

Paroc - широкий спектр тепло- и звукоизоляционных материалов и решений на основе негорючей каменной ваты, применяемых в строительстве и промышленности. . Тепловая и звуковая изоляция конструкций любого типа: кровельная и фасадная теплоизоляция, высокотемпературная и противопожарная изоляции, плиты и маты для технической изоляции, сэндвич-панели для быстровозводимых зданий.



**Адрес:**

127473 Москва ул. Краснопролетарская, д. 30, стр. 1  
197374 Санкт-Петербург ул. Савушкина, д. 126 А, бизнес-центр "Атлантик Сити",  
офис "Paroc", 19 этаж



**Тел/факс:**

+7 (495) 287-80-51



**E-mail:**

[Taisiya.seledkova@paroc.com](mailto:Taisiya.seledkova@paroc.com)



**URL:**

[www.paroc.ru](http://www.paroc.ru)

# **Как построить теплый дом**

(в помощь архитекторам, конструкторам, строителям)

# Как построить теплый дом

(в помощь архитекторам, конструкторам, строителям)

Технический прогресс, с одной стороны, и постоянно растущие цены на сырьё и энергоносители, с другой, требуют постоянного совершенствования теплозащиты зданий и сооружений. Ведь теплозащита – это не только сохранение Ваших денег за счёт экономии затрат на обогрев и вентиляцию Вашего жилья. Это и создание здоровых комфортных условий проживания и работы в зданиях. Ведь применение тепловой изоляции позволяет оптимизировать температурно-влажностный режим в помещениях и исключить образование негативных последствий отопления (сухая возгонка пыли, повышенная сухость воздуха и т.п.) и недостаточной теплоизоляции (образование микрофлоры на поверхности стен, образования низкотемпературных поверхностей и т.п.). Применение теплоизоляции улучшает экологию окружающей среды. Это происходит потому, что снижается загрязнение воздуха продуктами сгорания материалов, используемых для получения энергии. Очень важно также и то, что теплоизоляция защищает здания от негативных атмосферных воздействий, а именно: температурно-влажностных колебаний. Именно поэтому экономить на утеплении здания – это решение недальновидных людей. Только тот, кто тщательно в соответствии с рекомендациями выполнит теплоизоляцию, тот будет жить в комфорте, сэкономит свои расходы на отопление и ремонты.

На чертежах как раз показаны те элементы зданий и сооружений, от конструкции которых зависит уровень энергопотребления и санитарные характеристики объектов.

Данные, приведенные в каталоге, будут полезны не только проектировщикам-конструкторам, но благодаря своей подробности и доступности могут быть использованы и при строительстве собственного дома индивидуальными застройщиками. Тем не менее, считаем очень важным напомнить, что любой объект по-своему уникален и всегда лучше обратиться к профессионалам на всех этапах строительства, начиная с проектирования и заканчивая монтажом объекта.

Положительные свойства изделий из каменной ваты PAROC:

1. Высокие теплоизоляционные свойства;
2. Несгораемы, поэтому могут рассматриваться как элемент противопожарных конструкций;
3. Устойчивы к агрессивным химическим веществам;
4. Мягкие изделия эластичны, хорошо заполняют конструкции;
5. Жёсткие и полужёсткие изделия способны функционировать под нагрузкой;
6. Прекрасно поглощают звук;
7. Изоляция долговечна по своей природе;
8. Плиты удобны в монтаже;
9. Имеют чрезвычайно низкие показатели водопоглощения.

Рационально используя изоляционные материалы в домостроении, расходы на отопление **можно уменьшить на 50–70%**. Какому количеству выбрасываемых в окружающую среду продуктов сгорания это соответствует, даже трудно сосчитать. Мы в состоянии облегчить экологическую ношу Земли! Станем людьми будущего уже сегодня!

Успех третьего выпуска этой книги, появление на рынке новых материалов, а также растущий спрос на современные энергосберегающие технологии способствовали выпуску второго издания, которое здесь и представляется. Ввиду того, что финансовые возможности клиентов очень разные, мы представляем несколько вариантов конструкций с использованием аналогичных материалов. Надеемся, что наши рекомендации будут Вам полезны!

*Жить в доме с хорошей теплоизоляцией приятно во все времена года!*

# Содержание

Как построить тёплый дом .....	2
Разъяснительное письмо .....	6
Общие требования .....	7
Правила хранения и безопасности работы с теплоизоляционными материалами PAROC .....	8
Изделия из каменной ваты PAROC - маркировка, свойства, назначение. Строительная изоляция .....	10
Изделия из каменной ваты PAROC - маркировка, свойства, назначение. Техническая изоляция .....	12
Утепление кирпичных стен .....	16
Внутреннее утепление ограждающих конструкций .....	16
Утепление стены подвала .....	17
Трёхслойная кирпичная стена из колотых кирпичей и блоков с воздушной прослойкой .....	18
Трёхслойная кирпичная стена с воздушной прослойкой .....	19
Трёхслойная кирпичная стена из колотых кирпичей и блоков с воздушной прослойкой .....	20
Утепление существующей кирпичной стены с внутренней стороны с применением деревянного каркаса .....	21
Утепление деревянных каркасных стен .....	24
Деревянная каркасная стена .....	25
Деталь утепления сопряжения деревянной каркасной стены с деревянным каркасным перекрытием .....	26
Деталь утепления сопряжения скатной крыши с деревянной каркасной стеной .....	27
Деревянная каркасная стена с применением ветроизоляционной плиты PAROC WAS 25t или PAROC WAS 35 .....	28
Деревянная каркасная стена с перекрывающимися слоями теплоизоляции .....	29
Деревянная каркасная стена с применением ветроизоляционной плиты PAROC WAS 25t или PAROC WAS 35 .....	30
Обмурованная стена деревянного каркаса с применением ветроизоляционной плиты PAROC WAS 25t или PAROC WAS 35 .....	31
Бревенчатая стена, утеплённая с внешней стороны, с применением деревянного каркаса .....	32
Обмурованная стена деревянного каркаса .....	33
Деревянная каркасная стена с применением ветроизоляционной плиты PAROC WAS 25t, PAROC WAS 35 .....	34
Утепление стены деревянного каркаса с отделкой из листовых материалов .....	35
Деталь деревянной каркасной стены и цоколя фундамента .....	36
Деталь деревянной каркасной стены и цоколя фундамента при наличии подполья .....	37
Деталь обмурованной стены деревянного каркаса и цоколя фундамента .....	38
Утепление полов .....	40
Пол на грунте .....	41
Пол на грунте с уложенным кабелем обогрева .....	42
Пол на грунте при мокром режиме эксплуатации .....	43
Пол на грунте с уложенным кабелем обогрева при мокром режиме эксплуатации .....	44

Пол над подпольем .....	45
Пол над подвалом .....	46
Пол над подвалом с уложенным кабелем обогрева .....	47
Пол над подвалом при мокром режиме эксплуатации .....	48
Пол над подвалом с уложенным кабелем обогрева при мокром режиме эксплуатации .....	49
Дощатый пол над подвалом .....	50
Дощатый пол над подвалом с уложенным кабелем обогрева .....	51
Перекрытие над подвалом .....	52
Деревянное перекрытие над вентилируемым подпольем .....	53
Пол над проездом .....	54
Утепление перекрытия при холодной мансарде .....	55
Утепление перекрытия и устройство проходов при холодной мансарде .....	56
Утепление деревянного перекрытия при холодной мансарде .....	57
Утепление скатных крыш .....	60
Скатная крыша с черепичным покрытием и паронепроницаемой гидроизоляционной плёнкой .....	61
Деталь соединения скатной крыши с трёхслойной кирпичной стеной .....	62
Деталь конька двухскатной крыши с черепичной кровлей .....	63
Деталь присоединения скатной крыши с черепичной кровлей к дымовой трубе .....	64
Деталь соединения скатной крыши с блочной слоистой стеной .....	65
Скатная крыша с кровлей из битумной черепицы и перекрывающимися слоями теплоизоляции .....	66
Скатная крыша с кровлей из битумной черепицы с применением диффузионной плёнки для ветроизоляции .....	67
Скатная крыша с кровлей из битумной черепицы и диффузионной плёнкой .....	68
Узел конька двухскатной крыши с черепичной кровлей и диффузионной плёнкой при наличии затяжки стропил .....	69
Узел конька двухскатной крыши с черепичной кровлей и диффузионной плёнкой .....	70
Деталь соединения скатной крыши и блочной многослойной стены при наличии диффузионной плёнки .....	71
Деталь ремонтируемой старой скатной крыши с применением диффузионной плёнки .....	72
Утепление совмещенных крыш .....	74
Совмещённая крыша .....	76
Деталь присоединения совмещённой крыши к парапету .....	77
Устройство совмещённой вентилируемой крыши возле парапета .....	78
Деталь утепления совмещённой крыши возле дефлектора .....	79
Деталь утепления совмещённой крыши возле стояков .....	80
Деталь утепления совмещённой крыши возле воронки .....	81
Совмещённая вентилируемая крыша .....	82
Деталь утепления совмещённой вентилируемой крыши возле дефлектора .....	83
Деталь утепления совмещённой вентилируемой крыши возле стыка ж/б плит с разными уклонами .....	84
Деталь эксплуатируемой совмещённой крыши .....	85
Деталь эксплуатируемой совмещённой крыши с учётом движения транспорта .....	86
Деталь совмещённой крыши при реновации зданий .....	87
Деталь утепления совмещённой крыши системы легких конструкций .....	88
Деталь утепления совмещённой крыши системы легких конструкций .....	89
Деталь утепления совмещённой крыши системы легких конструкций с наплавленным битумным рулонным покрытием .....	90

<b>Проложение пешеходной дорожки на совмещённой крыше системы легких конструкций с наплавленным битумным рулонным покрытием .....</b>	<b>91</b>
<b>Деталь утепления совмещённой крыши системы легких конструкций с наплавленным битумным рулонным покрытием возле дефлектора .....</b>	<b>92</b>
<b>Деталь утепления совмещённой крыши системы легких конструкций с наплавленным битумным рулонным покрытием возле стыка разных наклонов .....</b>	<b>93</b>
<b>Наружное утепление ограждающих конструкций .....</b>	<b>96</b>
<b>Утепление кирпичной стены плитой PAROC FAS 4 .....</b>	<b>97</b>
<b>Утепление кирпичной стены и цоколя фундамента плитой PAROC FAS 4 .....</b>	<b>98</b>
<b>Деталь установки оконного блока в стене утепленная плитой PAROC FAS 4 .....</b>	<b>99</b>
<b>Утепление кирпичной стены плитой PAROC FAS 4 .....</b>	<b>100</b>
<b>Утепление кирпичной стены фасадной плитой PAROC FAL 1 .....</b>	<b>101</b>
<b>Кирпичная стена, утеплённая снаружи, с применением деревянного каркаса и ветроизоляционной плиты PAROC WAS 25t или PAROC WAS 35 .....</b>	<b>102</b>
<b>Кирпичная стена, утеплённая снаружи, с применением деревянного каркаса .....</b>	<b>103</b>
<b>Кирпичная стена, утеплённая снаружи, с применением деревянного каркаса и ветроизоляционной плиты PAROC WAS 25t или PAROC WAS 35 .....</b>	<b>104</b>
<b>Кирпичная стена, утеплённая снаружи, с применением деревянного каркаса .....</b>	<b>105</b>
<b>Кирпичная стена утеплённая плитой PAROC WAS 35 .....</b>	<b>106</b>
<b>Деталь утепления стены системы легких конструкций с применением листов профилированной стальной жести .....</b>	<b>108</b>
<b>Деталь соединения стены и цоколя системы легких конструкций с применением листов профилированной стальной жести .....</b>	<b>109</b>
<b>Деталь соединения стены и совмещённой крыши системы легких конструкций с применением листов профилированной стальной жести .....</b>	<b>110</b>
<b>Утепление резервуаров .....</b>	<b>112</b>
<b>Разрезы резервуара .....</b>	<b>113</b>
<b>Деталь утепления цоколя резервуара .....</b>	<b>114</b>
<b>Деталь утепления стены резервуара .....</b>	<b>115</b>
<b>Деталь утепления карниза резервуара .....</b>	<b>116</b>
<b>Деталь утепления крыши резервуара .....</b>	<b>117</b>
<b>Использование каменной ваты для противопожарной защиты конструкций .....</b>	<b>118</b>
<b>Для заметок .....</b>	<b>119</b>

## Разъяснительное письмо

Это третий выпуск каталога «Как построить тёплый дом».

После выхода в свет второго выпуска поступило множество замечаний, пожеланий и ценных предложений по поводу того или иного конструктивного решения использования стройматериалов. С учетом этого, были исправлены замеченные неточности, опечатки, дополнены некоторые главы, предложены новые решения узлов и деталей.

Выход в свет нового выпуска обусловлен еще несколькими обстоятельствами. Прежде всего, это несомненный интерес читателей каталога к постоянно обновляющейся дополнительной информации и помощь в его совершенствовании. Появление новых высококачественных строительных изделий и материалов позволяет откорректировать многие решения в сторону упрощения. С другой стороны, появляются новые технологии утепления, многие из которых мы постарались представить здесь, так как понимаем, что главным препятствием на пути распространения прогрессивных решений является информационный голод. И наконец, строительная наука обогатилась новыми знаниями о физических свойствах различных материалов, применяемых в теплоизоляционных системах, характере их химического взаимодействия между собой, что также не могло не отразиться на конструкциях систем. Поэтому в данном каталоге предлагаются принципиальные конструктивные решения, имеющие цель предложить оптимальное универсальное решение, максимально детализированное, в наиболее широком диапазоне рекомендаций. Но мы понимаем и то, что каждый объект по-своему уникален, даже если он строится на основе типовых разработок, поэтому PAROC всегда готов дать конкретные рекомендации как по подбору соответствующих систем, так и отдельных их компонентов.

**На чертежах каталога толщина каменной ваты носит рекомендательный характер. Для каждого конкретного проекта она подбирается с учетом действующих строительных норм и правил.**

Коллектив авторов постоянно совершенствует каталог. В следующем выпуске каталога предполагается расширить спектр рекомендаций, предложить не только узлы и детали, связанные с обеспечением теплоизоляционных свойств дома, но и посоветовать, как вообще правильно решить отдельные конструкции дома. Будем стремиться, чтобы каталог был понятен тем, кто собирается самостоятельно строить теплый дом, и тем, кто не сам будет его строить, но сможет квалифицированно следить за проведением работ.

*Благодарим Вас за высказанные замечания и предложения.*

*Ждем Ваших отзывов.*

Авторы

**UAB PAROC**

др. доц. Юлюс Мяншкаускас

др. Юлюс Мяншкаускас

инж. Дмитрий Абрамов

инж. Аудроне Эндрюкайтис

инж. Витаутас Нарутавичюс

архит. Гедрюс Гялусявичюс

## Общие требования

1. Вертикальные и наклонные конструкции с вентилируемым зазором и каменноватными плитами плотностью менее  $40 \text{ кг/м}^3$  должны иметь ветровую защиту. Для ветровой изоляции предназначены:
  - каменноватные изоляционные ветрозащитные плиты
  - гипсокартонные изоляционные ветрозащитные плиты (только для вертикальных конструкций)
  - изоляционная ветрозащитная пленка
  - другие паропроницаемые листовые материалы.При выборе ветровой изоляции следует руководствоваться действующими в стране требованиями по противопожарной охране.
2. В процессе строительства слой теплоизоляции должен быть защищен от атмосферных осадков и вредного воздействия иного рода до окончательного монтажа защитного конструктивного слоя.
3. При утеплении каменноватные плиты должны плотно прилегать к ограждающей конструкции и друг к другу на стыке. Если зазор появляется, следует его заделать каменной ватой.
4. При монтаже многослойной изоляции слои теплоизоляционных плит должны укладываться так, чтобы обеспечить перекрываемость стыков.
5. При устройстве теплоизоляции каркасных конструкций ширина каменноватных изделий (плотностью менее  $40 \text{ кг/м}^3$ ) должна быть на 2% шире расстояния между элементами каркаса.
6. Каменноватные плиты для утепления фасада FAS 4 на стороне, наклеиваемой либо укрепляемой на стене, имеют метку в виде красной полосы.
7. Каменноватные изделия разрезают специальным ножом либо пилой.
8. Каменноватные изделия в конструкциях используются по назначению.
9. В каталоге указана минимальная и рекомендуемая толщина каменной ваты, поэтому в каждом конкретном случае она подбирается с учетом предназначения постройки и в соответствии с требованиями строительных норм и правил, действующих в стране.



## Правила хранения и безопасности работы с теплоизоляционными материалами PAROC

Более 50 лет компания PAROC развивает производство изоляционных материалов на основе базальтовых волокон. Продукцией компании являются высококачественные строительные и технические материалы. Физические свойства данных изделий определяются свойствами основного материала (базальта), свойствами связующего, гидрофобизатора и других химических добавок и имеют некоторые особенности хранения, монтажа и эксплуатации.

1. Необходимо хранить материал защищенным от проникновения влаги и механических повреждений:
  - При транспортировке и при проведении погрузочно– разгрузочных работ необходимо обеспечить сохранность упаковки.
  - Рекомендуется транспортировка в закрытых машинах.
  - В случае повреждения упаковки, необходимо принять меры к предотвращению попадания на вату влаги, химических реагентов, а также защитить от механического воздействия.
  - При складировании ваты не укладывать на неё иные материалы.
  - При штабельном складировании различных сортов ваты следить за тем, чтобы сорта имеющие большой объемный вес находились в основании штабеля. Высота штабеля не должна превышать 2 метров.
  - Мягкие плиты можно складывать в штабель высотой более 2 м при условии складирования на ребро, за исключением двух верхних рядов.
  - Не рекомендуется хранение ваты на открытых площадках.
  - При хранении ваты в складских помещениях должна быть обеспечена вытяжная вентиляция.
2. Открывать упаковки можно только на строительной площадке непосредственно перед использованием.
3. Операции по резке требуют аккуратности и осторожности.
  - Резать острым ножом, при необходимости применять электропилу.
  - При резке обеспечить пылеудаление из рабочей зоны.
  - Не допускается разделение плит методом разрывания, расплавления.
  - Помещение, в котором выполняется резка, должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией.
4. Все отходы необходимо собрать в пакет или иную тару, чтобы не рассеивалась пыль.
5. После работы нужно убрать образовавшуюся пыль.
6. При монтажных и уборочных операциях использовать средства индивидуальной защиты: спецодежду, защитные очки, перчатки, респиратор.
7. Всегда спрашивайте паспорт изделия и сертификат соответствия.



# Изделия из каменной ваты PAROC - маркировка, свойства, назначение. Строительная изоляция

Новое наименование	Старое наименование	Размер длина-ширина	Размер толщина мин-макс	Стабильность размеров при указанной температуре	Плотность ρ, кг/м³	Коэффициент теплопроводности по условиям эксплуатации λ, Вт/(м °С)		Горючесть	Прочность на сжатие при 10% деформации σ <sub>10</sub> , кПа
IST 1071174-4:2001		мм	мм			A	B		
Регламентация		на соответствие ГОСТ 9573-96			СНБ 5.08.01-2000 п.5,29-5,32*, ГОСТ 9573-96	необходим для определения сопротивления теплопередачи ограждающих конструкций и толщины утеплителя по СНБ 2.04.01-97		Согласно СНБ 2.02.01 табл.4 все строительные конструкции для зданий I,II,III степени огнестойкости (жилые здания более 2 этажей) негорючие	На соответствие ГОСТ 9573-96, ПЗ-2000 к СНиП 3.03.01-87 табл.5 и СНБ 5.08.01-2000 п.5,29-5,32*
Методика испытаний		ГОСТ 17177-94, п.4-6		ГОСТ 17177-94, п.4	ГОСТ 17177	ГОСТ 7076-87		ГОСТ 30244-97	ГОСТ 17177 п. 13
Универсальные плиты									
PAROC UNS 37 PAROC UNS 39	IL	920x870 1000x500 1170x610 1320x560	40-150	+	30	0,04	0,042	негорючая	
Плиты для вентилируемых систем утепления									
PAROC WAS 25t	TSL	1000x500 1200x600 1200x1800	30-150	+	80	0,039	0,041	негорючая	
PAROC WAS 35	EL	1000x500 1200x600	30-150	+	70	0,038	0,04	негорючая	
Фасадные плиты для легких штукатурных систем									
Требования ПЗ-2000 к СНиП 3.03.01-87									не менее 40
PAROC FAS 4	RAL 4	1200x600	30-120	+	125	0,042	0,043	негорючая	≥40
PAROC FAL 1	FAL 1	1200x200	50-200	+	75	0,044	0,046	негорючая	≥45
Плиты для совмещенных кровель									
		однослойная конструкция			≥140				≥60
Требования СНиП 5.08.01-2		двухслойная конструкция		верхн. слой	≥140				≥60
				нижн. слой	≥80				≥35
PAROC ROS 40	AKL	1200x600 1200x1800	70-180	+	110	0,041	0,042	негорючая	≥40
PAROC ROS 60	PDP	1200x600 1200x1800	40-120	+	145	0,042	0,043	негорючая	≥60
ROS_g= ROOFING SLAB (grooved)кровельная плита с канавками									
PAROC ROS 40g	AKLU	1200x1800	100-180	+	110	0,041	0,042	негорючая	≥40
ROB = ROOFING BOARD тонкие плиты для совмещенных кровель									
PAROC ROB 60	PDP	1200x600 1200x1800	20, 30	+	170	0,042	0,043	негорючая	≥60
PAROC ROB 80t	KKL	1200x1800	20	+	180	0,042	0,045	негорючая	≥80
Плиты выдерживающие нагрузку									
PAROC GRS 20	VL	1000x500 1200x600	50-120	+	90	0,04	0,042	негорючая	≥20
Огнезащитная изоляция									
PAROC FPS 14	PAL	1200x600	50-120	+	140			негорючая	

Прочность на отрыв слоев $\sigma_{отр}$ кПа	Предел прочности при изгибе  МПа	Сорбционная влажность  %	Коэффициент паропроницаемости  мг/(мчПа)	Водопоглощение %, по массе	Применение изделия
ПЗ-2000 к СНиП 3.03.01-87 табл.5			необходим для определения значения паропроницаемости по СНБ 2.04.01-97	ПЗ-2000 к СНиП 3.03.01-87 табл.5	
ГОСТ 17177 пр. Е	ГОСТ 17177	ГОСТ 24816-81 (при $\varphi=97\%$ )	ГОСТ 25898-83	ГОСТ 17177 п.10	
			0,56		Применяется для теплоизоляции всех конструкций здания когда теплоизоляционный материал не несет механической нагрузки, а также для звуковой и пожарной изоляции в конструкциях с деревянным или металлическим каркасом.
WAS = WALL SLAB					
			0,62		Ветрозащитная плита (30мм). Теплоизоляция для вентилируемых фасадов при скорости восхождения воздушного потока до 1,5м/с
			0,50		Полужесткие плиты. Используются как теплоизоляция в вентилируемых (навесных) фасадах, колодцевых кладках, трехслойных системах.
FAS/FAL = FACADE SLAB/LAMELLA					
не менее 15	не менее 0,1	не более 1,2		не более 5	
≥15	>0,1	<1	0,44	<5	Легкие штукатурные системы
≥80	>0,1	<1	0,61	<5	
ROS/ROB = ROOFING SLAB/BOARD					
≥5			0,45		Теплоизоляция для совмещенных крыш (ROS 40 нижний слой двухслойной системы, ROS 60 однослойная конструкция или верхний слой двухслойной системы)
≥15			0,42		
≥5			0,45		Теплоизоляция для совмещенных крыш (нижний слой двухслойной системы)
≥15			0,42		Теплоизоляция для совмещенных крыш (верхний слой в двухслойных системах)
≥15			0,21		
GRS = GROUND SLAB					
			0,48		Теплозвукоизоляция бетонных полов с цементной стяжкой
FPS = FIRE PROTECTION SLAB					

## Изделия из каменной ваты PAROC - маркировка, свойства, назначение. Техническая изоляция

Наименование	Размер		Плотность	Коэффициент теплопроводности	Горючесть	Применение изделия
IST 1071174-4:2001	длина х ширина мм	толщина мин-макс мм	$\rho$ , кг/м <sup>3</sup>	$\lambda$ , Вт/(м °С)		
Методика испытаний	ГОСТ 17177-94, п.4-6		ГОСТ 17177	ГОСТ 7076-87	ГОСТ 30244-97	
<b>PAROC SE</b>	1200x600	50-120	40	0,036	негорючая	Для теплоизоляции стен резервуаров внутри помещений
<b>PAROC S</b>	1200x600	50-120	60	0,036	негорючая	Для теплоизоляции стен резервуаров на открытом воздухе
<b>PAROC IPL/IPL+ALU</b>	1200x600	30-180	80	0,036	негорючая	Для огнезащиты всех конструкций
<b>PAROC F110</b>	1200x600	50-120	110	0,036	негорючая	Для огнезащиты всех конструкций
<b>PAROC ASV</b>	5000x900	50-100	40	0,036	база негорючая	Для теплоизоляции воздуховодов и трубопроводов







## **Утепление кирпичных стен**



## **Утепление кирпичных стен**

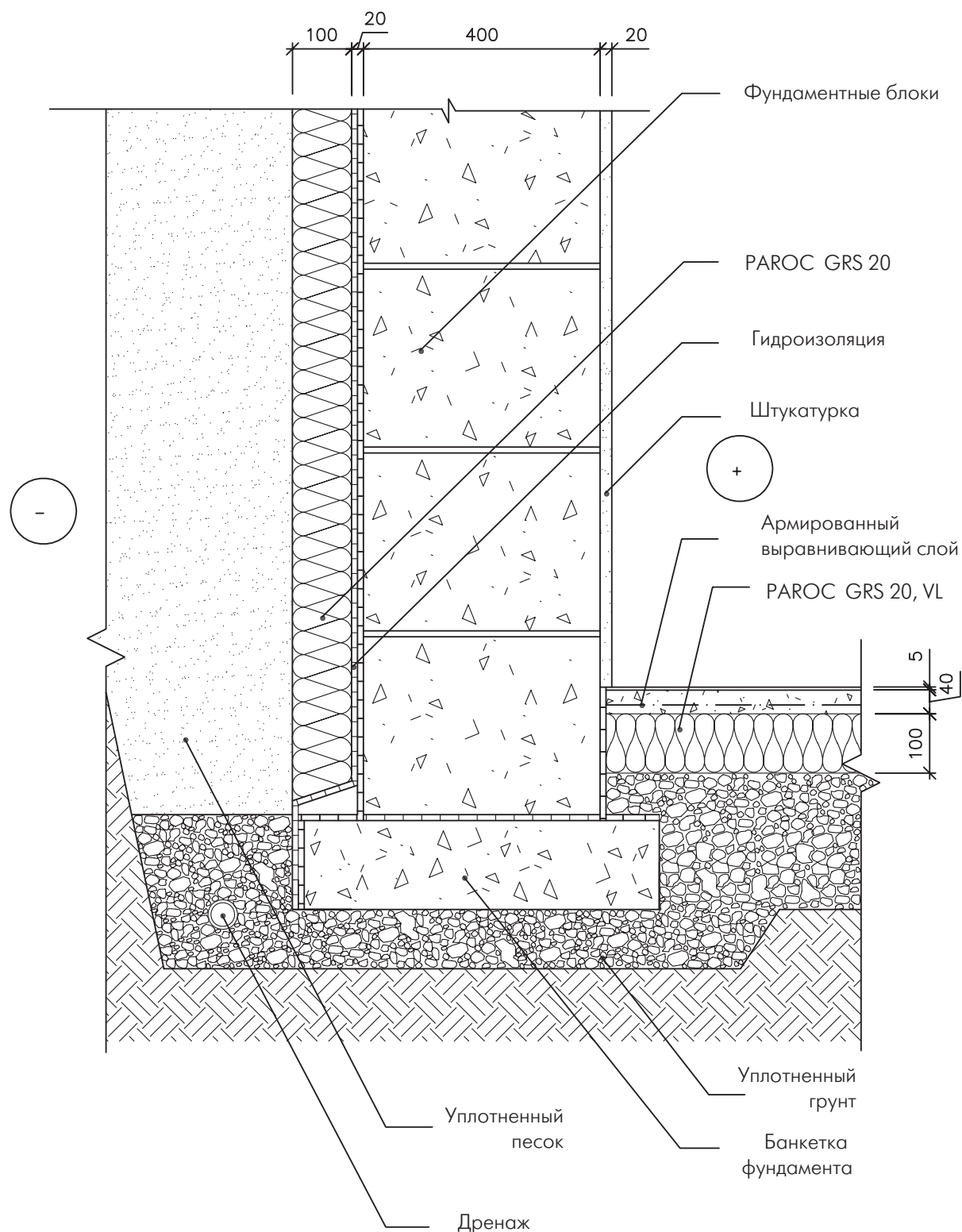
1. Связь между нагружаемой и ненагружаемой частями кладки должна обеспечиваться арматурной сеткой или другими типами гибких связей.
2. Количество, диаметр, расположение и крепление связей должны быть предусмотрены в проекте и монтируются согласно рекомендациям производителя.
3. Если кирпичная стена кладется с вентиляционным зазором, то необходимо обеспечивать в нем циркуляцию воздуха.
4. Рекомендуемая минимальная ширина вентиляционного зазора трехслойной кладки - 40 мм. Для зданий высотой более двух этажей величина вентиляционного зазора определяется по расчету.

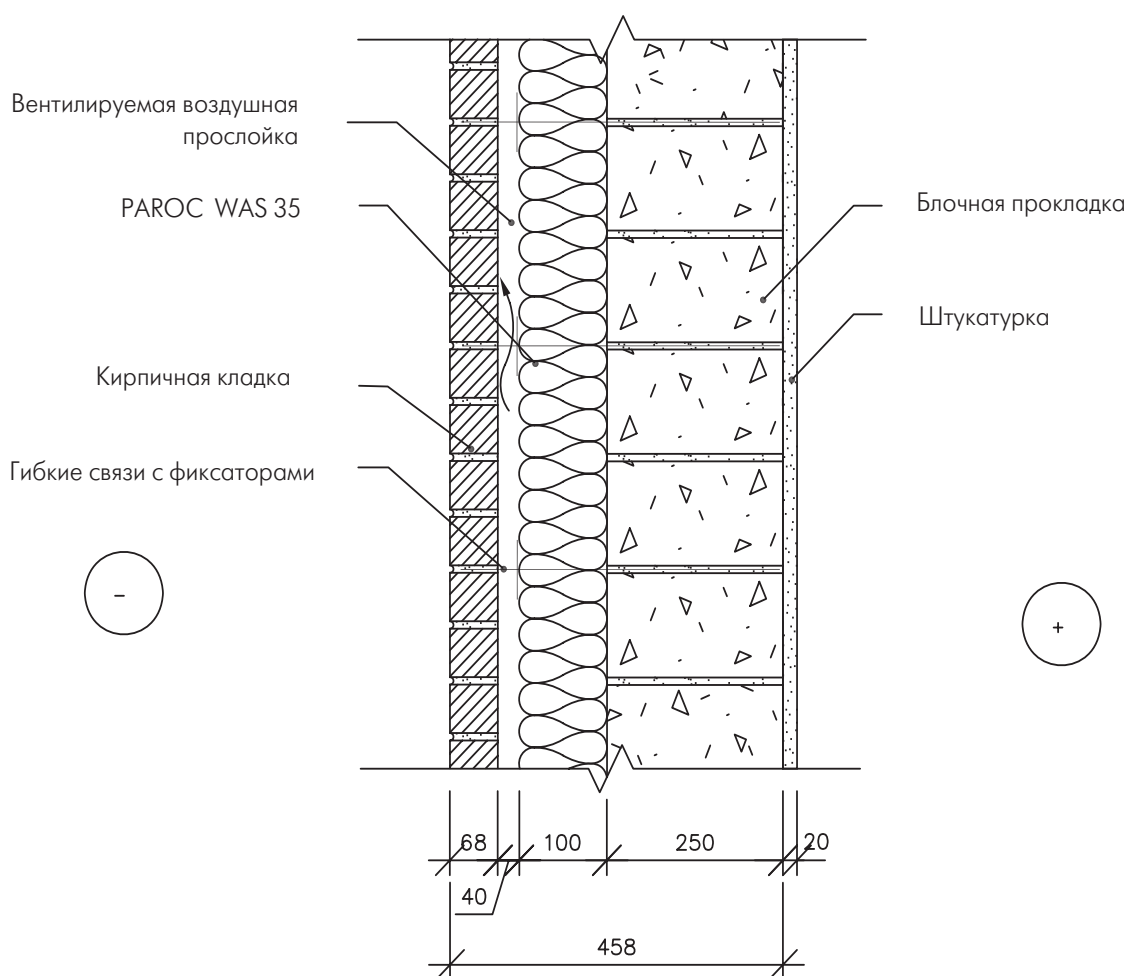
## **Внутреннее утепление ограждающих конструкций**

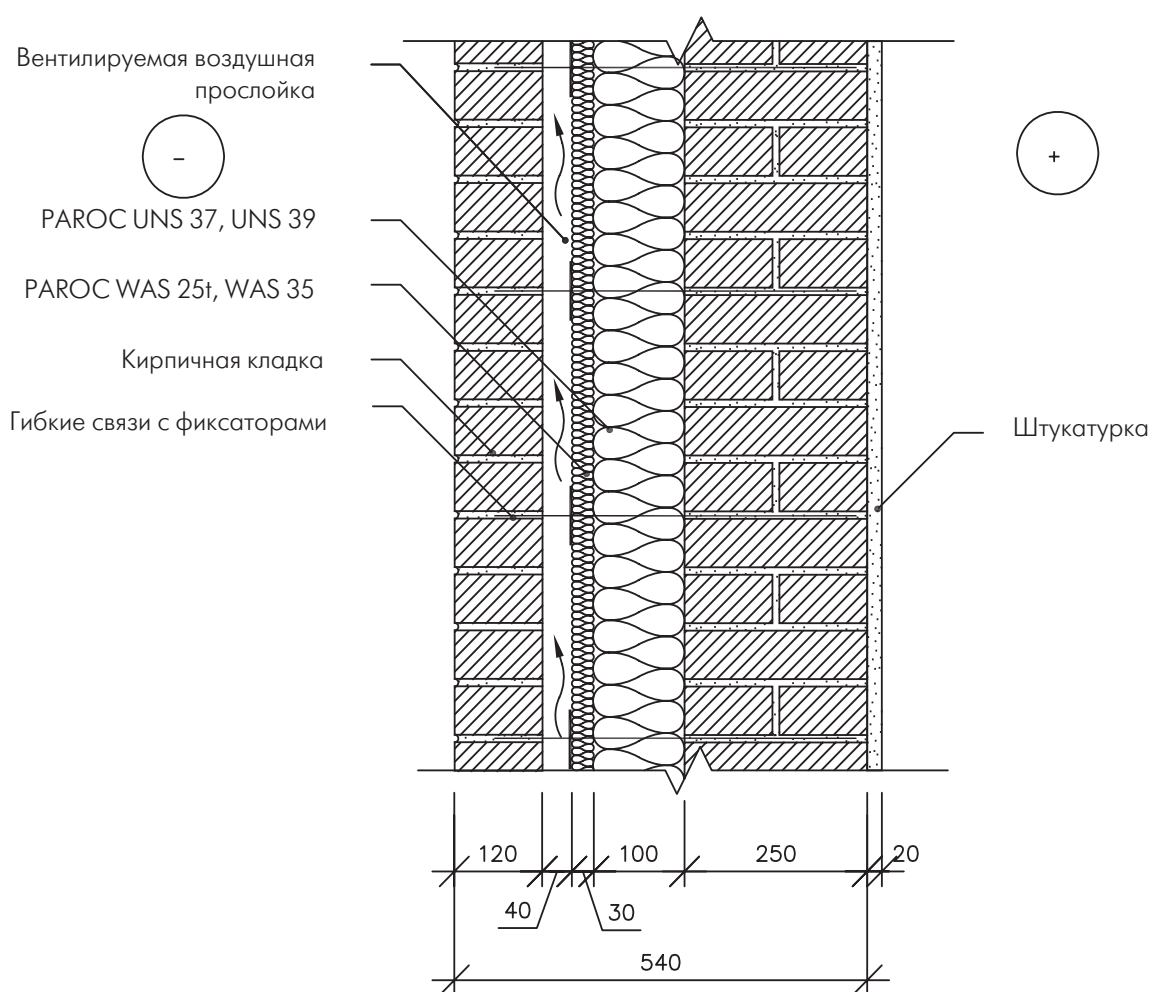
1. Не рекомендуется внутреннее утепление кирпичных и железобетонных стен.
2. Под деревянными стойками (каркасом) необходимо укладывать гидроизоляционные полосы (при утеплении кирпичных и железобетонных стен).
3. Если внутренний слой утеплителя более 50 мм, то во избежание накопления конденсата необходимо рассчитать температурно-влажностный режим внутри ограждения.

