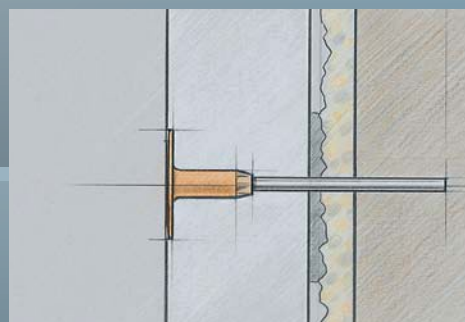
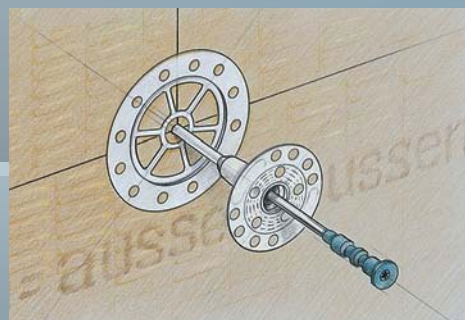
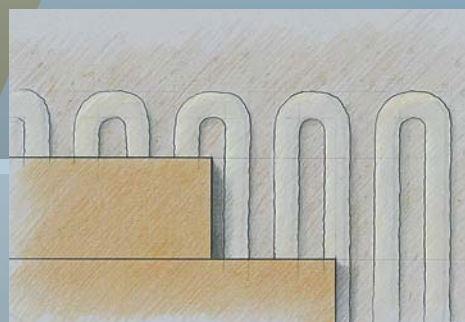




# Системы теплоизоляции фасадов

Руководство по применению

# WDVS



Qualität erleben.



# Область применения

---



Настоящий документ основывается на многолетнем опыте применения тепловой изоляции наружных ограждающих конструкций зданий и сооружений с использованием материалов и конструктивно-технологических решений разработчика системы Capatect – DAW SE – и устанавливает правила проектирования и монтажа данной системы.

Система теплоизоляции Capatect основана на применении современных, высококачественных строительных материалов, сертифицированных в России и в Европе.

СФТК Capatect предназначена для отделки и утепления наружных стен зданий и сооружений различного назначения при новом строительстве, реконструкции, реставрации, капитальном и текущем ремонте I, II, III уровней ответственности, во всех климатических районах при абсолютных минимальных и максимальных значениях

температуры, температура окружающей среды от  $-40^{\circ}\text{C}$  и до  $+80^{\circ}\text{C}$ , всех степеней огнестойкости и классов функциональной и конструктивной пожарной опасности, за исключением для системы Capatect WDVS-B класса функциональной пожарной опасности Ф1.1., школьных и внешкольных учебных заведений класса Ф4.1., относящихся к различным ветровым районам, устанавливаемым на основе прочностного расчета механического крепления утеплителя к основанию, в зонах влажности – сухая, нормальная, влажная, степенью агрессивности внешней среды – в соответствии с принятыми в проекте техническими решениями. В районах с различными климатическими условиями системы применяются в соответствии с результатами теплотехнических расчетов.

# Нормативные ссылки

## 2

В настоящем пособии по проектированию и монтажу СФТК CAPATECT использованы ссылки на следующие технические нормативные правовые акты в области технического нормирования и стандартизации:

ФЗ №184 «О техническом регулировании» от 27.12.2002

ФЗ №123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» от 22.07.2008

ФЗ №384 «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» от 30.12.2009

ГОСТ 31251-2008 – Стены наружные с внешней стороны. Методы испытаний на пожарную безопасность

ГОСТ Р 52953-2008 – Материалы и изделия теплоизоляционные. Термины и определения.

ГОСТ Р 53785-2010 – Системы фасадные теплоизоляционные композиционные с наружными штукатурными слоями. Классификация

ГОСТ Р 53786-2010 – Системы фасадные теплоизоляционные композиционные с наружными штукатурными слоями. Термины и определения

ГОСТ Р 54358-2011 – Составы декоративные штукатурные на цементном вяжущем для фасадных теплоизоляционных систем с наружными штукатурными слоями. Технические условия.

ГОСТ Р 54359-2011 – Составы клеевые, базовые штукатурные, выравнивающие шпаклевочные на цементном вяжущем для фасадных теплоизоляционных систем с наружными штукатурными слоями. Технические условия.

ГОСТ Р 54963-2012 – Сетки из стекловолокна щелочестойкие армирующие фасадные. Метод определения механических свойств

ГОСТ Р 55225-2012 – Сетки из стекловолокна фасадные армирующие щелочестойкие. Технические условия.

ГОСТ Р 55818-2013 – Составы декоративные штукатурные на полимерной основе для фасадных теплоизоляционных композиционных систем с наружными штукатурными слоями. Технические условия.

ГОСТ Р 55412-2013 – Системы фасадные теплоизоляционные композиционные с наружными штукатурными слоями. Методы испытаний.

ГОСТ Р 55943-2014 – Системы фасадные теплоизоляционные композиционные с наружными штукатурными слоями. Методы определения и оценки устойчивости к климатическим воздействиям.

ГОСТ Р 55936-2014 – Составы клеевые, базовые штукатурные и выравнивающие шпаклевочные на полимерной основе для фасадных теплоизоляционных композиционных систем с наружными штукатурными слоями. Технические условия

ГОСТ 31309 – Материалы строительные теплоизоляционные на основе минеральных волокон. Общие технические условия.

ГОСТ 9573-96 – Плиты из минеральной ваты на синтетическом связующем теплоизоляционные. Технические условия.

ГОСТ 27320-87 – Дюбеля –втулки распорные для строительства. Конструкция.

ГОСТ 28456–90 – Дюбеля распорные строительно-монтажные. Общие технические условия.

ГОСТ 26998–86 – Дюбеля полиамидные для строительства. ТУ.

ГОСТ 10450 -78 – Шайбы уменьшенные. Классы точности. ТУ.

ГОСТ 1.1.-2002 – Межгосударственная система стандартизации. Термины и определения

СНиП 2.09.04-87\* – Административные и бытовые здания

СНиП 3.03.01-87 – Несущие ограждающие конструкции

СНиП 3.04.01-87 – Изоляционные отделочные покрытия

СП 112.13330.2011 – «СНиП 21-01-97\*» – Пожарная безопасность зданий и сооружений»

СП 131.13330.2012 – «СНиП 23-01-99 – Строительная климатология»

СНиП 12-03-2001 – «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования».

СНиП 12-04-2002 – «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство».

СНиП 31-02-2001 – Дома жилые одноквартирные

СНиП 31-03-2001 – Производственные здания

СНиП 31-01-2003 – Здания жилые многоквартирные

СНиП 31-05-2003 – Общественные здания административного назначения

СНиП 23-02-2003 – Тепловая защита зданий

СП 23-101-2004 – Проектирование тепловой защиты зданий

СНиП 31-06-2009 – Общественные здания и сооружения

СП 20.13330.2011 – «СНиП 2.01.07-85 – Нагрузка и воздействия»

СП 2.13130.2012 – «Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты»

СТО 44416204-010-2010. Крепления анкерные. Метод определения несущей способности по результатам натуральных испытаний.

СТО НОСТРОЙ 2.14.7-2011. Системы фасадные теплоизоляционные композиционные с наружными штукатурными слоями. Правила производства работ.

Противопожарные требования при применении в строительстве систем фасадных теплоизоляционных композиционных с наружными защитно-декоративными штукатурными слоями. Рекомендации. ФГБОУ НИИ противопожарной обороны. Москва, 2014

Экспертное заключение от 21.11.2013 «5-128 ЦНИИСК им. В. А. Кучеренко о классе пожарной опасности и области применения фасадной системы «Capatect WDVS-A»

Письмо заведующего лабораторией противопожарных исследований ЦНИИСК им. В. А. Кучеренко Пестрицкого А. В. от 22.09.2005г.

Техническое Свидетельство ТС №4879-16

Системы теплоизоляции CAPATECT. Альбомы технических решений.



# Термины и определения

## З

В настоящем пособии используются термины и определения, установленные в национальных стандартах Российской Федерации.

**1 Система фасадная теплоизоляционная композиционная с наружными штукатурными слоями (СФТК)** – совокупность слоев, устраиваемых непосредственно на внешней поверхности наружных стен зданий, в том числе клеевой слой, слой теплоизоляционного материала, штукатурные и защитно-декоративные слои. СФТК представляет собой комплекс материалов и изделий, устанавливаемый на строительной площадке на заранее подготовленные поверхности зданий или сооружений в процессе их строительства, ремонта и реконструкции, а также совокупность технических и технологических решений, определяющая правила и порядок установки СФТК в проектное положение.

**Примечание** — СФТК работает как единый комплекс, прошедший в этом качестве необходимые процедуры по технической апробации, и устраивается с применением следующих специально произведенных материалов и изделий промышленного изготовления:

- клеевой состав для приклеивания теплоизоляционного материала;
- комплект механических фиксаторов для дополнительного крепления теплоизоляционного материала к основанию;
- теплоизоляционный материал;
- базовый штукатурный состав, из которого устраивают штукатурные слои;
- армирующая сетка из стекловолокна;

- отделочные и (или) облицовочные материалы;
- специальные пропитывающие и укрепляющие составы (грунты) и пропитки как входящие в состав одного или нескольких слоев, так и наносимые на основание;
- прочие конструктивные изделия, в том числе стартовые и завершающие профили, а также краевые элементы, обрамляющие зону установки системы, угловые профили, уплотнительные ленты, герметизирующие, другие специальные изделия.

### **2 системная компания (системодержатель):**

Организация, юридическое лицо, являющиеся разработчиком и держателем нормативных документов, технической и технологической документации по производству комплектующих материалов и изделий и по устройству СФТК в различных условиях строительства и эксплуатации, а также владеющая документами, подтверждающими прохождение СФТК процедуры технической апробации.

Системодержатель комплектует СФТК для конкретного объекта в соответствии с заказом

**Примечание** — Системная компания несет ответственность за соответствие показателей элементов системы заявленным параметрам при условии использования материалов, комплектующих изделий и технологии монтажа в соответствии с нормативными документами, технической и технологической документацией разработчика.

**3 техническая апробация СФТК:** Комплекс испытательных процедур и мероприятий, направленных на определение характеристик системы и комплектующих ее материалов и изделий, подтверждение соответствия

их показателям, установленным действующими нормативными документами, а также показателям, заявленным разработчиком СФТК. Техническая апробация СФТК проводится организациями, аккредитованными в соответствии с нормативными правовыми актами Российской Федерации.

**4 основание:** Внешняя поверхность наружных стен существующих или вновь возводимых зданий и сооружений, на которой производится устройство СФТК.

**5 системные материалы:** Материалы и изделия, перечень которых определяется нормативными документами и технологической документацией системной компании, обладающие конкретными заявленными значениями и позволяющие использовать их в составе системы на основе результатов, полученных при ее технической апробации.

**6 клеевой слой:** Слой, образующийся в результате отверждения клеевого состава, нанесенного на теплоизоляционный материал со стороны основания на строительной площадке вручную или с применением средств малой механизации, который обеспечивает сцепление между основанием и теплоизоляционным слоем, необходимое для совместной работы системы, а также совместной работы системы и основания.

**7 клеевой состав (клей):** Специальный материал промышленного изготовления, предназначенный для устройства клеевого слоя. Клеевые составы могут выпускаться в виде сухих строительных смесей, затворяемых водой перед их применением, или специальных полимерных паст на водной основе, смешиваемых перед нанесением с минеральным вяжущим (портландцементом) в пропорциях, определяемых системной компанией.

**8 теплоизоляционный слой (утеплитель):** Слой материала, изготовленного промышленным способом, который обеспечивает требуемое сопротивление теплопередачи ограждающих конструкций здания (сооружения) и обладает теплоизоляционными способностями благодаря своей химической природе и/или физической структуре.

**Примечание** — В СФТК применяют теплоизоляционные материалы и изделия следующих групп:

- пенопласты – пористые или ячеистые пластики, плотность которых искусственно снижена благодаря большому числу мелких полых пространств (пор или ячеек), соединенных между собой или имеющих замкнутую структуру и распределенных по всему объему материала. К пенопластам относятся: вспененный полистирол (пенополистирол), экструдированный полистирол и формованный вспененный полиуретан;
- искусственные изоляционные волокнистые материалы – минеральные ваты в виде плит различной толщины и плотности из неорганических природных или искусственных волокон, скрепленных отвержденным связующим веществом.

### **9 армированный базовый штукатурный**

**слой (база):** Слой, образующийся в результате отверждения базового штукатурного состава, нанесенного непосредственно на теплоизоляционный слой с его лицевой стороны на строительной площадке вручную или с применением средств малой механизации, который воспринимает и перераспределяет внешние нагрузки, воздействующие на СФТК, и обеспечивает ее основные физико-механические свойства в целом.

**Примечание** – Для обеспечения работоспособности СФТК базу дополнительно армируют специальными фасадными армирующими щелочестойкими сетками из стекловолокна. В качестве элементов армирования также могут применяться иные специальные изделия (уголки, профили и другие аналогичные изделия), внесенные системной компанией в состав системы и служащие для повышения механической прочности ее отдельных участков.

### **10 базовый штукатурный состав (базовый состав):**

Специальный материал промышленного изготовления, предназначенный для устройства армированного базового штукатурного слоя. Базовые штукатурные составы могут выпускаться в виде сухих строительных смесей, затворяемых водой перед их применением, или специальных полимерных составов. Базовый штукатурный состав может быть также использован в качестве клеевого состава, если это предусмотрено документацией системной компании.

**11 фасадная армирующая щелочестойкая сетка из стекловолокна (фасадная стеклосетка):** Сетка из стекловолокна, изготовленная тканым способом, аппретированная полимерным составом для обеспечения защиты стеклянного волокна от щелочной коррозии и предназначенная для устройства армированного базового штукатурного слоя. Армирование осуществляется путем «утапливания» фасадной стеклосетки в базовый состав в процессе его нанесения.

**12 анкер с тарельчатым полимерным дюбелем (анкер с тарельчатым дюбелем):** Специальные изделия промышленного изготовления, предназначенные для дополнительного крепления системного теплоизоляционного слоя к основанию с целью восприятия и для передачи на основание воздействующих на СФТК внутренних и внешних нагрузок и усилий.

**13 декоративно-защитный финишный слой (финиш):**

Слой, образующийся в результате твердения декоративного штукатурного состава, нанесенного поверх армированного базового штукатурного или выравнивающего слоя на строительной площадке вручную или с применением средств малой механизации, придающий системе внешнюю форму (текстуру покрытия) и внешний вид (цветность), а также обеспечивающий (совместно с базой) защиту системы от неблагоприятных факторов воздействия окружающей среды.

**Примечание** — Декоративно-защитный финишный слой может выполняться из:

- специально окрашенных в своей массе декоративных штукатурных составов на основе сухих строительных смесей либо составов природного цвета, образующих поверхности, подлежащие дополнительной окраске в процессе устройства СФТК;
- колерованных в своей массе декоративных штукатурных составов на основе полимерных масс
- окрасочных составов (красок);
- штучных материалов искусственного или природного происхождения (например, клинкерной и керамической плитки, натурального и искусственного камня и др.), укладываемых на поверхность армированного базового штукатурного слоя при помощи специальных клеевых составов, предусмотренных системной компанией.

**14 декоративный штукатурный состав (декоративная штукатурка):** Специальный материал промышленного изготовления, предназначенный для устройства декоративно-защитного финишного слоя. Декоративные штукатурные составы могут изготавливаться в виде сухих строительных смесей, затворяемых водой перед применением, или готовых к применению специальных полимерных паст на водной основе. Декоративные штукатурные составы при их производстве могут окрашиваться в массу.

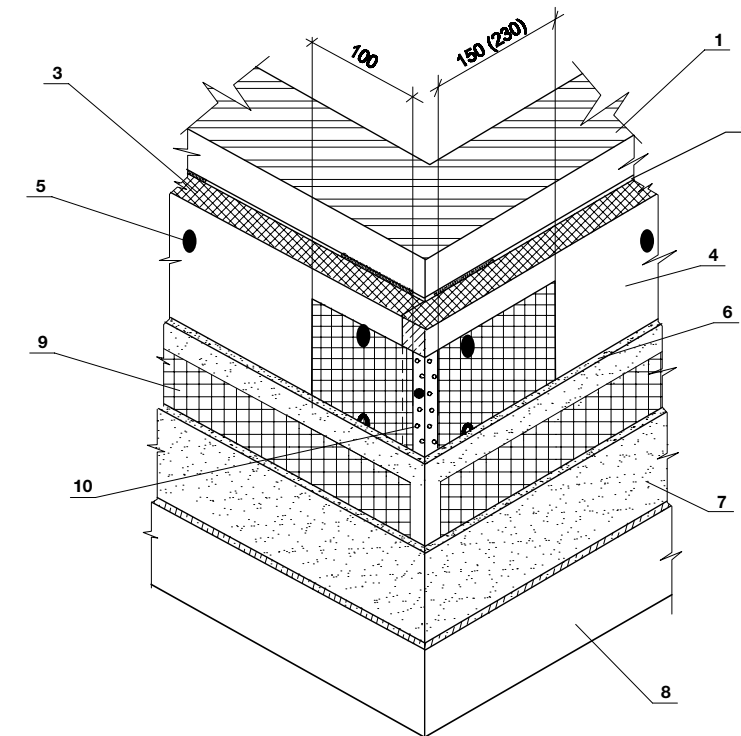
**15 выравнивающий шпаклевочный состав:** Специальный материал промышленного изготовления, предназначенный для устройства выравнивающего слоя. Выравнивающий шпаклевочный состав, как правило, изготавливают в виде сухих строительных смесей заводского изготовления, затворяемых водой перед применением.

**16 окрасочный состав:** Специальный материал промышленного изготовления, составная часть декоративно-защитного финишного слоя, наносимая на его поверхность и предназначенная для придания нанесенному декоративно-защитному финишному слою дополнительной цветовой гаммы и/или дополнительных защитных свойств. Окрасочные составы также могут использоваться в качестве декоративно-защитного слоя самостоятельно.

**17 пропитывающий укрепляющий грунт (грунт):** Специальный материал промышленного изготовления, предназначенный для пропитки отдельных слоев СФТК с целью улучшения их свойств и физико-механических показателей системы в целом. Грунт может также использоваться для обработки основания перед началом установки системы.

**18 гидрофобизирующая пропитка (гидрофобизатор):** Материал промышленного изготовления, предназначенный для улучшения водоотталкивающих свойств декоративно-защитного финишного слоя.

Общий вид систем Capatect с наружными штукатурными слоями

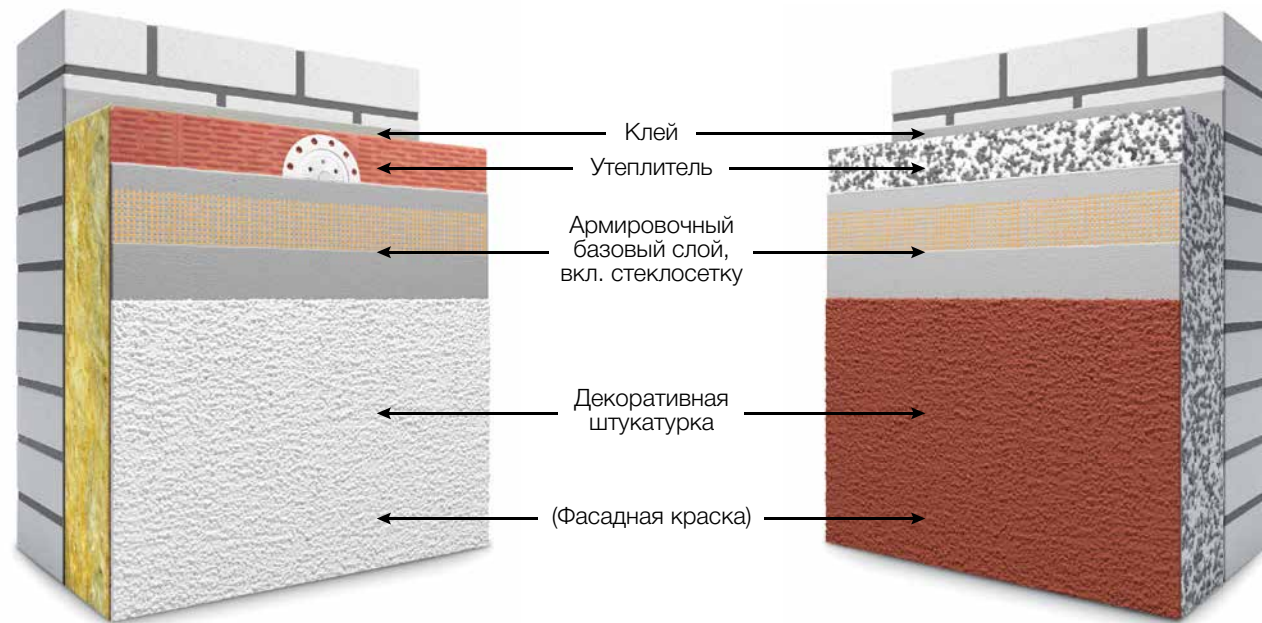


#### Условные обозначения

- 1 - утепляемая стена
- 2 - грунтовочный слой (при необходимости)
- 3 - клеевой состав Capatect
- 4 - плиты утеплителя
- 5 - тарельчатый дюбель для крепления плит утеплителя
- 6 - армирующий состав Capatect
- 7 - декоративно-защитный состав Capatect
- 8 - окрасочный слой
- 9 - армирующая сетка Capatect-Gewebe 650/110
- 10 - уголок Capatect-Eckschutz 10\*15

# Рекомендуемые комбинации материалов

## 4



### Рекомендуемая комбинация компонентов

		мине- ральная система А	мине- ральная система В	органиче- ская система А	органиче- ская система В	система CARBON А	система CARBON В
Приклеивание и создание базового штукатурного слоя	Capatect Dämmkleber 185	•	•	•	•	•	•
	Capatect Klebe-und Armierungsmasse 186	•	•				
	Capatect Klebe-und Spachtelmasse 190	•	•				
	Capatect Klebe-und Armierungsmasse 133 Leicht	•	•				
	Capatect Rollkleber 615		•		•		•
	ArmaReno 700	•	•				
	Capatect ZF-Spachtel 699				•		
	CarbonSpachtel						•
	OrCa-Spachtel			•		•	
Защитно-декоративное покрытие	Capatect Mineral-Leichtputz R, K	•	•				
	Capatect Mineralputz R, K	•	•				
	Modellier- und Spachtelputz 134	•	•				
	Edelkratzputz K15, K40	•	•				
	ArmaReno 700	•	•				
	Feinspachtel 195	•	•				
	Capatect Fassadenputz R, K	•	•		•		
	Capatect Fassadenputz fein	•	•		•		
	Sylitol Fassadenputz R+K	•	•				
	AmphiSilan Fassadenputz fein	•	•	•	•		
	ThermoSan-Fassadenputz NQG R, K	•	•	•	•	•	•
	Capatect SI-Fassadenfinish 130	•	•				
	Muresko-Premium	•	•				
	AmphiSilan NQG	•	•	•	•	•	•
	ThermoSan NQG	•	•	•	•	•	•
Meldorfer Flachverblender		•		•		•	

# Требования к системным материалам

## 5

Таблица 1 Физико-механические свойства клеевых составов "Caratect" для крепления плит теплоизоляции и устройства армированного штукатурного слоя

№ п. п.	Наименование показателя	Ед. изм.	Требуемое значение ГОСТ Р 54359-2011		Фактические показатели качества по ТУ 5745-009-93725440-2010	Фактические показатели качества по ТУ 5745-002-93725440-2008		Фактические показатели качества по ТУ 5745-002-93725440-2008	
			Клеевой состав	Базовый штукатурный состав	Caratect Dämmkleber 185	Caratect Klebe- und Spachtelmasse 190	Caratect Klebe- und Spachtelmasse 186	Caratect Kleber 85R	Caratect Klebespachtel 86R
<b>Показатели качества сухих смесей до затворения водой</b>									
1	Влажность, не более	%	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
2	Максимальный размер заполнителя, не более	мм	1	0,63	1	1	0,63	1	0,63
3	Содержание зерна наибольшей крупности, не более	%	2,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
4	Насыпная плотность	кг/м³	3,0		1620 ± 100	1380 ± 100	1380 ± 100	1200-1800	1200-1800

№ п. п.	Наименование показателя	Ед. изм.	Требуемое значение ГОСТ Р 54359-2011		Фактические показатели качества по ТУ 5745-009-93725440-2010	Фактические показатели качества по ТУ 5745-002-93725440-2008		Фактические показатели качества по ТУ 5745-002-93725440-2008	
			Клеевой состав	Базовый штукатурный состав	Caratect Dämmkleber 185	Caratect Klebe- und Spachtelmasse 190	Caratect Klebe- und Spachtelmasse 186	Caratect Kleber 85R	Caratect Klebespachtel 86R
<b>Показатели качества раствора</b>									
5	Плотность	кг/м³	1200-1800		1800 ± 100	1650 ± 100	1470 ± 100	1200-1800	1200-1800
6	Водоудерживающая способность, не менее	%	95		98	98	98	98	98
7	Подвижность по погружению конуса	см	8 – 12		8 – 12	8 – 12	8 – 12	8 – 12	8 – 12
8	Сохранение первоначальной подвижности, не менее	мин	заявляется производителем		120	120	120	120	120
9	Устойчивость к стеканию с вертикальных поверхностей	-	стекание не допустимо		Не стекает	Не стекает	Не стекает	Не стекает	Не стекает
10	Стойкость к возникновению усадочных трещин	-	трещины не допускаются		Трещины отсутствуют	Трещины отсутствуют	Трещины отсутствуют	Трещины отсутствуют	Трещины отсутствуют

Примечание: при отрицательных температурах окружающей среды до -10°C применяйте продукты с приставкой Winter.



