\text{п}} \cdot (t_{\text{в}} - t_{\text{н,отр}}) \cdot \mu_i R_{\text{усл}0} \cdot (e_{\text{в}} - e_{\text{н,отр}}) \cdot \lambda_i = 5330 \cdot 5.5109 \cdot (22 + 5.17) \cdot \mu_i 3.474 \cdot (1544.99 - 397) \cdot \lambda_i = 200.11 \cdot (\mu_i \lambda_i)$$

$$f_i(t_{\text{м.у.}}) = 5330 \cdot R_{0,\text{п}} \cdot (t_{\text{в}} - t_{\text{н,отр}}) \cdot \mu_i R_{0\text{усл}} \cdot (e_{\text{в}} - e_{\text{н,отр}}) \cdot \lambda_i = 5330 \cdot 5.5109 \cdot (22 + 5.17) \cdot \mu_i 3.474 \cdot (1544.99 - 397) \cdot \lambda_i = 200.11 \cdot (\mu_i \lambda_i)$$

$$f_1(t_{\text{м.у.}}) = 200.11 \cdot 0.14 = 28.02$$

$$f_1(t_{\text{м.у.}}) = 200.11 \cdot 0.14 = 28.02$$

$$f_2(t_{\text{м.у.}}) = 200.11 \cdot 0.122222 = 24.46$$

$$f_2(t_{\text{м.у.}}) = 200.11 \cdot 0.122222 = 24.46$$

$$f_3(t_{\text{м.у.}}) = 200.11 \cdot 14.864865 = 2974.61$$

$$f_3(t_{\text{м.у.}}) = 200.11 \cdot 14.864865 = 2974.61$$

$$f_4(t_{\text{м.у.}}) = 200.11 \cdot 0.028571 = 5.72$$

$$f_4(t_{\text{м.у.}}) = 200.11 \cdot 0.028571 = 5.72$$

Согласно СП 50.13330 табл. 11, при неотрицательном $f_i(t_{\text{м.у.}})$ найдём $t_{\text{м.у.}}$ по формуле:

$$t_{\text{м.у.}} = a \cdot b + c \cdot f(t_{\text{м.у.}}) \quad a b + f(t_{\text{м.у.}}) d \quad t_{\text{м.у.}} = a \cdot b + c \cdot f(t_{\text{м.у.}}) \quad d b + f(t_{\text{м.у.}}) d$$

$$a = 96.6680675349 \quad a = 96.6680675349$$

$$b = 4.89349504771 \quad b = 4.89349504771$$

$$c = -66.4983819958 \quad c = -66.4983819958$$

$$d = 0.406903783624 \quad d = 0.406903783624$$

$$t_{м.у.1}=a \cdot b + c \cdot 28.02db + 28.02d = 24.495$$

$$t_{м.у.2}=a \cdot b + c \cdot 24.46db + 24.46d = 26.713$$

$$t_{м.у.3}=a \cdot b + c \cdot 2974.61db + 2974.61d = -40.572$$

$$t_{м.у.4}=a \cdot b + c \cdot 5.72db + 5.72d = 48.773$$

Расчёт температур на границах слоёв

$$t_{срk} = t_{в} - (t_{в} - t_{н,отр} R_{усл0}) \cdot (1 \alpha_{int} + \sum_{i=1k} (R_i))$$

где R_i - сопротивление теплопередачи слоя i (либо 0, если слой не входит в теплотехнический расчёт), k - номер слоя, для которого вычисляется температура.

$$t_{ср0} = 22 - (22 + 5.173.474) \cdot (18.7) = 21.1^{\circ}C$$

$$t_{ср1} = 22 - (22 + 5.173.474) \cdot (18.7 + 0.021) = 20.94^{\circ}C$$

$$t_{ср2} = 22 - (22 + 5.173.474) \cdot (18.7 + 0.021 + 0.538) = 16.73^{\circ}C$$

$$t_{ср3} = 22 - (22 + 5.173.474) \cdot (18.7 + 0.021 + 0.538 + 2.7027) = -4.41^{\circ}C$$

$$t_{ср4} = 22 - (22 + 5.173.474) \cdot (18.7 + 0.021 + 0.538 + 2.7027 + 0.014) = -4.52^{\circ}C$$

Сводная таблица $t_{м.у.}$ и $t_{ср k}$

Составляется таблица, содержащая для каждого слоя $t_{м.у.}$ и вычисленные выше температуры на границах слоя (при средней температуре наружного воздуха периода с отрицательными среднемесячными температурами):

№ слоя	Слой конструкции	$t_{ср k}, ^{\circ}C$	$t_{м.у.}, ^{\circ}C$
0	Сложный (песок, известь, цемент) раствор	21.1	24.495
1		20.94	
1	Кладка полнотелого силикатного кирпича 1800 кг/м³ на ЦПР	20.94	26.713
2		16.73	
2	Технофас Экстра	16.73	-40.572
3		-4.41	
3	Штукатурка на полимерной основе, F100	-4.41	48.773
4		-4.52	

Определение плоскости максимального увлажнения

Как видно из таблицы, нашлись пары соседних слоёв, где для более холодного слоя выполняется условие $t_{м.у.} > \max(t_{ср})$ и для более тёплого $t_{м.у.} < \min(t_{ср})$. Плоскость конденсации может находиться между слоями в следующих парах:

- №4. Штукатурка на полимерной основе, F100 и №3. Технофас Экстра

Защита от переувлажнения ограждающих конструкций

$Z_{зима}$, $Z_{весна-осень}$, $Z_{лето}$ - продолжительность зимнего, весенне-осеннего и летнего периодов года, мес, определяемая по СП 131.13330, Таблица 5.1, с учетом следующих условий:

- к зимнему периоду относятся месяцы со средними температурами наружного воздуха ниже минус 5 °С;
- к весенне-осеннему периоду относятся месяцы со средними температурами наружного воздуха от минус 5 до 5 °С;
- к летнему периоду относятся месяцы со средними температурами наружного воздуха выше плюс 5 °С;

Z	$Z_{зима}$	$Z_{весна-осень}$	$Z_{лето}$
количество месяцев	2	3	7
$\sum(t), ^\circ\text{C}$ суммарная температура	-6.3-5.6 = -11.9	+0.1+1.3-3.6 = -2.2	+9.4+16+19.9+21.9+21.2+15.1+7.8 = 111.3
$t_{ср.з}, ^\circ\text{C}$ среднее арифметическое	-5.95	-0.73	15.9

Для всех вероятных зон конденсации проводится расчёт.

Расчёт для плоскости, расположенной на границе слоёв №4. Штукатурка на полимерной основе, F100 и №3. ISOVER Каркас-П34.

Z	$Z_{зима}$	$Z_{весна-осень}$	$Z_{лето}$
$\tau_k, ^\circ\text{C}$ температура в зоне конденсации	-5.17	-0.09	16.07
$E_k, \text{Па}$ парциальное давление насыщенного водяного пара	418.85	606.65	1807.61

Температура в зоне конденсации:

$$\tau_k = t_b - (t_b - t_{ср.з} R_{усл0}) \cdot (1 \alpha_{int} + R_k) \quad \tau_k = t_b - (t_b - t_{ср.з} R_{0усл}) \cdot (1 \alpha_{int} + R_k)$$

где: R_k - сопротивление теплопередаче на участке от внутренней поверхности до плоскости конденсации.

E_b - парциальное давление насыщенного водяного пара, Па, при температуре воздуха от -40 до +45 °С определяется по формуле:

$$E(t) = 1.84 \cdot 10^{11} \cdot \exp(-5330273 + \tau_k) \quad E(t) = 1.84 \cdot 10^{11} \cdot \exp(-5330273 + \tau_k)$$

$$R_k = 0.021 + 0.538 + 2.7027 + 0.014 \cdot 0.10 = 3.262 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C/Вт} \quad R_k = 0.021 + 0.538 + 2.7027 + 0.014 \cdot 0.10 = 3.262 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C/Вт}$$

Зима

$$t_{k, \text{зима}} = 22 - (22 + 5.953.474) \cdot (18.7 + 3.262) = -5.17^\circ \text{C} \quad t_{k, \text{зима}} = 22 - (22 + 5.953.474) \cdot (18.7 + 3.262) = -5.17^\circ \text{C}$$

$$E_{k, \text{зима}} = 1.84 \cdot 10^{11} \cdot \exp(-5330273 - 5.17) = 418.85 \text{ Па} \quad E_{k, \text{зима}} = 1.84 \cdot 10^{11} \cdot \exp(-5330273 - 5.17) = 418.85 \text{ Па}$$

Осень-весна

$$t_{k, \text{осень-весна}} = 22 - (22 + 0.733.474) \cdot (18.7 + 3.262) = -0.09^\circ \text{C} \quad t_{k, \text{осень-весна}} = 22 - (22 + 0.733.474) \cdot (18.7 + 3.262) = -0.09^\circ \text{C}$$

$$E_{k, \text{осень-весна}} = 1.84 \cdot 10^{11} \cdot \exp(-5330273 - 0.09) = 606.65 \text{ Па} \quad E_{k, \text{осень-весна}} = 1.84 \cdot 10^{11} \cdot \exp(-5330273 - 0.09) = 606.65 \text{ Па}$$

Лето

При определении парциального давления для летнего периода, температуру в плоскости максимального увлажнения следует принимать не ниже средней температуры наружного воздуха летнего периода.

$$t_{k, \text{лето}} = 22 - (22 - 15.93.474) \cdot (18.7 + 3.262) = 16.07^\circ \text{C} \quad t_{k, \text{лето}} = 22 - (22 - 15.93.474) \cdot (18.7 + 3.262) = 16.07^\circ \text{C}$$

$$t_{k, \text{лето}} = \max(t_k, t_{\text{ср.з}}) = 16.07^\circ \text{C} \quad t_{k, \text{лето}} = \max(t_k, t_{\text{ср.з}}) = 16.07^\circ \text{C}$$

$$E_{k, \text{лето}} = 1.84 \cdot 10^{11} \cdot \exp(-5330273 + 16.07) = 1807.61 \text{ Па} \quad E_{k, \text{лето}} = 1.84 \cdot 10^{11} \cdot \exp(-5330273 + 16.07) = 1807.61 \text{ Па}$$

E - парциальное давление насыщенного водяного пара в плоскости максимального увлажнения за годовой период эксплуатации, Па, определяемое по формуле:

$$E = E_{k, \text{зима}} \cdot Z_{\text{зима}} + E_{k, \text{осень-весна}} \cdot Z_{\text{осень-весна}} + E_{k, \text{лето}} \cdot Z_{\text{лето}} \quad E = E_{k, \text{зима}} \cdot Z_{\text{зима}} + E_{k, \text{осень-весна}} \cdot Z_{\text{осень-весна}} + E_{k, \text{лето}} \cdot Z_{\text{лето}}$$

$$E = 418.85 \cdot 2 + 606.65 \cdot 3 + 1807.61 \cdot 712 = 1275.91 \text{ Па} \quad E = 418.85 \cdot 2 + 606.65 \cdot 3 + 1807.61 \cdot 712 = 1275.91 \text{ Па}$$

Сопротивление паропрооницанию $R_{п, \text{н}}$, (м²·ч·Па)/мг, ограждающей конструкции в пределах от внутренней поверхности до плоскости максимального увлажнения:

$$R_{п} = R_{\text{int, vp}} + \sum (\delta_i \mu_i) = R_{п} = R_{\text{int, vp}} + \sum (\delta_i \mu_i) = 0.0266 + 15 \cdot 10^{-3} \cdot 0.098 + 510 \cdot 10^{-3} \cdot 0.11 + 100 \cdot 10^{-3} \cdot 0.55 + 0 \cdot 10^{-3} \cdot 0.02 = 4.99784 \text{ м}^2 \cdot \text{ч} \cdot \text{Па} / \text{мг} = 0.0266 + 15 \cdot 10^{-3} \cdot 0.098 + 510 \cdot 10^{-3} \cdot 0.11 + 100 \cdot 10^{-3} \cdot 0.55 + 0 \cdot 10^{-3} \cdot 0.02 = 4.99784 \text{ м}^2 \cdot \text{ч} \cdot \text{Па} / \text{мг}$$

Данное значение должно быть больше каждого из следующих двух значений:

- Требуемое сопротивление паропрооницанию $R_{1, \text{н}}^{\text{тп}}$, (м²·ч·Па)/мг, из условия недопустимости накопления влаги в ограждающей конструкции за годовой период эксплуатации:

$$R_{\text{тп1, н}} = (e_v - E) \cdot (R_{п, \text{н}} E - e_n) \quad R_{1, \text{птр}} = (e_v - E) \cdot (R_{п, \text{н}} E - e_n)$$

Средняя упругость водяного пара за годовой период (по СП 131.13330 табл. 7.1):

$$e_n = (10012) \cdot \sum_{i=1}^{112} (e_{n, i}) \quad e_n = (10012) \cdot \sum_{i=1}^{112} (e_{n, i})$$

$$e_n = (10012) \cdot (3.7 + 3.7 + 5 + 7.4 + 10.1 + 13.5 + 15 + 13.1 + 10.5 + 8 + 6 + 4.5) = 837.5 \text{ Па} \quad e_n = (10012) \cdot (3.7 + 3.7 + 5 + 7.4 + 10.1 + 13.5 + 15 + 13.1 + 10.5 + 8 + 6 + 4.5) = 837.5 \text{ Па}$$

e_v - парциальное давление водяного пара внутреннего воздуха, Па, при расчётных температуре и относительной влажности воздуха в помещении, определяемое по формуле:

$$e_v = (f_v 100) \cdot E_v = (59100) \cdot 2618.63 = 1544.99 \text{ Па} \quad e_v = (f_v 100) \cdot E_v = (59100) \cdot 2618.63 = 1544.99 \text{ Па}$$

$$E_v = E(22) = 1.84 \cdot 10^{11} \cdot \exp(-5330273 + 22) = 2618.63 \text{ Па}$$

$$E_v = E(22) = 1.84 \cdot 10^{11} \cdot \exp(-5330273 + 22) = 2618.63 \text{ Па}$$

$R_{п,н}$ - сопротивление паропроницанию, $(\text{м}^2 \cdot \text{ч} \cdot \text{Па})/\text{мг}$, части ограждающей конструкции, расположенной между наружной поверхностью ограждающей конструкции и плоскостью максимального увлажнения:

$$R_{п,н} = R_{ext,vp} + \sum(\delta_i \mu_i) = 0.0133 + (10 - 0) \cdot 10^{-3} \cdot 0.02 = 0.5 \text{ м}^2 \cdot \text{ч} \cdot \text{Па} / \text{мг}$$

$$R_{п,н} = R_{ext,vp} + \sum(\delta_i \mu_i) = 0.0133 + (10 - 0) \cdot 10^{-3} \cdot 0.02 = 0.5 \text{ м}^2 \cdot \text{ч} \cdot \text{Па} / \text{мг}$$

$$R_{тр1,п} = (1544.99 - 1275.91) \cdot (0.51275.91 - 837.5) = 0.30688$$

$$R_{1,птр} = (1544.99 - 1275.91) \cdot (0.51275.91 - 837.5) = 0.30688$$

Условие выполняется: $R_{п} > R_{1,п}^{тр}$ ($4.99784 > 0.30688$)

- Требуемое сопротивление паропроницанию, $R_{2,п}^{тр}$, $(\text{м}^2 \cdot \text{ч} \cdot \text{Па})/\text{мг}$, из условия ограничения накопления влаги за период с отрицательными температурами:

$$R_{тр2,п} = 0.0024 \cdot z_0 \cdot (e_v - E_0) (\rho_{w1} \cdot \delta_{w1} \cdot \Delta w_1 + \rho_{w2} \cdot \delta_{w2} \cdot \Delta w_2) + \eta R_{2,птр} = 0.0024 \cdot z_0 \cdot (e_v - E_0) (\rho_{w1} \cdot \delta_{w1} \cdot \Delta w_1 + \rho_{w2} \cdot \delta_{w2} \cdot \Delta w_2) + \eta$$

δ_{w1}, δ_{w2} - половины толщин слоёв, граничащих с плоскостью конденсации,
 $\Delta w_1, \Delta w_2$ - соответственно, предельно допустимое приращение расчетного массового отношения влаги в материале данных слоёв.

$$\eta = 0.0024 \cdot (E_0 - e_{н,отр}) \cdot z_0 R_{п,н} \eta = 0.0024 \cdot (E_0 - e_{н,отр}) \cdot z_0 R_{п,н}$$

$z_0 = 119$ - продолжительность периода влагонакопления, сут, принимаемая равной периоду с отрицательными средними месячными температурами наружного воздуха по СП 131.13330;

Температура в плоскости возможной конденсации для этого периода:

$$t_0 = t_v - (t_v - t_{н,отр} R_{усл0}) \cdot (1 \alpha_{int} + R_k) = 22 - (22 + 5.173.474) \cdot (18.7 + 3.262) = -4.41^\circ \text{C}$$

$$t_0 = t_v - (t_v - t_{н,отр} R_{0усл}) \cdot (1 \alpha_{int} + R_k) = 22 - (22 + 5.173.474) \cdot (18.7 + 3.262) = -4.41^\circ \text{C}$$

Средняя упругость водяного пара за период с отрицательными среднemesячными температурами (по СП 131.13330 табл. 7.1)

$$e_{н,отр} = 100 \cdot 3.7 + 3.7 + 4.53 = 397 \text{ Па}$$

$$e_{н,отр} = 100 \cdot 3.7 + 3.7 + 4.53 = 397 \text{ Па}$$

E_0 - парциальное давление насыщенного водяного пара в плоскости максимального увлажнения, Па, определяемое при средней температуре наружного воздуха периода влагонакопления z_0 ;

$$E_0 = 1.84 \cdot 10^{11} \cdot \exp(-5330273 - 4.41) = 443.11 \text{ Па}$$

$$E_0 = 1.84 \cdot 10^{11} \cdot \exp(-5330273 - 4.41) = 443.11 \text{ Па}$$

$$\eta = 0.0024 \cdot (443.11 - 397) \cdot 1190.5 = 26.33803$$

$$\eta = 0.0024 \cdot (443.11 - 397) \cdot 1190.5 = 26.33803$$

$$R_{тр2,п}=0.0024 \cdot 119 \cdot (1544.99 - 443.11) 1000 \cdot 5 \cdot 10^{-3} \cdot 2 + 19 \cdot 50 \cdot 10^{-3} \cdot 3 + 26.33803 = 8.0304$$

$$4 \text{ м}^2 \cdot \text{ч} \cdot \text{Памг} R_{2,птр} = 0.0024 \cdot 119 \cdot (1544.99 - 443.11) 1000 \cdot 5 \cdot 10^{-3} \cdot 2 + 19 \cdot 50 \cdot 10^{-3} \cdot 3 + 26.33803 = 8.0304 \text{ м}^2 \cdot \text{ч} \cdot \text{Памг}$$