## Утепление стены подвала

КБС-01

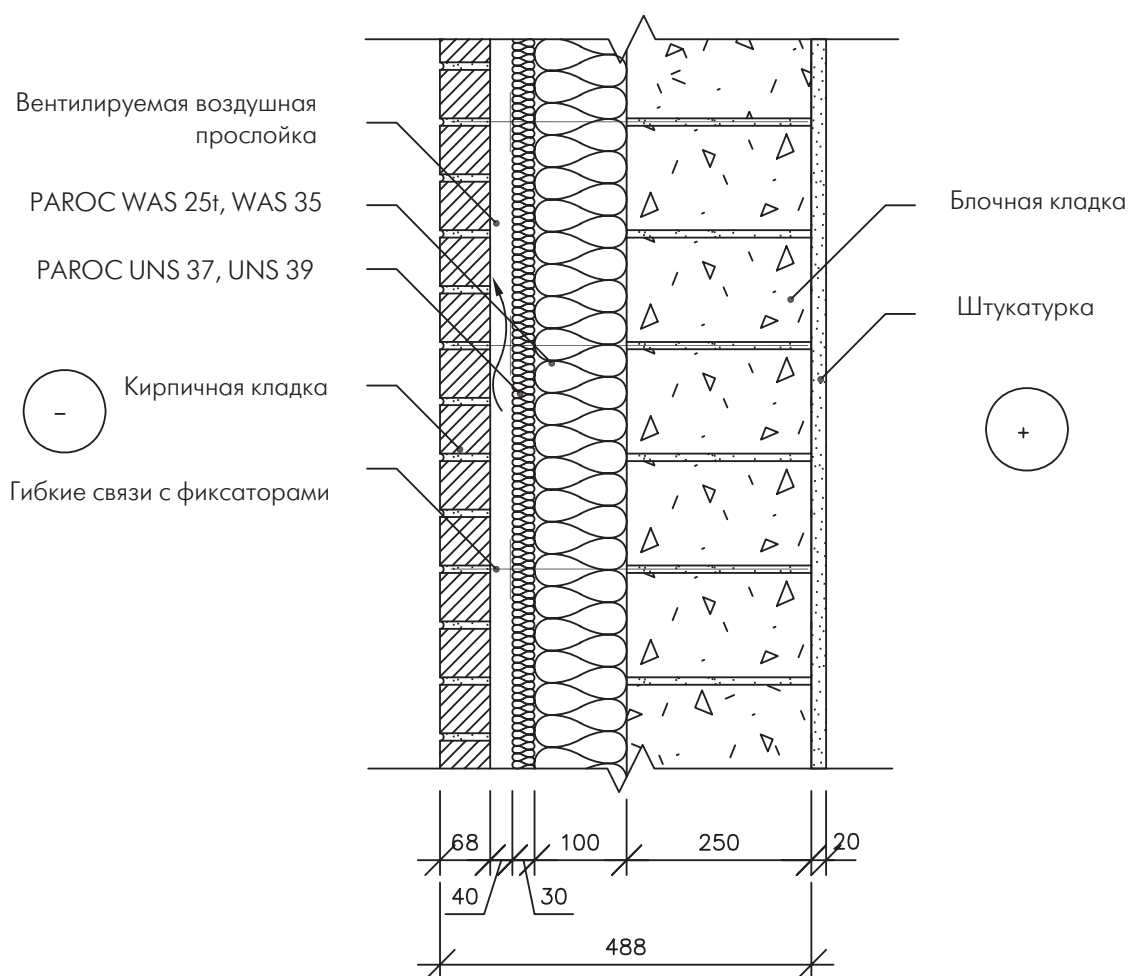


**Трёхслойная кирпичная стена  
из колотых кирпичей и блоков  
с воздушной прослойкой****КБС-01**

**Трёхслойная кирпичная стена  
с воздушной прослойкой****КБС-02**

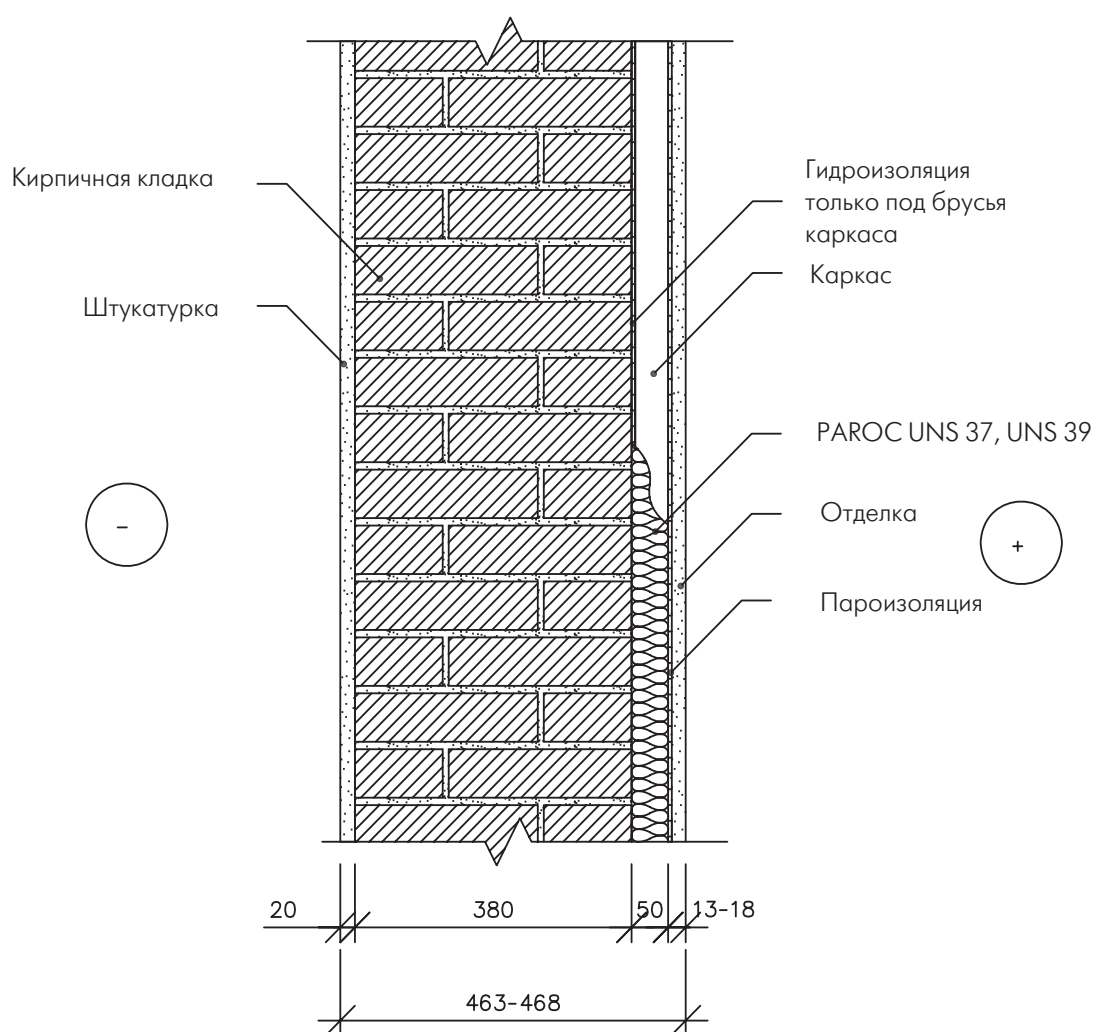
# Трёхслойная кирпичная стена из колотых кирпичей и блоков с воздушной прослойкой

## КБС-03



# Утепление существующей кирпичной стены с внутренней стороны с применением деревянного каркаса

## КБС-04







## **Утепление деревянных каркасных стен**

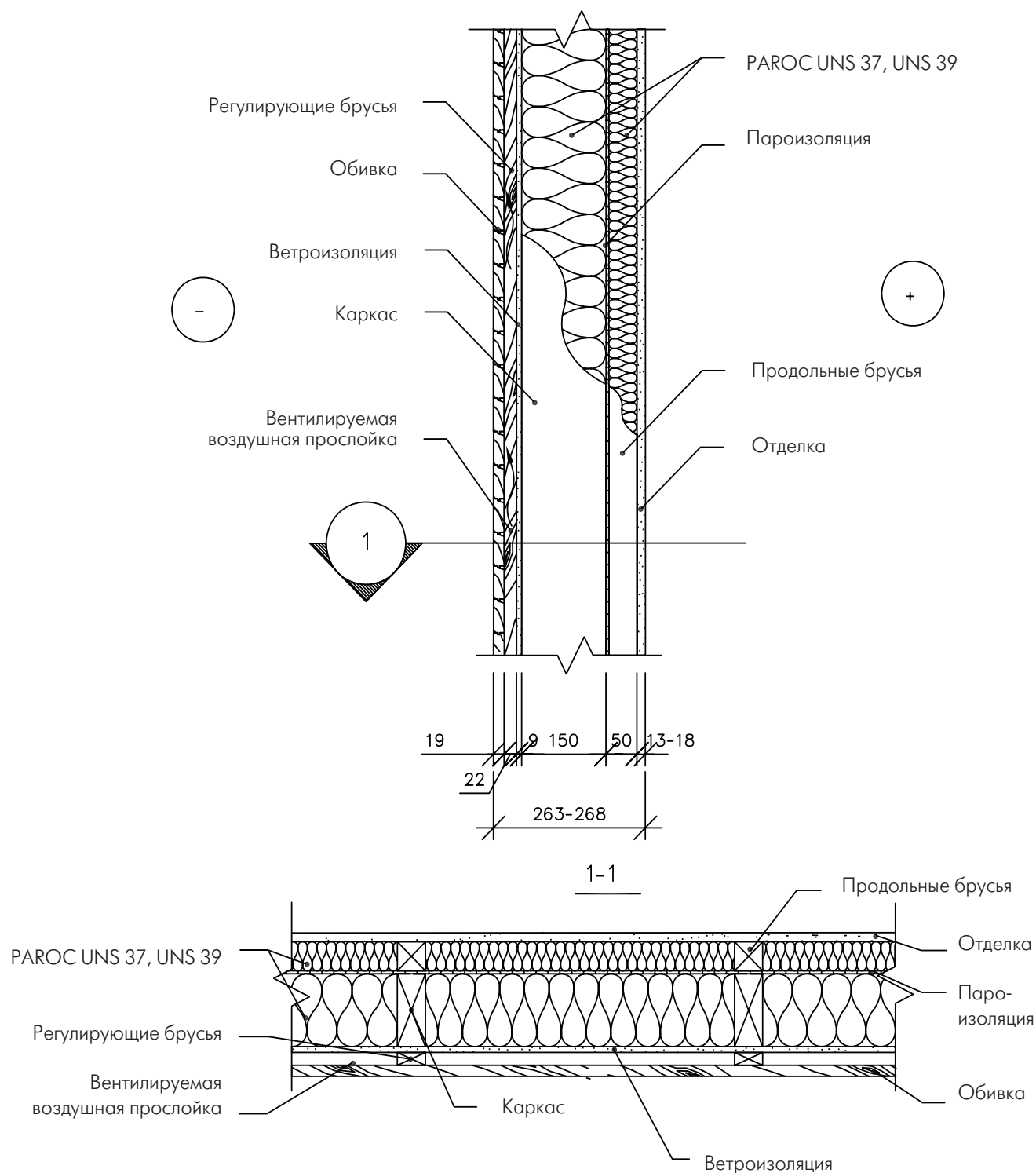


## Утепление деревянных каркасных стен

1. Пароизоляция между двумя слоями теплоизоляции может быть уложена лишь в том случае, когда внутренний теплоизоляционный слой не менее чем в три раза тоньше внешнего. В противном случае пароизоляцию следует класть над слоем теплоизоляции с теплой стороны стены.
2. В каркасной стене необходимо иметь вентиляционный воздушный зазор между слоем ветровой изоляции и внешним отделочным слоем для обеспечения циркуляции воздуха.

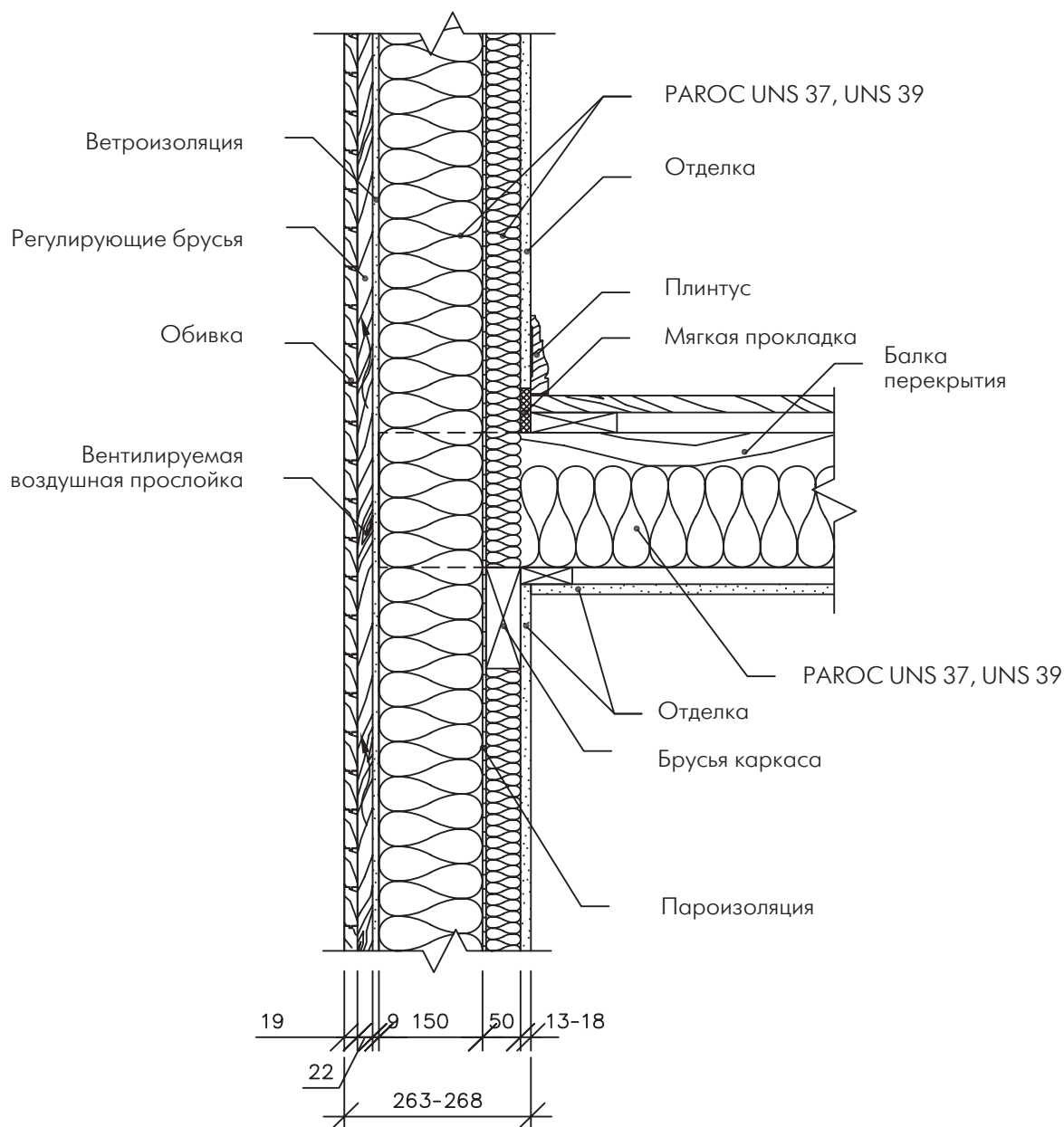
# Деревянная каркасная стена

## СК-01



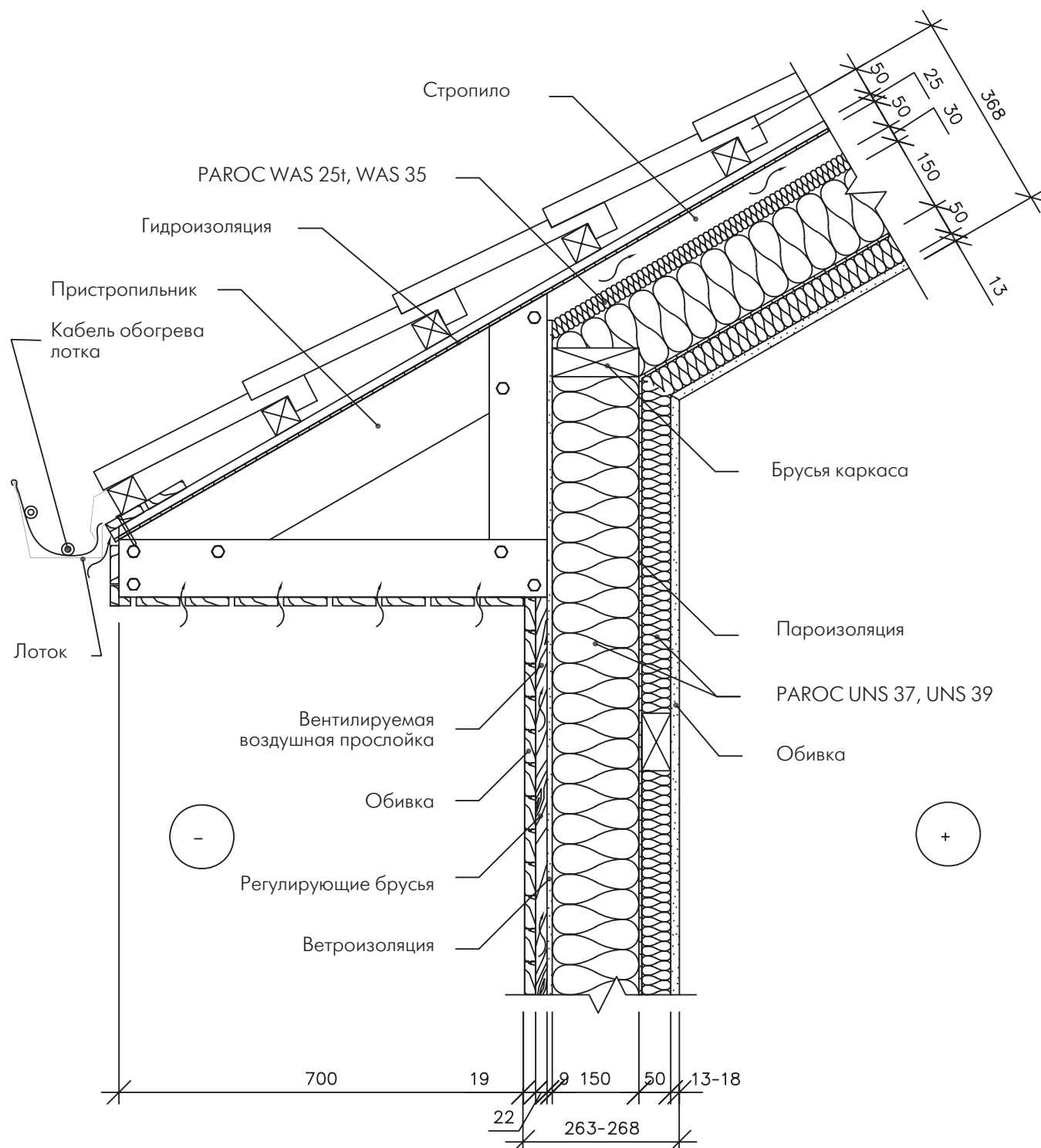
# Деталь утепления сопряжения деревянной каркасной стены с деревянным каркасным перекрытием

## СК-01.1



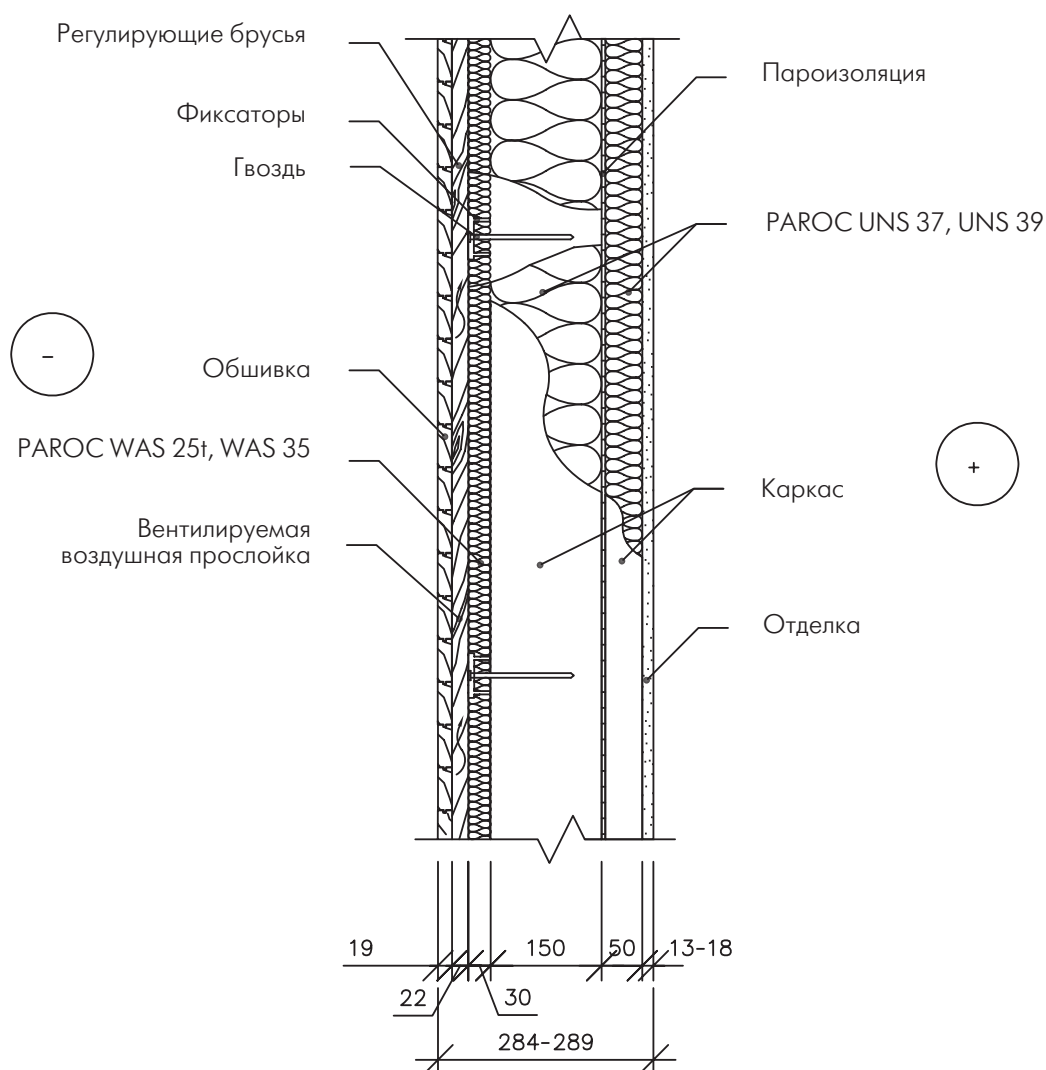
# Деталь утепления сопряжения скатной крыши с деревянной каркасной стеной

# СК-01.2



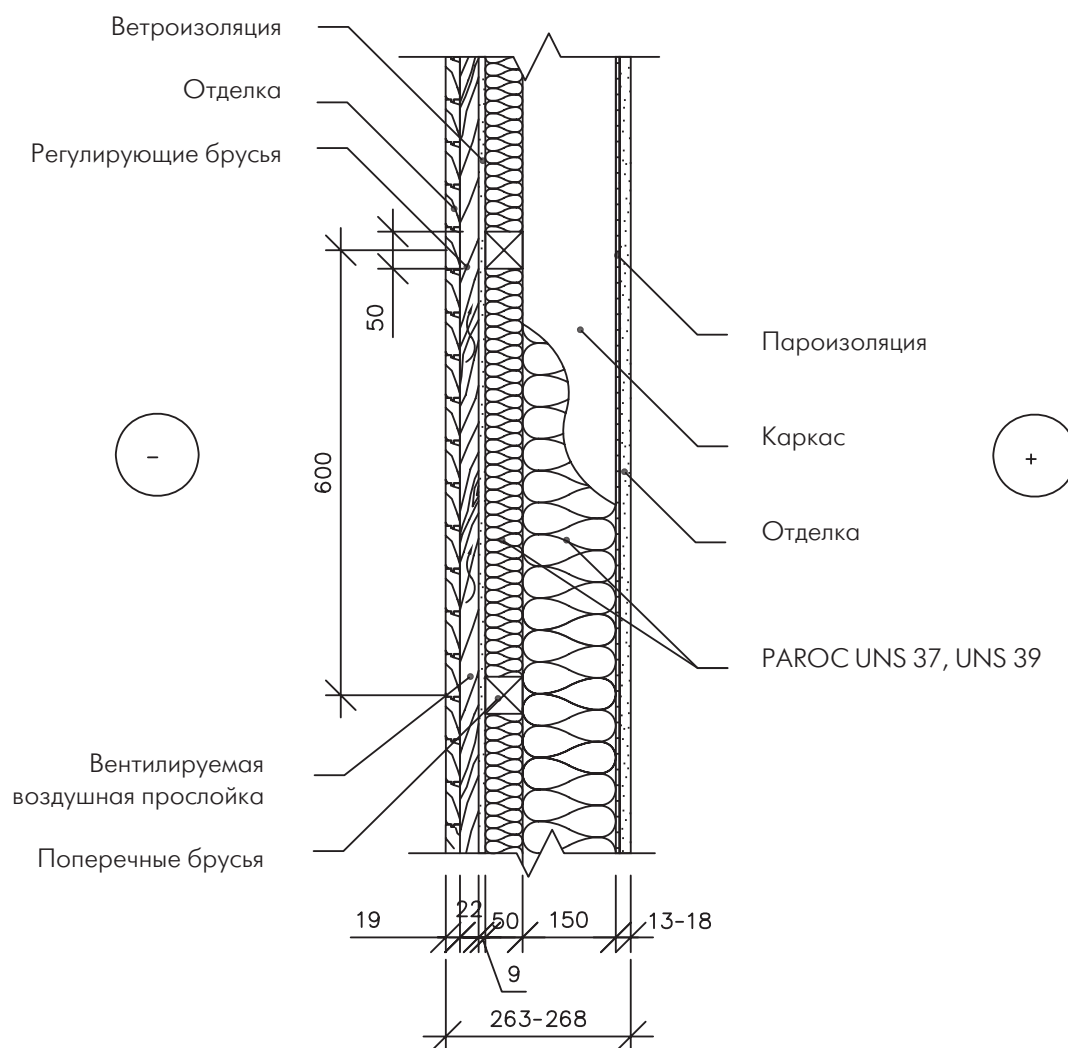
# Деревянная каркасная стена с применением ветроизоляционной плиты PAROC WAS 25t или PAROC WAS 35

## СК-01.3



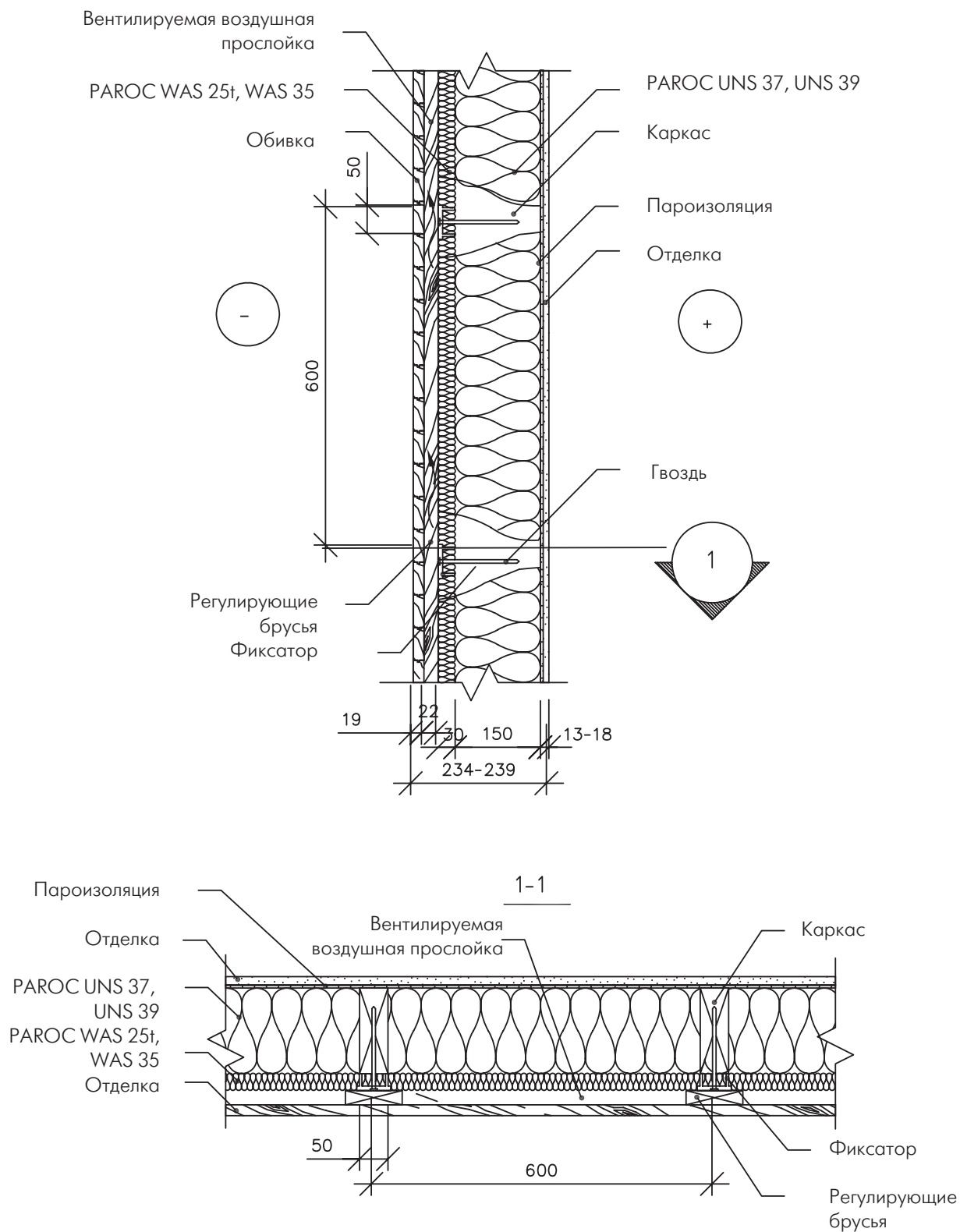
# Деревянная каркасная стена с перекрывающимися слоями теплоизоляции

## СК-02



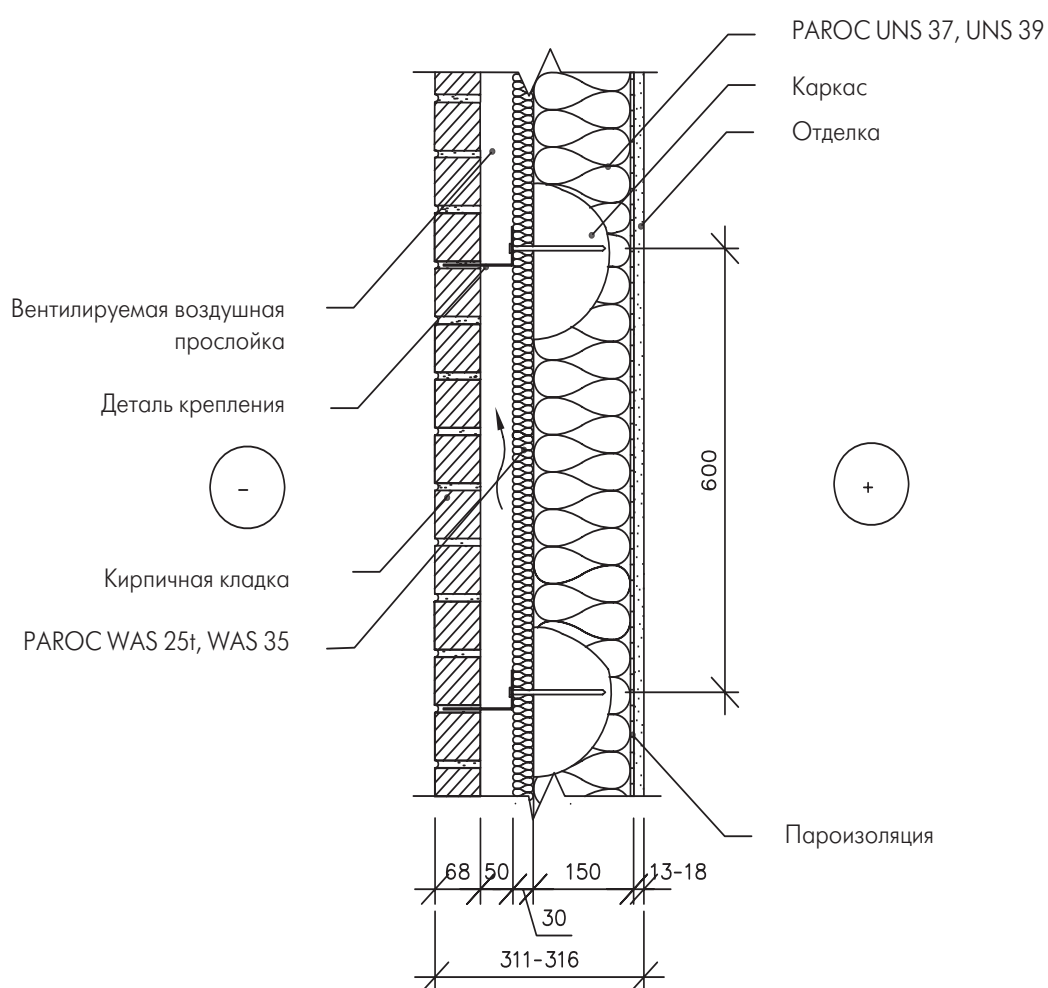
# Деревянная каркасная стена с применением ветроизоляционной плиты PAROC WAS 25t или PAROC WAS 35

## СК-03



# Обмурованная стена деревянного каркаса с применением ветроизоляционной плиты PAROC WAS 25t или PAROC WAS 35

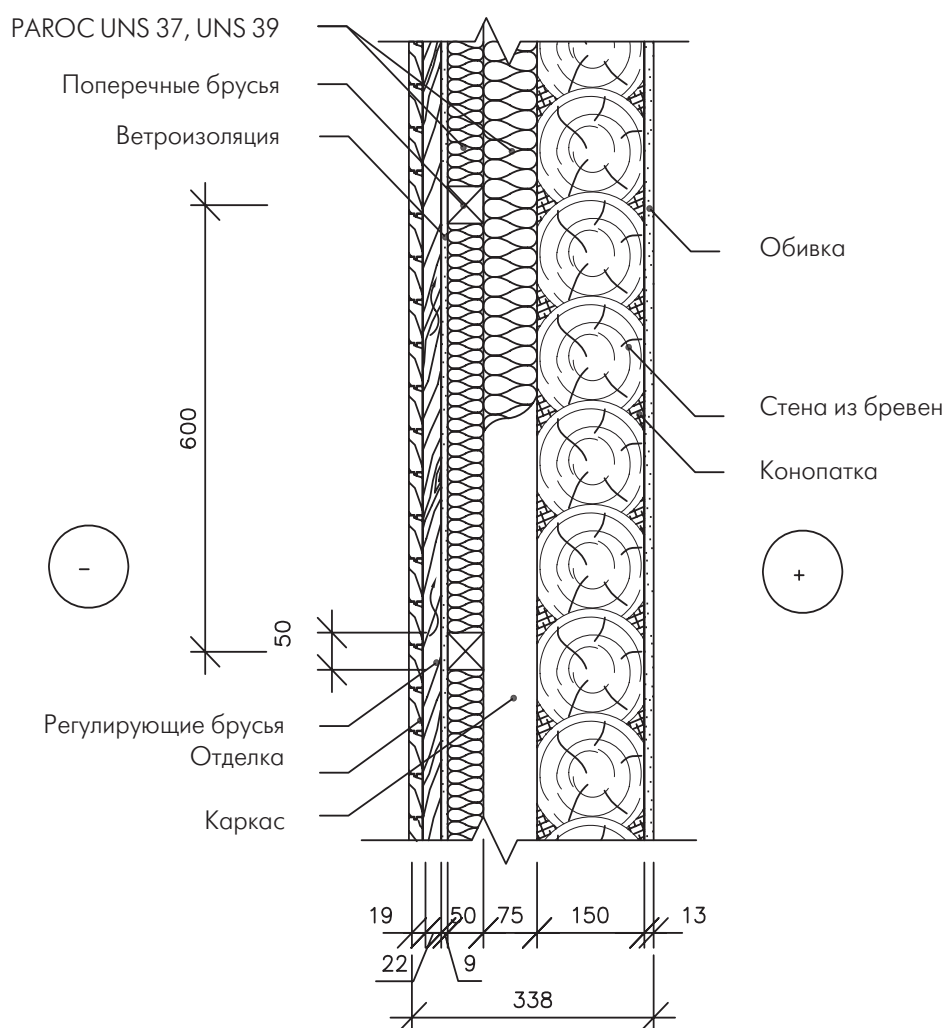
## СК-04





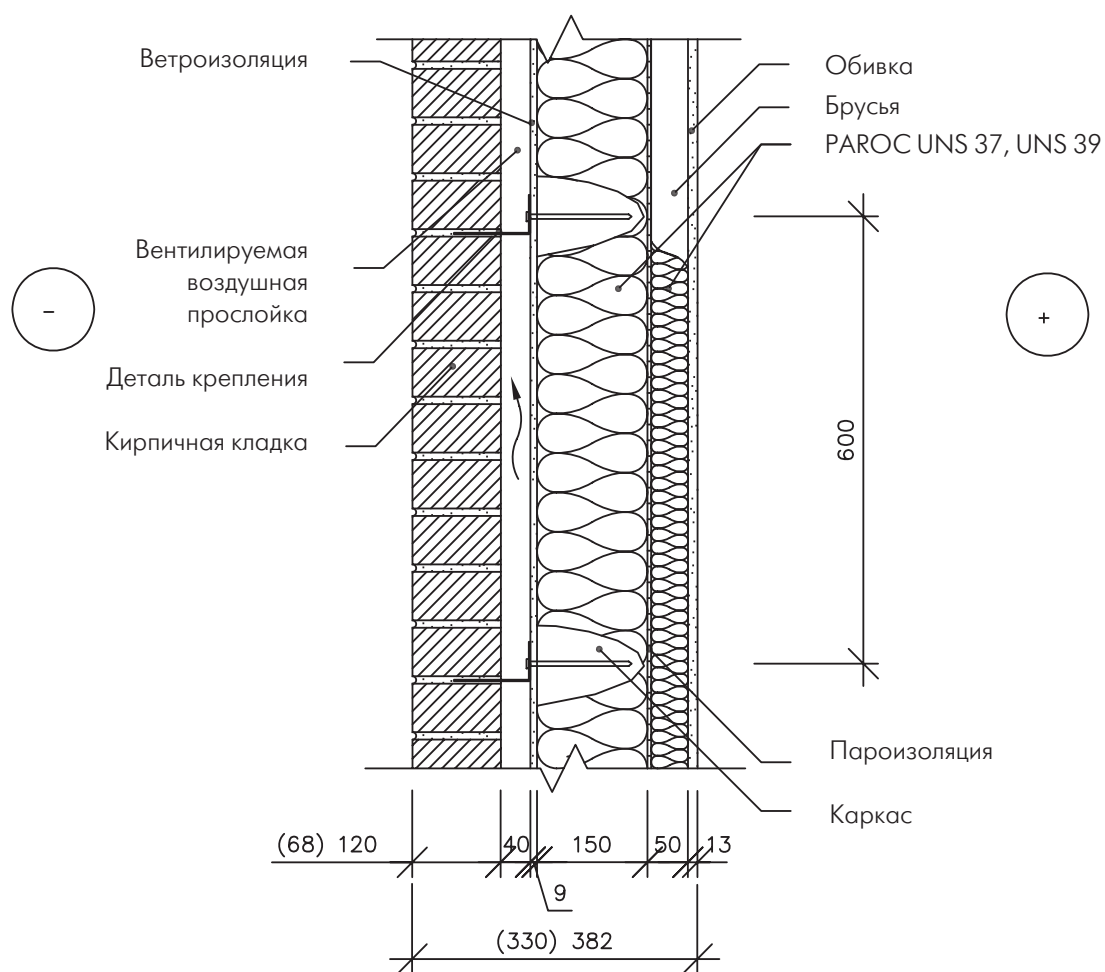
# Бревенчатая стена, утеплённая с внешней стороны, с применением деревянного каркаса

## СК-05



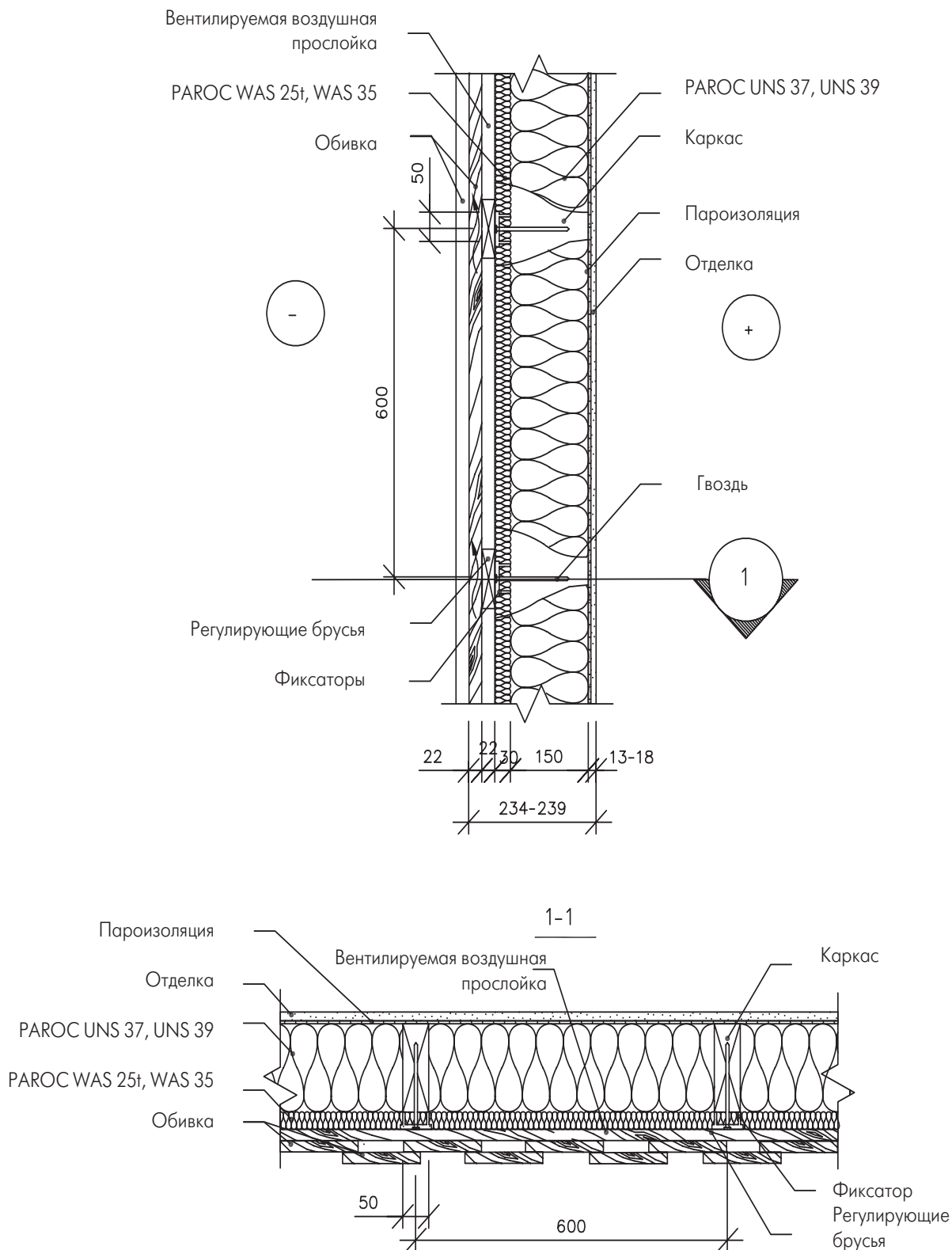
## Обмурованная стена деревянного каркаса

