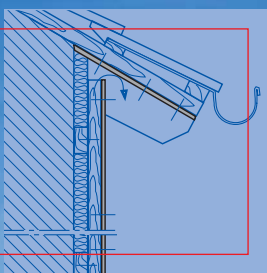
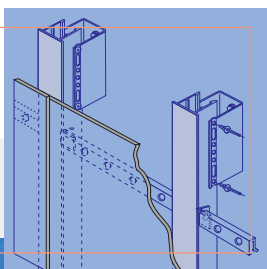


# RESOPAL®

ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ



→ Фасад RESOPAL® P09440 Navy  
Архитектор: Ronald Dorn и Ronald Bondzio  
Кельн  
Фото: Lukas Roth

Неограниченные возможности

  
**RESOPAL**  
A WILSONART COMPANY

# RESOPLAN®

У Вас есть идеи по оформлению фасадов?  
У нас есть материал и технические решения.

→ **RESOPLAN® - архитектурные панели для облицовки фасадов, балконов.**

Преимущества этого материала в архитектуре:

- Широкий выбор декоров
- Надежность и устойчивость
- Пожаростойкость В1 по DIN и Г1 по СНиП 21-01-97 (слабогорючие)
- Имеет разрешения в строительстве

→ **RESOPLAN® - архитектурные панели для облицовки балконов и лоджий.**

Облицовка балконов - является одной из главных частей оформления фасадов и имеет высокие требования, такие как привлекательный внешний вид и высокие технические характеристики облицовочных материалов. Именно этим требованиям отвечают архитектурные панели RESOPLAN®.

→ **RESOPLAN® стоек к атмосферным воздействиям**

RESOPLAN® сохраняет свои свойства в любую погоду. Материал антикоррозийный и водостойкий.



→ **RESOPLAN® лёгкий**

Панели для экстерьера RESOPLAN® имеют малый вес. Самонесущие панели легко монтируются.



→ **RESOPLAN® стабилен к ультрафиолетовым лучам**

К свойствам архитектурных панелей для внешнего применения RESOPLAN® относится стойкость к выцветанию. Материал с двух сторон устойчив к ультрафиолетовым лучам, его цвет остаётся неизменным десятилетиями.



→ **RESOPLAN® ударостойкий**

Панели не бьются и сохраняют форму.



<b>1. Описание продукции / гарантии</b>	4
<b>2. Транспортировка и хранение</b>	6
<b>3. Общие указания по обработке</b>	7
<b>4. Общие указания по монтажу</b>	8
<b>5. Описание вентилируемых фасадов</b>	10
<b>5.1. Преимущества вентилируемых фасадов</b>	11
<b>5.2. Ветровая нагрузка согласно DIN 1055 (германский промышленный стандарт)</b>	12
<b>6. Специальные указания по фасадам</b>	13
<b>6.1. Монтаж крупноформатных панелей:</b>	14
<b>6.1.1. Видимое крепление заклепками.</b>	14
<b>6.1.2. Другие возможности крепления</b>	16
<b>6.1.3. Видимое крепление прижимными планками или кляммерами</b>	17
<b>6.1.4. Видимое крепление шурупами к деревянной конструкции или основанию</b>	18
<b>6.1.5. Другие детали и особенности конструкции</b>	19
<b>6.1.6. Невидимое крепление с помощью клея</b>	20
<b>6.1.7. Невидимое крепление заклепками или специальными винтами</b>	21
<b>6.2. Виды крепления панелей среднего и малого форматов</b>	22
<b>6.3. Швы и соединительные элементы</b>	23
<b>6.4. Система крепления в шпунт и гребень</b>	24
<b>6.5. Нормы и правила для вентилируемых фасадов</b>	25
<b>7. Примеры применения (крыша)</b>	26
<b>8. Техническая документация для балконов</b>	28
<b>8.1. Общие указания</b>	29
<b>8.2. Перила</b>	34
<b>8.3. Балконные перегородки</b>	39
<b>8.4. Приложение</b>	42
<b>9. Чистка, пожарная безопасность</b>	43
<b>10. Примеры объектов</b>	46
<b>11. Фирмы, поставляющие комплектующие и инструменты</b>	47
<b>12. Технические данные</b>	48
<b>13. Коллекции декоров</b>	49

# 1. Описание продукции

## → RESOPLAN® - многофункциональные панели для внешнего применения стойкие к любым атмосферным явлениям.

Благодаря техническим свойствам и широкому выбору расцветок, RESOPLAN® представляет собой оптимальный облицовочный материал.

## → Конструкция материала RESOPLAN®.

Защитное покрытие
Декоративный слой
Сердцевина
Декоративный слой
Защитное покрытие

Архитектурные панели для внешней облицовки RESOPLAN® - правильное решение для любого здания. В новой коллекции представлены современные тренды и классика. Таким образом, мы предлагаем Вам широкий выбор привлекательных расцветок. Наши панели имеют отличное качество. Убедитесь в этом сами.



## → Стойкая облицовка

RESOPLAN® применяется там, где требуется декоративная, и в то же время стойкая к погодным условиям облицовка. Практический опыт применения давно существующей и тех-

нически стабильной панели - ламината высокого давления подтверждается снова и снова: это отличная защита от погодных условий и стабильность даже в экстремальном климате. Наиболее важные преимущества: высокая сопротивляемость ударам и любым воздействиям погоды.



## → Области применения

RESOPLAN® применим для:

- Внешней облицовки стен.
- Облицовки балконов.
- Облицовки перил лестниц.
- Облицовки дверей и ворот.
- Окантовки горизонтальных крыш, чердаков.
- Облицовки торцевых элементов кровли.
- Жалюзи.
- Оформления цоколя.
- Как защитное покрытие.
- Как звукоизоляция.
- Изготовления рекламных щитов.

## → RESOPLAN® - конструктивный элемент.

- Подоконная стенка.
- Двери и ворота.
- Здания павильонного типа.
- Балконные перегородки.

## → Свойства:

RESOPLAN®:

- стойкое антивандальное покрытие;
- защита от ультрафиолетовых лучей;
- морозостойкость;
- низкое водопоглощение;
- огнеупорность;
- легкий вес;
- устойчивость к неблагоприятным условиям окружающей среды;
- противостоит образованию на поверхности бактериальных культур;
- легкость обработки и монтажа;
- не требуется изготовление кассет;
- минимальное количество отходов (до 10%);
- не требуют специальной очистки;
- широкий выбор декоров;
- экологически чистые.

## → Стойкость RESOPLAN® к воздействиям химических веществ атмосферы:

- NO<sub>2</sub> - выделяет промышленность, транспорт.
- SO<sub>2</sub> - выделяют бытовые и промышленные приборы.
- NO<sub>2</sub> - выделяет промышленность.
- HCl - выделяют промышленность, мусоросжигательные заводы.

Именно поэтому RESOPLAN® устойчив к атмосферным воздействиям и кислотным дождям. Это подтверждается испытанием, в котором 10%-ый раствор соляной кислоты за 16 часов не вызвал никаких изменений в материале.



## → Защита окружающей среды

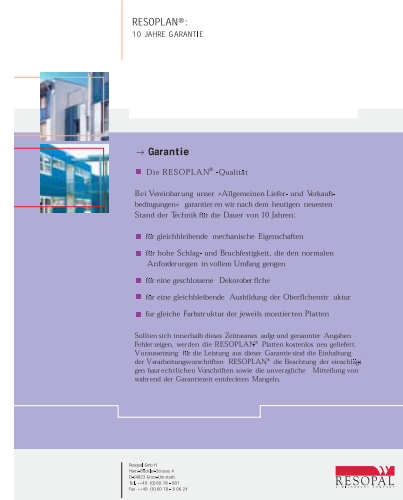
- Не имеет никаких ограничений в применении.
- RESOPLAN® не относится к разряду материалов, загрязняющих окружающую среду.
- Не содержит и не выделяет вредных веществ.
- Не имеет ограничений при обработке.
- RESOPLAN® на 70% состоит из целлюлозы, в остальном из пигментов и смолы, не вредных окружающей среде.
- RESOPLAN® производится в трудногорючем варианте и не содержит вредных галогенов.
- Применение RESOPLAN® не наносит вреда природе. Он устойчив к биологическим вредителям и не поражается грибом. Отходы могут сжигаться в соответствующих печах, не принося вреда окружающей среде.

## → Гарантии

Согласно основным условиям поставки и продажи на сегодняшний день производитель дает гарантию сроком на 10 лет исключительно на сами панели RESOPLAN®:

- Неизменяемость механических свойств.
- Высокую стойкость при ударах, достаточную при нормальных условиях эксплуатации.
- Стойкость декоративной поверхности и структуры финиша.
- Неизменяемость цветовой гаммы плит.

Ни в коем случае эта ответственность не распространяется на используемую подконструкцию, комплектующие и качество монтажа. Компания RESOPAL не может повлиять на работу с материалом, поэтому все устные и письменные рекомендации не могут быть гарантировано выполнены, поэтому фирма не берет на себя ответственности за работу с материалом.

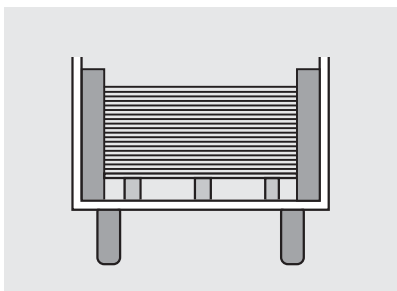


Здание Оберлин, Потсдам, Германия

## 2. Транспортировка и хранение

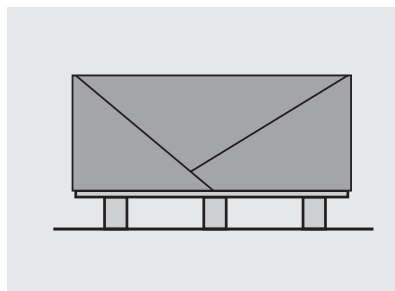
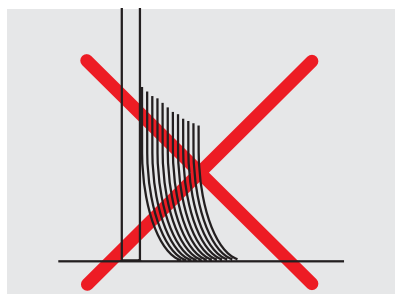
### → Транспортировка

Панели транспортируются на широком и стабильном поддоне. При погрузке и разгрузке листы должны свободно сниматься для избежания повреждения поверхности. Панели должны быть защищены от влажности и загрязнения при транспортировке грузовой машиной.



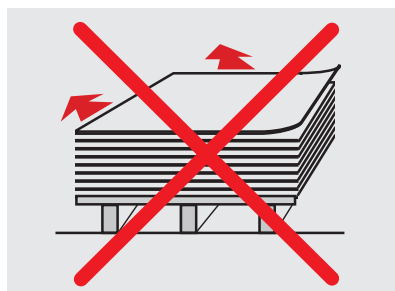
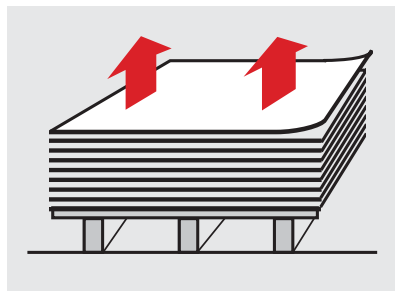
### → Хранение

Панели необходимо хранить на горизонтальной и ровной поверхности в нормальных климатических условиях. Они должны быть защищены от загрязнения и механического повреждения. Между листами ничего не должно находиться никакие прочие материалы или частицы.



### → Разгрузка

Панели нужно поднимать, не стягивая. При обработке следить, чтобы поверхность была абсолютно чистой, т.к. в противном случае они могут повредиться.



### → Уход и чистка

RESOPLAN® не требует особого ухода. Слегка загрязненные плиты чистятся водой, сильные загрязнения, например, после монтажа, удаляются с помощью мыла или моющего средства. Рекомендуется промыть чистой водой и мягкой щеткой и протереть чистой тряпкой. Ни в коем случае не применять:

- средства со шлифующими составляющими;
- топливные смеси или разбавители лака.

По вопросу загрязнений, которые не удаляются водой и чистящими средствами, обращайтесь в компанию RESOPAL. При неуверенности, сначала проверьте, как реагирует поверхность на чистящее средство, и не скребите и не скоблите, только протрите сухим полотенцем.

### → Покраска поверхности панелей RESOPLAN®

В случае такой необходимости, пожалуйста, обратитесь к консультанту RESOPAL.

### → Удаление граффити

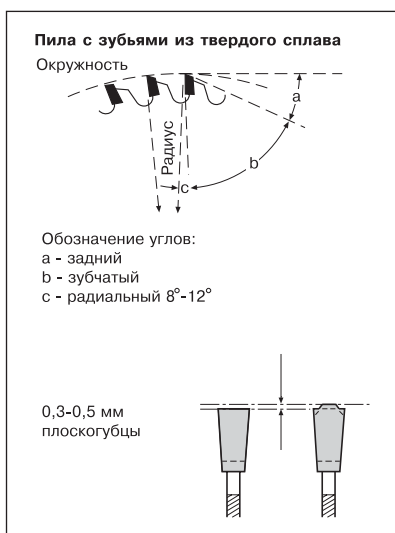
Граффити удаляется с поверхности легко и быстро средством «МВЕ Anti Graffiti Spray» фирмы ВМЕ GmbH (см. раздел 10) без повреждения панелей RESOPLAN®.

## → Обработка панелей RESOPLAN® для экстерьеров

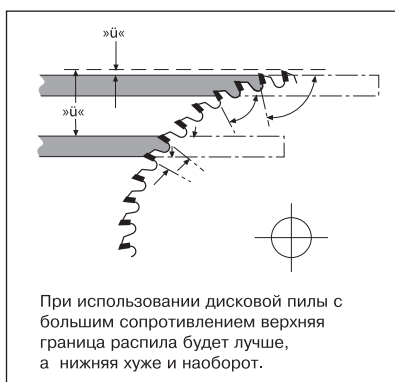
Панели RESOPLAN® поставляются обработанные со всех сторон. Специальные прямоугольные заготовки могут поставляться рабочей стороной вверх. Плиты и заготовки легко обрабатываются деревообрабатывающими инструментами, поэтому сверлить можно как в мастерской, так и на месте строительства.

## → Распил

Распил производится пилой с зубьями из твердого сплава. Расстояние между зубьями 10-15 мм, скорость распила 40-100 м/с (смотри таблицу). Качественный распил и хороший результат получается при использовании пилы с пыльным диском.



Чистый распил с двух сторон достигается путем применения подрезывающей пилы.



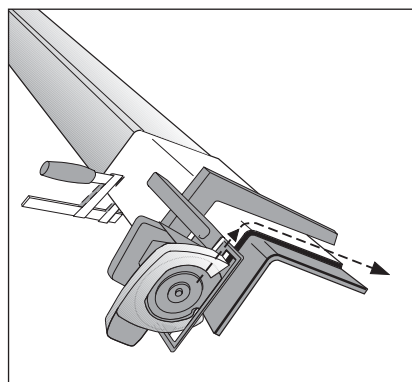
Средние показатели				
Рабочая операция	Инструмент	Скорость	Частота вращения	Подача
Распил пластин	Настольная дисковая пила	50 - 100 м/с	~3000 - 6000 об/мин	10-30 м/мин
Распил пазов	Ручная дисковая пила	30 - 50 м/с	~3000-4500 об/мин	Ручная подача

Диаметр инструмента, мм	Скорость распила, м/с					
	20	40	60	80	100	120
400	20	40	60	80	100	120
380	19	38	57	76	95	114
360	18	36	54	72	90	108
340	17	34	51	68	85	102
320	16	32	48	64	80	96
300	15	30	45	60	75	90
280	14	28	42	56	70	84
260	13	26	39	52	65	78
240	12	24	36	48	60	72
220	11	22	33	44	55	66
200	10	20	30	40	50	60
180	9	18	27	36	45	54
160	8	16	24	32	40	48
140	7	14	21	28	35	42
120	6	12	18	24	30	36
100	5	10	15	20	25	30
80	4	8	12	16	20	24
60	3	6	9	12	15	18
40	2	4	6	8	10	12
20	1	2	3	4	5	6
	1000	2000	3000	4000	5000	6000

Частота вращения, об/мин

## → Обрезка углов

Точно отрезать угловой элемент путем использования ручной дисковой пилы помогает шаблон, изготовленный из дерева или из RESOPLAN® и фиксированный с помощью струбцины.



## → Сверление

Для сверления используется твердосплавное сверло HSS.

## → Обработка краев, снятие фаски

Панели обрабатываются электрическим рубанком (из твердого сплава).

## → Фрезеровка

Аккуратные края достигаются путем фрезеровки на деревообрабатывающем станке, с использованием инструментов из твердого сплава.

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20
- 21
- 22
- 23
- 24
- 25
- 26
- 27
- 28
- 29
- 30
- 31
- 32
- 33
- 34
- 35
- 36
- 37
- 38
- 39
- 40
- 41
- 42
- 43
- 44
- 45
- 46
- 47
- 48
- 49
- 50
- 51
- 52

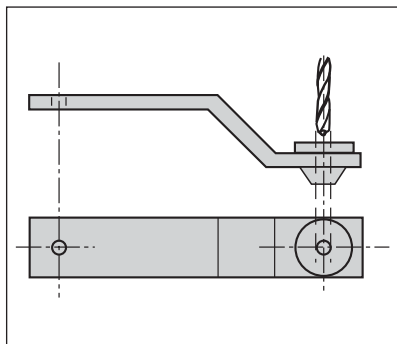
## 4. Общие указания по монтажу RESOPLAN®

### → Основные требования к монтажу

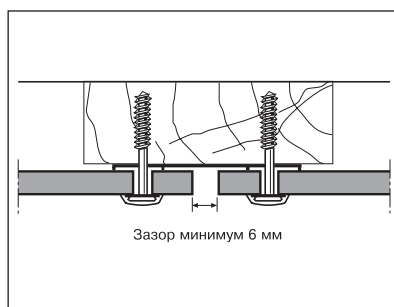
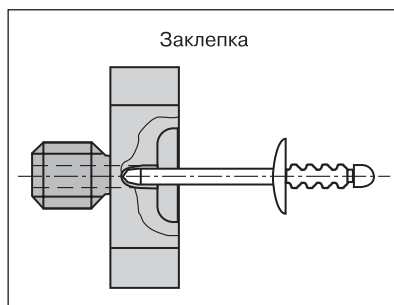
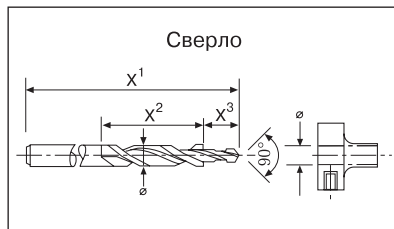
Как любой другой материал RESOPLAN® подчиняется физическим законам. В соответствии с влиянием климата, в материале могут возникнуть изменения, которые, однако, при соблюдении правил монтажа не имеют негативных последствий. Необходимо принимать во внимание расположение, высоту и предназначение здания, а также вид применения панелей (фасад, балкон и т.д.). Прежде всего, в зданиях выше восьми метров, необходимо учитывать пожарную безопасность и устойчивость здания. Как правило, строитель индивидуально устанавливает необходимые для строительного объекта расстояния между креплениями. Также при проектировании необходимо учитывать статические нагрузки, в соответствии со стандартом DIN 1055 в Германии, и допускаемые силовые нагрузки в соответствии с разрешениями, температурные перепады, импульсные нагрузки, и т.д.

### → Вспомогательные средства при монтаже

Необходимо обеспечить центральное расположение соединений. Для этого можно использовать специальный шаблон для сверления отверстия на панели и подконструкции, расположенными точно друг под другом и по одной центральной оси.



При использовании металлического основания имеет преимущество ступенчатое сверло, т.к. отверстия в подконструкции и панелях могут сверлиться одновременно.



### → Крепление панелей

видимое: ■ шурупами  
■ заклепками  
■ кляммерами  
скрытое: ■ на клею  
■ на анкерах

### → Способы крепления

Допускается применение материалов для крепления только с соответствующими разрешениями:

- RESOPLAN® можно крепить к алюминиевой подконструкции.
- Не рекомендуется крепить панели, не оставляя вентилируемый зазор между стеной и панелью.

### → Сверление отверстий

- Фиксированные точки крепления:  
RESOPLAN® - болты =  $\varnothing 5,2$  мм;  
RESOPLAN® - заклепки =  $\varnothing 5,2$  мм.
- Плавающие точки крепления:  
RESOPLAN® - фасадные болты =  $\varnothing 7,0$  мм;  
RESOPLAN® - заклепки =  $\varnothing 8,5$  мм.  
Расстояние между панелью и заклепкой 0,3 мм.

- RESOPLAN® балконные болты =  $\varnothing 8,5$  мм.

■ Предостережение:  
Отверстия должны сверлиться так, чтобы при монтаже расстояние от края составляло минимум 20 мм, при скрытом креплении - 30 мм.

- Выступы  
Толщина RESOPLAN®:  
6 мм = макс 100 мм;  
8 мм = макс 150 мм;  
10 мм = макс 200 мм.

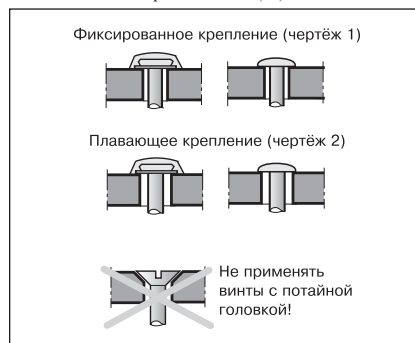
Для больших выступов необходимо найти конструктивное решение.

- Шаг крепления  
Толщина RESOPLAN®:  
4 мм = макс 400 мм;  
6 мм = макс 600 мм;  
8 мм = макс 700 мм;  
10 мм = макс 800 мм.

Выше перечисленные данные должны соответствовать правилам безопасности норм строительства.

### → Положение точек крепления

Монтаж RESOPLAN® как правило, производится с помощью фиксированного крепления (1) и подвижного крепления (2).







## 5. Описание навесных вентилируемых фасадов

### → Облицовка фасадов

Фасад из панелей RESOPLAN® обязательно должен быть вентилируемым. Расстояние между панелью RESOPLAN® и стеной должно быть точно рассчитано.

### Вентиляционный зазор

Высота здания	Вентилируемый зазор
Любая	≥ 20 мм

Талая вода уходит через зазор для проветривания.

### Вентиляция

Высота панели	Площадь вентиляции
Любая	≥ 50 см <sup>2</sup> /л.м

В соответствии DIN 18516.

Вентиляционные проемы по верхнему и нижнему краю панели, а также дверные и оконные проемы должны быть согласованы с проектировщиком и строителем фасада.

Наряду с расцветками панелей предлагаются различные конструктивные варианты и новые возможности креплений облицовки фасадов: конструкции со швами, круглые угловые элементы, видимое и скрытое крепление, оформление цоколя. Возможно даже корректировка формы здания.

Различают следующие виды монтажа:

### Видимое крепление:

- заклепками к алюминиевой подконструкции;
- прижимными планками к алюминиевой подконструкции\*;
- кляммерами к алюминиевой подконструкции;
- шурупами к деревянной подконструкции.

### Скрытое крепление:

- с помощью клея;
- на анкеры Zyrkon.

\* За дополнительной информацией обратитесь к производителю подконструкции. Для конструкций на прижимных планках и кляммерах имеется только несколько эскизов решений, подробные детали могут быть доступны при необходимости.