№ п. п.	Наименование показателя	Ед. изм.	Требуемое значение ГОСТ Р 54359-2011		Фактические показатели качества по ТУ 5745-009-93725440-2010	Фактические показатели качества по ТУ 5745-002-93725440-2008		Фактические показатели качества по ТУ 5745-002-93725440-2008	
			Клеевой состав	Базовый штукатурный состав	Sarapactec Dämmkleber 185	Sarapactec Klebe- und Spachtelmasse 190	Sarapactec Klebe- und Spachtelmasse 186	Sarapactec Kleber 85R	Sarapactec Klebespachtel 86R
<b>Показатели качества затвердевших растворов</b>									
11	Цвет продукта	%	-	-	Темно-коричневый	Не норм.	Не норм.	Темно-коричневый	Не норм.
12	Прочность на сжатие в возрасте 28 сут., не менее	МПа	4,5 - 13,0	3,3 - 10,0	18	8	8	18	8
13	Прочность на растяжение при изгибе в возрасте 28 сут., не менее	МПа	2,0 - 6,0	1,0 - 5,0	6	2,5	2,5	6	2,5
14	Прочность сцепления (адгезия) с бетоном в возрасте 28 сут., не менее	МПа	0,5 - 0,8	0,35 - 1,00	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
15	Прочность сцепления (адгезия) с пенополистиролом в возрасте 28 сут., не менее	МПа	0,10	0,12	0,10	0,10	0,10	0,10	0,12

№ п. п.	Наименование показателя	Ед. изм.	Требуемое значение ГОСТ Р 54359-2011		Фактические показатели качества по ТУ 5745-009-93725440-2010	Фактические показатели качества по ТУ 5745-002-93725440-2008		Фактические показатели качества по ТУ 5745-002-93725440-2008	
			Клеевой состав	Базовый штукатурный состав	Sarapactec Dämmkleber 185	Sarapactec Klebe- und Spachtelmasse 190	Sarapactec Klebe- und Spachtelmasse 186	Sarapactec Kleber 85R	Sarapactec Klebespachtel 86R
16	Прочность сцепления (адгезия) с пенополистиролом в возрасте 28 сут., после выдержки в воде 48 час, не менее	МПа	0,06	0,08	0,06	0,08	0,08	0,06	0,08
17	Деформация усадки в возрасте 28 сут., не более	мм/м	2,0	1,5	2,0	1,5	1,5	2,0	1,5
18	Ударопрочность при толщине ≥ 4 мм, не менее	Дж	-	-	-	2	2	-	2
19	Водопоглощение по массе, не более	%	15		15	15	15	15	15
20	Сопротивление паропроницаемостью, не менее	м·ч·Па/м	0,035		0,035	0,035	0,035	0,035	0,035
21	Марка по морозостойкости, не менее	циклы	F50	F75	F50	F75	F75	F50	F75

Примечание: при отрицательных температурах окружающей среды до -10°C применяйте продукты с приставкой Winter.

Таблица 2 Физико-механические свойства тонкослойных минеральных декоративных штукатурок "Capatect"

№ п.п.	Наименование показателя	Ед. изм.	Фактические показатели качества по ТУ 5745-001-93725440-200		
			Требуемое значение ГОСТ Р 54358-2011	Capatect Mineral - Leichtputze K	Capatect Mineral-putze R
<b>Показатели качества сухих смесей до затворения водой</b>					
1	Влажность, не более	%	0,2	0,2	0,2
2	Наибольшая крупность заполнителя, не более	-	5	1,5; 2,0; 3,0	2,0; 3,0; 5,0
3	Насыпная плотность, не менее	кг/м³	1200-1800	1200	1200
<b>Показатели качества раствора</b>					
4	Плотность, не менее	кг/м³	1200-1800	1200	1200
5	Подвижность по погружению конуса	см	8 – 12	8	8
6	Сохранение первоначальной подвижности, не менее	мин	заявляется производителем	90	90
7	Устойчивость к стеканию с вертикальных поверхностей	-	стекание не допустимо	Не стекает	Не стекает
8	Стойкость к возникновению усадочных трещин	-	трещины не допускаются	Трещины отсутствуют	Трещины отсутствуют
9	Водоудерживающая способность, не менее	%	95	98	98

№ п.п.	Наименование показателя	Ед. изм.	Фактические показатели качества по ТУ 5745-001-93725440-2008		
			Требуемое значение ГОСТ Р 54358- 2011	Capatect Mineral - Leichtputze K	Capatect Mineral-putze R
<b>Показатели качества затвердевших растворов</b>					
10	Деформация усадки в возрасте 28 сут., не более	мм/м	2,0	2,0	2,0
11	Прочность на сжатие в возрасте 28 суток, не менее	МПа	3,3 - 10,0	4,5	4,5
12	Прочность на растяжение при изгибе в возрасте 28 сут., не менее	МПа	1 – 4	2	2
13	Прочность сцепления (адгезия) с бетоном в возрасте 28 сут., не менее	МПа	0,25 - 0,65	0,35	0,35
14	Водопоглощение по массе, не более	%	15	15	15
15	Коэффициент паропроницаемости, не менее	мг/(м·ч·Па)	0,035	0,035	0,035
16	Марка по морозостойкости, не менее	циклы	F50	50	50

Таблица 3 Физико-механические свойства декоративных штукатурок "Capatect" на полимерной основе

№ п.п.	Наименование показателя	Ед. изм.	Нормативное значение ГОСТ Р 55818-2013	Фактические показатели качества по ТУ 2316-007-57304748-2009
				Capatect Fassadenputz K, R
				акриловая основа
<b>Требования к заводским составам</b>				
1	Плотность состава	кг/м <sup>3</sup>	1400-1900	1894
2	Массовая доля нелетучих веществ, не менее	%	80	79
3	pH, не менее	-	6,5-12,0	8,0
4	Наибольшая крупность зерен состава, не более	мм	3,0	1,5; 2,0; 3,0
5	Марка по подвижности, по погружению конуса (глубина конуса 8-12 см)	-	Пк3	Пк3
6	Сохранение первоначальной подвижности Пк3, не менее	мин	40	50
7	Устойчивость к стеканию с вертикальных поверхностей		стекание не допустимо	не стекает
8	Массовая доля нелетучих веществ, не менее	%	8	80
9	Время высыхания до степени 3 при температуре 20±2°C, не более	ч	5	4
<b>Требования к затвердевшим составам</b>				
10	Прочность сцепления (адгезия) с бетоном, не менее	МПа	0,6 - 1,5	0,65
11	Стойкость к возникновению усадочных трещин		трещины не допускается	Трещины отсутствуют
12	Морозостойкость, не менее	F75	75	75
13	Водопоглощение по массе, не более	%	15	15
14	Сопротивление паропроницанию	мг /м <sup>2</sup> ·ч·Па	0,02	0,02
15	Ударопрочность, не менее	Дж	7	8
16	Смываемость пленки, не более	г/м <sup>2</sup>	2,0	2,0
17	Условная светостойкость, не менее	ч	24	24
18	Стойкость покрытия к статическому воздействию жидкостей (вода, 3%-ный раствор соляной кислоты, 3%-ный раствор гидроокиси натрия, 3%-ный раствор хлористого натрия), не менее	ч	96	96
19	Цвет затвердевшего состава должен соответствовать образцу-эталоны предприятия изготовителя		белый	белый

Таблица 4 Физико-механические свойства красок "Caparol"

№ п.п.	Наименование показателя	Ед. изм.	Фактические показатели качества по ТУ 2316-003-57304748-2007	Фактические показатели качества по ТУ 2316-010- 57304847-201
			Caparol AcrylFassadenfarbe	Sylitol-plus
			акриловая основа	силикатная основа
1	Внешний вид пленки	-	После высыхания образует пленку с ровной однородной матовой поверхностью	
2	Укрывистость высушенной пленки	г/м <sup>2</sup>	230-250	300
3	Условная вязкость по вискозиметру Хааке, не менее	мПа·с	350-400	700
4	Плотность, не менее	кг/м <sup>3</sup>	1,43 - 1,56	1,53
5	pH, не менее	мм	8,0	10,0
6	Массовая доля нелетучих веществ, не менее	%	60,0 - 63,0	67,5
7	Время высыхания до степени 3 при температуре 20±2°C, не более	ч	1	1
8	Степень перетира, не более	мкм	70	70
9	Смываемость пленки, не более	г/м <sup>2</sup>	3,5	2,0
10	Стойкость к статическому воздействию воды, не менее	ч	12	24
11	Сопротивление паропроницанию	м <sup>2</sup> ·ч· Па/мг	0,20	0,14

Таблица 5 Физико-механические свойства грунтовок "Saparol"

№ п.п.	Наименование показателя	Ед. изм.	Фактические показатели качества по ТУ 2316-003- 57304748-2007	Фактические показатели качества по ТУ 2316-010- 57304847-2012
			Putzgrund 610	Sylitol Grund-Konzentrat
1	Внешний вид пленки	-	После высыхания образует пленку с ровной однородной матовой поверхностью	
2	Укрывистость высушенной пленки	г/м <sup>2</sup>	350	-
3	Условная вязкость по вискозиметру Хааке, не менее	мПа·с	350	-
4	Плотность, не менее	кг/м <sup>3</sup>	1,60	1,07
5	рН, не менее	мм	8,0	8,0
6	Массовая доля нелетучих веществ, не менее	%	65	16
7	Время высыхания до степени 3 при температуре 20±2°С, не более	ч	12	1
8	Степень перетира, не более	мкм	-	70
9	Смываемость пленки, не более	г/м <sup>2</sup>	-	2,0
10	Стойкость к статическому воздействию воды, не менее	ч	24	24
11	Сопротивление паропрооницанию	м <sup>2</sup> ·ч· Па/мг	0,14	0,14

Таблица 6 Физико-механические свойства армирующих сеток "Capatect"

№ п.п.	Наименование показателя	Ед. изм.	Нормативное значение ГОСТ Р 55225-2012	Нормативное значение ГОСТ Р 55225-2012	Capatect Gewebe 650/110	Capatect Panzergewebe 652
			рядовая	усиленная	рядовая	усиленная
1	Номинальная масса на единицу площади	г/м <sup>2</sup>	145 - 170	300 - 350	160±5%	340±5%
2	Массовая доля веществ удаляемых при прокаливании	%	18 - 23	15 - 25	18	20
3	Прочность узла на сдвиг, не менее	Н	2,0		2,0	2,0
4	Разрывное усилие по основе, не менее	Н/5 см	2000	2000	2050	2000
5	Разрывное усилие по утку, не менее				2100	2000
6	Предел прочности при разрыве по основе, не менее	Н/мм	40	72	41	72
7	Предел прочности при разрыве по утку, не менее				41	72
8	Относительное удлинение при разрыве по основе, не более	%	5,0	7,0	3,5	7,0
9	Относительное удлинение при разрыве по утку, не более				4,0	7,0
10	Относ. остаточная прочность при разрыве по основе после выдержки в щелочной среде в течение 24ч, не менее	%	60		70	60
11	Относ. остаточная прочность при разрыве по утку после выдержки в щелочной среде в течение 24ч, не менее				75	60
12	Относ. остаточная прочность при разрыве по основе после выдержки в щелочной среде в течение 28 суток, не менее	%	50		54	50
13	Относ. остаточная прочность при разрыве по утку после выдержки в щелочной среде в течение 28 суток, не менее				57	60



## Противопожарные требования к СФТК

# 6

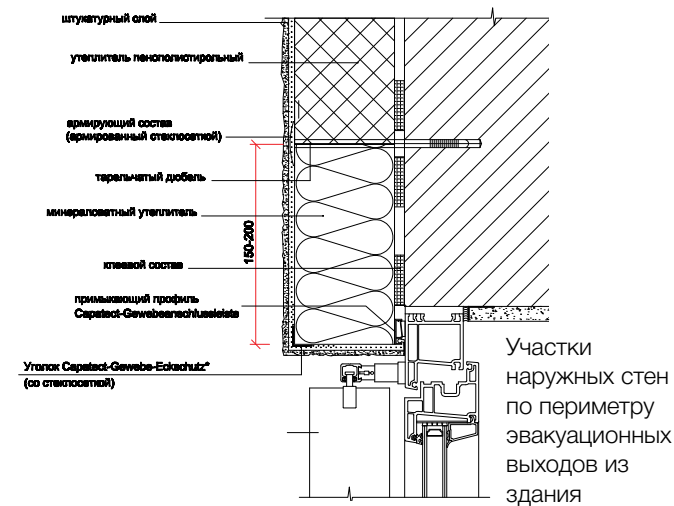
Представленные ниже рекомендации основаны на проведенных комплексных огневых испытаниях, анализе произошедших пожаров и опыте применения и эксплуатации теплоизоляционных фасадных систем с наружными штукатурными слоями.

**1.** Система "Capatect-WDVS A" может применяться на вновь строящихся и реконструируемых зданиях и сооружениях различных уровней ответственности, всех степеней огнестойкости и классов функциональной и конструктивной пожарной опасности по Техническому регламенту о требованиях пожарной безопасности (Федеральный закон № 123-ФЗ от 22.07.2008), СП 112.13330.2011 и другим нормам, определяющим требования пожарной безопасности зданий.

**2.** Система "Capatect-WDVS B" может применяться на вновь строящихся и реконструируемых зданиях и сооружениях различных уровней ответственности, всех степеней огнестойкости и классов функциональной и конструктивной пожарной опасности, за исключением зданий класса функциональной пожарной опасности Ф1.1, школ и внешкольных учебных заведений класса Ф4.1.

**3.** Не допускается применение в строительстве СФТК с полимерными теплоизоляционными материалами из плитного пенополистирола или пенополиуретана без применения по периметру оконных (дверных вентиляционных и др.) проёмов противопожарных рассечек из негорючих (группа горючести НГ по ГОСТ 30244, класс пожарной опасности строительных материалов – КМО) минераловатных плит. Ширина окантовок (рассечек) должна составлять не менее 150 мм, высота (толщина) не менее общей толщины системы утепления. В качестве окантовок следует применять минераловатные плиты плотностью не менее 120кг/м<sup>2</sup> (рис.1).

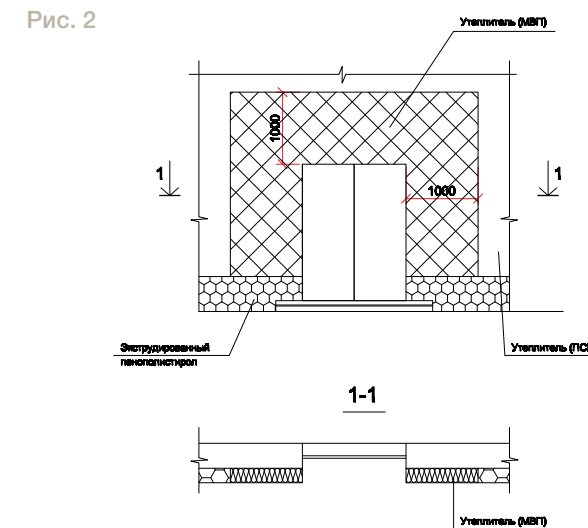
Рис. 1 Расположение противопожарных рассечек на верхнем откосе проема



**4.** При применении СФТК с полимерными теплоизоляционными материалами из плитного пенополистирола или пенополиуретана следует выполнять следующие дополнительные требования:

**4.1.** Сквозные зазоры между рассечками (окантовками) из негорючих минераловатных плит и строительным основанием, а также в стыках смежных плит рассечек/окантовок друг с другом не допускаются.

**4.2.** Участки наружных стен по периметру всех эвакуационных выходов из здания следует выполнять на расстояние не менее 1 м от каждого откоса такого выхода с применением в качестве утеплителя негорючих минераловатных плит (рис.2).



**4.3.** Участки стен в пределах воздушных переходов, ведущих в незадымляемые лестничные клетки типа Н1, в пределах лоджий и остекленных балконов здания следует выполнять с применением в качестве утеплителя негорючих минераловатных плит (рис.3, рис.3.1.).

Рис.3 Участки наружных стен по периметру остекленных лоджий

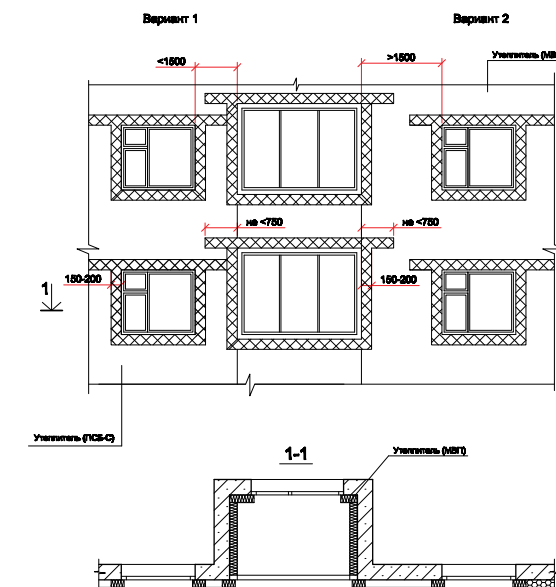
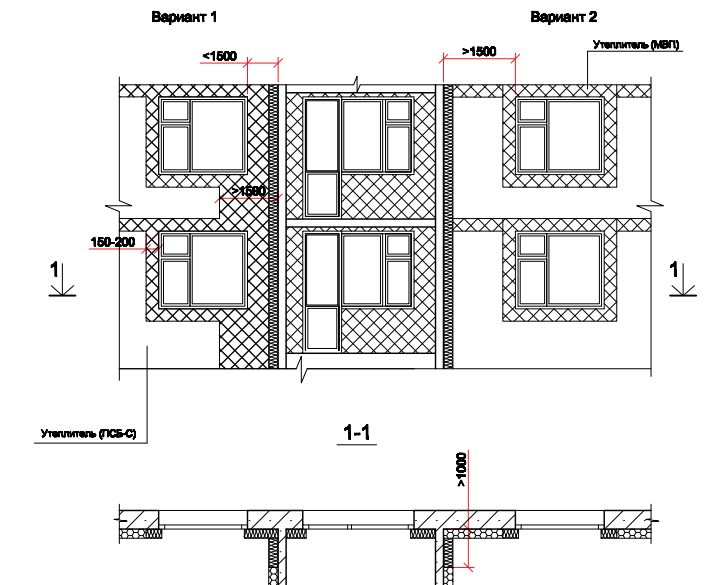


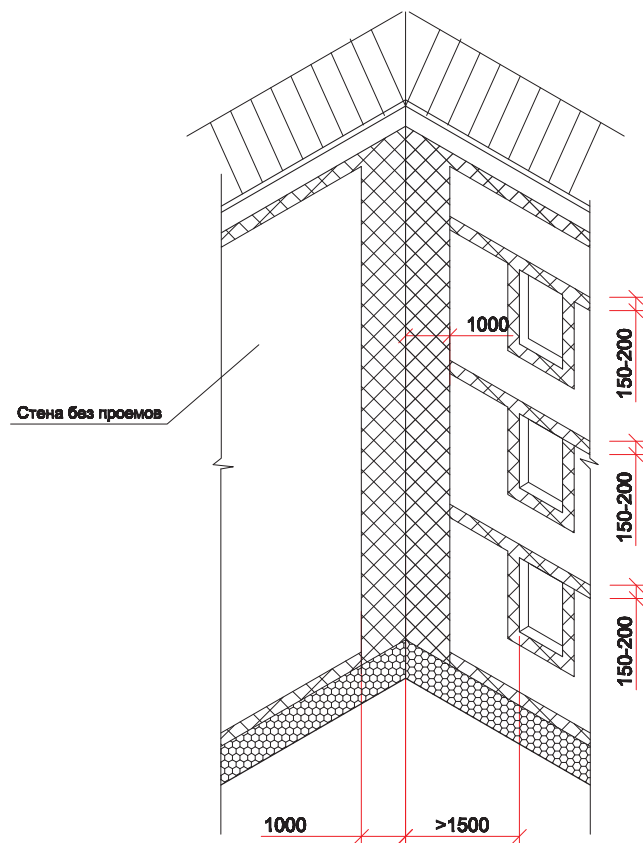
Рис.3.1 Участки наружных стен по периметру не остекленных лоджий



4.4. Участки стен, образующие внутренние вертикальные углы здания (включая внутренние углы, образуемые стенами и внешней стороной ограждения лоджий/балконов), при наличии в одной из них оконных проемов (дверных проемов балконов, мусоросборников, трансформаторных и т.п.), расположенных на расстоянии 1,5 м и менее от этого угла, следует выполнять:

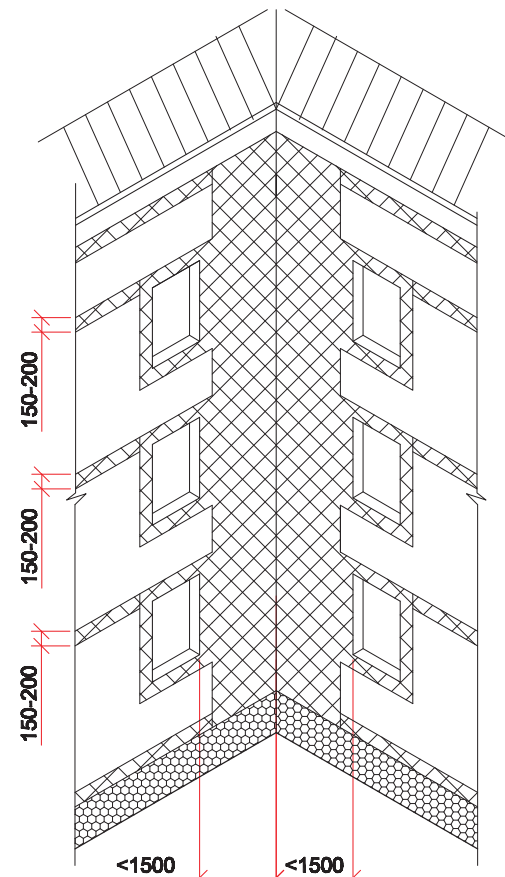
- от внутреннего угла в направлении стены с указанным проёмом – на расстояние не менее 1,5 м и на высоту не менее 6 м, считая от верхнего откоса самого верхнего оконного (либо иного) проема, с применением в качестве утеплителя негорючих минераловатных плит;
- от внутреннего угла в направлении противоположной стены - на расстояние не менее 1,0 м и на высоту не менее 6 м, считая от верхнего откоса самого верхнего оконного (либо иного) проема, с применением в качестве утеплителя негорючих минераловатных плит (рис.4).