СК-06



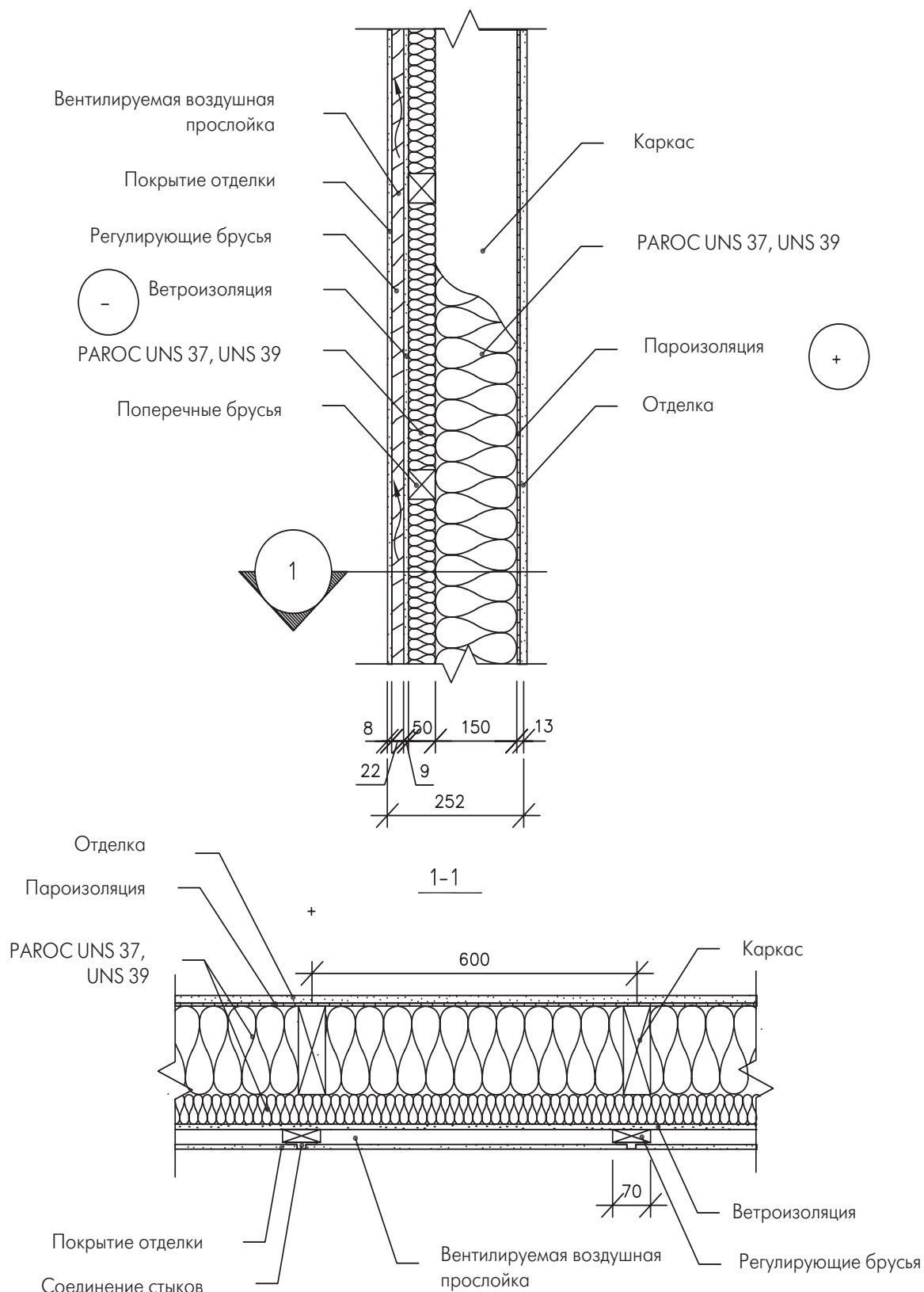
# Деревянная каркасная стена с применением ветроизоляционной плиты PAROC WAS 25t, PAROC WAS 35

## СК-07



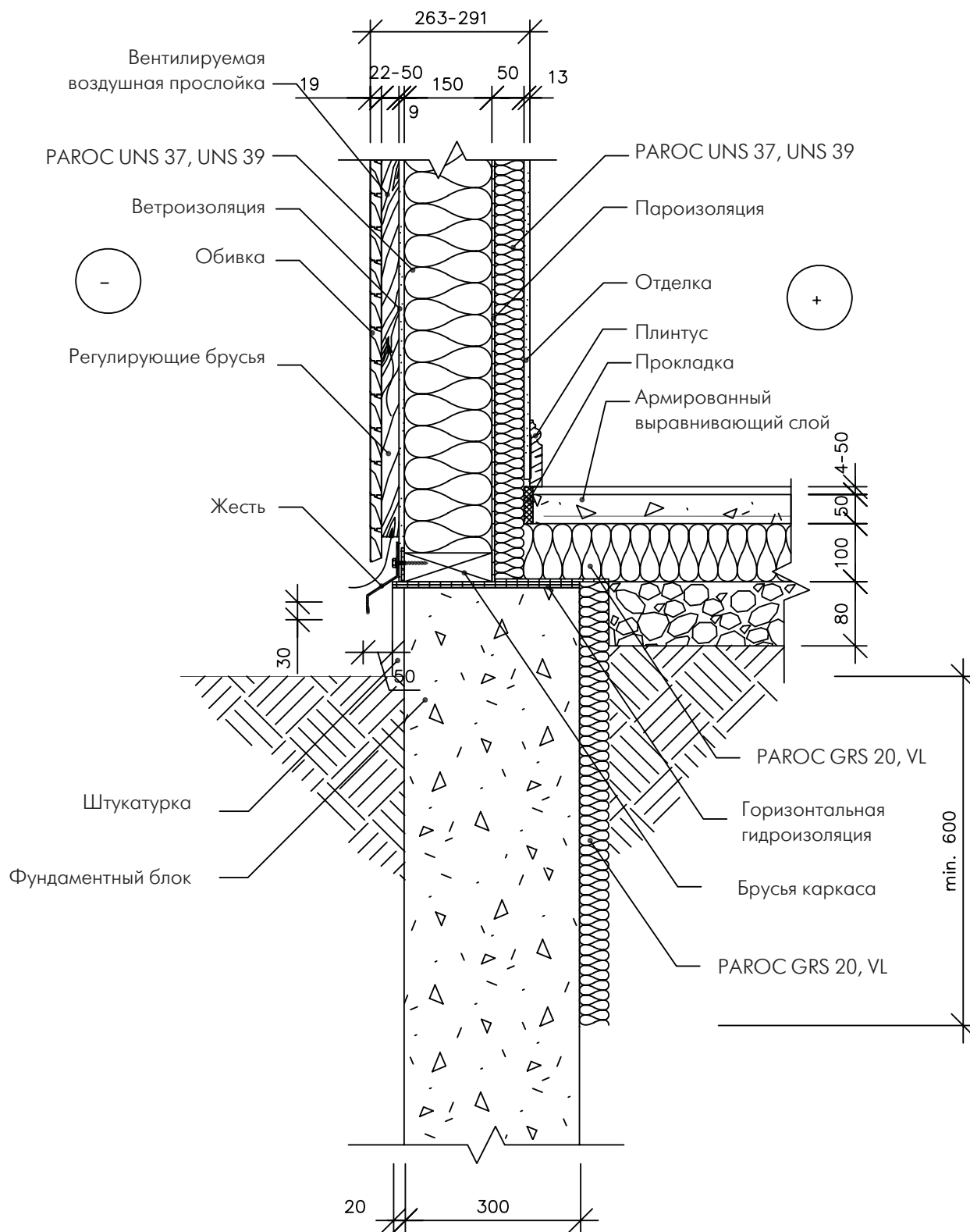
# Утепление стены деревянного каркаса с отделкой из листовых материалов

## СК-08



# Деталь деревянной каркасной стены и цоколя фундамента

# ЦК-01

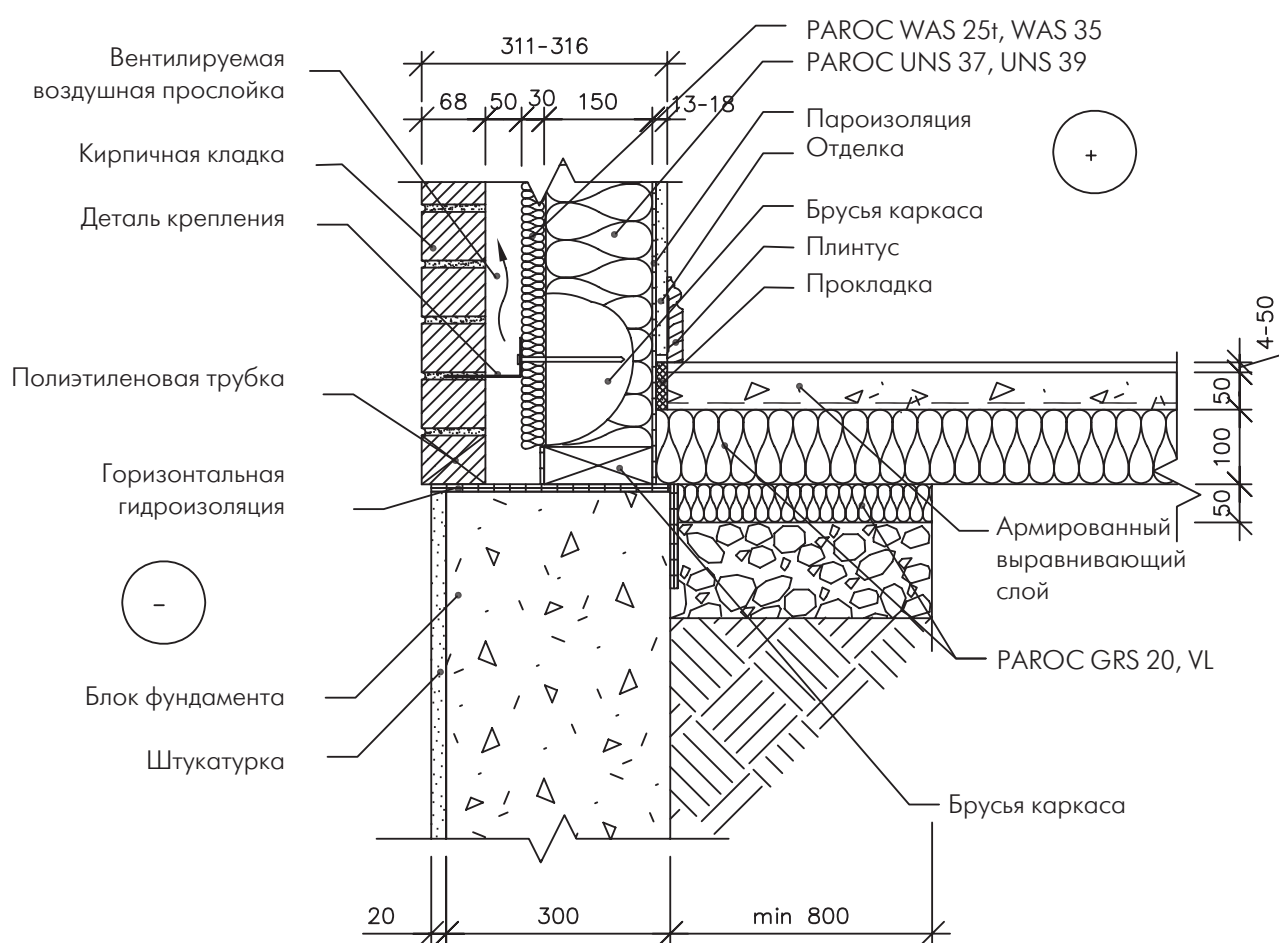


# ЦК-02



# Деталь обмурованной стены деревянного каркаса и цоколя фундамента

## ЦК-03





## **Утепление полов**

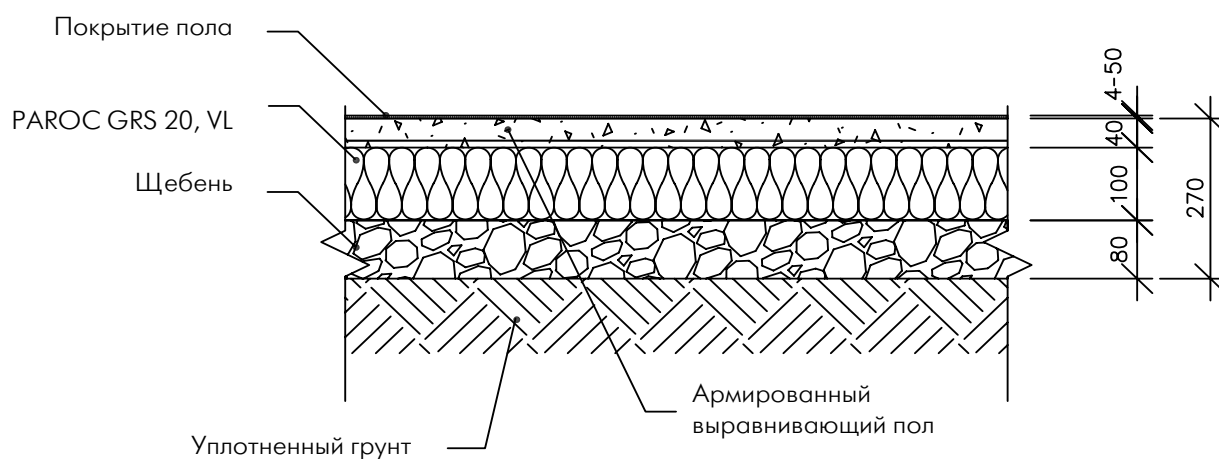


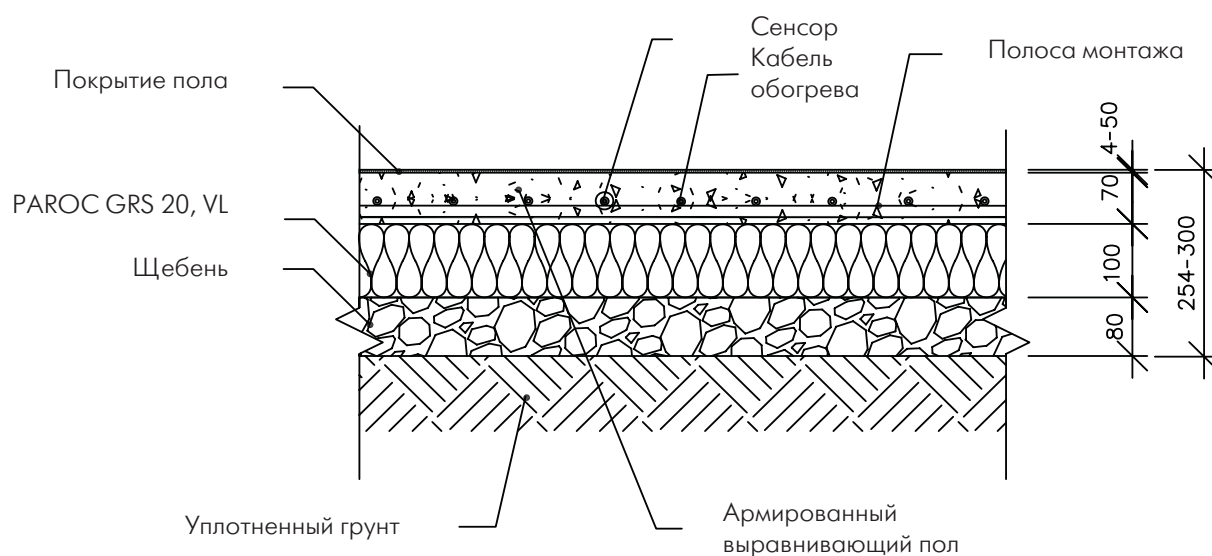
## Утепление полов

1. При устройстве полов на грунте необходимо предусмотреть дополнительное утепление пола или фундамента по периметру здания.
2. Дополнительное утепление пола на грунте представляет собой полосу из плиты PAROC VL или PAROC GRS 20 шириной не менее 800 мм, которая укладывается по периметру здания с внутренней стороны фундамента.
3. Фундаменты следует утеплять не менее чем на 0,6 м вглубь от поверхности земли.
4. Тепловая изоляция из каменноватных плит PAROC VL или PAROC GRS 20 для наливных полов и полов под стяжку во избежание хождения по теплоизоляционному материалу, монтируется начиная с самых отдаленных участков. Для перемещения строительных материалов оставляют временные дорожки.
5. При повышенных эксплуатационных нагрузках вместо PAROC VL или PAROC GRS 20 можно использовать более жёсткие плиты PAROC ROS 40, PAROC ROS 60 или PAROC ROB 80t.

## Пол на грунте

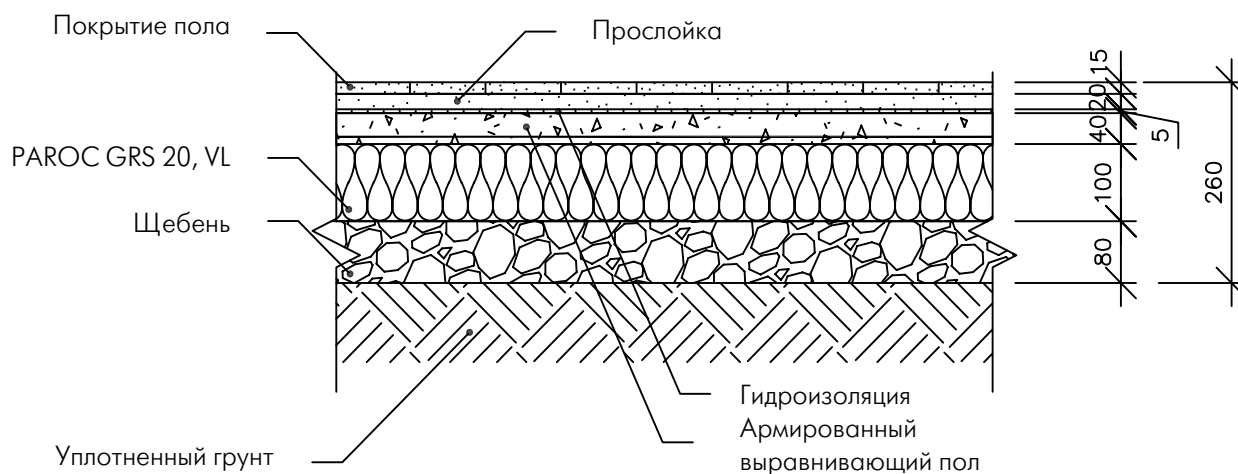
ПГ-01



**Пол на грунте  
с уложенным кабелем обогрева****ПГ-01.1**

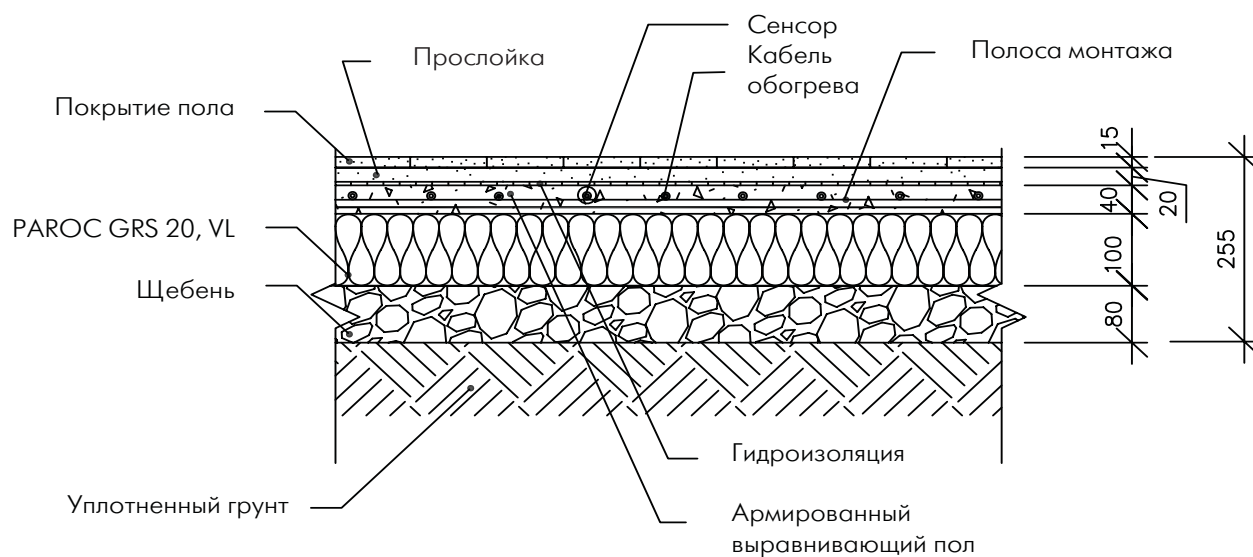
Пол на грунте при мокром режиме  
эксплуатации

ПГ-02



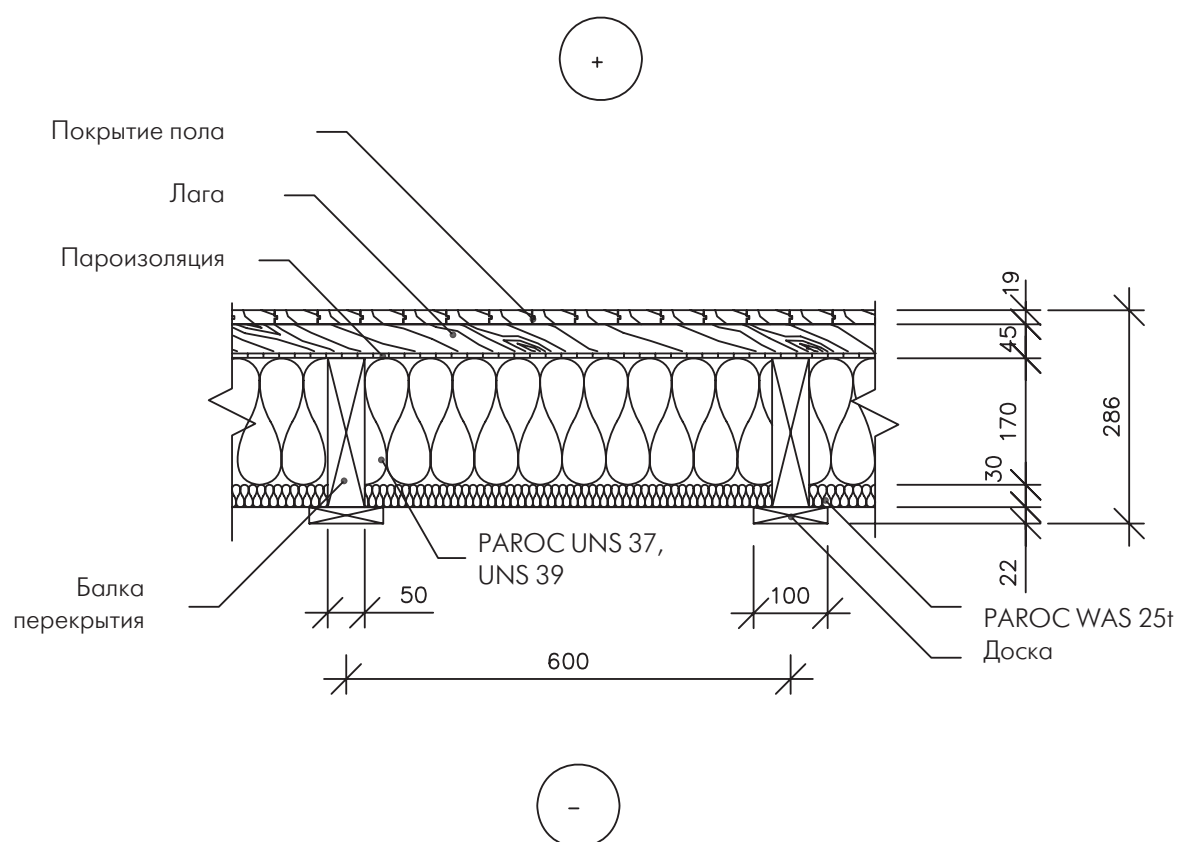
# Пол на грунте с уложенным кабелем обогрева при мокром режиме эксплуатации

## ПГ-02.1



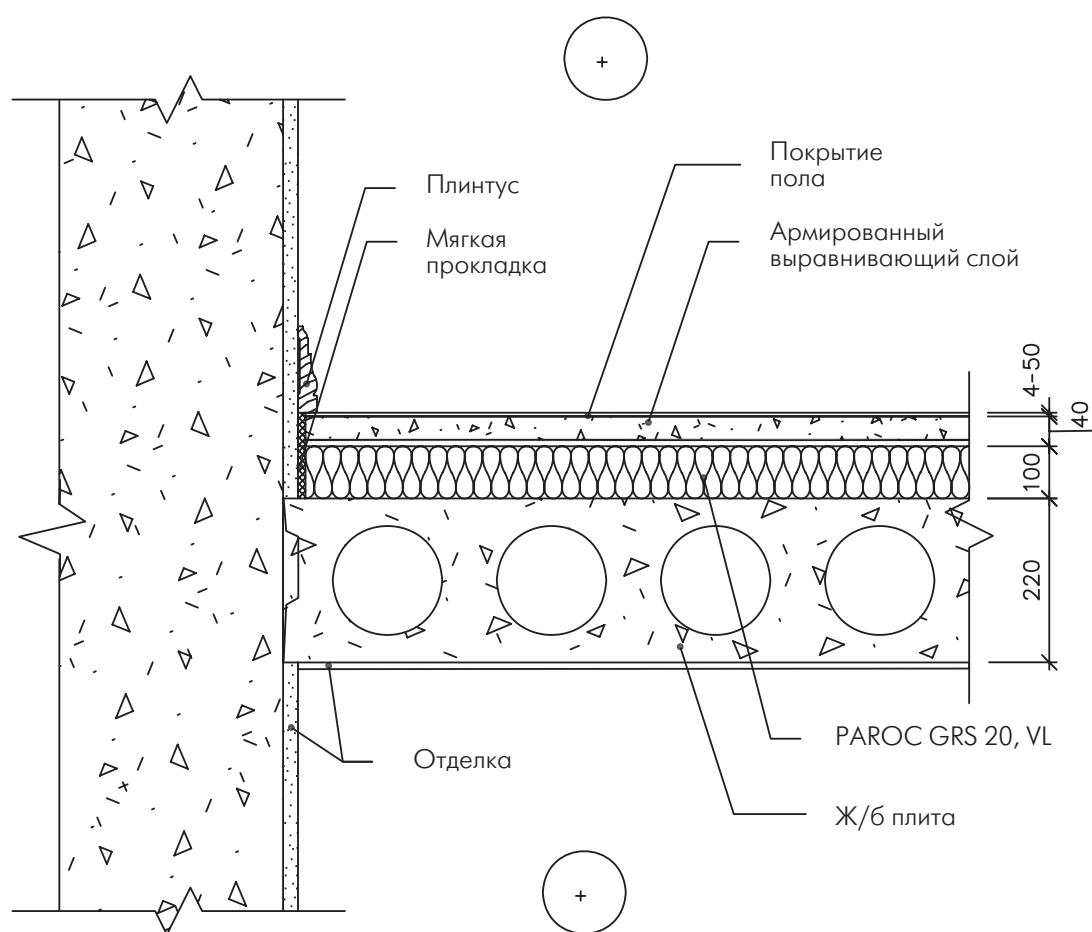
## Пол над подпольем

ПГ-03



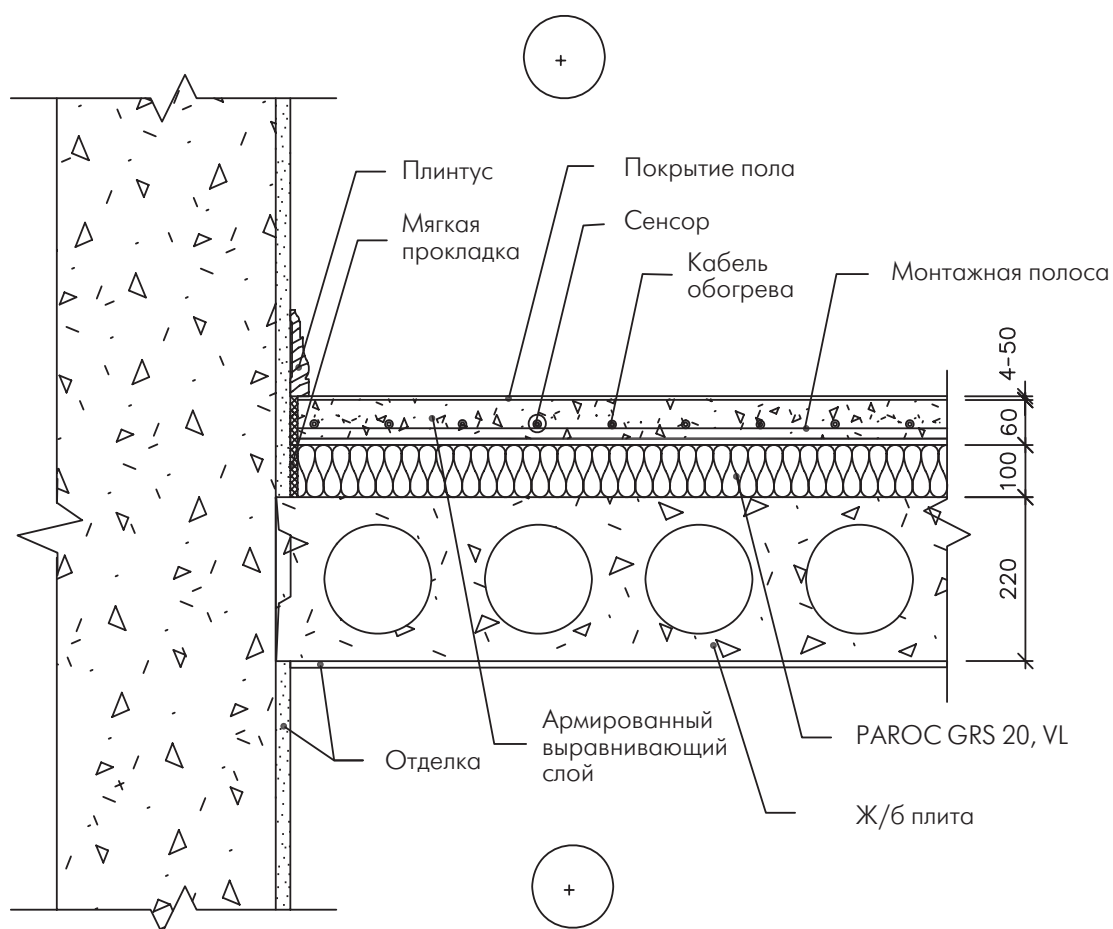
## Пол над подвалом

ПП-01



# Пол над подвалом с уложенным кабелем обогрева

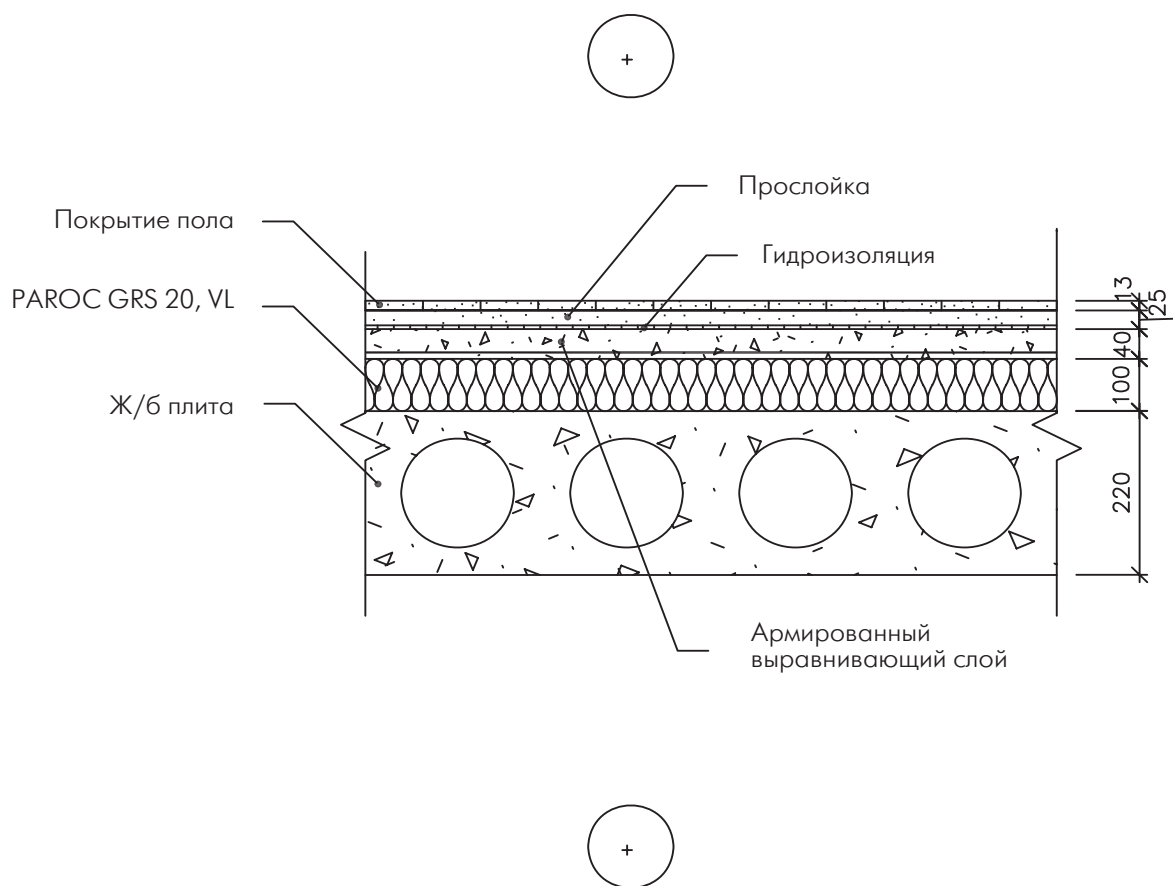
## ПП-01.1





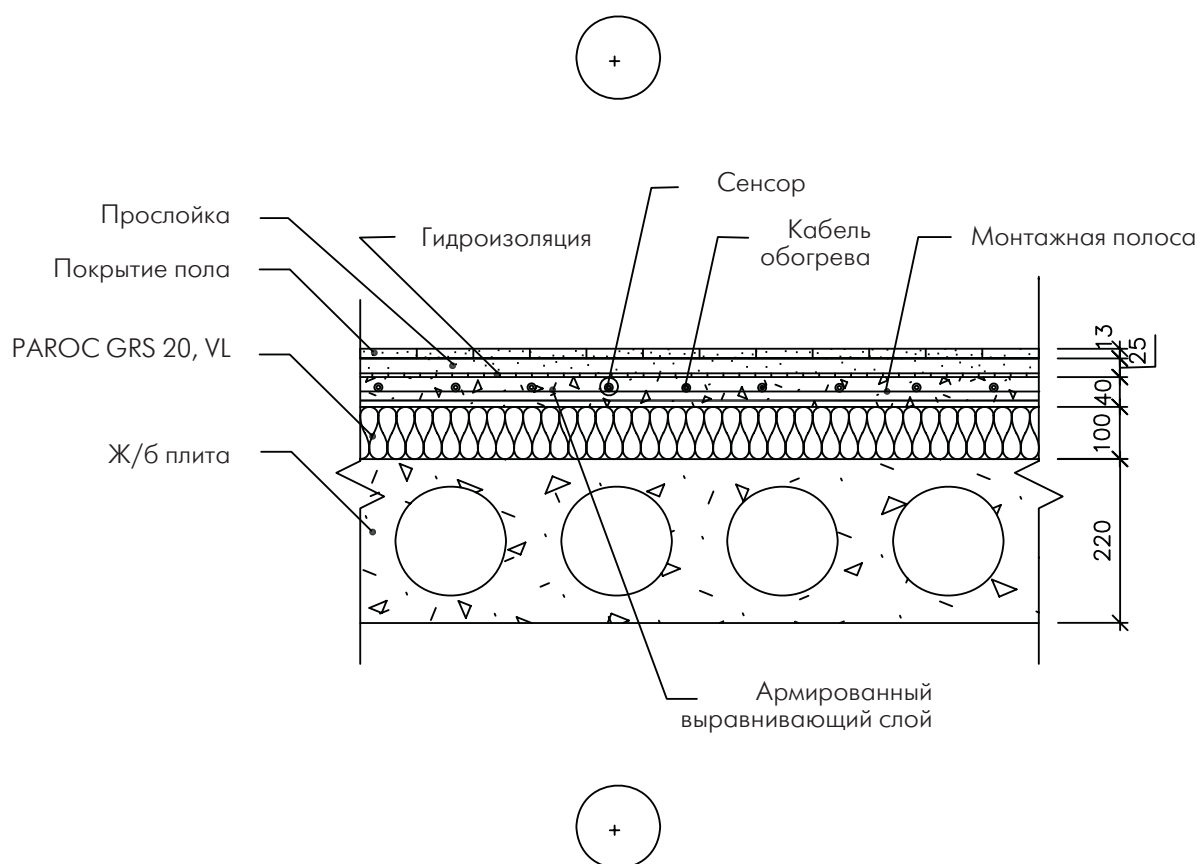
Пол над подвалом при мокром режиме  
эксплуатации

ПП-02



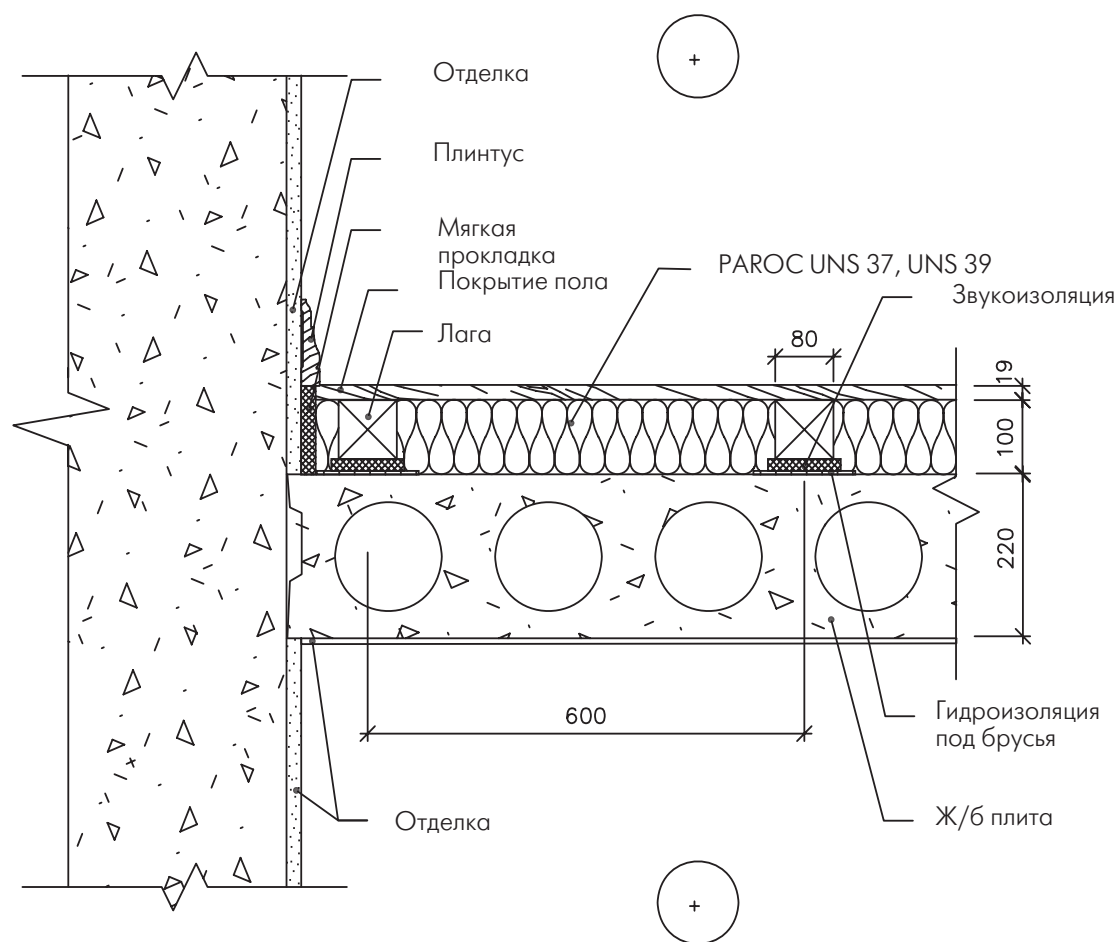
# Пол над подвалом с уложенным кабелем обогрева при мокром режиме эксплуатации