В следующей части детально описываются наиболее популярные виды монтажа.

По европейским нормам, если высота здания превышает 8 м, необходимо предоставить разрешение специального строительного органа и свидетельство о прочности здания. Компания RESOPAL имеет разрешение соответствующего строительного органа с 1983 г., которое до настоящего времени остается в силе.

### → Замечания к применению вентилируемых фасадов и обустройству балконов.

Во избежании ошибок в проектировании и осложнении решений конструкции фасада, рекомендуется изготовление чернового варианта документации в кооперации с Специализированной Ассоциацией Германии по Строительным материалам и деталям для вентилируемых фасадов (FVHF) (см.ниже).

В любом случае проектное решение должно соответствовать строительным нормам и правилам страны.

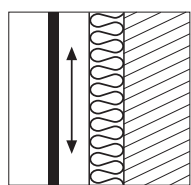
Чтобы облегчить работу, приведены рисунки к каждому случаю, который содержит наиболее важную техническую информацию.

Dei Resopal GmbH ist Mitglied im Fachverband Bautöpfe und Bauteile für vorgehangte, hinterlüftete Fassaden e. V.(FVHF)

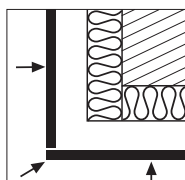


Ansprechpartner:  
Frau Puschel  
Kurfürstenstr. 129  
D10785 Berlin  
Tel: 030 / 21 28 62 81  
Fax: 030 / 21 28 62 41  
E-Mail: info@fvhf.de

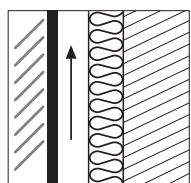
# Преимущества и условия применения вентилируемых фасадов



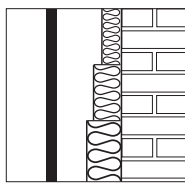
1. Между стеной здания и панелями должен оставаться вентиляруемый зазор.



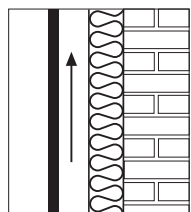
9. Обеспечивается оптимальная защита от ударов и сотрясений, как по краям и углам, так и на поверхности панели.



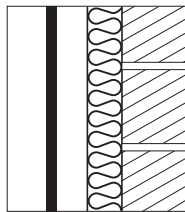
2. Оптимальная функция вентиляруемого фасада с использованием панели ориентирован на защиту от дождя и атмосферных воздействий.



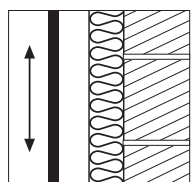
10. Устанавливается теплоизоляция, согласно требованиям по теплоизоляции и специфическим проектным требованиям, учитывающим особенности здания. Только для защиты от погодных условий теплоизоляция не обязательна.



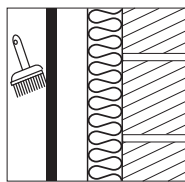
3. Стена, на которой крепится панель, не требует никакого специального ухода.



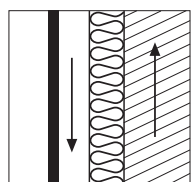
11. Сухие строительные материалы вентиляруемых фасадов позволяют рассчитать точку росы и изоляцию. Благодаря второму термическому слою достигаются наиболее выгодные расчетные значения.



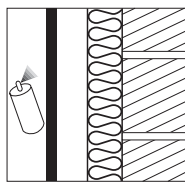
4. Благодаря фасадным панелям, стена, на которых они крепятся, не подвергается воздействию климата, как, например, изменению размеров вследствие влажности.



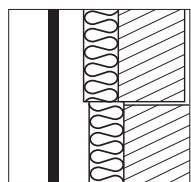
12. Нет необходимости в корректирующем подкрашивании панелей. Они стойки к погодным условиям и долго сохраняют первоначальный цвет.



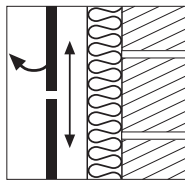
5. Строительные материалы по-разному реагируют на холод, тепло, влажность, реакция носит отрицательный характер. Благодаря вентиляции между панелью и стеной, этой проблемы можно избежать.



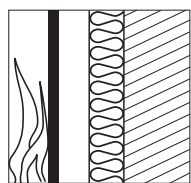
13. С поверхности панелей можно удалять граффити.



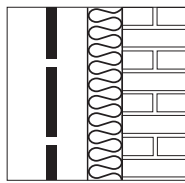
6. С помощью вентиляции можно избежать и более серьезных проблем, возникающих от существенных деформаций вследствие больших габаритов строительных плит.



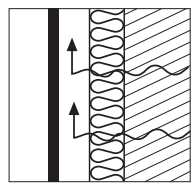
14. Плиты можно поменять на идентичный цвет в любом месте фасада. Кроме этого существуют интересные варианты монтажа, как, например, консоли для цветов.



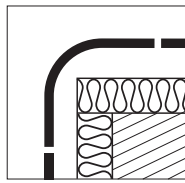
7. Выполняются все требования пожарной безопасности строительных материалов и участка фасада с учетом высоты здания.



15. Возможны различные варианты декоров, конструкции, группировки панелей. Даже возможна корректировка формы здания.



8. Обеспечивается выравнивание влажности и изоляции в неблагоприятных условиях лета и зимы.



16. Из того же материала, что и сами панели, изготавливаются другие детали, такие как угловые элементы, подоконники и т.д.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52

## 5.2 Ветровая нагрузка

### → Ветровая нагрузка

Согласно DIN 1055 T4 (08,86).

Высота	Высота (h) над поверхностью, м	Скоростной напор (q) $\text{kN/m}^2$	Ветровая нагрузка $W_s = c_p (\text{отсос}) * q$ (скоростной напор)						Коэффициент ветровой нагрузки $W_d = 1.25 * c_p * q$	
			$n1/(c_p)$	$w_s$ ( $\text{kN/m}^2$ )	$n2/(c_p)$	$w_s$ ( $\text{kN/m}^2$ )	$r/(c_p)$	$w_s$ ( $\text{kN/m}^2$ )	( $c_p$ )	$w_d$ ( $\text{kN/m}^2$ )
I	$\leq 8$	0,50	-0,7	-0,35	-0,5	-0,25	-2,0	-1,00	0,8	0,50
II	$8 \leq h \leq 20$	0,80	-0,7	-0,56	-0,5	-0,40	-2,0	-1,60	0,8	0,80
III	$20 \leq h \leq 100$	1,10	-0,7	-0,77	-0,5	-0,55	-2,0	-2,20	0,8	1,10

$\bar{c}_p$  - для стен, расположенных параллельно ветру  
для  $0.50 \geq h/a \geq 0.25$  можно линейно интерполировать.

**а: по поверхности:**

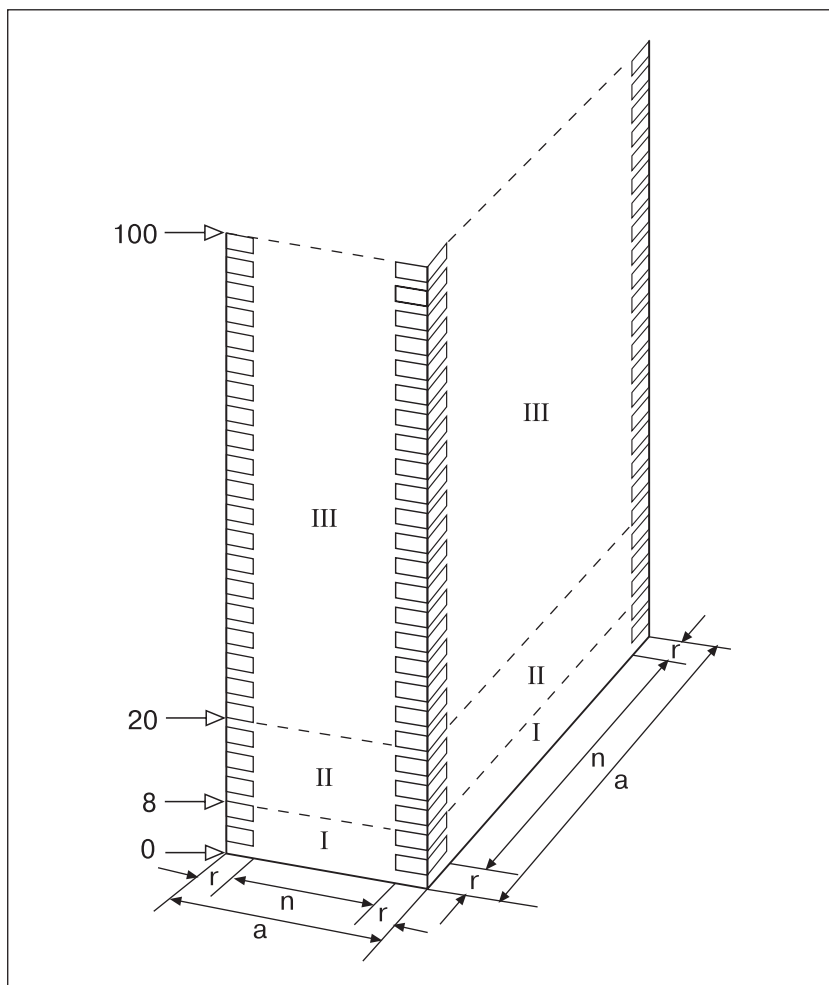
$n1 = 0,7$  для  $h/a \geq 0,50$ ;

$n2 = 0,5$  для  $h/a \geq 0,25$ .

**б: по краю**

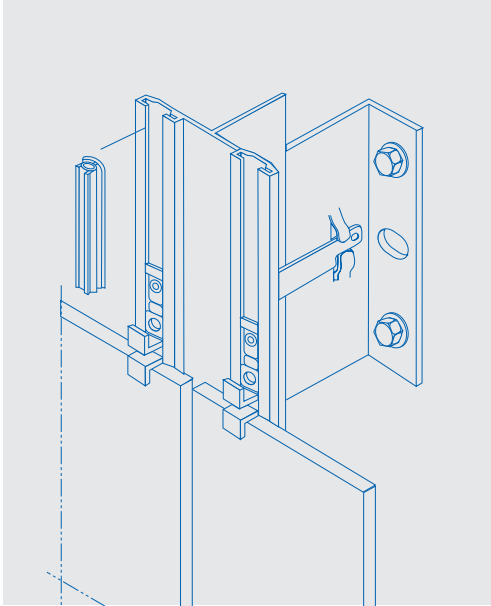
$r = 2,0$  для  $1 \text{ м} \leq a/8 \leq 2,0 \text{ м}$ .

**$c_p$ : коэффициент ветровой нагрузки**  
одинаков по всем направлениям = 0.8.





- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13**
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20
- 21
- 22
- 23
- 24
- 25
- 26
- 27
- 28
- 29
- 30
- 31
- 32
- 33
- 34
- 35
- 36
- 37
- 38
- 39
- 40
- 41
- 42
- 43
- 44
- 45
- 46
- 47
- 48
- 49
- 50
- 51
- 52



**Вентилируемый фасад RESOPAL®**



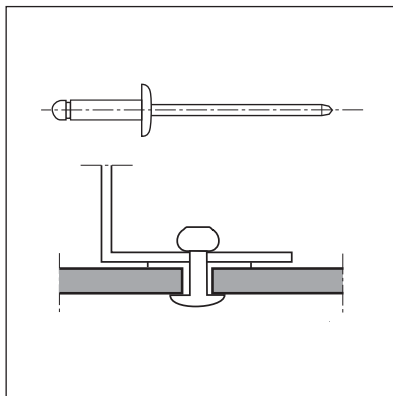
## 6.1 Монтаж крупноформатных панелей

### → 6.1.1 Видимое крепление заклепками к алюминиевой подконструкции.

Для этого вида монтажа RESOPLAN® должны использоваться только разрешенные специальным строительным органом комплектующие.

#### Потайные заклепки на алюминиевой подконструкции

Разрешение Z-33.2-11 в соответствии с общим разрешением стройнадзора для монтажа RESOPLAN® к алюминиевой подконструкции.



Выполнение: потайные заклепки алюминий/нержавеющая сталь.

Длина заклепки: 18.0мм.

Диаметр стержня: 5.0мм.

Диаметр головки: 14.0мм.

Втулка : AlMg 3/5

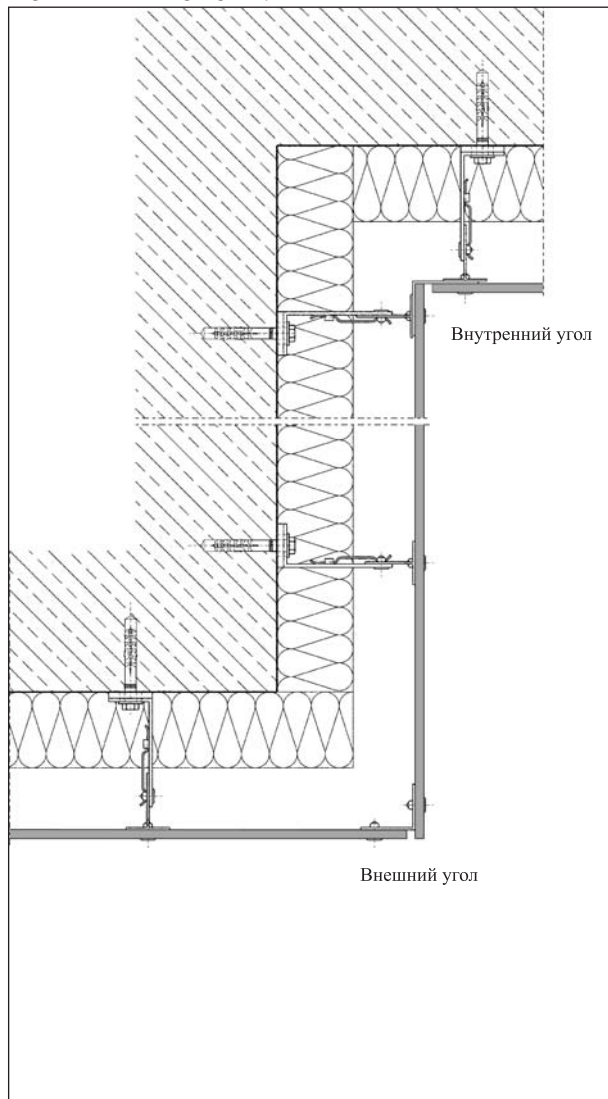
Стержень: высококачественная сталь A2 (1,4541).

Лакировка: двухкомпонентный лак, не выгорающий, цветовой гаммы RESOPLAN®.

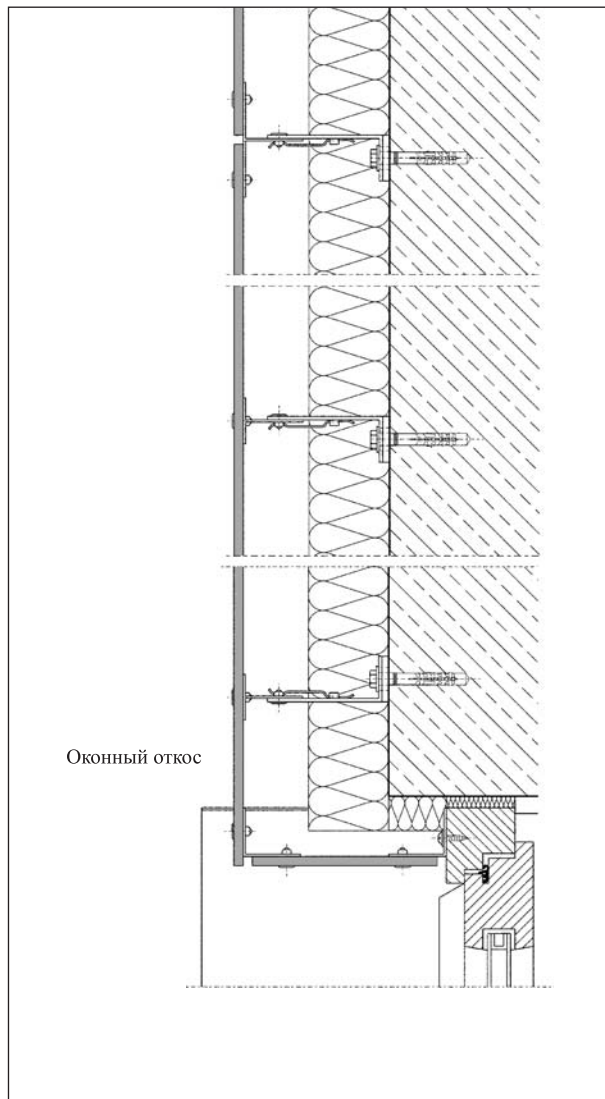
Сверление для опорной точки 5.2 мм.

Сверление для подвижной точки 8.5 мм.

Горизонтальный разрез: углы здания

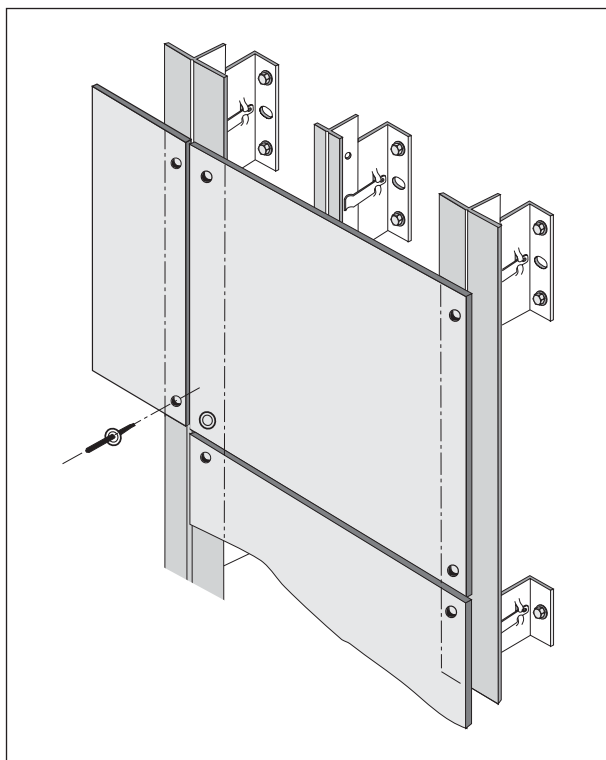


Горизонтальный разрез: оконный откос

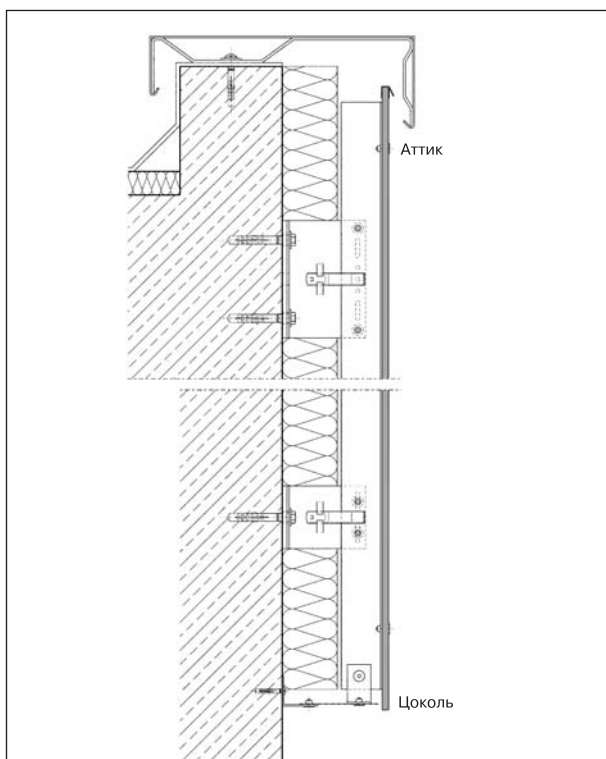


1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52

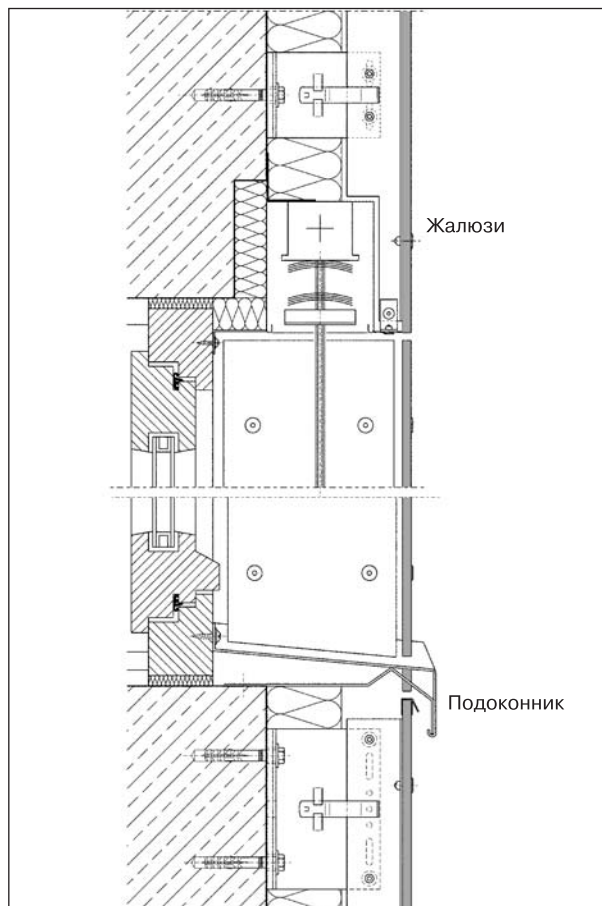
Завинчена/заклепана на алюминиевой подконструкции



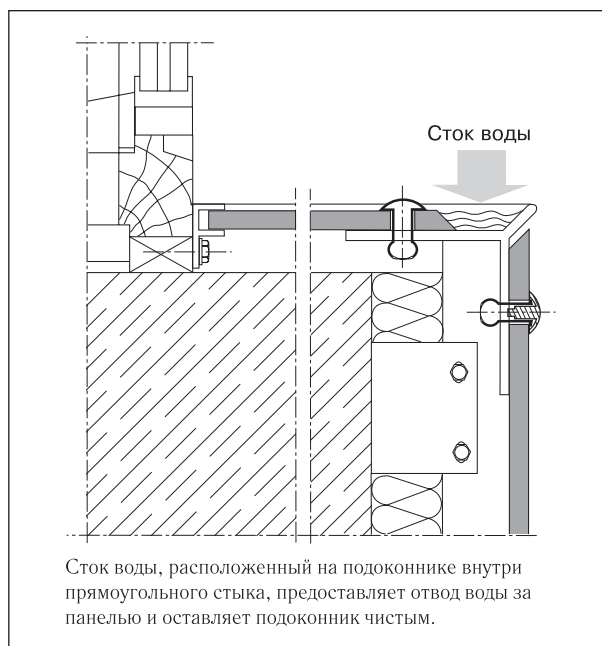
Вертикальный разрез: цоколь/аттик



Вертикальный разрез: окно



Отлив



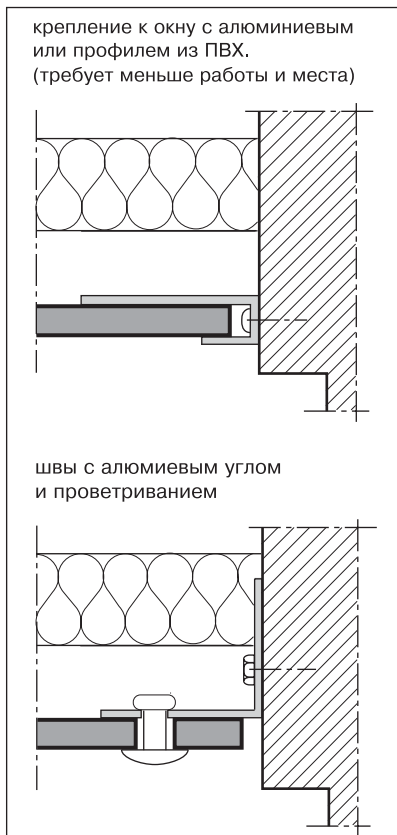
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
<b>15</b>
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52



# 6.1 Монтаж крупноформатных панелей

## → 6.1.2 Другие возможности крепления и швов

Шов: крепление к стене



### Внешние углы:

**Рис. 1:** внешний угол, стыковой, 100 мм уголок, видимое крепление.

**Рис. 2:** внешний угол, на скосе состыкован с алюминиевым профилем, скрытое крепление, толщина 10,0 мм.

**Рис. 3:** RESOPLAN® круглый угловой элемент на деревянной или алюминиевой подконструкции, внутренний радиус = 40 мм; толщина до 8 мм - видимое крепление, от 8 мм - возможно скрытое крепление.