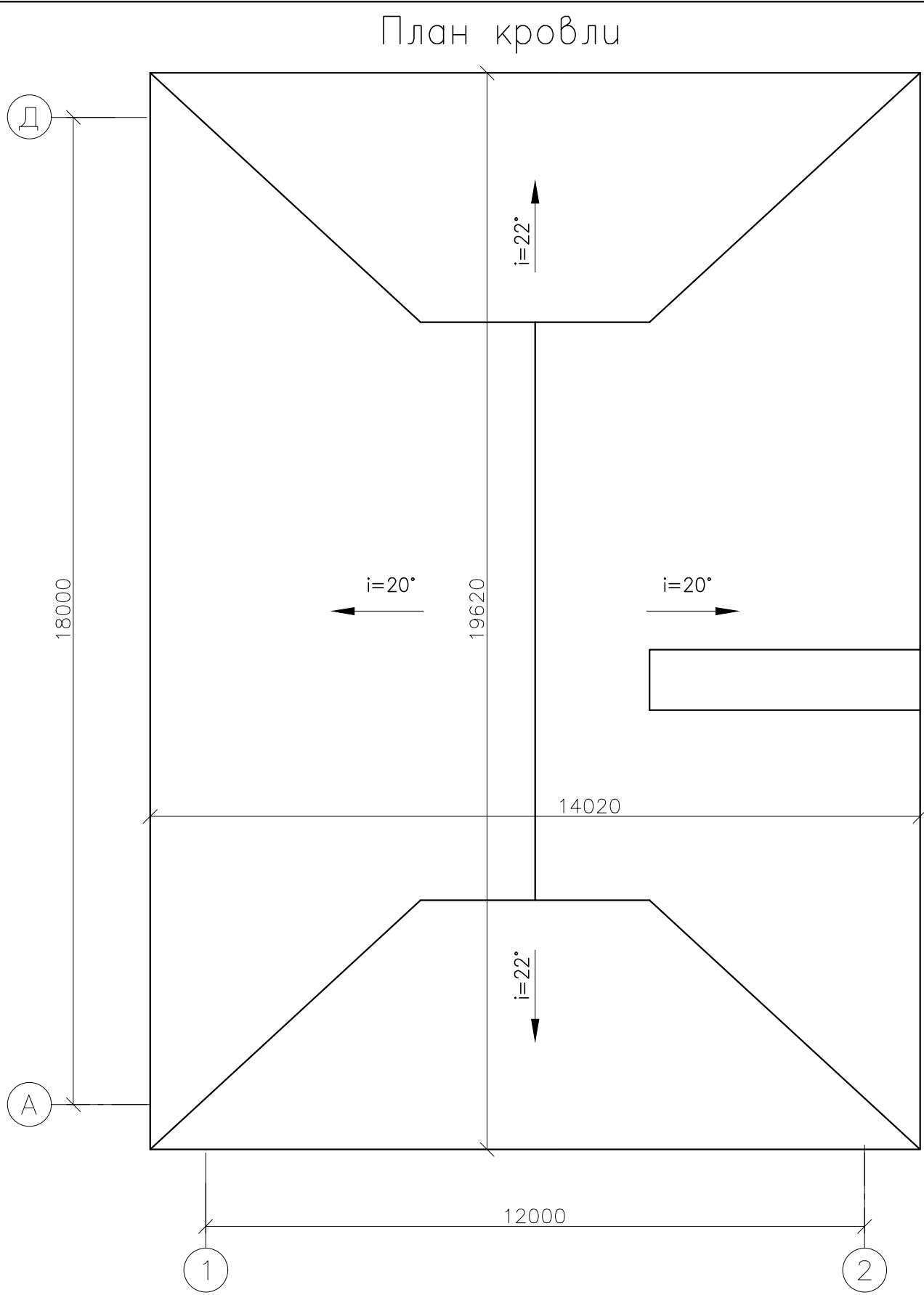
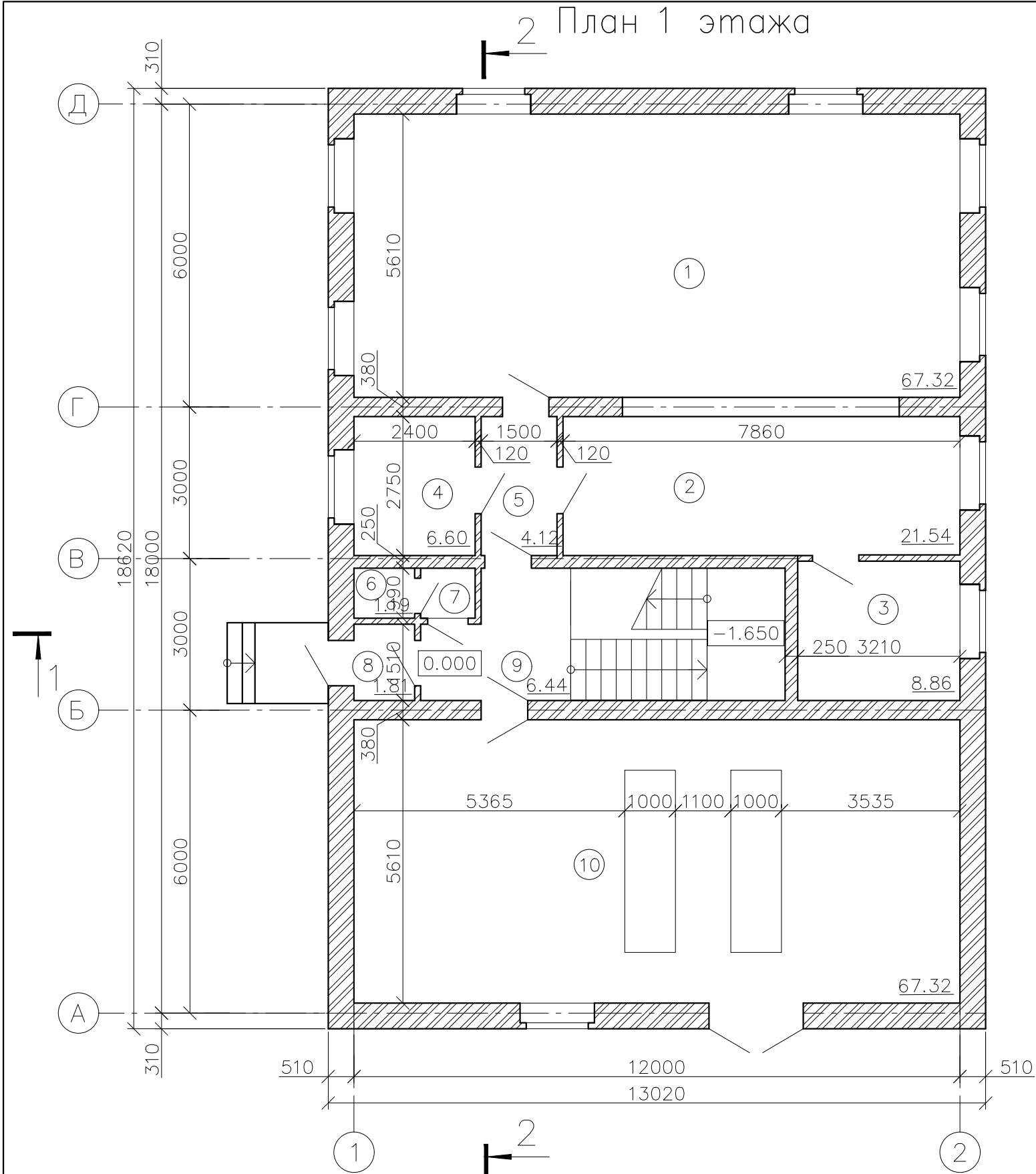
Вывод

Конструкция рассчитана с учётом требований СП 50.13330.2012 "Тепловая защита зданий" и СП 131.13330.2020 "Строительная климатология".

Толщина теплоизоляционного слоя Технофас Экстра равна 100 мм.

В соответствии с расчётом:

- Конструкция удовлетворяет требованию по тепловой защите.
- Конструкция удовлетворяет санитарно-гигиеническому требованию.

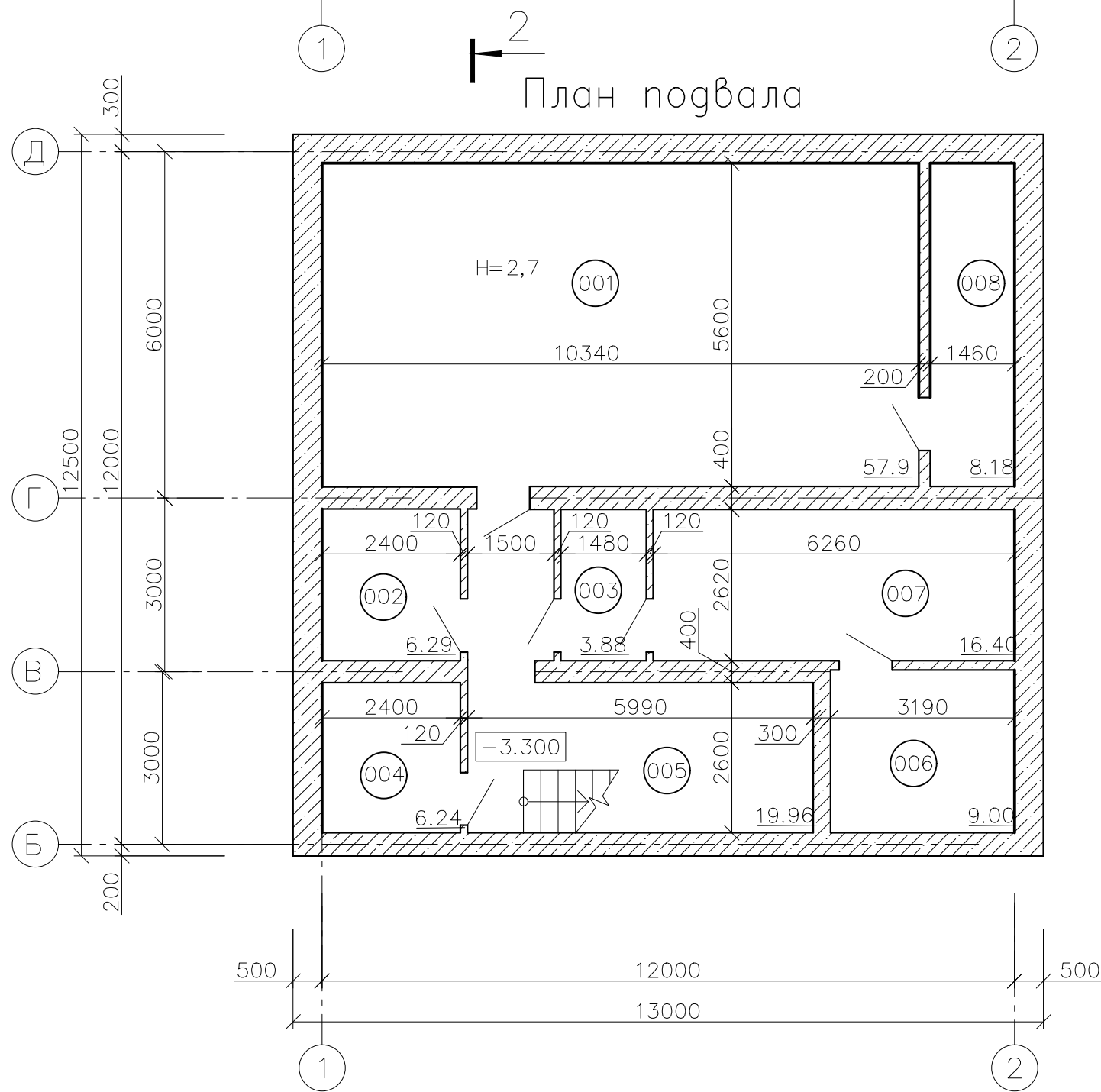


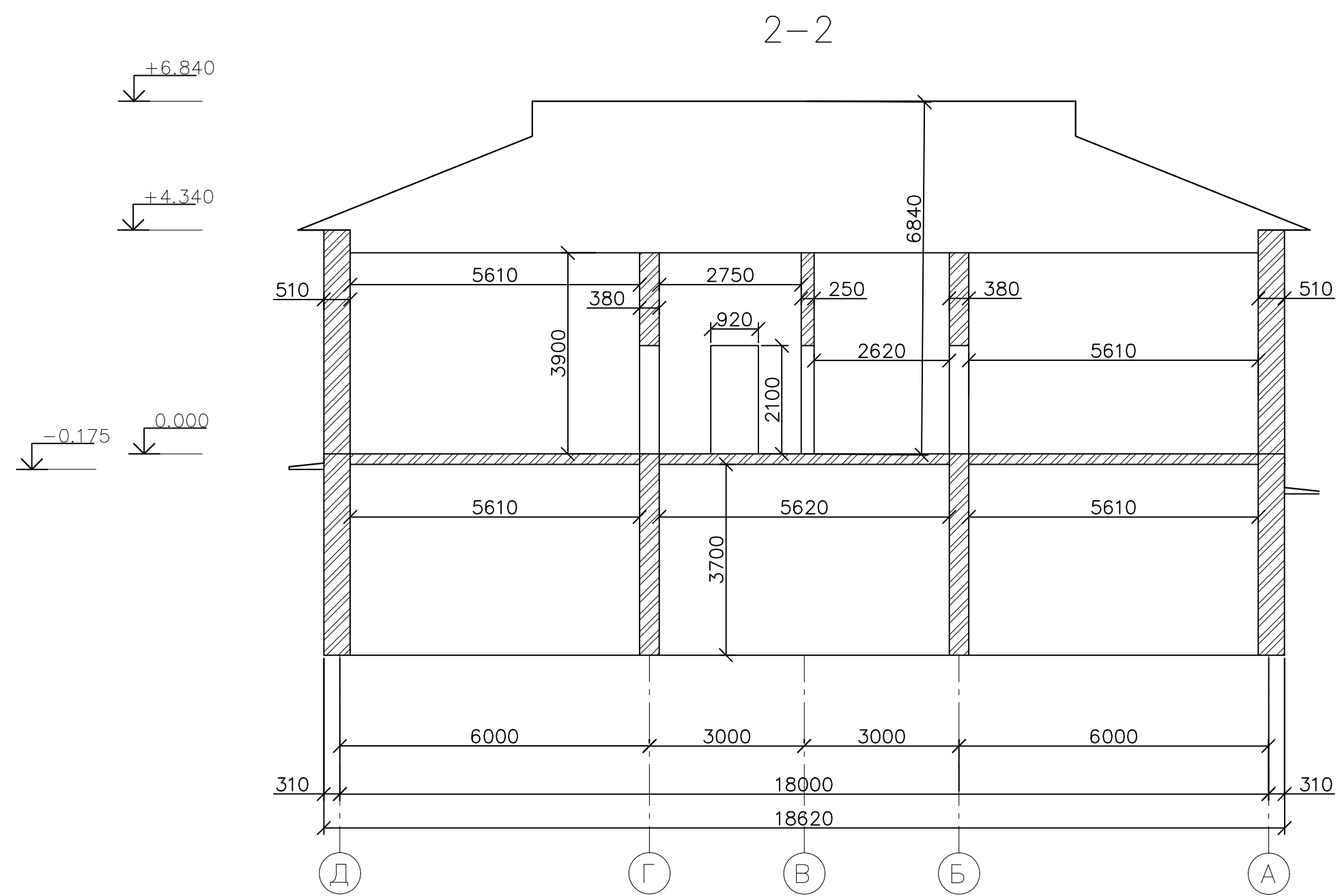
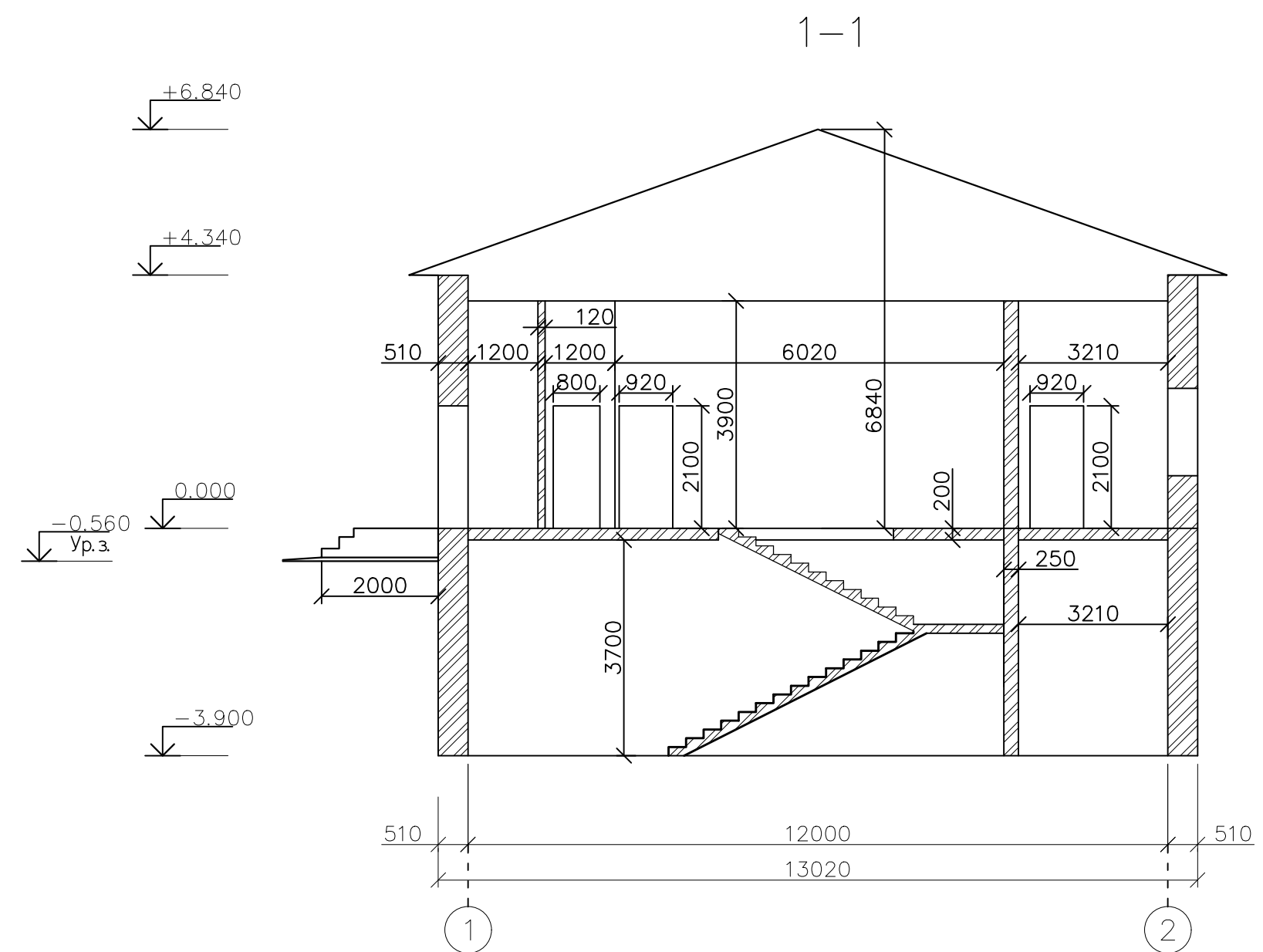
Экспликация помещений 1 этажа