## ПП-02.1



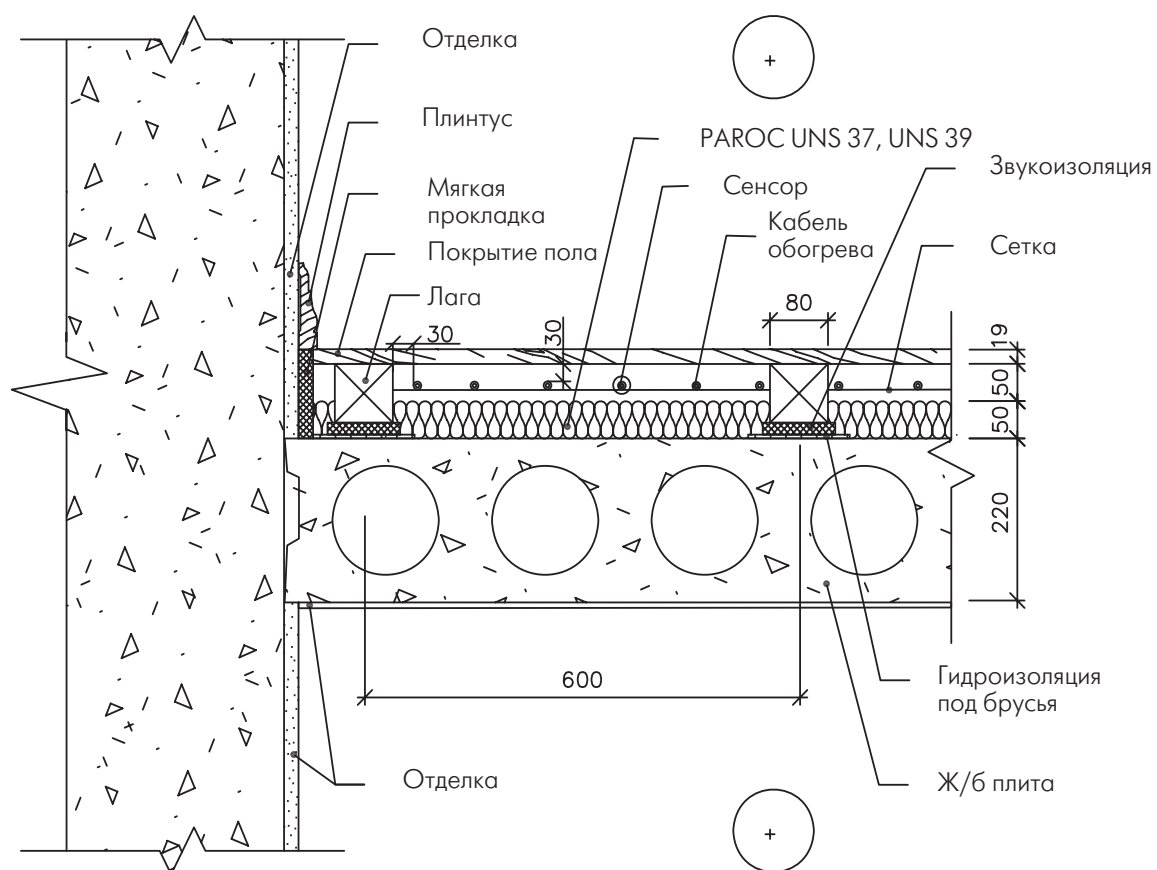
# Дощатый пол над подвалом

## ПП-03



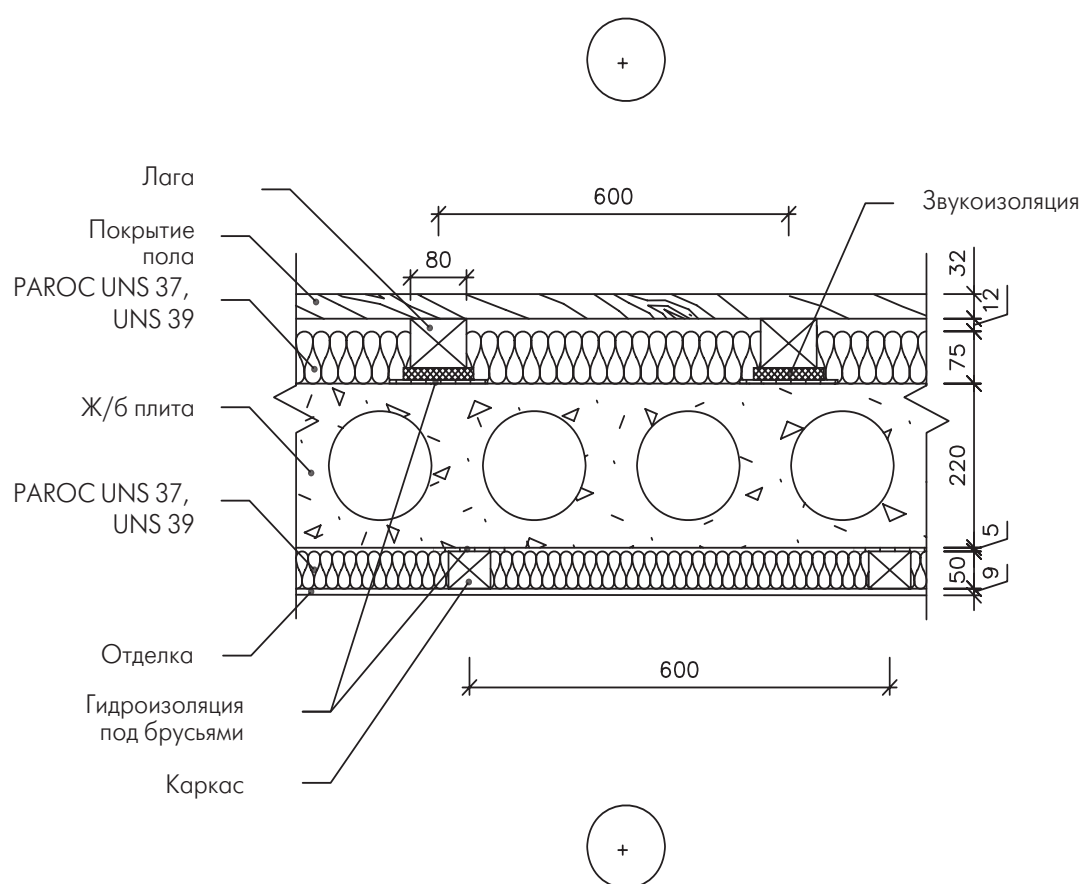
# Дощатый пол над подвалом с уложенным кабелем обогрева

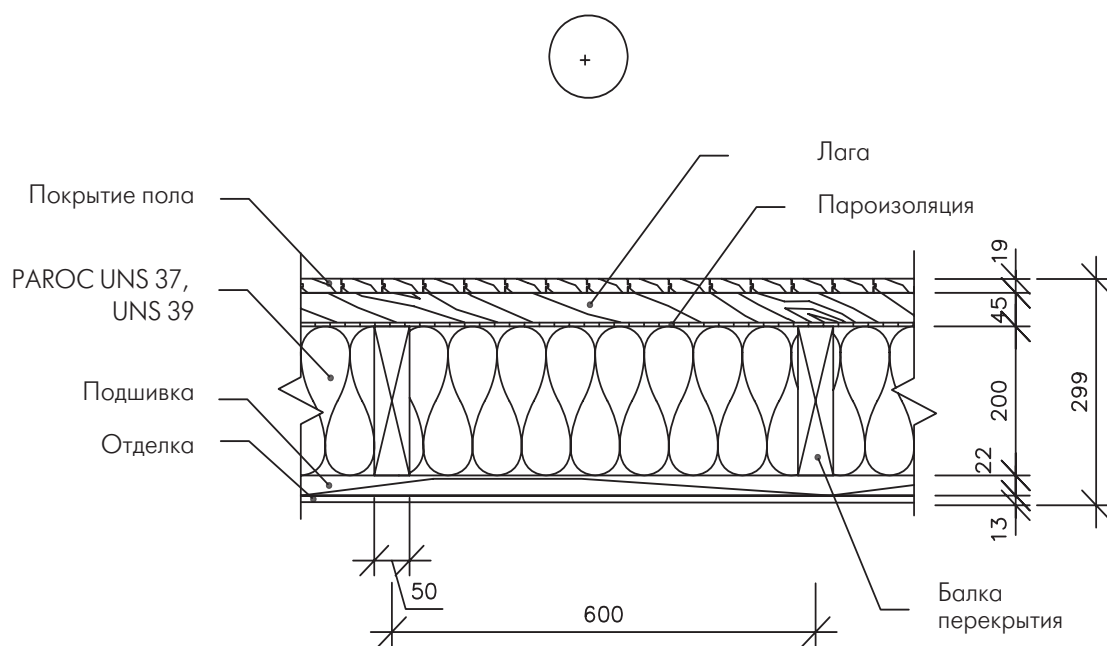
## ПП-03.1



## Перекрытие над подвалом

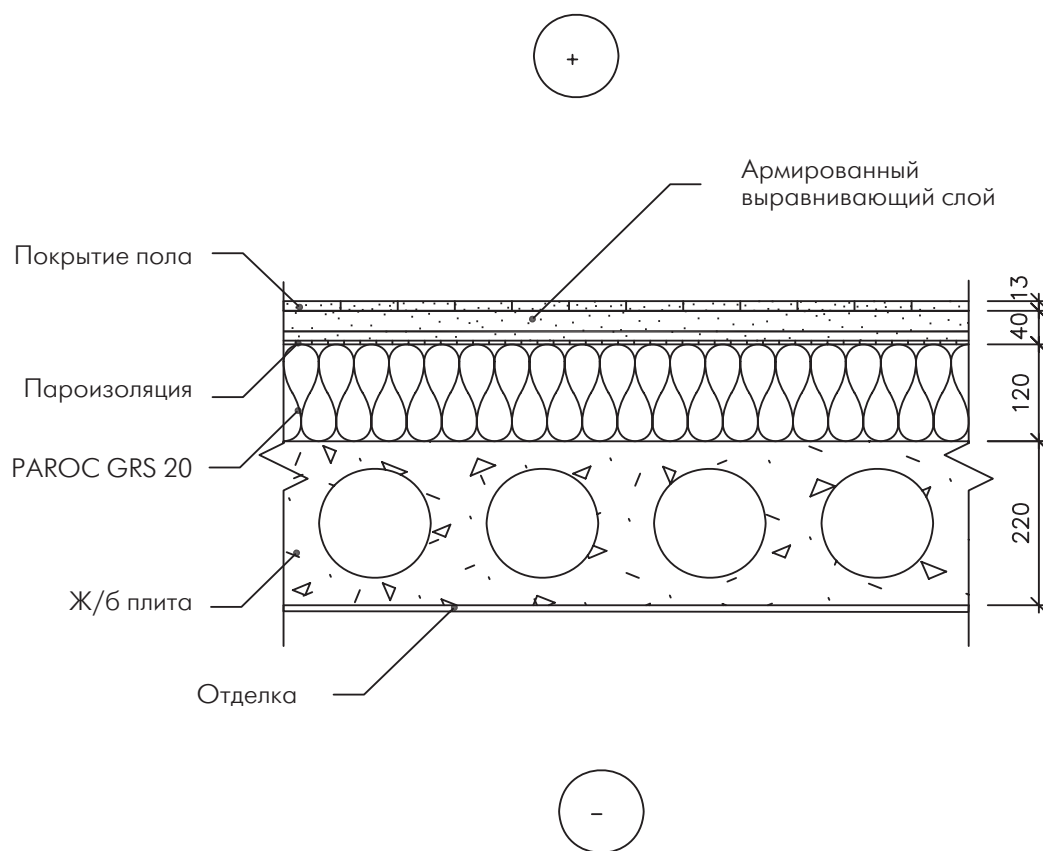
ПП-04

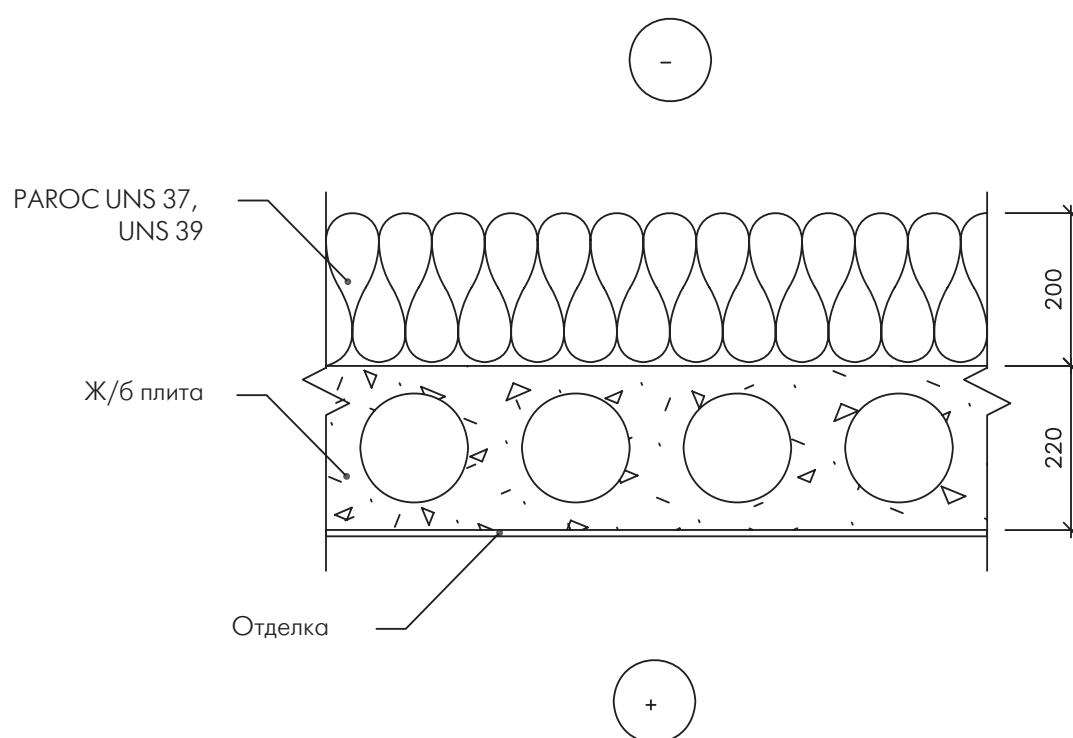


**Деревянное перекрытие  
над вентилируемым подпольем****ПП-05**

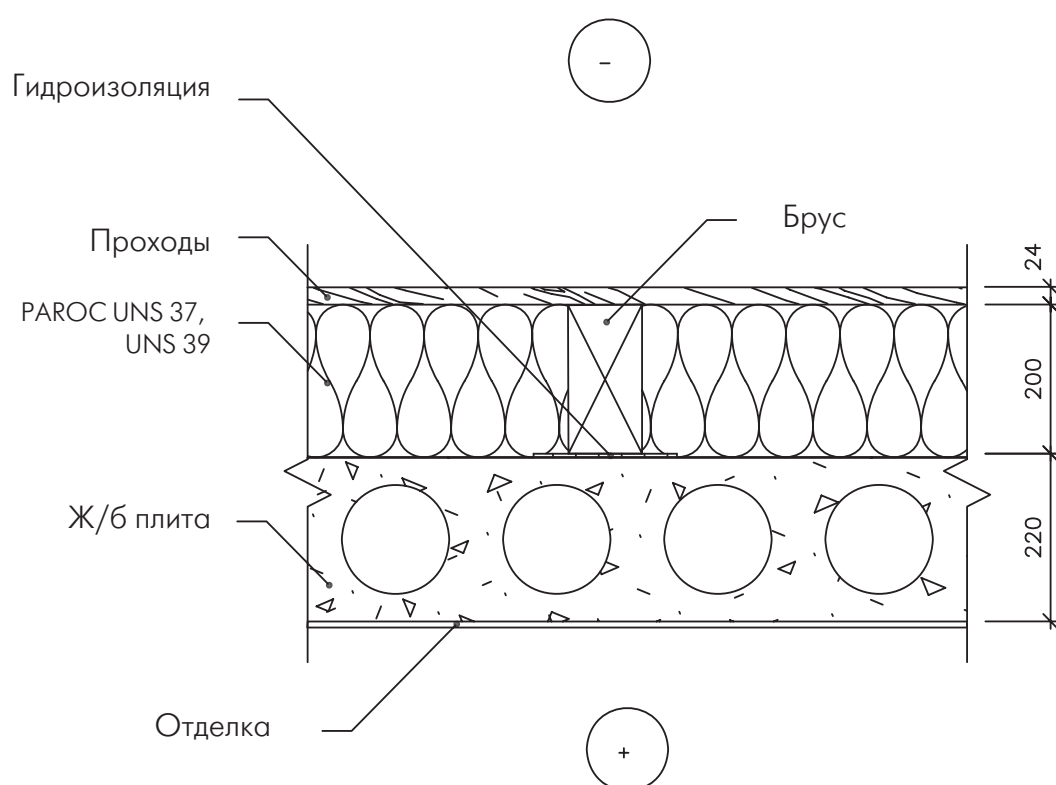
## Пол над проездом

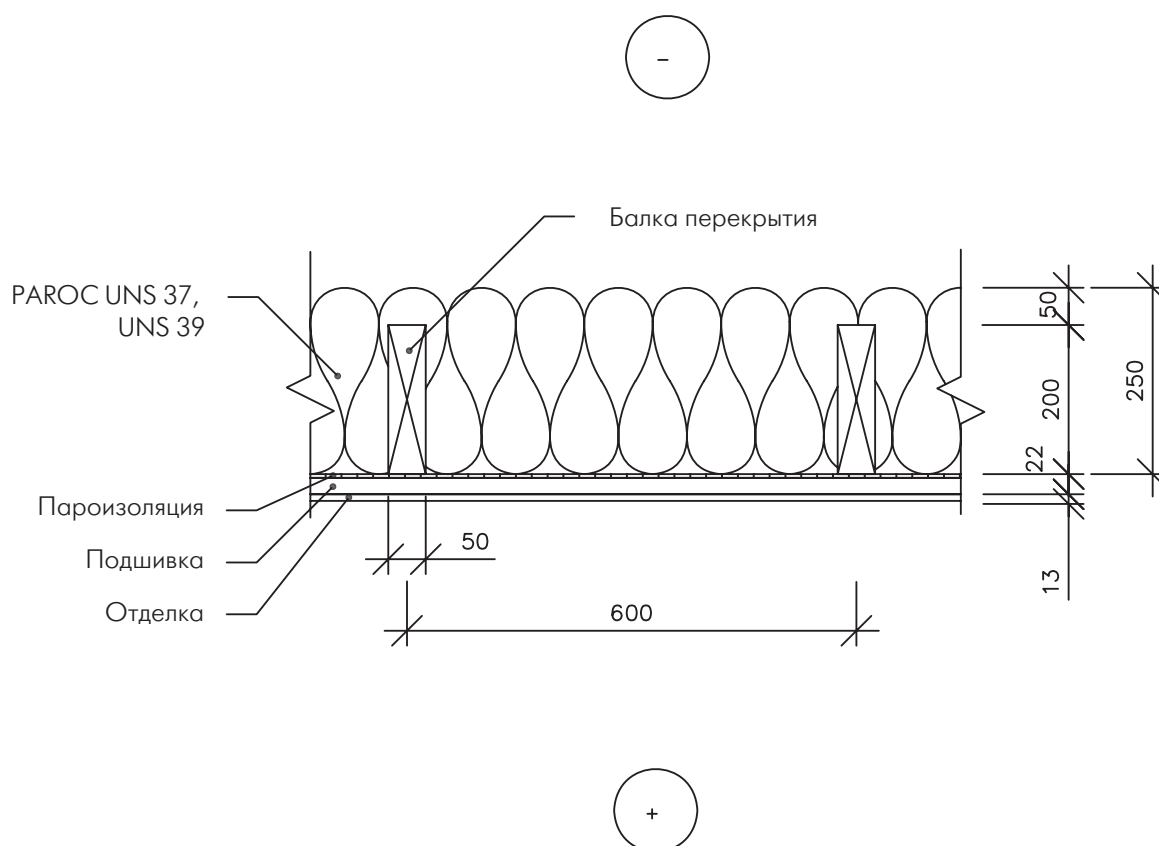
ППР-01



**Утепление перекрытия  
при холодной мансарде****ПМ-01**



**Утепление перекрытия и устройство проходов  
при холодной мансарде****ПМ-02**

**Утепление деревянного перекрытия  
при холодной мансарде****ПМ-03**





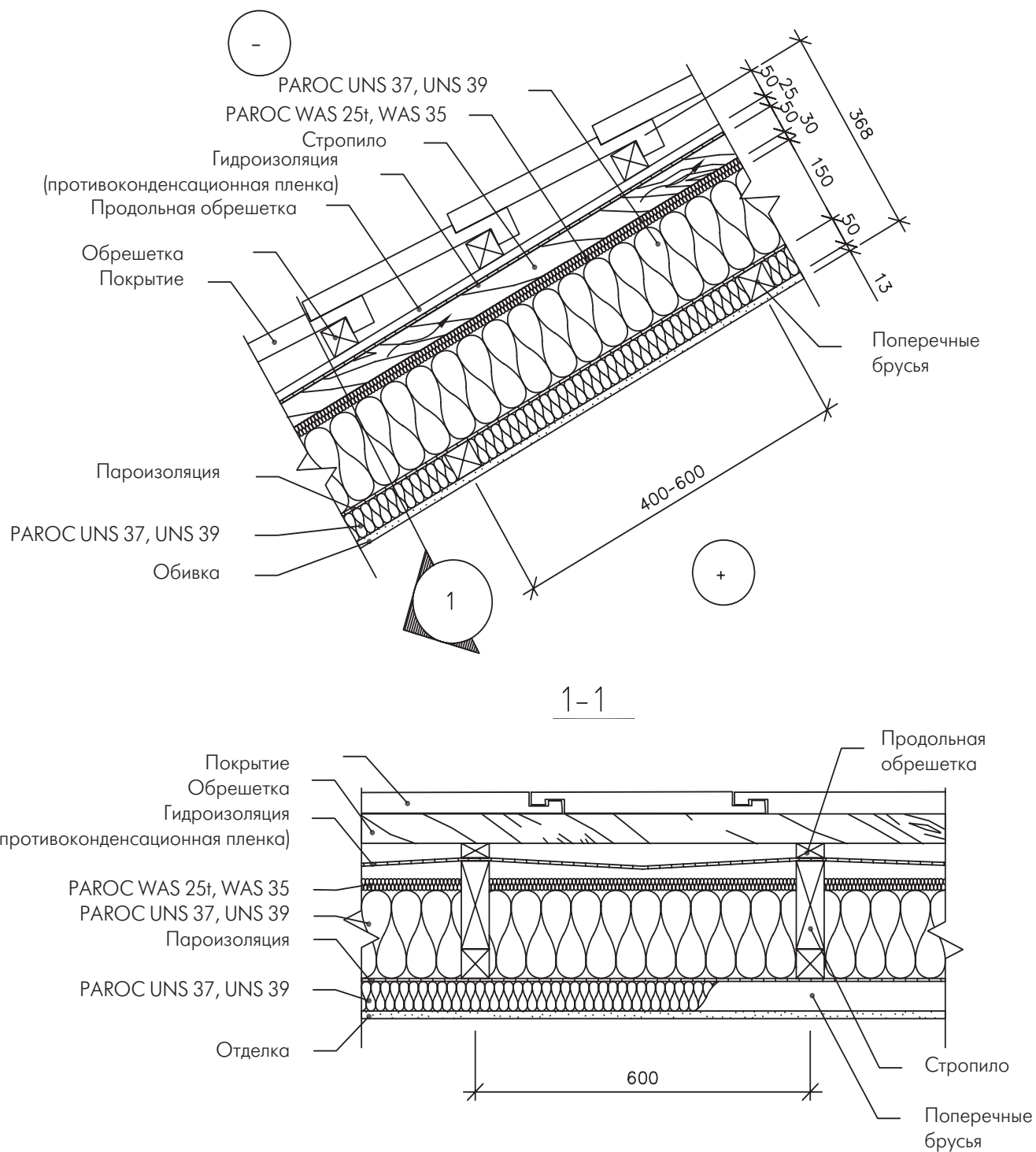
## **Утепление скатных крыш**

## Утепление скатных крыш

1. При строительстве крыши указанного вида пароизоляцию между двумя слоями теплоизоляции можно класть лишь в том случае, когда внутренний теплоизоляционный слой не менее чем в три раза тоньше наружного слоя.  
В противном случае пароизоляция кладется над теплоизоляционным слоем с теплой стороны.
2. Скатные крыши следует вентилировать. Для этого оставляется вентиляционный зазор и обеспечивается циркуляция воздуха в нем:
  - если гидроизоляция устраивается из диффузионной пленки - вентиляционный зазор размещается между пленкой и покрытием крыши;
  - если гидроизоляция устраивается из более плотных пароизоляционных материалов, вентиляционный зазор размещается еще и между гидро- и ветровой изоляцией.
3. Для вентиляции крыши в подшивке карниза оставляют зазоры между досками либо используют специальную перфорированную доску, обеспечивающую попадание воздуха в конструкцию крыши.
4. Вентиляция обязательна на коньке крыши либо на чердаке.
5. Пароизоляция кладется внахлест согласно указаниям производителя. При относительной влажности помещения более 60%, швы пароизоляционной пленки сваривают либо склеивают.

# Скатная крыша с черепичным покрытием и паронепроницаемой гидроизоляционной плёнкой

## КСЧ-01



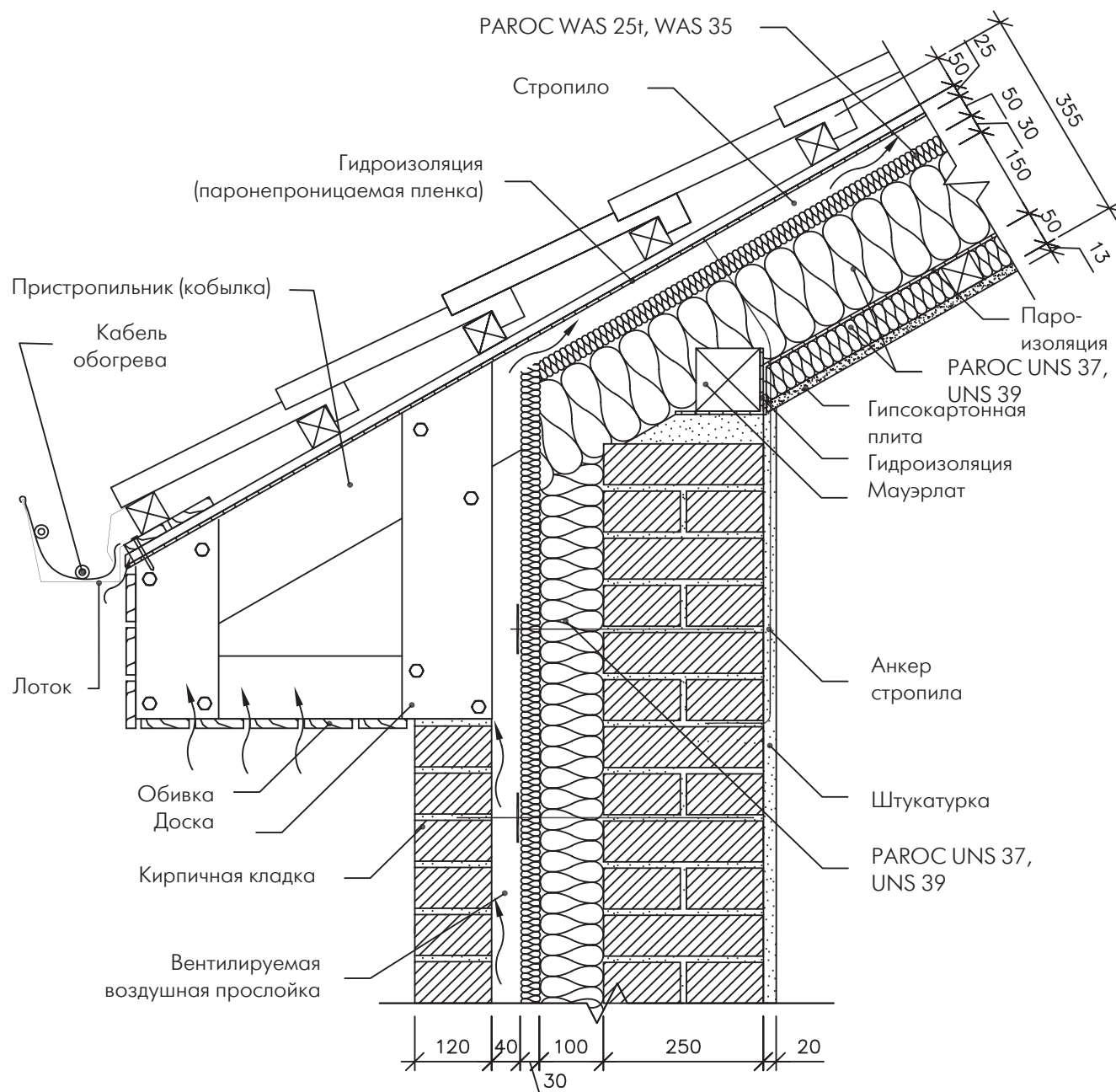
2003

www.paroc.com

М 1 : 10

# Деталь соединения скатной крыши с трёхслойной кирпичной стеной

# КСЧ-01.1



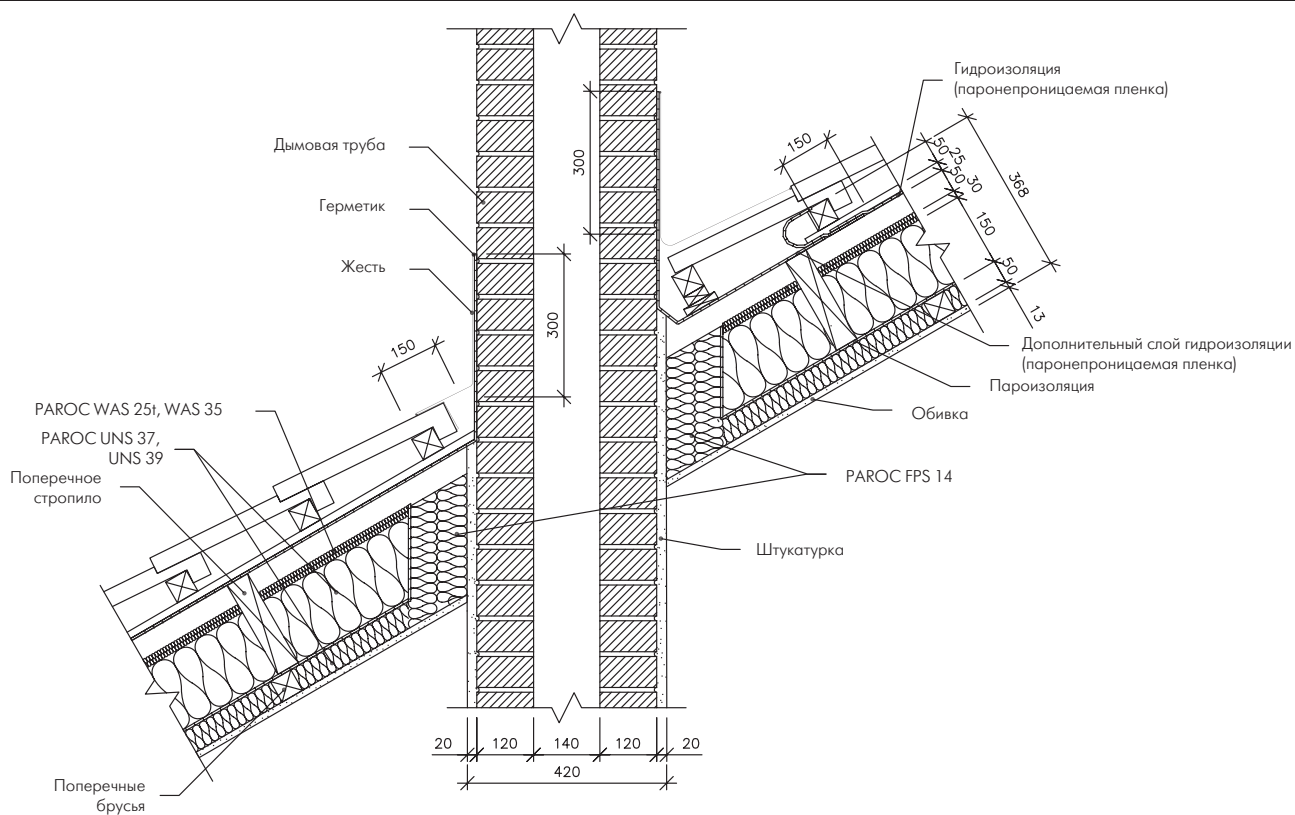




## СОДЕРЖАНИЕ

### Деталь присоединения скатной крыши с черепичной кровлей к дымовой трубе

СЧ-01.3



2003

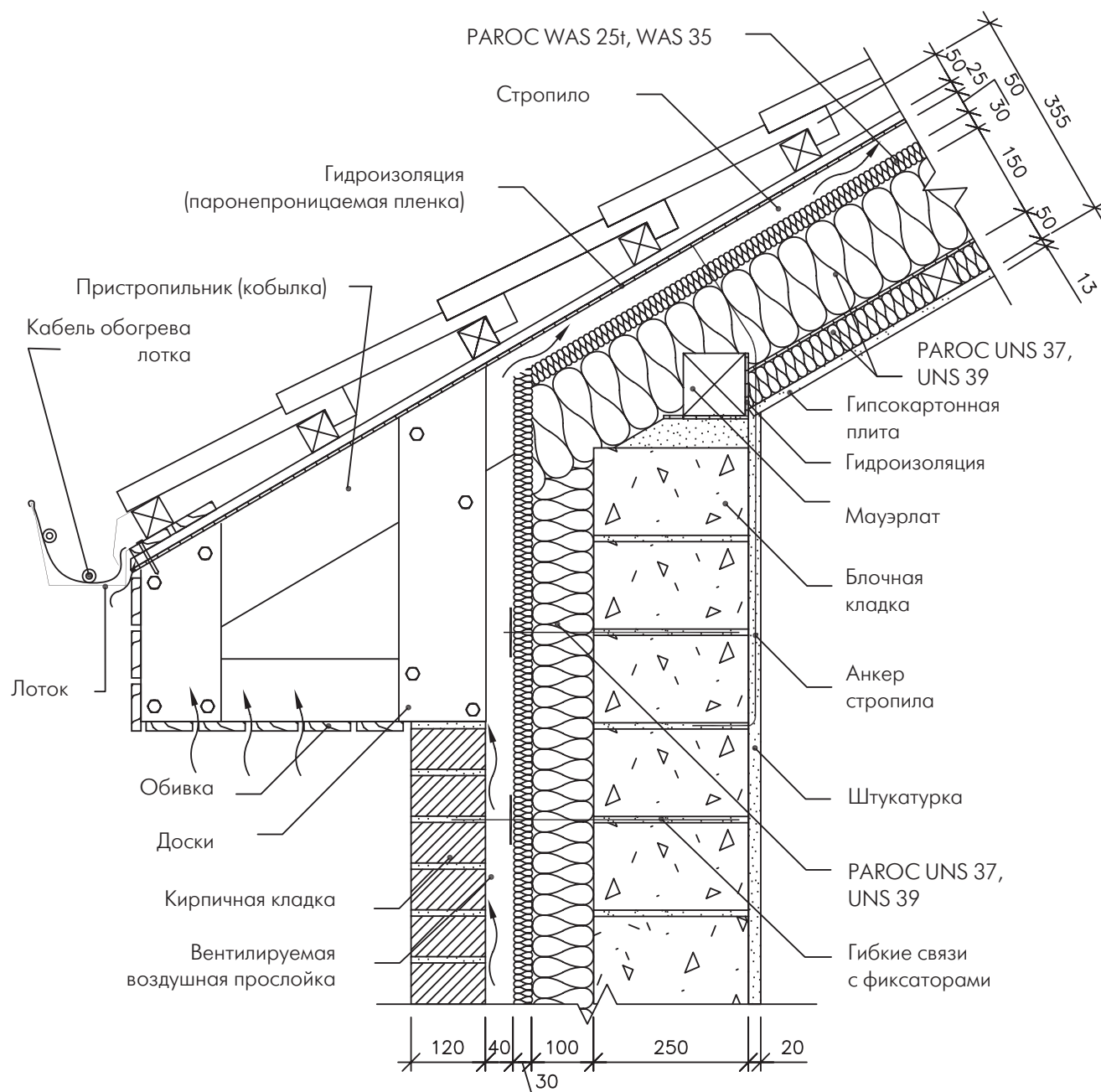
www.paroc.com

М 1 : 10

PAROC

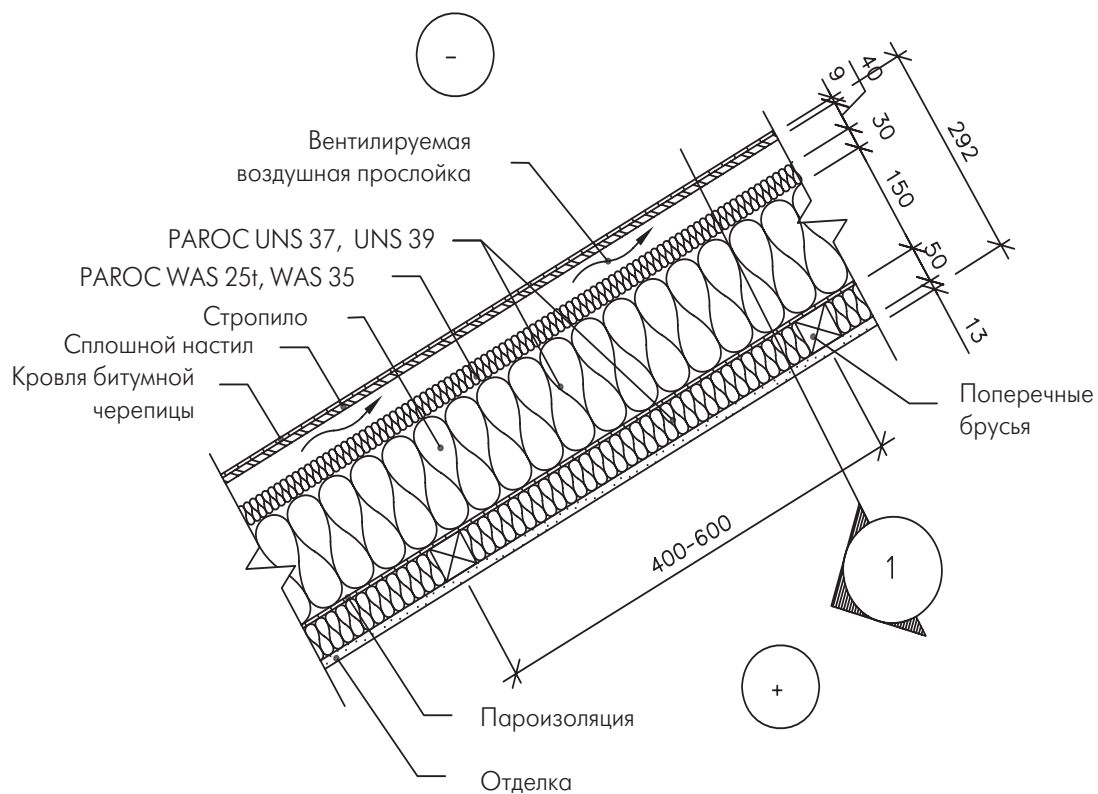
# Деталь соединения скатной крыши с блочной слоистой стеной