**Рис. 4:** сегмент внешнего угла с металлическим промежуточным профилем.

### Внутренние углы:

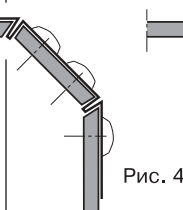
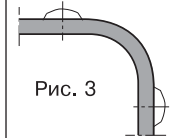
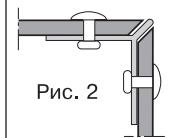
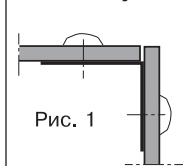
**Рис. 5:** внутренний угол, видимое крепление на деревянной или алюминиевой конструкции с уголком 100 мм.

**Рис. 6:** внутренний угол, видимое крепление, на профиле внутреннего угла.

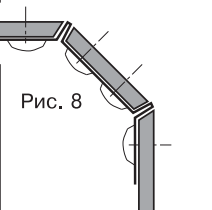
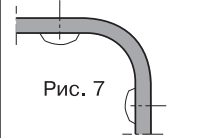
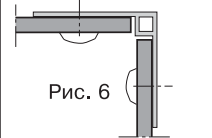
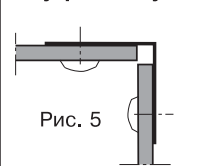
**Рис. 7:** RESOPLAN® круглый угловой элемент, описание рис. 3

**Рис. 8:** сегмент внутреннего угла с металлическим промежуточным профилем.

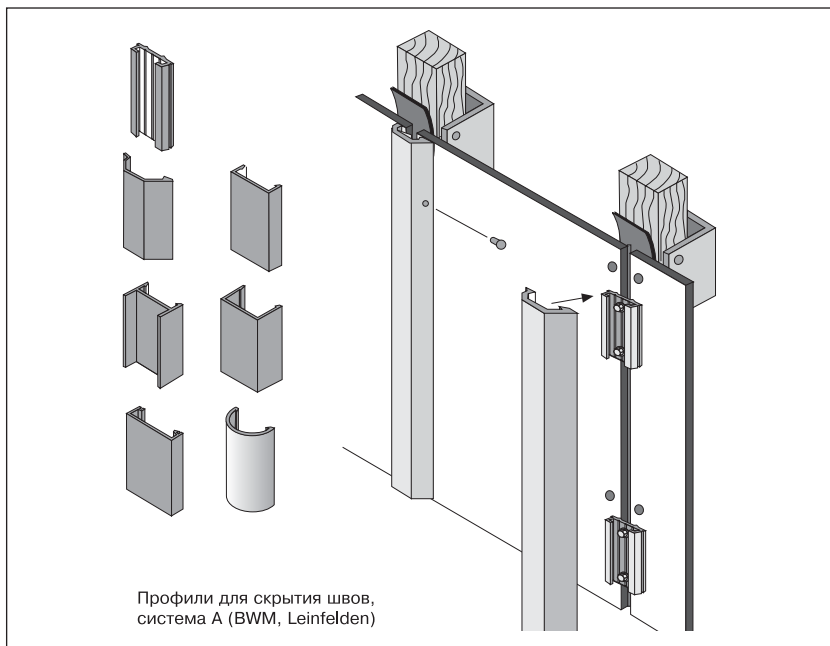
### Внешние углы:



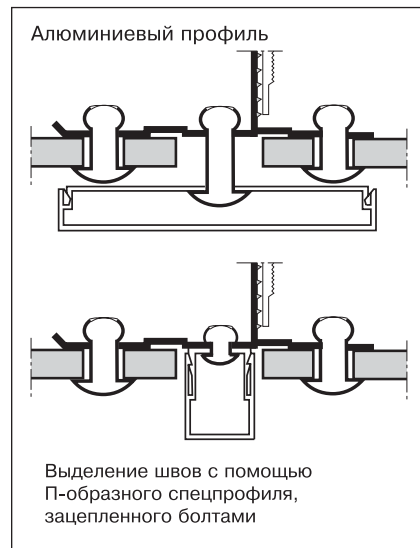
### Внутренние углы:



### Алюминиевые профили



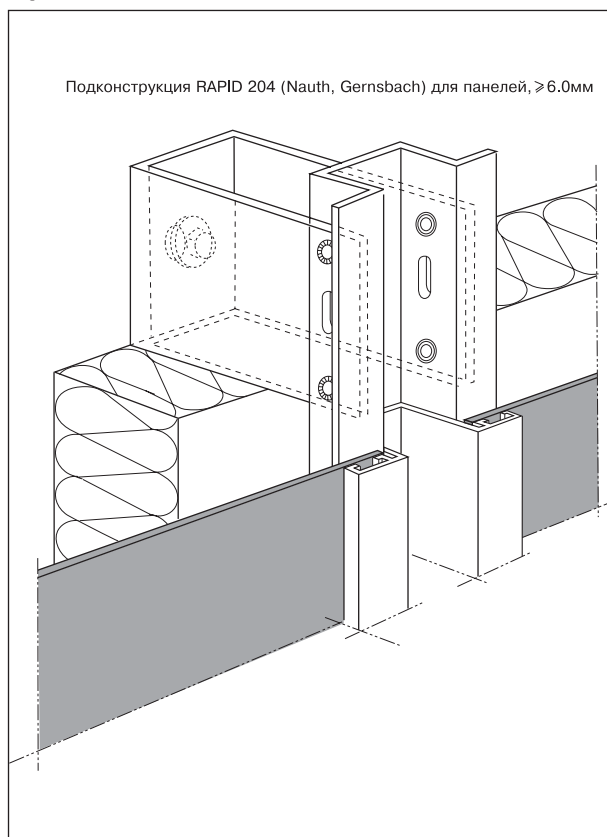
### Другие специальные виды профилей



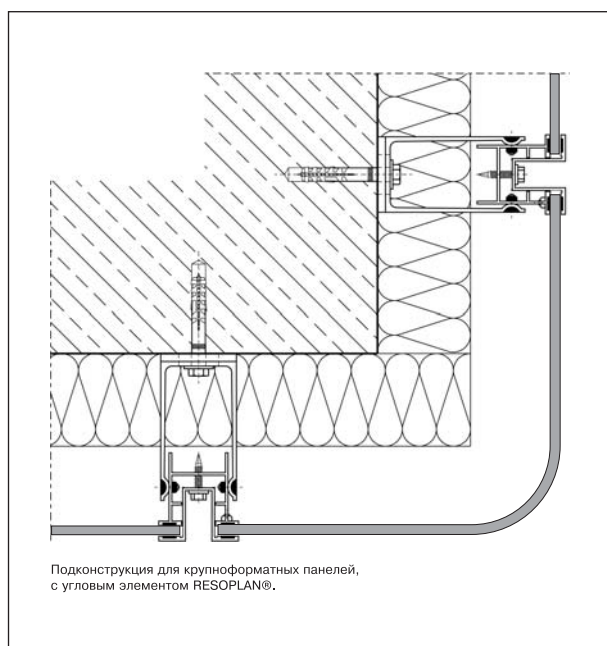


## → 6.1.3 Видимое крепление прижимными планками и кляммерами

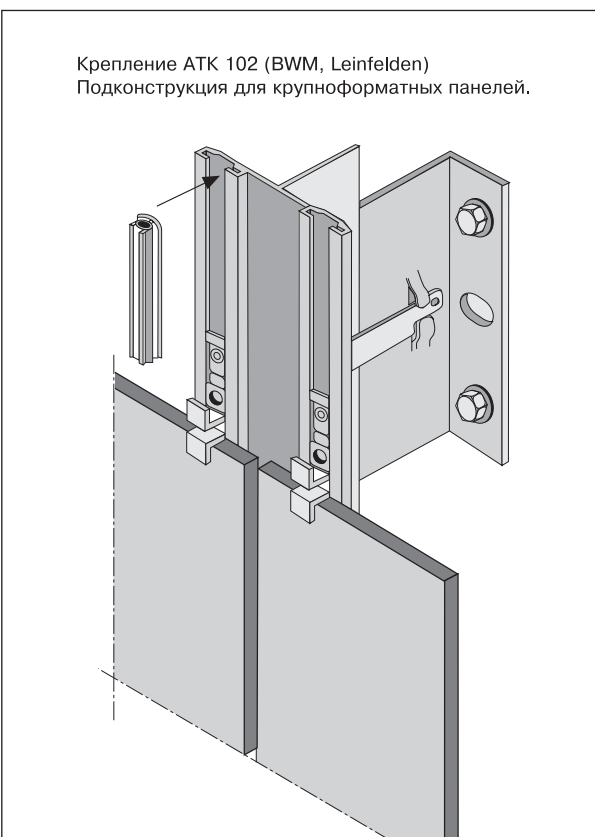
### Прижимная планка



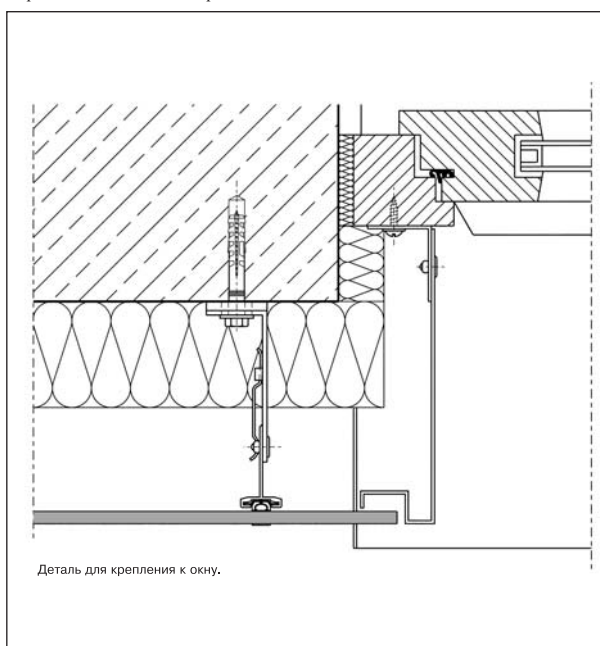
### Прижимными планками с угловыми элементами RESOPLAN®



### Кляммеры



### Крепление кляммерами



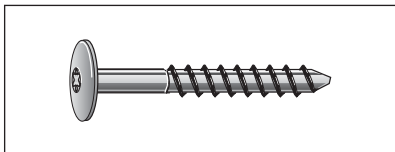
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52

# 6.1 Монтаж крупноформатных панелей

## → 6.1.4 Видимое крепление шурупами к деревянной подконструкции.

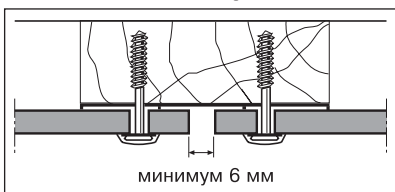
Для этого вида монтажа должны использоваться только разрешенные специальным строительным органом комплекующие материалы.

### Монтажный шуруп с окрашенной головкой.

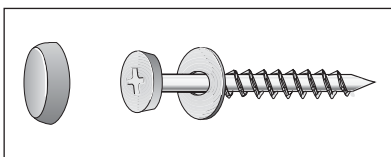


Разрешение № Z-33.2 - 11.  
 Длина: 35 мм.  
 Резьба для дерева.  
 Сверление для опорной точки: 5.2 мм.  
 Сверление для подвижной точки: 7.0 мм.  
 Лакировка в цвете RESOPLAN®, использование подкладной шайбы необязательно.  
 Количество в упаковке: 100 шт.  
 Материал № 1.4401.  
 \*при заказе обязательно указывать желаемый номер расцветки RESOPLAN®.

Крепление RESOPLAN® по краю панелей. Достаточно разместить широкую подложку под стык. Важно: на деревянных подконструкциях эти подложки должны быть водонепроницаемые.

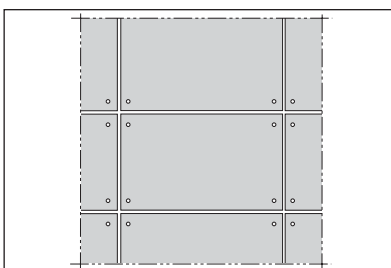


### Монтажный шуруп без колпачка Разрешение № Z - 33.2 - 11.

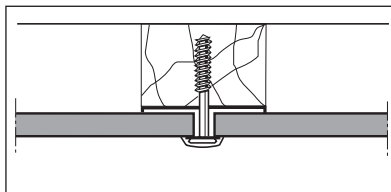


Описание: монтажный шуруп с подкладным кольцом, резьба от 60° до 40°; быстрое извлечение.  
 Диаметр стержня: 4.0 мм.  
 Наружный размер резьбы: 5.5 мм.  
 Длина: 35.0 мм.  
 Сверление опорной точки: 5.2 мм.  
 Сверление подвижной точки: 7.0 мм.  
 Материал № 1.4401.

Вид



Крепление посередине монтажными шурупами к деревянной подконструкции.



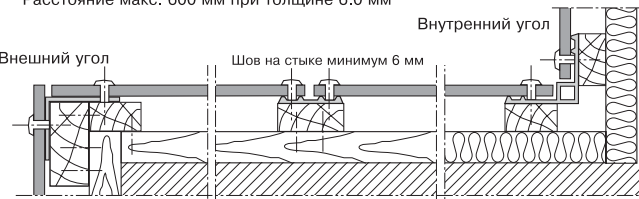
### Горизонтальный разрез.

RESOPLAN® угловой элемент, внешний угол

RESOPLAN® угловой элемент, внутренний угол



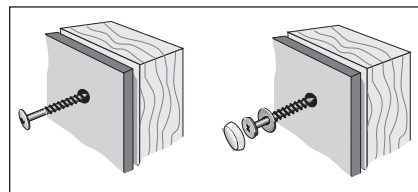
Расстояние макс. 600 мм при толщине 6.0 мм



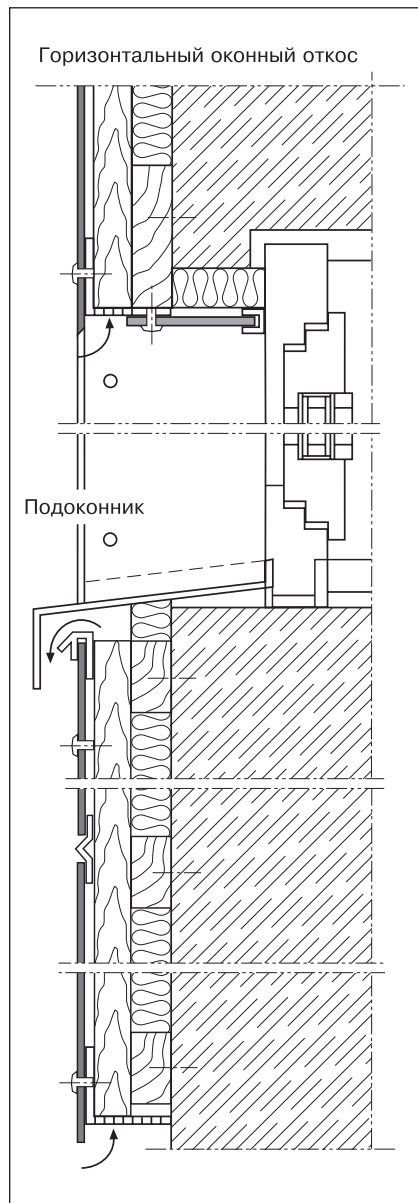
### Колпачки для шурупов:

однотонные коллекции расцветок RESOPLAN®, количество в упаковке 100 шт., минимальная партия - 1 полная упаковка. Указывать желаемый номер расцветки.

### Монтажные шурупы для деревянной подконструкции.

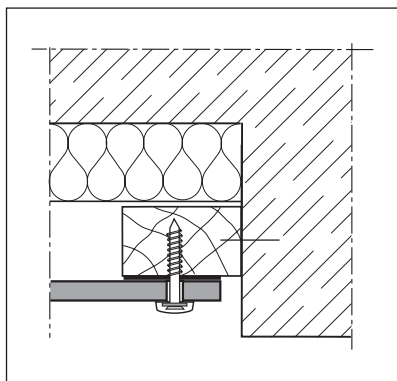


Вертикальный разрез:

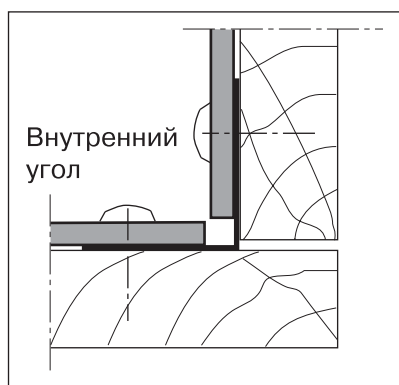


## → 6.1.5 Прочие детали и специальные элементы на деревянных подконструкциях.

Швы на деревянной подконструкции и зазор между стеной.



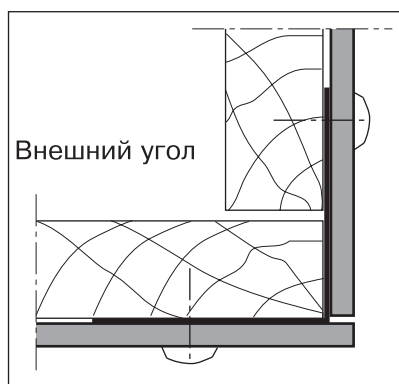
Вертикальные швы с деревянной декорацией.



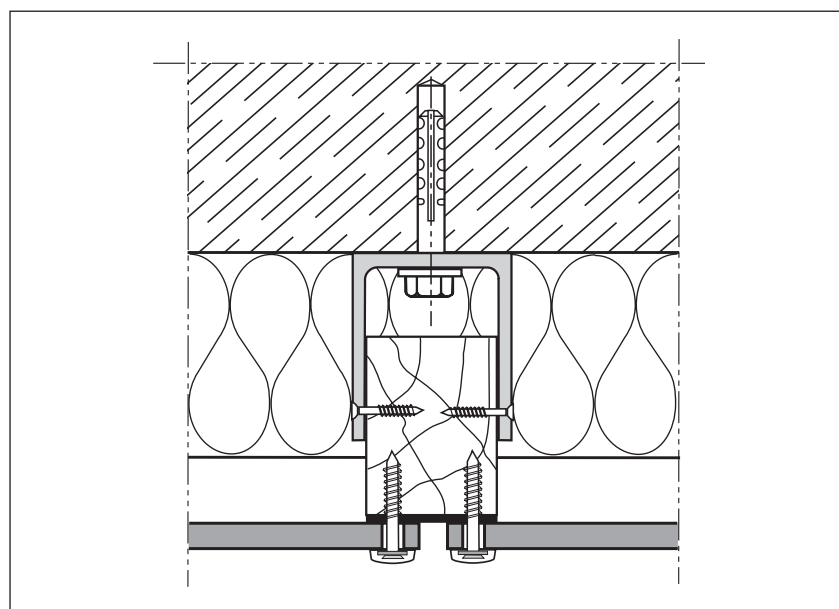
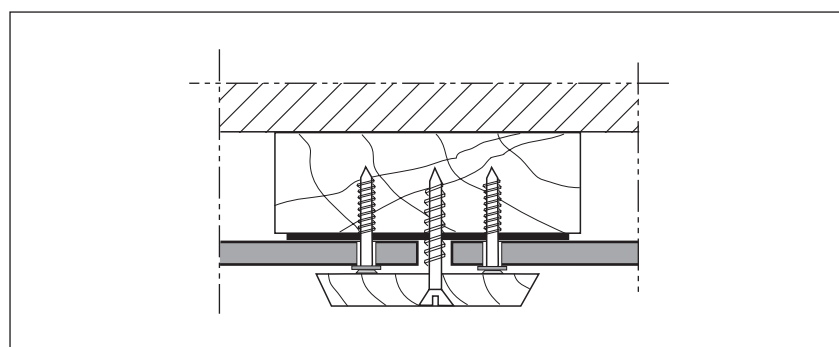
Внутренний угол

Алюминиевые кронштейны на деревянной подконструкции.

Алюминиевые кронштейны с большой изоляцией.



Внешний угол



1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
<b>19</b>
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52

## 6.1 Монтаж крупноформатных панелей

### → 6.1.6 Невидимое крепление с помощью клея



### → Скрытая система на клею на алюминиевой подконструкции

Применяется техника склеивания согласно разрешению Z 36.4 - 18 в Германии до 22 мм. Применяемый клей - эластичный быстрореагирующий полиуретан, производимый фирмой Sika Chemie GmbH. Строго соблюдать инструкцию по применению. Также необходимо учитывать требования разрешения специального строительного органа.

### → Краткое описание

Клей и двусторонняя клейкая лента обеспечивают немедленную фиксацию панелей, а также соответствующих материалов для подготовки основания.

### → Применение

Невидимая система крепления вентилируемых фасадов на клею применяется для:

- жилищного и промышленного строительства
- новостроек
- внутренней отделки

размеры панелей: максимум: 5.2 м<sup>2</sup>  
максимальная длина: 2.6 м  
минимальная толщина: 6 мм

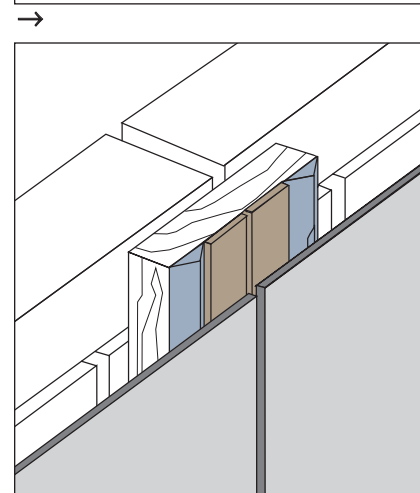
### → Особенности

- однокомпонентный материал, соответственно простое и надежное применение;
- стойкость к погодным условиям, долговременная эксплуатация;
- эластичное, подвижное соединение;
- экономичность;
- эстетический вид;
- не ржавеют и не загрязняются;
- установка согласно DIN ISO 9001;
- многолетний опыт применения.

### → Скрытая система крепления с помощью клея на деревянной подконструкции

Для деревянных подконструкций пока не ограничиваются разрешениями строительного надзора Германии, что позволяет применять панели по желанию (в зданиях не выше 8 м). Обработка аналогична обработке для алюминиевой подконструкции.