Рис. 4 Участки наружных стен, образующие внутренние вертикальные углы здания, при наличии в одной из них оконных проемов



4.5. Участки стен, образующие внутренние вертикальные углы здания (включая внутренние углы, образуемые стенами и ограждением лоджий/балконов), при наличии в каждой из них оконных проемов (дверных проемов балконов, мусоросборников, трансформаторных), расположенных на расстоянии 1,5 м и менее от этого угла, следует выполнять на расстояние не менее 1,5 м в обе стороны от внутреннего угла и на высоту не менее 8 м, считая от верхнего откоса самого верхнего оконного (либо иного) проема, с применением в качестве утеплителя негорючих минераловатных плит (рис.5).

Рис. 5 Участки наружных стен, образующие вертикальные углы здания, при наличии в каждой из них оконных проемов



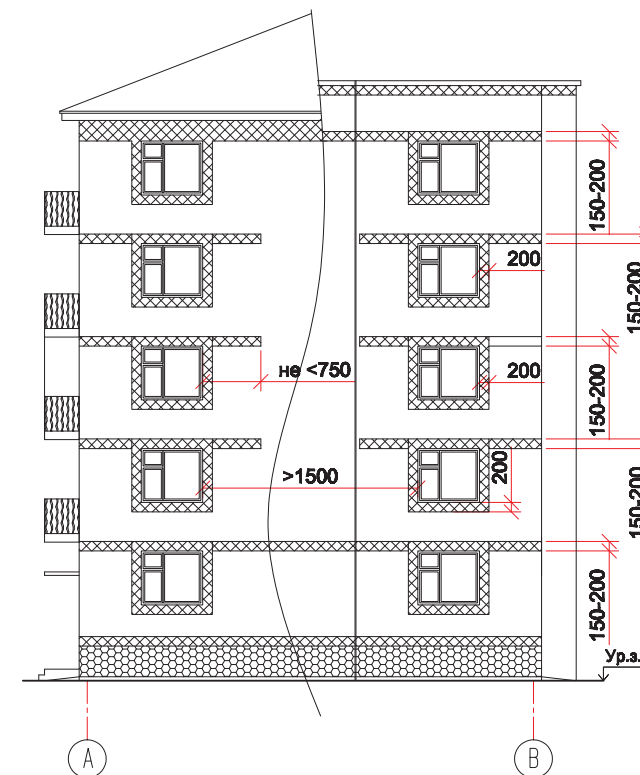
4.6. При расстоянии от внутреннего угла здания до ближайшего вертикального откоса проема более 1,5 м утепление наружных стен следует выполнять в соответствии со стандартным техническим решением, представленным в соответствующем «Альбоме типовых технических решений системы».

4.7. СФТК с полимерным теплоизоляционным материалом из плитного пенополистирола следует всегда начинать на нижней и заканчивать на верхней отметках ее применения сплошной «концевой» рассечкой из вышеуказанных негорючих минераловатных плит по всему периметру здания; высота поперечного сечения рассечек должна быть не менее 150 мм.

В разновысоких зданиях вышеуказанные «концевые» рассечки следует устанавливать в уровнях нижней и верхней отметок применения системы теплоизоляции на фасаде конкретной секции здания, по всей длине фасада секции, а также в уровне нижнего торца системы теплоизоляции вышележащей секции над кровлей нижележащей секции, по всей длине их примыкания.

4.8. При применении СФТК с полимерным теплоизоляционным материалом из плитного пенополистирола от уровня отмостки здания допускается устанавливать (поднимать над нижним торцом системы) нижнюю «концевую» рассечку из негорючих минераловатных плит на высоту не более 0,75 м, считая от уровня отмостки здания (рис.6).

Рис.7 Участки наружных стен здания, с поэтажными рассечками и обрамлением проемов из МВП



4.9. В уровне верхних откосов оконных (дверных и др.) проемов, на каждом этаже здания следует устанавливать по всему периметру фасада здания «промежуточные» (поэтажные) по высоте здания горизонтальные рассечки из негорючих минераловатных плит.

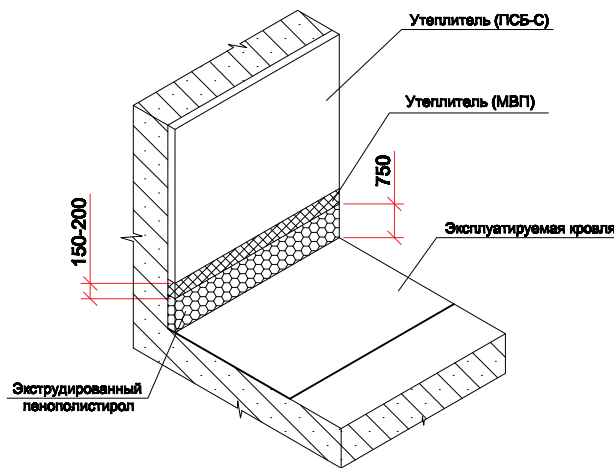
4.10. Горизонтальные рассечки следует устанавливать на каждом этаже, в уровне верхних откосов проёмов, по всей длине фасада здания, но не реже чем через 4 м. При расстоянии между смежными проемами этажа, а также между углом здания и ближайшим проемом более 1,5 м, «промежуточные» поэтажные рассечки из негорючих минераловатных плит допускается, за исключением 1-го этажа здания, выполнять дискретными в пределах этих участков, продлевая за пределы проема на расстояние не менее 0,75 м в сторону соответствующего бокового простенка. По всем другим сторонам проёмов, вдоль всей их длины, вплотную к внешним обреза проёмов, следует устанавливать окантовки из указанных минераловатных плит (рис.7).

Сквозные зазоры между рассечками и окантовками из негорючих минераловатных плит и строительным основанием, а также в стыках смежных плит рассечек и окантовок друг с другом не допускаются.

4.11. На «глухих» (без проемов) стенах здания «промежуточные» поэтажные рассечки из негорючих минераловатных плит, за исключением располагаемой на высоте 2,5...3 м от нижней отметки применения системы на этих участках, допускается не устанавливать при условии, что расстояние до ближайшего здания составляет не менее 10 м; в противном случае СФТК следует выполнять со всеми поэтажными рассечками и с учетом требований нижеследующего подпункта.

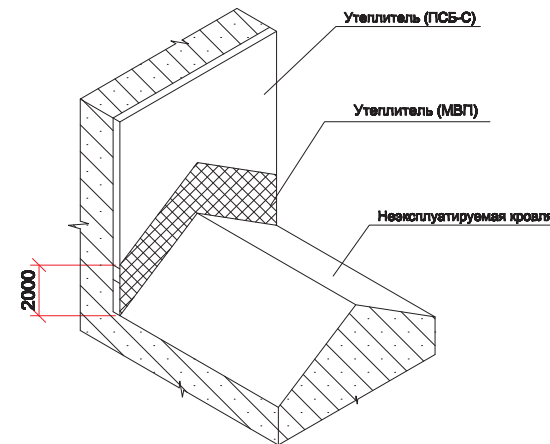
4.12. При наличии в здании участков с разновысокой кровлей последнюю следует выполнять по всему контуру сопряжения с примыкающей к ней сверху СФТК, в том числе и на «глухих» (без проемов) участках фасада, в соответствии с п. 2.11 СП 17.13330.2011 «Кровли» (Актуализированная редакция СНиП П-26-76) как «эксплуатируемая» на расстояние не менее 2 м от границы их сопряжения (рис.8).

Рис.8 Участки здания с разновысокой кровлей выполненной по контуру сопряжения с примыкающей к ней сверху СФТК, как «эксплуатируемая»



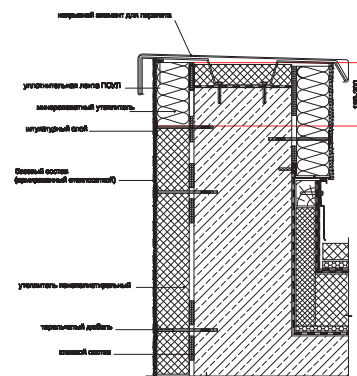
В противном случае, а также в случае примыкания СФТК к «неэксплуатируемой» кровле (участку кровли) нижерасположенного смежного здания, в качестве теплоизоляционного материала в СФТК на высоту не менее 3,5 м от границы их сопряжения, по всей ее длине, следует использовать негорючие минераловатные плиты (рис.9).

Рис. 9 Участки здания с разновысокой кровлей, выполненной по контуру сопряжения с примыкающей к ней сверху СФТК, как «неэксплуатируемая»



4.13. Теплоизоляцию парапетов зданий со стороны кровли следует выполнять с применением в качестве утеплителя негорючих минераловатных плит; допускается выполнять теплоизоляцию парапетов зданий со стороны кровли с применением утеплителя из пенополистирольных плит в случаях, если примыкающая к парапету кровля выполнена как «эксплуатируемая» (в соответствии с п. 2.11 СП 17.13330.2011) по всему контуру сопряжения с парапетом на расстояние не менее 2 м от границы их сопряжения (рис.10).

Рис. 10 Примыкание к парапету здания



4.14. Теплоизоляцию снизу (при необходимости) наружных поверхностей перекрытий зданий следует, как правило, выполнять с применением в качестве утеплителя негорючих минераловатных плит. Допускается выполнять такого рода теплоизоляцию перекрытий с применением вышеуказанных пенополистирольных плит в случае, если расстояние между верхним обрезом ближайшего к перекрытию снизу оконного (дверного и др.) проема составляет

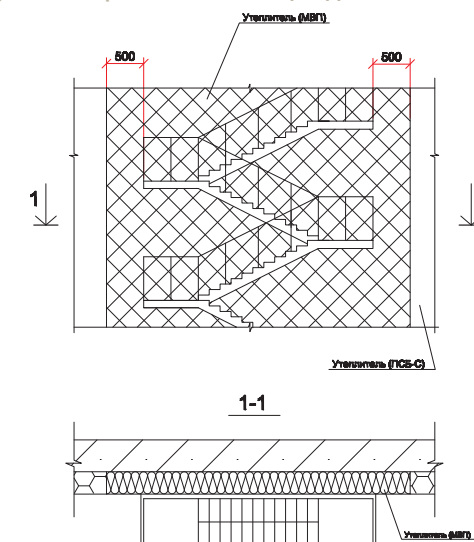
не менее 3,5 м, либо если проемы над этим перекрытием отсутствуют, а расстояние от него до отмостки здания составляет не менее 6 м.

Теплоизоляция ограждающих конструкций «въездных выездов» во встроенно-пристроенные автостоянки с применением в системе пенополистирольных плит не допускается.

4.15. Не допускается применение плитного пенополистирола для утепления внутренних поверхностей сквозных проездов (арки) или проходов в зданиях и сооружениях.

4.16. Участки стен в пределах всей высоты проекции пожарной лестницы, наружной маршевой лестницы и не менее 0,5 м в каждую боковую сторону, считая от соответствующего края этих лестниц, следует выполнять с применением в качестве утеплителя вышеуказанных негорючих минераловатных плит (рис.11).

Рис. 11 Участки примыкания СФТК к пожарной или наружной маршевой лестнице здания



4.17. По всему контуру сопряжения рассматриваемой СФТК с другой фасадной системой теплоизоляции (отделки, облицовки) следует устанавливать рассечки из вышеуказанных негорючих минераловатных плит шириной не менее 0,15 м и толщиной, равной толщине сечения системы утепления.

4.18. На высоту не менее 2,5 м от уровня отмостки здания рекомендуется выполнять базовый штукатурный слой системы в антивандальном исполнении.

5. Высотность (этажность) самих зданий не должна превышать установленную действующими нормативными документами.

Сами здания соответствуют требованиям действующих нормативных документов в части обеспечения безопасности людей при пожаре.

6. Наибольшая высота применения СФТК для зданий различного функционального назначения, классов конструктивной пожарной опасности устанавливается в зависимости от класса пожарной опасности конкретной СФТК требованиями ФЗ №123-ФЗ и действующими СП, СНиП.

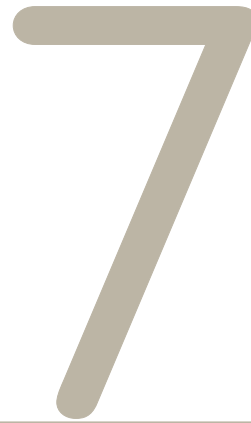
7. Решение о возможности применения СФТК с полимерными теплоизоляционными материалами из плитного пенополистирола с позиций обеспечения пожарной безопасности на зданиях, не отвечающих требованиям п. 5, и для зданий сложной архитектурной формы, в том числе с наличием архитектурных элементов отделки фасадов, а также устройство навесного или встроенного оборудования, коммуникаций и др., принимается в установленном порядке при представлении проекта привязки системы к конкретному объекту.

8. Независимо от степени огнестойкости, класса конструктивной и функциональной пожарной опасности здания площадь пенополистирола, временно незащищенного базовым (армированным) слоем в процессе производства работ по устройству СФТК, не должна превышать соответственно 250 и 190 м<sup>2</sup> при суммарной толщине пенополистирольного утеплителя в системе не более 150 мм и от 151 до 200 мм включительно, причем высота этой площади не должна превышать 12 м. Допускается выполнять монтаж СФТК одновременно на нескольких участках фасада здания при условии, что на каждом участке площадь временно незащищенного пенополистирола не превысит указанных размеров, а между участками будут обеспечены разрывы не менее 2,6 м по горизонтали и не менее 5 м по вертикали.

9. При монтаже СФТК, информационного, осветительного и др. оборудования, проведении ремонтных и других видов работ необходимо исключить попадание открытого пламени, искр, горящих, тлеющих и нагретых до высоких температур частиц на поверхность элементов системы, а также нагрев последних выше допустимых (паспортных) температур их эксплуатации. При монтаже СФТК и выполнении выше указанных и подобных им работ необходимо соблюдать требования Правил противопожарного режима в РФ (ППР 2012, утв. постановлением Правительства РФ от 25.04.2012 г. N 390) независимо от степени огнестойкости, класса конструктивной и функциональной пожарной опасности здания.



# Техника безопасности и охрана труда



При устройстве СФТК САРАТЕСТ должны соблюдаться правила техники безопасности, охраны труда, пожарной и экологической безопасности в соответствии с требованиями:

ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ Пожарная безопасность. Общие требования

ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны

ГОСТ 12.1.019-79 ССБТ Электробезопасность. Общие требования

ГОСТ 12.1.030-81 ССБТ Электробезопасность. Защитное заземление, зануление

ГОСТ 12.3.009-76 ССБТ Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.3.035-84 ССБТ Строительство. Работы окрасочные. Требования безопасности

ГОСТ 12.5.011-89 ССБТ Средства защиты работающих. Общие требования и классификация

ГОСТ 12.4.059-89 ССБТ Строительство. Ограждения защитные инвентарные. Общие технические условия

ГОСТ 12.2.013.0-91 ССБТ Машины ручные электрические. Общие требования безопасности, методы испытания

ГОСТ 12.4.087-84 Система стандартов безопасности труда. Строительство. Каски строительные. Технические условия

ГОСТ EN 397-2012 ССБТ Каски защитные. Общие технические требования. Методы испытаний.

ГОСТ 24.258-88 Средства подмащивания. Общие технические условия

ГОСТ 27.321-87 Леса стоечные приставные для строительно-монтажных работ. Технические условия

СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования

СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство

СанПиН 2.1.7.1322-03 «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления»

Работы должны выполняться специально обученными рабочими под руководством и контролем инженерно-технического персонала.

К производству работ допускаются рабочие, прошедшие медицинский осмотр, комплекс инструктажа по правилам техники безопасности в строительстве и пожарной безопасности, ознакомленные с ППР.

Ответственность за выполнение мероприятий по технике безопасности, охране труда, пожарной и экологической безопасности возлагается на руководителей работ (мастера, прораба и др.), назначенных приказом строительной организации.

Сроки выполнения работ и их последовательность устанавливаются с учетом обеспечения безопасного ведения работ, соблюдения условий, чтобы любая из производимых технологических операций не являлась источником производственной опасности для рабочих, занятых на одновременно выполняемых или последующих работах.

На все технологические процессы должны быть инструкции по технике безопасности, включая операции, связанные с эксплуатацией электрооборудования и работами на высоте.

Все строительные материалы, изделия и детали должны иметь документы о санитарной безопасности, предусмотренные законодательством и оформленные в установленном порядке.

Приобъектные склады и базовые площадки складирования должны быть обеспечены противопожарным инвентарем, первичными средствами пожаротушения. Материалы складироваться на выровненных площадках с жестким покрытием.

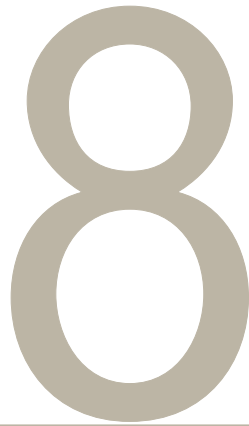
Погрузку, разгрузку и переноску строительных материалов, изделий и деталей необходимо производить с соблюдением норм поднятия и переноски тяжести.

При попадании клеевых растворов и полимерных красок на кожу, в дыхательные пути или в глаза следует немедленно промыть поврежденное место и обратиться в медпункт.

В процессе работы образовавшиеся отходы строительных материалов и изделий должны быть собраны в специальные емкости и направлены на утилизацию в соответствии с СанПиН 2.1.7.1322-03 «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления».



# Оборудование, инструменты и приспособления



При производстве работ рекомендуется применять инструмент и оборудование, приведенные в таблице 1:

Таблица 1

№ п/п	Наименование	Тип, марка	Назначение	Основные технические характеристики
1	Леса строительные	ГОСТ 27321	Средства подмащивания	
2	Ветрозащитная сетка		Защита от атмосферного воздействия	Размер ячейки не более 2,5 мм
3	Подмости сборно-разборные	ГОСТ 24258	Средства подмащивания	Нагрузка 200 кгс/м <sup>2</sup> , высота до 16 м
4	Электролебедка		Подача материалов	Грузоподъемность ≥60 кг
5	Электромешалка ручная		Перемешивание раствора	Мощность ≥700Вт, частота вращения 400-800 об/мин.
6	Растворосмеситель		Перемешивание раствора	Мощность ≥700Вт, частота вращения 400-800 об/мин.
7	Аккумуляторный перфоратор с набором сверел 6,8,10 мм		Сверление отверстий	Мощность ≥700Вт
8	Шурупверт		Монтаж винтовых дюбелей	Мощность ≥400Вт
9	Емкость полиэтиленовая		Тара для перемешивания раствора	Объем ≥40л
10	Ведро пластмассовое		Тара для подачи растворов	Объем ≥15л
11	Ящик для инструментов		Тара для хранения инструмента	
12	Навес стальной		Защита проходов в опасной зоне	
13	Рулетка стальная	ГОСТ 7502-98	Измерение изделий и конструкций	Длина не менее 5м
14	Весы		Взвешивание материалов	Точность взвешивания не менее 10 гр

№ п/п	Наименование	Тип, марка	Назначение	Основные технические характеристики
15	Теодолит-нивелир	ГОСТ 10528-90*	Определение высотных отметок (геодезический контроль)	
16	Уровень-правило	ГОСТ 25782	Определение высотных отметок (геодезический контроль)	Длина не менее 2 метров
17	Шнур разметочный	ГОСТ 29231	Контроль линейных отклонений	Длина не менее 50 метров
18	Отвес строительный	ГОСТ 7948	Контроль линейных отклонений	
19	Щетка проволочная		Очистка поверхностей	
20	Веник		Очистка поверхностей	
21	Ножницы по металлу		Резка металлических и пластиковых профилей	
22	Нож строительный		Резка сетки и профилей	
23	Пила ручная (ножовка)	ГОСТ 26215	Резка теплоизоляционных плит	
24	Зубчатая кельма из нержавеющей стали	ГОСТ 9533-81, зубья размером 4/ 8 мм	Нанесение клеевого состава	
25	Кельма из нержавеющей стали	ГОСТ 9533-81	Для обработки внешних и внутренних углов	
26	Полутерок стальной	ГОСТ 25782	Штукатурные работы	Ширина 140 мм, длина 280-500 мм
27	Терка пластиковая	ГОСТ 25782	Затиранье декоративных составов	Размер 140*280 мм
28	Терка шлифовальная		Шлифовка стыков и неровностей	
29	Кисть-макловица	ГОСТ 10597	Обеспыливание, огрунтовка, окраска	Размер 195*65 мм
30	Валик малярный	ГОСТ 10831	Нанесение краски	Ширина ≥250 мм
31	Пистолет для герметика		Заполнение зазоров герметиком	
32	Молоток с резиновым наконечником		Монтаж забивных дюбелей	
33	Линейка измерительная металлическая	ГОСТ 427-75*	Измерения при раскрое плит	
34	Угольник металлический	ГОСТ 3249-77*	Разметка углов	

# Подготовительные работы

## 9

### 9.1. Организация фасадных работ

Подготовку к фасадным работам, выполнение работ и контроль проводят с учетом СП 48.13330.2011 (СНиП 12-01-2004). Перед началом работ проводят приемку/передачу фасада под отделку с учетом СП 70.13330.2012 (СНиП 3.03.01-87).