# КСЧ-01.4

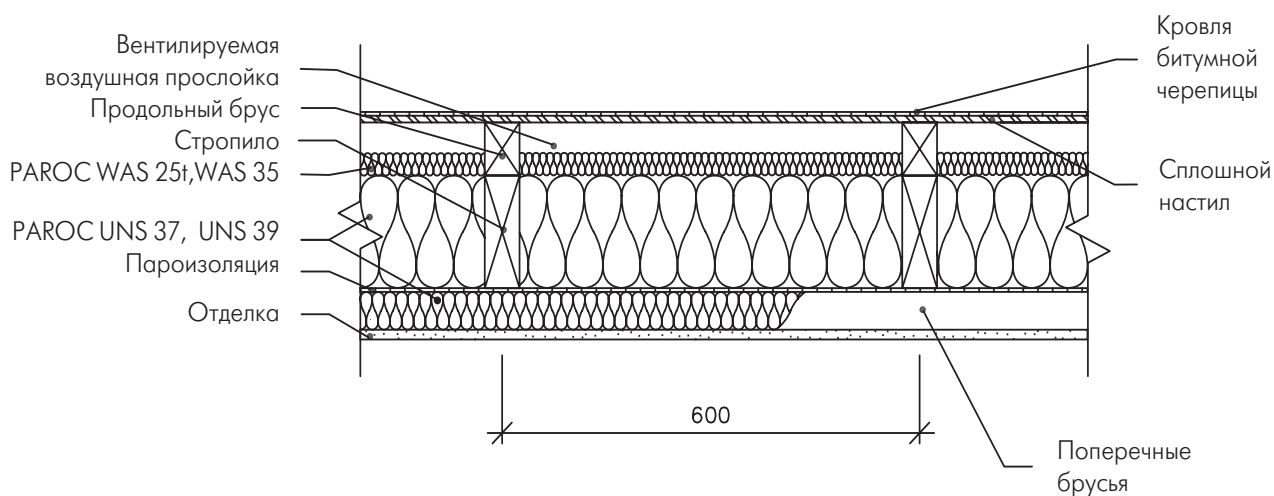


# Скатная крыша с кровлей из битумной черепицы и перекрывающимися слоями теплоизоляции

## КСЧ-02

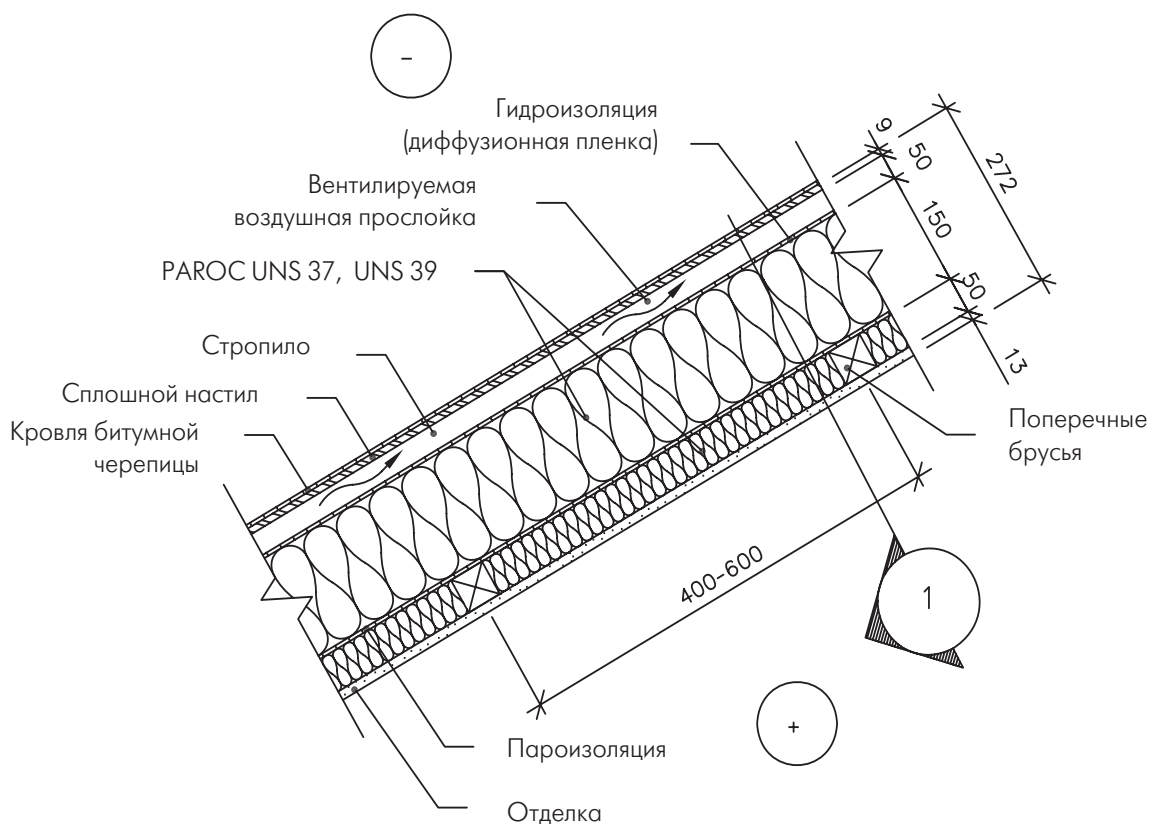


1-1

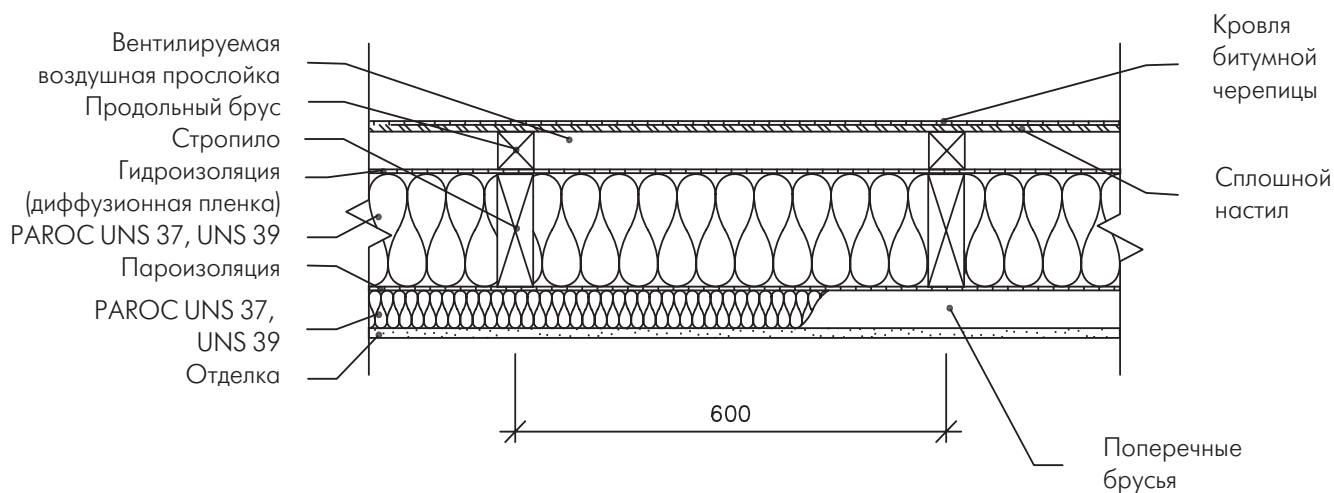


# Скатная крыша с кровлей из битумной черепицы с применением диффузионной плёнки для ветроизоляции

## КСЧ-02. 1

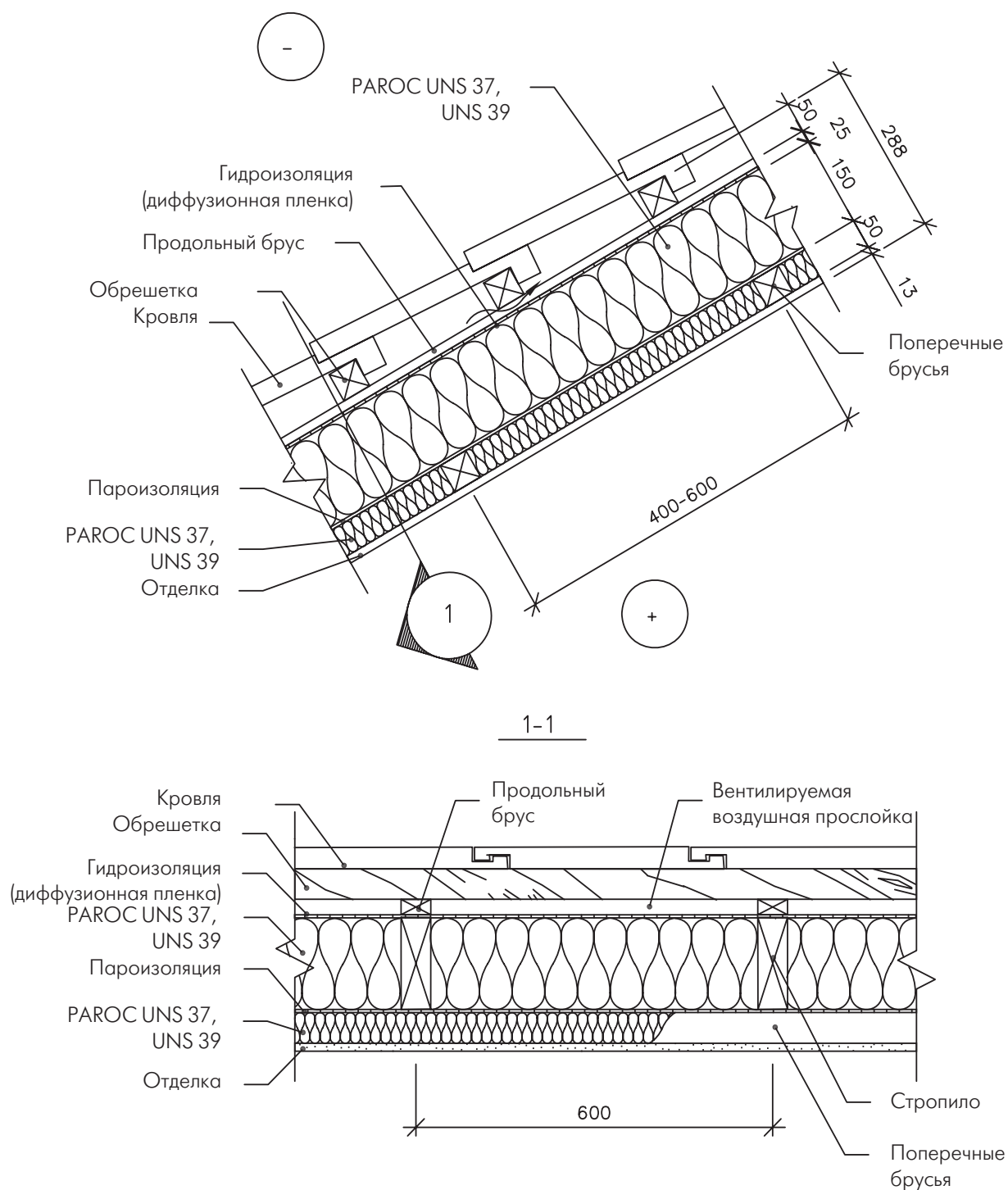


1-1

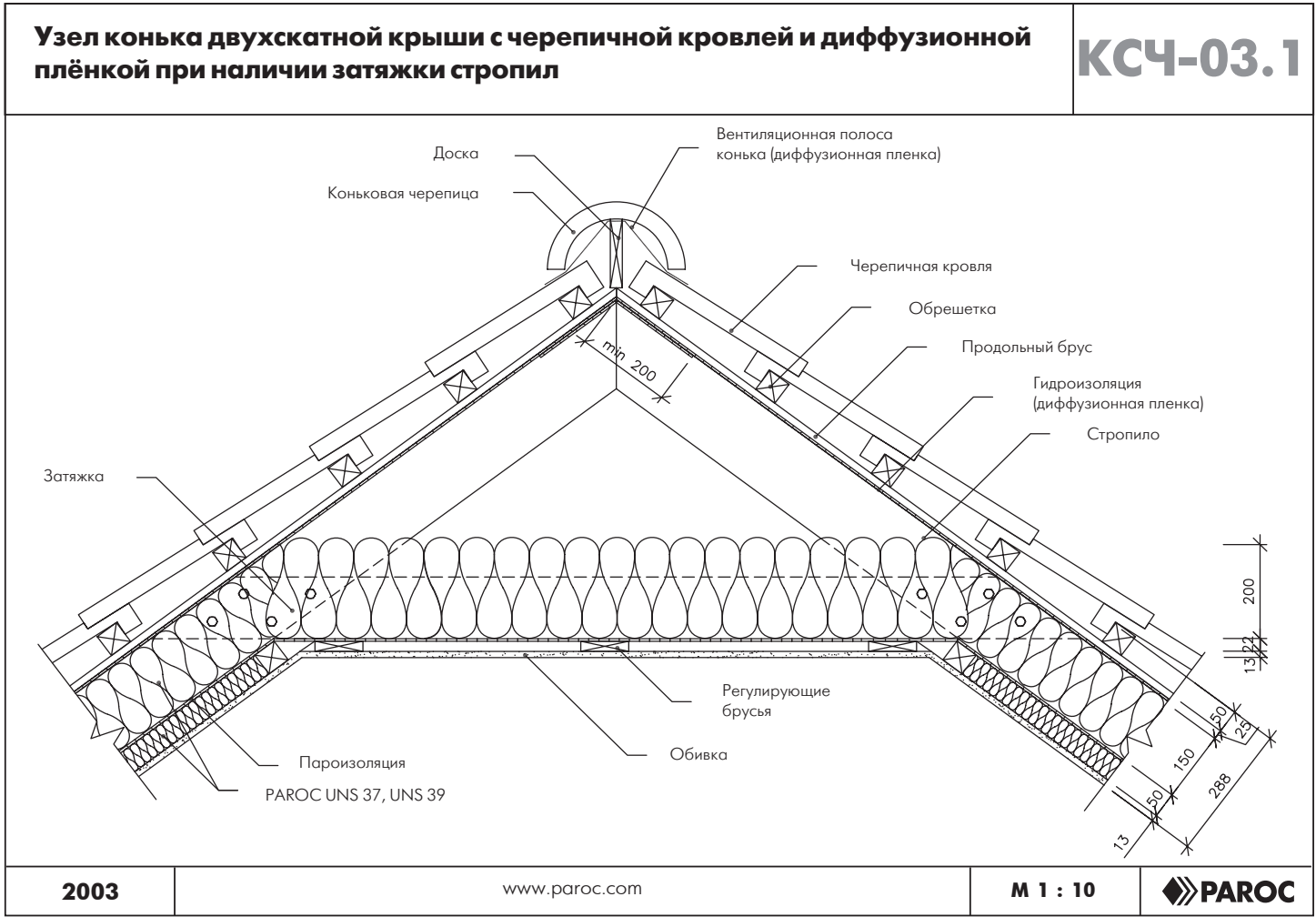


# Скатная крыша с кровлей из битумной черепицы и диффузионной плёнкой

## КСЧ-03



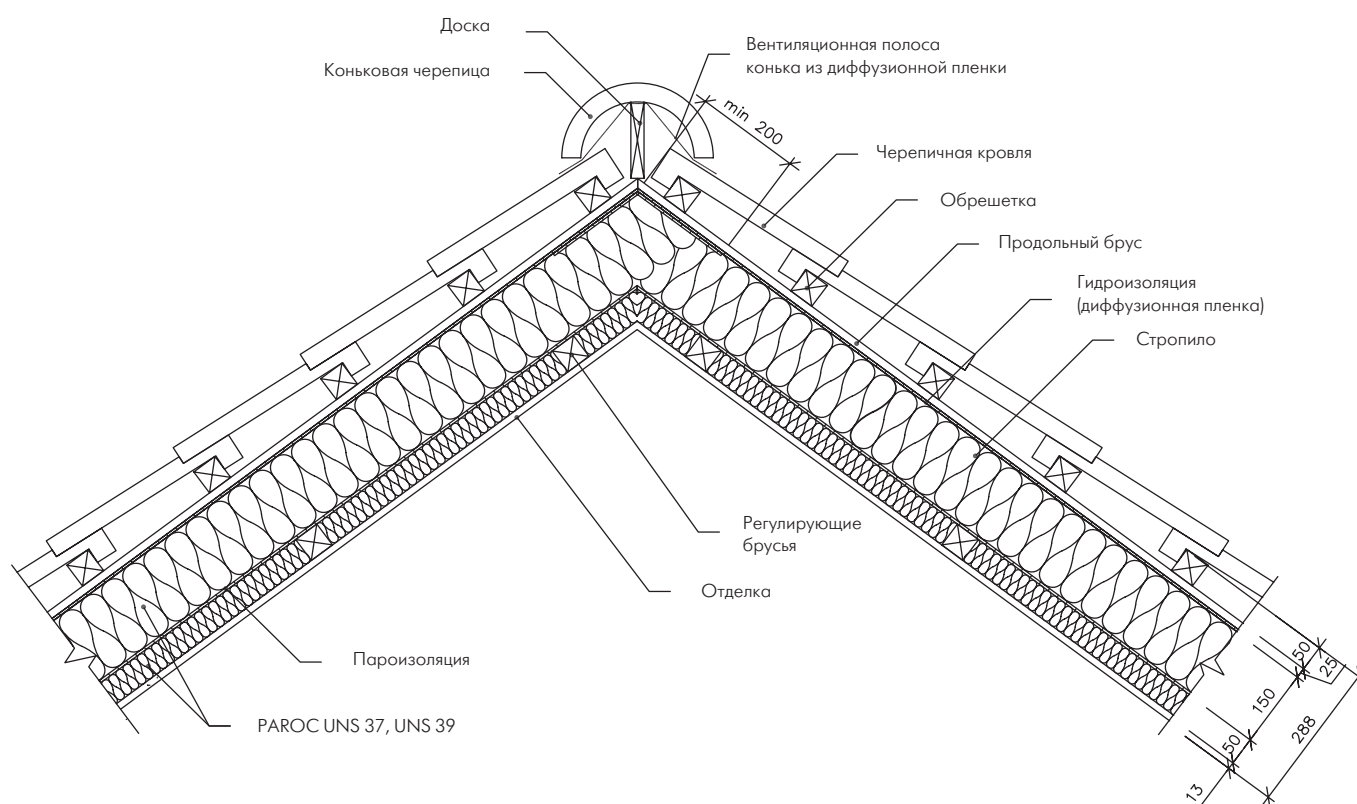
**СОДЕРЖАНИЕ**



## СОДЕРЖАНИЕ

### Узел конька двухскатной крыши с черепичной кровлей и диффузионной плёнкой

**КСЧ-03.2**



2003

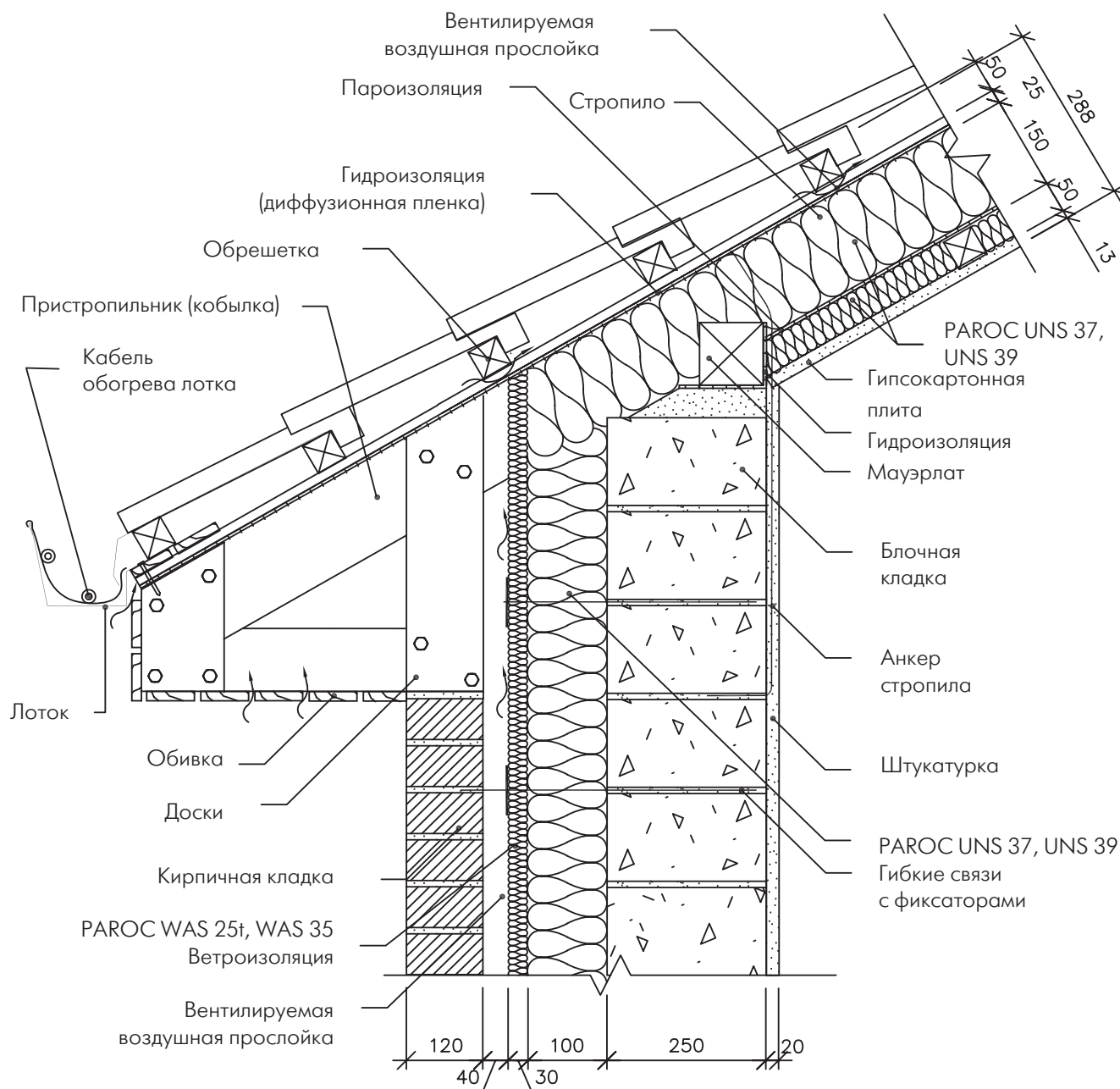
www.paroc.com

М 1 : 10

**PAROC**

# Деталь соединения скатной крыши и блочной многослойной стены при наличии диффузионной плёнки

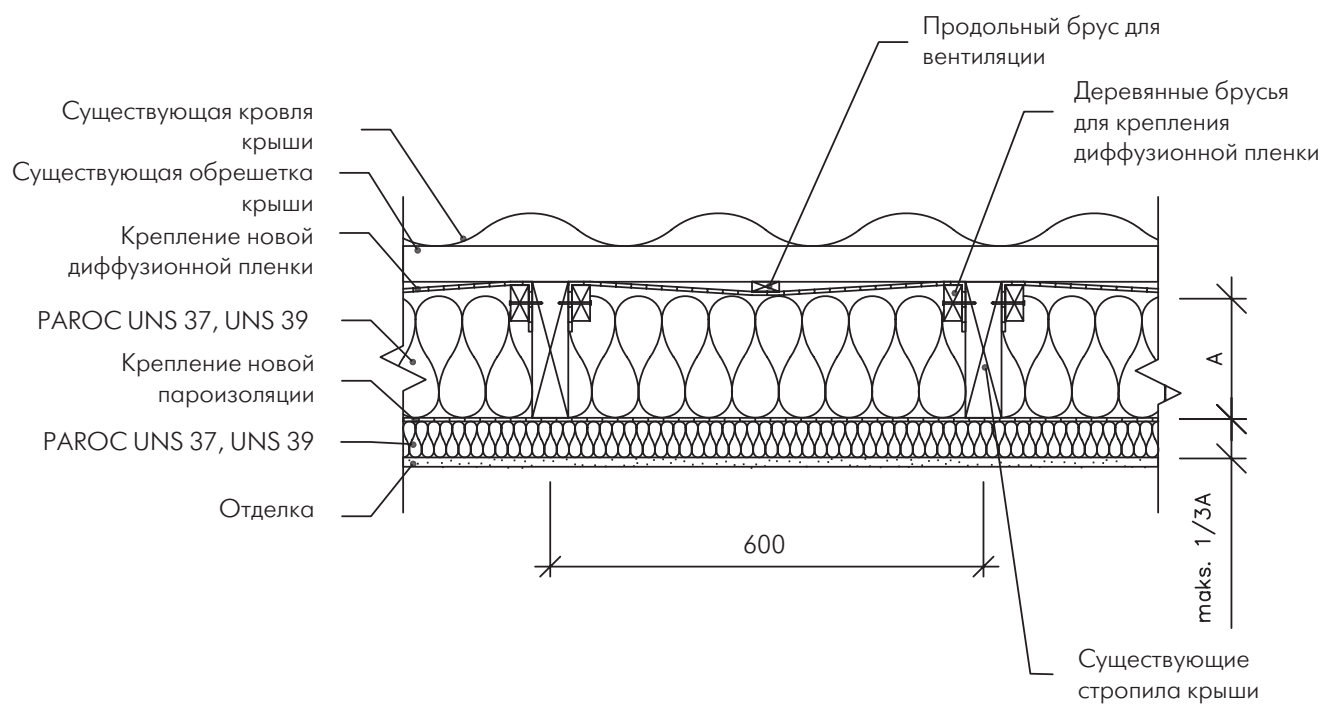
## КСЧ-03.3





# Деталь ремонтируемой старой скатной крыши с применением диффузионной плёнки

## КСЧ-04





## **Утепление совмещенных крыш**

## Утепление совмещенных крыш

1. Все теплые совмещенные крыши под слоем теплоизоляции должны иметь пароизоляционный слой, тип которого зависит от температурно-влажностного режима помещений, находящихся под крышей.
2. Пароизоляция стенных перемычек, фонарей под крышей, сквозных шахт и устройств перекрытий должна доходить до верхней кромки теплоизоляции, а в области деформационных швов должна закрывать края компенсаторов.
3. Пароизоляция стыков кладется внахлест по рекомендации производителя, а при относительной влажности более 60% швы сваривают либо клеят.
4. Гидроизоляционные битумные рулонные материалы рекомендуется использовать на основе модифицированных битумов, армированных полиэфирной тканью.
5. Для вентиляции крыш данного типа необходимо обустроить вентилируемые парапеты либо карнизы, а на высшей точке крыши монтировать вентиляционные дефлекторы.
6. Если во время эксплуатации кровли возникает необходимость хождения по рулонному покрытию крыши, с целью предотвращения повреждения тепло- и гидроизоляции, следует проложить пешеходные дорожки.
7. При утеплении совмещенных крыш плитами PAROC ROS 40, PAROC ROB 60, PAROC ROB 60t, PAROC ROS 60, PAROC ROS 40g, PAROC ROB 80t во избежание хождения по теплоизоляционному покрытию следует начинать монтировать с наиболее удаленных участков.
8. Каменноватные плиты крепят к основанию (цементная стяжка, бетон, жель и т.п.) специальными крепежными элементами.
9. Вид и количество крепежных элементов определяется проектной организацией на основе расчетов в соответствии с этажностью и формой здания, преобладающим направлением ветра и нагрузками.
10. Если использована двухслойная система утепления, крепежные элементы должны фиксировать обе плиты утеплителя.
11. Вентилируемые крыши сооружаются
  - при высокой удельной влажности эксплуатируемых помещений,
  - при реновации старых крыш, где нарушена или отсутствует пароизоляция.
12. Для однослойной теплоизоляции могут быть использованы плиты с  $\sigma_{10} \geq 60$  кПа.
13. Однослойная теплоизоляция в основном применяется при реновации старых крыш. В этом случае толщина теплоизоляции 20-100 мм. По желанию заказчика и новую крышу можно утеплить однослойной теплоизоляцией с применением плит PAROC ROS 60, PAROC ROB 60, PAROC ROB 60t и PAROC ROB 80t.
14. Каменноватные плиты укладываются вразбежку, чтобы избежать стыка четырех углов.
15. При использовании двухслойной системы утепления, второй слой изоляции укладывается таким образом, чтобы не совпадали швы нижнего и верхнего слоев и чтобы избежать стыка четырех углов.
16. Схема монтажа двухслойной теплоизоляции.

Стандартная:

PAROC ROS 40 + PAROC ROB 60;

PAROC ROS 40 + PAROC ROB 60t.

Специальная:

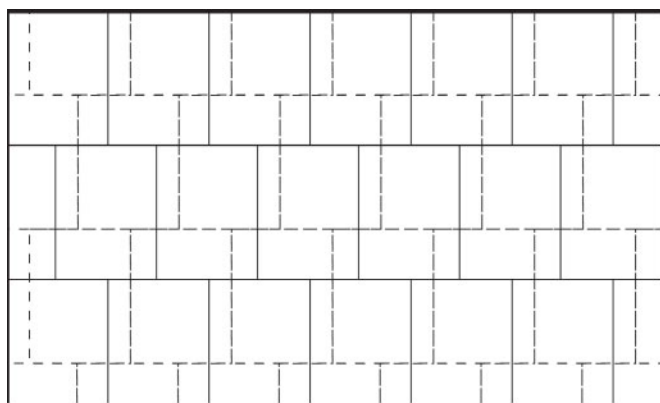
- для крыш с дополнительными требованиями на нагрузку:

PAROC ROS 40 + PAROC ROB 80t,

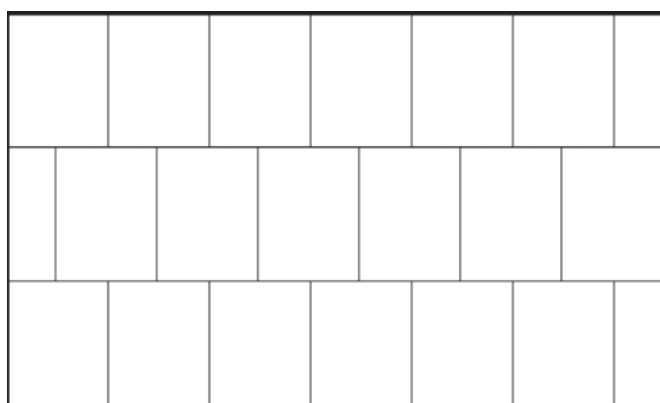
PAROC ROS 60 + PAROC ROB 80t,

- для вентилируемых крыш:

PAROC ROS 40g + PAROC ROB 80t.



- схема монтажа однослойной теплоизоляции PAROC ROS 60, PAROC ROB 80t



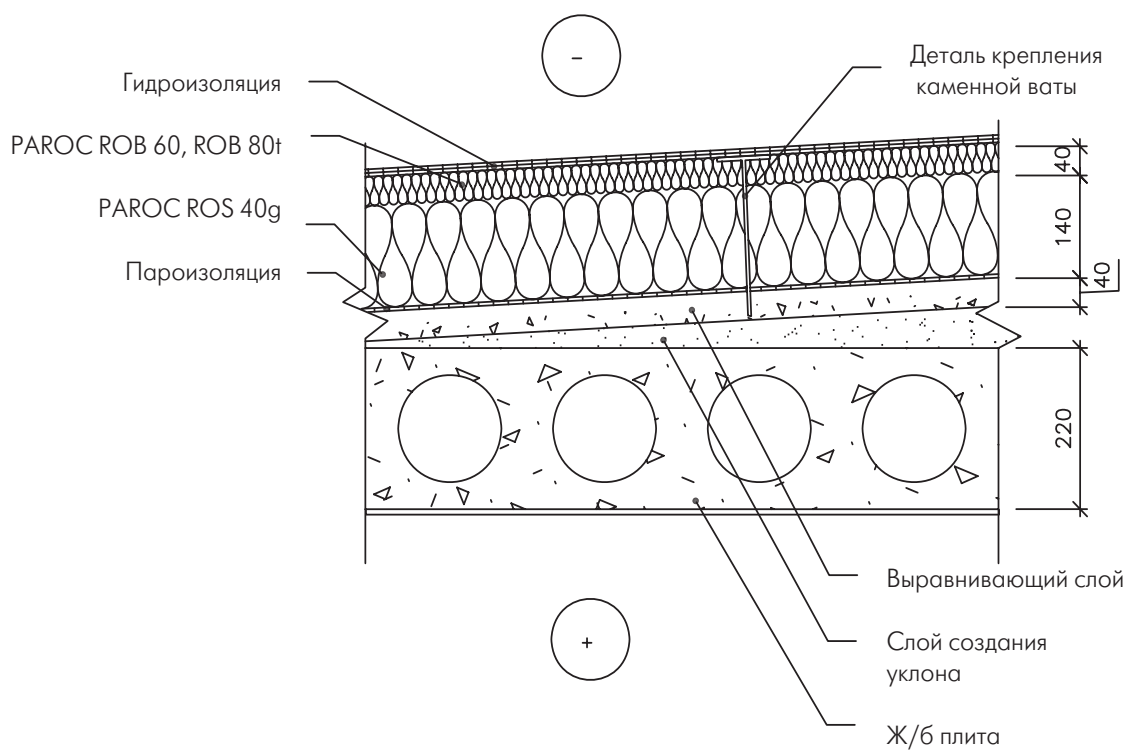
- Битумные рулонные покрытия наплавливаются непосредственно на каменную вату. Рекомендуется нижний слой рулонного покрытия через каждый метр крепить к основанию теми же крепежными элементами, которые использовались для крепления каменных плит, а по концам рулона - через 0,5 м.
- При креплении к профилированной жести

крепежный элемент располагается на гребне волны.

- При укладке гидроизоляции следует придерживаться требований поставщика и производителя.
- Пароизоляция укладывается между слоями теплоизоляции только в том случае, когда соотношение толщины слоев (внутреннего и внешнего) не менее 1:3. В обратном случае пароизоляция укладывается под слоем теплоизоляции с утепленной стороны.
- При сооружении совмещенных вентилируемых крыш, на месте оборудования дефлектора необходимо над соединительным каналом на верхней плите PAROC ROB 80t вырезать отверстие диаметром равным диаметру дефлектора.