Номер помещения	Наименование	Площадь, м2
1	Аппаратная	67.32
2	Кабина управления	21.62
3	Бытовка	8.86
4	Бытовка	6.60
5	Коридор	4.13
6	Туалет	1.13
7	Раковина	1.07
8	Тамбур	1.81
9	Лестничная площадка	17.55
10	Аппаратная	67.32

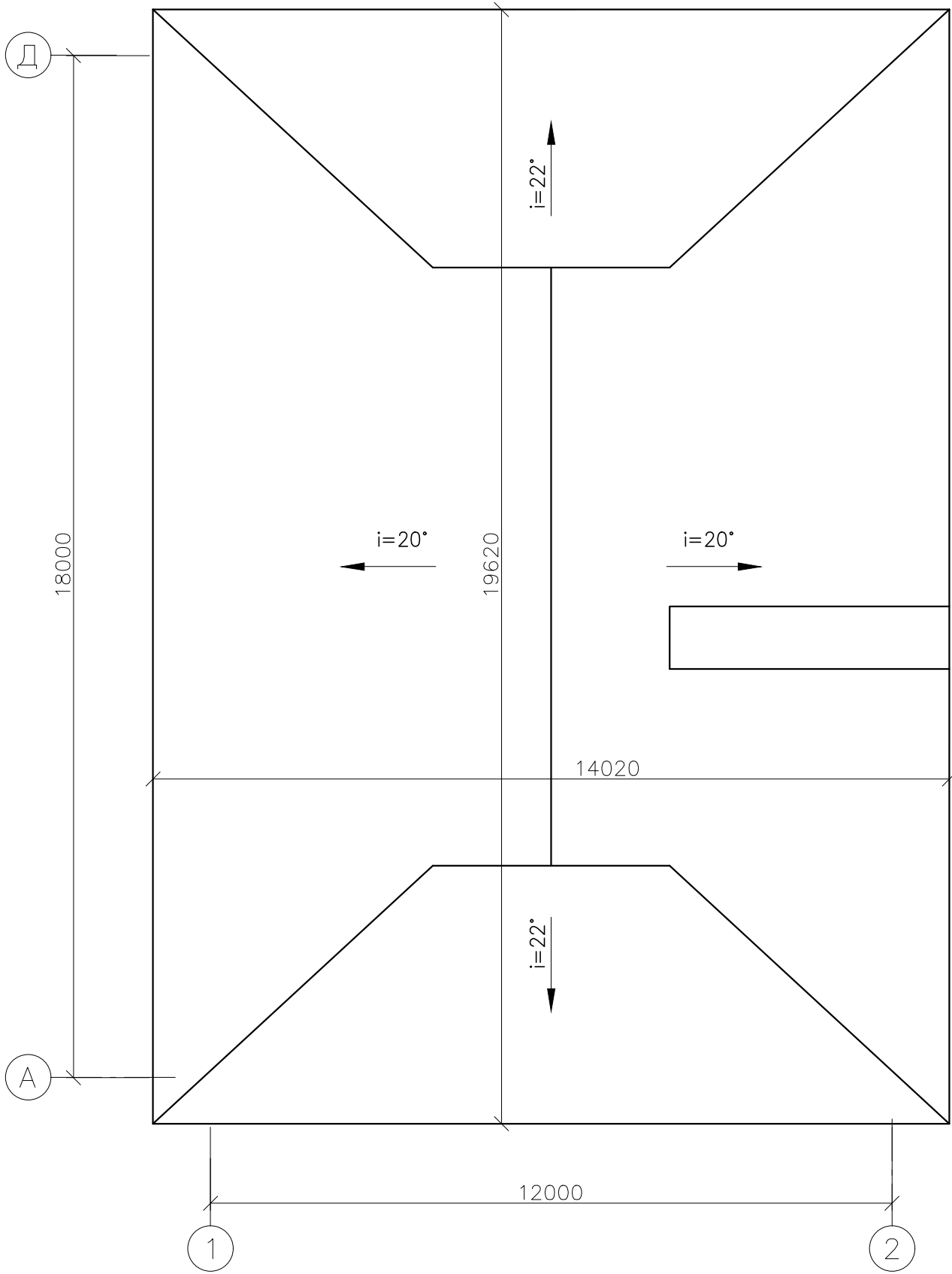
Экспликация помещений подвала

Номер помещения	Наименование	Площадь, м2
001	Подсобное помещение	57.90
002	Подсобное помещение	6,29
003	Коридор	3,88
004	Подсобное помещение	6,24
005	Лестничная площадка	19,96
006	Подсобное помещение	9
007	Подсобное помещение	16,4
008	Подсобное помещение	8,18





План кровли



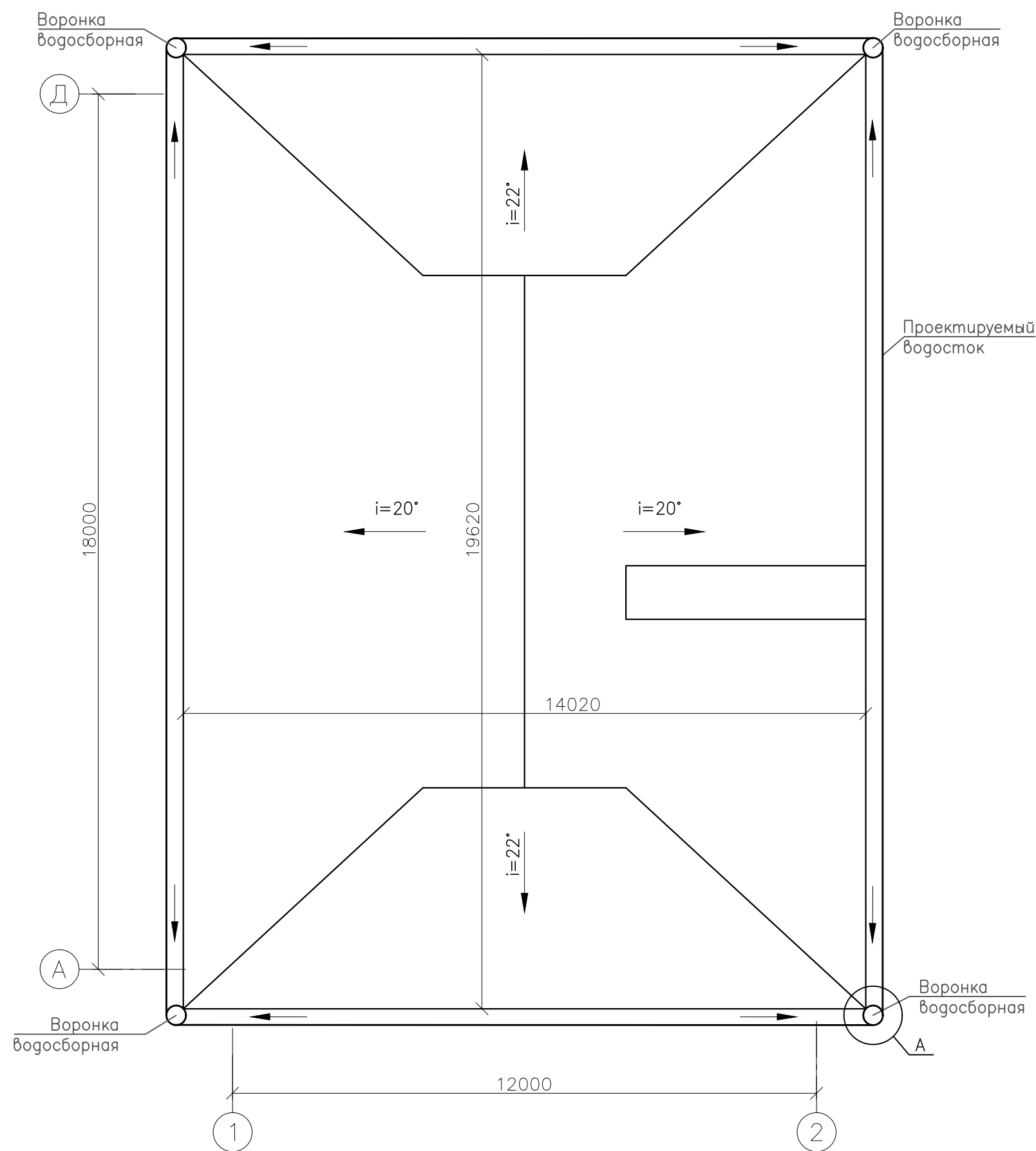
Ведомость демонтажных работ кровля

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед., кг	Примеч
1		Демонтаж существующего кровельного покрытия из шифера	350,78		м²

Ведомость материалов кровли

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примеч
1	ГОСТ 58153–2018	Планка конька полукруглого 0,5 Satin с пленкой RAL 8017 шоколад, 2000 мм	25		л
2	ГОСТ 58153–2018	Планка карнизная 100х65 0,5 Satin с пленкой RAL 8017 шоколад, 2000 мм	36		шт
3	—	Тройник Y конька полукруглого 0,5 Drap TX с пленкой RAL 8017 шоколад	2		шт
4	ГОСТ 58153–2018	Заглушка конусная 0,5 Satin RAL 8017 шоколад	4		шт
5	ГОСТ 4028–63	Саморез 4,8х35 Grand Line Pro с керамическим покрытием, уп 250 шт	10		уп.
6	РОСС RU.32001.04ИБФ1.ОСП28.4 5832	Герметик Grand Line Professional гибридный MS прозрачный 300мл	1		шт
7	ГОСТ 30244 ГОСТ 30402 ГОСТ 30444	Материал гидроизоляционный GRAND LINE D98, 75 м2	5		шт
8	РОСС RU.HE06.H16602	Лента односторонняя универсальная высокопрочная Grand Line ULTRA BAND 50мм x 25м	8		шт
9	—	Аэроэлемент конька GRAND LINE, черный, 240мм (5м)	8		шт
10	ГОСТ 58153–2018	Металлочереуца Классик ("Classic") v01 0,5 Satin RAL 8017 шоколад, 4300 мм	34		шт
11	ГОСТ 58153–2018	Металлочереуца Классик ("Classic") v01 0,5 Satin RAL 8017 шоколад, 3850 мм	2		шт
12	ГОСТ 58153–2018	Металлочереуца Классик ("Classic") v01 0,5 Satin RAL 8017 шоколад, 3640 мм	2		шт
13	ГОСТ 58153–2018	Металлочереуца Классик ("Classic") v01 0,5 Satin RAL 8017 шоколад, 3600 мм	20		шт
14	ГОСТ 58153–2018	Металлочереуца Классик ("Classic") v01 0,5 Satin RAL 8017 шоколад, 3300 мм	2		шт
15	ГОСТ 58153–2018	Металлочереуца Классик ("Classic") v01 0,5 Satin RAL 8017 шоколад, 3250 мм	2		шт
16	ГОСТ 58153–2018	Металлочереуца Классик ("Classic") v01 0,5 Satin RAL 8017 шоколад, 3080 мм	2		шт
17	ГОСТ 58153–2018	Металлочереуца Классик ("Classic") v01 0,5 Satin RAL 8017 шоколад, 3070 мм	2		шт
18	ГОСТ 58153–2018	Металлочереуца Классик ("Classic") v01 0,5 Satin RAL 8017 шоколад, 2820 мм	2		шт
19	ГОСТ 58153–2018	Металлочереуца Классик ("Classic") v01 0,5 Satin RAL 8017 шоколад, 2620 мм	2		шт
20	ГОСТ 58153–2018	Металлочереуца Классик ("Classic") v01 0,5 Satin RAL 8017 шоколад, 2310 мм	2		шт
21	ГОСТ 58153–2018	Металлочереуца Классик ("Classic") v01 0,5 Satin RAL 8017 шоколад, 2050 мм	2		шт
22	ГОСТ 58153–2018	Металлочереуца Классик ("Classic") v01 0,5 Satin RAL 8017 шоколад, 1850 мм	2		шт
23	ГОСТ 58153–2018	Металлочереуца Классик ("Classic") v01 0,5 Satin RAL 8017 шоколад, 1540 мм	2		шт
24	ГОСТ 58153–2018	Металлочереуца Классик ("Classic") v01 0,5 Satin RAL 8017 шоколад, 1380 мм	2		шт
25	ГОСТ 58153–2018	Металлочереуца Классик ("Classic") v01 0,5 Satin RAL 8017 шоколад, 1280 мм	2		шт
26	ГОСТ 58153–2018	Металлочереуца Классик ("Classic") v01 0,5 Satin RAL 8017 шоколад, 1250 мм	2		шт
27	ГОСТ 58153–2018	Металлочереуца Классик ("Classic") v01 0,5 Satin RAL 8017 шоколад, 810 мм	2		шт
28	ГОСТ 58153–2018	Металлочереуца Классик ("Classic") v01 0,5 Satin RAL 8017 шоколад, 800 мм	2		шт
29	ГОСТ 58153–2018	Металлочереуца Классик ("Classic") v01 0,5 Satin RAL 8017 шоколад, 700 мм	2		шт
30	ГОСТ 58153–2018	Металлочереуца Классик ("Classic") v01 0,5 Satin RAL 8017 шоколад, 520 мм	2		шт
31	ГОСТ 58153–2018	Металлочереуца Классик ("Classic") v01 0,5 Satin RAL 8017 шоколад, 500 мм	4		шт

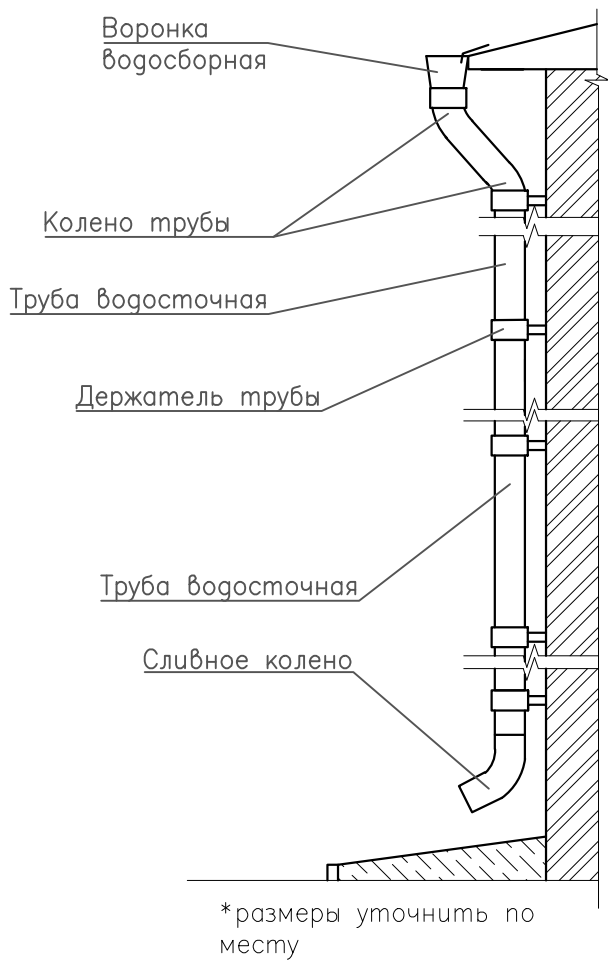
План кровли



Ведомость элементов водосточной системы на здании

Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примеч.
1	Воронка желоба Grand Line 125/90 Gr-double, RAL 7024	8		шт
2	Желоб водосточный Grand Line 125/90, 3000 мм Gr-double, RAL 7024	22		шт
3	Заглушка желоба Grand Line 125/90 RAL 7024	4		шт
4	Колено трубы Grand Line 125/90, 60° RAL 7024	6		шт
5	Крюк короткий Grand Line 125/90, Gr-double, RAL 7024	105		шт
6	Соединитель желоба Grand Line 125/90, RAL 7024	21		шт
7	Труба водосточная соединительная Grand Line 125/90, 1000 мм, Gr-double, RAL 7024	24		шт

Схема устройства водосточной системы



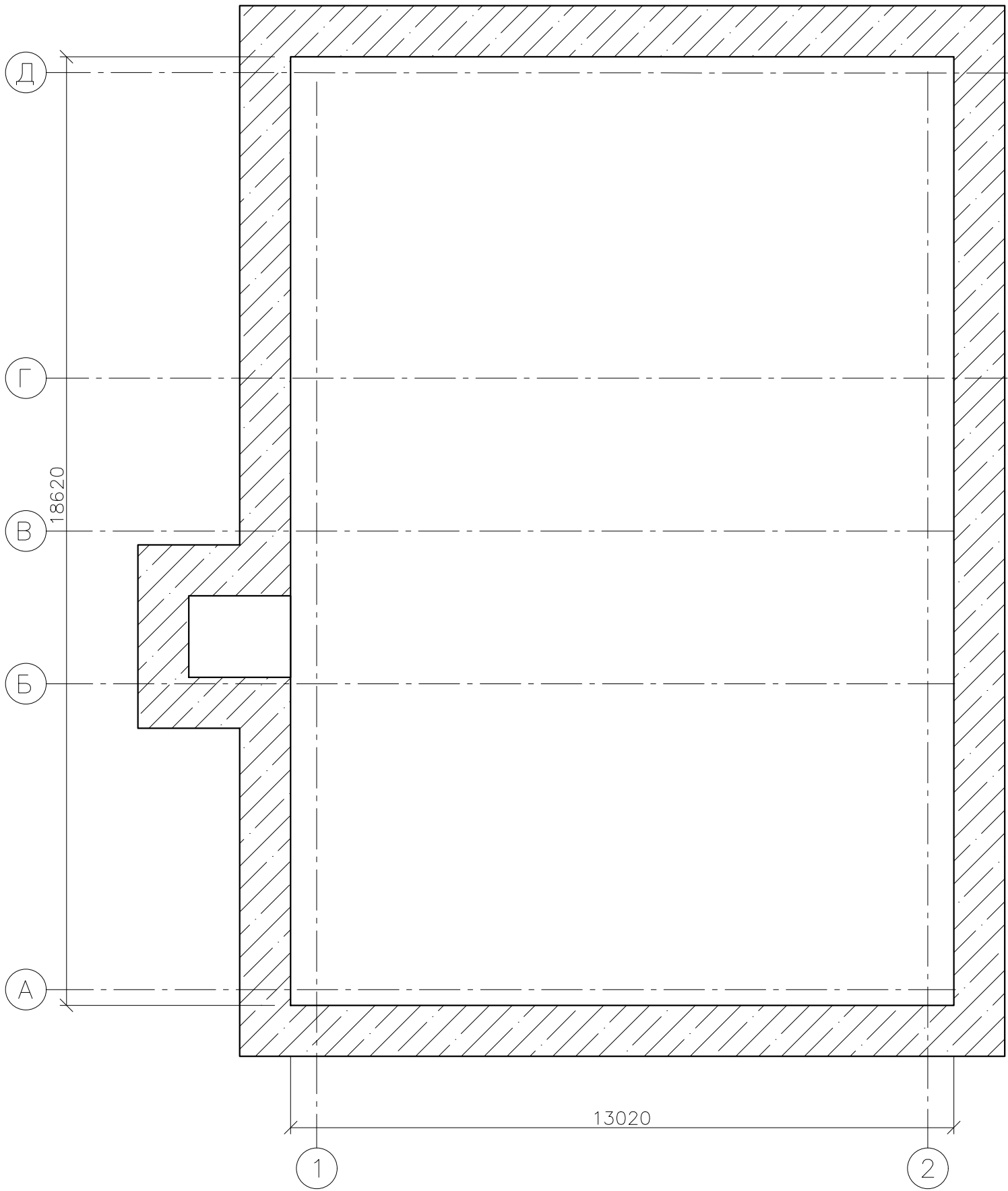
А

Металлочерепица Классик
("Classic") v01 0,5 Satin RAL 8017
Материал гидроизоляционный Grand
Line D98
Деревянная обрешетка
Деревянная стропильная система