Организационно-техническая подготовка фасадных работ должна включать в себя:

- обеспечение исполнителя работ проектной документацией, инструкцией по устройству СФТК, проектом производства работ;
- оформление разрешений и допусков на производство работ;
- обеспечение объекта строительства подъездными путями, электро- и водоснабжением, системой связи, помещениями бытового обслуживания, складом для приобъектного хранения строительных материалов;
- организацию поставки на объект строительства оборудования, конструкций, материалов и готовых изделий.

Работы по устройству систем производят после завершения общестроительных работ по возведению стен здания, устройству покрытия и установке оконных и дверных блоков. Перед началом работ ограждающие конструкции здания подвергают обследованию для определения фактических отклонений от плоскостности.

Перед установкой элементов системы изолируемые поверхности освобождают от наплывов бетона, кладочного раствора, старой непрочной штукатурки, пятен нефтепродуктов, краски, а также выступающих деталей, не являющихся элементами конструкции здания (кондиционеры, антенны, вывески и т.п.).

Трещины и углубления более 10 мм подлежат заполнению и заделке.

Допускается выравнивание отдельных участков поверхности стен с применением подкладок в виде фрагментов плит применяемого утеплителя.

При теплоизоляции стен новых зданий для обеспечения нормативной влажности наружных поверхностей стен не более 8%, при которой не возникает недопустимых повреждений теплоизоляции, должны быть завершены следующие строительные работы:

- монтаж кровельного покрытия;
- наружная гидроизоляция фундаментов и подвальных стен;
- монтаж оконных и дверных блоков;
- основные внутренние отделочные работы (кладочные, бетонные и штукатурные работ, устройство стяжки). Перед началом и в ходе работ по монтажу СФТК рекомендуется обеспечить нормальный (не более 60% при температуре 20°C) влажностный режим внутри здания.

Все неутепляемые поверхности (стекло, дерево, алюминий, отливы, водосточные желоба и т.д.) должны быть полностью укрыты защитной пленкой.

### 9.2. Хранение материалов на объекте

Сухие смеси должны храниться в заводской упаковке в сухом помещении при влажности не более 60%. Декоративные штукатурки, грунтовки и краски хранятся в заводской упаковке в закрытом виде при температуре от +5С до +30С. Не допускается хранение при отрицательных температурах и под воздействием прямых солнечных лучей.

Плиты из минеральной ваты следует хранить в сухом помещении и беречь от механического повреждения и намокания. Плиты из пенополистирола следует беречь от ультрафиолетовых лучей и воздействия химических растворителей. Стекловолоконную сетку хранят вертикально в рулонах в сухом помещении. Необходимо беречь ее от сжатия, приводящего к продолжительной деформации и от воздействия ультрафиолетового излучения. Дюбели лучше хранить в заводской упаковке, беречь от мороза и ультрафиолетового излучения.

При хранении материалов должен соблюдаться срок хранения.

### 9.3. Установка лесов

Для создания нормальных условий работы по монтажу теплоизоляции системы Capatect строительные леса устанавливаются на расстоянии от наружной стены здания, равном 45 см плюс толщина утеплителя. Для анкеровки лесов используются оконные и дверные проемы, балконные плиты и другие конструкции, позволяющие уменьшить количество мест крепления, проходящих сквозь слой теплоизоляции. В местах, где производится прямое крепление строительных лесов к наружной стене, крепежные анкеры устанавливаются с небольшим наклоном вниз для предотвращения попадания атмосферных осадков внутрь теплоизоляционного слоя.

Строительные леса устанавливаются с запуском за углы здания на расстоянии не менее 2 м.

**Внимание:** Применение подвесных подмостей и люлек, ввиду их неустойчивости, допускается только в труднодоступных местах на ограниченных участках.

**Внимание:** Запрещается производить работы летом при прямых солнечных лучах, при сильном ветре или дожде. В указанных случаях на строительных лесах устанавливаются защитные тенты.

### Подготовка строительного основания

#### Применяемые материалы:

**Putzgrund 610, Sylitol Konzentrat 111, Sylitol Grund-Konzentrat**

Подготовка поверхности наружных стен здания включает в себя следующие технологические операции:

- проверка прочности поверхности стен;
- удаление непрочных и осыпающихся участков основания;
- механическая очистка поверхности стен металлическими щетками или специальным оборудованием от остатков строительного раствора, различных загрязнений;
- механическая очистка или удаление специальными растворами высолов, цементных и известковых налетов, старых окрасочных покрытий, масляных пятен и других загрязнений;
- промывка водой поверхности наружных стен с помощью агрегатов высокого давления (давление макс. 200 бар, температура воды до 60°C) и тщательная просушка основания;
- очистка от ржавчины и обработка антикоррозийными составами металлических деталей фасада, закрываемых системой теплоизоляции;
- обработка основания грунтовкой Sylitol Konzentrat 111, Sylitol Grund-Konzentrat (при необходимости укрепления минеральных подложек газосиликатных и пенобетонных блоков (материалов с открытыми порами) для снижения впитываемости воды из клеевого раствора;
- проверка наружной поверхности стен на отклонение от вертикали и плоскости. Неровности основания не должны превышать 1 см во всех направлениях при проверке 2-х метровым уровнем (СНиП 3.03.01.-87)
- выравнивание больших неровностей на поверхности основания, заделка трещин, раковин, впадин, выемок выполняется материалом Capatect Leichtgrundputz 170 или любым полимерцементным раствором марки не ниже М-100.

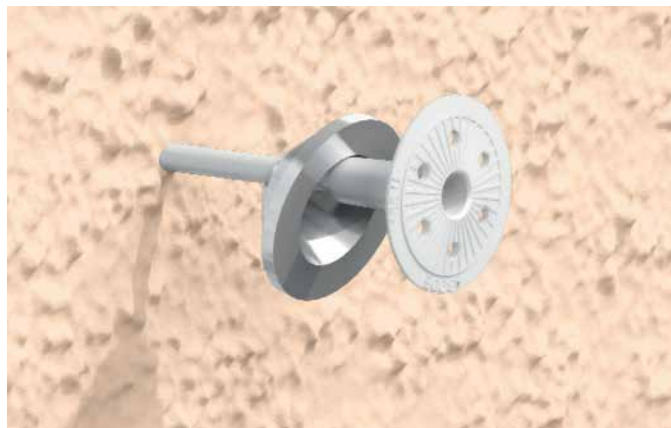
#### 9.4. Оценка основания

##### Требования к системе крепления СФТК:

Необходимый тип и размер тарельчатого дюбеля, а также количество дюбелей на единицу площади определяют на основе расчета по несущей способности, исходя из условий строительства: толщина теплоизоляционного слоя, высота здания, допустимая нагрузка на дюбель, конструктивное решение и другие факторы.

До начала работ по установке дюбелей на конкретном объекте необходимо проведение контрольных испытаний для определения фактических значений вытягивающих усилий, характеризующих прочностные свойства материала стены. Проведение таких испытаний является одним из условий обеспечения надежности системы крепления. Контрольные испытания рекомендуется проводить в соответствии с СТО 44416204-010-2010 «Крепления анкерные. Метод определения несущей способности по результатам испытаний».

Дюбель с адаптерной шайбой



Измерительный прибор



##### ■ Проверка системы крепления

На стержень дюбеля необходимо надеть адаптерную шайбу измерительного прибора и установить соответствующий дюбель на заданную глубину крепления в строительный материал стены. Существующие старые покрытия (например, старые штукатурки и т.п.) не являются основой для крепления.

Измерительный прибор устанавливается на адаптерную шайбу, прикладывается сила за счет вращения маховика измерительного прибора. При достижении максимальной нагрузки контрольная стрелка измерительного прибора останавливается.

##### ■ Оценка результатов

Для измерений на строительном объекте необходимо выбрать участки, отражающие общее состояние строения. При необходимости следует провести испытания на различной высоте и с различных сторон света.

Для определения контролируемой величины необходимо провести 15 отдельных измерений и на основании 5-ти минимальных величин установить среднее значение вытягивающего усилия. Полученное значение следует разделить на установленный «коэффициент надежности», который допускается принимать равным 5. В результате получаем значение расчетного сопротивления, которое может воспринять в оцениваемом основании.

##### ■ Документирование результатов

Результаты испытаний оформляют в виде протокола с указанием общей характеристики объекта и фасадной системы, конструктивной характеристики основания, типа и размера тарельчатого дюбеля, характеристики применяемых инструментов, даты испытаний и температуры воздуха.

На основании протокола испытаний, принимается минимально допустимое количество точек крепления в краевой и рядовой зонах фасада здания с учетом технической документации системодержателя.



# Монтаж системы теплоизоляции Capatect

## 10

При монтаже систем теплоизоляции должна соблюдаться следующая последовательность операций:

- установка цокольных профилей (шин);
- приклеивание теплоизоляционных плит;
- дополнительное крепление теплоизоляционных плит дюбелями;
- установка усиливающих элементов;
- формирование примыканий и деформационных швов;
- устройство базового штукатурного слоя;
- устройство декоративно-защитного финишного слоя;
- окраска декоративно-защитного финишного слоя;
- меры по антивандальной защите;
- заделка мест крепления строительных лесов.

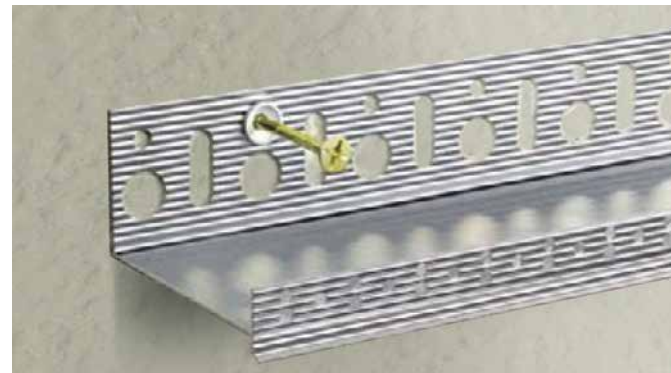
### 10.1. Установка цокольных профилей (шин)

**Продукты:**

**Цокольная шина** (напр., Capatect-Sockelschине 6700), **подкладки под цокольные шины** (Capatect-Distanzstücke), **соединитель цокольных шин** (Capatect - verbinder), **забивные дюбели 8\*80мм** (напр., E-JOT SDK-U, NK-U, ND-K).

Монтаж цокольного профиля следует выполнять в соответствии с проектом, горизонтально в одной плоскости, прикрепляя его к основанию дюбелями. Расстояние между дюбелями не должно превышать 30 см (рис.1).

Рис. 1



Между соседними профилями необходимо оставлять зазор 2-3 мм. В стыки между профилями необходимо устанавливать пластмассовые соединительные элементы Capatect - verbinder (рис.2).

Рис. 2



В случае применения цокольных шин шириной более 100 мм необходимо установить два соединительных элемента.

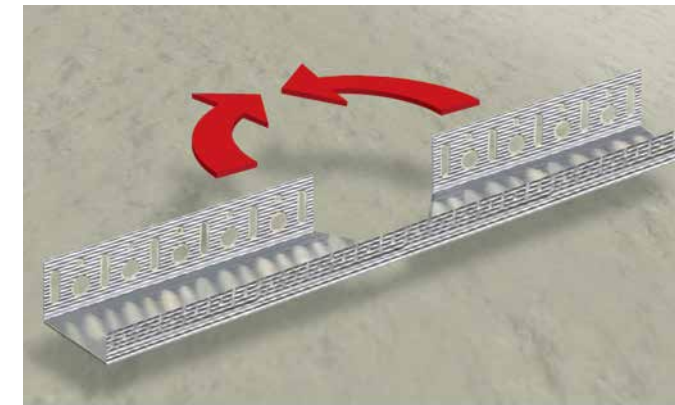
**Внимание:** Запрещается соединение цокольного профиля внахлест

Неровности основания выравнивают при помощи специальных подкладок Capatect-Distanzstücke (рис.3) При необходимости цокольные профили (шины) на углах

Рис. 3



Рис. 4



здания могут формироваться с помощью 2-х косых надрезов и последующего изгиба (рис.4) или с применением предварительно отштампованных цокольных шин углового профиля.

**Внимание:** Не допускается разрезать шины полностью. Деформация цокольных профилей (шин) при их монтаже также не допускается.

При последующем покрытии толстослойной штукатуркой

(напр., Edelkratzputz) в качестве ограничителя следует использовать один из навесных профилей Capatect-Aufsteckprofil. В зависимости от толщины слоя штукатурки ширина полки может составлять 10 или 15 мм. Стыки навесных профилей выполняют со смещением по отношению к стыкам цокольных шин.

### 10.2. Приклеивание теплоизоляционных плит

**Продукты:** **Capatect Dämmkleber 185** (клей для минераловатных плит и пенополистирола), **Capatect Klebe-und Spachtelmasse 190**, **Capatect Klebe-und Armierungsmasse 186**, **ArmaReno 700** (универсальные клее-шпатлевочные массы для приклеивания минераловатных плит и пенополистирола), **Capatect Rollkleber 615** (готовый состав для приклеивания ПСБ-С на гладкие невпитывающие основания).

#### Приготовление раствора смеси

Клеевые составы заводского изготовления поставляются в виде сухой смеси в мешках.

Для приготовления клеевого раствора сухая смесь перемешивается с чистой холодной водой (от +15 до +20°C) в соотношении 0,2-0,25 л на 1кг сухой смеси (точное количество воды для затворения см. на упаковке). Сухую смесь постепенно добавляют в воду при постоянном перемешивании, добиваясь получения однородной массы без комков. Перемешивание производят с помощью миксера или электродрели с насадкой со скоростью вращения 400-800 об/мин. После тщательного перемешивания раствору обязательно дают настояться 5 минут, после чего клеевую массу перемешивают еще раз.

Внимание: перемешивание раствора с количеством оборотов более 800 об/мин может привести к его расслоению.

Допустимое время использования («жизнеспособность») раствора составляет в зависимости от погоды до 1,5 часов.

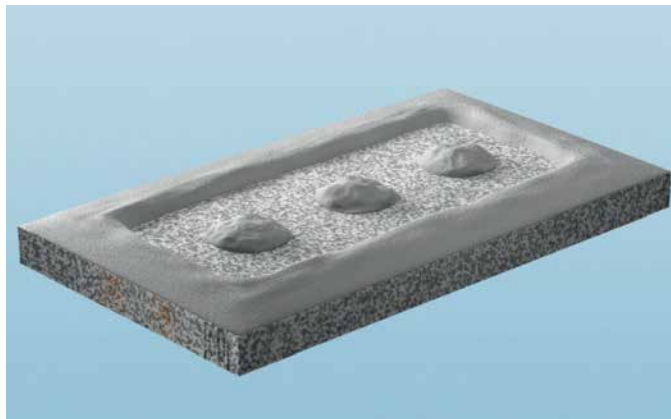
**Внимание:** В процессе работы консистенцию раствора смеси поддерживают за счет ее повторного перемешивания. Добавление воды в смесь запрещено! Во время нанесения и фазы высыхания температура циркуляционного воздуха и подложки должна быть мин. +5°C, макс. +30°C. Расход клеевого состава зависит от наличия неровностей на поверхности утепляемой стены и составляет примерно 4-5 кг/м<sup>2</sup>.



### Нанесение клеевого состава на теплоизоляционные плиты

Приготовленный клеевой состав наносится по периметру теплоизоляционной плиты полосой шириной 4-5 см с отступом примерно на 5 см от края плиты, что в процессе монтажа позволит избежать попадания клея на торцы плит. Посередине плиты делают из клеевого состава несколько лепешек диаметром 8-10 см (рис.5).

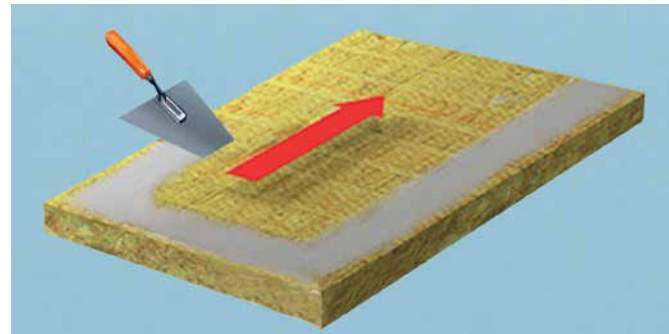
Рис. 5



Количество нанесенного клея должно покрывать более 40% контактной поверхности плиты и более 60% в случае последующей облицовки СФТК керамической плиткой. Если неровности основания не превышают 4 мм, нанесение клея производится по всей поверхности плиты с помощью зубчатого шпателя с размером зуба 10-12 мм. Клей Caratect-Rollkleber 615 применяется в случае необходимости монтажа пенополистирольных плит на гладкие слабо впитывающие основания. Продукт готов к применению, нанесению осуществляется с помощью зубчатой кельмы или валика. Перед применением Caratect Rollkleber 615 необходимо перемешать медленно вращающейся мешалкой. При необходимости для получения требуемой консистенции добавить немного воды (максимум 2%). Расход зависит от способа нанесения, толщины слоя и ровности поверхности.

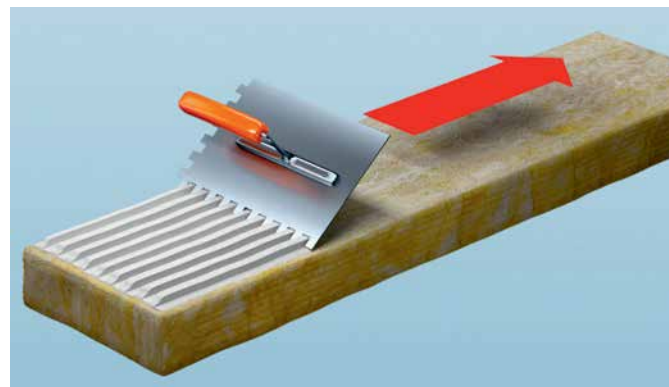
**Внимание:** Перед нанесением клеевого раствора поверхность минераловатной плиты следует загрунтовать тонким слоем того же самого клеевого раствора (рис.6).

Рис. 6



**Внимание:** При монтаже двухплотностных минераловатных плит с повышенной плотностью наружного слоя клеевой состав должен наноситься на мягкую сторону плиты.

**Внимание:** нанесение клеевого раствора на минераловатные плиты с поперечным расположением волокон (ламели) осуществляется исключительно по всей поверхности плиты с помощью зубчатого шпателя с размером зуба 10-12мм., и, таким образом, совмещается с операцией грунтования (рис.7).



**Внимание:** При перерывах в строительных работах готовый теплоизоляционный слой из минераловатных плит следует защищать от атмосферных осадков, а из пенополистирольных плит — от атмосферных осадков и ультрафиолетового излучения. Пылящий слой с поверхности пенополистирола следует удалить до монтажа базового штукатурного слоя.

В качестве альтернативы клей можно нанести на стену методом механического набрызга и разровнять с помощью зубчатой кельмы (10 x 10 мм). В обоих случаях необходимо ровное основание, поскольку при нанесении клея зубчатой кельмой неровности основания выровнять не удастся. Еще одной возможностью нанесения клея (за исключением случаев с последующей облицовкой керамической плиткой) является метод нанесения клея на часть поверхности: раствор путем механического распыления наносят в виде полос (расстояние между полосами ок. 10 см, ширина полосок. 5 см, толщина мин. 1 см). При прижимании ламелей к стене покрытая клеем контактная поверхность должна достигать > 50% (рис.8).

Рис. 8



**Внимание:** при нанесении клея на стену в зависимости от погодных условий возможно образование поверхностной пленки, поэтому клей следует наносить только на ту поверхность, которую можно будет сразу закрыть плитами.

Все приклеиваемые плиты следует прикладывать к стене и слегка смещать в сторону, чтобы контакт со стеной стал прочнее (рис.9).

Рис. 9



Теплоизоляционные плиты приклеиваются к основанию снизу вверх, начиная от цокольного профиля горизонтальными рядами, с перевязкой вертикальных швов в каждом ряду (рис.10).

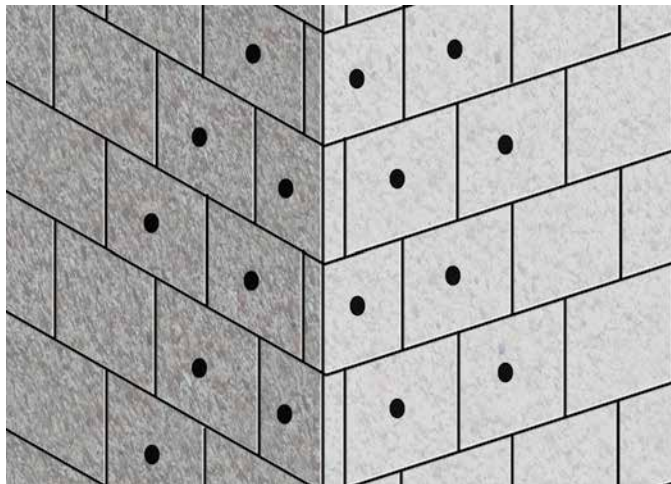
Рис. 10





На внешних и внутренних углах следует выполнять зубчатое соединение плит (рис. 11).