## Совмещённая крыша

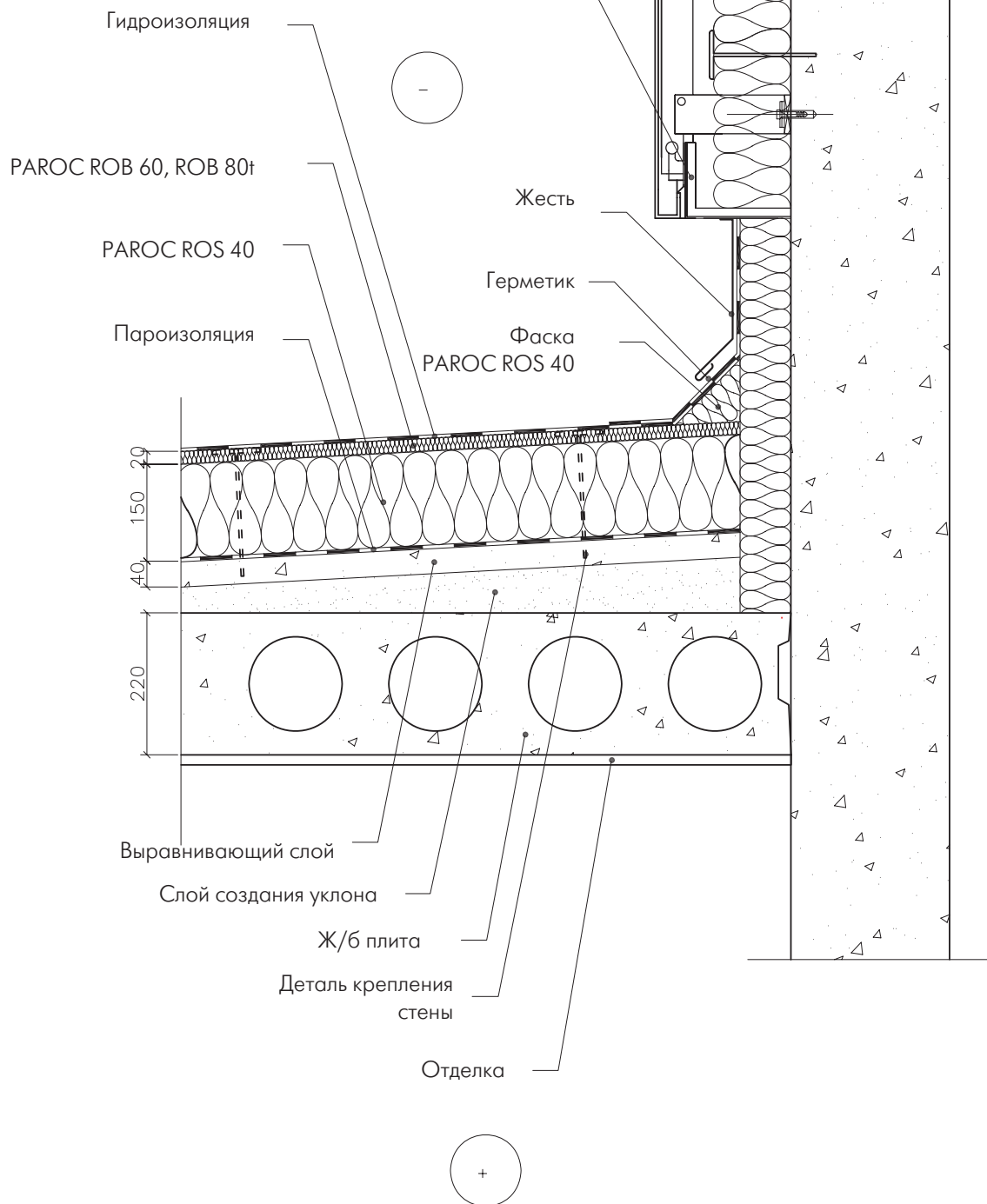
КС-01



# Деталь присоединения совмещённой крыши к парапету

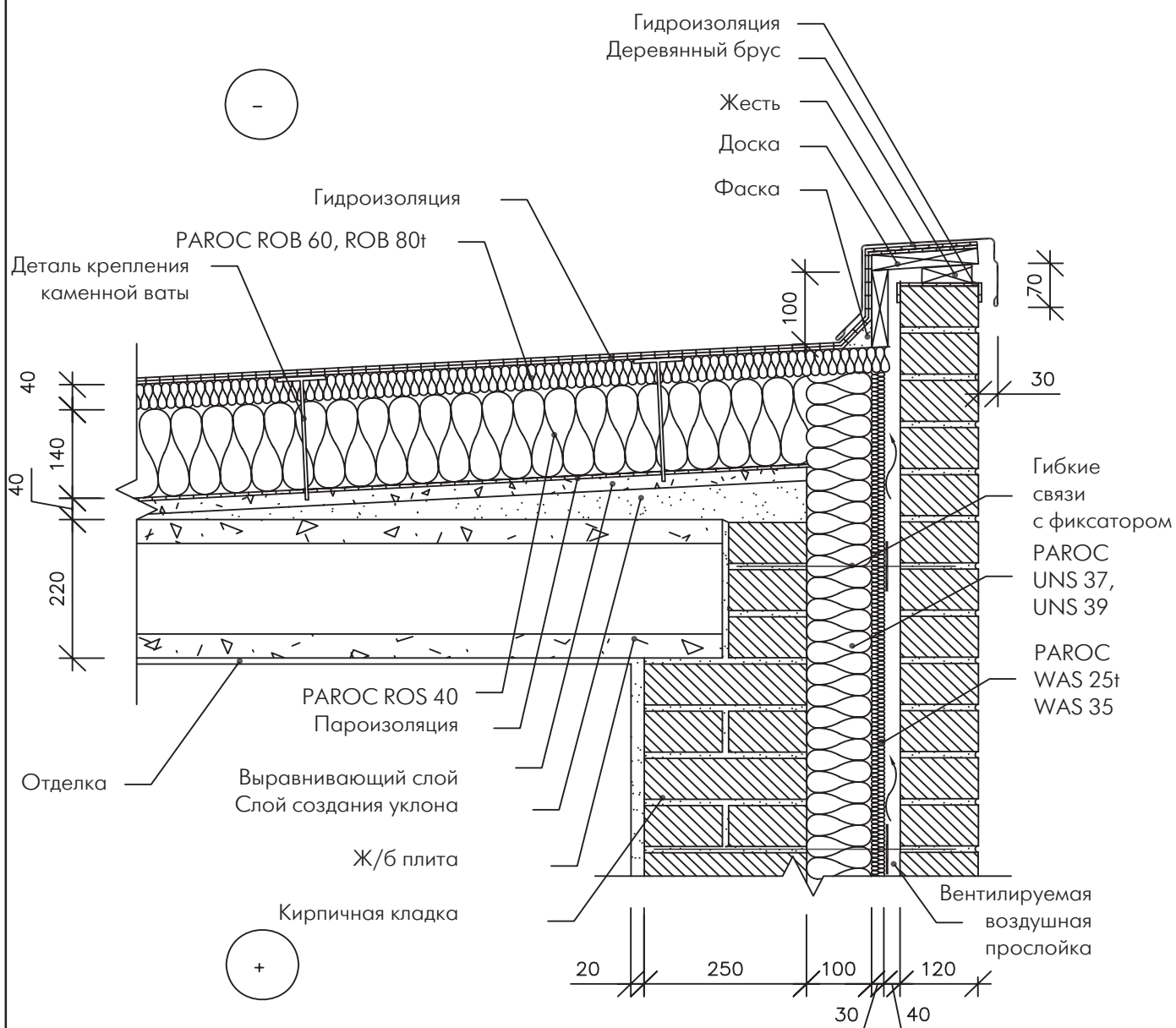
## КС-01.1

Металлический перфорированный профиль периметра



# Устройство совмещённой вентилируемой крыши возле парапета

## КС-01.2



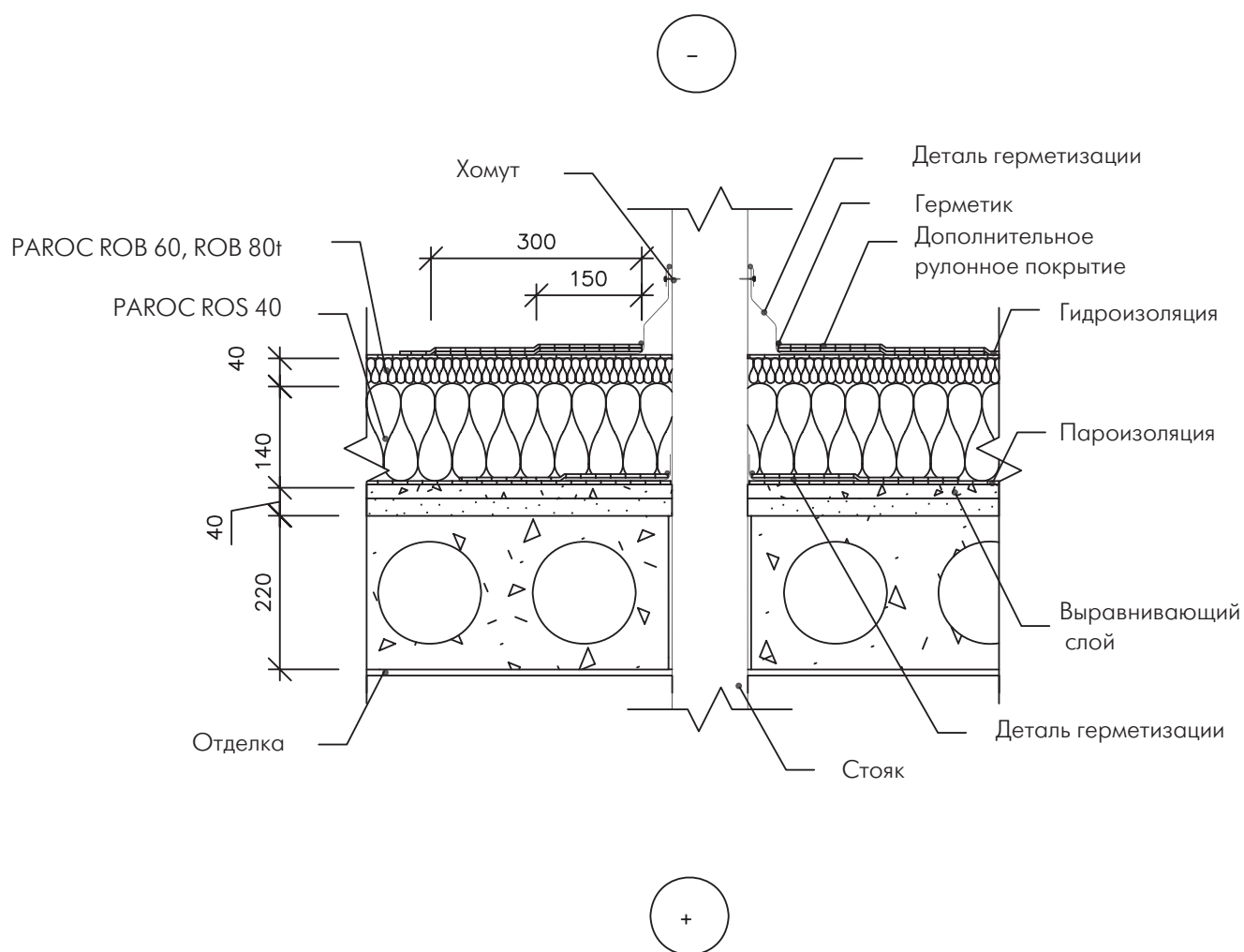
# KC-01.3





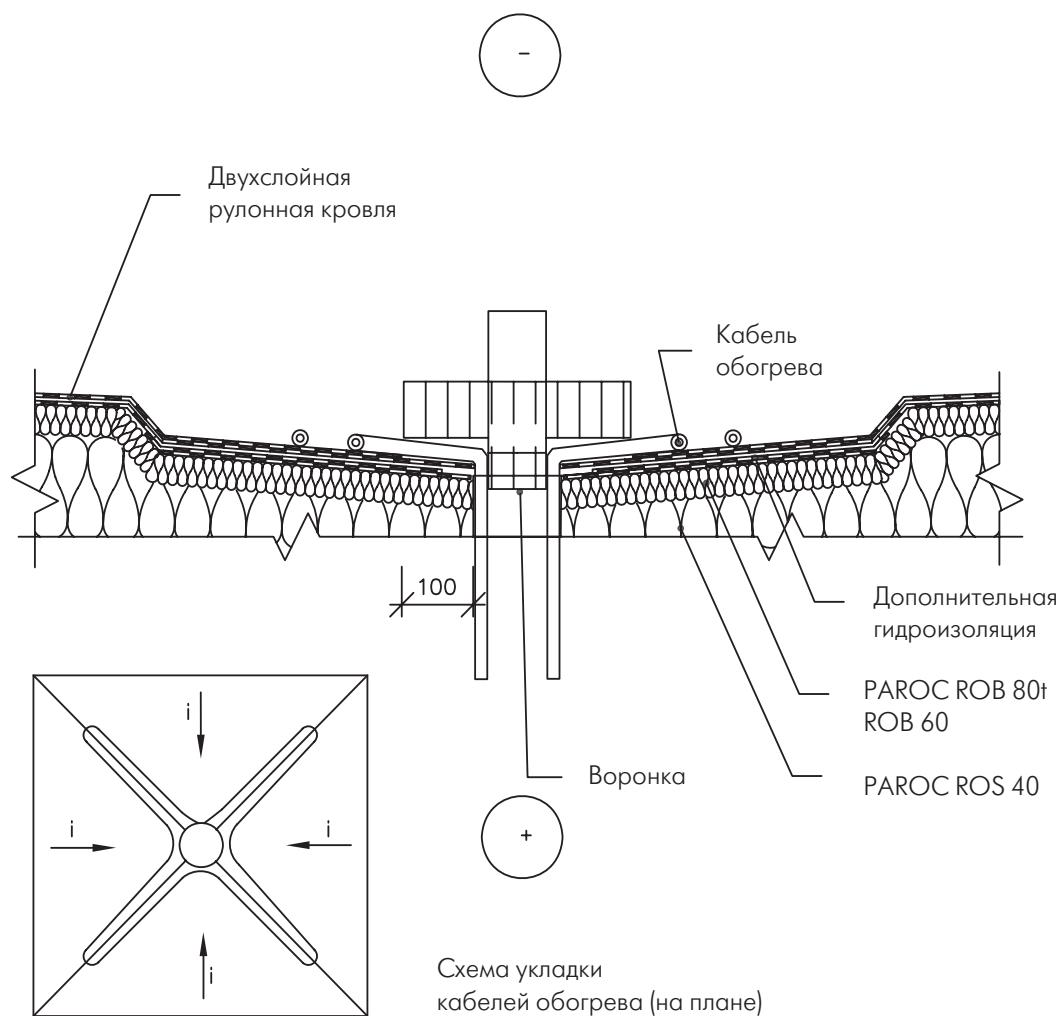
# Деталь утепления совмещённой крыши возле стояков

## КС-01.4



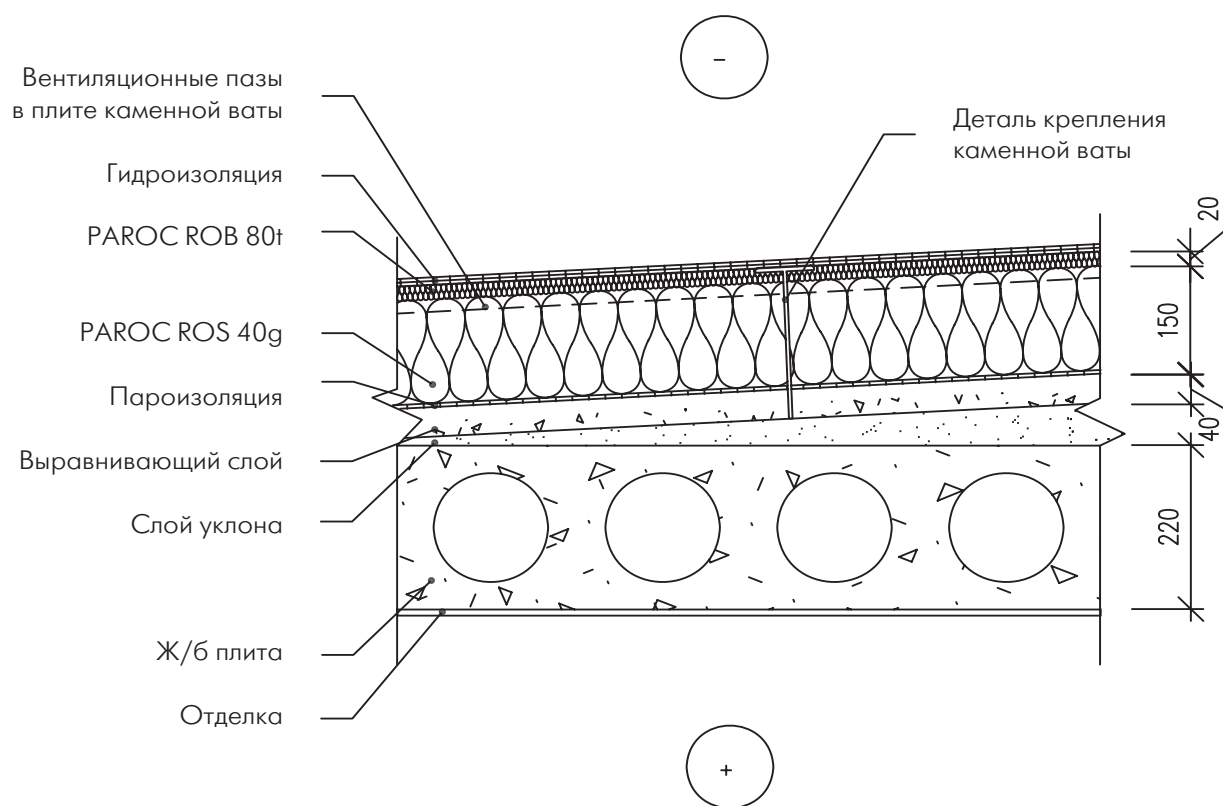
# Деталь утепления совмещённой крыши возле воронки

## КС-01.5



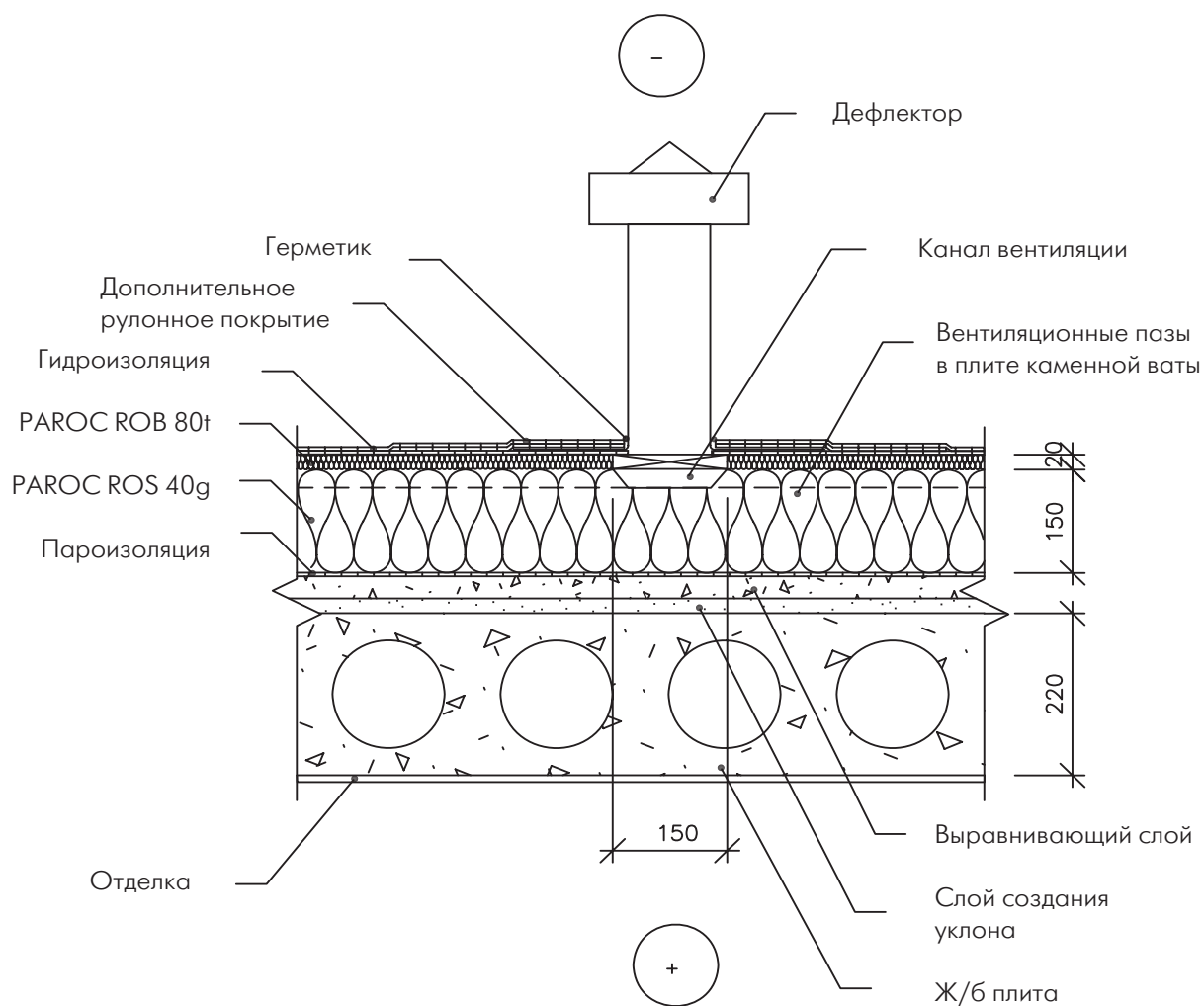
## Совмещённая вентилируемая крыша

КС-02



# Деталь утепления совмещённой вентилируемой крыши возле дефлектора

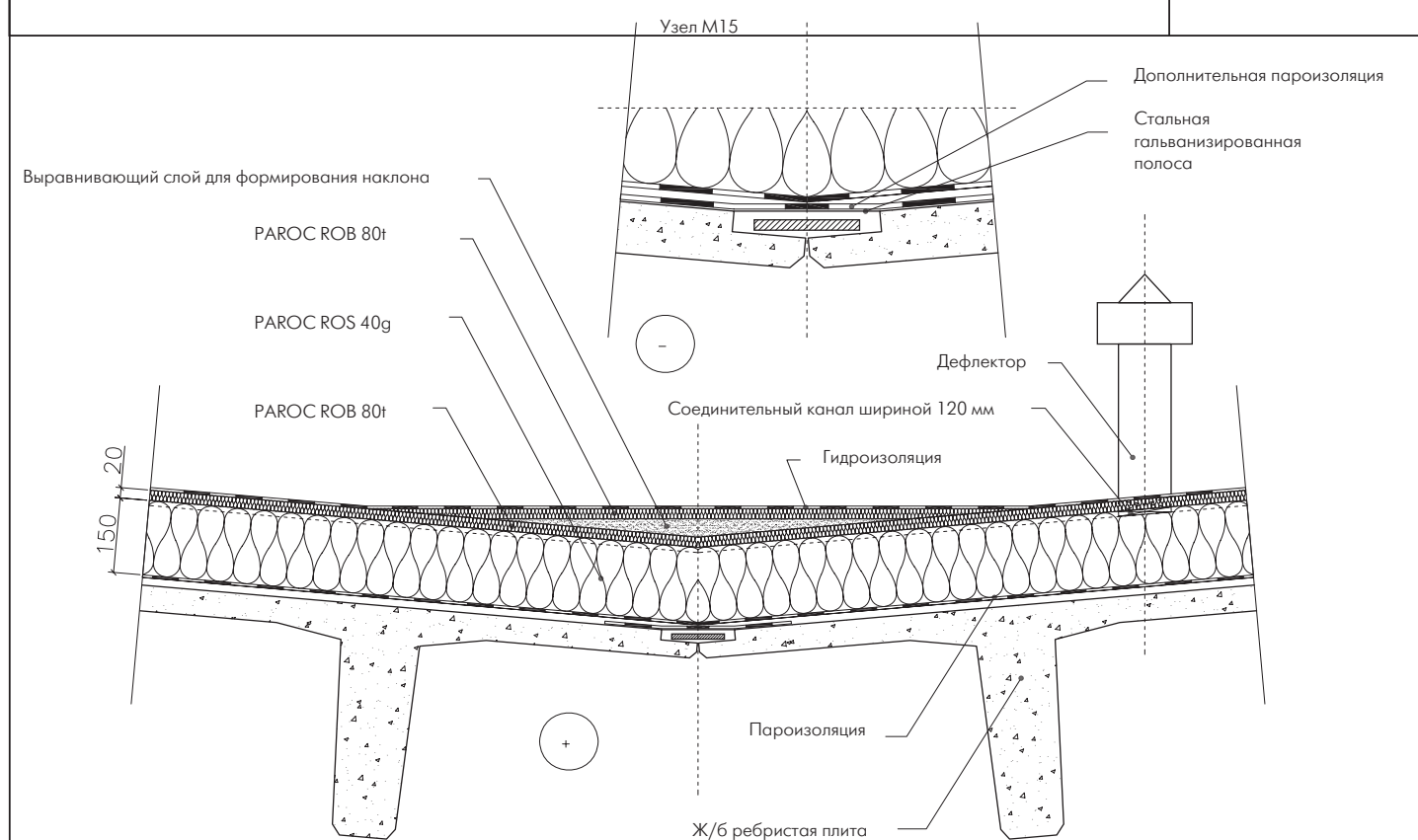
## КС-02.1



## СОДЕРЖАНИЕ

### Деталь утепления совмещённой вентилируемой крыши возле стыка ж/б плит с разными уклонами

КС-02.2



2003

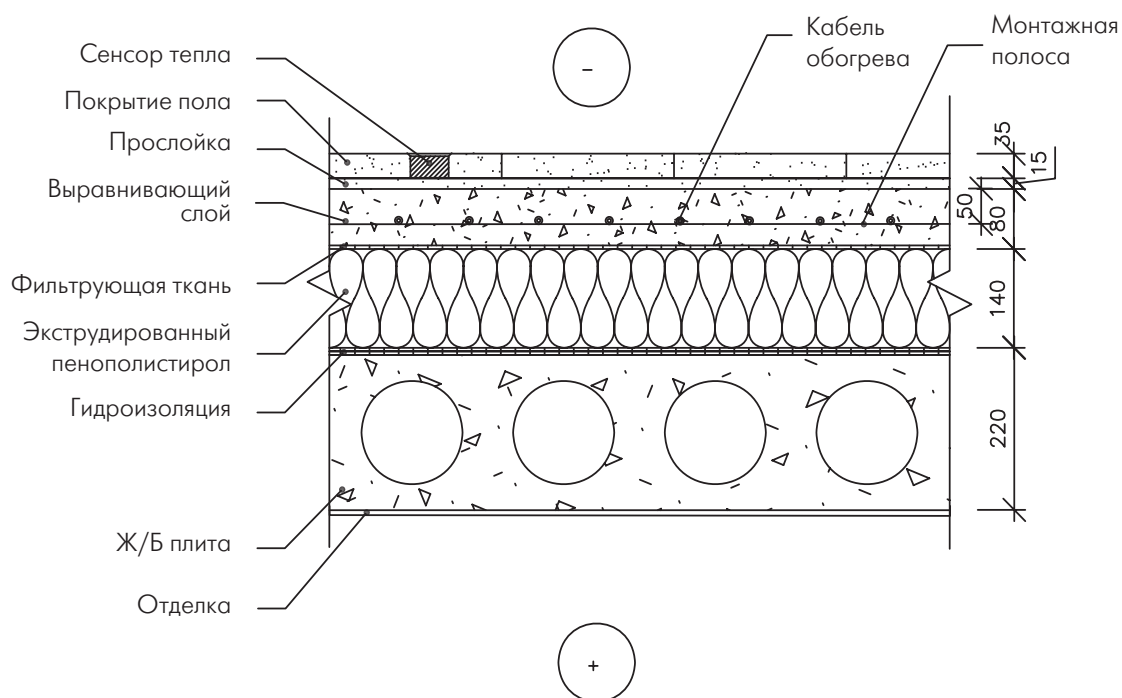
www.paroc.com

М 1 : 10

PAROC

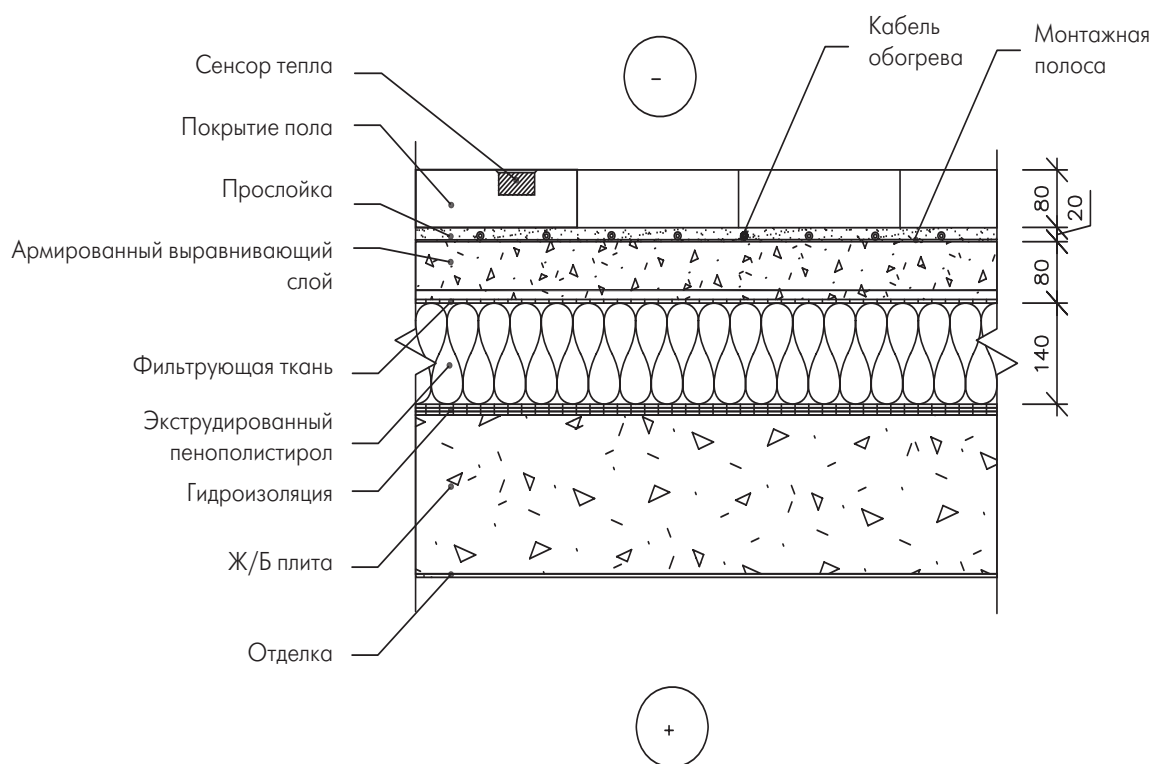
Деталь эксплуатируемой  
совмещённой крыши

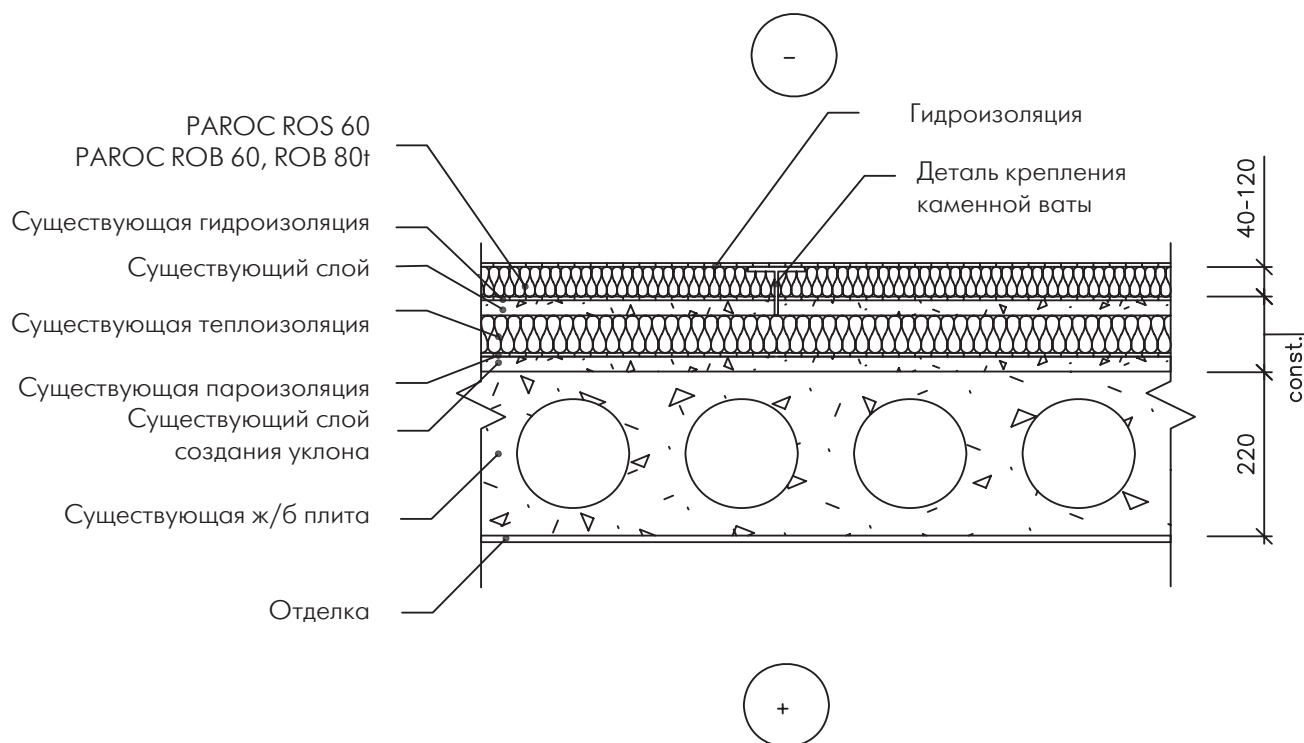
КС-03



# Деталь эксплуатируемой совмещённой крыши с учётом движения транспорта

## КС-04

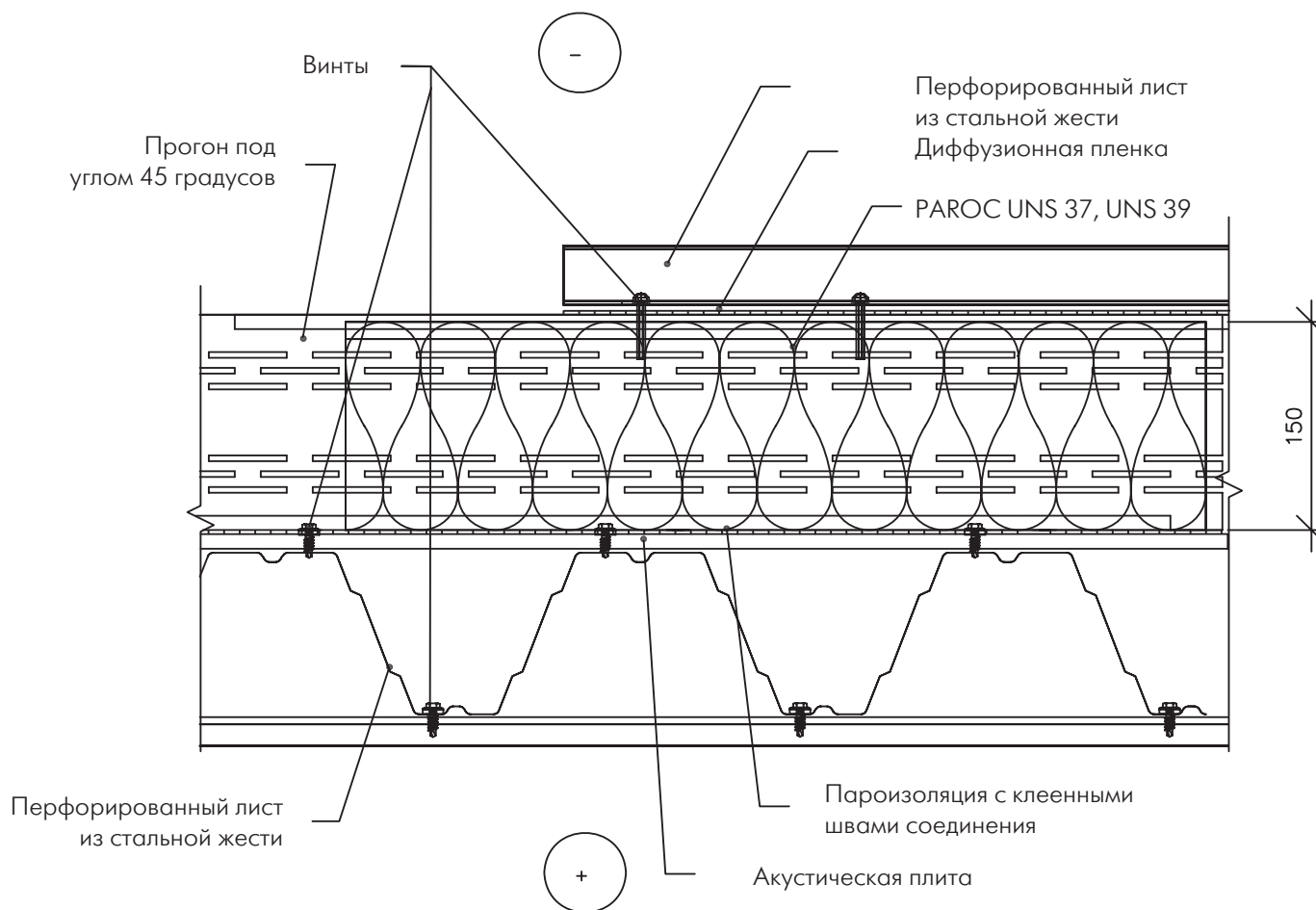


**Деталь совмещённой крыши  
при реновации зданий****КС-05**



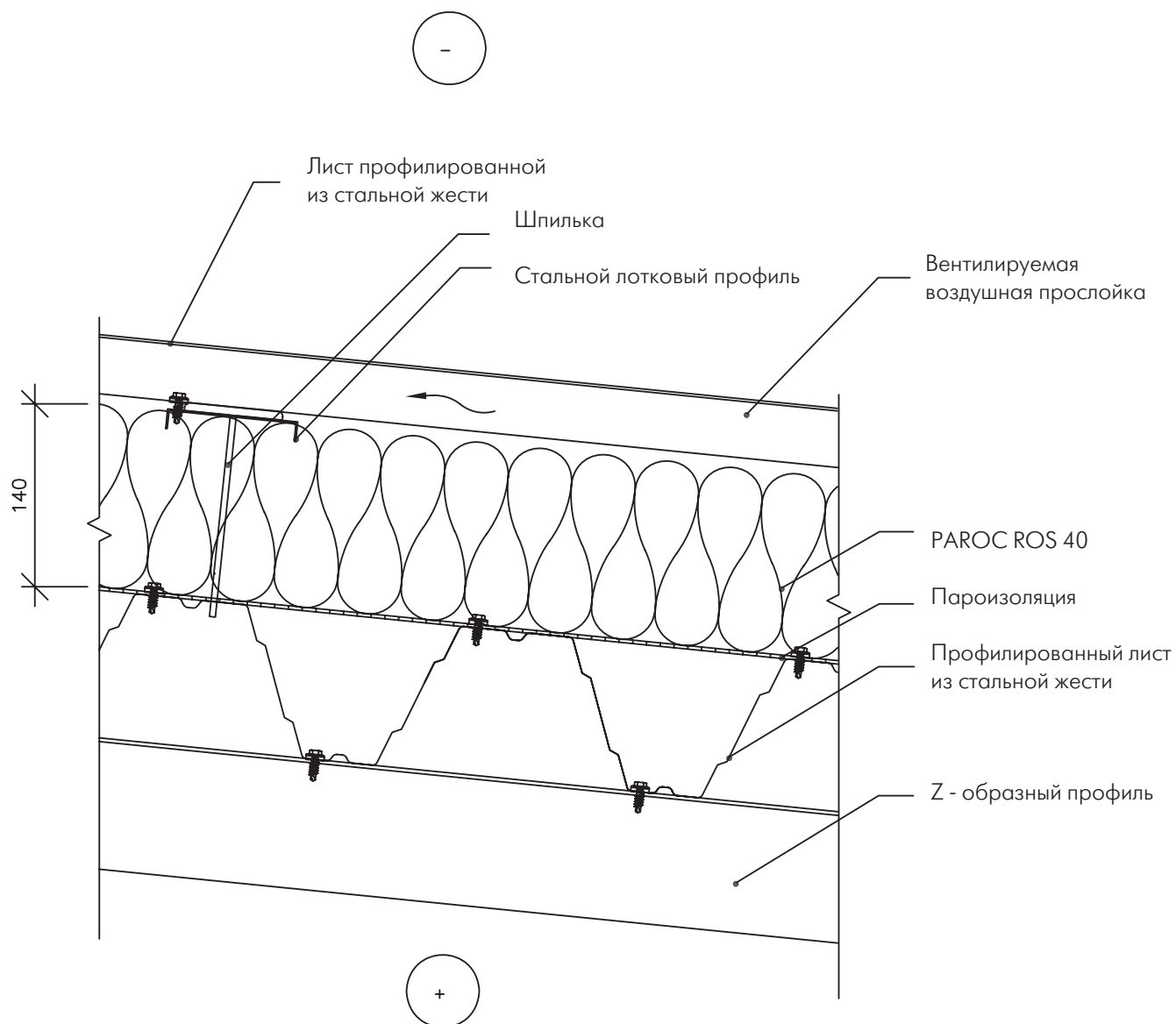
# Деталь утепления совмещённой крыши системы легких конструкций

## КС-06



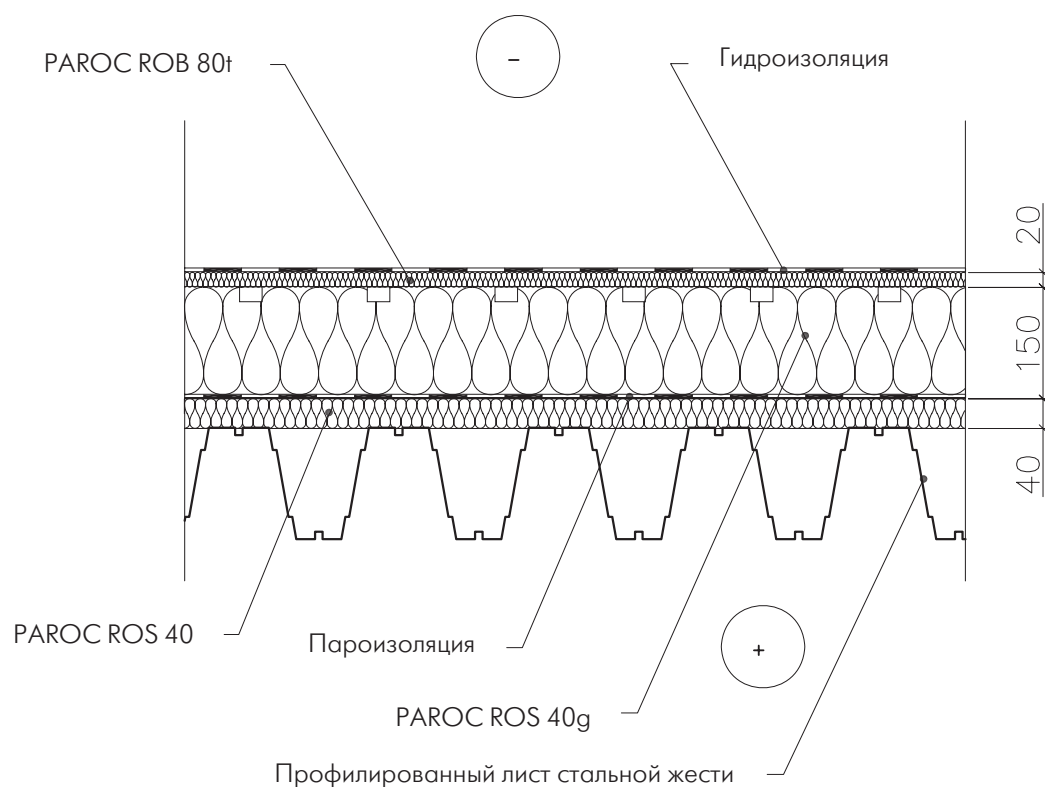
# Деталь утепления совмещённой крыши системы легких конструкций

## КС-07



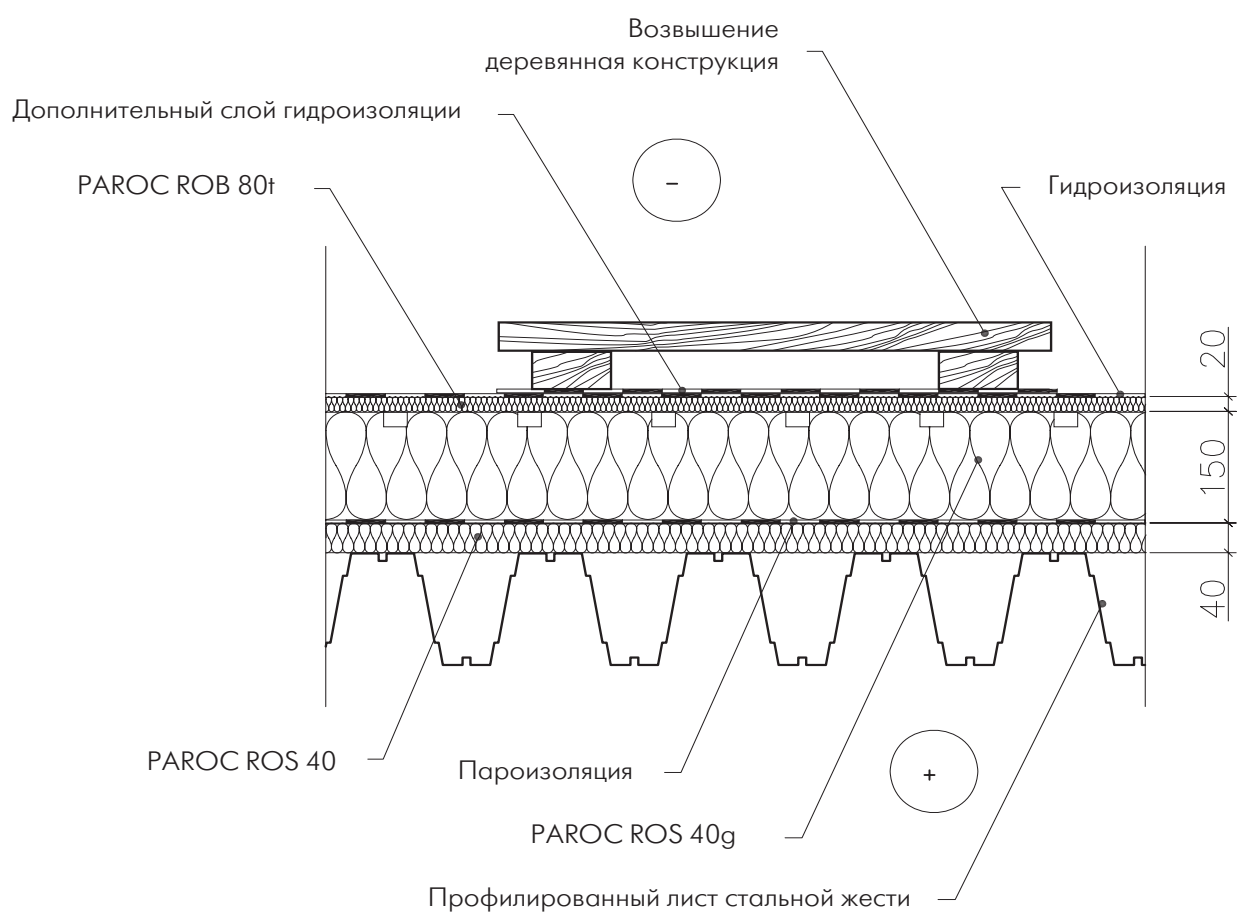
# Деталь утепления совмещённой крыши системы легких конструкций с наплавленным битумным рулонным покрытием