Желоб водосточный

Держатель желоба

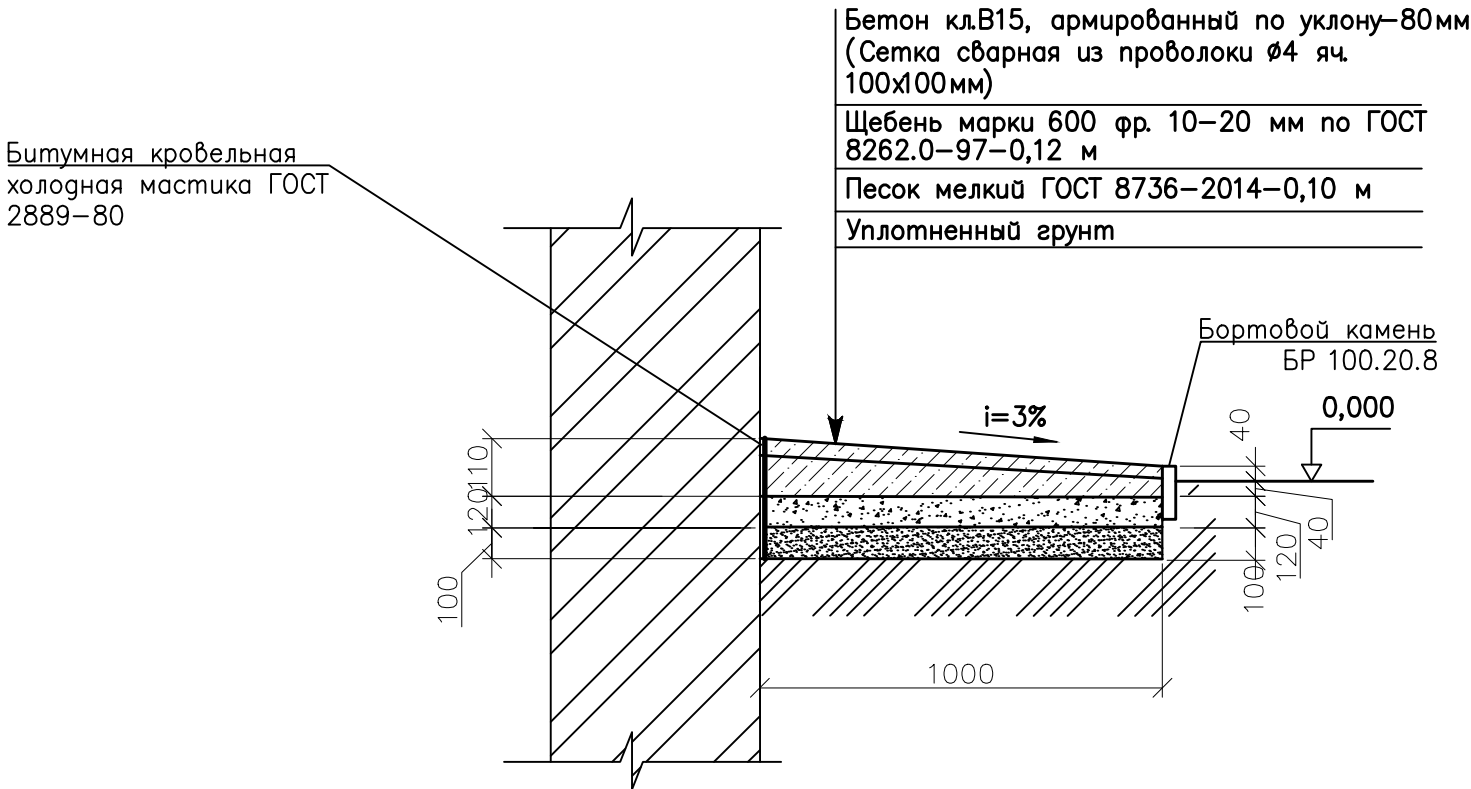
План отмостки



Спецификация материалов отмостки

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примеч.
1	ГОСТ 8736–2014	Песчаная подготовка	7,13		м³
2	ГОСТ 8262.0–97	Щебеночная подготовка	8,56		м³
3	ГОСТ 25192–2012	Бетон кл. В–15, М200, П2, F75	6,77		м³
4	ГОСТ 23279–2012	Сетка сварная из арматурной проволоки Ø4 ячейка 100х100мм	71,28	2,2	м²
5	ГОСТ 2889–80	Битумная мастика МБКГ–85 (ГОСТ 2889– 80) (по вертикальной поверхности)	22,73 2,06		стены м² швы м²
6	ГОСТ 8486–86	Бортовой камень БР 100.20.8	75,28		м.п.
7	ГОСТ 31357–2007	Железнение отмостки цементной смесью	71,28		м²

Отмостка по периметру здания



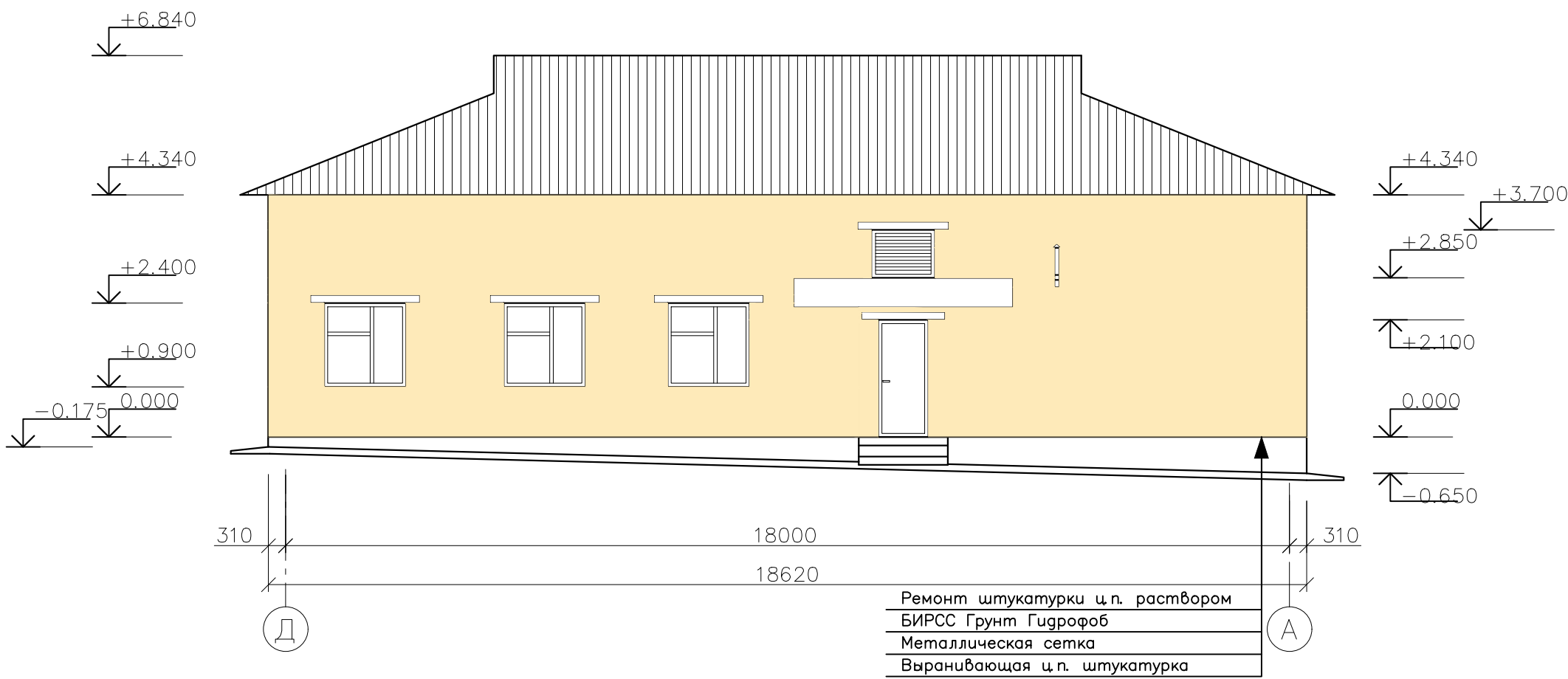
Железнение:
Через 2 часа после заливки отмостки, на неё равномерно нанести тонкий слой сухого цемента (2 мм). Использовать сито. Засыпать в сито цемент и потрясти над отмосткой. Сухую смесь разрабывать ручной теркой или гладилкой из нержавеющей стали.
* Размеры уточнить по месту производства работ

Ведомость демонтажных работ по отмостке

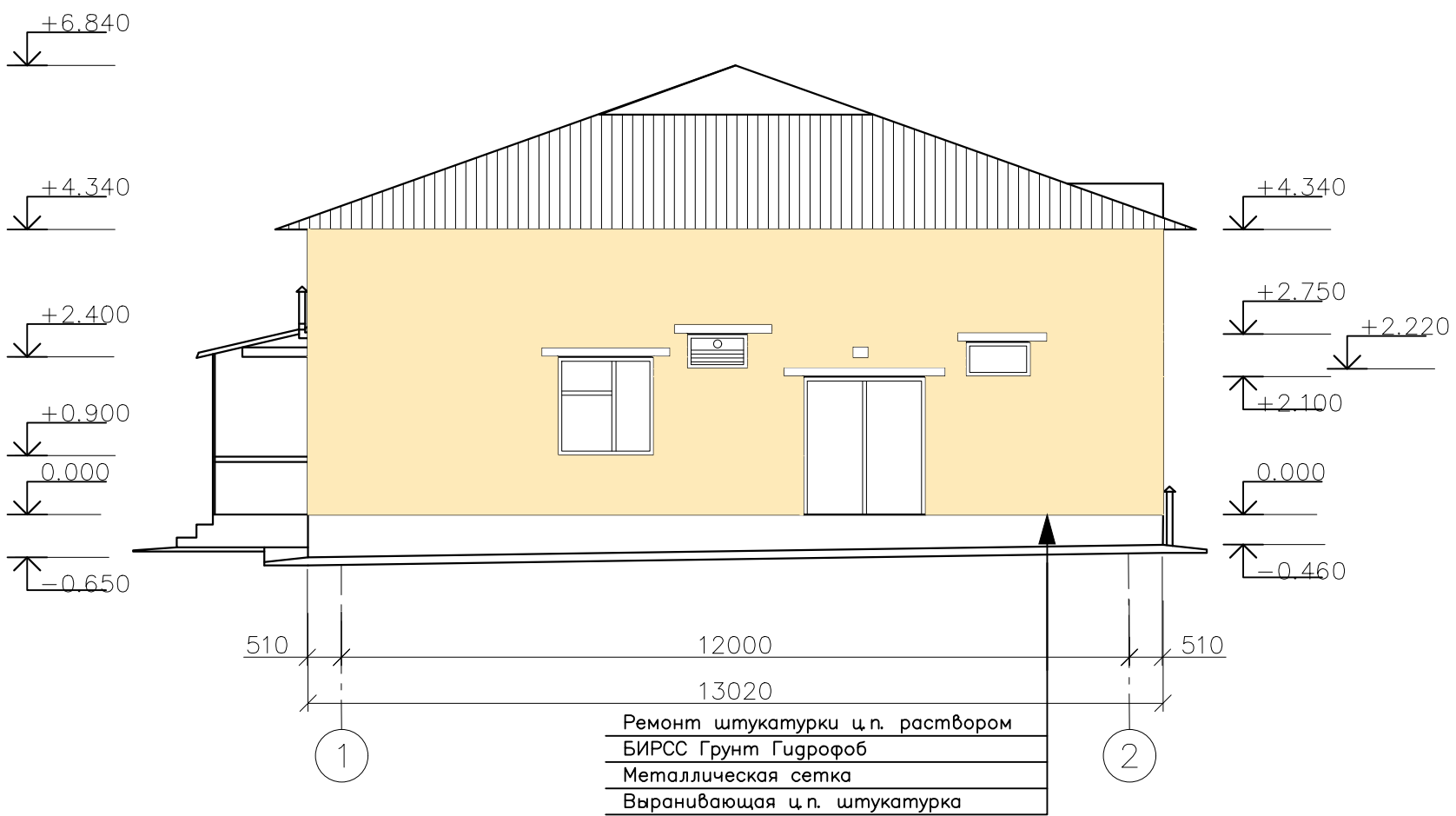
Поз.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Примеч.
1	Демонтаж сущ. бетонного покрытия отмостки h=0,08 м	м²	71,28*	
2	Объем выемки грунта под отмостку	м³	0,05*	
3	Объем выемки щебеночного основания	м³	10,69*	
4	Объем выемки песчанного основания	м³	7,13*	

Примечание:
Объемы работ со "*" уточнить при производстве работ.