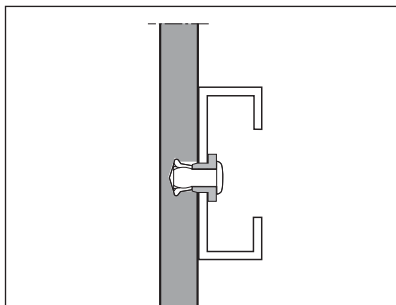
Подробную информацию можно найти в инструкции фирмы Sika Chemie GmbH.



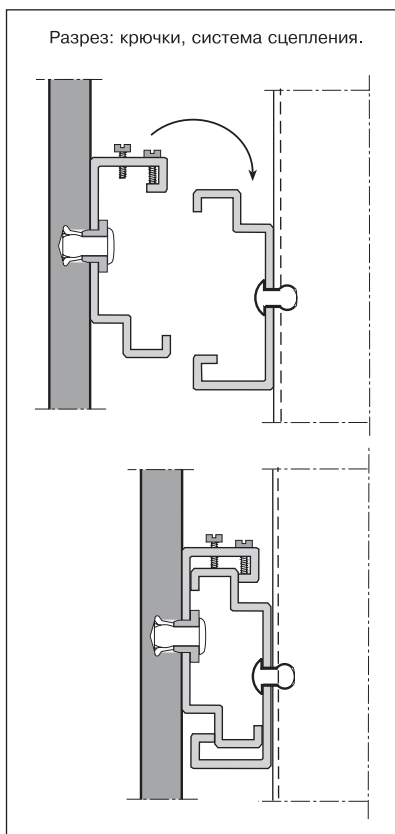


## → 6.1.7 Невидимое крепление заклепками или специальными винтами

### FISCHER FZP-N



Применяется для невидимой системы. Поставка через специализированную торговлю. Более подробную информацию об обработке можно получить в компании FISCHER или RESOPAL. С октября 1996 года FISCHER и RESOPAL имеют разрешение на невидимое крепление. (Z-21.9-1543).



### Преимущества скрытого крепления:

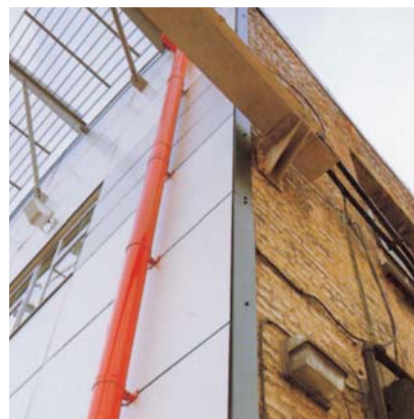
- привлекательный внешний вид;
- креплением плит RESOPLAN® больших форматов достигается гладкая поверхность здания;
- многообразие вариантов оформления фасадов и балконов;
- легкое быстрое крепление с помощью потайных заклепок;
- присоединение крючков;
- выполнение в условиях мастерской;
- все детали из нержавеющей стали А4;
- выполняется на алюминиевой подконструкции;
- оптимальная длительность действия;
- анкерное крепление.

### → Скрытое крепление специальными шурупами

Рекомендуются специальные винты типа 3020.

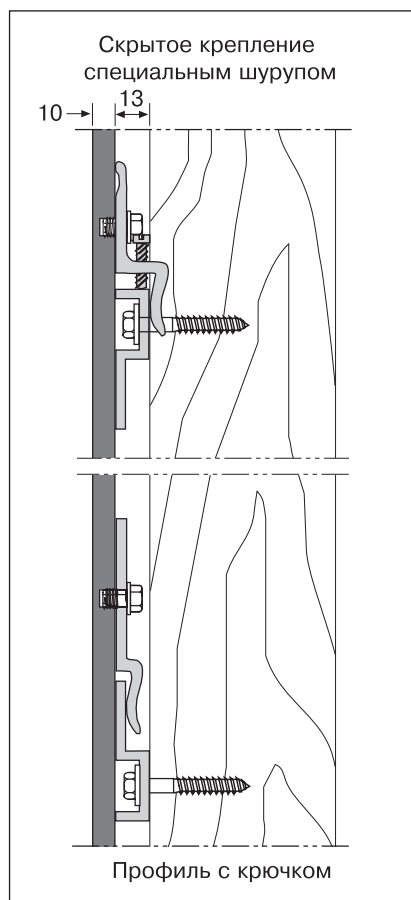
Необходимо точно соблюдать размеры отверстий сверления. При обработке RESOPLAN® укладывать полной поверхностью и прочно. Место монтажа должно быть защищено от погодных условий, чтобы отверстие для сверления оставалось сухим. Специальный шуруп ввинчивается без дюбелей прямо в RESOPLAN® толщиной 10 мм. Необходимо просверлить 5 мм. Специальный шуруп должен быть из материала А4 с тефлоновым нанесением. Для этого вида крепления не имеется разрешения, поэтому для наружной отделки возможно использовать только в зданиях высотой до 8 м, при внутренней отделке ограничений нет.

Ввинчивание можно проводить электровинтовёртом, момент вращения установить на 2.5-4.0 Нм.



### Предельные условия для крепления:

Толщина крючков:	1,5-3,5 мм
Длина стержня шурупа:	9,0 мм
Толщина панели:	≥ 10 мм
Глубина отверстия сверления :	8,5±0,2мм
Отверстие сверления:	∅ 5,0±0,1 мм
Глубина ввинчивания:	5,5 мм
Оставшаяся толщина панели:	1,5 мм

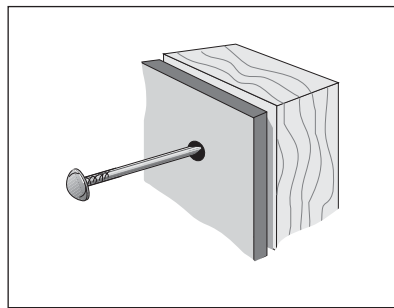


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52

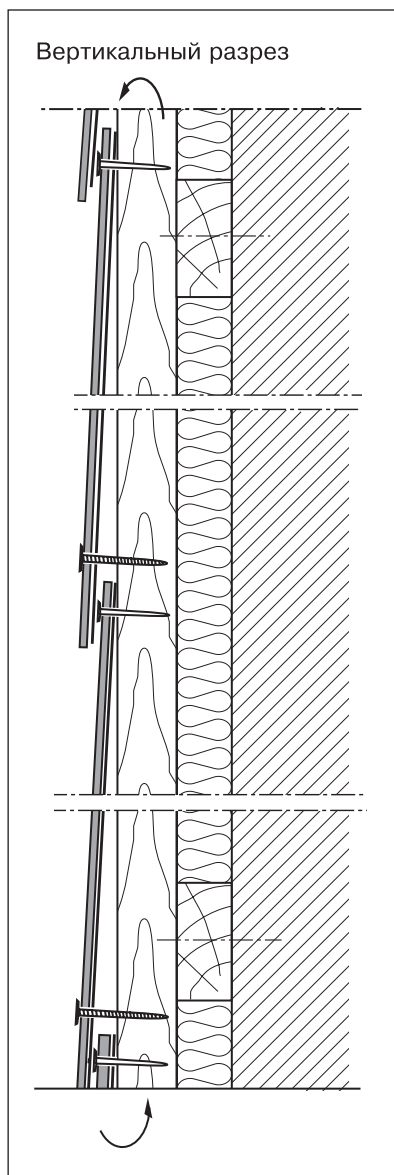
→ Виды крепления панелей среднего и малого форматов (<math>0.5\text{ м}^2</math>)

- Гвоздями, например, 35x2.4 мм, нержавеющие, с диаметром головки 7.0 мм, полукруглая головка для 4-6 мм обшивки досками в разбежку; для панелей малого и среднего форматов, поставка гвоздей производится как правило через специализированную торговлю.

- Или винтами (см. раздел "Монтаж крупноформатных панелей").



→ Обшивка досками в разбежку, скрытое крепление гвоздями или шурупами.



## → Швы и соединительные элементы.

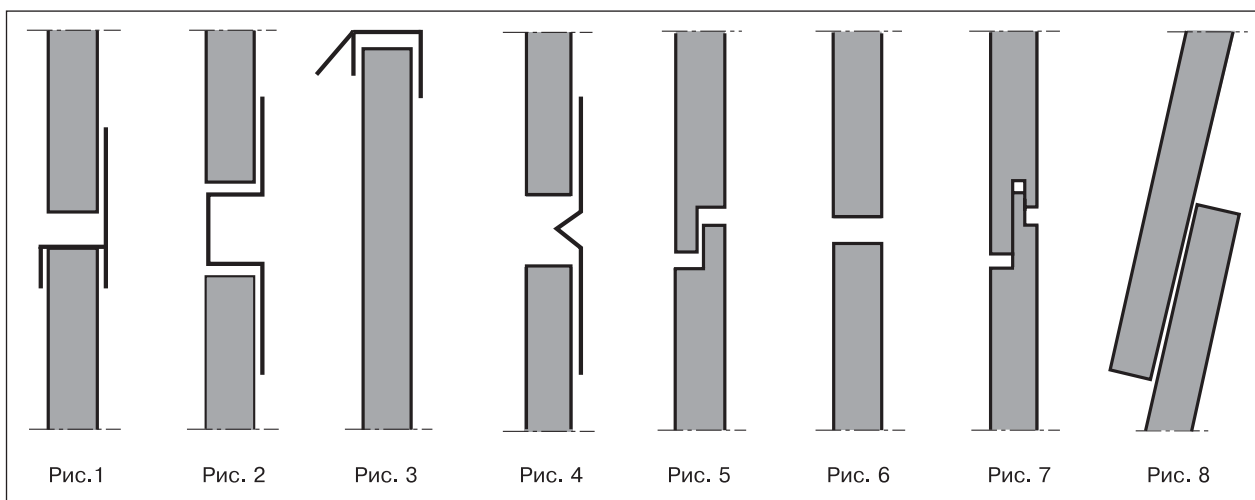
## → Горизонтальный стык.

- края не должны быть уплотнены или покрашены;
- горизонтальный шов для деревянных подконструкций с ПВХ или алюминиевым профилем для стыка, защищенный от дождя. Внимание: оставлять необходимый для сдвига

(расширения) зазор. (рис.1);

- горизонтальный шов, защищенный от дождя с алюминиевым профилем не внахлест (рис. 2);
- горизонтальное соединение панелей, например, под подоконником с защитой от дождя для деревянной подконструкции (рис. 3);
- шов с желобковым профилем (рис. 4);

- горизонтальный шов с отфрезерованным краем, оставлять зазор 5 мм (рис. 5);
- открытые швы панелей- на алюминиевой подконструкции с вентиляцией (рис. 6);
- шов с гребнем, толщина панели 10 мм (рис. 7);
- горизонтальный шов с защитой от дождя, панели располагаются внахлест с перекрытием минимум 35 мм (рис.8).



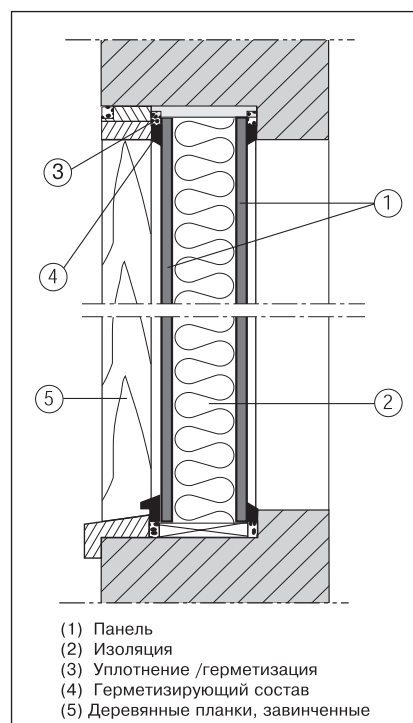
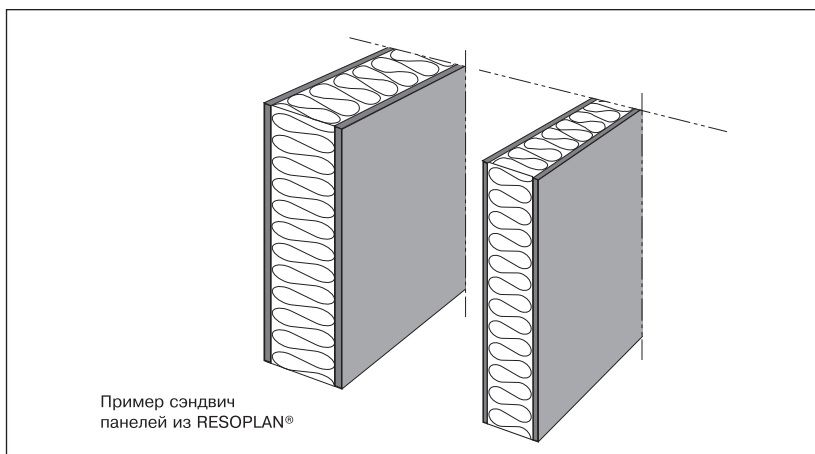
## → Сэндвич панели.

Уже на протяжении многих лет сэндвич панели из RESOPLAN® успешно монтируются. При монтаже необходимо учитывать:

- Размеры сэндвич панелей должны рассчитываться в соответствии с нагрузкой;
- Сэндвич панели должны быть произведены без напряжений;
- Монтируются сэндвич панели в

соответствии с указаниями производителя (см. рис.) Достаточным должен быть либо паз, сильный профиль или держатель;

- Необходимо учитывать температурные перепады, которые могут оказаться причиной возникновения напряжения в сэндвич панелях. Каждое решение можно согласовать с производителем.



- (1) Панель
- (2) Изоляция
- (3) Уплотнение /герметизация
- (4) Герметизирующий состав
- (5) Деревянные планки, завинченные

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52

## 6.4 Система крепления в шпунт и гребень

### → Крепление в шпунт и гребень.

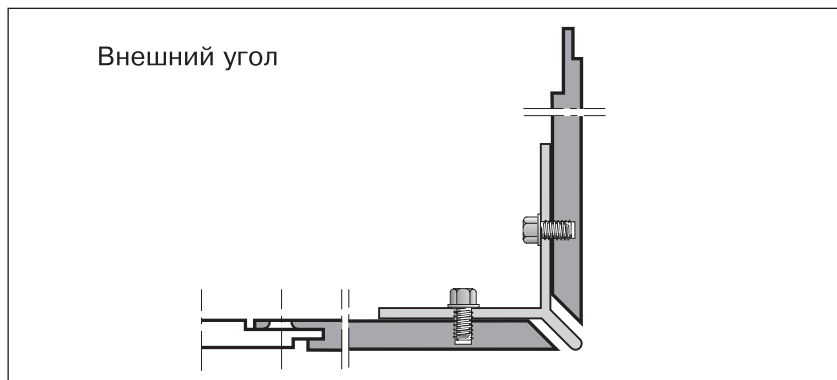
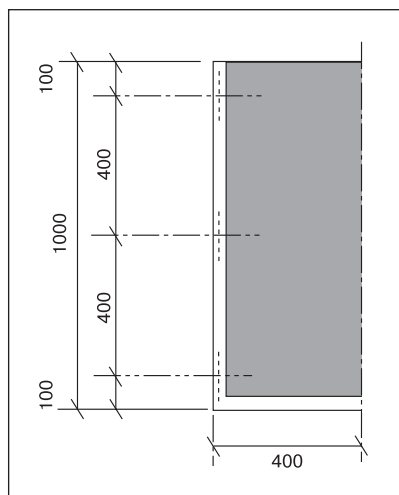
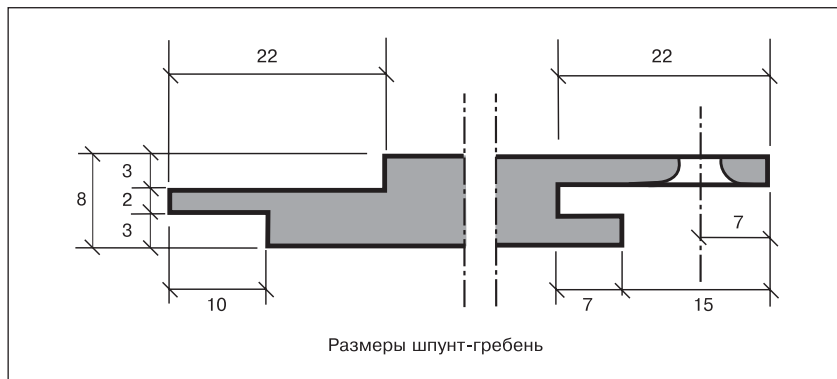
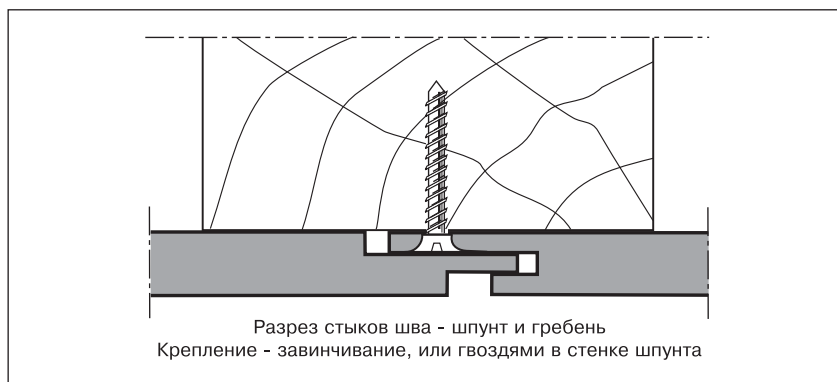
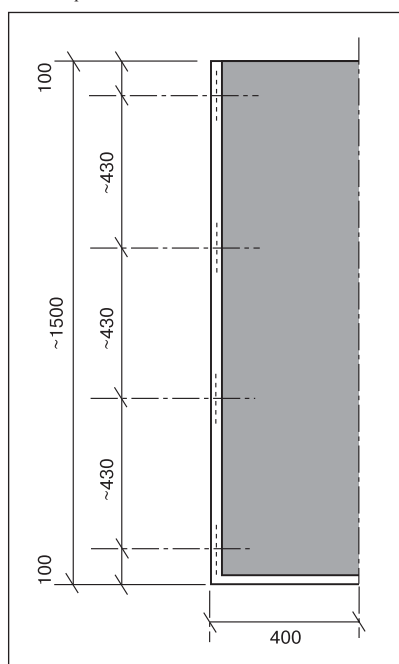
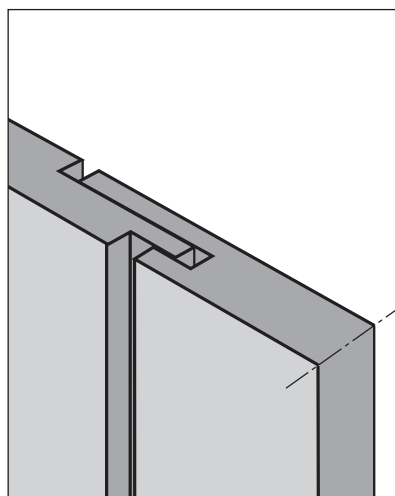
Система крепления в шпунт и гребень применяется в зданиях не выше 8 м скрытым креплением.

Элементы для такого крепления поставляются на заказ. Представленные здесь детали являются примером для Вашего собственного решения.

Данное крепление применяется с деревянной подконструкцией.

### → Примеры:

Размеры даны в мм.



1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52

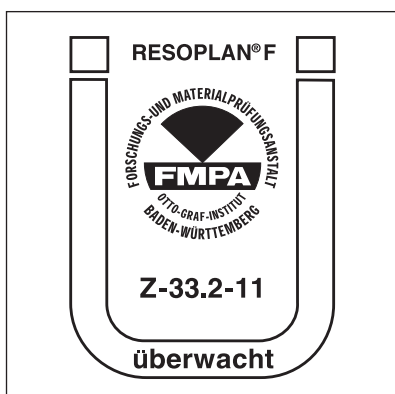
## → Международная организация по стандартизации (ISO) 9001.

Компания RESOPAL® одна из первых получила сертификат (ISO) 9001. Сертификат подтверждает высокий уровень всей продукции RESOPAL и его сервиса.



## → Разрешение стройнадзора

RESOPAL уже почти 20 лет владеет разрешением, немецкого института строительства в Берлине. Также было получено разрешение Z-33.2-11 на различные виды монтажа.



## → Нормы и директивы германского промышленного стандарта (DIN).

- DIN 1052 деревянные постройки, расчет и строительство.
- DIN 1055 проектная нагрузка для сооружений часть 4.
- DIN 1748 профили, прессованные из алюминия.
- DIN 4102 пожаростойкость стройматериалов и деталей.
- DIN 4108 теплозащита в сооружении наземных построек.
- DIN 4109 звукоизоляция в сооружении наземных построек.
- DIN 4113 алюминий в сооружении наземных построек.
- DIN 4420 рабочее и защитное оборудование.
- DIN 7337 потайные заклепки.
- DIN 18165 волокнистый звуко/теплоизоляционный материал в строительстве.
- DIN 18202 допуски в постройке наземных сооружений.
- DIN 18338 работы по уплотнению крыш и снятию покрытия.
- DIN 18516 (часть 1) облицовка внешней стороны стен, с проветриванием.
- DIN 68365 строительный лесоматериал для комнатных работ, требования к качеству.
- DIN 68800 защита лесоматериала при строительстве.
- RESOPAL GmbH - указания по применению.
- нормы и правила строительства страны.
- директивы по применению горючих материалов в строительстве.
- правила техники безопасности.
- требования к теплозащите 1995.

## → Международные разрешения.

- общее разрешение стройнадзора № Z-33.2-11.
- BBA сертификат № 5/3118.
- техника Avis C.S.T.B. M1: PV № 89-23082.
- сертификат КОМО К 13246 (ТНО отчет 73/'86).
- сертификат пожарной безопасности России № ССБП.DE.ОП031.В.00325.



1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52



## 7. Примеры применения (крыша)

### → Описание

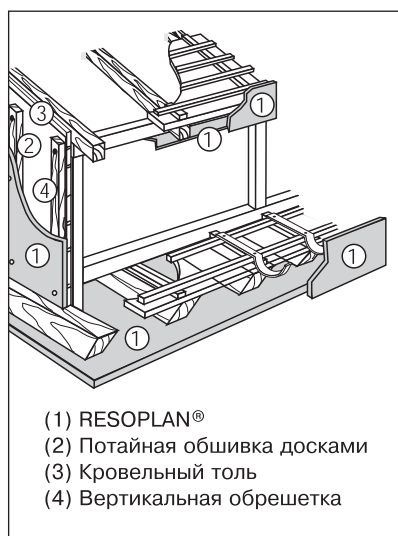
RESOPLAN® легко применяется для облицовки элементов крыш и предлагает практические решения защиты от погодных условий.

Панелями RESOPLAN® легко и быстро облицевать:

- чердак;
- водосточные желоба;
- внутреннюю сторону крыш.

Все работы выполняются инструментами, используемые в деревообработке.

RESOPLAN® - облицовка водосточных желобов и чердака.