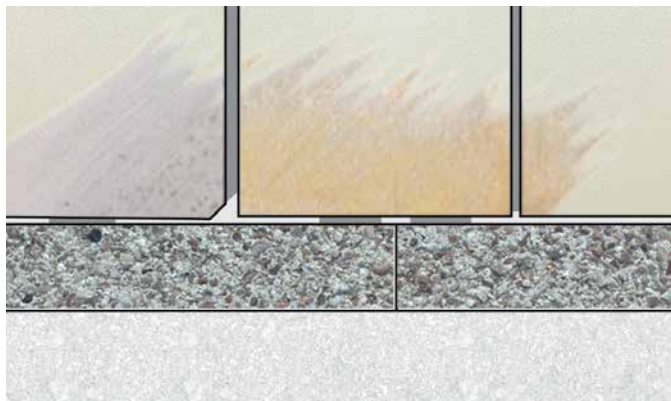
Рис. 11



Клей не должен попадать в швы между теплоизоляционными плитами. Если появились зазоры, их следует тщательно заделать клиньями из применяемого теплоизоляционного материала.

**Внимание:** Штыки плит не должны располагаться на непрерывных трещинах или швах основания (швы между панелями, разными материалами и т. п.). Плиты должны перекрывать швы и трещины основания не менее чем на 100 мм (рис. 12).

Рис. 12



**Внимание:** Не допускается расположение стыков теплоизоляционных плит на одной линии с углами фасадных проемов (например, окон) во избежание образования диагональных трещин (рис. 13).

Рис. 13

Правильно



Неправильно

**Внимание:** В системе теплоизоляции CAPATECT с пенополистирольными плитами поэтажные горизонтальные противопожарные рассечки, окантовки оконных и дверных проемов выполняются из минераловатных плит в соответствии с противопожарными требованиями, изложенными в п.6 настоящего руководства и альбомах технических решений. Высота поперечного сечения рассечек должна быть не менее 150 мм.

При изоляции оконных и дверных откосов толщину плит выбирают таким образом, чтобы одинаковая с обеих сторон ширина рамы «а» постоянно оставалась видимой, или кромки откосов, расположенных друг под другом окон находились на одном уровне (рис. 14).

Рис. 14



Если оконные и дверные блоки утоплены по отношению к плоскости наружных стен, то сначала устанавливают теплоизоляционные плиты основной плоскости фасада с небольшим напуском внутрь проема, а затем подготовленные по размеру плиты утеплителя приклеиваются на откосы.

Места прокладки инженерных коммуникаций (кабелей и проч., уложенных на наружной поверхности стены) маркируют на поверхности плит во избежание их повреждения при установке анкерных устройств (рис. 15).

Рис. 15



Необходимо обращать внимание на точное, ровноплоскостное прилегание теплоизоляционных плит. Следует избегать соединения швов вразбежку. Возможные неровности пенополистирольных плит шлифуют теркой. Падающую шлифовальную стружку удаляют (рис. 16).

Рис. 16



**Внимание:** Минераловатные плиты иногда имеют крупные включения связующего материала, используемого при их изготовлении, которые в дальнейшем могут стать причиной появления темных пятен на поверхности декоративного слоя. Поэтому после крепления минераловатных плит необходимо тщательно обследовать их поверхность и механически удалить имеющиеся включения, а образовавшиеся «раковины» заполнить теплоизоляционным материалом.

### 10.3. Крепление теплоизоляционных плит дюбелями

#### Механическое крепление

Механическая безопасность систем, их прочность и устойчивость при совместном действии статической нагрузки от собственного веса элементов систем и ветровых нагрузок с учетом пульсационной составляющей согласно СП 20.13330.2011 обеспечивается применением теплоизоляционных и отделочных материалов с соответствующими прочностными характеристиками и достаточного количества точечных элементов механического крепления – тарельчатых дюбелей. Дюбели предназначены для крепления теплоизоляционных плит толщиной до 250 мм к стеновым конструкциям зданий в составе фасадных теплоизоляционных систем. Тарельчатый элемент дюбеля выполняется из полиэтилена низкого давления (минимальная плотность 0,95 г/см<sup>3</sup>) с повышенной устойчивостью к растрескиванию. Распорный элемент диаметром не менее 4,5 мм, выполняемый из нержавеющей или оцинкованной стали (с толщиной защитного цинкового покрытия не менее 6 мкм), должен быть опрессован ударопрочной термоголовкой из стеклонаполненного полиамида высотой не менее 14 мм от верхнего края распорного элемента. Допускается применение завинчиваемого распорного элемента без опрессовки, при наличии конструктивно предусмотренной герметизирующей заглушки с воздушной прослойкой высотой не менее 14 мм. На участках стен в пределах остекленных лоджий и балконов, допускается применение дюбелей, конструктивно изготовленных для установки без распорных элементов.

**Внимание:** В составе СФТК допускается применение тарельчатых дюбелей согласованных с системодержателем и прошедших техническую оценку установленным порядком. До начала работ по установке дюбелей на конкретном объекте необходимо проведение контрольных испытаний для определения фактических значений вытягивающих усилий, характеризующих прочностные свойства материала стены. Проведение таких испытаний является одним из условий обеспечения надежности системы крепления.



**Внимание:** Механическое крепление плит утеплителя выполняется после полного высыхания клеевого состава, но не менее чем через 48 часов после приклеивания (при температуре воздуха +20°C и относительной влажности 60%).

#### Крепление утеплителя из пенополистирола

Для обеспечения компенсации динамических ветровых нагрузок на фасад здания необходимо дополнительное крепление теплоизоляционных плит с помощью тарельчатых дюбелей. В случае обеспечения 100% площади приклеивания теплоизоляционного слоя на фасадах многоквартирных домов расход тарельчатых дюбелей не регламентируется.

#### Крепление минераловатных плит (ламелей)

При креплении ламелей из минеральной ваты необходимо использовать дополнительные дюбельные диски (рандоли) диаметром 90-120 мм. (рис.17)

#### Крепление минераловатных плит

Рис. 17



Системы с теплоизоляционными плитами из минерального волокна требуют дополнительного расхода тарельчатых дюбелей для обеспечения компенсации динамических ветровых нагрузок на фасад здания.

Установка тарельчатых дюбелей производится следующим образом:

- сверлится отверстие под дюбель расчетной глубиной на 15 мм больше длины анкеровки
- в отверстие с усилием вставляется пластиковый дюбель так, чтобы тарельчатый диск дюбеля был в одной плоскости с поверхностью плиты.
- металлический распорный элемент забивается (рис. 18) или закручивается (рис. 19) – в зависимости от вида дюбеля
- тарельчатый диск дюбеля зашпатлевывается клеевым составом.

Рис. 18



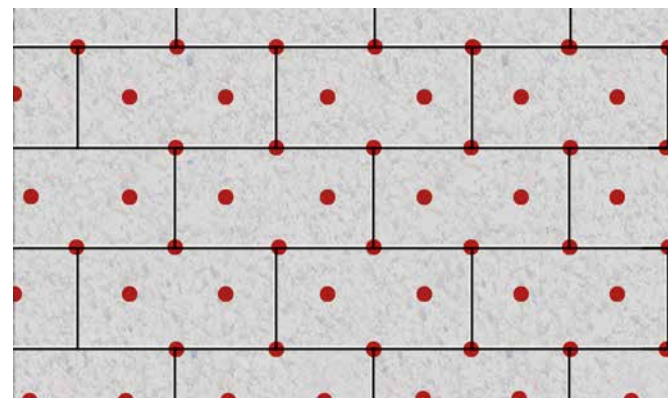
Рис. 19



- Необходимое количество дюбелей для крепления теплоизоляционных плит определяют расчетом. Минимальное количество дюбелей в зависимости от значения допускаемого усилия выдергивания и высотности здания, также приведено в технической оценке СФТК.

Практика показывает, что самый распространенный расход дюбелей – 6,7 шт/м<sup>2</sup>, т.е. размещение 6-ти дюбелей на стыках горизонтальных и вертикальных швов и 2-х дюбелей по середине плиты размером 0,6х1,0м (рис.20).

Рис. 20



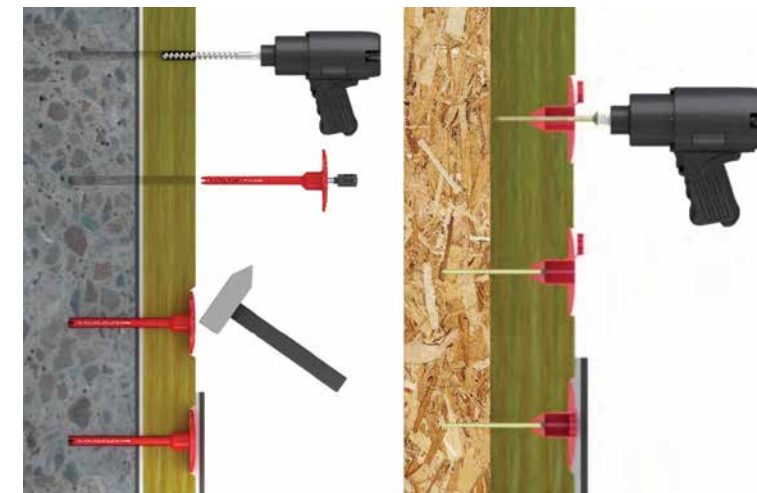
На внешних углах здания в зоне повышенных нагрузок, на расстоянии 1,0-2,0 м от грани угла в каждую сторону производится усиленное дюбелирование (см. таблицу).

Таблица 1. Минимальное количество дюбелей на 1 м<sup>2</sup> стены

Тип теплоизоляции	Допускаемое усилие выдергивания, кН	Высота здания или расстояние от отметки поверхности для проезда пожарных машин до низа открывающегося проема (окна) в наружной стене верхнего этажа здания					
		до 16 м включительно		св. 16 до 40 м включительно		свыше 40 м	
		средняя зона	крайняя зона	средняя зона	крайняя зона	средняя зона	крайняя зона
Плиты из минеральной ваты	0,15	5	6	6	10	8	12
	0,20	5	5	5	8	6	10
	≥0,25	5	5	5	16	5	8
Плиты пенополистирольные	0,15	4	5	6	10	8	12
	≥0,20	4	5	5	8	5	8

#### Примеры иллюстраций

Рис. 21



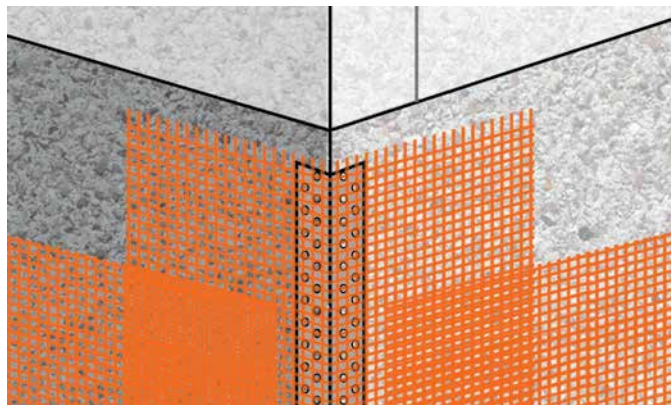


#### 10.4. Установка усиливающих элементов

**Продукты:** Capatect Gewebe-Eckschutz 656 (защитный уголок с сеткой), Capatect Tropfkantenprofil "Plus" 668/01 (уголок с капельником и полосами сетки), Capatect Rolle-eck 042 (защитный уголок с сеткой для не прямых углов), Capatect Gewebe-Eckschutz «Plus» 658/10,15 (защитный уголок с сеткой для армирующего слоя толщиной 10-15 мм), арочный профиль Capatect (для обрамления полукруглых поверхностей).

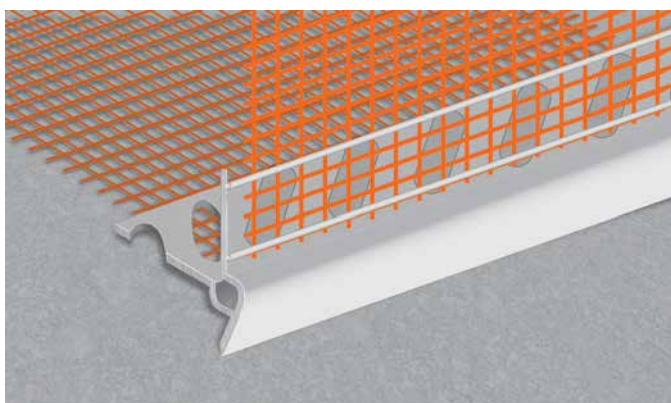
Все внешние углы здания, а также углы боковых откосов оконных и дверных проемов усиливаются пластиковыми уголками с сеткой (Capatect Gewebe-Eckschutz). Уголки устанавливаются встык по отношению друг к другу, с перехлестом сетки минимум 10 см (рис.22).

Рис. 22



Горизонтальные углы оконных и дверных проемов усиливаются уголками Capatect Tropfkantenprofil "Plus" с капельником, для предотвращения попадания воды на горизонтальные плоскости (рис.23).

Рис. 23



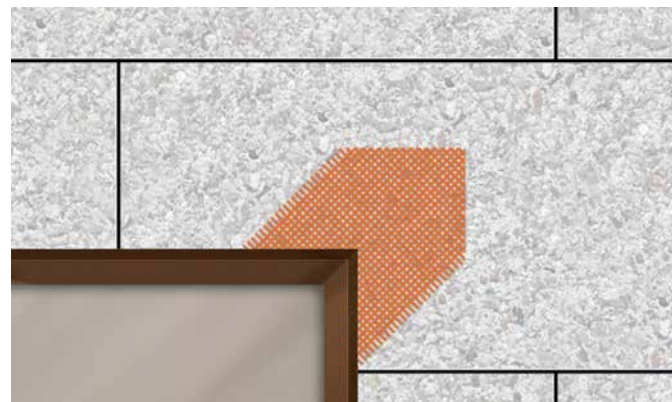
Для этого:

- на обе плоскости угла на ширину выпусков сетки монтируемого элемента с помощью зубчатой кельмы (размер зуба 4 мм) наносится клее-армирующий состав;
- в базовый штукатурный слой вдавливаются уголок усиливающего элемента так, чтобы через его технологические отверстия проступила армирующая масса, а полки уголка были плотно прижаты к плоскостям угла;
- выпуски сетки уголка плотно прижимаются к поверхности стены;
- проступивший через ячейки сетки армирующий состав снимается гладкой стороной кельмы.

Вершины углов проемов, после установки уголков, необходимо дополнительно усилить полосами из армирующей сетки размером не менее 20x30 см (рис.24).

**Внимание:** ячейки сетки должны располагаться под углом 45° по отношению к направлению основного полотна сетки.

Рис. 24

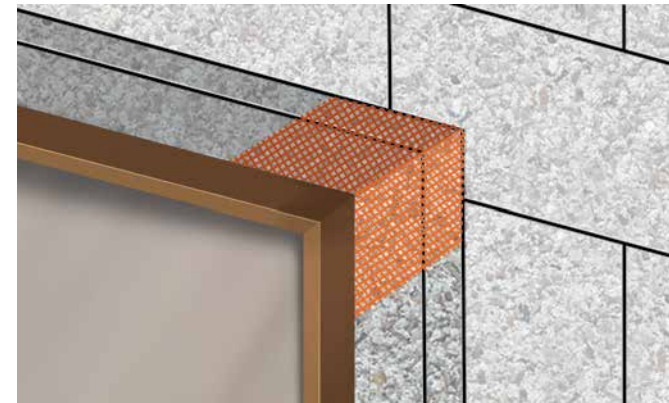


Для этого:

- на теплоизоляционные плиты в вершинах углов проемов с помощью зубчатого шпателя (размер зуба 4 мм) наносится клее-армирующий состав по размеру полос сетки;
- легким нажимом гладкой стороной терки полосу вдавливают в клеевой состав и снимают проступившие излишки клеевого состава.

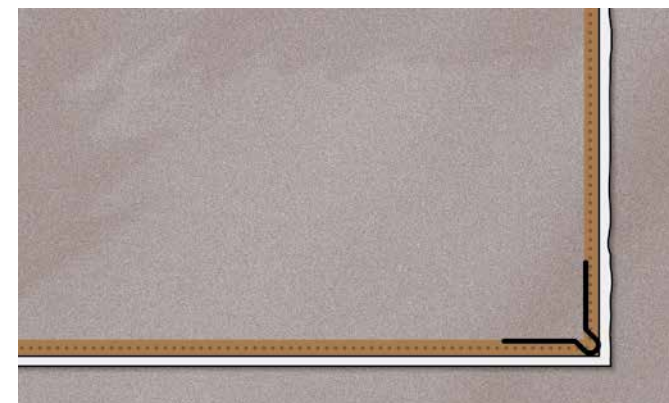
**Внимание:** не забудьте после установки усиливающих уголков, нанести клее-армирующий состав на плоскости откосов оконных и дверных проемов и заармировать их сеткой (рис.25).

Рис. 25



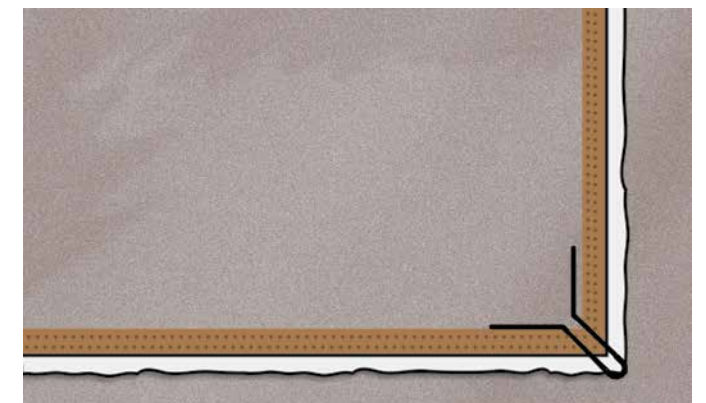
При толщине базового штукатурного слоя до 10 мм (Capatect Klebe- und Armierungsmasse 133 Leicht) следует использовать профили Capatect Gewebe-Eckschutz «Plus» 658/10,15. Профиль 658/10 представляет собой шаблон, позволяющий контролировать толщину наносимого базового штукатурного слоя. Последующий слой штукатурки наносят выше кромки профиля (рис.26).

Рис. 26



Профиль 658/15 применяют только при последующем покрытии штукатуркой Edelkratzputz K40, при этом кромка профиля остается видимой (рис.27).

Рис. 27



10.5. Формирование деформационных швов, примыкание к строительным конструкциям, оконным и дверным проемам.

#### 10.5.1 Деформационные швы

**Продукты:** деформационные профили Capatect Dehnfugenprofil "Plus" E-form (для швов на прямых участках стен), Capatect Dehnfugenprofil "Plus" V-form (для швов на угловых участках стен).

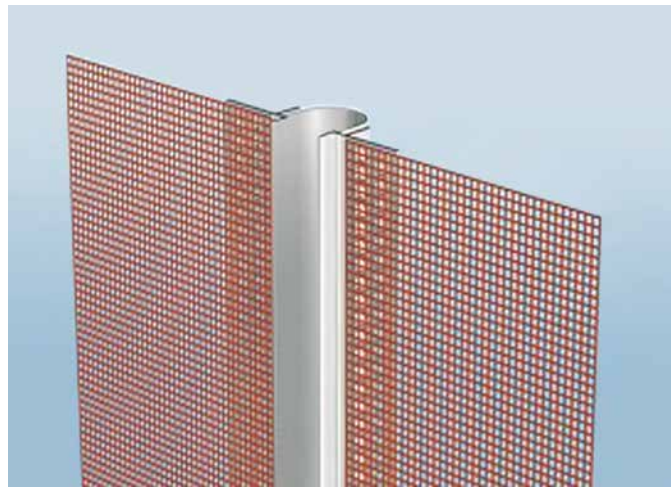
**Внимание:** Системы теплоизоляции не требуют независимых вертикальных и горизонтальных деформационных швов на сплошных поверхностях стен. Система может также перекрывать швы строительных элементов, но повторение предусмотренных проектом разделительных швов (деформационных и температурных) является обязательным.



**10.5.2 Монтаж деформационного профиля**

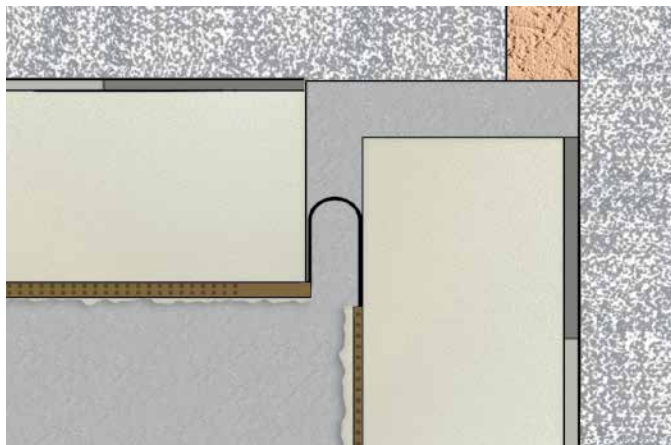
Профиль Capatect Dehnfugenprofil "Plus" типа E (рис.28) для формирования швов заподлицо с поверхностью состоит из петлевой части, угловых планок и полос стеклосетки шириной 10 см. Профиль применяется для швов шириной 5-25 мм.

Рис. 28



Профиль Capatect Dehnfugenprofil "Plus" типа V (рис.29) для формирования деформационных швов во внутренних углах состоит из петлевой части, угловой планки только с одной стороны и полосами стеклосетки.

Рис. 29



Сначала следует нанести армирующую массу на теплоизоляционные плиты с обеих сторон шва. Полосы стеклосетки вдавливают в свежий раствор. На стыках профилей петлевые части соединяют внахлест. Также обязательно выполняется нахлест шириной 10 см.

Для того чтобы обеспечить равномерную ширину швов и избежать загрязнений, рекомендуется укладывать в шов защитную полосу из пенополистирола и работать сбоку от шва. После окончания работы покрытие отделяют кельмой и полосу пенополистирола удаляют.

**10.6 Примыкание к строительным конструкциям, накрывным элементам и оконным отливам**

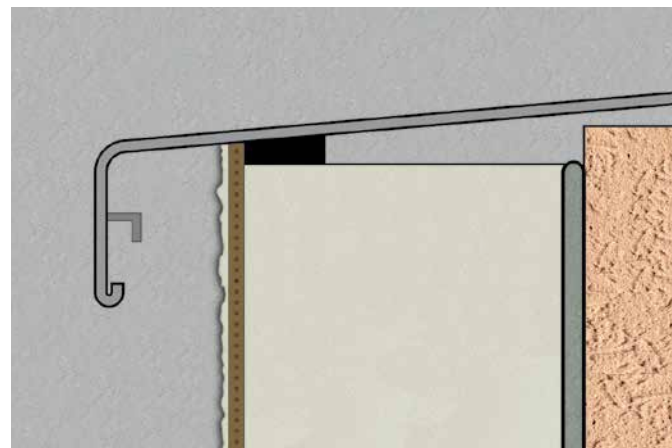
**Продукты:** Уплотнительная лента ПСУЛ (Capatect-Fugendichtband 2D) шириной 2-6мм и 5-12мм.