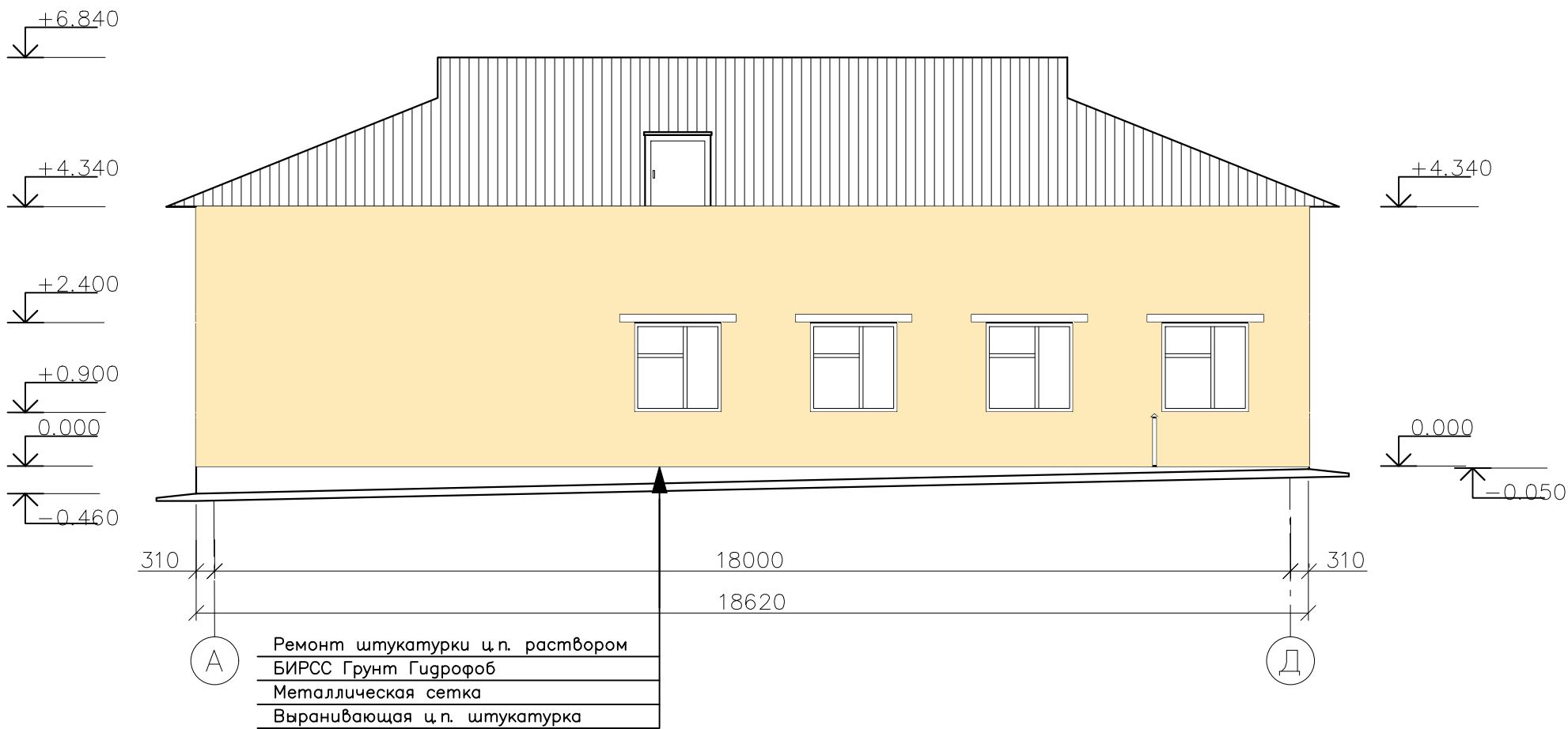
Фасад Д—А



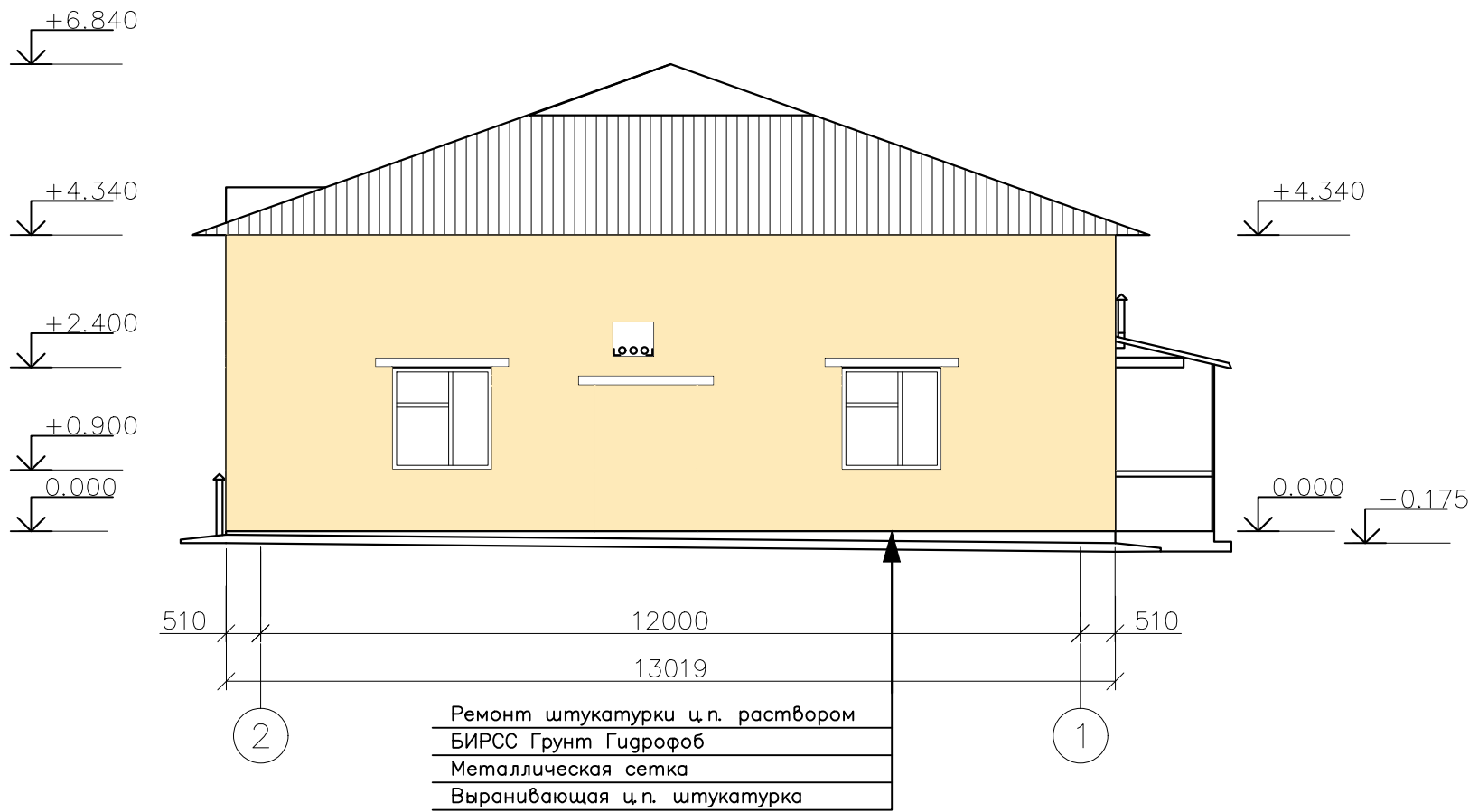
Фасад 1—2



Фасад А—Д

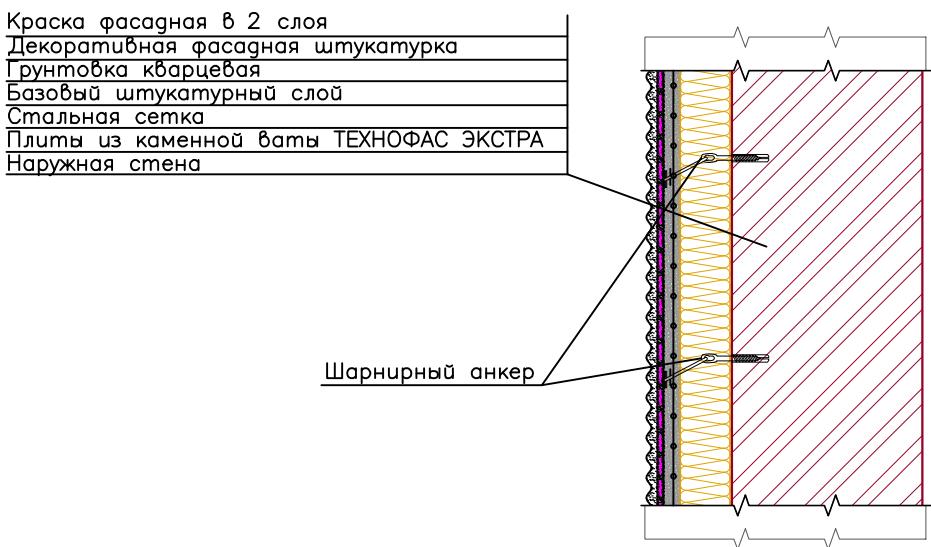


Фасад 2—1

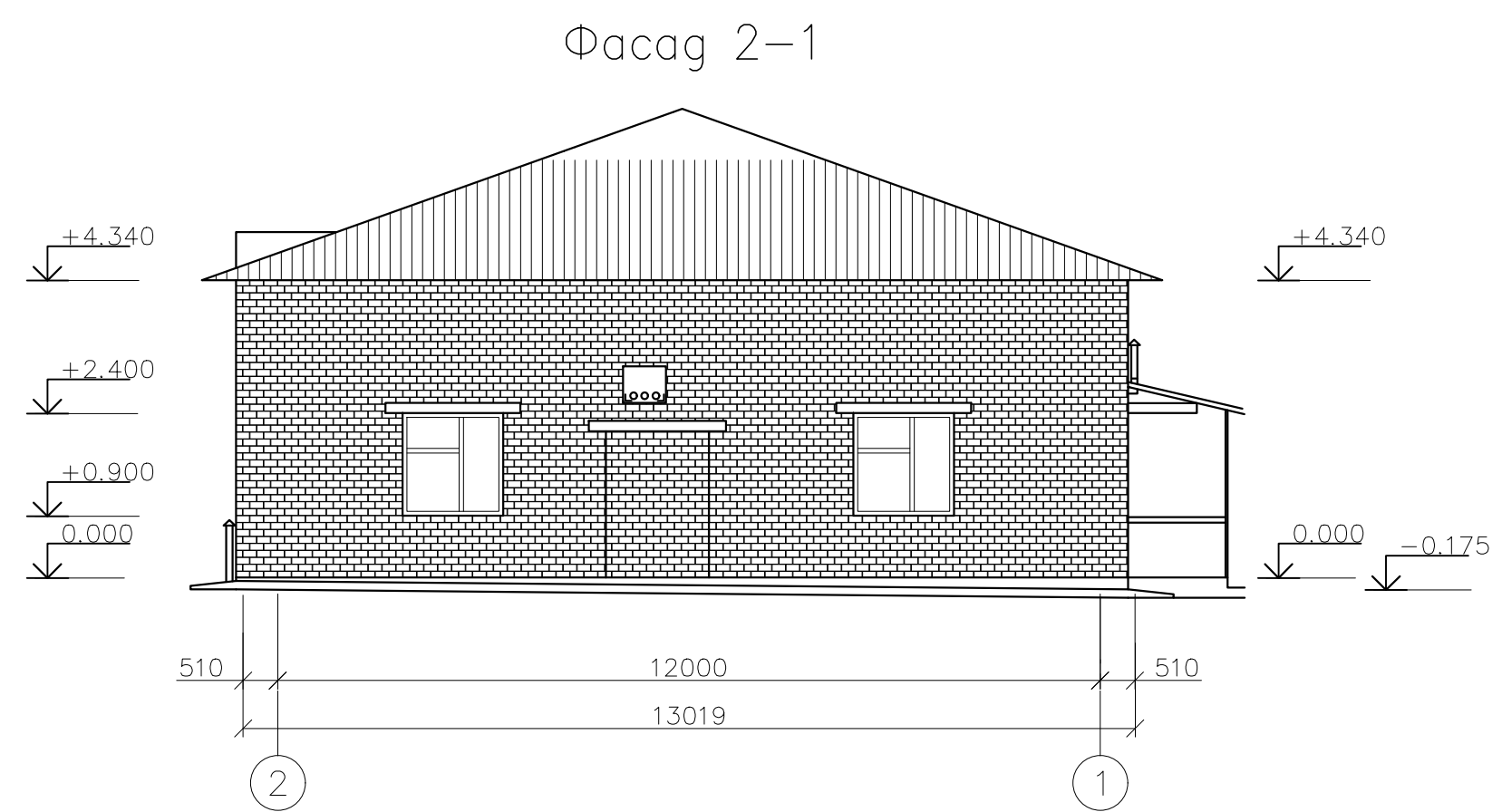
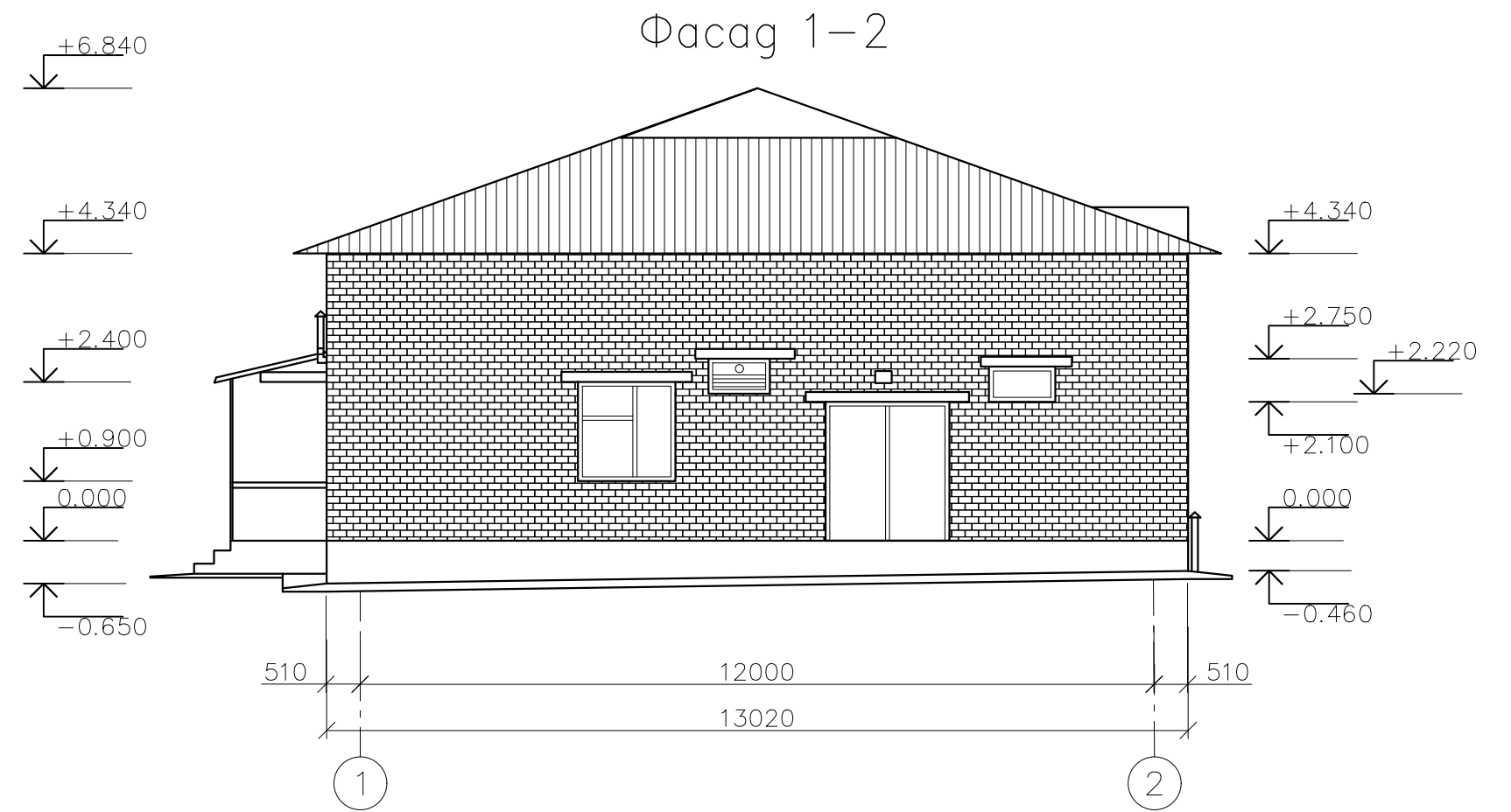
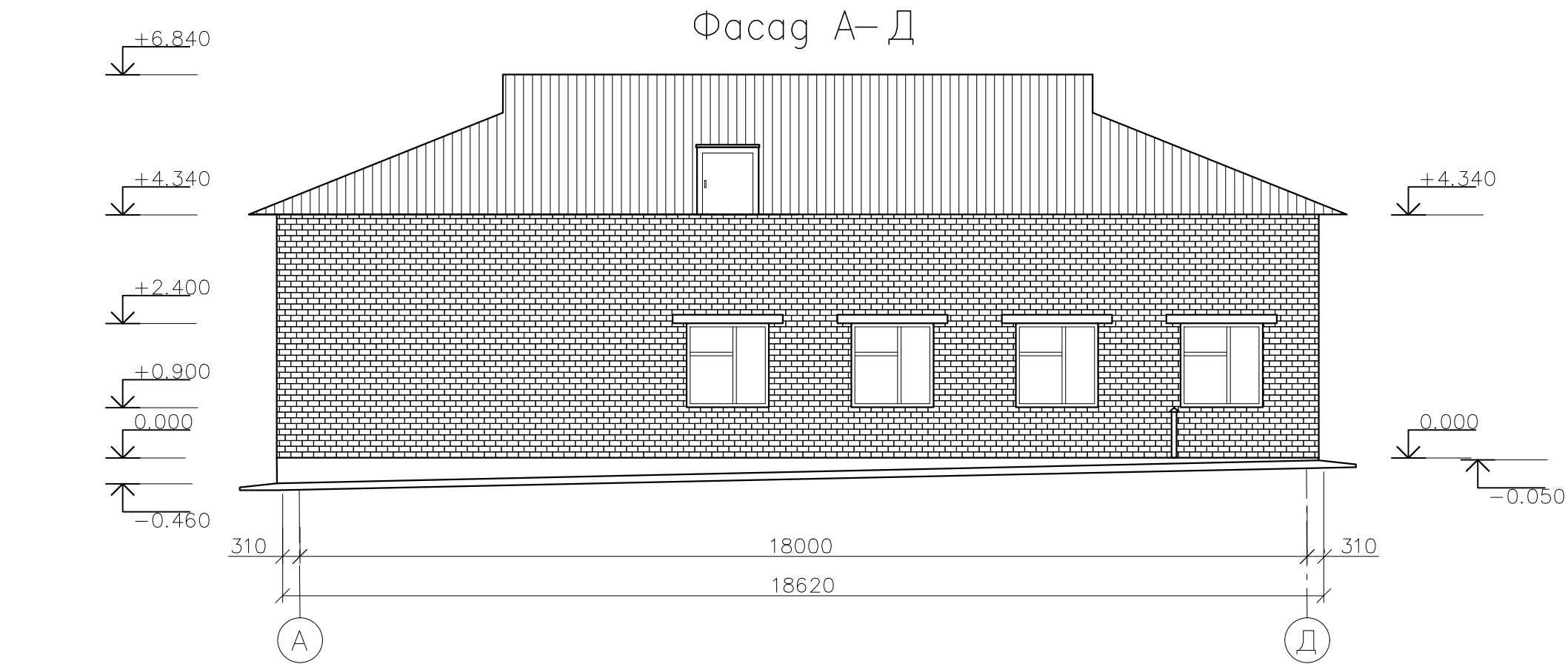
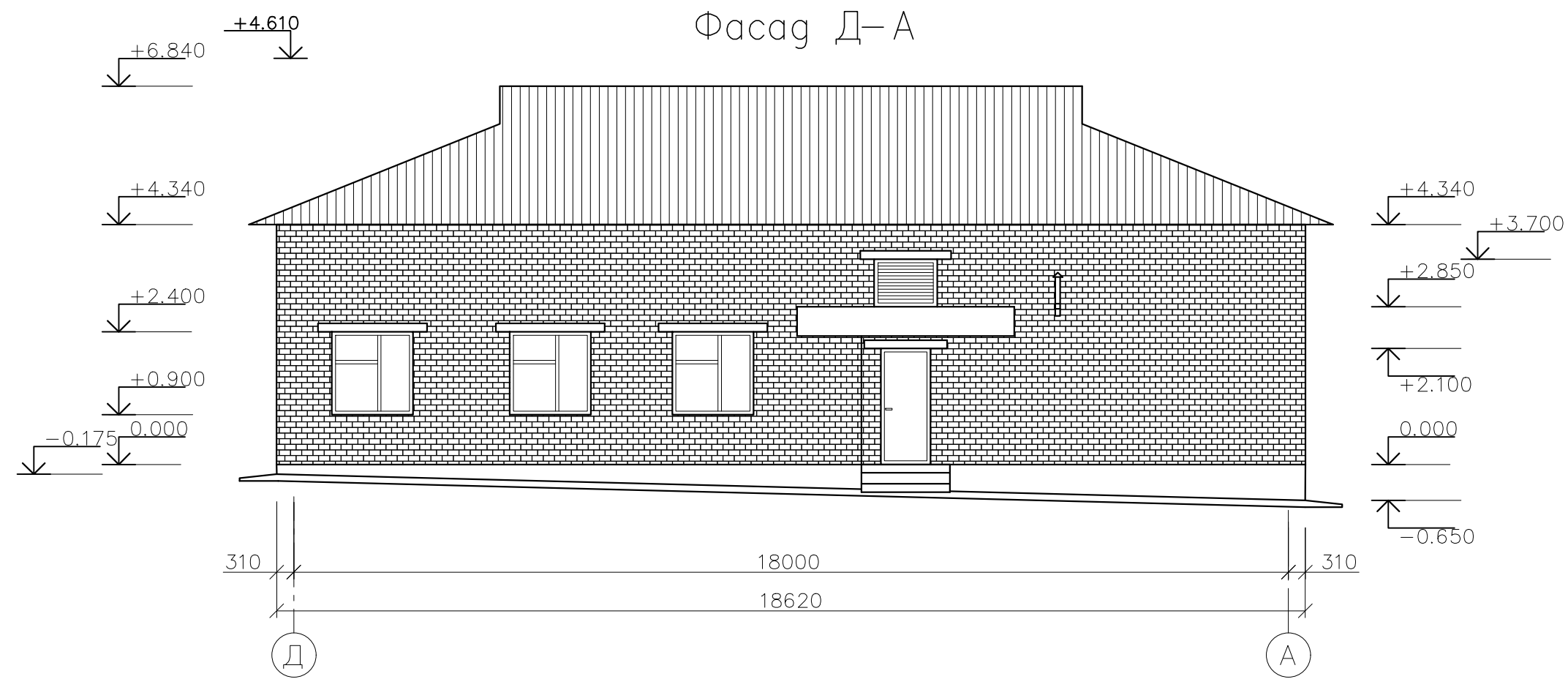


Ведомость отделки фасада

Узел утепления стены
”Технониколь”— ФАСАД Классик



2. Отделка фасадов. Собщ.=245,9 м2
- 2.1 Для отделки фасада необходимо:
- промыть поверхности фасада от копоти, грязи и пыли водой с применением очистителя фасадов ТипромПлюс. Разведенный до нужной концентрации очиститель нанести на поверхность фасада. Через 10 – 15 минут поверхности обычной и терразитовой штукатурки промыть водой под давлением, аппаратом типа «Керхер».
- 2.2 Закрепить армирующую фасадную сетку клеевым составом.
- 2.3 Нанести декоративный слой— окрасить водно—дисперсионной акрилатной краской в 2 слоя. Окраску фасадов производить с лесов.
3. Объемы работ со ”*” уточнить при производстве работ.