### → Всегда хороший результат

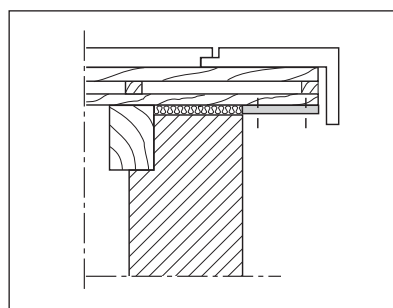
RESOPLAN® может служить как:

- ветровая доска;
  - окантовка плоской крыши;
  - водосточный желоб;
  - козырек.
  - облицовка верхней части стены
- Высококачественный материал защищает каменную кладку по всем углам и краям. Благодаря поверхности, долго сохраняет цвет, стоек к погодным условиям, нет необходимости в дополнительном подкрашивании и дальнейшем уходе.

### Детали здания

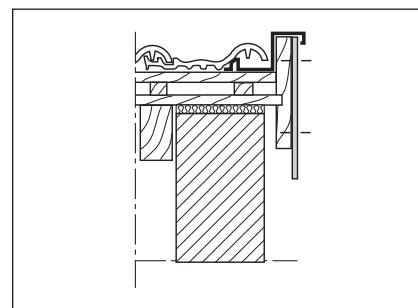


RESOPLAN® - внутренняя сторона верхней части, на деревянной подконструкции, видимое крепление.

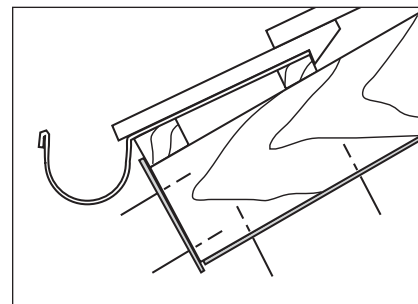
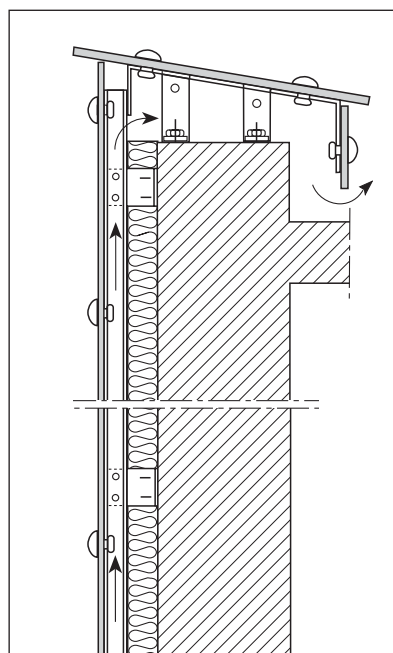


Облицовка верхней части стены, как элемента края крыши.

RESOPLAN® - на угловой доске верней части, на деревянной подконструкции, видимое крепление.



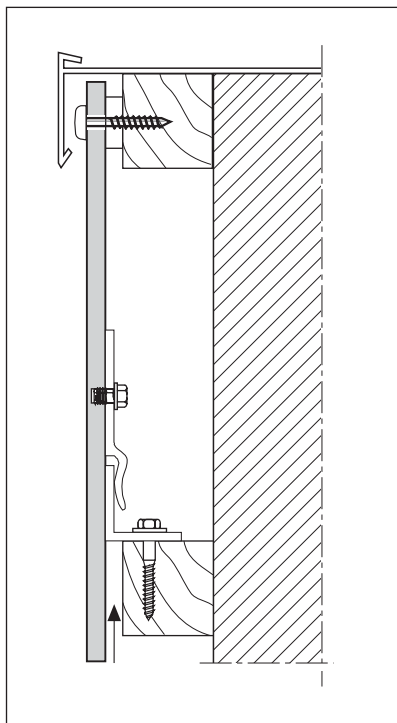
RESOPLAN® - ветровая доска и внутренняя сторона крыши.



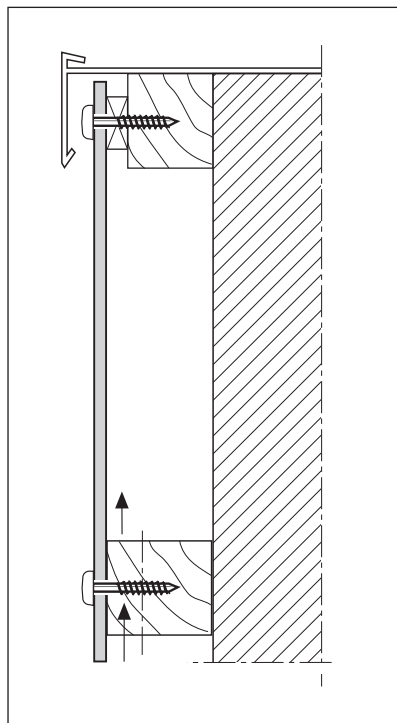
Водосток.



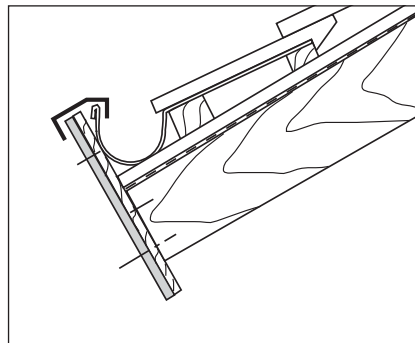
RESOPLAN® - 10.0 мм, окантовка плоской крыши, на деревянной подконструкции, скрытое крепление.



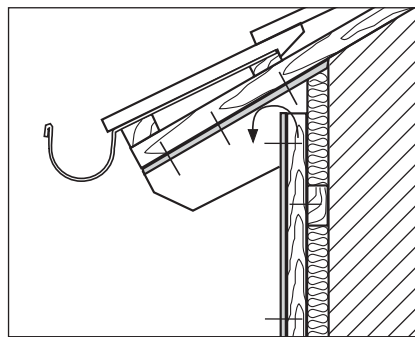
RESOPLAN® - 6.0 мм, внутренняя сторона верхней части на деревянной подконструкции, видимое крепление.



RESOPLAN® - ветровая доска.



RESOPLAN® - облицовка внутренней крыши и стены.

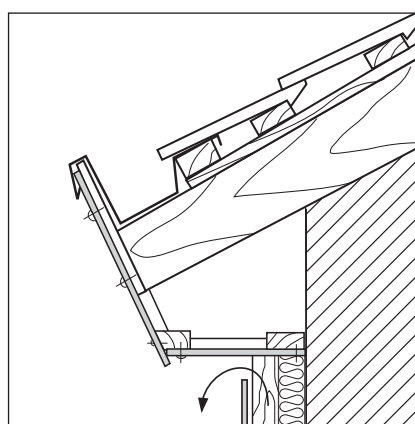


### → Многообразие способов применения.

RESOPLAN® - применяется для облицовки:

- киосков;
- летних домиков;
- цоколей жилых домов;
- дверей и ворот;
- оград, заборов из металла или дерева.

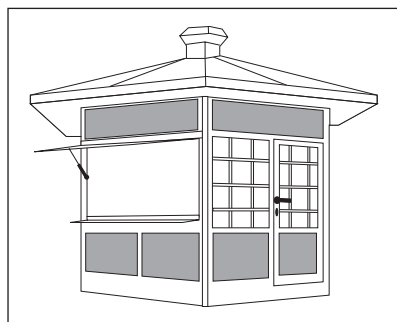
Панели применяются стандартных форматов, в раскроенном виде, либо в индивидуально заданной форме.



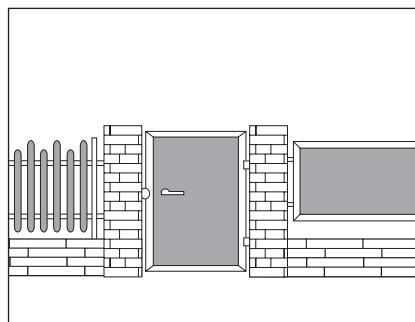
RESOPLAN® - сэндвич элемент.



RESOPLAN® - киоск.



RESOPLAN® - забор, калитка.



1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
<b>27</b>
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52

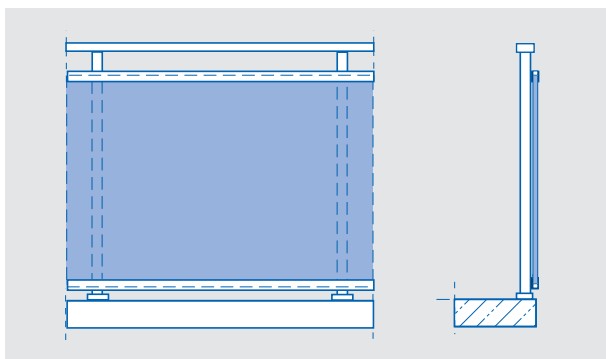
## 8. Техническая документация для балконов: общие указания

### → Общие указания

RESOPLAN® идеален для облицовки балконов, лоджий, арок, террас и открытых галерей. Возможно применение элементов защиты от ветра и обзора.

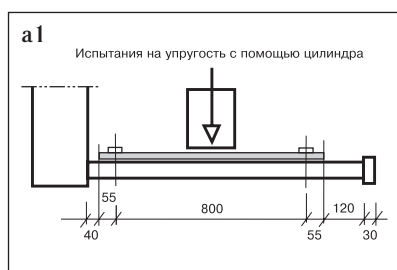
При применении фасадных панелей для облицовки балконов, лоджий и защиты от обзора необходимо учитывать следующее:

- устойчивость;
- требования к строительству;
- расчеты;
- определение размеров;
- свидетельство о прочности
- разрешение специального строительного органа;
- указания по применению;
- крепление;
- пожарную безопасность.



### → 8.1.1 Устойчивость

Перила балконов, облицованные плитами, должны предохранять людей и предметы от падения, в случае преждевременного обрыва. Также необходимо защитить строительную площадку. Соответственно немецким нормам ETB по защите от обрыва, расчетные проверки могут быть заменены физическими испытаниями.



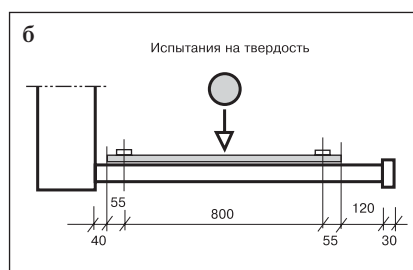
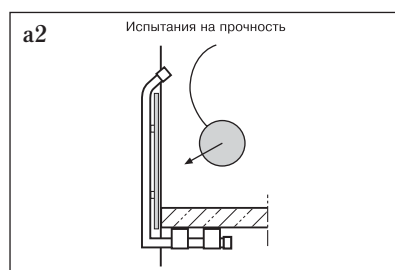
Были проведены следующие испытания на прочность:

**a1:** слабый удар, испытания на упругость с помощью цилиндра;  
**a2:** слабый удар, равный силе удара мешка с песком;  
**б:** сильный удар, равный силе удара стального шара, при падении с высоты 1 м.

Считается, что строительная деталь прошла испытание, если:

- не нарушается устойчивость детали;
- деталь остается в первоначальном положении;
- нет осколков, которые могут поранить людей;
- не остается впадина по толщине.

Различные испытания показали, что RESOPLAN® соответствует данным требованиям.



### → 8.1.2 Требования

В каждом случае необходимо учитывать предельные условия, высоту подоконной стенки, горизонтальное и вертикальное расстояния.

#### Предельные условия для облицовки балконов:

- H** - высота подоконной стенки от пола (Табл. 1);
- e1** максимальное вертикальное расстояние от верхнего поручня перил до панелей = 120 мм;
- e2** максимальное вертикальное расстояние между верхним уровнем основания балкона и нижним краем облицовки парапета = 40 мм;
- e3** максимальное вертикальное расстояние между расположенными горизонтально панелями облицовки = 15 -20 мм;
- e4** максимальное горизонтальное расстояние между панелью и передней кромкой балкона = 40-60 мм;
- e5** максимальное горизонтальное расстояние между вертикально расположенными панелями - 120 мм.

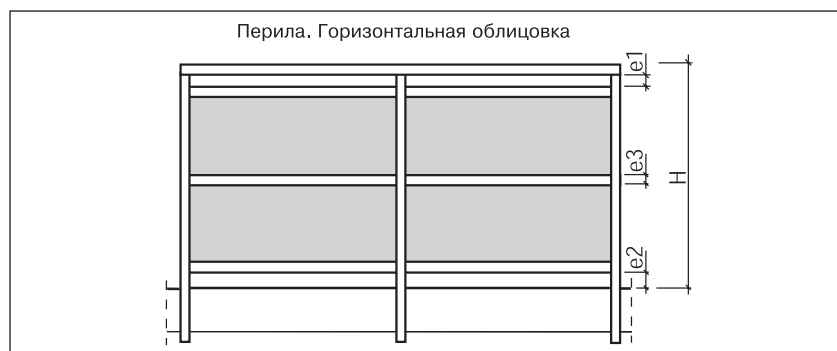
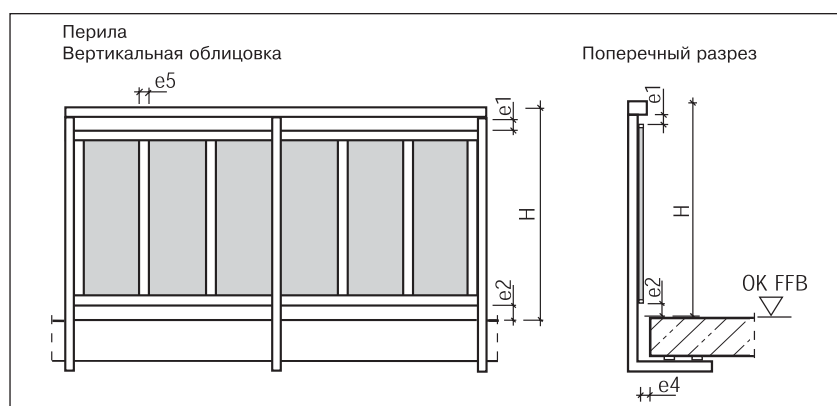


Таблица 1. Высота балкона.

Высота нижнего парапета балкона от основания	от 0-12 м	от 12 м
Высота поручня перил балкона (H)	0,90 м	1,10 м



## 8. Техническая документация для балконов: общие указания

### → 8.1.3 Указания по расчетам.

#### Нормы и директивы.

При укладке арматуры предохранительных сооружений для балконов, лоджий, арок, галерей и террас, лестниц, а также при установке защиты от ветра и обзора нужно учитывать нормы:

- DIN 1055: проектная нагрузка;
- DIN 1045: железобетонные постройки или из предварительно напряженного бетона;
- DIN 4113: алюминиевые конструкции под нагрузкой;

### → 8.1.4 Определение измерений

Перила балкона должны проверяться на прочность по действующим на них статическим усилиям и функциональным применениям.

При нагрузках, кроме собственного веса, должны быть учтены следующие данные: таблица 2, 3а, 3в.

Испытания на стойкость ветровому усилию и на давление продольного бруса не должны производиться одновременно.

Статический сертификат панелей RESOPLAN® содержит результаты, проведенные в соответствии нормам "ETB".

#### Указания по стойкости ветровому усилию.

Данные в таблице 3а и 3в действуют для балконов глубиной 2 м. Если расстояние между стеной здания и парапетом меньше 2 м, этого достаточно, чтобы установить коэффициент силы давления на перила  $c_p=0,80$ , как при ветре в направлении здания, так и в обратном направлении.

- DIN 18800T1: стальные постройки: определение размеров и строительство;
- DIN 18800T7: стальные постройки: установка, указание к сварке;
- DIN 4102: пожаростойкость строительных материалов и деталей;
- DIN 4420: рабочее и защитное оборудование
- DIN 1748: профили прессованные из алюминия;
- DIN 1725: алюминиевый литейный сплав;
- DIN 18202: допуски наземных сооружений;
- DIN 55928: защита от коррозии стальных сооружений;
- Директива "Строительные детали для защиты от падения";
- Разрешение стройнадзора на использование дубелей;
- Требования к строительству;
- Правила техники безопасности для работающих;
- Требования к применению горючих материалов в строительстве.

Таб. 2. Перила, расчет нагрузки тяжести по DIN 1055 часть 3

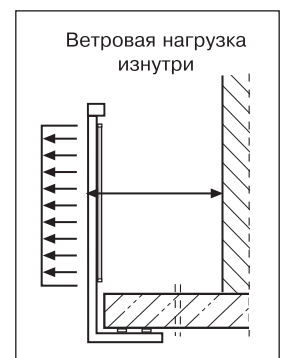
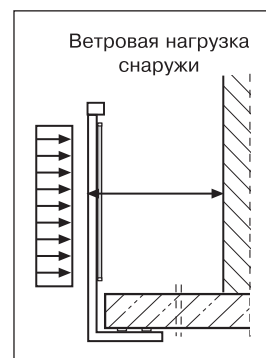
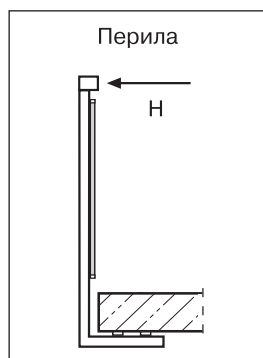
Давление тяжести перил Н (на высоте поручня) В $\pm 0,50$ kN/м	Только для балконов, лестниц и жилых помещений Открытые здания Н=1,0 kN/м
---	--

Таблица 3а. Ветровая нагрузка снаружи по DIN 1055, часть 4

Высота над поверхностью	Скоростной напор q (kN/m <sup>2</sup> )	коэфф. давления ветра $c_p$	Ветровая нагрузка $w = c_p \times q$ (kN/m <sup>2</sup> )
< 8 м	0,50	0,5 + 0,8	0,65
8 < h < 20 м	0,80	0,5 + 0,8	1,04
20 < h < 100 м	1,10	0,5 + 0,8	1,43

Таблица 3б. Ветровая нагрузка изнутри по DIN 1055, часть 4

Высота над поверхностью	Скоростной напор q (kN/m <sup>2</sup> )	коэфф. давления ветра $c_p$	Ветровая нагрузка $w = c_p \times q$ (kN/m <sup>2</sup> )
< 8 м	0,50	0,5	0,25
8 < h < 20 м	0,80	0,5	0,40
20 < h < 100 м	1,10	0,5	0,55





### → 8.1.5 Свидетельство о прочности/устойчивости.

Необходимо предоставить свидетельство об устойчивости общей конструкции, с учетом требований к строительству и соответствующих директив. Общую конструкцию можно разделить на:

**A:** Перила из высококачественной стали или алюминия<sup>1</sup>.

**B:** Крепления.

**C:** Передача нагрузки от предохранительного сооружения на подконструкцию.

**D:** Свидетельство на панели RESOPLAN®.

**E:** Свидетельство на крепления панелей на подконструкцию.

<sup>1)</sup> в некоторых случаях подконструкция может быть деревянной.

### → 8.1.6 Разрешение стройнадзора

Региональные требования в строительстве (Германия). Различают регулируемые, нерегулируемые и другие строительные материалы.

### → 8.1.7 Указания к конструкции.

При установке предохранительных ограждений следует принимать во внимание выбор анкера-дюбеля:

- Должны применяться только дюбеля, указанные в разрешении.
- В соответствии с разрешением должно определяться минимальное расстояние от края до оси дюбеля и толщина бетона. Также необходимо учитывать конструкцию перекрытия (монолитная или пустотелая).
- Должны применяться только дюбеля А4 - качества.

Таб. 4

Части конструкции	Определение
<b>A</b>	Устойчивость перил проверяется: A1: испытанием A2: статикой
<b>B</b>	Соединение проверяется путем: B1: соблюдением предельных условий соединения B2: статического свидетельства согласно разрешению
<b>C</b>	Свидетельство должно быть предоставлено в каждом отдельном случае
<b>D</b>	Пригодность RESOPLAN® уже подтверждена германскими нормами "ETB". Предельные условия (расстояния между креплениями) устанавливаются согласно таблицам по креплению 8,9,10)
<b>E</b>	Результаты ETB - испытания изложены в таблице 8,9,10. Статическое исследование должно быть подтверждено

Применение неурегулированных материалов:

- с общим разрешением стройнадзора;
- общим свидетельствам строительства;
- разрешением в каждом отдельном случае.

- При креплении торцевого фасада установленными по центру дюбелями - уменьшение дюбелей на половину (по каждому краю на дюбель меньше).

#### Сварные конструкции.

- при стальных сварных конструкциях монтаж должен быть произведен соответственно нормам DIN 18800 T7 (немецкий промышленный стандарт).
- Сварка алюминиевых конструкций и опор должна производиться монтажной фирмой в соответствии со стандартом DIN 4113.

RESOPLAN® имеет все соответствующие разрешения (см. Стр.33 п.8,1,9 Пожаростойкость).

При работе с перилами, парапетом необходимо учитывать разрешение на применяемые дюбеля.

#### Контактная коррозия между стальными и алюминиевыми деталями.

- Следить за тем, чтобы между деталями из стали и алюминия не возникла контактная коррозия.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
<b>31</b>
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52

## 8. Техническая документация для балконов: общие указания

### → 8.1.8 Комплекующие для монтажа.

При монтаже должны применяться:

→ **RESOPLAN® монтажный шуруп** с пластмассовым колпачком на деревянной подконструкции<sup>1)</sup>.

Монтажный шуруп  $\varnothing 5,5 \times 35$  мм и прокладная шайба из нержавеющей стали № 1.4401.

■ диаметр отверстия сверления: подвижная точка 7,0 мм; опорная точка 5,2 мм.

<sup>1)</sup> в некоторых случаях используются деревянные конструкции

### → Анкер FISCHER-Zyrkon

для металлических конструкций - разрешение Z. 21.9-1543.

FZP - анкер состоит из трех частей:

1. Дюбельная втулка из нержавеющей стали. № 1.4571 или 1.4401.
2. Втулка заклепки из нержавеющей стали. № 1.4567 или 1.4303.
3. Стержень заклепки из нержавеющей стали. № 1.4541.

→ **Алюминиевые потайные заклепки** для металлических конструкций.

### VVG - потайная заклепка.

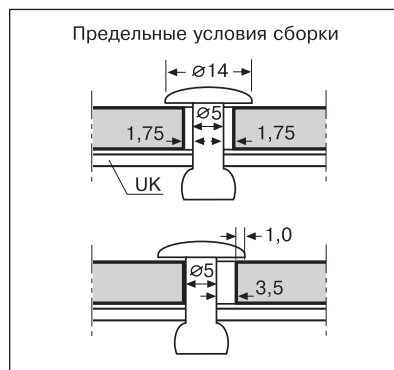
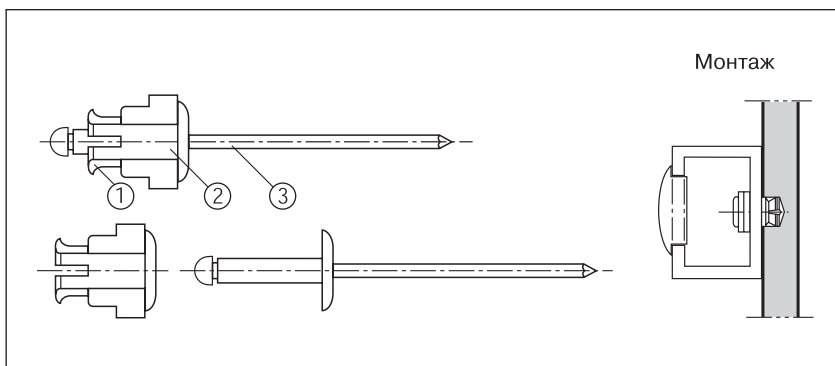
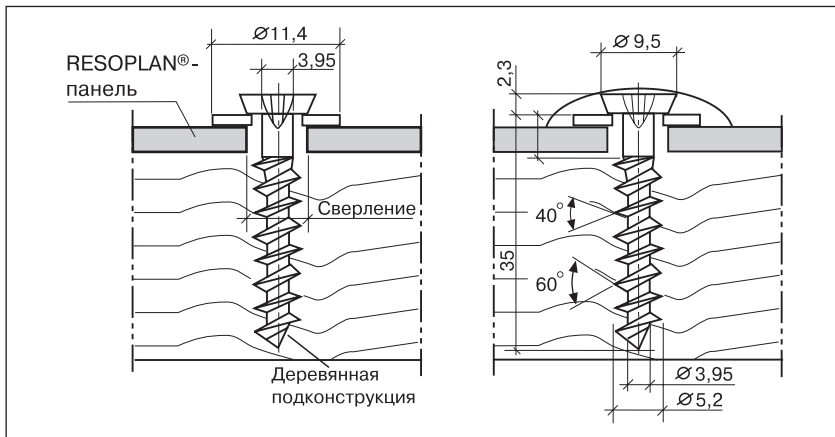
- втулка VVG - заклепки из алюминиевого сплава AlMg5 (EN AW-5019 по DIN EN573).
- стержень заклепки из нержавеющей стали (материал 1.4541).