**Внимание:** Для долгосрочного функционирования системы теплоизоляции необходимы плотные примыкания к строительным элементам (оштукатуренные поверхности, конструкции кровли, отливов и др.). Примыкание не должно быть жестким, а должно компенсировать сжатие или расширение данного соединения.

Хорошо зарекомендовали себя расширяющиеся ленты – ПСУЛ.

Если на объекте применяют другие решения, то подтверждение функциональности (надежности) относится к зоне ответственности производителя.

Рис. 30

**10.6.1 Монтаж уплотнительной ленты**

Для формирования примыканий к строительным элементам (рис.30), оконным отливом и др. (рис.31) используется лента Capatect-Fugendichtband 2D.

Рис. 31



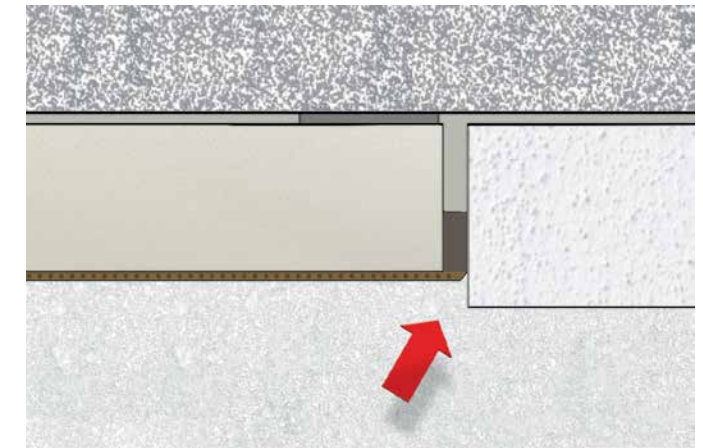
Рис. 32



**Внимание:** Уплотнительную ленту приклеивают заподлицо с поверхностью теплоизоляционной плиты на прилегающее основание. Как только рулон распаковывают, лента начинает расширяться, достигая заданного размера. При монтаже плит утеплителя необходимо учитывать расчетную характеристику расширения ленты, обеспечив необходимую степень ее сжатия.

**Внимание:** Уплотнительную ленту не следует загибать под углом. Правильным является укладка отрезков встык (рис.33).

Рис. 33



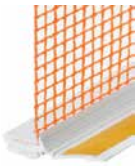




**Внимание:** В местах примыкания армирующего слоя к различным строительным конструкциям следует выполнять надрез кельмой под углом 45° до уплотнительной ленты, чтобы избежать трещин в этой области (рис.33).

**10.6.2 Примыкание к окнам (верхним и боковым откосам).**

**Продукты:** Уплотнительная лента ПСУЛ (Capatect-Fugendichtband 2D) для швов шириной 2-6мм и 5-12мм, **Профили примыкания** (Capatect - Anputzprofil 694, Capatect - Anputzleiste MiniFlex 645, Capatect - 3D-Anputzleiste 659/00, Capatect - Anputzleiste Comfort 660, Capatect - Anputzleiste 3D Mini 646)

Для формирования примыканий к окнам в зависимости от степени нагрузки (расположение окна в проеме, площадь окна, толщина утеплителя, коэффициент светлоты) предусмотрены различные варианты, хорошо зарекомендовавшие себя в системе теплоизоляции. Если на объекте применяют другие решения, то подтверждение функциональности (надежности) относится к зоне ответственности производителя работ. Перед приклеиванием уплотнительных лент и профилей оконную раму необходимо тщательно очистить. Поверхность для приклеивания должна быть ровной, сухой и очищена от пыли. На непригодное основание уплотнительная лента может не приклеиться.

Таблица 2. Сводная таблица по применению профилей примыкания

Профили примыкания		694/10	MiniFlex 645	3D Mini 646	3D 659	Comfort 660
						
Монтаж	смещение подвижной части на стыке профилей			•	•	•
Расположение окна в проеме	проем с четвертью	•	•	•	•	•
	в плоскости стены			•	•	•
	в утеплителе					•
Толщина утеплителя	до 160 мм	•	•	•	•	•
	свыше 160 мм			•	•	•
Коэффициент светлоты (НВW)	коэффициент светлоты <20				•	•
Момент установки	до монтажа утеплителя	•	•	•	•	•
	после монтажа утеплителя		•	•		
Степень эффективности	компенсация динамических деформаций	–	средняя	средняя	высокая	очень высокая
Размер окон	до 2,5 м <sup>2</sup>	•	•	•	•	•
	до 10 м <sup>2</sup>			•	•	•

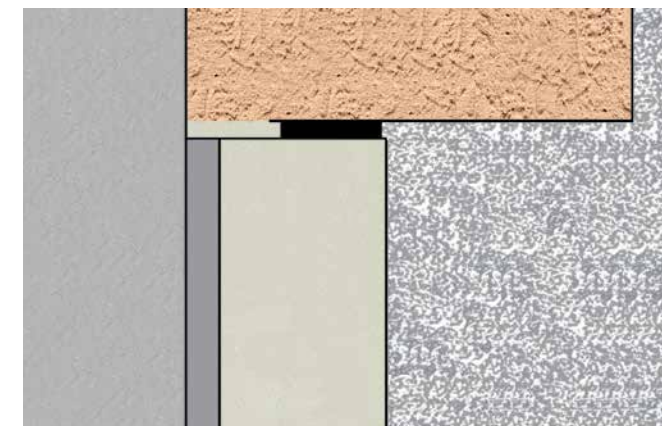
**Внимание:** Профили следует приклеивать непосредственно перед монтажом теплоизоляционных плит, точно на выбранное место.

#### Монтаж уплотнительной ленты

Уплотнительная лента компенсирует движения (сжатие или расширение) соединения с оконной рамой и обеспечивает уплотнение.

**Внимание:** Ленту приклеивают заподлицо с поверхностью теплоизоляционной плиты (рис.34). В местах примыкания армирующего слоя к различным строительным конструкциям следует выполнять надрез кельмой под углом 45° до уплотнительной ленты. Чтобы избежать трещин в этой области.

Рис. 34



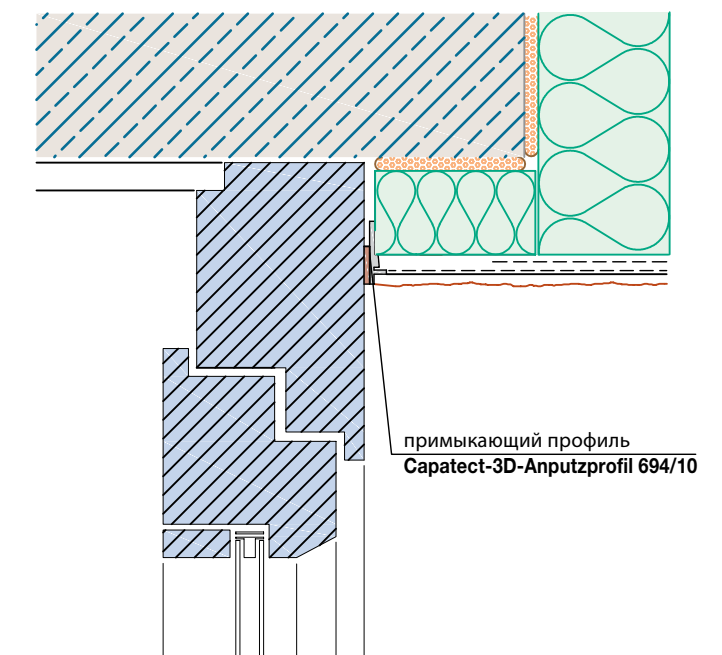
#### Монтаж профиля Capatect - Anputzprofil 694

Профиль примыкания Capatect - Anputzprofil 694 применяется при установке окна в проеме с четвертью. Устанавливается до монтажа утеплителя. Профиль компенсирует не большие деформации.

#### Порядок монтажа:

- установить плиту утеплителя заподлицо с краем профиля
- удалить защитную полосу и закрепить профиль с помощью самоклеящейся ленты
- плотно прижать профиль, при необходимости закрепить пленку для защиты окна на липкой ленте и зафиксировать ее на оконной раме
- вдавить стеклосетку в армирующий слой, нанести штукатурку
- оторвать пленку для защиты окна

Рис. 35



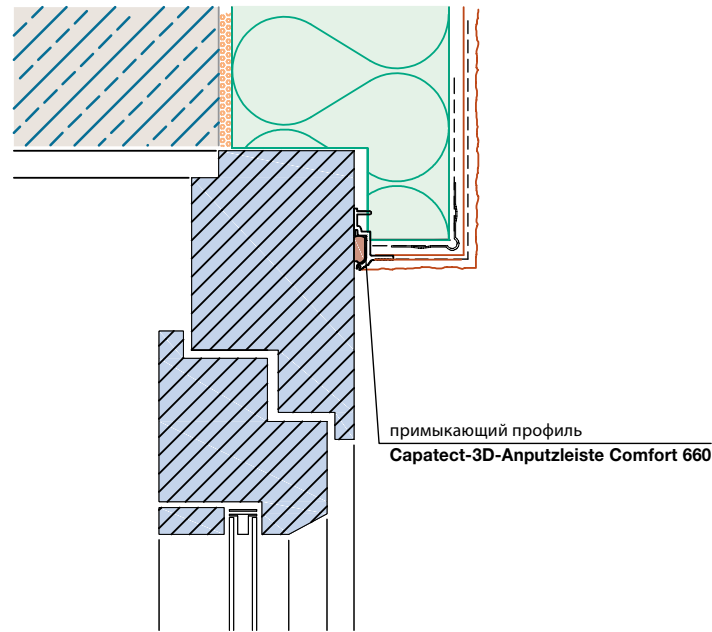
примыкающий профиль  
Capatect-3D-Anputzprofil 694/10



### Монтаж профиля Capatect – Anputzleiste Comfort 660

Профиль применяют, когда окно расположено в утеплителе (рис.36). Устанавливается до монтажа утеплителя. Уплотнительная лента встроена в профиль.

Рис. 36



#### Порядок монтажа:

- установить плиту утеплителя заподлицо с краем профиля
- удалить защитную полосу и закрепить профиль с помощью самоклеящейся ленты
- плотно прижать профиль, при необходимости закрепить пленку для защиты окна на липкой ленте и зафиксировать ее на оконной раме
- вдавить стеклосетку в армирующий слой, нанести штукатурку
- оторвать пленку для защиты окна в направлении, указанном стрелкой. После этого начнется активное расширение уплотнительной ленты, в результате чего происходит уплотнение шва

### Монтаж профиля Capatect – 3D-Anputzleiste 659

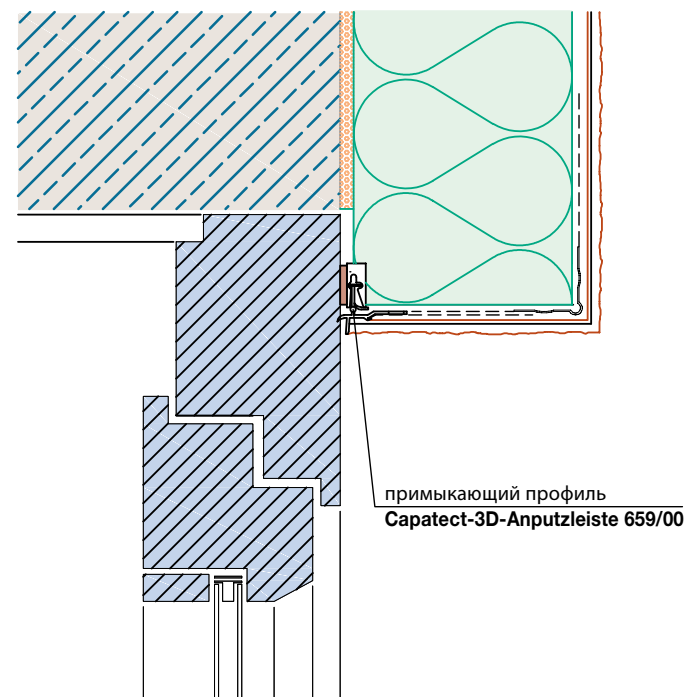
Профиль применяют при расположении окна в плоскости стены (рис.37). Устанавливается до монтажа утеплителя. Уплотнительная лента встроена в профиль.

#### Порядок монтажа:

см. монтаж профиля Capatect – Anputzleiste Comfort 660

Рис. 37

#### Вариант 2 Расположение окна в плоскости стены



### 10.6.2. Создание базового штукатурного слоя

#### Продукты:

**Сухие составы:** Capatect Klebe- und Spachtelmasse 190, Capatect Klebe- und Armierungsmasse 186, Capatect Klebe- und Armierungsmasse 133 Leicht, ArmaReno 700, ArmaReno Sockel. **Дисперсионные составы:** CarbonSpachtel, ZF-Spachtel 699, Orca-Spachtel. **Армирующая сетка:** Capatect Gewebe 650/110, Orca-Cewebe 653

К устройству базового армирующего слоя следует приступать только после схватывания клеевого состава на усиливаемых участках фасада здания (углах здания, углах оконных и дверных проемов и т.д.), но не менее чем

через 48 ч. с момента его нанесения.

#### Приготовление раствора

Сухие смеси заводского изготовления при нанесении вручную смешивают с заданным количеством воды с помощью мешалки до образования массы без комков, готовой к применению. Перемешивание производят с помощью миксера или электродрели с насадкой со скоростью вращения 400-800 об/мин. После тщательного перемешивания раствору дают настояться 5 минут, после чего армирующую массу перемешивают еще раз. «Жизнеспособность» растворов в зависимости от погоды составляет от 1,5 до 2 часов. Уже затвердевший материал ни в коем случае нельзя снова делать «пригодным» при помощи добавления воды.

Готовые к применению дисперсионные шпатлевки следует тщательно размешать в ведре и, если потребуется, разбавить небольшим количеством воды до получения необходимой консистенции.

**Внимание:** Перед устройством армирующего слоя необходимо предварительно нарезать полотна стеклосетки требуемой длины и в достаточном количестве по захваткам с учетом нахлеста полотен при их наклейке не менее 10 см. Заготовленные полотна сетки размещаются на верхнем ярусе строительных лесов.

**Внимание:** Ни в коем случае не следует крепить сетку на теплоизоляционной плите и «прошпательывать» армирующую массу сквозь нее. Стеклосетка должна находиться в середине или в верхней трети толщины армирующего слоя.

#### Нанесение

**Внимание:** полотна армирующей сетки укладывают вертикально сверху вниз до нижнего канта цокольного профиля (шины).

#### Создание армирующего слоя выполняется в следующей последовательности:

- на теплоизоляционные плиты наносится с помощью гладкого стального шпателя армирующий состав слоем толщиной 2мм. Эта операция выполняется на ширину наклеиваемого полотна сетки (рис.38)

Рис. 38



- подготовленный рулон сетки разматывается между стеной и строительными лесами на всю длину подготовленной поверхности;
- армирующая сетка плотно натягивается, прижимается к слою нанесенного ранее клеевого состава и утапливается в него;
- сразу же наносят второй слой армирующего состава методом «мокрое по мокрому» толщиной до 2 мм, разглаживая его так, чтобы сетка не была видна (рис.39).

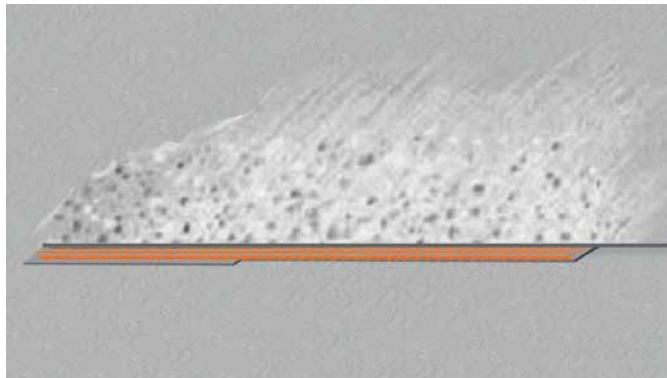
Рис. 39



Армирующий состав допускается наносить зубчатой кельмой с размером зуба 10x10 мм. Сетка затем утапливается в армирующий слой, после чего поверхность выравнивается гладкой кельмой до получения ровной поверхности. Далее на поверхность наносится слой армирующего состава толщиной 1 мм (2 мм с случае применения кельмы с размером зуба 8x8 мм).

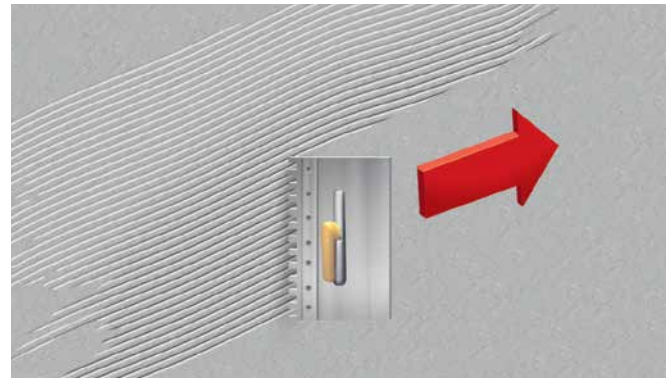
**Внимание:** При перерывах в работе необходимо подготовить требуемый для дальнейшей работы таким образом, чтобы армирующая масса была срезана по уровню стеклосетки на ширине 10 см (рис.40).

Рис. 40



Под финишное покрытие штукатуркой Capatect - Edelkratzputz K40 применяют армирующую массу Capatect Klebe- und Armierungsmasse 133 Leicht. При этом поверхность армирующего слоя следует «прочесать» зубчатой кельмой с размером зубцов 6мм (рис. 41 ).

Рис. 41



### 10.7. Устройство декоративно-защитного финишного слоя

Верхний слой штукатурки обеспечивает оптическое оформление объекта и защиту от погодных воздействий. Для этих целей предусмотрен широкий выбор различных материалов и структур.

Выбор финишной штукатурки зависит от индивидуальных пожеланий и критериев для принятия решений заказчика или планировщика. Это могут быть как свойства материалов, внешний вид поверхности, так и свойства применения.

#### Продукты:

**Capatect Mineralputze R und K, Capatect Mineral Leichtputze R und K, Capatect Edelkratzputz K15, K40, Capatect Modellier- und Spachtelputz 134, ArmaReno 700, Capatect-Feinspachtel 195, Capatect Fassadenputze R und K, AmphiSilan Fassadenputze R und K, Sylitol Fassadenputze R und K, ThermoSan-Fassadenputze NQG R und K**

#### Минеральные штукатурки (Capatect Mineral-Leichtputze, Capatect Mineralputze, Capatect Feinspachtel 195, Capatect Modellier- und Spachtelputz 134)

- Цементно-известковое вяжущее
- Сухая смесь
- Структура бороздчатой штукатурки 3,0 и 5,0 мм
- Структура зернистой штукатурки 1, 1,5, 2,0, 3,0 и 5,0 мм
- Моделируемые и шпатлевочные штукатурки, мелкозернистые, можно фильцевать и моделировать
- Легкий и экономичный материал
- Колеруется в заводских условиях минеральными пигментами в разнообразные цветовые тона
- Для систем Capatect A и Capatect B
- Для минеральных армирующих масс

#### Благородная зернистая штукатурка (Capatect Edelkratzputz)

- Вяжущее: высокогидравлическая известь
- Сухая смесь
- Структура зернистой штукатурки 4,0 мм, 1,5 мм
- Подходит для машинного нанесения
- Колеруется в заводских условиях минеральными пигментами в разнообразные цветовые тона
- Для систем Capatect A и B
- Для минеральных армирующих масс, нанесенных толстым слоем

#### Составы на основе дисперсий синтетической смолы: Capatect Fassadenputze R und K, Capatect Fassadenputz Fein

- Вяжущее: дисперсия синтетической смолы
- Готова к применению
- Структура бороздчатой штукатурки 2,0 и 3,0 мм
- Структура зернистой штукатурки 1,0, 1,5, 2,0 и 3,0 мм
- Поставляется практически в неограниченном разнообразии цветовых тонов
- Для минеральных и органических армирующих масс

#### Составы на основе дисперсий жидкого калиевого стекла: Sylitol Fassadenputze R und K

- Вяжущее: модифицированное калиевое жидкое стекло
- Готова к применению
- Структура бороздчатой штукатурки 2,0 и 3,0 мм
- Структура зернистой штукатурки 1,5, 2,0 и 3,0 мм
- Колеруется в зависимости от цветового тона до коэффициента яркости 20
- Для систем Capatect A и Capatect B
- Для минеральных армирующих масс

#### Составы на основе дисперсии силиконовой смолы: AmphiSilan Fassadenputze R und K, AmphiSilan Fassadenputz FEIN

- Вяжущее: силиконовая дисперсия
- Готова к применению
- Структура бороздчатой штукатурки 2,0 и 3,0 мм
- Структура зернистой штукатурки 1, 1,5, 2,0 и 3,0 мм
- С повышенной консервацией против водорослей и грибов
- Технология нано-кварцевой решетки (NQG) для чистых фасадов
- Поставляется практически в неограниченном разнообразии цветовых тонов
- Для систем Capatect A и Capatect B
- Для минеральных и органических армирующих масс

#### Штукатурка на основе силикат-органогибридной дисперсии: ThermoSan Fassadenputze NQG R und K

- Гибридное связующее
- Готова к применению
- Структура бороздчатой штукатурки 2,0 и 3,0 мм
- Структура зернистой штукатурки 1,5, 2,0 и 3,0 мм
- С повышенной консервацией против водорослей и грибов
- Технология нано-кварцевой решетки (NQG) для чистых фасадов
- Поставляется практически в неограниченном разнообразии цветовых тонов
- Для систем Capatect A и B
- Для минеральных и органических армирующих масс



### Типы структуры

- Обозначение структур / типов структур



#### Бороздчатая структура

- Так обозначается ровная поверхность с углублениями в виде борозд. Профиль шероховатости зависит от типа структурного инструмента (кельма, пластиковая терка), а также от задающего структуру максимального размера размера крошки. Структурирование можно осуществлять в горизонтальном, вертикальном или круговом направлении.

Для данного типа структуры существуют следующие обозначения: бороздчатая штукатурка, червячная штукатурка, штукатурка «короед».



#### Структура зернистой штукатурки

- Данный вариант штукатурки затирается по поверхности. За счет преимущественно однородного крупного структурного зерна получается структура «зерно к зерну», похожая на классическую «царапанную штукатурку».

Используются также следующие названия: штукатурка с обработкой «под шубу».