Ведомость отделки фасада

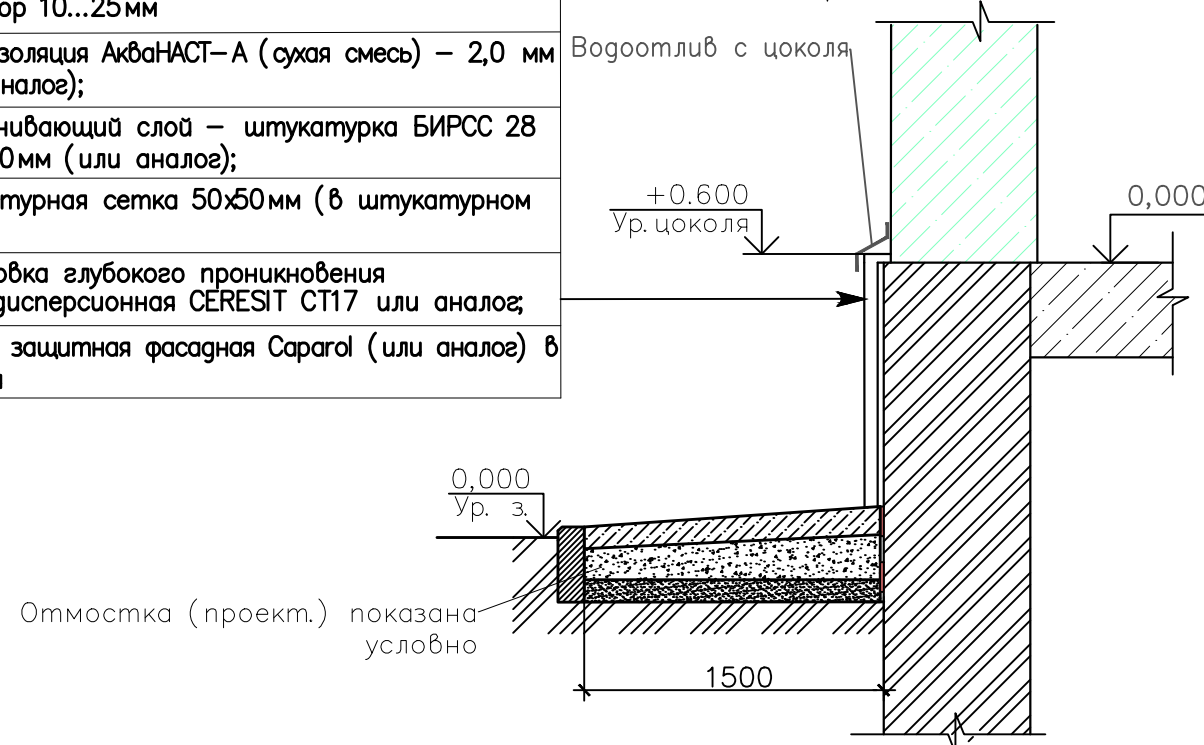
Наименование	Вид отделки	Площадь, м2	Примечание
Фасад	– БИРСС Грунт Гидрофоб; – Сетка фасадная панцирная (4,0 x 4,2) 165 гр/м2 Крепикс или аналог – Штукатурка фасадная декоративная CERESIT CT 35 (или аналог); – Грунтовка глубокого проникновения воднодисперсионная CERESIT CT17 или аналог; – Атмосферостойкая краска Caparol AcrylFassadenfarbe (или аналог) в 2 слоя	245,9*	Опук 105
Откосы	– Грунтовка глубокого проникновения воднодисперсионная CERESIT CT17 или аналог; – Атмосферостойкая краска Caparol AcrylFassadenfarbe в 2 слоя	13,5*	Umbrа-Weib (цвет по каталогу FASSADE A1)

Спецификация материалов на ремонт цоколя

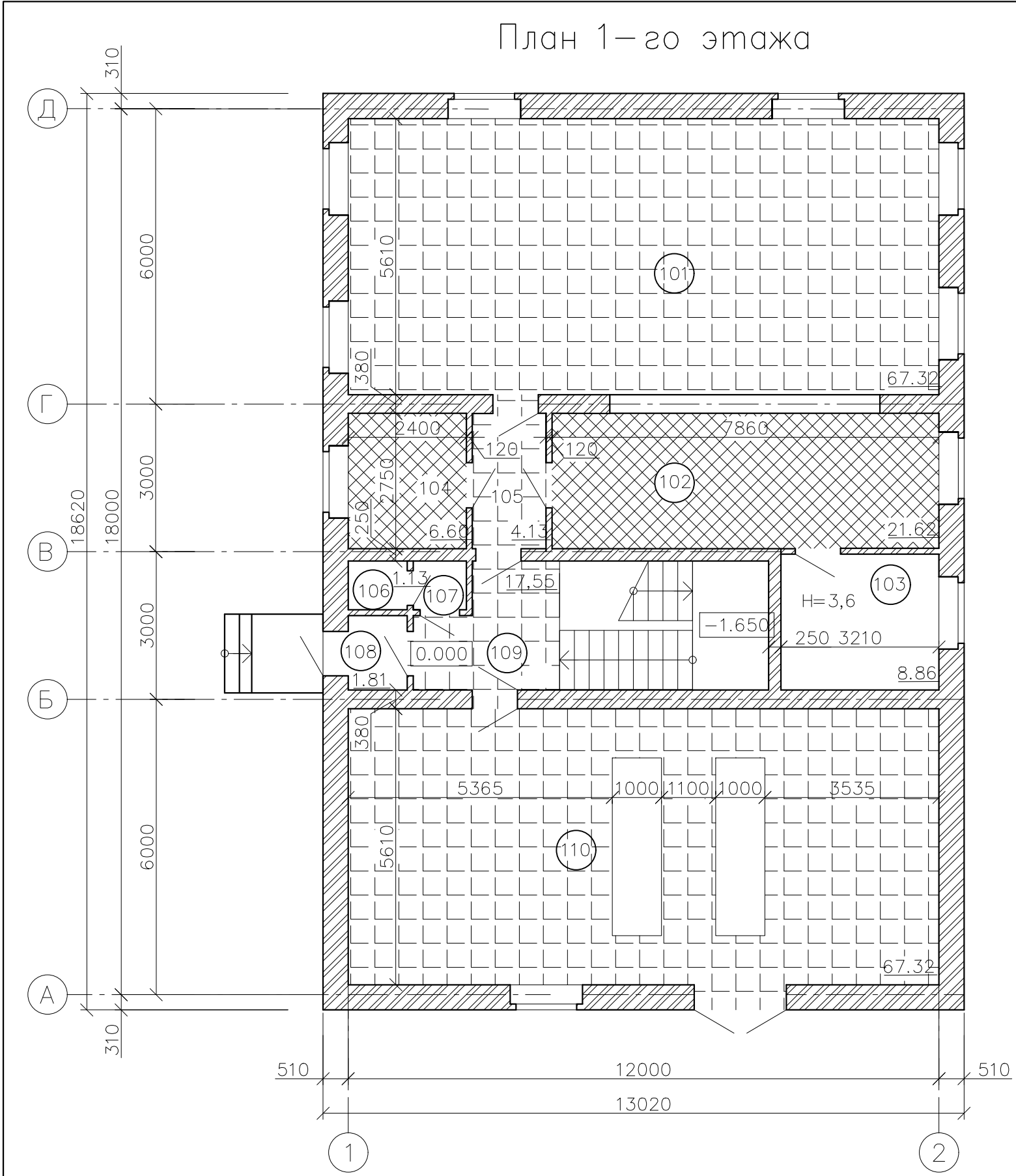
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
1	ГОСТ 90001–2015 ТУ 2316–017–05668056–04	Спецраствор для удаления плесени и грибка из тела материала «БИРСС Гидрофоб специализированный» (или аналог)	21,1		м²
2		Ремонт штукатурного слоя цоколя	21,1		м²
3	ТУ 20.30.11–026–58239148–2018	Грунтовка глубокого проникновения воднодисперсионная CERESIT CT17 или аналог	21,1		м²
4	ГОСТ 31357	Гидроизоляция АкваНАСТ–А (сухая смесь) – 2,0 мм (или аналог)	21,1		м²
5	ГОСТ 3826–82	Сетка штукатурная 5х5мм	21,1		м²
6	ГОСТ 90001–2015	Штукатурка БИРСС 28 – t=20мм (или аналог)	21,1		м²
7	ТУ 809000076.009–2016	Краска защитная фасадная Caparol (или аналог) в 2 слоя	21,1		м²
8	ГОСТ 14918–80	Водоотлив цоколя с капельником (оц. сталь с полимерным покрытием RAL9003, t=0.5) ширина 250мм	63,28		п. м.

Грунтовка глубокого проникновения воднодисперсионная CERESIT CT17 или аналог;
Спецраствор для удаления плесени и грибка из тела материала «БИРСС Гидрофоб специализированный»
Ремонтный слой – цементно– песчаный раствор 10...25мм
Гидроизоляция АкваНАСТ–А (сухая смесь) – 2,0 мм (или аналог);
Выравнивающий слой – штукатурка БИРСС 28 – t=20мм (или аналог);
Штукатурная сетка 50х50мм (в штукатурном слое);
Грунтовка глубокого проникновения воднодисперсионная CERESIT CT17 или аналог;
Краска защитная фасадная Caparol (или аналог) в 2 слоя

Схема ремонта цоколя



Примечание:
Объемы работ со знаком "*" уточнить при производстве работ.



Экспликация помещений 1-го этажа

Номер помещения	Наименование	Площадь, м2
101	Аппаратная	67.32
102	Кабина управления	21.62
103	Бытовка	8.86
104	Бытовка	6.60
105	Коридор	4.13
106	Туалет	1.13
107	Санузел	1.07
108	Тамбур	1.81
109	Лестничная площадка	17.55
110	Аппаратная	67.32

Условные обозначения:

- тип потолка — отделка краской
- тип потолка — отделка потолочными панелями

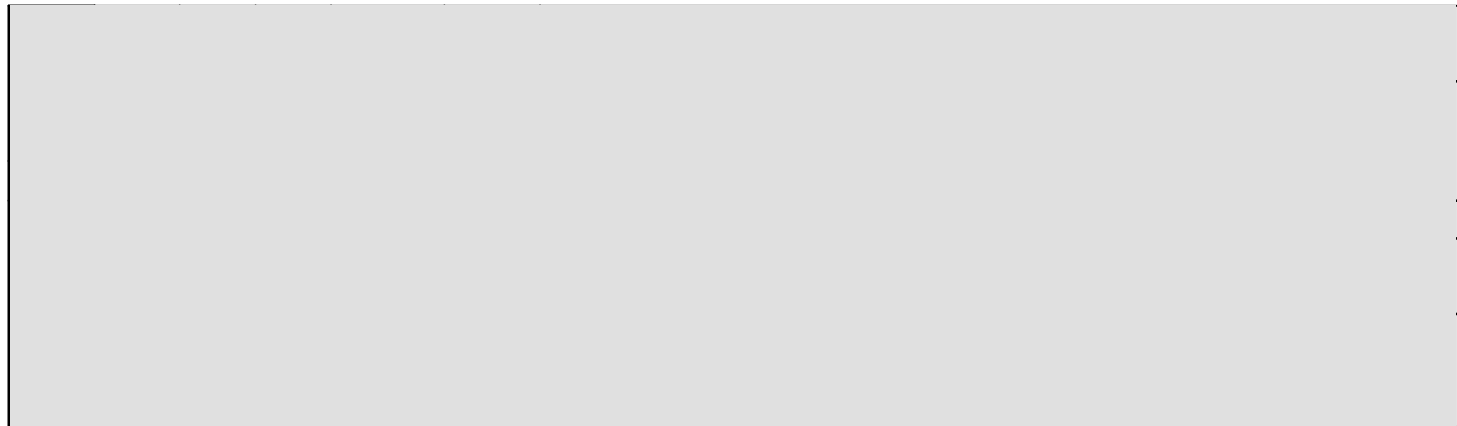
Ведомость отделки помещений

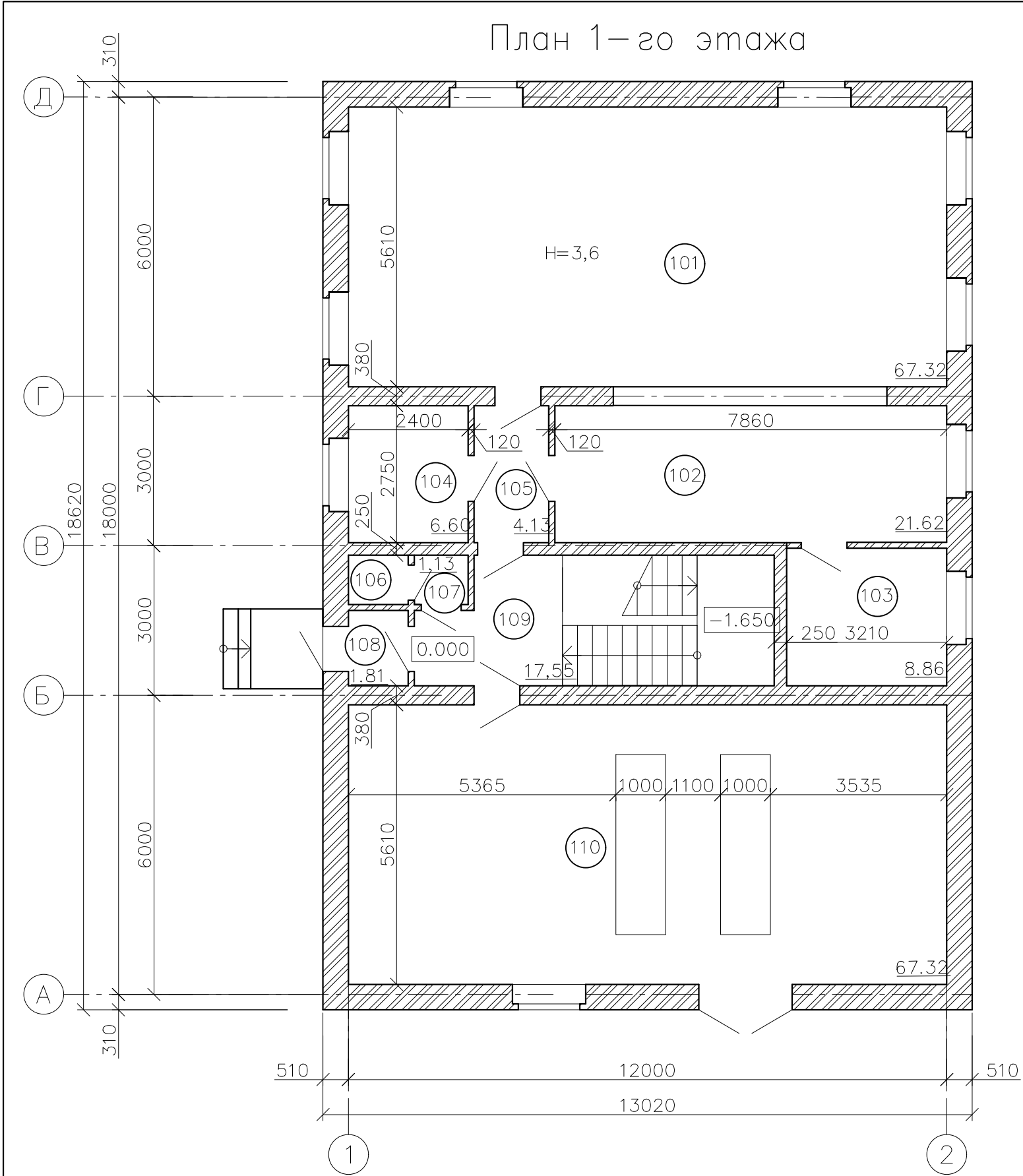
Наименование или номер помещений	Вид отделки элементов интерьера				
	Потолок		Стены и перегородки		Примечание
	Вид отделки	Площ м²	Вид отделки	Площ м²	
101, 105, 109–110	– Краска акриловая интерьерная Лакра + колер PARADE (или аналог) – грунтовка "CERESIT" СТ17 (или аналог)	156.38*			
106, 107	– Краска акриловая интерьерная Лакра + колер PARADE (или аналог) – грунтовка "CERESIT" СТ17 (или аналог) – Средство антиплесень Лакра	2.20*			
102, 104	– подвесной потолок типа "Армстронг"	28.22	–	–	

Ведомость демонтажных работ потолка

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед., кг	Примеч
1		Демонтаж существующей отделки окраской	158,58*		м²
2		Демонтаж существующей отделки потолочными плитами	28,22*		м²

Примечание:
Объемы работ со знаком "*" уточнить при производстве работ.