## КС-08



# Проложение пешеходной дорожки на совмещённой крыше системы легких конструкций с наплавленным битумным рулонным покрытием

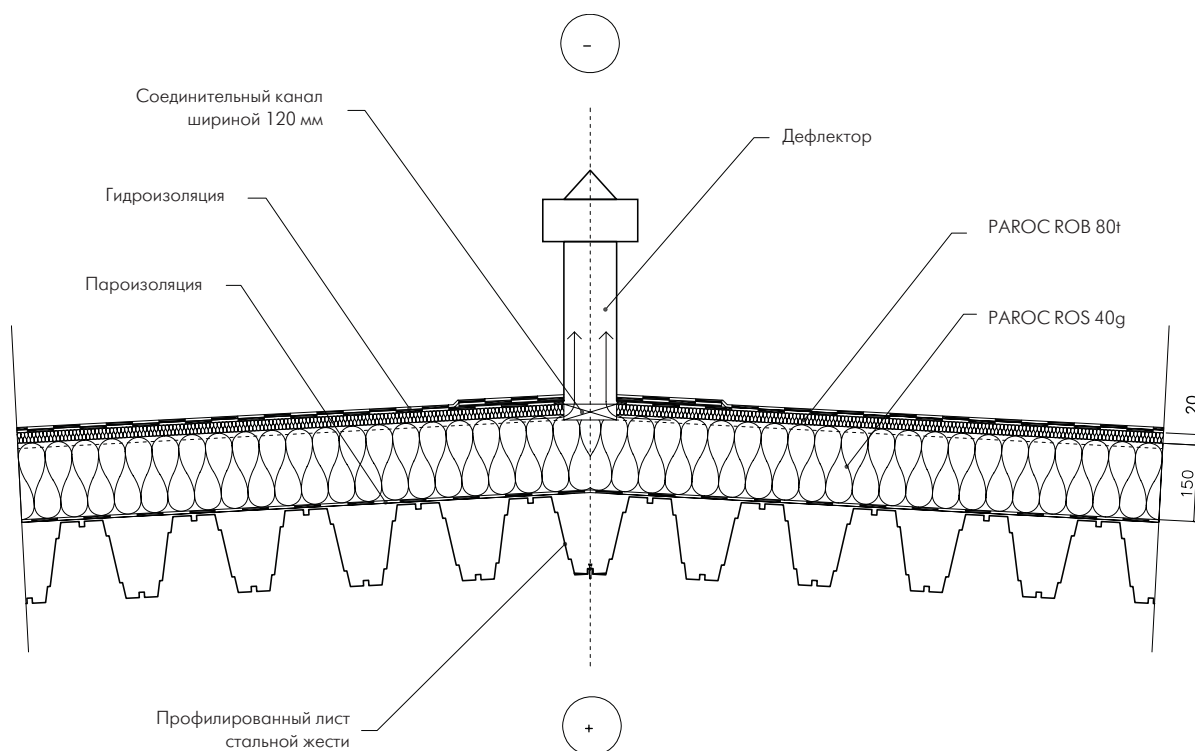
## КС-08.1



## СОДЕРЖАНИЕ

Деталь утепления совмещённой крыши системы легких конструкций с наплавленным битумным рулонным покрытием возле дефлектора

КС-08.2



2003

www.paroc.com

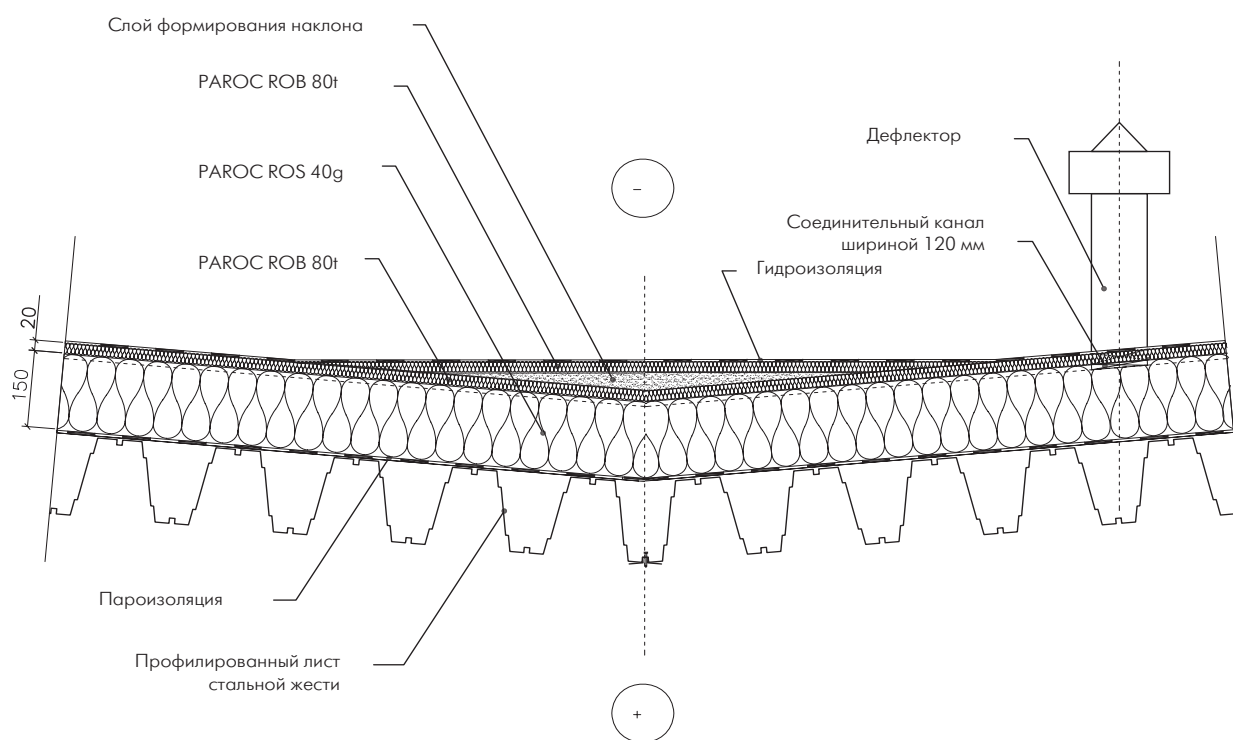
М 1 : 10

PAROC

## СОДЕРЖАНИЕ

**Деталь утепления совмещённой крыши системы легких конструкций с наплавленным битумным рулонным покрытием возле стыка разных наклонов**

**КС-08.3**



2003

www.paroc.com

M 1 : 10

PAROC



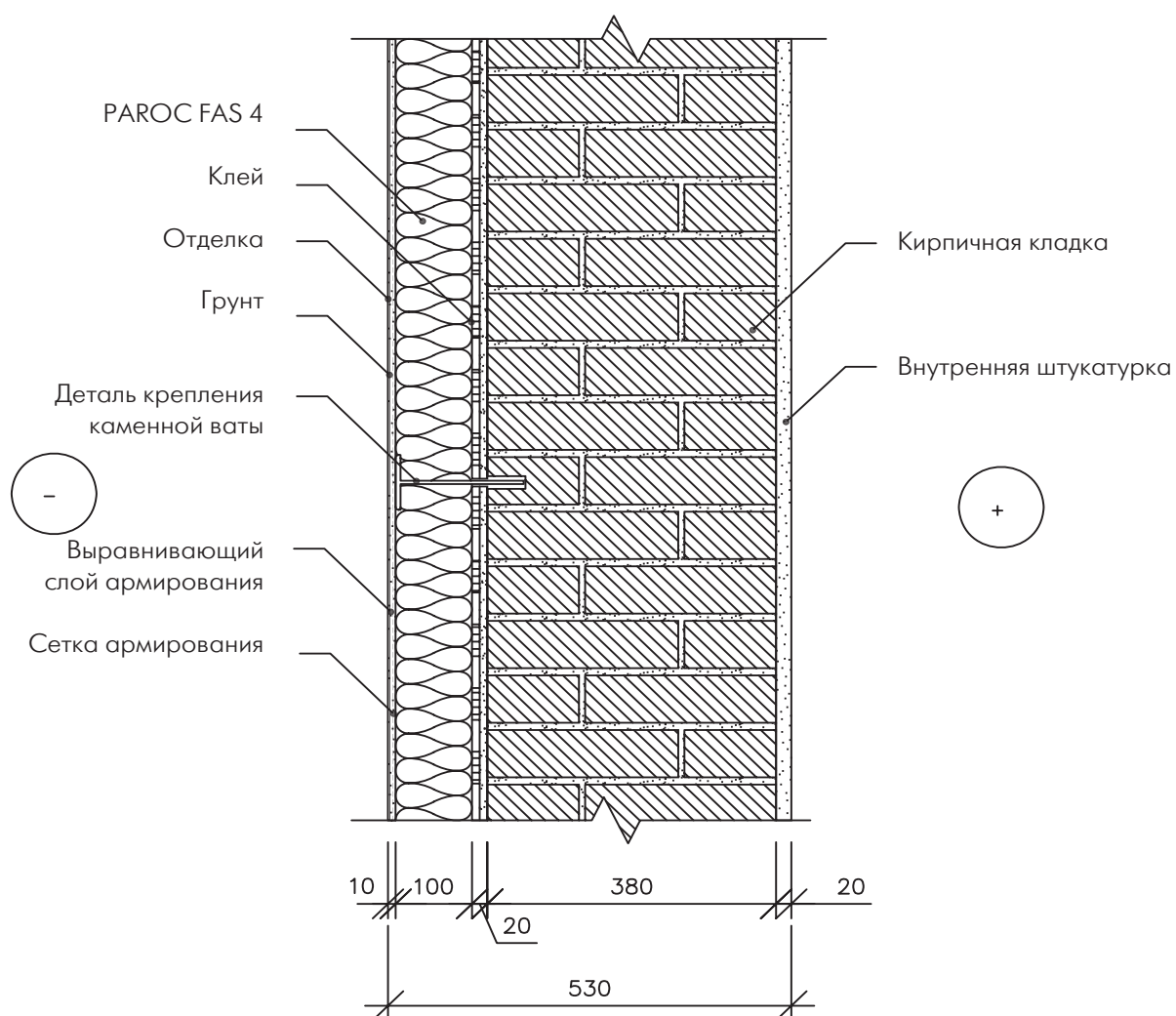


## **Наружное утепление ограждающих конструкций**



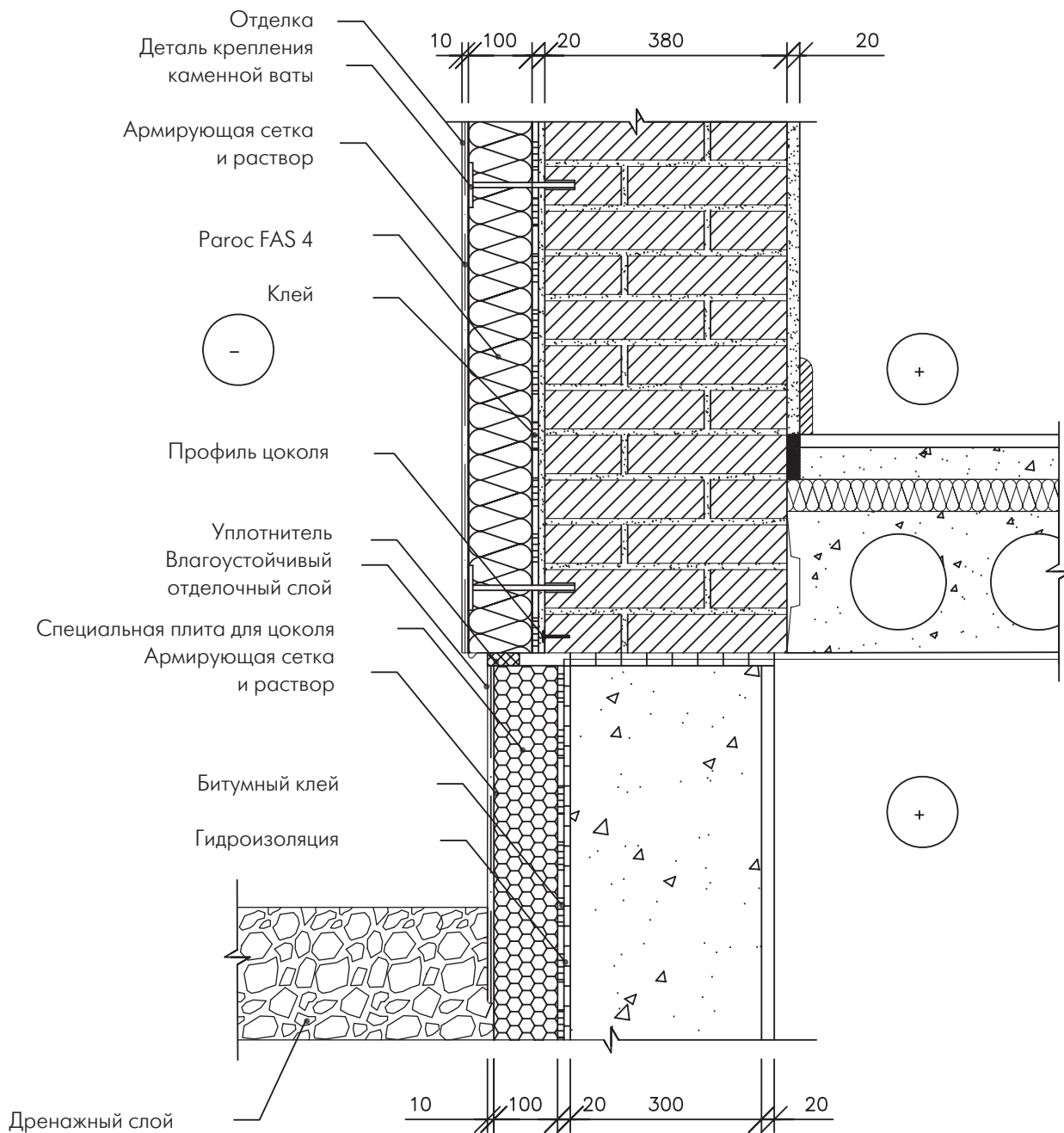
## **Наружное утепление ограждающих конструкций**

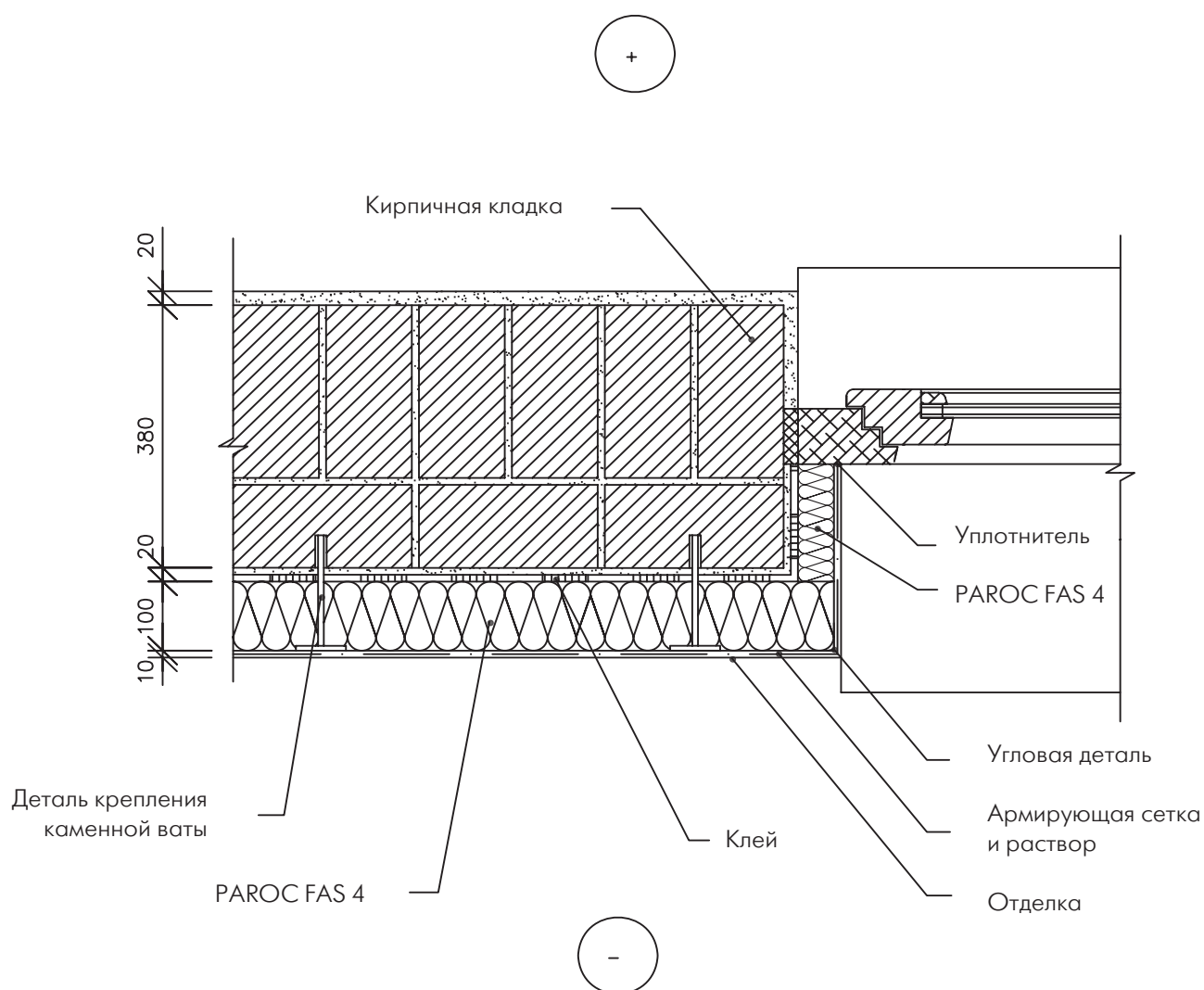
1. Отделка из листовых материалов, прикрепленных к деревянным либо металлическим стойкам:
  - под деревянными брусками необходимо укладывать полосы гидроизоляции;
  - вентиляционный зазор должен быть не менее 25 мм, обеспечивая циркуляцию воздуха.
2. Вентилируемые фасады с каменноватной изоляцией, укрепленной крепежными элементами непосредственно на стене:
  - узлы, детали и очередность работ, требования указывает производитель и поставщик крепежных деталей и отделочных материалов.
3. Утепление стен каменноватными плитами под штукатурку:
  - узлы, детали и очередность работ в своих рекомендациях указывает поставщик системы утепления.

**Утепление кирпичной стены плитой  
PAROC FAS 4****ФС-01**

# Утепление кирпичной стены и цоколя фундамента плитой PAROC FAS 4

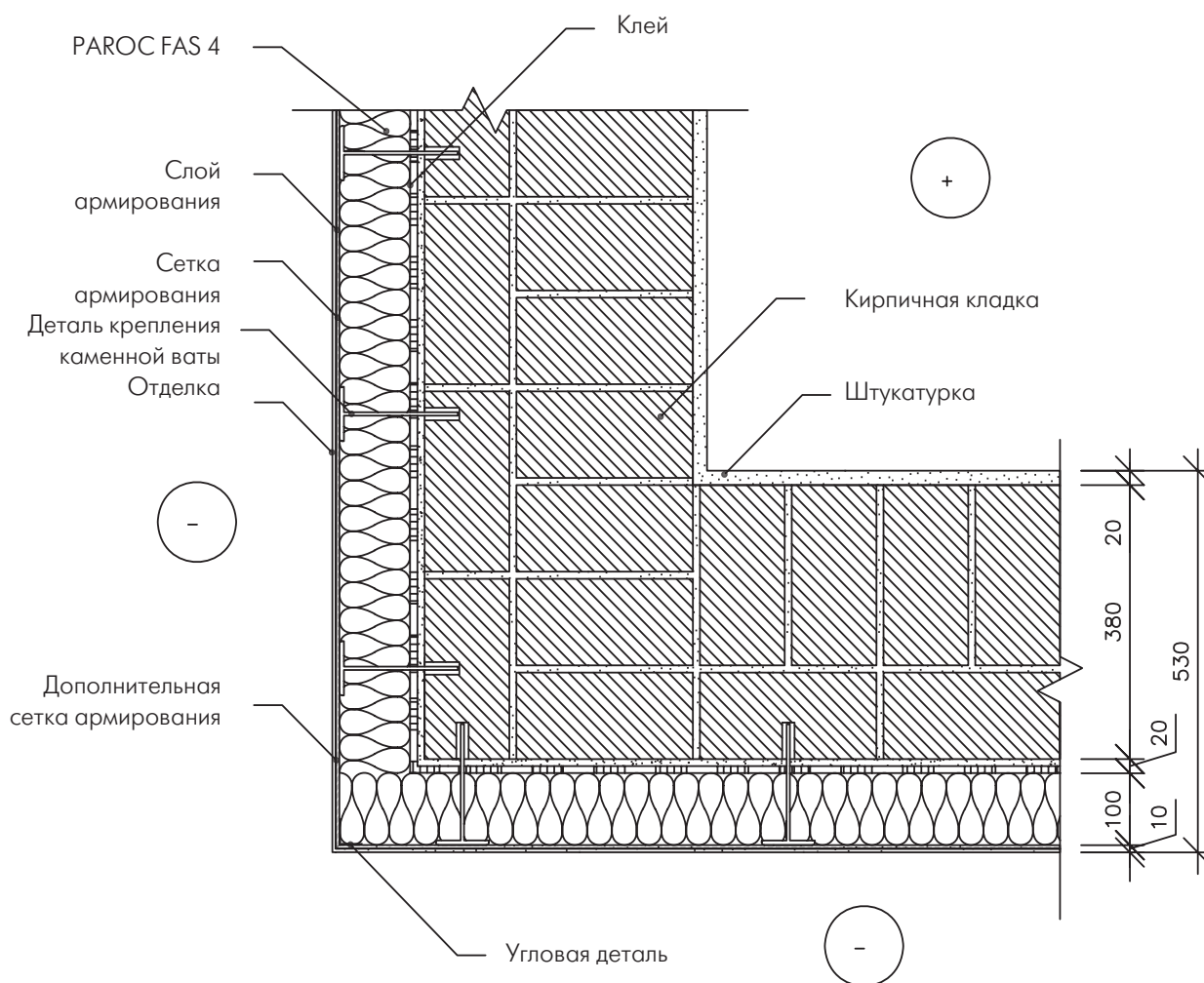
## ФС-01.1



**Деталь установки оконного блока в стене  
утепленная плитой PAROC FAS 4****ФС-01.2**

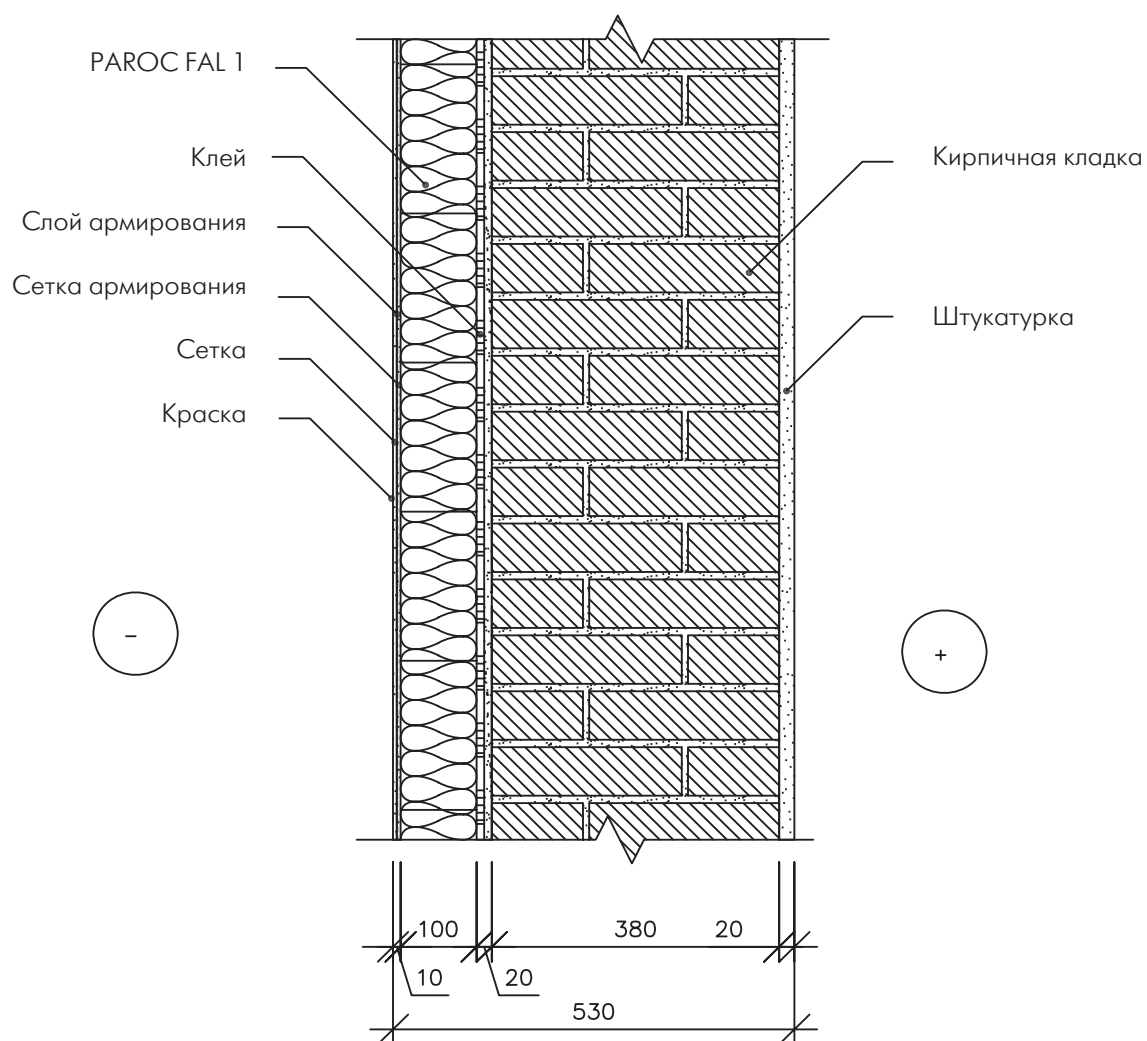
# Утепление кирпичной стены плитой PAROC FAS 4

## ФС-01.3



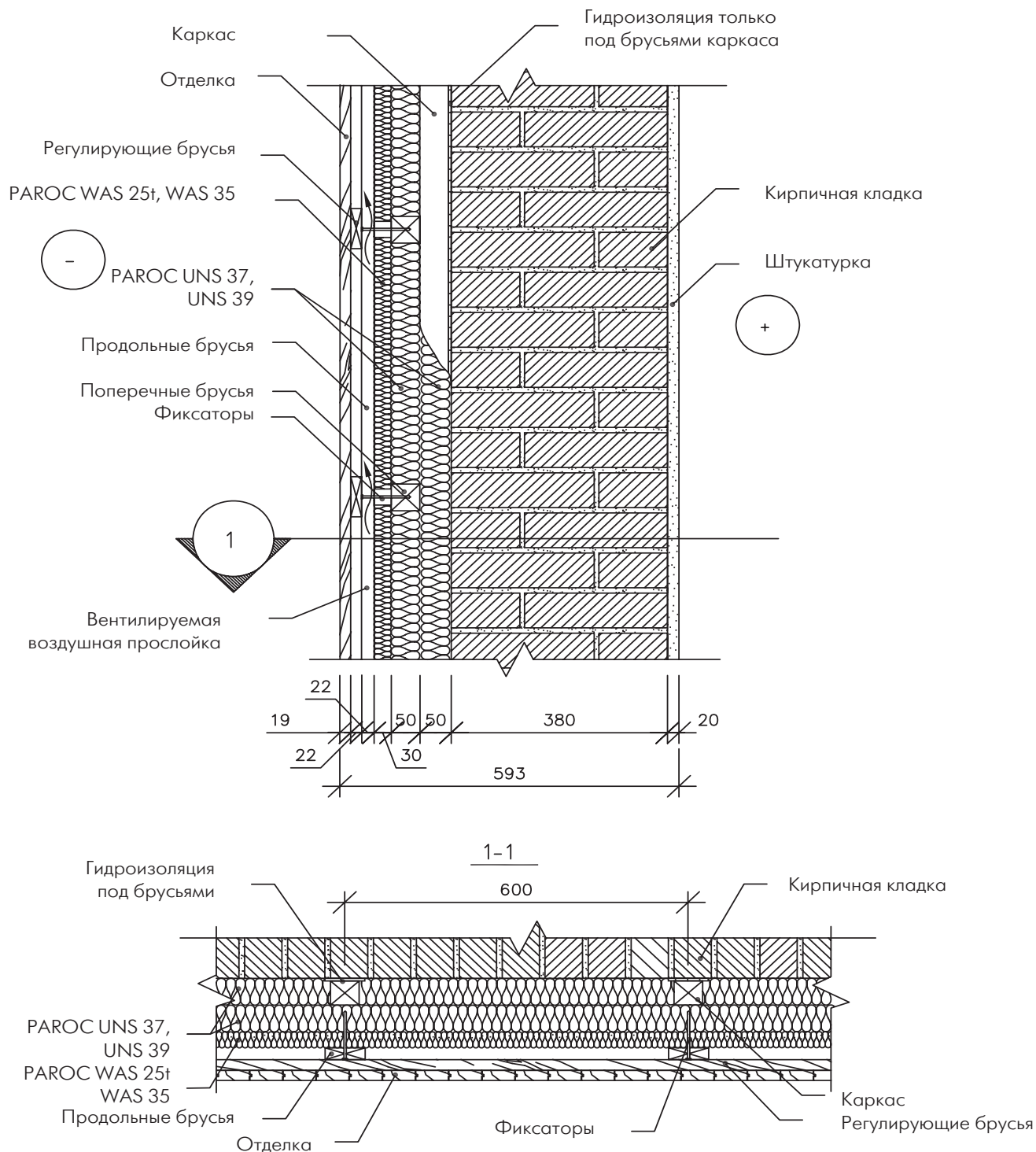
## Утепление кирпичной стены фасадной плитой PAROC FAL 1

ФС-01.4



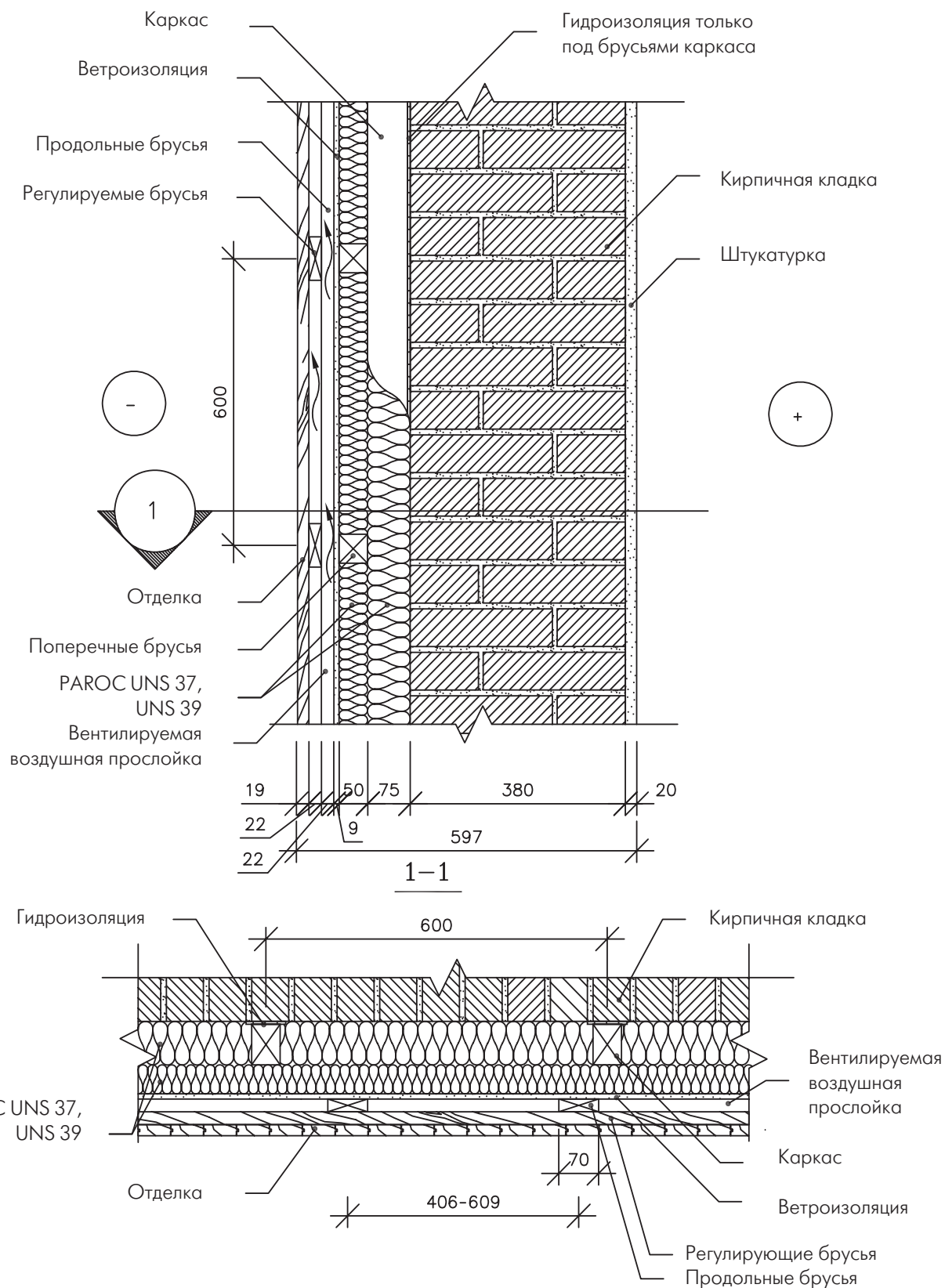
# Кирпичная стена, утеплённая снаружи, с применением деревянного каркаса и ветроизоляционной плиты PAROC WAS 25t или PAROC WAS 35

## ФС-02



# Кирпичная стена, утеплённая снаружи, с применением деревянного каркаса

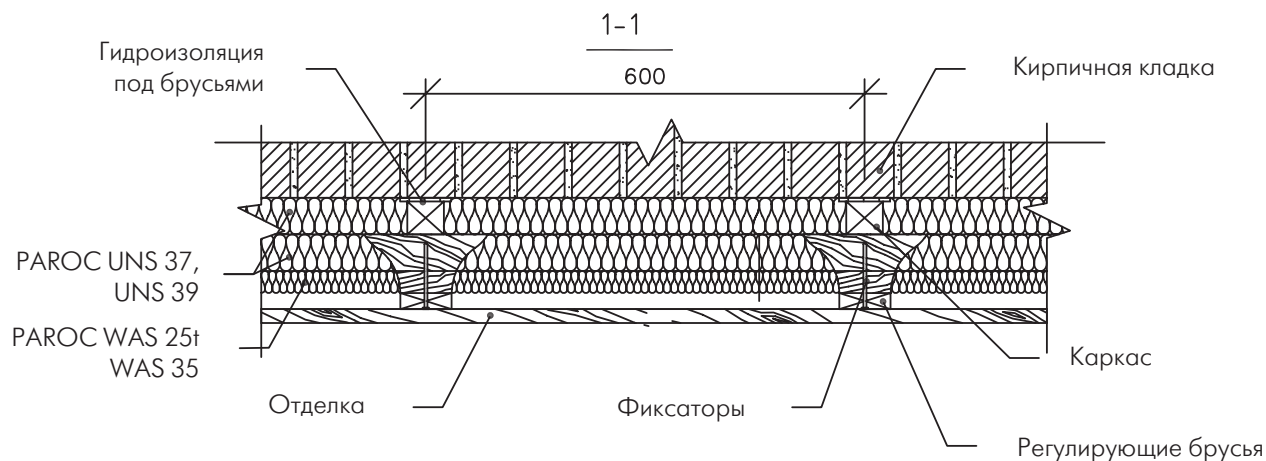
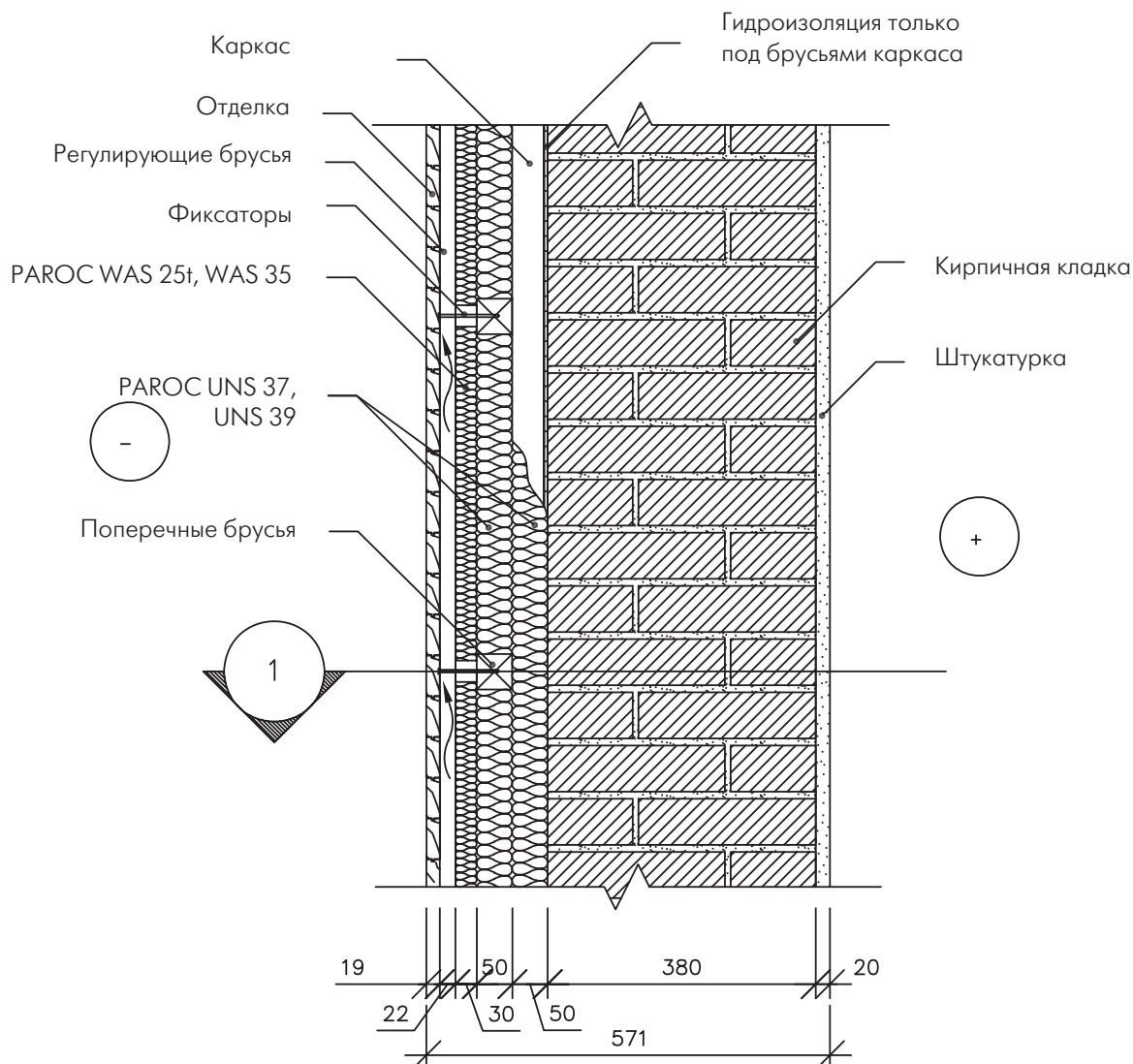
## ФС-02.1