#### Для бороздчатой и зернистой штукатурок

величина зерна (например, R30=3 мм для бороздчатой структуры или K20=2 мм для зернистой структуры) обозначает визуально воспринимаемую структуру, а не достигаемую толщину слоя.



#### Штукатурка с зернистой структурой «под терразит»

- Классическая штукатурка со структурой «под терразит» получается при царапании поверхности с помощью игольчатой терки. При этом поверхность нанесенной штукатурки царапается на этапе отвердевания. Характерная структура получается за счет выскакивания зерна.

Для данного типа структуры не является недостатком, если отдельные зерна отлетают от поверхности при трении.



#### Гладкая штукатурка

- Ровная поверхность получается при обработке нанесенной штукатурки с помощью войлочного полировального диска (для фильцевания), губочного диска или гладильной кельмы. Для мелко затертых, фильцованных или сглаженных поверхностей нельзя исключить скопление связующего на поверхности при затирке (спекшаяся корка), что может вызвать появление мелких усадочных трещин. Это не влияет на функциональные свойства и соответственно не может служить основанием для рекламации.

По этой причине от применения гладких фильцованных штукатурок на СФТК рекомендуется по возможности отказаться или ограничиться небольшими участками. Для данного типа структуры используются также названия «фильцованная штукатурка» или «мелкая штукатурка».





#### Моделируемая штукатурка

- При использовании данного типа штукатурки нанесенный свежий раствор моделируется с помощью любых инструментов и при необходимости обрабатывается мокрой кистью / скребком для поверхностей. Как и в случае с гладкой штукатуркой здесь также может произойти скопление связующего и образование мелких усадочных трещин. При использовании моделируемых структур следует избегать слишком быстрой смены толщины материала, чтобы предотвратить появление усадочных трещин на переходах.

Перед нанесением верхнего слоя штукатурки армирующий слой должен быть отвержденным и сухим. Для высыхания, согласно опыту, длительность выдержки должна составлять 1 сутки на каждый мм толщины слоя. В среднем через 2-3 дня при температуре + 20 °C и относительной влажности воздуха 65 % поверхность может подвергаться нагрузкам.

#### 10.7.1 Грунтовочный слой\*

##### Грунтовка:

**Putzgrund 610, Sylitol Konzentrat 111, Sylitol Grund-Konzentrat**

##### Грунтование базового штукатурного слоя

Необходимость грунтования базового штукатурного слоя перед нанесением финишной декоративно-защитной штукатурки зависит от типа выбранных материалов и атмосферных условий при нанесении.

#### Дисперсионные штукатурки / штукатурки на основе силиконовой смолы

- При обработке армирующего слоя на минеральной основе необходимо предусмотреть грунтование (промежуточный слой).
- Нанесение и структурирование финишной штукатурки в этом случае значительно улучшается за счет равномерной впитывающей способности.
- Снижается водопоглощение подложки, что позволяет предотвратить возможные выцветы из-за несвязанных известковых компонентов в армирующем слое. Это особенно важно для колерованных штукатурок.
- Чтобы исключить просветы подложки грунтовку рекомендуется заколеровать в цвет финишного покрытия.
- Кроме того, промежуточный грунтовочный слой рекомендуется для придания адгезии. Отказ от грунтования может вызвать соответствующие недостатки.
- На армирующем слое на органической основе грунтование не требуется.

Однако оно может потребоваться при нанесении колерованной финишной штукатурки, чтобы избежать просвечивания светлой подложки. В качестве альтернативы можно использовать армирующую массу цветового тона, приближенного к тону штукатурки.

#### Силикатные штукатурки / штукатурки на цементном вяжущем

- Для нанесения финишных штукатурок на минеральной основе на минеральный армирующий слой обычно грунтование не требуется.
- Финишные штукатурки на цементной основе вступают в соединение с армирующим слоем на цементной основе за счет кристаллизации связующего. При использовании финишных штукатурок на основе жидкого стекла (силикатных штукатурок) оптимальное соединение обеспечивает так называемая силикатизация (окремнение).

Нанести грунтовку Putzgrund 610 с учетом типа используемой штукатурки и армирующего слоя (см. таблицу)

При применении колерованных штукатурок грунтовочное покрытие следует колеровать в тон штукатурки. Для этого добавляется в грунтовку максимум 5% полнотонной краски или используется грунтовка, заколерованная по системе ColorExpress.

Грунтовку следует тщательно перемешать в ведре и нанести валиком (рис.42).

Рис. 42



\* - Применяется при необходимых условиях указанных в таблице 1.

## Применение грунтовочного состава Putzgrund 610

Декоративные штукатурки	Цветовой тон штукатурки и штукатурной грунтовки	Промежуточное покрытие Putzgrund 610 при армирующем слое:									
		190	186	133 LEICHT	700	699	Carbon-Spachtel	CarboNit	Arma Reno Sockel	OrCa-Spachtel	
Продукт готов к применению	ThermoSan-Fassadenputze NQG R, K	белый цветной	1 2	1 2	1 2	1 2	4 2	4 2	4	1 2	2 2
	AmphiSillan-Fassadenputze R, K	белый цветной	1 2	1 2	1 2	1 2	4 2	4 2	4 2	1 2	-
	AmphiSillan-Fassadenputz fein	белый цветной	1 2	1 2	1 2	1 2	4 2	4 2	4 2	1 2	-
	Sylitol-Fassadenputze R, K	белый цветной	3,4 3,4	3,4 3,4	3,4 3,4	3,4 3,4	1 2	1 2	1 2	3,4 3,4	-
	Capatect Fassadenputze R, K	белый цветной	1 2	1 2	1 2	1 2	4 2	4 2	4 2	1 2	-
	Capatect-Fassadenputz fein	белый цветной	1 1	1 1	1 1	1 1	4 4	4 4	4 4	1 1	-
	Capatect-Buntstein-Sockelputz	цветной	2	2	2	-	2	2	2	2	-
Сухая смесь	Capatect-Mineral-Leichtputze R, K	естественно белый	3,4 3,4	3,4 3,4	3,4 3,4	3,4 3,4	-	-	-	3,4 3,4	-
	Capatect-Mineralputze R, K	естественно белый	3,4 3,4	3,4 3,4	3,4 3,4	3,4 3,4	-	-	-	3,4 3,4	-
	Capatect Modellier-und Spachtelputz 134	естественно-белый	3,4 3,4	3,4 3,4	3,4 3,4	3,4 3,4	-	-	-	3,4 3,4	-
	Capatect-ArmaReno 7 00	белый	3,4	3,4	3,4	3,4	-	-	-	3,4	-
	Capatect-Feinspachtel 195	светло-серый	3,4	3,4	3,4	3,4	-	-	-	3,4	-
	Capatect-Edelkratzputz K15, K40	естественно белый	-	-	3,4 3,4	-	-	-	-	-	-
	Capatect-ArmaReno Sockel	белый цветной	3,4 3,4	3,4 3,4	3,4 3,4	-	-	-	-	3,4 3,4	-

- 1 грунтование требуется  
 2 грунтование требуется в цветовом тоне заключительного покрытия  
 3 грунтование требуется при очень сухих и теплых атмосферных условиях в качестве защиты от обезвоживания финишного слоя  
 4 грунтование требуется, если армирующий слой долгое время находился без защиты и соответственно обветрился (например, при длительном перерыве в работе при наступлении зимы)  
 - комбинация невозможна

## 10.7.2. Подготовка составов к нанесению

Дисперсионные составы поставляются готовыми в пластиковых ведрах (рис.43). Перед использованием содержимое емкости следует тщательно перемешать. Регулирование консистенции осуществляется добавлением воды (см. указания на этикетке). Время высыхания дисперсионных полимерных составов при благоприятных условиях (температуре + 20°C и относительной влажности воздуха 65%) составляет 2-3 дня.

Рис. 43



**Внимание:** Избыточное добавление воды может сделать применение штукатурок невозможным!

Консистенция силикатных штукатурок регулируется исключительно Sylitol- Konzentrat 111.

Минеральные сухие составы поставляются в герметичных мешках (рис. 44).

Для приготовления раствора сухая смесь перемешивается

Рис. 44



с чистой холодной водой (от +15 до +20°C) в соответствии с указаниями на мешках.

Сухую смесь постепенно добавляют в воду при постоянном помешивании, добиваясь получения однородной массы без комков.

Перемешивание производят с помощью миксера или электродрели с насадкой со скоростью вращения 400-800 об/мин. После тщательного перемешивания раствору дают настояться 5 минут, после чего штукатурную массу перемешивают еще раз.

**Внимание:** перемешивание раствора с количеством оборотов более 800 об/мин может привести к его расслоению.

**Внимание:** В процессе работы консистенцию растворной смеси поддерживают за счет ее повторного перемешивания. Добавление воды в растворную смесь запрещено!

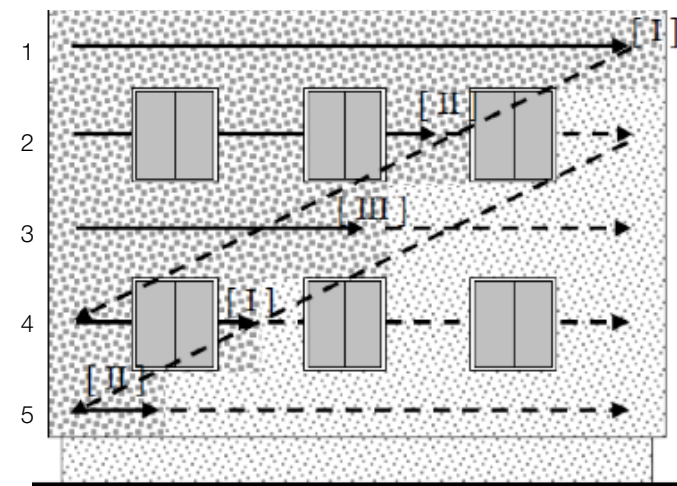
Время высыхания минеральных сухих составов при благоприятных условиях – температуре + 20°C и относительной влажности воздуха 65% - составляет 14 дней. В случае применения грунтовочного состава CapaGrund Universal финишное окрашивание допускается через 7 дней.



### Нанесение

При производстве работ по устройству декоративного штукатурного слоя необходимо фасад разбить на захватки для возможности организации правильных технологических перерывов. Размеры захваток зависят от архитектурного облика фасада, принятого в проекте. Границы участков захватки следует совмещать с естественными архитектурными разделяющими линиями (углы здания, архитектурные углубления и выступы на фасаде и т.д.), чтобы исключить видимую неоднородность декоративного слоя в стыках различных его участков. Декоративное покрытие наносится на фасад здания сверху вниз по всей высоте захватки.

Рис. 45



- 1 – начало работ ведущего штукатура [I]
- 2 – начало работ ведущего штукатура [II]
- 3 – начало работ ведущего штукатура [III]
- 4 – начало работ ведущего штукатура [I]
- 5 – начало работ ведущего штукатура [II]

Работы на одной поверхности следует выполнять непрерывно, с верхнего угла, спускаясь по схеме «лестницы» вниз и придерживаясь правила «мокрое по мокрому».

При необходимости прерывания работы вдоль линии границы захватки следует приклеить самоклеющуюся малярную ленту. Затем наносят штукатурный слой, формируют структуру и удаляют ленту с остатками штукатурной массы, пока она не схватилась.

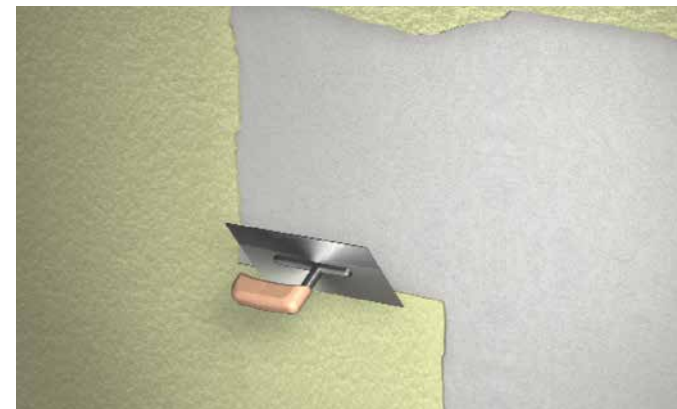
При возобновлении работы край оштукатуренного участка, на котором работы были прерваны, закрывается малярной лентой, которую следует удалить сразу же после нанесения нового участка штукатурки до того, как она начнет схватываться.

**Внимание:** При выполнении работ следует избегать нанесения штукатурки на участках фасада, находящихся под воздействием прямых солнечных лучей, ветра и дождя!

**Внимание:** Штукатурный слой в течение 3-х суток следует защищать от прямого попадания воды и пересыхания.

Декоративную штукатурную смесь наносят на основание при помощи терки из нержавеющей стали, при этом терку держат под углом 60° к поверхности (рис.46).

Рис. 46



Толщина наносимого слоя должна соответствовать размеру зерна минерального наполнителя.

Через некоторое время, когда штукатурная смесь перестает прилипать к инструменту, формируют фактуру поверхности слоя при помощи пластиковой терки:

- зернистая структура штукатурки формируется мелкими круговыми движениями, направленными в одну сторону (рис.47)

Рис. 47



- структура «короед» формируется различными движениями, в зависимости от этого можно получить горизонтальные, вертикальные, круговые или перекрестные борозды.

**Внимание:** Излишки растворной смеси, скапливающиеся на рабочей поверхности терки, периодически удаляются. Запрещается очищать рабочую поверхность терки водой, для этого следует использовать ветошь.

Моделируемую штукатурку Capatect Modellier-und Spachtelputz 134 можно свободно моделировать или затирать войлочной теркой. При индивидуальном моделировании структур следует избегать слишком резких переходов толщины материала, чтобы предотвратить появление усадочных трещин в этих местах (рис.48).

Рис. 48



### Финишная шпатлевка

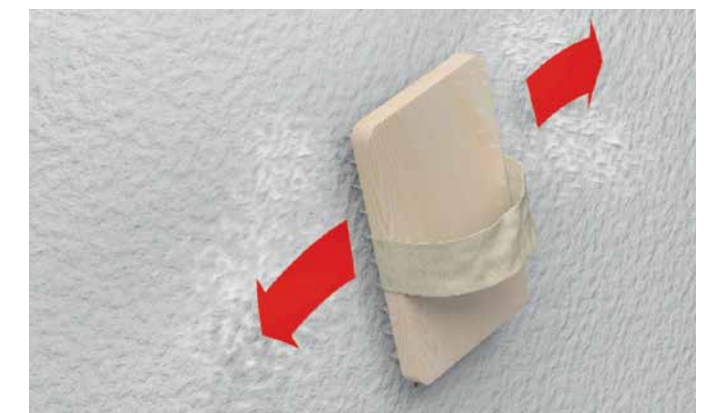
Capatect Feinspachtel 195 подходит для обработки внутренних поверхностей сводов, лепных наличников, оконных проемов и выровненных поверхностей, в т.ч. в области цоколя.

Материал следует наносить толщиной не более 5 мм. Обработку войлочной теркой или влажной губкой осуществляют после высыхания, продолжительность которого зависит от погодных условий (рис.49).

Рис. 49



Штукатурку Capatect Edelkratzputz K 40 наносят равномерным слоем толщиной не менее 14мм (для Capatect Edelkratzputz K 15 – 9 мм), затем разравнивают (рис.50).



После достаточного высыхания поверхность равномерно разравнивают специальным игольчатым скребком до толщины 10 мм (6 мм для K15). При этом зерна штукатурки должны отлетать от поверхности и не оставаться на щетке. Обратное означает, что штукатурный слой еще не достаточно просох. Обработанную таким образом поверхность следует обмести щеткой-веником.

### 10.7.3. Цветовые решения

#### Коэффициент яркости

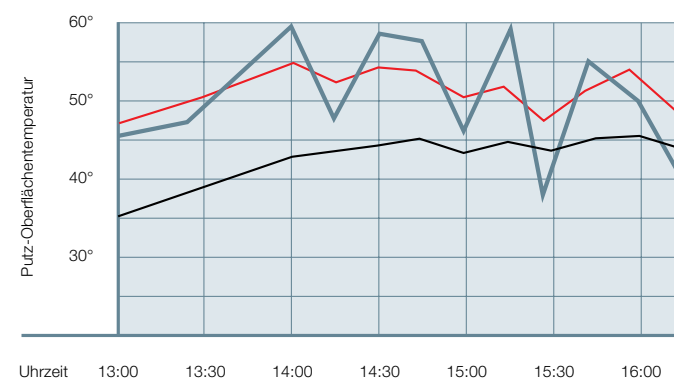
Архитектурные фасадные решения часто требуют применения достаточно темных цветовых тонов. Однако именно в области СФТК существуют определенные ограничения.

Известен факт, что темные цветовые тона под воздействием солнечных лучей нагреваются сильнее, чем светлые. Также известно, что финишный слой со штукатуркой темного интенсивного цветового тона на СФТК нагревается сильнее, чем на кирпичной кладке.

График протокола измерений четко показывает, что одна и та же колерованная в коричневый цвет штукатурка под воздействием солнечных лучей

- достигает на кирпичной кладке максимальной температуры поверхности 45°C,
- на хорошо изолирующей кладке из пористого бетона 53°C,
- на СФТК нагревание доходит до 60°C.

Поверхностная температура штукатурки



Поверхностная температура на временной оси

Пористый бетон — —  
 СФТК — —  
 Кирпичная кладка — —

#### Время

Интересно, что при затенении от облаков происходит незначительное изменение температуры поверхности на кирпичной кладке, в то время как на СФТК в течение нескольких минут начинаются сильные колебания поверхностной температуры. Соответственно защитно-декоративный слой СФТК подвергается большому напряжению от смены температур. Чтобы это не привело к образованию трещин, нагревание поверхности от воздействия солнца следует ограничить за счет снижения интенсивности цветового тона.

#### Европейские требования к СФТК

Во избежание риска образования трещин в штукатурном слое, в области СФТК в Европе, было введено единое ограничение, касающееся допустимой интенсивности цветового тона. В соответствии с этим ограничением коэффициент яркости должен быть не менее 20.

Коэффициент яркости описывает светлоту поверхности, как её воспринимает человеческий глаз. Измерительная величина  $Y=100$  соответствует яркости абсолютно белой поверхности, а  $Y=0$  соответствует яркости абсолютно черной поверхности. Таким образом, величина 20 означает достаточно интенсивные тона.

Данная граница ориентирована на максимальную нагрузку, т.е. на большие соприкасающиеся поверхности, южную сторону, отсутствие затенения, мелкую структуру штукатурки. Существуют факторы, снижающие риск: небольшие поверхности, северная сторона, затенение, грубая штукатурная структура со слабым натяжением. Свойства материала (например, эластичность) также снижают риск.

#### Исключения, связанные с объектом

- В отдельных случаях допускается использование цветовых тонов ниже установленной границы с учетом выше названных критериев.

#### Примеры:

- Минеральный армирующий слой с финишной минеральной штукатуркой на изоляционных плитах из пенополистирола: коэффициент яркости  $> 20$
- Органический армирующий слой с дисперсионной штукатуркой или штукатуркой на основе силиконовой смолы на изоляционных плитах из пенополистирола: коэффициент яркости  $> 15$
- Усиленный карбоновыми волокнами армирующий слой с дисперсионной штукатуркой или штукатуркой на основе силиконовой смолы на изоляционных плитах из пенополистирола: коэффициент яркости  $> 10$
- Усиленный карбоновыми волокнами армирующий слой со штукатуркой на основе силиконовой смолы на специальных изоляционных плитах или ламелях из минеральной ваты: коэффициент яркости  $\geq 5$

#### 10.7.4. Штукатурки для монтажа СФТК при пониженных температурах

Во всех паспортах и нормах для применения покрытий на СФТК указывается на то, что при применении и сушке температура подложки, окружающего воздуха и материала должна быть минимум +5°C. Однако часто встречается ситуация, когда по плану объект должен быть закончен поздней осенью независимо от погодных условий.

По возможности в таких условиях следует работать с минеральными растворами, т.е. с гидравлически затвердевающими. Эти материалы потребляют часть воды для затвердения и в процессе отвердевания вырабатывают тепло (экзотермическая реакция), за счет чего возникает своеобразная самозащита.

Если же запланировано применение материалов с органическими связующими, то в этом случае существуют специальные продукты с «зимним качеством». Однако поскольку даже при применении таких материалов нельзя не учитывать физические закономерности сушки, необходимо знать о следующих фактах:

- Быстрое образование пленки на поверхности достигается за счет специальных составляющих в рецептуре. Как правило, уже через 6-8 часов поверхность может выдержать легкий дождь и мороз.
- Высыхание и отвердевание происходит по-прежнему за счет отдачи содержащейся воды, т.е. за счет её испарения. Чем прохладнее и влажнее окружающий воздух, тем дольше длится этот процесс (сравнимо с сушкой белья на веревке).
- Испарение существующей воды даже немного замедляется из-за быстрого образования пленки. Т.е. совершенно нормально, что подсыхая на поверхности штукатурка еще мягкая внутри или кажется влажной на ощупь при образовании конденсата утром. При необходимости в это время следует защитить поверхности от механических воздействий.
- Применение этих специальных продуктов при температуре ниже +1°C и относительной влажности воздуха более 95% не рекомендуется, т.к. в этом случае сушка невозможна.
- Нельзя применять данные продукты и при температуре выше +15°C или на нагреваемых солнечными лучами поверхностях. Быстрое образование пленки в этом случае не позволяет применять материалы надлежащим образом.
- Соответственно применение армирующих масс и штукатурок «зимнего качества» не должно быть связано с ожиданиями, что материал за короткое время полностью отвердеет или что применение возможно даже в зимних условиях при морозе. Можно достичь лишь того, что поверхность штукатурки быстрее станет невосприимчивой к атмосферным воздействиям при неблагоприятных погодных условиях («ранняя устойчивость к дождю»), что позволит использовать данные материалы при вероятности дождя или мороза.



### 10.8. Окраска декоративно-защитного финишного слоя

#### Продукты:

**Силикатная краска:** Capatect SI-Fassadenfinish 130,  
**Краска на основе силиконовых смол** с интегрированной нанокварцевой решеткой Caparol ThermoSan NQG  
**Грунтовка** (при необходимости): (Sylitol Konzentrat 111)

Фасадная краска Capatect SI-Fassadenfinish 130 наносится с помощью кисти или валика на минеральные штукатурки после их высыхания, минимум через 7 суток (рис.49).

Рис. 51



Во время нанесения температура воздуха должна быть не больше +30 и не меньше +8°C. Время сушки от 2-8 часов.

При необходимости Capatect SI-Fassadenfinish 130 можно разбавлять максимум 3% Sylitol Konzentrat 111, материал необходимо тщательно перемешать.