Экспликация помещений 1-го этажа

Номер помещения	Наименование	Площадь, м2
101	Аппаратная	67.32
102	Кабина управления	21.62
103	Бытовка	8.86
104	Бытовка	6.60
105	Коридор	4.13
106	Туалет	1.13
107	Санузел	1.07
108	Тамбур	1.81
109	Лестничная площадка	17.55
110	Аппаратная	67.32

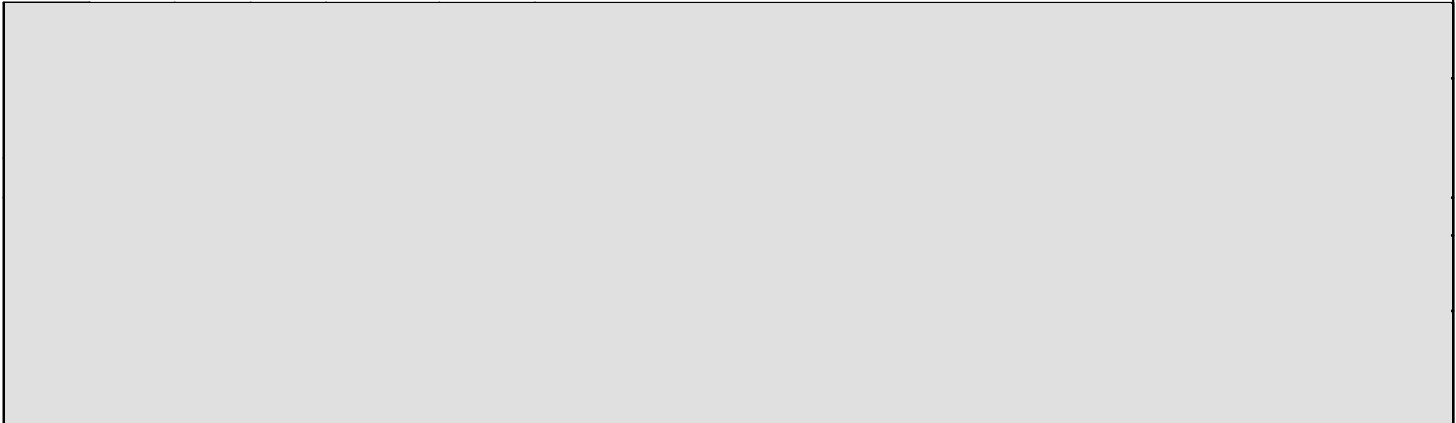
Ведомость отделки помещений

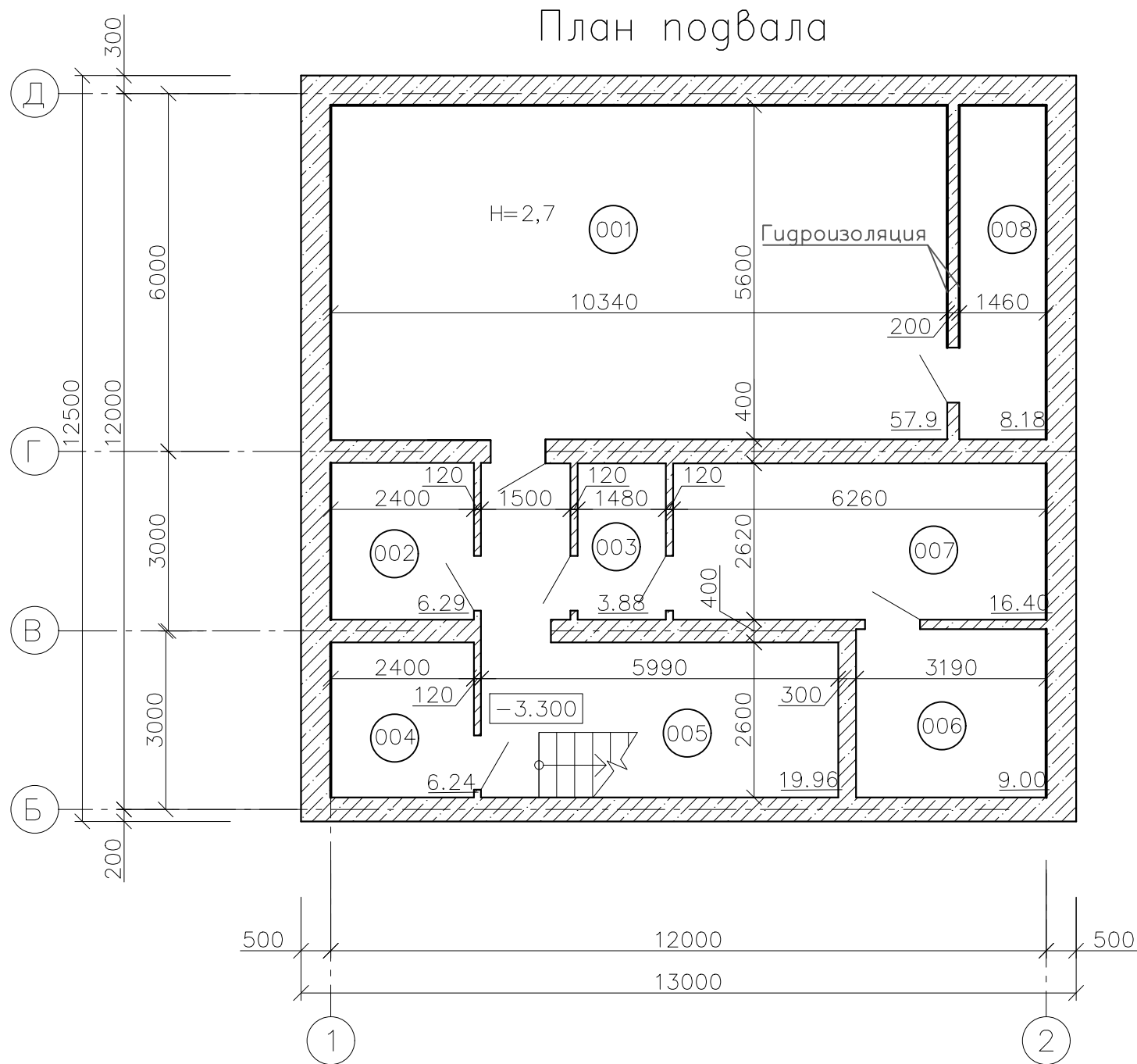
Наименование или номер помещений	Вид отделки элементов интерьера				
	Потолок		Стены и перегородки		Примечание
	Вид отделки	Площ м²	Вид отделки	Площ м²	
101, 102, 105, 108-110	—	—	— Краска акриловая интерьерная Лакра + колер PARADE — грунтовка "CERESIT" CT17 (или аналог) — шпатлевка KNAUF Унифлот (или аналог) — стеклохолст — шпатлевка KNAUF Унифлот (или аналог) — грунтовка "CERESIT" CT17 (или аналог)	554,0*	Стены
103, 104	—	—	— обои виниловые на флизелине — грунтовка "CERESIT" CT17 (или аналог) — шпатлевка KNAUF Унифлот (или аналог) — грунтовка "CERESIT" CT17 (или аналог)	71,87*	Стены
106, 107	—	—	— керамическая плитка гладкая одноцветная с красителем квадратная (30x30) на плиточном клее "CERESIT" CM17 — 13 мм (или аналог) — $\frac{1}{3}$ высоты — Краска акриловая интерьерная Лакра + колер PARADE (или аналог) $\frac{2}{3}$ высоты — грунтовка "CERESIT" CT17 (или аналог) — Средство антиплесень Лакра	26,27*	Стены
101-110	—	—	— Краска акриловая интерьерная Лакра + колер PARADE — грунтовка "CERESIT" CT17 (или аналог) — шпатлевка KNAUF Унифлот (или аналог) — стеклохолст — шпатлевка KNAUF Унифлот (или аналог) — грунтовка "CERESIT" CT17 (или аналог)	48,33*	Откосы окон и дверей

Ведомость демонтажных работ стен

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примеч.
1		Демонтаж существующей отделки окраской	602,33*		м²
2		Демонтаж существующей отделки плиткой	26,27*		м²
3		Демонтаж существующей отделки обоями	71,87*		м²

Примечание:
Объемы работ со знаком "*" уточнить при производстве работ.





Экспликация помещений подвала

Номер помещения	Наименование	Площадь, м2
001	Подсобное помещение	57,90
002	Подсобное помещение	6,29
003	Коридор	3,88
004	Подсобное помещение	6,24
005	Лестничная площадка	19,96
006	Подсобное помещение	9
007	Подсобное помещение	16,4
008	Подсобное помещение	8,18

Ведомость отделки помещений

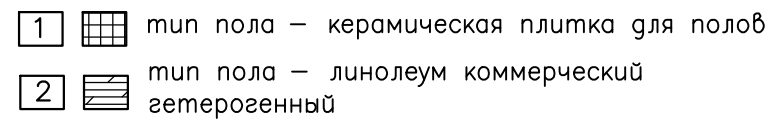
Наименование или номер помещений	Вид отделки элементов интерьера				
	Потолок		Стены и перегородки		Примечание
	Вид отделки	Площ м ²	Вид отделки	Площ м ²	
001–008	–	–	– краска акриловая интерьерная Лакра + колер PARADE – грунтовка "CERESIT" СТ17 (или аналог) – средство антиплесень Лакра (или аналог) – шпатлевка KNAUF Унифлот (или аналог) – стеклохолст – шпатлевка KNAUF Унифлот (или аналог) – грунтовка "CERESIT" СТ17 (или аналог) – Штукатурка гипсовая Habez–Старт (или аналог) – грунтовка "CERESIT" СТ17 (или аналог)	319,77*	Стены Откосы дверей 4,12 м2

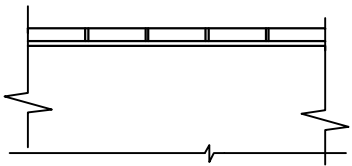
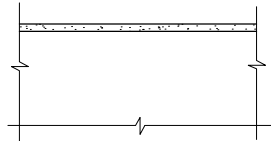
Ведомость демонтажных работ стен

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед., кг	Примеч
1		Демонтаж существующей отделки окраской	319,77*		м²

Примечание:
Объемы работ со знаком "*" уточнить при производстве работ.

Экспликация полов



Наимен. или ном. помещения	Тип пола	Схема или номер узла по серии	Элементы пола и их толщина	Площадь пола, м ²
106,107,110	1		- Покрытие – керамическая плитка для полов гладкая одноцветная (керамогранит) с красителем квадратная (30х30) на плиточном клее "CERESIT" CM17 – 13 мм (или аналог) - Наливной пол "GLIMS" (или аналог), t = 5–10 мм - Грунтовка глубокого проникновения "CERESIT" CT17 (или аналог) - Существующее основание - Плинтус из плитки керамической – 43,74 пог. м. - Клей для плинтусов	69,58*
105, 109	2		- Покрытие – линолеум коммерческий гетерогенный "TARKETT ACCZENT MINERAL – 1000 07" (толщина 2 мм, класс 34) (или аналог). - Существующее основание Плинтус для полов с кабель-каналом полиуретановый наполненный с углами внутренними (4 шт.), углами наружными – нет, соединителя (3 шт.) и заглушками (6 шт.) – 7 м.п. - Профили стыкоперекрывающие из алюминиевых сплавов (порожки) с покрытием, ширина 25 мм, пог.м.	21,68* 14*

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед., кг	Примеч
1		Демонтаж существующей плитки	69,58*		м²
2		Демонтаж существующего покрытия линолеумом	21,68*		м²

Примечание:
Объемы работ со знаком "*" уточнить при производстве работ.

[illegible]

Номер помещения	Наименование	Площадь, м2
001	Подсобное помещение	57,90
002	Подсобное помещение	6,29
003	Коридор	3,88
004	Подсобное помещение	6,24
005	Лестничная площадка	19,96
006	Подсобное помещение	9
007	Подсобное помещение	16,4
008	Подсобное помещение	8,18

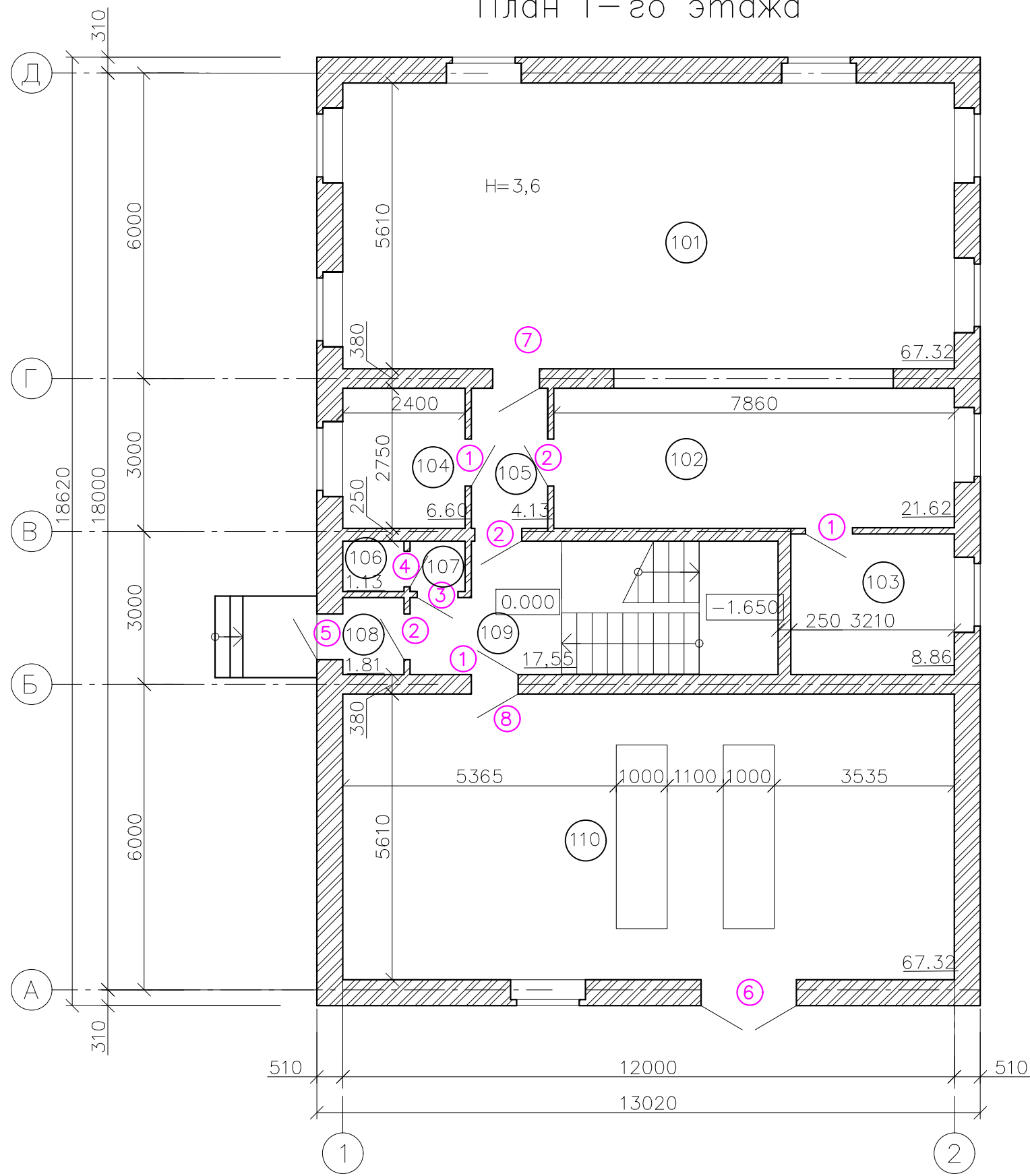
1		тип пола – износостойкая краска для бетонных полов
---	---	--

Наимен. или ном. помещения	Тип пола	Схема или номер узла по серии	Элементы пола и их толщина	Площадь пола, м ²
001-007	1		- Износостойкая краска для бетонных полов Ленинградка АК 114 - Наливной пол "GLIMS" (или аналог), t = 5-10 мм. - Существующее основание	119,67*

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед., кг	Примеч
1		Демонтаж существующей отделки краской	119,67*		м²

Примечание:
Объемы работ со знаком "*" уточнить при производстве работ.

План 1-го этажа



Спецификация элементов заполнения проемов
внутренних стен и перегородок 1 этажа

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примеч
1	Дверь филенчатая	Дверной блок одностворчатый деревянный 2100х900 лев.	3		
2	Дверь филенчатая	Дверной блок одностворчатый деревянный 2100х900 прав.	3		
3	Дверь филенчатая	Дверной блок одностворчатый деревянный 2100х800 лев.	1		
4	Дверь филенчатая	Дверной блок одностворчатый деревянный 2100х700 лев.	1		
5	Дверь металлическая входная	Дверной блок одностворчатый металлический утепленный 2100х900, прав.	1		
6	Дверь металлическая входная	Дверной блок двустворчатый металлический утепленный 2100х1900	1		
7	ГОСТ Р 57327-2016	Дверь противопожарная ДПМ 01/60 2100х900 прав.	1		
8	ГОСТ Р 57327-2016	Дверь противопожарная ДПМ 01/60 2100х900 прав.	1		

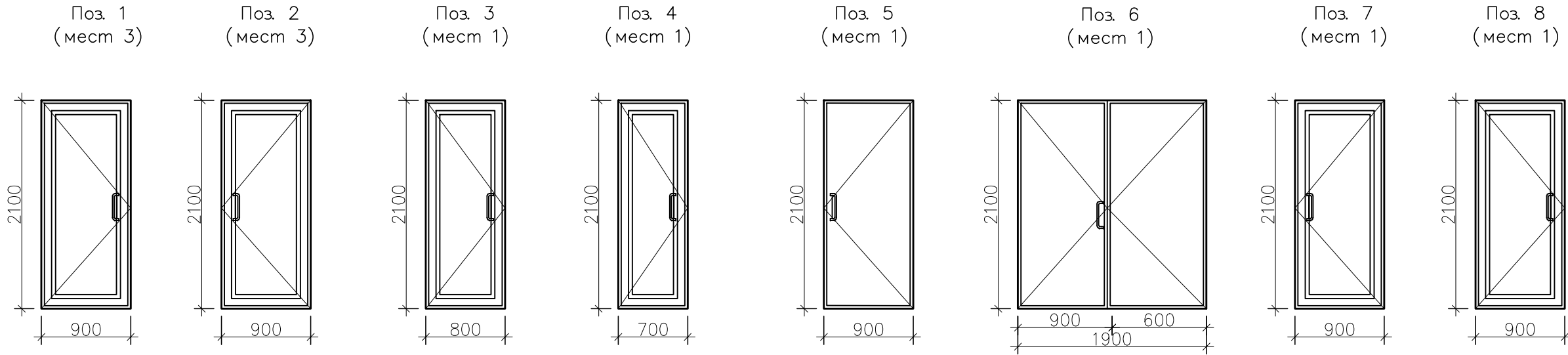
Экспликация помещений 1-го этажа

Номер помещения	Наименование	Площадь, м2
101	Аппаратная	67.32
102	Кабина управления	21.62
103	Бытовка	8.86
104	Бытовка	6.60
105	Коридор	4.13
106	Туалет	1.13
107	Санузел	1.07
108	Тамбур	1.81
109	Лестничная площадка	17.55
110	Аппаратная	67.32

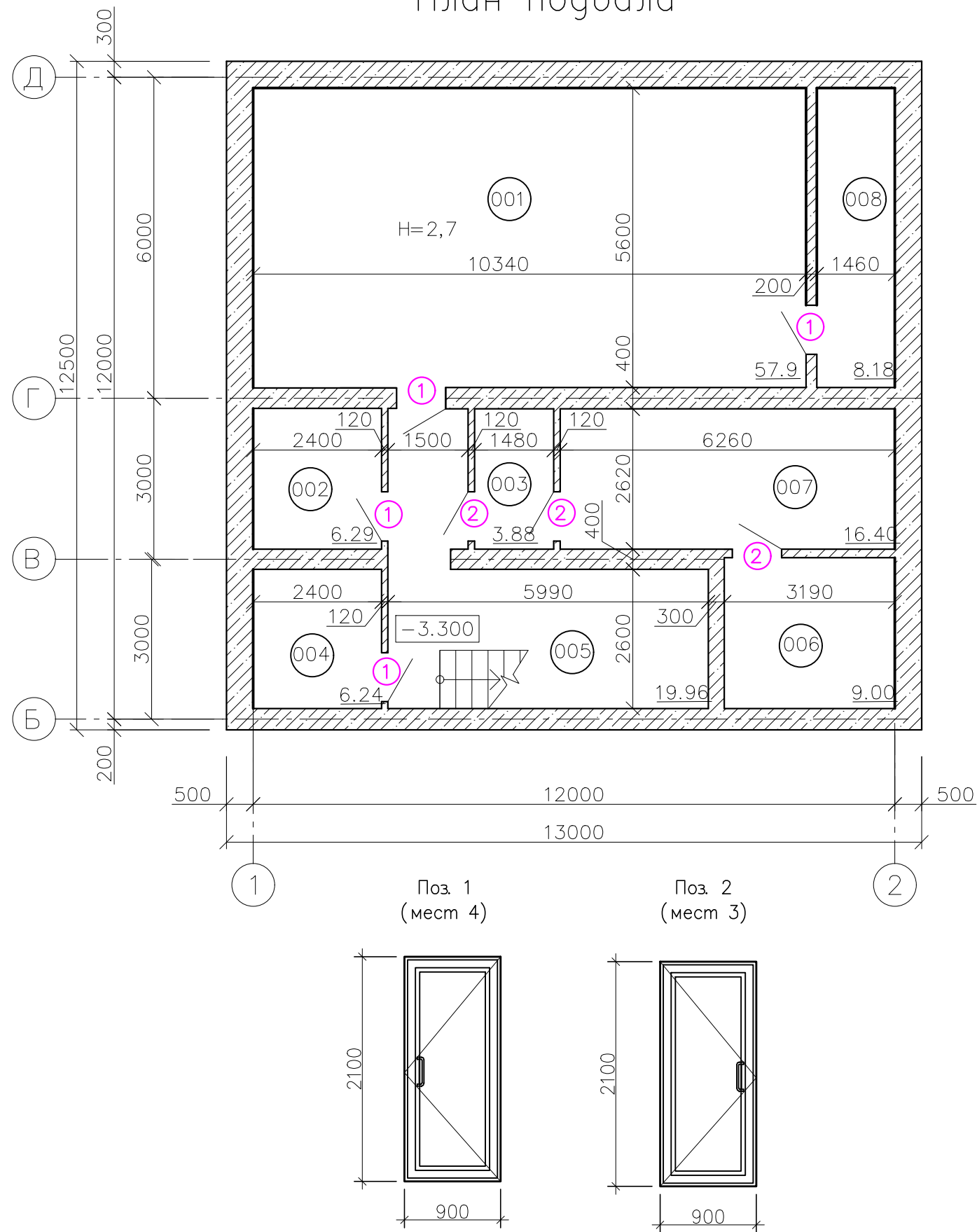
Ведомость демонтажных работ дверей

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примеч
1		Демонтаж существующих дверей	12		шт