### POP - потайная заклепка.

- втулка из алюминиевого сплава AlMg5.
- стержень из стали  $\varnothing 1 = 2,64$  мм (с обрывающей головкой).
- стержень из нержавеющей стали (обрывающимся стержнем).

стойкие к коррозии материалы, предназначенные для RESOPLAN® и включенные в разрешения "ETB".

Панели крепятся по-разному к перилам. (подробно 8.2.5, 8.2.6, 8.2.7).



Толщина RESOPLAN®	Размеры VVG - заклепки
6 мм	5 x 18 мм
8 мм	5 x 18 мм
10 мм	5 x 21 мм

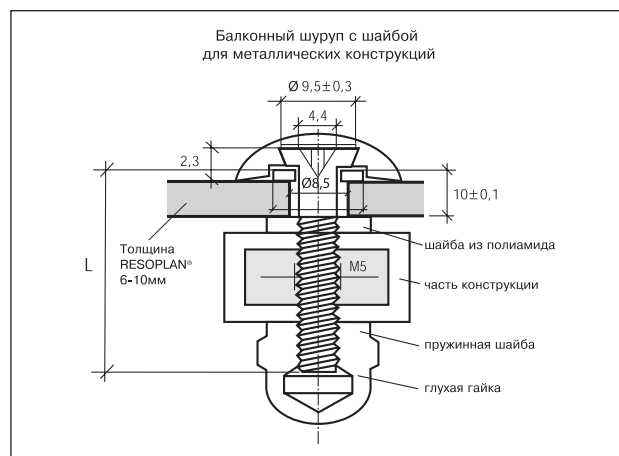
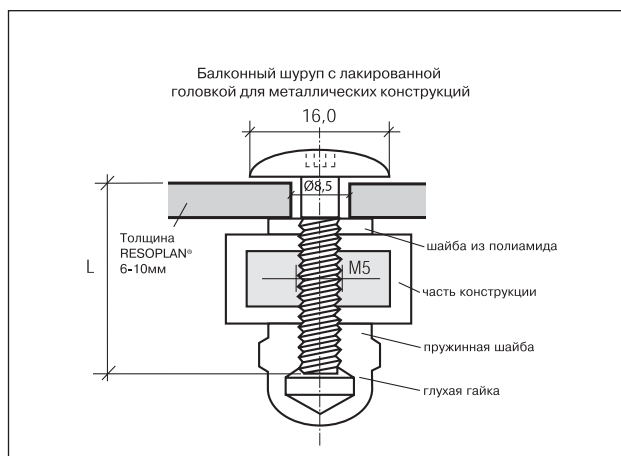
**Подвижная точка  $\varnothing 8,5$  мм:** путем применения сверильного шаблона достигается центральное расположение отверстия в подконструкции, что гарантирует достаточный зазор для подвижной точки на панели RESOPLAN®.

**Опорная точка  $\varnothing 5,2$  мм:** сборка достигается путем применения накладки для заклепок.

## → RESOPLAN® - балконный шуруп

Балконный шуруп M5xL с подкладной шайбой, пружинной шайбой и глухой гайкой из нержавеющей стали. Между панелью RESOPLAN® и подконструкцией - шайба из полиамида.

Шайба из полиамида	M5 DIN 9021
Пружинная шайба	DIN 127 материал № 1.4301
Глухая гайка	DIN 1587 материал № 1.4031
Диаметр отверстия сверления RESOPLAN®	подвижная точка 8,5 мм опорная точка 5,2 мм



## → 8.1.9 Пожаростойкость

Требования по пожарной безопасности являются частью региональных требований по строительству в Германии. В других странах должны применяться требования пожарной безопасности соответствующих норм и стандартов.

Таблица 5 Классификация воспламеняемости стройматериалов согласно нормам DIN 4102 Часть 1

Классы Стройматериалов	Описание
A <sup>1)</sup>	<b>негорючие</b>
A1	
A2	
<b>B</b>	<b>горючие</b> 1. трудновоспламеняющиеся. 2. с нормальной воспламеняемостью. 3. легковоспламеняющиеся.
B1 <sup>1)</sup>	
B2	
B3	

В зависимости от высоты над поверхностью и деления на классы необходимо соблюдать следующую классификацию пожаростойкости<sup>2)</sup>:

DIN 4102 <b>A1</b> или <b>A2</b>	обязательны для зданий выше 22 м
DIN 4102 <b>B1</b>	для зданий средней высоты (7-22 м) классификация здания D-G <sup>4)</sup>
DIN 4102 <b>B2</b>	для зданий небольшой высоты до 7 м классификация здания A-C <sup>3)</sup>
DIN 4102 <b>B3</b>	не должны применяться в строительстве

Таблица 6-7 Пожаростойкость панелей RESOPLAN® согласно нормам DIN 4102 Часть 1

Обозначение	метод по DIN 4102 Часть 1	Класс Строймат.	Разрешение стройнадзора
RESOPLAN®	умеренногорючие	B2 <sup>5)</sup>	
RESOPLAN® F	трудногорючие	B1	Z-33.2-11

1) Соответственно обозначению классификации стран

\*Негорючие материалы (класс А в Германии), в случае не содержания горючих веществ

\*Умеренногорючие материалы (B1 в Германии)

2) В исключительных случаях определяются согласно местным нормам

3) Панели RESOPLAN® могут быть использованы для балконов и при определенных условиях и для более высоких зданий.

4) Классы зданий соответствуют требованиям по строительству Эссена.

5) Согласно DIN 4102 часть 4 без особого свидетельства B2 (умеренногорючие)

## 8.2 Техническая документация для балконов: перила

### → 8.2 Перила.

**Общие сведения:** различают систему перил, имеющие типовые свидетельства (часто от производителя системы) прошедшие общие испытания и одноразовые, полученные на определенный объект со статическим расчетом; первые действуют на всей территории Германии.

→ 8.2.1 **Свободно натянутое:** несущий верхний и нижний горизонтальный профиль свободно натянут между двумя железобетонными стенами и крепится к середине держателя стены. Применяется для лоджий длиной 3,0-6,0 м, встречающихся в здании из железобетонных элементов.

Преимущество: нет дополнительной нагрузки на панели.

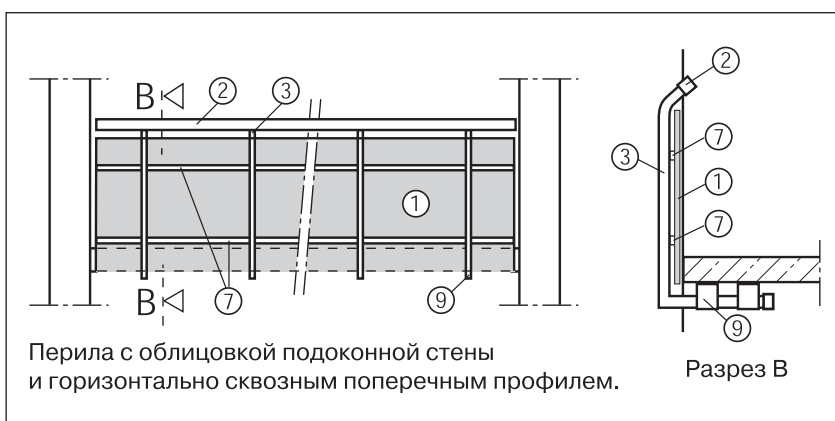
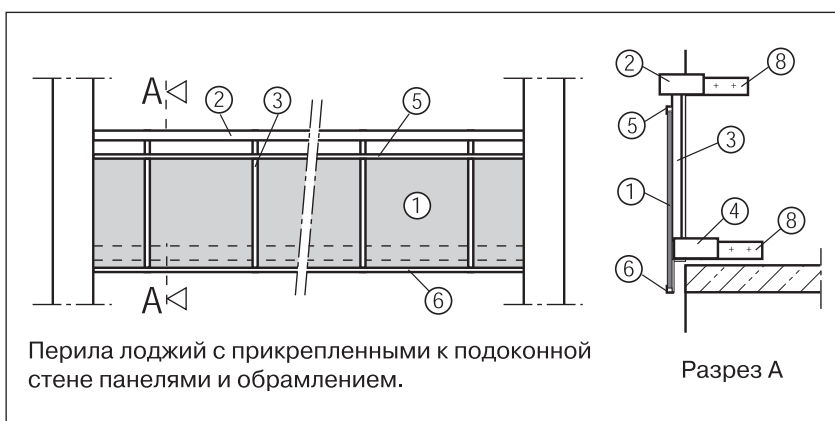
→ 8.2.2 **Основание снизу:** основание перил крепится снизу на железобетонную плиту. Производители систем крепления в последние годы такой вид считали более популярным. Преимущество: облицовка производится с верхней части балкона, исключая его повреждения деталями перил и таким образом практически исключается возможность появления коррозии и повреждения от мороза. Возможна простая облицовка торцевой поверхности.

Обычно балконные перила изготовлены из стали, высококачественной стали или алюминиевых профилей, крепятся заклепками или шурупами один под другим, один с другим или сваркой.

Для всех вариантов действуют одинаковые нормы и правила. Различают следующие варианты

крепления навесных балконов на конструкции:

- свободно натянутое;
- основание снизу;
- основание сверху;
- торцевое крепление.

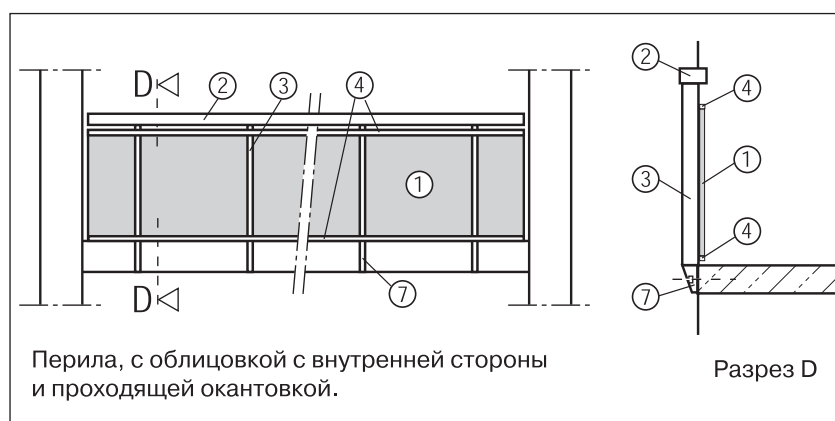
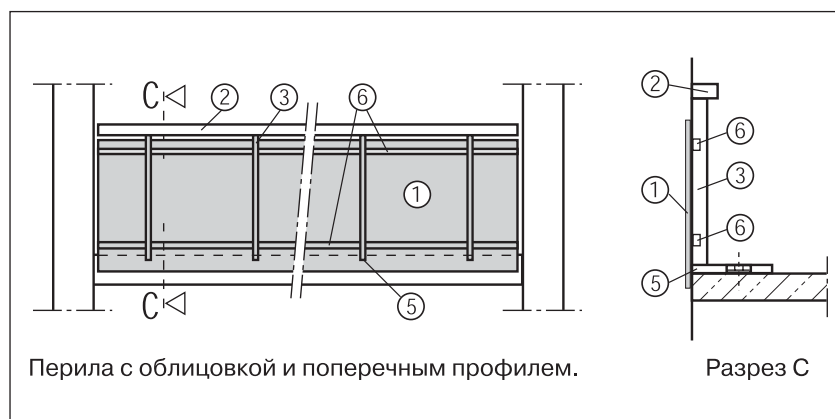


1. RESOPLAN®
2. верхняя балка перил
3. стойка перил
4. нижний профиль балки
5. окантовка
6. угол окантовки
7. поперечный профиль
8. крепление стены
9. основание снизу

→8.2.3 **Основание сверху:** основание перил крепится к железобетонной плите; применяется при невозможности торцевого или нижнего крепления. Часто применяется на террасах крыш.

Недостаток: необходимо уплотнять основание перил, не исключена возможность проникновения воды и замораживание.

→8.2.4 **Торцевое крепление:** основание перил анкеруется торцом на балконную плиту, применяется только в исключительных случаях, т.к. при креплении дюбелями необходимы большие осевые расстояния. При толщине панелей 12-18 см крепление возможно только двумя, расположенными рядом, дюбелями. В новостройках можно встроить детали, на которых в дальнейшем будет крепиться основание перил, например, резьбовая втулка. Недостаток: использовать только в исключительных случаях.



1. RESOPLAN®.
2. верхняя балка перил
3. стойка перил
4. окантовка
5. основание сверху
6. поперечный профиль
7. торцевое основание.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52



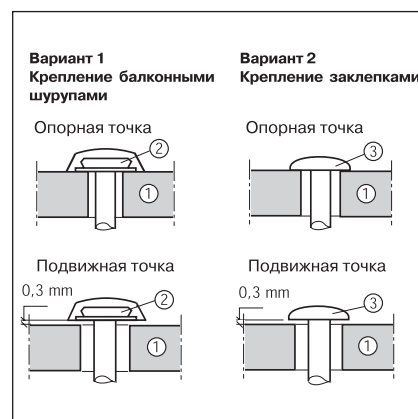
## 8.2 Техническая документация для балконов: перила

### → 8.2.5. Крепление на сквозном горизонтальном профиле.

Этот вариант открывает возможность оптической группировки, путем комбинирования расцветок. Панели крепятся горизонтальными профилями на балконных шурупах или заклепках. Балконные шурупы могут быть с колпачками или с лакированными головками, по выбору. Горизонтальные профили крепятся на подконструкции (стойка перил) согласно статическим указаниям.

#### Указания к применению:

- Толщина панелей: от 6 мм (таб.8).
- Панель должна быть встроена с допуском на растяжение.
- На каждой панели - по опорной точке.
- Подвижная точка, при креплении заклепками находится на панели, при креплении балконными шурупами - в подконструкции.



1. RESOPLAN®
2. Балконный шуруп
3. Заклепка

### Подоконная стеновая панель с горизонтальным профилем.

- Предельные расстояния:  
 $e1 \leq 12$  см;  
 $e4 \leq 4$  см;  
 $s3 < 0,6$  см для шва.
- Выступ R:  
 для  $t=6$  мм:  $2 \leq R \leq 10$  см;  
 для  $t=8$  мм:  $2 \leq R \leq 15$  см;  
 для  $t=10$  мм:  $2 \leq R \leq 20$  см.

Для больших выступов необходимы дополнительные меры для поддержания края, например стабилизация края через швеллерный профиль.

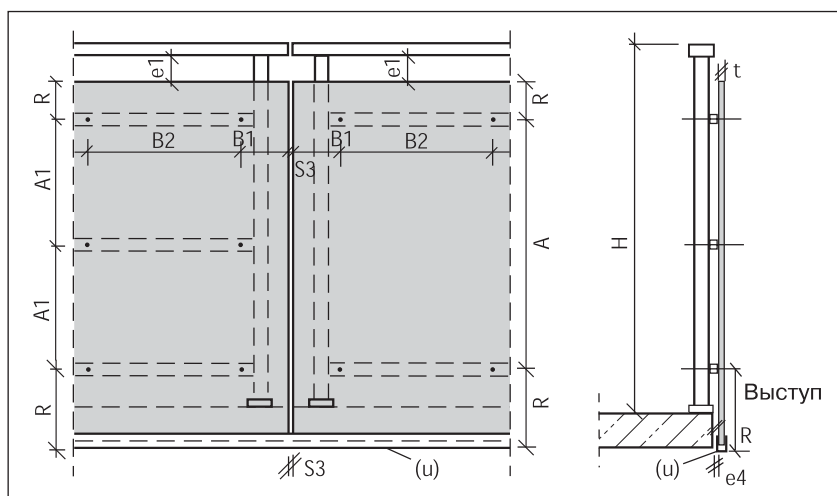


Таблица 8.

Высота над поверхностью м	Высота перил Н <sup>1)</sup> см	Пролет А, А1 см	Расстояние между креплениями В1, В2 и деформация А/і								
			t=6 мм			t=8 мм			t=10 мм		
			В1 см	В2 см	А/і —	В1 см	В2 см	А/і —	В1 см	В2 см	А/і —
0 ≤ h ≤ 8	90	A ≤ 60	2 ≤ В1 ≤ 10	40	127	2 ≤ В1 ≤ 15	60	>300	2 ≤ В1 ≤ 20	80	>400
		A ≤ 70			80			180			>300
8 ≤ h ≤ 12	90	A ≤ 55			110			200			>400
		A ≤ 60	2 ≤ В1 ≤ 10	40	78	2 ≤ В1 ≤ 15	45	187	2 ≤ В1 ≤ 20	70	360
		A ≤ 70			50			118			230
12 ≤ h ≤ 20	110	A ≤ 70						118			230
		A ≤ 80				8 ≤ В1 ≤ 15	40	80	2 ≤ В1 ≤ 20	45	154
		A ≤ 90						56			108
20 ≤ h ≤ 100	110	A1 ≤ 45	2 ≤ В1 ≤ 10	40	140						
		A ≤ 65						111			>200
		A ≤ 80				2 ≤ В1 ≤ 15	35	58	2 ≤ В1 ≤ 20	40	112
		A ≤ 90					40			79	
		A1 ≤ 45	8 ≤ В1 ≤ 10	40	107						

А/і < 100 при определении ветра 0,7, А - пролет, і - прогиб

<sup>1)</sup> высота перила регулируются действующими нормами страны

### →8.2.6. Крепление накладками или державками с клеммовым креплением.

Такие варианты крепления применяются для получения оптически сплошной и в порядке группированной поверхности отдельных частей покрытия.

Различают следующие два варианта:

#### Вариант 1: Непосредственное крепление накладками

К подконструкции привариваются или привинчиваются накладки, на них непосредственно крепится панель с креплениями, имеющие соответствующие разрешения (таблица 9).

#### Панель с державками, накладками.

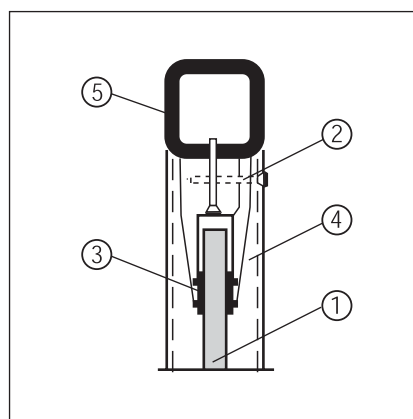
- Предельные расстояния:  
 $e1 \leq 12$  см (см. также п.8.1.2.);  
 $e2 \leq 4$  см.
- Выступы R:  
 для  $t=6$  мм:  $2 \leq R \leq 10$  см;  
 для  $t=8$  мм:  $2 \leq R \leq 15$  см;  
 для  $t=10$  мм:  $2 \leq R \leq 20$  см.  
 (при больших выступах см. п. 8.2.5)

#### Вариант 2: Крепление державками с клеммовым креплением.

Панели натягиваются между державками, крепятся на зажимных колодках. Державки крепятся на стойке перил или на горизонтальных ригелях конструкции- основания.

#### Указания к применению:

- Толщина панелей от 6 мм (таб. 9).
- Панель должна быть встроена с допуском на растяжение.
- Зазор в державках должен соответствовать толщине панели, необходимо учитывать допуск на размер.
- При вертикальном положении державок обратить внимание, чтобы панель не выскользнула под тяжестью собственного веса.



1. RESOPLAN®
2. державка
3. резиновый профиль
4. стойка
5. поперечный профиль

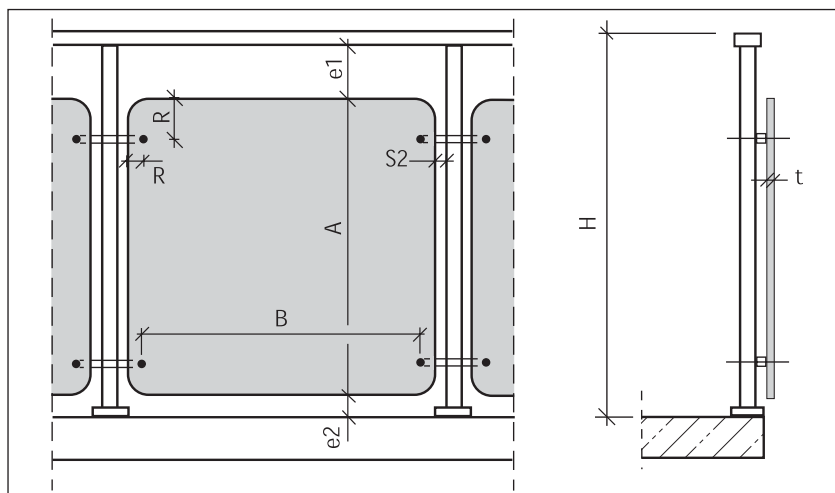


Таблица 9.

Высота над поверхностью	Высота перил (см.п.1*)	Расстояние между креплениями В (2*) при толщине пластины t				
			6 мм	8 мм	10 мм	
$0 < h < 8$ м	H=90 см	$A \leq 70$ см	$B \leq$	<b>60 см</b>	<b>70 см</b>	<b>90 см</b>
$8 < h < 12$ м	H=90 см	$A \leq 70$ см	$B \leq$	<b>50 см</b>	<b>70 см</b>	<b>90 см</b>
$12 < h < 20$ м	H=110 см	$A \leq 90$ см	$B \leq$		<b>70 см</b>	<b>90 см</b>
$20 < h < 100$ м	H=110 см	$A \leq 90$ см	$B \leq$		<b>70 см</b>	<b>90 см</b>

1\*) Высоту строений согласовать с действующими нормами страны

2\*) Расстояние между крепежами определить без допуска на прогиб

## 8.2 Техническая документация для балконов: перила

### → 8.2.7 Крепление на планках.

Такой тип крепления применяют для достижения однородного, сплошного вида поверхности покрытия. Прикрепление фронтных панелей всегда производится посредственным методом. Панели сами не фиксируются, а сжимаются с двух либо четырех сторон планками. Для укрепления применяется резиновая прокладка. Планки должны соответствовать нормам и требованиям статических подконструкций.