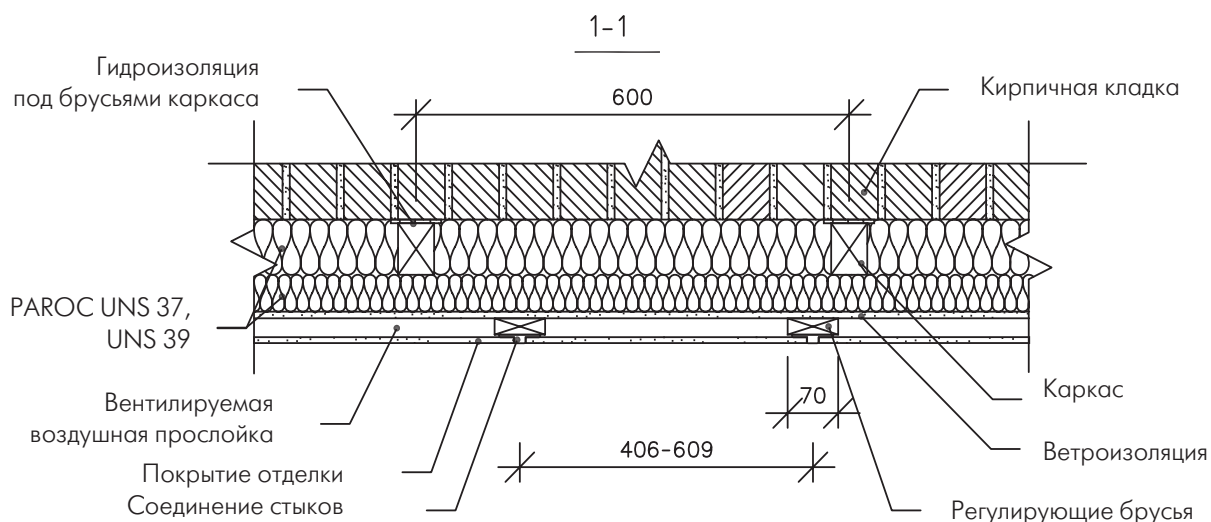
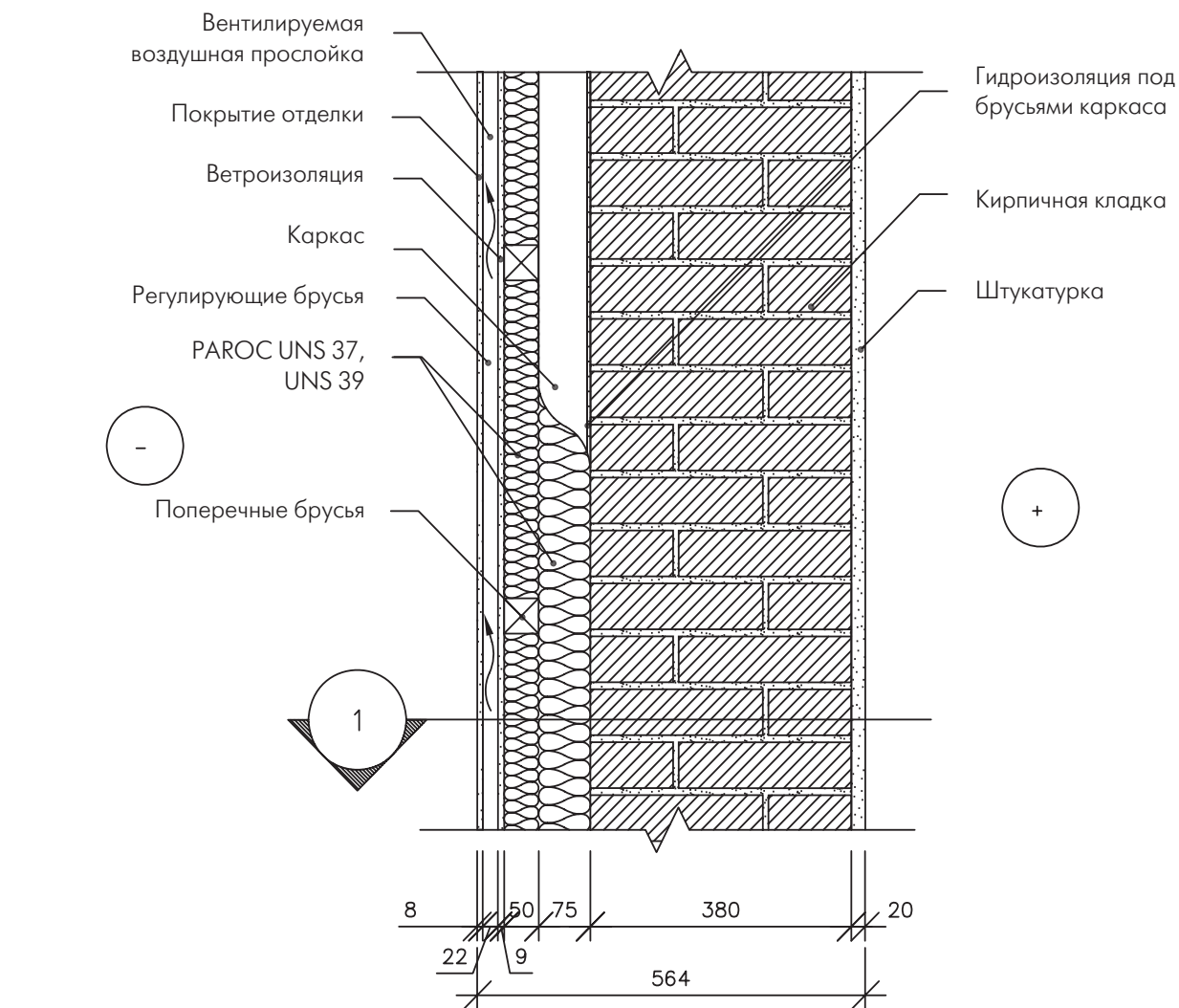
# Кирпичная стена, утеплённая снаружи, с применением деревянного каркаса и ветроизоляционной плиты PAROC WAS 25t или PAROC WAS 35

## ФС-03



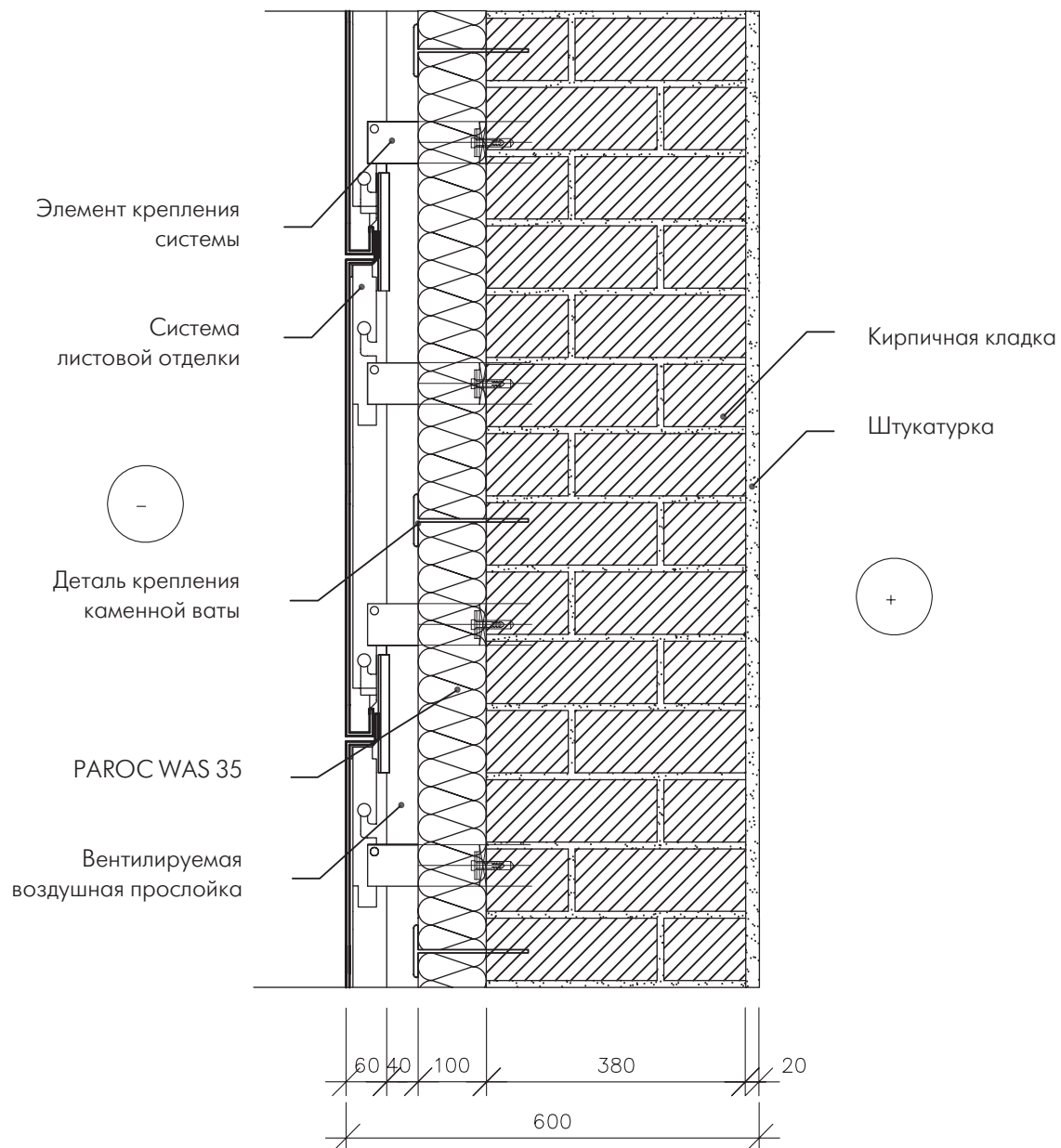
# Кирпичная стена, утеплённая снаружи, с применением деревянного каркаса

## ФС-03.1



# Кирпичная стена утеплённая плитой PAROC WAS 35

## ФС-04

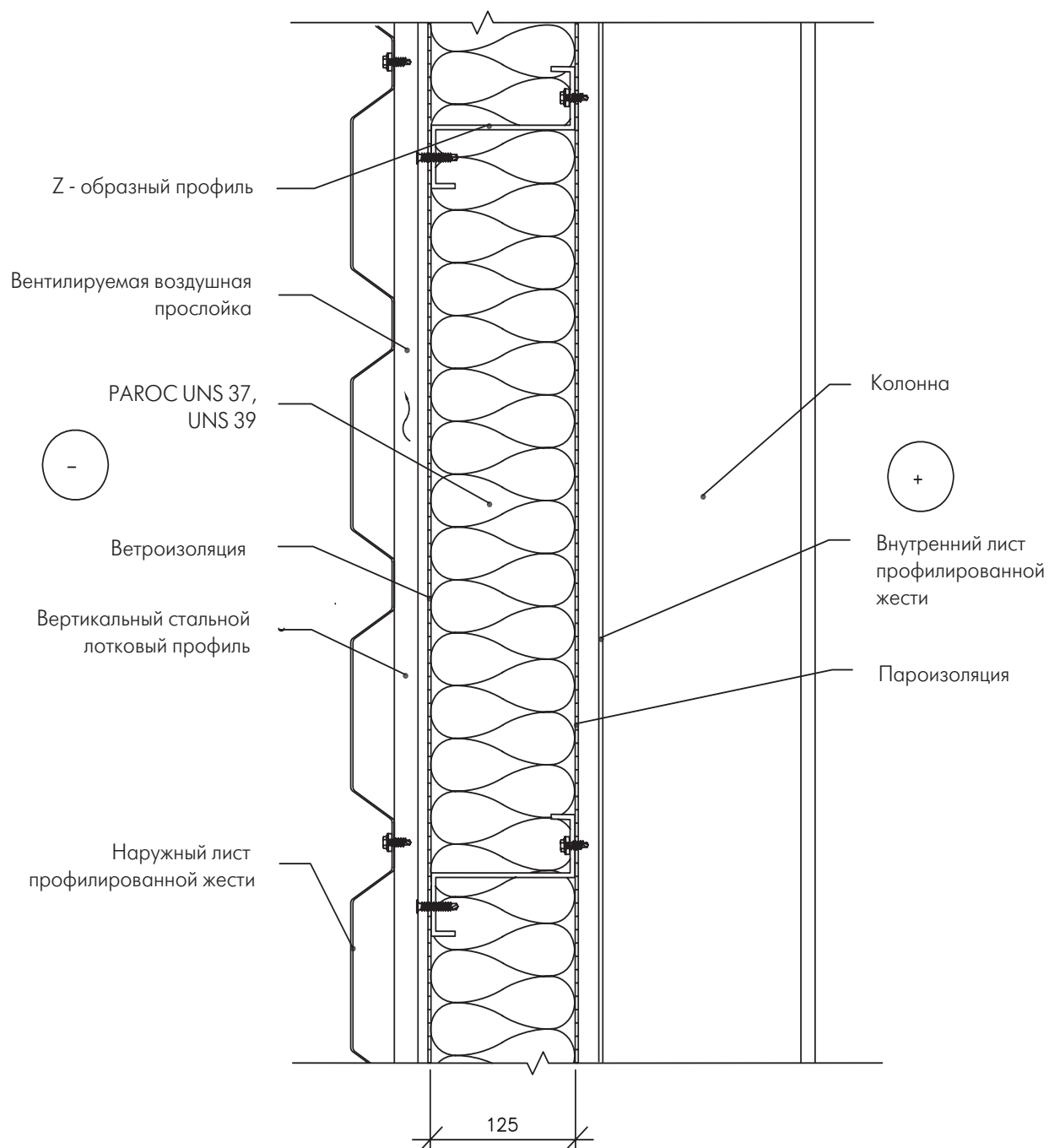




## **Утепление стены системы легких конструкций**

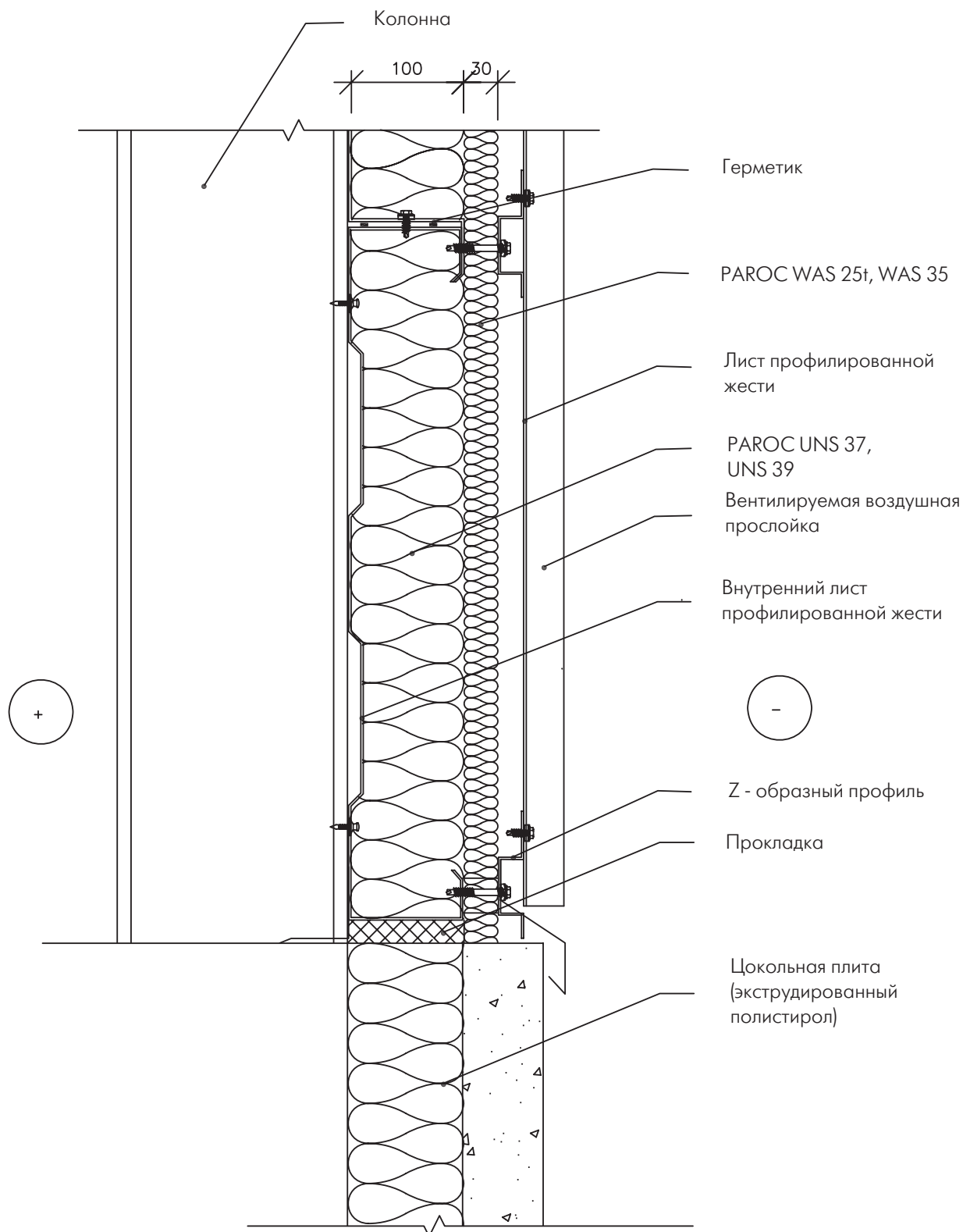
# Деталь утепления стены системы легких конструкций с применением листов профилированной стальной жести

СКЛ-01



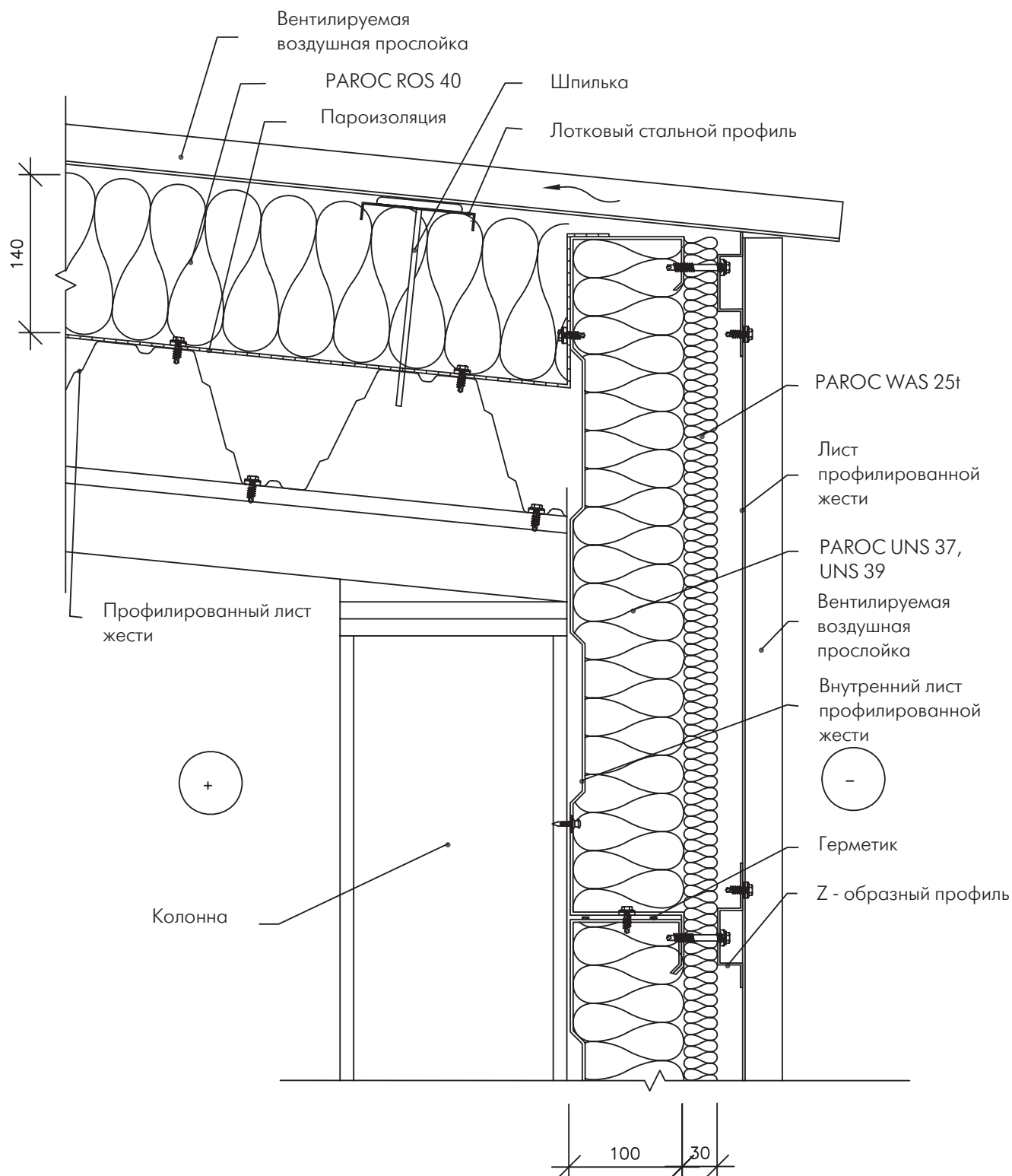
# Деталь соединения стены и цоколя системы легких конструкций с применением листов профилированной стальной жести

СКЛ-02



# Деталь соединения стены и совмещённой крыши системы легких конструкций с применением листов профилированной стальной жести

СКЛ-03





## **Утепление резервуаров**

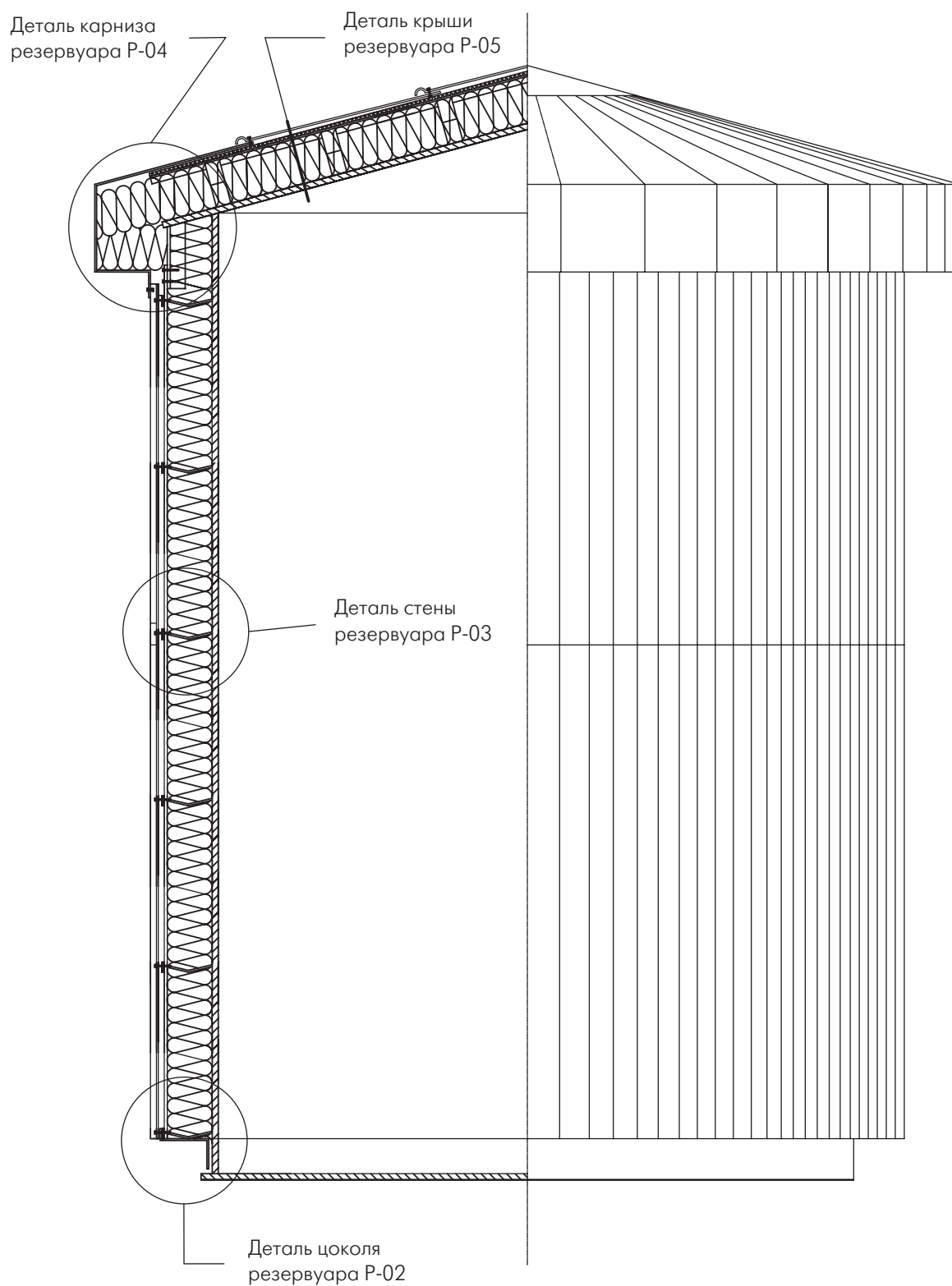


## Утепление резервуаров

1. Для теплоизоляции стен применяются плиты типа SE и S, для изоляции крыш - плиты типа S и SKL.
2. Тип плиты выбирается в зависимости от вида конструкции.
3. Плиты следует монтировать между опорными кольцами без зазоров.
4. Перед укладкой каменных плит металлические поверхности следует покрыть антикоррозионным покрытием.
5. Толщина изоляции рассчитывается в соответствии с назначением резервуара и температурой хранения.
6. Теплоизоляцию можно крепить приваренными шпильками или обвязочной проволокой.

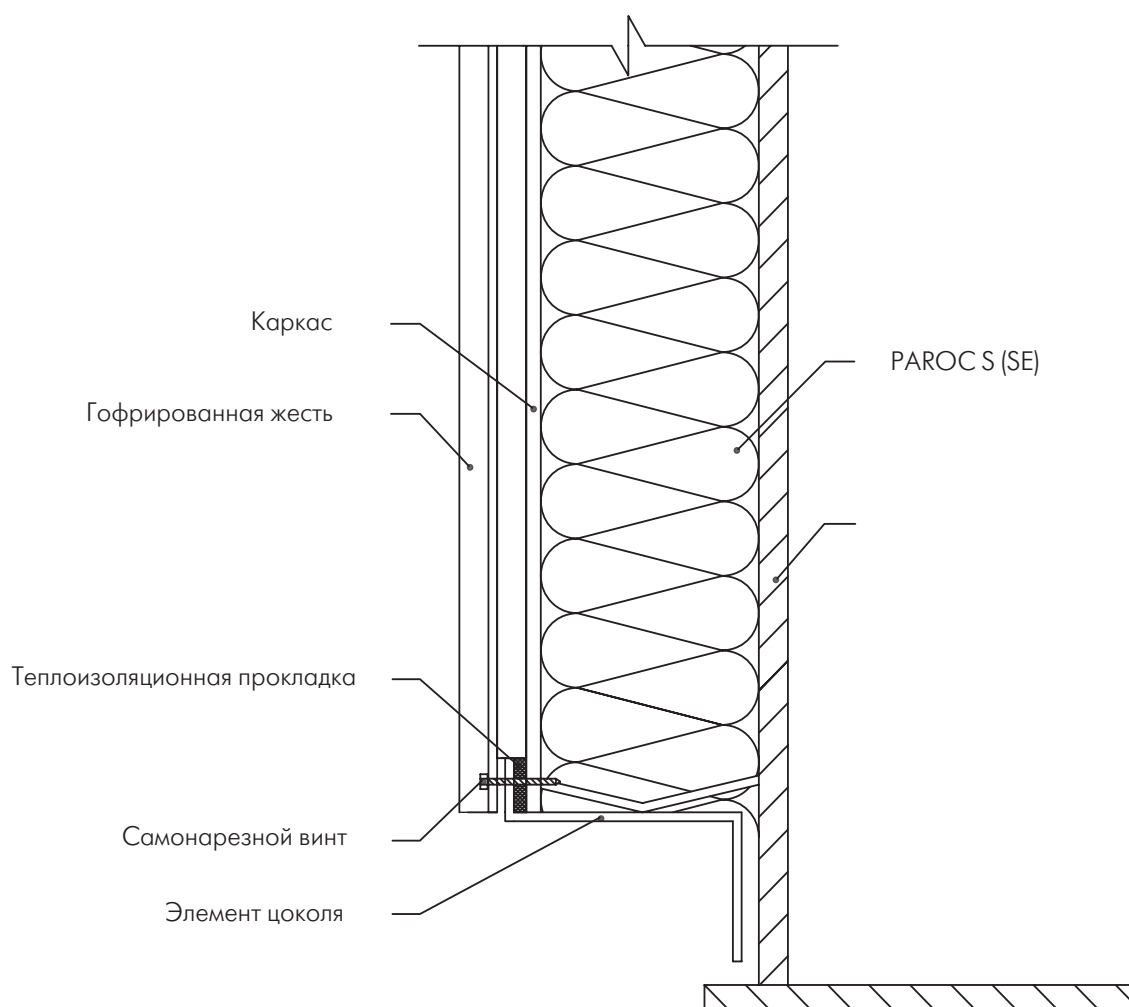
## Разрезы резервуара

P-01



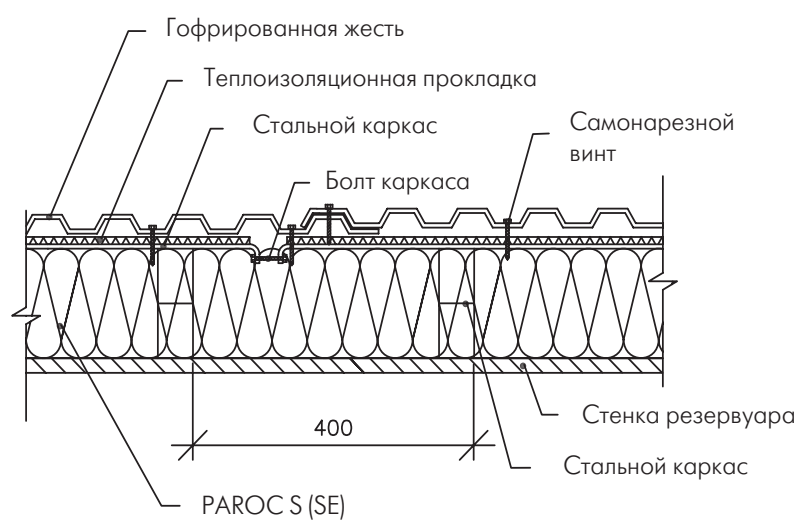
## Деталь утепления цоколя резервуара

P-02



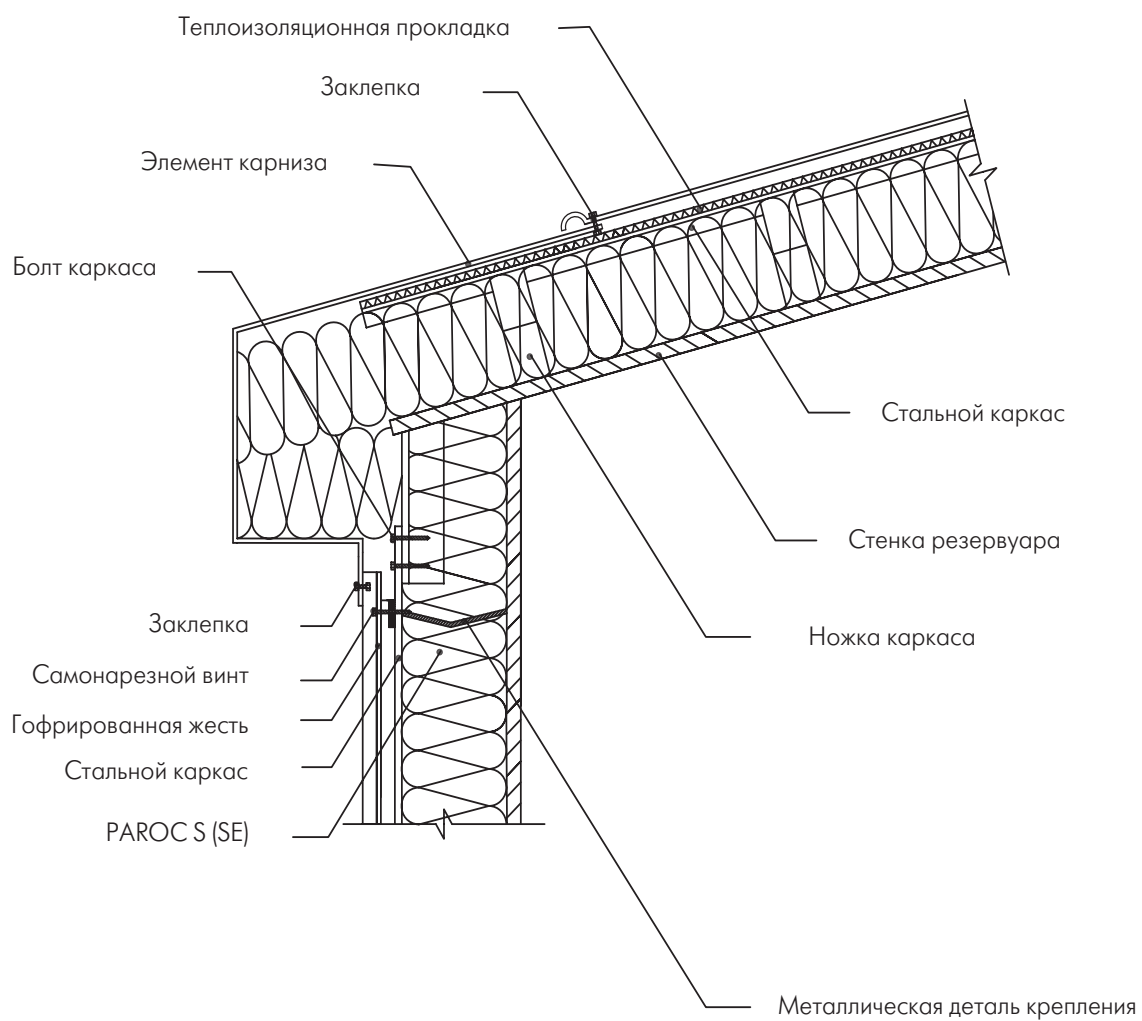
## Деталь утепления стены резервуара

P-03



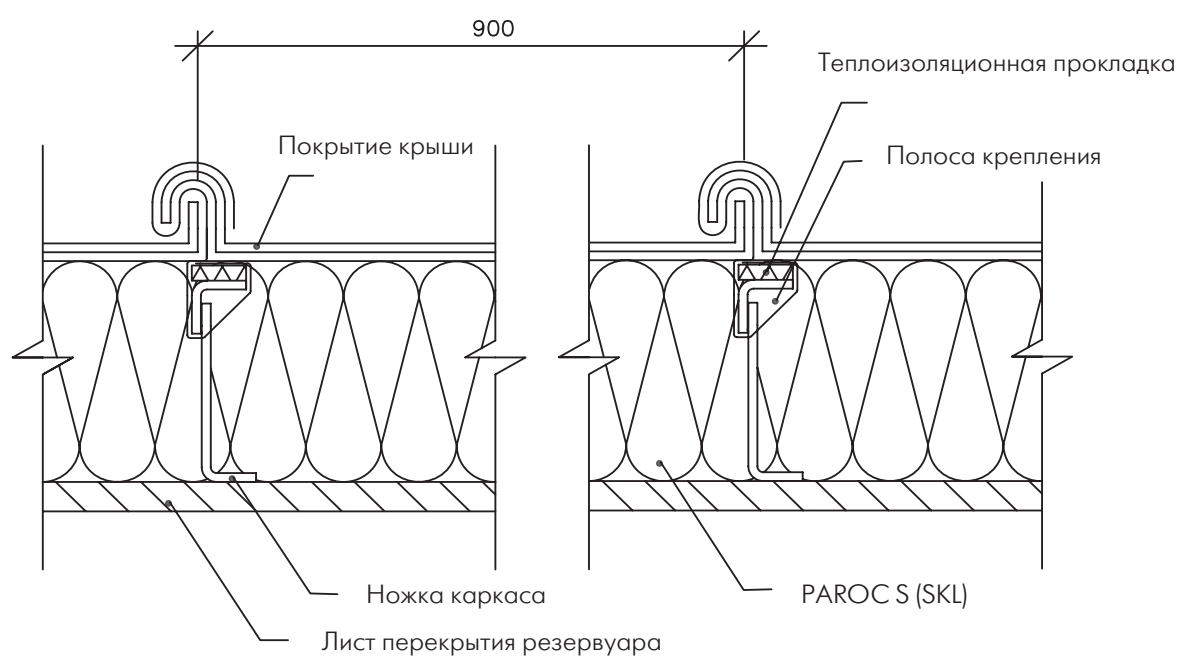
## Деталь утепления карниза резервуара

P-04



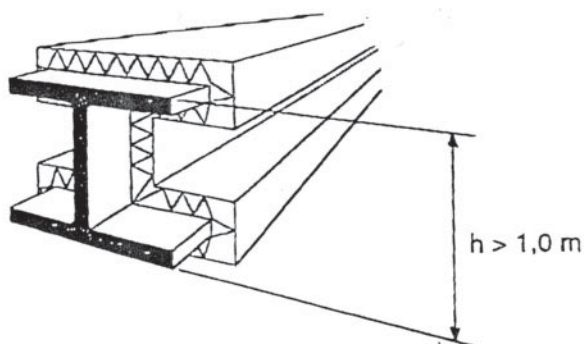
## Деталь утепления крыши резервуара

P-05

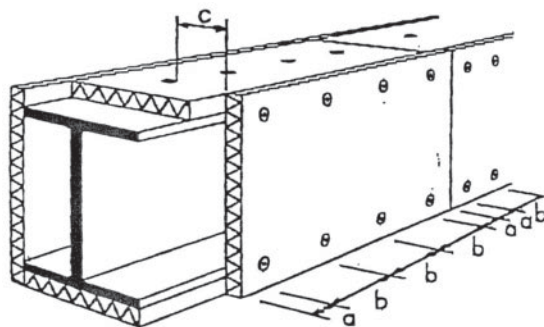
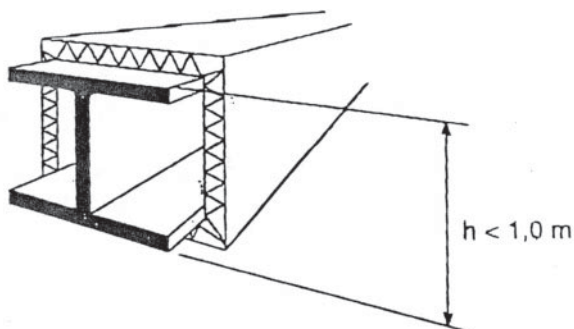


## Использование каменной ваты для противопожарной защиты конструкций

1. Для защиты конструкций от огня используются противопожарные плиты типа IPL, F110.
2. Толщина каменноватных плит определяется по расчету.
3. Плиты крепят:
  - двумя слоями (механически)
  - одним слоем (приклеиваются).
4. Противопожарные каменноватные плиты крепятся таким образом, чтобы обеспечить их стабильность во время пожара.
5. Плиты соединяются без зазоров. Каменноватные плиты можно крепить на профиле конструкции двумя способами:
  - а) по всему периметру, если высота профиля  $h > 1 \text{ m}$ ,



- б) огибая профиль, если его высота  $h < 1 \text{ m}$



$a = \text{max. } 150 \text{ mm}$   
 $b = \text{max. } 450 \text{ mm}$   
 $c = \text{max. } 100 \text{ mm}$

8. Для механического крепления используют сваренные или самонарезающиеся стержни и фиксирующие пластины. Длина стержня на 2-3 мм больше толщины каменноватной плиты.
9. При наклеивании одного слоя плит толщиной более 50 мм дополнительно требуется механическое крепление.

6. Если каменноватные плиты крепятся в два слоя, стыки плит должны перекрываться в продольном направлении - не менее 100 мм.
7. Для механического крепления рекомендуется следующая схема расположения крепежных элементов:

[illegible]



© UAB **PAROC**

Этот каталог или отдельные его части можно перепечатывать или копировать  
только с разрешения UAB **PAROC**