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



План подвала



Экспликация помещений подвала

Номер помещения	Наименование	Площадь, м2
001	Подсобное помещение	57.90
002	Подсобное помещение	6,29
003	Коридор	3,88
004	Подсобное помещение	6,24
005	Лестничная площадка	19,96
006	Подсобное помещение	9
007	Подсобное помещение	16,4
008	Подсобное помещение	8,18

Спецификация элементов заполнения проемов внутренних стен и перегородок подвала

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примеч
1	Дверь филенчатая	Дверной блок одностворчатый деревянный 2100х900 прав.	4		
2	Дверь филенчатая	Дверной блок одностворчатый деревянный 2100х900 лев.	3		

Ведомость демонтажных работ дверей

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед., кг	Примеч
1		Демонтаж существующих дверей	7		шт

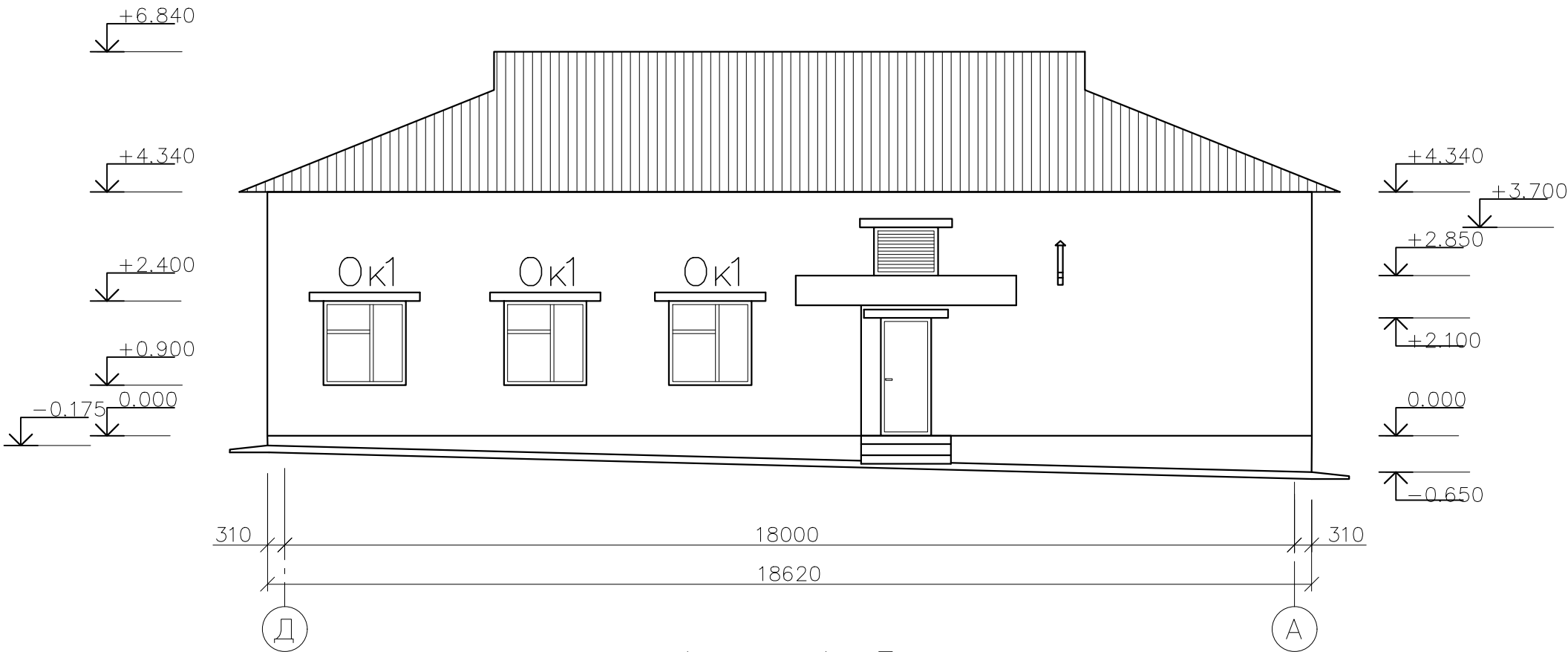
Примечание:

1. Размеры дверных блоков даны по размеру проемов. Монтажные узлы и герметизацию мест примыкания осуществляет фирма-изготовитель.

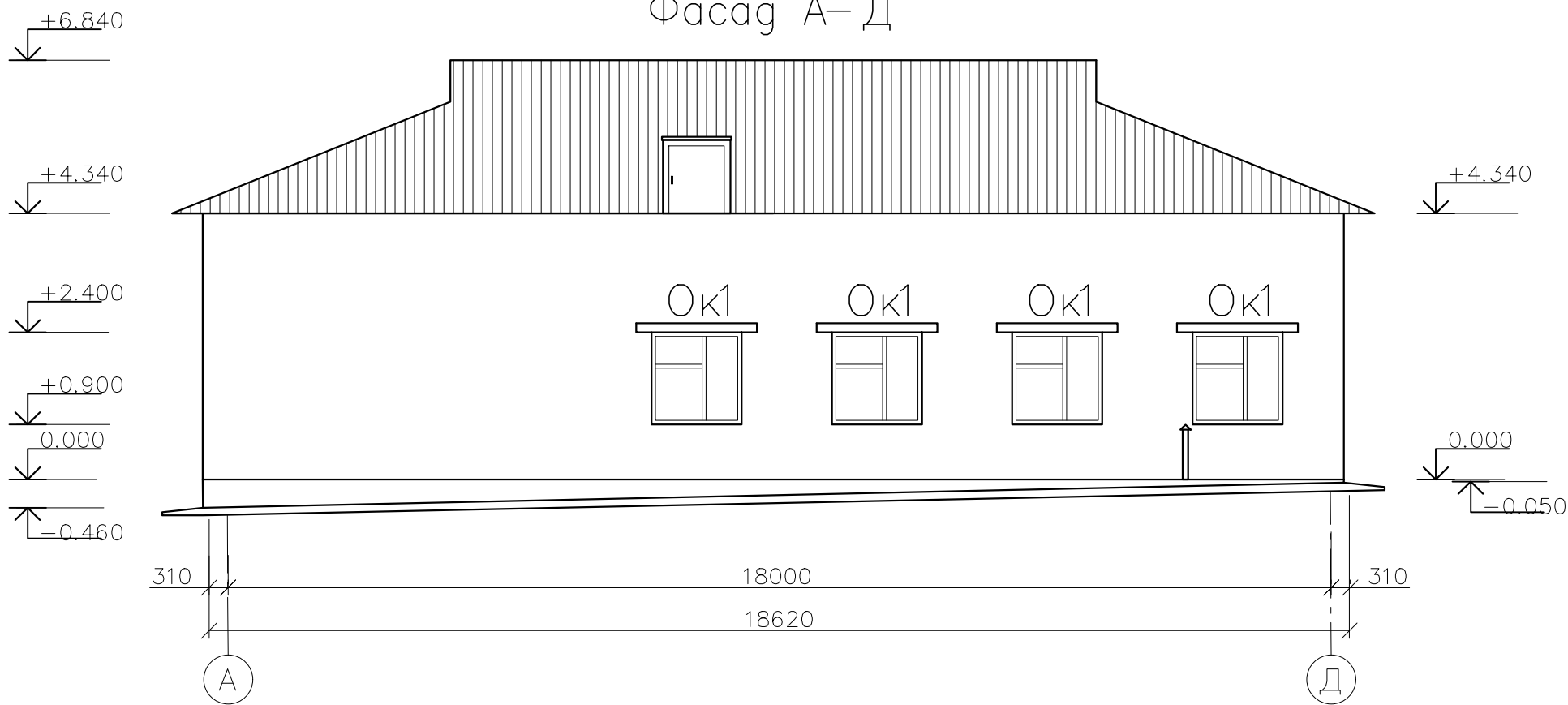
2. Все блоки должны быть окрашены в заводских условиях, укомплектованы нащельниками, фурнитурой, дверной коробкой, наличниками, доборами и доводчиками по номенклатуре фирмы - изготовителя.

3. Перед изготовлением все габаритные установочные размеры блоков уточнить натурными обмерами на объекте.

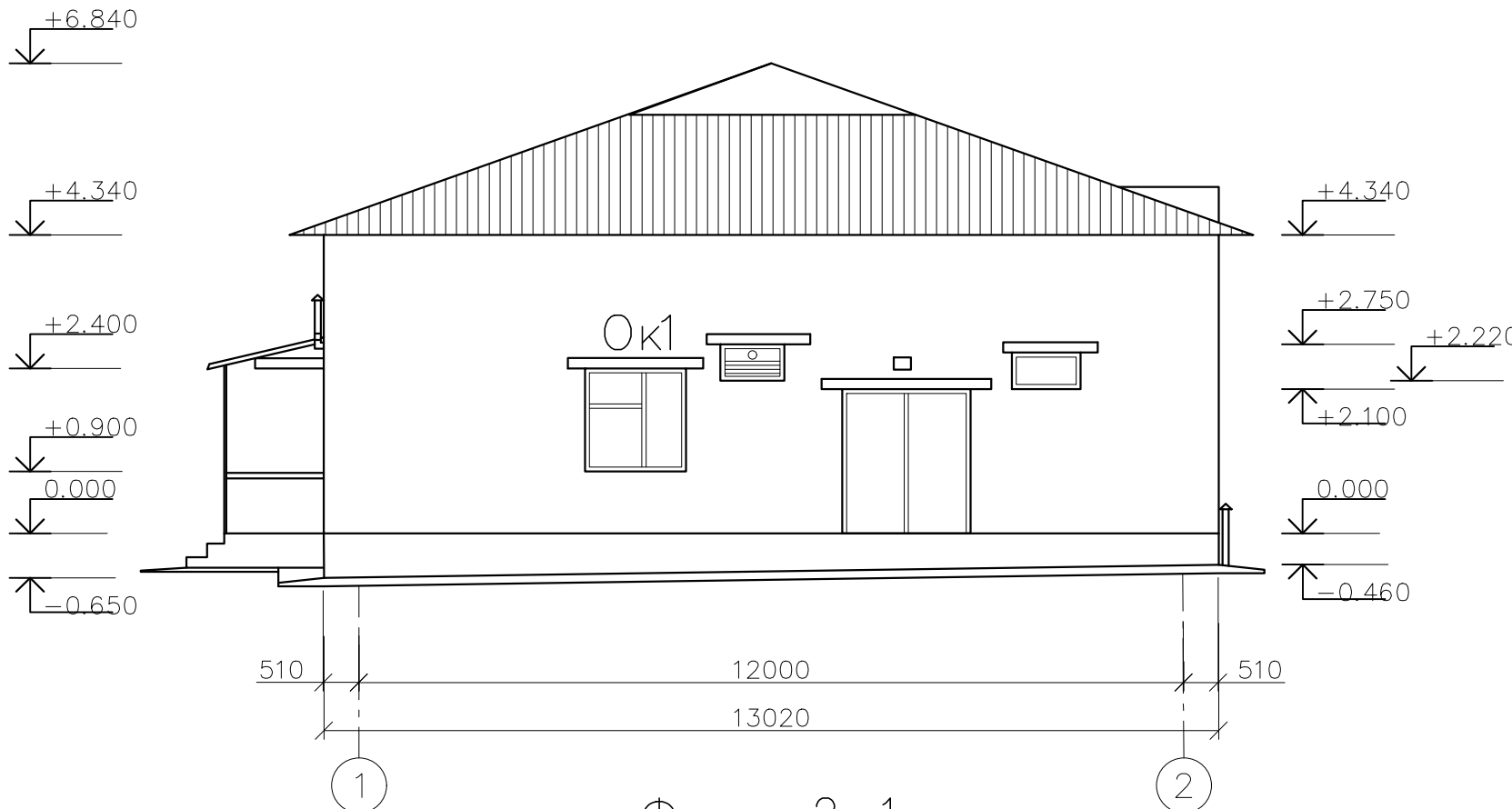
Фасад Д-А



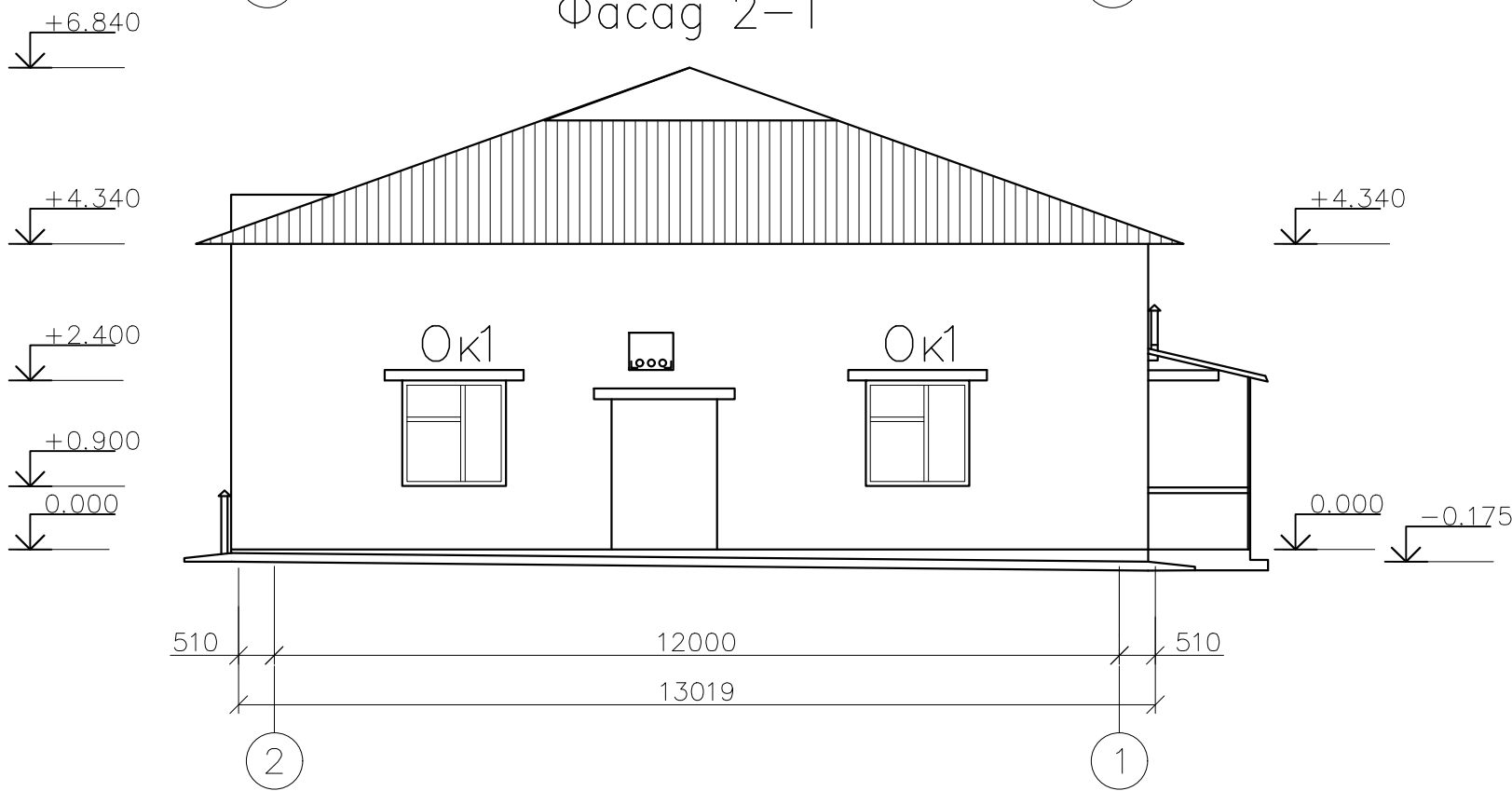
Фасад А-Д



Фасад 1-2



Фасад 2-1



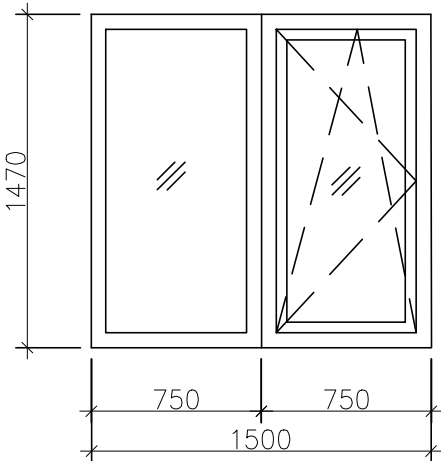
Спецификация элементов заполнения проемов
наружных стен

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примеч
Ок1	ГОСТ 30674-99 Индивидуального изготовления с двухкамерным стеклопакетом 4М1-8-4М1-8-4М1	ОП В2 2050-1690	10		

Ведомость демонтажных работ окон

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примеч
1		Демонтаж существующих окон	10		шт

Ок1
(мест 10)



Примечание:
1. Размеры оконных блоков требуют уточнения по факту, перед изготовлением фирме-изготовителю в обязательном порядке произвести замеры проемов.
2. Чертежи элементов заполнения оконных и дверных проемов выполнены в виде принципиальных разбивочных схем и подлежат последующей конструктивной разработке фирмой-изготовителем.
3. Оснащение оконных блоков петлями, приборами открывания и пр., а также монтаж выполнять в соответствии с технологией привлеченных специализированных организаций. Монтажные узлы и герметизацию мест примыкания осуществляет фирма-изготовитель согласно ГОСТ30971-2002.
4. Все окна остеклить двухкамерным стеклопакетом 4М1-8-4М1-8-М1.
5. Все оконные блоки должны быть сертифицированы в соответствии с Российскими стандартами.