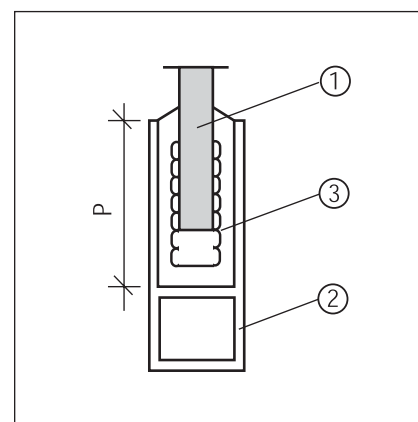
Для достижения однородного оформления облицовки; крепятся не панели, а планки с двух или четырех сторон. Панели удерживаются резиновыми вставками в планках. Планка крепится на подконструкцию.

#### Панель, закрепленная с двух сторон.

- предельные расстояния (см. также п.8.1.2):  
 $e1 \leq 12$  см;  
 $e4 \leq 4$  см.
- глубина профиля рамки:  
 $p \geq 28$  мм.
- ширина панели:  
 $B \geq 1250$  см.

#### Указания по монтажу:

- Толщина панелей - от 6 мм, таблица 10.
- Панель должна быть встроена с допуском на растяжение, зазоры на трех сторонах профиля мин. 6 мм.
- Размеры планки должны соответствовать толщине панели и резиновой вставке.
- При двустороннем креплении панели (планки сверху и снизу) рекомендуется применить накладку или металлический двутавровый профиль на стыке панелей.



1. облицовка RESOPLAN®  $t = 6$  мм, 8 мм или 10 мм
2. алюминиевая планка
3. резиновая вставка

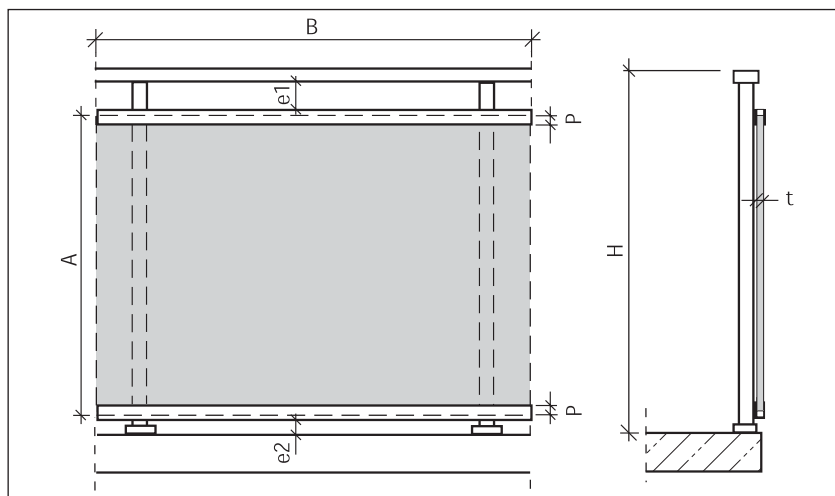


Таблица 10.

Высота над поверхностью	Высота перил (см.п.1*)	A ≤	Расстояние между креплениями B (2*) при толщине пластины t		
			6 мм	8 мм	10 мм
$0 < h < 8$ м	H=90 см	A ≤	80 см	90 см	90 см
$8 < h < 12$ м	H=90 см	A ≤	80 см	90 см	90 см
$12 < h < 20$ м	H=110 см	A ≤		105 см	110 см
$20 < h < 100$ м	H=110 см	A ≤		105 см	110 см

1\*) Высоту строений согласовать с действующими нормами страны

2\*) Расстояние между крепежами определить без допуска на прогиб

## → 8.3 Балконные перегородки

### Описание

Перегородки из RESOPLAN® служат для защиты от обозрения балконов и террас жилых домов, больниц, гостиниц. Располагаются вертикально и крепятся различными способами. Могут достигать от верхнего края балкона до нижнего этажа.

### → 8.3.1 Крепление на сквозных профилях без функции защиты падения.

Подконструкция из полых профилей крепится к железобетонной плите, анкеруется соответствующими дюбелями или другими крепежными элементами. В каждом случае должны быть рассчитаны статически.

Крепление перегородок производится теми же средствами, что и крепление балконных панелей.

Способы крепления:

- на сквозных профилях;
- на державках или накладках;
- на планках.

Расстояние между креплениями: таблица. 8 пункт 8.2.5, вариант 1

- L: зависит от высоты этажа.
- R: выступы глухих окон:  
для t=6 мм: R ≤ 10 см;  
для t=8 мм: R ≤ 15 см;  
для t=10 мм: R ≤ 20 см.  
(при больших выступах см.п. 8.2.5.)

- F: пространство между перегородкой и балконной облицовкой.

### Особенности

Кроме выше перечисленных функций также существуют балконные перегородка, которые кроме функций защиты от обзора и условий погоды, выполняют функцию защиты от ветра. Они должны включаться в конструкцию балкона и быть точно рассчитаны в соответствии с существующими статическими правилами и нормами.

При креплении перегородок без функции защиты от падения, F - выбирается свободно. При креплении перегородок с этой функцией - (см. п. "Особенности" и нормы строительства п. 8.1.2)

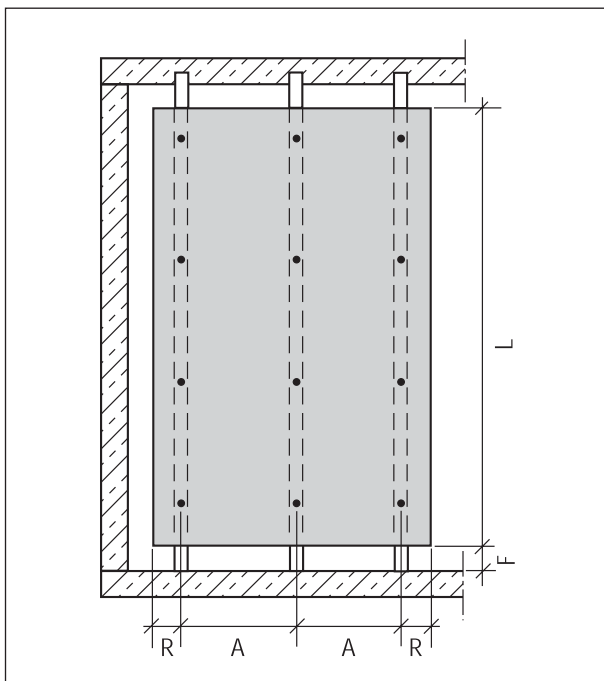


Таблица 11

Пролет А	Толщина панели		
	t = 6 мм	t = 8 мм	t = 10 мм
Однопролетная опора	600 мм	700 мм	900 мм
Двупролетная опора	700 мм	900 мм	1100 мм

Расстояние между крепежами определить без допуска на прогиб

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52

## 8.3 Техническая документация для балконов: перегородки

### → 8.3.2 Балконные перегородки на державках или накладках без функции защиты от падения.

Должно быть рассчитано крепление накладок на подконструкции. Державки/накладки анкеруются на железобетонной плите или стене сертифицированными дюбелями или другими крепежными элементами. Необходимо обращать внимание на вес перегородок в конструкции.

Крепятся также как и балконные панели. (8.2.6, вариант 2)

- R: выступы перегородок:  
для  $t=6$  мм:  $R \leq 10$  см;  
для  $t=8$  мм:  $R \leq 15$  см;  
для  $t=10$  мм:  $R \leq 20$  см.  
(при больших выступах см.п. 8.2.5.)
- F - пространство между перегородкой и облицовкой балкона выбирается свободно для окон, без функции защиты от падения. (см. п. "Особенности" и нормы строительства п. 8.1.2).

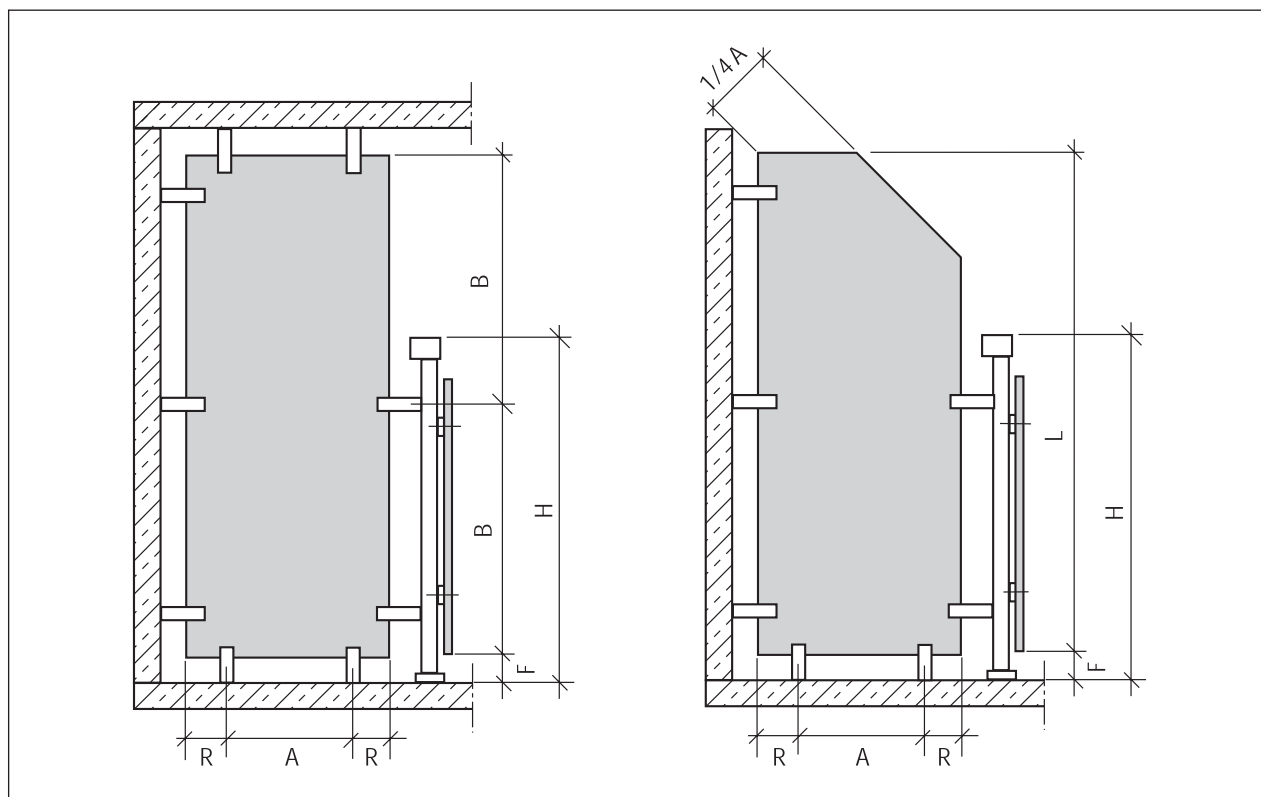


Таблица 12

RESOPLAN® Расстояние между креплениями	Толщина панели		
	t = 6 мм <sup>1)</sup>	t = 8 мм	t = 10 мм
A Однопролетной системы	500 мм	600 мм	700 мм
B Многопролетной системы <sup>2)</sup>	500 мм	700 мм	900 мм

1) У квадратных однопролетных панелей - минимум 4 державки на панель.

2) У многопролетных панели - 6 державок/накладок на панель. Расстояние между крепежами определить без допуска на прогиб

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52



### → 8.3.3 Крепление планками перегородок без функции защиты от падения.

Крепление планок на подконструкцию должно быть точно рассчитано статически. Необходимо учитывать вес перегородок в общей конструкции.

- H: высота балконных панелей (таб. 1 пункт 8.1.2).
- L: высота перегородки (max L - высота этажа).
- F: пространство между перегородкой и облицовкой балкона - выбирается свободно для перегородок без функции

защиты от падения. (см. п. "Особенности" и нормы строительства п. 8.1.2).

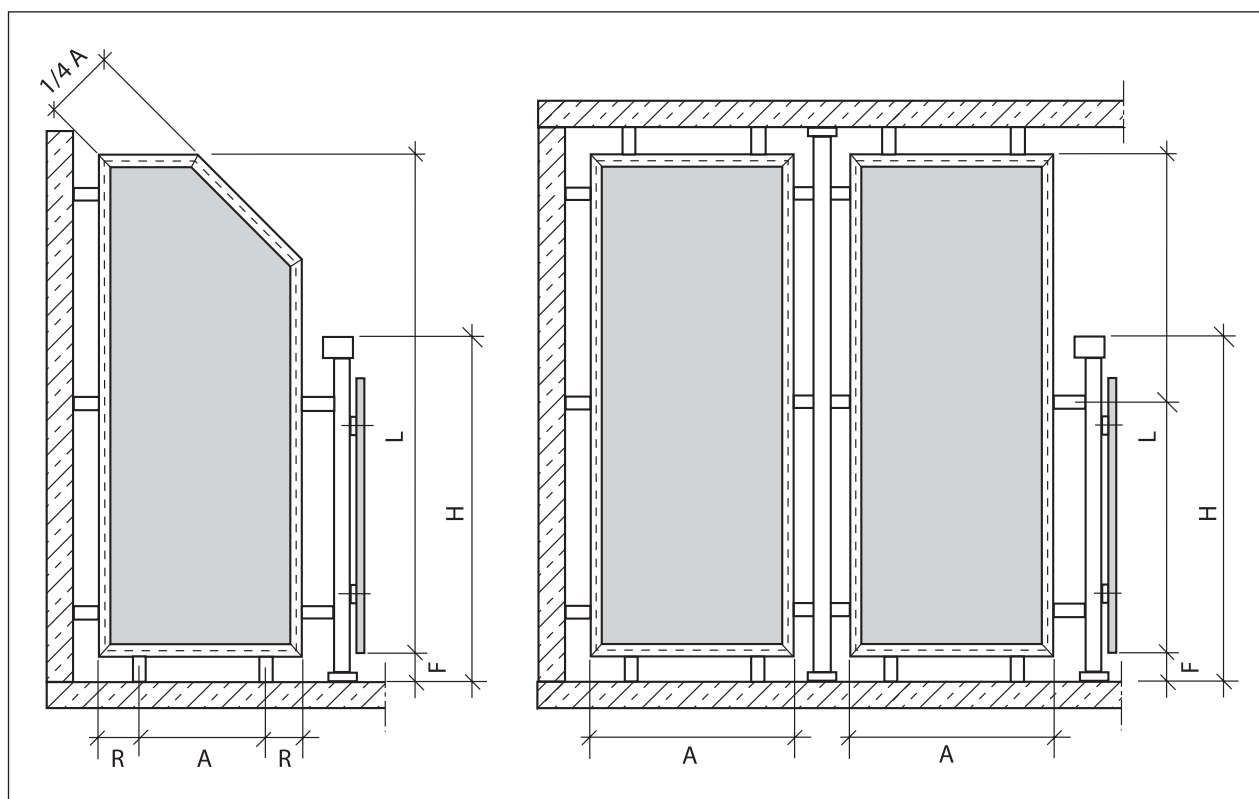


Таблица 13

RESOPLAN® Максимальная длина, А	Толщина панели		
	t = 6 мм	t = 8 мм	t = 10 мм
Отношение L/A = 1,0	800 мм	1000 мм	1300 мм
Отношение L/A = 1,5	700 мм	900 мм	1150 мм
Отношение L/A = 2,0	600 мм	800 мм	1000 мм
Отношение L/A = 2,5 <sup>1)</sup>	550 мм	750 мм	950 мм

1) Отвечает двусторонней окантовке (8.2.5, 8.2.6, 8.2.7 варианты 1-3) без ограничений на прогиб.

Расстояние между крепежами определить без допуска на прогиб.

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52

## 8.4 Техническая документация для балконов: приложение

### → 8.4 Приложение

#### Обслуживание.

В получении дополнительной информации Вам помогут квалифицированные сотрудники фирмы.

В обслуживание включены:

- Помощь в планировке, обработке, сборке и применении RESOPLAN®.

- Поставка планов монтажа.
- Каталог расцветок, образцы, информационный материал.
- Референции, объекты.
- Помощь, если возникли отклонения от стандарта.
- Адреса компаний, занимающиеся технологией подконструкции для балконов.
- Адреса производителей балконных перил.

#### Организации и объединения

BVM (Германское Металлургическое объединение)  
Ruhralle 12  
45138 Essen  
Tel. 02 01 / 89 61 90

Консультационное бюро по техническим и экономическим вопросам  
Kopenickersrass 148/149  
10997 Berlin  
Tel. 030 / 61 81 046

### → RESOPLAN® - Motiv - Возможность нанесения изображения на панель.

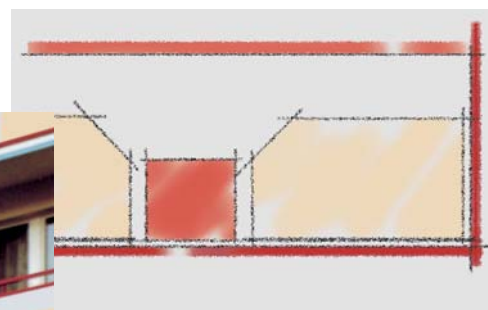
Познакомьтесь с возможными вариантами эксклюзивных и индивидуальных изображений панелей Motiv RESOPLAN®.

Оформление балконов и перегородок эксклюзивным сочетанием и комбинацией однотонных расцветок панелей RESOPLAN® дает особый вид фасада здания .

Выбор дизайна Motiv неограничен. Каждый из них отвечает требованиям и качеству панелей RESOPLAN®.

#### Техническая информация.

Motiv может быть выполнен в качестве рисунков или фотографий с соответствующей резкостью или в электронном виде. При этом можно использовать почти все программы, и CAD формат. Цвета должны быть в CMYK - стандарте, как при печати офсетом, или конвертированы, это относится к особым цветам. (Pantone, HKS, RAL и т.д.) Необходимо учитывать, что при



цветопередаче, как при передаче логотипов фирмы, необходимо по-новому определять цвета. Пользуйтесь общими техническими указаниями. Возможно использовать также трафаретную печать для производства плит RESOPLAN®

MOTIV. На одной плите можно изобразить несколько изображений. Для дополнительной информации обращайтесь в компанию RESOPAL или к продавцу панелей RESOPLAN®.

# Чистка, пожарная безопасность

## →9. Очистка панелей RESOPLAN®.

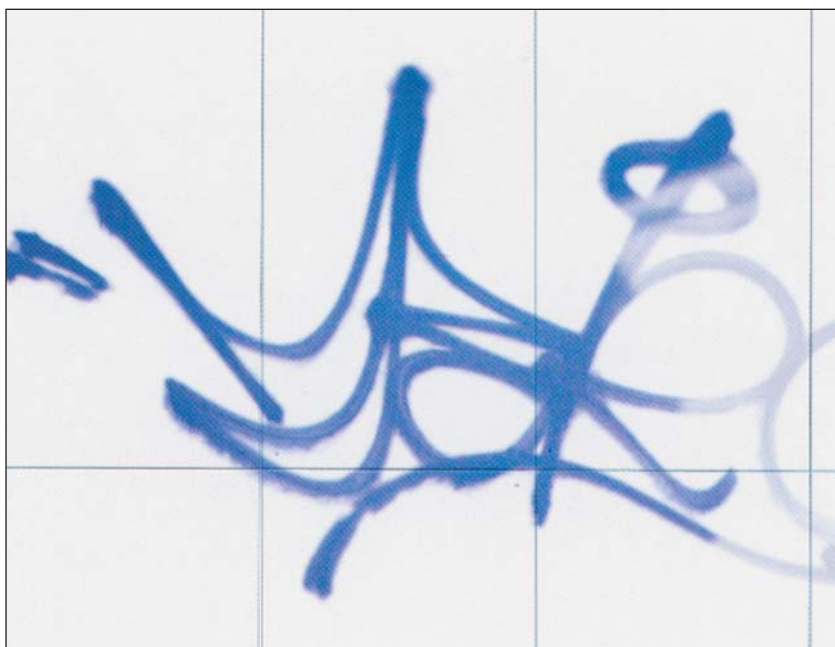
Панели RESOPLAN® не требуют особого ухода. Сильные загрязнения удаляются с помощью мыла или чистящего средства, небольшие - водой.

Ни в коем случае не должны применяться чистящие средства со шлифующими элементами, разбавители лака или бензин.

### Удаление граффити.

Для удаления граффити пользуйтесь средством MBE Anti Graffiti Spray фирмы MBE GmbH.

Средство быстро, без повреждений очищает поверхность панели, без использования дополнительных приспособлений.



1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
<b>43</b>
44
45
46
47
48
49
50
51
52

# 9.1

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52

## → 9.1. Пожарная безопасность.

### Предотвращение пожара фасадов сооружений.

Компания RESOPAL является производителем ламината высокого давления и имеет свою программу по предотвращению пожара. Это относится и к фасадным плитам.

Требования к применению таких панелей для внешней облицовки зданий перечислены в директивах, например, по применению горючих материалов в строительстве.

Стройматериалы категории B2, согласно DIN 4102, с нормальной воспламеняемостью применяются в строительстве зданий высотой до 8 м, а трудновоспламеняемые категории B1 - в зданиях до 22 м.

Согласно DIN 4102, часть 4, RESOPLAN® относится к категории B2. Панель RESOPLAN® F по разрешению № Z-33.2-11 относится к категории B1 - трудновоспламеняющимся.

При специальном разрешении возможно применить и на более высоких зданиях. Например, панели RESOPLAN® F для облицовки балконов могут использоваться в зданиях высотой до 35 м.

### Перегородки.

В Европе используются специальные перегородки для вентилируемых фасадов, например, листы, из высококачественной стали, которые препятствуют распространению пожаров.

### Длительность действия.

Пожаростойкая панель RESOPLAN®-F разработана специально для внешнего применения. Она противостоит погодным условиям и сохраняет свои функции годами. Панель RESOPLAN®-F содержит вещества,

которые в случае пожара не выделяют вредных галогенов.

### Международные сертификаты.

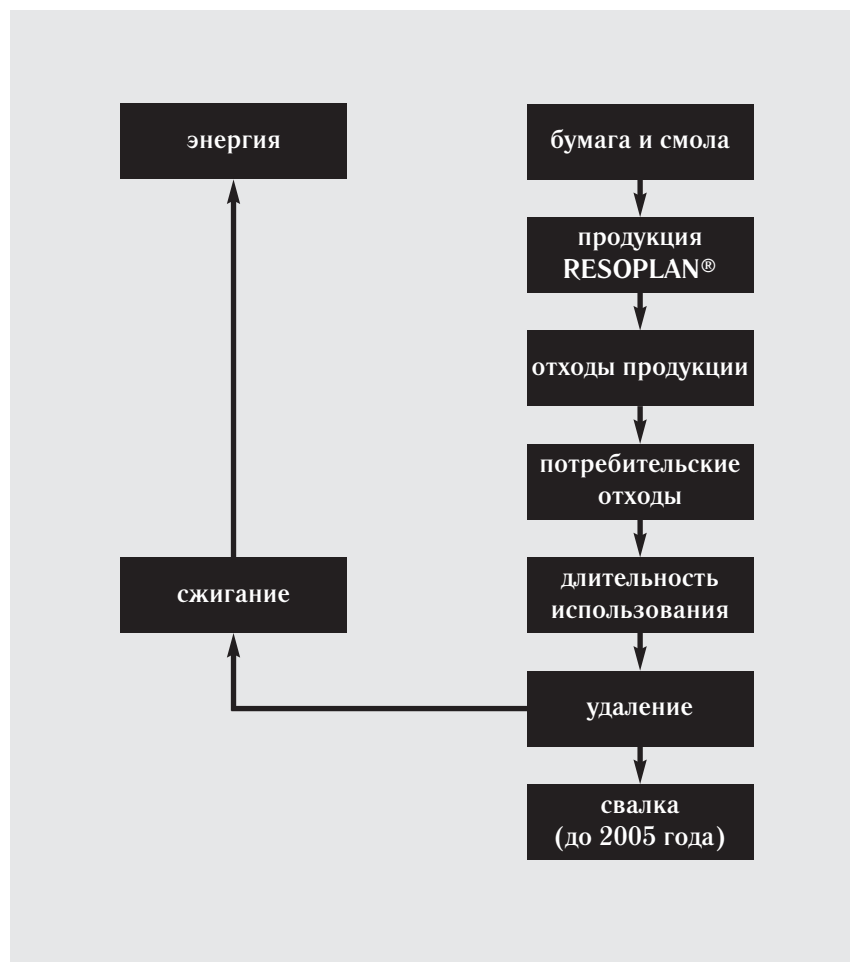
Эффективность предотвращения пожаров доказывается разрешениями, свидетельствами об испытаниях и т.д. Пожаростойкая панель RESOPLAN®-F имеет на данное время 16 сертификатов в следующих странах, круг которых постоянно расширяется: Германия, Дания, Франция, Финляндия, Великобритания, Япония, Голландия, Норвегия, Австрия, Польша, Швеция, Швейцария, Россия.

## → Устранение отходов.

С 1996 года действует закон об устранении отходов, согласно которому отходы от продукции RESOPLAN® должны устраняться термически и использоваться в энергетических целях.

В экологических и экономических целях не следует перевозить отходы на расстояния выше 100-150 км.

## → Возможность устранения отходов RESOPLAN®.







- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20
- 21
- 22
- 23
- 24
- 25
- 26
- 27
- 28
- 29
- 30
- 31
- 32
- 33
- 34
- 35
- 36
- 37
- 38
- 39
- 40
- 41
- 42
- 43
- 44
- 45**
- 46
- 47
- 48
- 49
- 50
- 51
- 52



→ 11. Фирмы- постав-  
щики инструментов и  
комплектующих.

**1. Алюминиевые  
подконструкции.**

BMW Dubel und  
Montagetechnik GmbH  
Ernst-Mey-Strasse 1  
D-70771 Leinfelden-  
Echterdingen  
Tel.: 0711 / 903130  
Fax: 0711 / 9031320  
reinwardt@bwm.de  
info@bwm.de

NAUTH Fassadentechnik  
GmbH Hillaustrasse 8  
D-76593 Gernsbach  
Tel.: 07224 / 9177 - 0  
Fax: 07224 / 9177 - 70  
rapied@nauth.de  
www.nauth.de

Justimax B.V.  
P.O.Box: NL-5930 AB  
Tegelen  
Tel.: 003177 / 3734000  
Fax: 003177 / 3734687

Montaflex GmbH  
Bausysteme  
Am Hafen 36  
D-38112 Braunschweig  
Tel.: 0531 / 21022 - 0  
Fax: 0531 / 21022 - 20  
info@motaflex.de

Christian Pahl GmbH  
Magerite Steif-Strasse 6  
D-24558 Henstedt-  
Ulzburg  
Tel.: 04193 / 9911 - 0  
Fax: 04193 / 1798

**2. Производители  
профилей.**

Protetorwerk  
Florenz Maisch GmbH &  
Co.KG  
Postfach 14 20  
D-76554 Gaggenau  
Viktoriastrasse 58  
D-76571 Gaggenau  
Tel.: 07225 / 977 - 0  
Fax: 07225 / 977 - 111  
info@protektor.com

Keune Kantprofile GmbH  
Ernst Stenner Str. 34  
D-58675 Hemer  
Tel.: 02372 / 9470 - 50  
Fax: 02372 / 9470 99  
m.keune@keune-kantpro-  
fil.de  
www.keune.de

**3. Анкерное  
крепление/дюбеля.**

fischerwerke  
Artur Fischer GmbH &  
Co.KG  
Weinhalde 14-18  
D-72176 Waldachtal  
Tel.: 07443 / 12 - 0  
Fax: 07443 / 12 - 4560  
anwendungstechnik@  
fischerwerke.de  
www.fischerwerke.de

HILTI Deutschland GmbH  
Zentrale  
Hiltistrasse 2  
D-86916 Kaufering  
Tel.: 0800 / 88 85 522  
Fax: 0800 / 88 85 523

Upat GmbH & Co.KG  
Freiburger Strasse 9  
D-79312 Emmendingen  
Tel.: 07641 / 456 - 214  
Fax: 07641 / 456 - 3357  
www.upat.de

**4. Невидимое  
крепление RESOPLAN®.**

fischerwerke  
Artur Fischer GmbH &  
Co.KG  
Weinhalde 14-18  
D-72176 Waldachtal  
Tel.: 07443 / 12 - 0  
Fax: 07443 / 12 - 4560  
anwendungstechnik@  
fischerwerke.de  
www.fischerwerke.de

**5. Видимое крепление  
RESOPLAN®.**

MBE GmbH  
Siemensstrasse 1  
D-58706 Menden  
Tel.: 02373 / 174300  
Fax: 02373 / 1743011  
www.mbe-gmbh.de

**6. Склейки на  
деревянных и  
алюминиевых  
подконструкциях.**  
Sika Chemie GmbH  
Stuttgarter Strasse 139  
D-72574 Bad Urach  
Tel.: 07125 / 940 - 0  
Fax: 07125 / 940 - 321  
bzw. 763  
www.sika.de

**7. Инструменты по  
обработке/ручная  
дисковая пила.**

Festo KG  
Wertstrasse 20  
D-73240 Wendlingen  
Tel.: 07024 / 8040  
Fax: 07024 / 804 - 538  
www.festool.com

Striebig AG  
Maschinenbau  
Grobmatte 26a  
CH-6014 Littau/Luzern  
Tel.: 0041 / 4125 95353  
Fax: 0041 / 4125 95350  
info@striebig.ch  
www.striebig.ch

LEUCO/OERTLI  
Prazisionswerkzeuge und  
-systeme  
Willi-Ledermann-Strasse 1  
D-72160 Hob am Neckar  
Tel.: 07451 / 93 - 0  
Fax: 07451 / 93 - 270  
info@leuco.de

ELU International  
Black & Dekker-Strasse 40  
D-65520 Idstein  
Tel.: 06126 / 211  
Fax: 06126 / 212 - 770  
www.blackanddecker.co  
m

Holz-HER  
REICH Spezialmaschinen  
GmbH  
Postfach 18 03  
D-72608 Nürtingen  
Tel.: 07022 / 702 - 0  
Fax: 07022 / 702 - 101  
marketing@holz-her.de

**8. Удаление граффити.**

MBE GmbH  
Siemensstrasse 1  
D-58706 Menden  
Tel.: 02373 / 174300  
Fax: 02373 / 1743011  
www.mbe-gmbh.de

**9. Комплект для  
ремонта.**

Heinrich König + Co  
An der Rosenhelle 5  
D-61138 Niederdorfelden  
Tel.: 06101 / 5360 - 0  
Fax: 06101 / 5360 99 oder  
11  
info@heinrich-koenig/de  
www.heinrich-koenig.de

## → Технические данные

Свойства	Методы испытаний	Направление	Результат
Плотность	DIN 53 479 bzw. ISO/R1183		1.4 г/см <sup>3</sup>
Предел прочности при растяжении	DIN 53 455 bzw. ISO/R527	Продольное Поперечное	≥ 100 МПа ≥ 70 МПа
Прочность при изгибе	DIN 53 452/ISO 178	Продольное Поперечное	≥ 140 МПа ≥ 100 МПа
Модуль упругости	DIN 53 452/ISO 178	Продольное Поперечное	≥ 14000 МПа ≥ 10000 МПа
Коэффициент линейного расширения, термического	DIN 51 045 -20°C - +80°C	Продольное Поперечное	0,9*10 <sup>-5</sup> 1/К 1,6*10 <sup>-5</sup> 1/К
Теплопроводность <sup>2)</sup>	DIN 52 612		0,3 W/м *К
Коэффициент парового и диффузионного сопротивления	DIN 52 615		17200
Светостойкость	DIN 53 389/ISO 4892		8
Свойства при увеличении толщины и веса в кипящей воде	DIN EN 438-2 2 часа при 100°C		≤ 2%
Изменение размеров при перемене климата при высоких температурах	DIN EN 438-2 24 часа при 70°C и 94 часа при 40°C, 92%	Продольное Поперечное	0,15% 0,30%
Пожаростойкость RESOPLAN <sup>3)</sup> RESOPLAN F <sup>4)</sup> / B1 <sup>5)</sup>	DIN 4102		B2 B1
Прочность при разрыве спецшурпы Ø 5,0мм, 5мм-глубина	Испытания на разрыв серия Ø 206мм		1500 N
Магнитная проницаемость ультрафиолетовых лучей 300-370нм	Двухлучевой спектрометр		≤ 1
Свойства при замораживании	16 часов замерз. -20,8 часов - оттаивает и сохнет на воздухе, 15 испытаний		без изменений

1) 1MPa= 1N/mm<sup>2</sup>

2) При расчете коэффициента теплопроводности фасада, облицованного RESOPLAN®, согласно DIN 4108 Часть 4, по тепловому оттоку изнутри (1/α а) вместо коэффициента 0,04м<sup>2</sup> К/В принять 0,08 м<sup>2</sup>К/В

3) Согласно DIN 4102, Часть 4, без особых указаний нормальной считается горючесть B2

4) Разрешений Z-33.2-11

5) Разрешений Z-PA-III 2.2546

Компания оставляет за собой право изменения расцветок, рисунков, поверхностей и форматов.

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52

13.

Коллекции декоров, RESOPLAN® - цветовая гамма

A

1	2	3	4	5	6	7	8
P00154 <b>Sugar White</b> NCS S 0502 G50Y	P00105 <b>Pearl White</b> NCS S 0502 Y	P00112 <b>Ivory</b> NCS S 0502 Y	P00118 <b>Cotton</b> NCS S 1005 Y20R	P0D403 <b>White Sand</b> NCS S 1005 Y10R	P00439 <b>Sunny</b> NCS S 0510 Y10R	P0D435 <b>Pongee</b> NCS S 0505 Y20R	

B

P00135 <b>Rain</b> NCS S 1002 G	P00132 <b>Telegrey</b> NCS S 1502 G	P00142 <b>Plaster</b> NCS S 2502 Y	P00531 <b>Silica</b> NCS S 3005 Y20R	P00114 <b>Ivory Coast</b> NCS S 1005 Y20R	P00433 <b>Souffle</b> NCS S 1020 Y	P00446 <b>Gold</b> NCS S 0530 Y20R	

C

P00160 <b>Silver Grey</b> NCS S 2000 N	P00150 <b>Tin</b> NCS S 4502 Y	P00D96 <b>Shadow</b> NCS S 5005 Y50R	P00512 <b>Cinnamon</b> NCS S 6010 Y30R	P00565 <b>Antilop</b> NCS S 3010 Y30R	P0D341 <b>Marigold</b> NCS S 0560 Y10R	P00437 <b>Curry</b> NCS S 1030 Y40R	

D

P10542 <b>Storm</b> NCS S 6502 B	P10622 <b>Ebony</b> NCS S 8000 N	P00191 <b>Coal Grey</b> NCS S 7502 B	P00523 <b>Brasil</b> NCS S 8005 Y80R	P00520 <b>Beaver</b> NCS S 8010 Y50R	P00438 <b>Banana</b> NCS S 1030 Y10R	P00340 <b>Zinnia</b> NCS S 3050 Y50R	



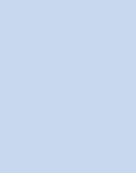
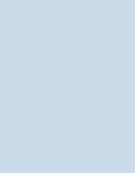
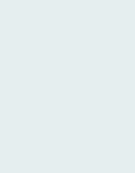

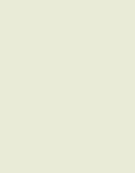
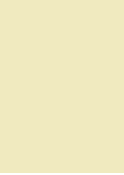




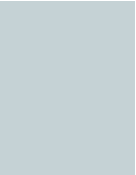







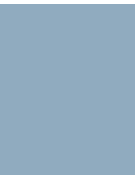











X-LINE цветовая гамма

E

154 <b>Sugar White</b> NCS S 0502 G50Y	112 <b>Ivory</b> NCS S 0502 Y	9512 <b>Porcelain</b> NCS S 0510 G60Y	123 <b>Creme</b> NCS S 2005 Y50R	130 <b>White House</b> NCS S 1502 Y	160 <b>Silver Grey</b> NCS S 2000 N	602 <b>Petrol</b> NCS S 2010 B50G	400 <b>Asparagus</b> NCS S 0510 G50Y

F

118 <b>Cotton</b> NCS S 1005 Y20R	439 <b>Sunny</b> NCS S 0510 Y10R	433 <b>Souffle</b> NCS S 1020 Y	438 <b>Banana</b> NCS S 1030 Y10R	531 <b>Silica</b> NCS S 3005 Y20R	150 <b>Tin</b> NCS S 4502 Y	730 <b>Cosmos Blue</b> NCS S 3020 R90B	667 <b>Mint</b> NCS S 1010 G50Y

9	10	11	12	13	14	15	16
							
P00441 <b>Corn</b> NCS S 0520 Y30R	P00125 <b>Cherry White</b> NCS S 1005 Y70R	P00763 <b>Ara</b> NCS S 1020 R80B	P00727 <b>Ice</b> NCS S 1020 R90B	P00724 <b>Aqua</b> NCS S 0510 R90B	P00670 <b>Jade</b> NCS S 1020 B70G	P00400 <b>Asparagus</b> NCS S 0510 G90Y	P00406 <b>Champagne</b> NCS S 1010G90Y
							
P09437 <b>Melba</b> NCS S 1020 Y40R	P00119 <b>Peach</b> NCS S 1010 Y50R	P00744 <b>Azur</b> NCS S 2030 R80B	P0D319 <b>Blue Ice</b> NCS S 2020 R90B	P00602 <b>Petrol</b> NCS S 2010 B50G	P0D362 <b>Nile Green</b> NCS S 2020 B70G	P09427 <b>Spearmint</b> NCS S 2010 G20Y	P00603 <b>Lime</b> NCS S 1020 G50Y
							
P09501 <b>Coral</b> NCS S 1040 Y80R	P00279 <b>Henna Red</b> NCS S 4040 Y90R	P0D416 <b>Bluebonnet</b> NCS S 3040 R80B	P00764 <b>Peacock</b> NCS S 4030 R90B	P00750 <b>Smoky Blue</b> NCS S 4020 B	P0D351 <b>Tyrol Green</b> NCS S 3040 B50G	P00659 <b>Almond</b> NCS S 3010 G10Y	P00626 <b>Spring</b> NCS S 1030 G40Y
							
P00300 <b>Infinity</b> NCS S 2070 Y90R	P00237 <b>Bengal Red</b> NCS S 4040 R10B	P09440 <b>Navy</b> NCS S 6030 R80B	P00781 <b>Soiree</b> NCS S 6020 R80B	P00778 <b>Steel Blue</b> NCS S 6030 B	P0D443 <b>Tibetan Jade</b> NCS S 4040 B50G	P0D421 <b>Midori</b> NCS S 6030 B70G	P00661 <b>Cactus</b> NCS S 2030 G40Y

## → RESOPLAN® - цветовая гамма

## → X-LINE цветовая гамма

№	Имя	Стр.	Поз.
P00105	Pearl White	48	A3
P00112	Ivory	48	A4
P00114	Ivory Coast	48	B6
P00118	Cotton	48	A5
P00119	Peach	49	B10
P00125	Cherry White	49	A10
P00132	Telegrey	48	B3
P00135	Rain	48	B2
P00142	Plaster	48	B4
P00150	Tin	48	C3
P00154	Sugar White	48	A2
P00160	Silver Grey	48	C2
P00191	Coal Grey	48	D4
P00237	Bengal Red	49	D10
P00279	Henna Red	49	C10
P00300	Infinity	49	D9
P00340	Zinnia	48	D8
P00400	Asparagus	49	A15
P00406	Champagne	49	A16
P00433	Souffle	48	B7

№	Имя	Стр.	Поз.
P00437	Curry	48	C8
P00438	Banana	48	D7
P00439	Sunny	48	A7
P00441	Corn	49	A9
P00446	Gold	48	B8
P00512	Cinnamon	48	C5
P00520	Beaver	48	D6
P00523	Brasil	48	D5
P00531	Silica	48	B5
P00565	Antilop	48	C6
P00602	Petrol	49	B13
P00603	Lime	49	B16
P00626	Spring	49	C16
P00659	Almond	49	C15
P00661	Cactus	49	D16
P00670	Jade	49	A14
P00724	Aqua	49	A13
P00727	Ice	49	A12
P00744	Azur	49	B11
P00750	Smoky Blue	49	C13

№	Имя	Стр.	Поз.
P00763	Ara	49	A11
P00764	Peacock	49	C12
P00778	Steel Blue	49	D13
P00781	Soiree	49	D12
P00D96	Shadow	48	C4
P09427	Spearmint	49	B15
P09437	Melba	49	B9
P09440	Navy	49	D11
P09501	Coral	49	C9
P0D319	Blue Ice	49	B12
P0D341	Marigold	48	C7
P0D351	Tyrol Green	49	C14
P0D362	Nile Green	49	B14
P0D403	White Sand	48	A6
P0D416	Bluebonnet	49	C11
P0D421	Midori	49	D15
P0D435	Pongee	48	A8
P0D443	Tibetan Jade	49	D14
P10542	Storm	48	D2
P10622	Ebony	48	D3

№	Имя	Стр.	Поз.
112	Ivory	48	E2
118	Cotton	48	F1
123	Creme	48	E4
130	White House	48	E5
150	Tin	48	F6
154	Sugar White	48	E1
160	Silver Grey	48	E6
400	Asparagus	48	E8
433	Souffle	48	F3
438	Banana	48	F4
439	Sunny	48	F2
531	Silica	48	F5
602	Petrol	48	E7
667	Mint	48	F8
730	Cosmos Blue	48	F7
9512	Porcelain	48	E3

# 13.1 Коллекции декоров, RESOPLAN® - деревянные декоры

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20
- 21
- 22
- 23
- 24
- 25
- 26
- 27
- 28
- 29
- 30
- 31
- 32
- 33
- 34
- 35
- 36
- 37
- 38
- 39
- 40
- 41
- 42
- 43
- 44
- 45
- 46
- 47
- 48
- 49
- 50**
- 51
- 52

**A**

17



P06077 Red Maple Plank

18



P04207 Light Apple

19



P04121 Pine

20



P04224 Cinnamon Oak

**B**



P04209 Ottawa Maple



P04192 Mountain Beech



P10746 American Maple



P10476 Vogesen Oak

**C**



P04164 Knotted Pine



P10778 Texas Pear



P04119 Wild Cherry



P04176 Sol Oak

**D**



P04087 Italian Walnut



P04091 Amazon Mahogany



P04135 Lagos Mahogany



P04275 Rift Oak



21



P04353 Fjord Birch

22



P04336 Havana Light

23



P04332 Mono Deluxe

→ **RESOPLAN® -  
деревянные декоры**

№	Имя	Стр.	Поз.
P04087	Italian Walnut	50	D17
P04091	Amazon Mahogany	50	D18
P04119	Wild Cherry	50	C19
P04121	Pine	50	A19
P04135	Lagos Mahogany	50	D19
P04164	Knotted Pine	50	C17
P04176	Sol Oak	50	C20
P04192	Mountain Beech	50	B18
P04207	Light Apple	50	A18
P04209	Ottawa Maple	50	B17
P04224	Cinnamon Oak	50	A20
P04275	Rift Oak	50	D20
P04326	Morello Cherry	51	B21
P04327	Latino Cherry	51	B22
P04328	Passion Cherry	51	C21
P04332	Mono Deluxe	51	A23
P04336	Havana Light	51	A22
P04353	Fjord Birch	51	A21
P04388	Concept Oak	51	C22
P04396	Zebrano	51	B23
P04397	Macassar	51	C23
P06077	Red Maple Plank	50	A17
P10476	Voges Oak	50	B20
P10746	American Maple	50	B19
P10778	Texas Pear	50	C18



P04326 Morello Cherry



P04327 Latino Cherry



P04396 Zebrano



P04328 Passion Cherry



P04388 Concept Oak



P04397 Macassar

→ **Примечание**

9 декоров, изображенных на этой странице, производятся на заказ в количестве от 30 листов

→ **Информация**

Формат панелей, мм	Толщина, мм	Количество декоров	Revera (панели с другим декором на обратной стороне)
3650 x 1320	3**	60	RESOPLAN® панели с декорами из этой коллекции поставляются на обратной стороне с декором Pearl White P00105
3050 x 1320	4, 6, 8, 10, 12***		X-LINE Поставляются на обратной стороне с декором Sugar White 154
2180 x 1020			

Поверхность: № 60 матовая, стойк к загрязнению, с хорошей отражаемостью

\* другие толщины по заказу, \*\* со шлифованной задней стороной для сэндвич панелей, \*\*\* с одинаковым декором с обеих сторон

→ В1 согласно DIN 4102 поставляются стандартно, однако возможна поставка и панелей класса горючести B2

→ Ядро: все дизайны поставляются с черным ядром

→ NCS - коды: коды оттенков представлены в NCS документации

→ Полиграфическое изображение не может точно отобразить оригинальный цвет, поэтому требуйте образцы панелей!

#### Германия

Resopal GmbH  
Hans-Bockler-Strasse 4  
D-64823 Gross-Umstadt  
Tel. ++49(0)60 78-801  
Fax. ++49(0) 60 78-8 06 24

E-mail: [info@resopal.de](mailto:info@resopal.de)  
[www.resopal.de](http://www.resopal.de)

#### Офисы продаж в Европе:

Австрия  
Швейцария  
Франция  
Бельгия  
Нидерланды  
Скандинавия  
Великобритания  
Польша  
Венгрия\Восточная Европа  
Россия

Дополнительная информация:  
**++49 1805 RESOPAL**  
++49 1805 73376725

#### Weitere Produkte

- RESOPAL® >2008 Europa-Kollektion
- RESOPAL® Direktbeschichtete Spanplatten
- RESOPAL® Arbeitsplattenkollektion
- RESOPAL® DOORS-Türenkollektion
- Digital/Motiv in RESOPAL®
- Wilsonart SSV, Gibraltar Und andere Mineralstoffprodukte
- RESOPAL®/Wilsonart Anwendungsempfehlungen
- RESOPAL® für die Außenanwendung
- A<sub>2</sub>coustic AKUSTIKPLATTEN

#### Further products

- RESOPAL® >2008 European Collection
- RESOPAL® Melamine Faced chipboard(MFC)
- RESOPAL® worktop range
- RESOPAL® DOORS Collection
- Digital/Motiv in RESOPAL® (custom-designed laminate)
- Wilsonart SSV ,Gibltartar And other solid surfading products
- RESOPAL® cladding plates (exterior grade)
- Application recommendations
- A<sub>2</sub>coustic Acoustic Boards

#### Другая продукция:

- RESOPAL® >2008 Европейская коллекция
- RESOPAL® Ламинированное ДСП
- RESOPAL® Коллекция столешниц
- RESOPAL® DOORS Коллекция ламината дверного формата
- Digital/Motiv in RESOPAL® Ламинат с эксклюзивным дизайном
- Wilsonart SSV, Gibraltar искусственный камень из акрила и изделия из него
- RESOPLAN облицовочные панели (для экстерьера)
- Рекомендации по применению
- A<sub>2</sub>coustic Акустические панели