При производстве работ по окраске декоративного штукатурного слоя необходимо фасад разбить на захватки для обеспечения неизбежных технологических перерывов аналогично, как при выполнении декоративного штукатурного слоя. Границы участков захватки следует совмещать с естественными архитектурными разделяющими линиями (углы здания, архитектурные углубления и выступы на фасаде и т.д.), чтобы исключить видимую неоднородность декоративного слоя в стыках различных его участков. Окрасочные составы наносятся на фасад здания сверху вниз по всей высоте захватки.

Для окончательной отделки декоративного слоя необходимо производить двукратную окраску его поверхности (грунтовочное и заключительное покрытие).

**Внимание:** При выполнении работ по окраске декоративного слоя следует избегать воздействия на отделываемую поверхность прямых солнечных лучей, дождя и ветра. Работы по окраске фасадов зданий допускается производить только в теплое время года.

**Внимание:** Силикатная краска имеет сильную щелочную реакцию и может вызвать необратимое обесцвечивание на стеклянных, керамических, полимерных, деревянных, металлических и каменных поверхностях. Поэтому не предназначенные под покраску поверхности (окна, двери и т.д.) необходимо закрыть пленкой или бумагой.

Все полимерные штукатурки Capatect разработаны таким образом, что при нормальных условиях эксплуатации они имеют необходимую защиту от водорослей или грибкового поражения. Если же необходима продолжительная профилактическая защита, проводится двукратная окраска материалом ThermoSan.

**Внимание:** Все дисперсионные составы могут быть заколерованы в большое количество цветовых оттенков на заводе или в студиях Color Express. В этом случае окраска фасадными красками не требуется.

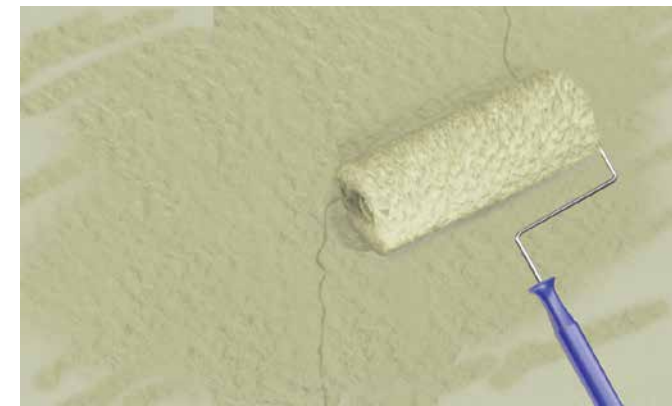
Для исключения разнотона декоративного покрытия на больших однородных площадях следует применять колерованную штукатурку одной партии, воду из одного источника, во всех замесах использовать одинаковое количество воды для затворения на кг сухой смеси и в течение 3-х суток выдерживать температурный режим применения.

\* - колерованная минеральная штукатурка в зависимости от погодных условий может выцвести. Для предотвращения данного дефекта поверхность штукатурки покрывается фасадной краской Capatect SI-Fassadenfinish 130.

#### Общие сведения

- Все декоративные штукатурки для СФТК имеют необходимую атмосферостойкость. Они длительно выполняют свою защитную функцию и с этой точки зрения не нуждаются в дополнительном покрытии.
- Однако каждое фасадное покрытие и соответственно каждая фасадная штукатурка из-за атмосферного воздействия подвергается сильным нагрузкам, которые в длительной перспективе вызывают совершенно естественную потерю вещества. К тому же добавляется нагрузка на поверхность от пыли и грязи в зависимости от местоположения.
- С этими фактами связана рекомендация окрашивать отштукатуренные поверхности заключительным слоем материала, соответствующего системе. Это одновременно снизит пористость поверхности и тем самым уменьшит возможности для проникновения пыли и грязи. Кроме того, эти меры смогут значительно увеличить период до первого ремонта. Таким образом, быстро нанесенное покрытие является рентабельной инвестицией в долгосрочной перспективе.

Рис. 52 Нанесение покрытия на штукатурку



#### Выравнивающий слой

- Все колерованные штукатурки на минеральной основе (известковый цемент или дисперсионный силикат) при определенном атмосферном воздействии могут высохнуть с разводами или может произойти выцветание. Причиной является процесс схватывания связующего. Из-за химических / физических процессов карбонат кальция в штукатурках на известково-цементной основе или карбонат калия в дисперсионно-силикатных штукатурках может проявляться на поверхности в виде бело-серой дымки. Это явление не может считаться функциональным дефектом, однако внешний вид часто вызывает недовольство

клиентов. Этого процесса нельзя избежать. Для неколерованных, т.е. белых штукатурок такие выцветы не играют особой роли, поскольку они не заметны.

- Чтобы на колерованных минеральных штукатурках получить равномерные по цвету поверхности, нужно предусмотреть соответствующий системе выравнивающий слой (называемый также выравнивающей краской). Для этого зарекомендовали себя высококачественные модифицированные силикатные краски с низким водопоглощением (величина  $w < 0,1 \text{ кг/м}^2 \cdot \text{ч} \cdot 0,5$ ) и высокой способностью к диффузии (величина  $sd < 0,1 \text{ м}$ ). Не рекомендуется применять так называемые «дешевые продукты».
- В большинстве случаев, т.е. для светлых цветовых тонов, достаточно одного слоя. Для интенсивных цветовых тонов требуется двойной слой, чтобы обеспечить равномерное покрытие подложки. Общих норм нет, решение следует принимать в каждом конкретном случае.
- Для декоративных штукатурок на органической основе, как правило, дополнительный слой не требуется. Однако при использовании очень темных цветовых тонов поверхность может казаться слегка мутноватой. В этом случае рекомендуется нанести дополнительное покрытие в цветовом тоне штукатурки.
- Дополнительный слой в любом случае является улучшением технических свойств, независимо от качества декоративной штукатурки.
- Если требуется оформить часть поверхности в цветовом тоне, отличающемся от тона штукатурки, необходимо предусмотреть двойной слой.

Рис. 53 Колерованная штукатурка с выцветами



#### ■ Возможные цветовые тона:

Выравнивающее покрытие на силикатной основе можно получить только с помощью щелочестойких пигментов. Поэтому не все цветовые тона можно заколеровать (особенно яркие и сочные).

При желании получить особый цветовой тон, не указанный в цветовой карте, необходимо заранее узнать о возможности заводской колеровки.

- Высокоэффективной профилактической защитой от водорослей и грибов являются фасадные краски со специальными активными веществами, низким влагопоглощением и высокой способностью к диффузии.

Для достижения желаемого защитного действия, покрытие нужно наносить всегда в 2 рабочих приема и соблюдать указанный расход. Только так можно обеспечить необходимое количество альгицидных и фунгицидных добавок.

Рис. 56 Фасад с водорослевым налетом



Рис. 57 Профилактическая защита с помощью продукта ThermoSan



Рис. 54 Поверхности с уступами необходимо красить два раза



Рис. 55 Широкий выбор цветовых тонов

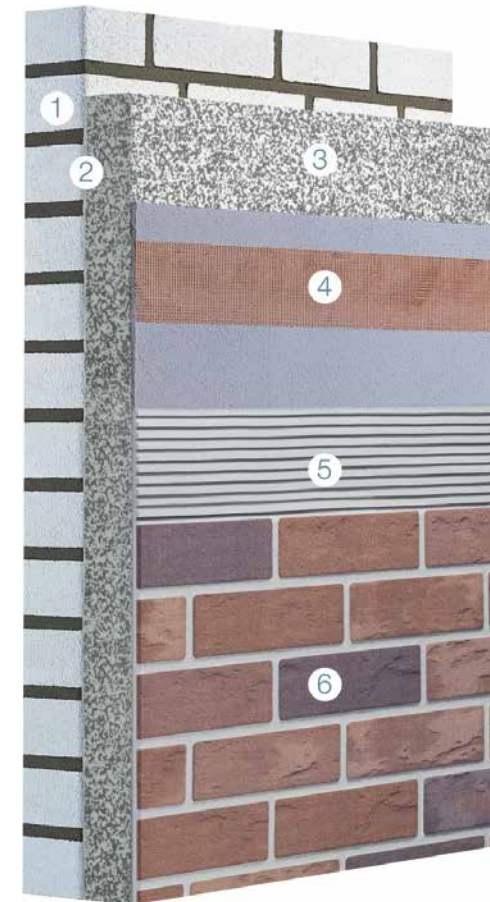


#### Покрытия для профилактической защиты от водорослей и грибов

- Как и на любых обычных фасадах и строительных элементах, на СФТК тоже могут появиться водоросли и грибки. Причины могут быть различными. Например, местоположение, климат, оформление строения, растительность рядом с домом, свойства материалов и особенно конструкция водоотвода (выступ крыши, кант для стекания капель, стыки и т.п.). Чтобы избежать налета, необходимо уже на стадии планирования уделить особое внимание конструктивной защите от влаги.

#### 10.9. Облицовка СФТК декоративной плиткой Meldorfer

Рис. 58 Общий вид системы теплоизоляции Capatect с облицовкой плитками Meldorfer



1. Стена, старая или новая кладка
2. Клей (дополнительное крепление утеплителя дюбелями).
3. Утеплитель
4. Базовый штукатурный слой
5. Клеевой состав Meldorfer Ansatzmörtel 080
6. Облицовочная плитка Meldorfer Flachverblander

До начала работ по внутренней облицовке должны быть закончены все работы, выполнение которых может привести к повреждению облицованных поверхностей: закончены работы по устройству кровли, установлены коробки в дверных и оконных проемах, а также закончены все виды скрытых проводок.

Подложки должны быть ровными, чистыми, сухими, прочными, с несущей способностью, без разделяющих веществ. При наличии жирных пятен их удаляют, промывая 2-3 % раствором соляной кислоты с последующей промывкой водой.

Подходящие поверхности для укладки плиток Meldorfer – базовые штукатурные слои (в случае монтажа теплоизоляционных систем) из следующих материалов:

- Capatect-ZF-Spachtel 699
- Все минеральные базовые штукатурные составы Capatect

Поверхность базового штукатурного слоя должна быть загрунтована Putzgrund 610.

При монтаже плитки температура циркуляционного воздуха и подложки не должна опускаться ниже +5°C. Клеевой раствор не рекомендуется наносить на поверхность, нагретую солнцем, а также при дожде и сильном ветре. Толщина клеевого раствора между облицовываемыми поверхностями и облицовочными плитками должна быть не более 2-3 мм. Толщина швов между плитками около 12 мм.

К началу работ по облицовке поверхностей плитками должна быть спланирована строительная площадка и построены дороги и подъезды к зданию, установлены подъемники для вертикального транспортирования материалов, отведено место для хранения материалов, смонтированы установки для приема и транспортирования раствора и другие приспособления, предусмотренные проектом производства работ.

Облицовку поверхностей декоративными плитками следует выполнять с соблюдением правил техники безопасности в соответствии со СНиП III-4-80 «Техника безопасности в строительстве». Особое внимание следует обратить на следующее: облицовочные работы следует выполнять в резиновых перчатках для защиты рук от соприкосновения с раствором.



### При облицовке полимерцементными плитками на растворе работы выполняются в следующей технологической последовательности:

- проверка наружной поверхности стен на отклонение от вертикали и плоскости. Неровности основания не должны превышать 1 см во всех направлениях при проверке 2-х метровым уровнем (СНиП 3.03.01-87).
- Выравнивание больших неровностей на поверхности основания, заделку трещин, выемок материалом Caparol Capalith Fassadenspachtel или полимерцементным раствором марки не ниже M100 (при облицовке плиткой без монтажа системы утепления).
- грунтование поверхности стены или базового штукатурного слоя (в случае утепления здания) материалом **Caparol Putzgrund 610**
- разметка поверхностей
- сортировка плиток (перемешивание разных оттенков)
- нанесение клеевого раствора на стену
- установка плиток на стену;
- заполнение швов специальным раствором **Meldorfer Fugenmörtel 081** или **Meldorfer Fugenschlämme 082**;
- очистка облицованной поверхности мягкой щеткой сразу после приклеивания.

### Разметка фасада под облицовку

Раскладка плиток ведется сверху-вниз.

Разметку расстановки плиток начинаем вести по верху оконных проемов ряда окон последнего этажа здания (рис. 61). Если окна расположены не в одном уровне, рекомендуется над оконными проемами укладывать плитки вертикально, с имитацией оконных перемычек в кирпичной кладке. Для этого, от верхнего оконного откоса отмечается заданный размер. После этого отбивается горизонталь по всем окнам на длину фасада (захватки) нивелиром или гидроуровнем. Горизонталь отмечается маркировочным шнуром. От заданной горизонтали вверх и вниз откладываются полосы шириной 32 см (5 рядов плитки для формата II, рис. 59) и шириной 33 см (4 ряда плитки для формата III, рис. 60). Плитки при необходимости подрезаются. Подрезка плитки на 30-40 мм визуально незаметна удаленному от здания наблюдателю.

Укладку плиток начинают вести с углов (рис. 62).

При отделке углов используются угловые элементы Meldorfer Eckverblander двух форматов (240 (175)\*115\*52) (см. таблицу).

Зарекомендовал себя способ укладки при котором в пределах отмеченных полос разбивки вначале укладываются верхний и нижний ряд плиток. В таком случае, три средних ряда плиток можно легко выровнять на глаз.

Следует следить за перевязкой швов и соблюдением рисунка кирпичной кладки, не резать плитку вдоль, не укладывать обрезки < 1/3 длины плитки.

В такой же последовательности укладывают плитки остальных рядов.

### Сортировка плиток, резка плиток

Некоторые цветовые тона «Программы Meldorfer» состоят из различных по тону оттенков. Для получения игры цвета на поверхности необходимо заранее хорошо перемешать друг с другом различные оттенки. Поэтому нельзя укладывать элементы прямо из коробки (как они там уложены слоями), чтобы избежать концентрации одного оттенка на участках поверхности.

Для получения облицовки хорошего качества плитки сортируют по размерам и оттенкам с отборкой дефектных плиток.

По размерам плитки сортируют с помощью специальных шаблонов. Внешний вид проверяют тщательным осмотром, а цвет (оттенки) и рисунки - сравнением с принятым эталоном (образцом).

Резку плиток выполняют при помощи ручного приспособления – специальных угловых ножниц **Meldorfer Winkelschere 098** или ножа.

### Облицовка радиальных поверхностей.

Нагревая плитку Meldorfer строительным феном, возможно согнуть ее радиусом  $R \geq 5\text{ см}$ , а также облицевать углы  $\geq 120^\circ$ .

Нанесение клеевого раствора и установка плиток (рис. 63-65)

Поверхность минеральных армирующих слоев должна быть прогрунтована материалом Putzgrund 610. После высыхания грунтовки приступают к нанесению клеевого состава.

Клеевой состав Meldorfer Ansatzmörtel 080 поставляется в ведрах по 25кг. Состав готов к применению, перед применением перемешивается, при необходимости разбавляется водой.

С тыльной стороны плитки стирают пыль кистью. Затем зубчатым шпателем 4\*6 мм наносится раствор на поверхность стены. Клеевой состав следует наносить вертикальными полосами в границах разметки и «прочесывать» в горизонтальном направлении.

Наносить следует такое количество раствора, которое может быть сразу покрыто плитками.

Облицовочные плитки следует плотно вдавливать в раствор и слегка смещать в сторону (рис. 64). При этом не должно образовываться пустот.

Непосредственно после приклеивания плиток клеевой раствор в области швов необходимо равномерно разровнять (расшить) с помощью плоской увлажненной кисточки шириной 10 мм и выровнять относительно краёв плитки (рис. 65). При расшивке, кисть необходимо периодически промывать водой для лучшего результата.

После непродолжительной сушки необходимо обработать поверхность щёткой, чтобы удалить частицы раствора (рис. 63).

### Заполнение швов (применяется, если необходимо полностью заделать швы между плитками).

Для заполнения швов используется специальный раствор **Meldorfer Fugenmörtel 081**. Раствор поставляется в ведрах по 25 кг и готов к применению. Перед применением перемешать, при необходимости разбавляется водой.

В процессе облицовки швы между плитками оставляют незаполненными, что способствует более быстрому твердению раствора (2-3 дня при теплых погодных условиях). После твердения клеевого раствора, положить раствор Fugenmörtel 081 на штукатурную кельму и уложить в шов с помощью инструмента для расшивки швов соответствующей ширины (рис. 66).

Выровнять с легким нажимом. При необходимости, удалить выступивший по краям материал с помощью щетки или скребка до высыхания раствора.

### Качество облицованных поверхностей должно удовлетворять следующим требованиям:

- облицованные поверхности должны соответствовать заданным геометрическим формам;
- материал и рисунок облицовки соответствовать проекту;
- поверхности, облицованные одноцветными плитками, должны быть однотонными;
- горизонтальные и вертикальные швы должны быть однотипны и однородны;
- пространство между стеной и облицовкой полностью заполнено раствором.

### Ремонт фасадов, облицованных плитками Meldorfer.

При необходимости ремонта фасадов, или при монтаже различного оборудования, возникает необходимость демонтажа плиток. Плитка нагревается строительным феном (при  $t = 400-500^\circ\text{C}$ , за 2-3мин.) И аккуратно счищается с клеевого раствора кельмой.

**Спецификация**

№ п/п	Наименование материала	Общее описание	Расход материала
1	Meldorfer Flachverblander 071-077, 085-087	Плоская облицовочная плитка для оформления фасадных и внутренних поверхностей с внешним видом кирпичной кладки или кладки из природного камня. 3м <sup>2</sup> в упаковке.	
2	Meldorfer Ansatzmörtel 080	Клеящий и шовный раствор для укладки облицовочных плоских плиток Meldorfer Flachverblander на наружные и внутренние поверхности. В ведре 25 кг.	2,5 - 3 кг/м <sup>2</sup>
3	Meldorfer Fugenmörtel 081	Раствор для заполнения швов между облицовочными плитками Meldorfer Flachverblander на наружных и внутренних поверхностях. В ведре 25 кг.	3 - 5 кг/м <sup>2</sup>

**Типы и размеры плиток Meldorfer**

№ТИ	Тип плитки	Упаковка	Расход материала
071	Плоская плитка (240 x 52 мм)	3,0 м <sup>2</sup> / коробка = 192 шт.	64 шт./м <sup>2</sup>
073	Угловая плитка ¾ угловой элемент и плоская плитка длиной 3/4 (175 x 115 x 52 мм)	3,0 м / коробка = 48 шт.	16 шт./м угла (=0,29 м <sup>2</sup> площади)
075	Угловая плитка 1/1 угловой элемент и плоская плитка полной длины (240 x 115 x 52 мм)	3,0 м / коробка = 48 шт.	16 шт./м угла (=0,36 м <sup>2</sup> площади)
085	Плоская плитка (240 x 71 мм)	3,0 м <sup>2</sup> / коробка = 144 шт.	48 шт./м <sup>2</sup>
086	Угловая плитка ¾ угловой элемент и плоская плитка длиной ¾ (175 x 115 x 71 мм)	3,0 м / коробка = 36 шт	12 шт./м угла (=0,29 м <sup>2</sup> площади)
087	Угловая плитка 1/1 угловой элемент и плоская плитка полной длины (240 x 115 x 71 мм)	3,0 м / коробка = 36 шт	12 шт./м угла (=0,36 м <sup>2</sup> площади)
076	Плоская плитка (300 x 52 мм) (300 x 71 мм) (300 x 135 мм)	3,0 м / коробка 12 шт. 12 шт. 9 шт	определяется индивидуально, зависит от комбинации трех указанных форматов
077	Угловая плитка 1/1 угловой элемент и плоская плитка полной длины (240 x 115 x 52 мм) (240 x 115 x 71 мм) (240 x 115 x 135 мм)	3,0 м / коробка 12 шт. 12 шт. 9 шт.	
Тип: песчаник Meldorfer Sandstein			
076	Плоская облицовочная плитка (300x52 мм) (300x71 мм) (300x135 мм)	3,0 м <sup>2</sup> в коробке: 45 шт. 45 шт. 19 шт.	Индивидуально, в зависимости от распределения трех форматов
077	Угловая облицовочная плитка 1/1 Угловой элемент с верхней частью и полным ложком (240x115x52 мм) (240x115x71 мм) (240x115x135 мм)	3,0 м в коробке: 12 шт. 12 шт. 9 шт	

Лицевая поверхность плиток может быть покрыта разными цветами (в зависимости типа плитки) равномерно. Обратная сторона плиток должна иметь рифленую поверхность, обеспечивающую надежное сцепление с раствором.

Плитки упакованы в картонные коробки (3м<sup>2</sup> в одной коробке) слоями. Для достижения естественной игры цвета их необходимо перемешать. На объекте коробки должны храниться в закрытых помещениях.

**Потребность в инструментах, оборудовании и приспособлениях**

№ п/п	Наименование, назначение и основные параметры	Нормативный документ, организация	Количество, шт
1	Зубчатая кельма 4x6 мм	Meldorfer Zahnkelle	3
2	Угловые ножницы	Meldorfer Winkelschere	3
3	Щетка стальная прямоугольная	ТУ 494-01-104-76	3
4	Кисть для расшивки швов	ГОСТ 10597-70	3
5	Инструмент для сверления отверстий	СКБ «Мосстрой» черт. № 671	1
6	Отвес ОТ-200	ГОСТ 7948-71	1
7	Уровень строительный	ГОСТ 9416-76	1
8	Шнур разметочный в корпусе	ТУ-22-3527-76	
9	Перчатки резиновые	ГОСТ 9502-60	3
10	Столик двухвысотный	- II -	2
11	Универсальные сборно-разборные подмости	- II -	2
12	Стойечно-ригельные леса		Сфасада



**Разбивка поверхности**

Рис. 59 Формат II: 5 рядов, включая швы = 320 мм по высоте

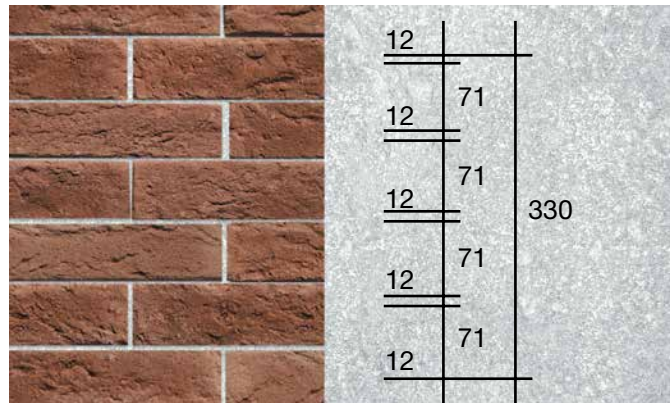


Рис. 60 Формат III: 4 ряда, включая швы = 330 мм по высоте

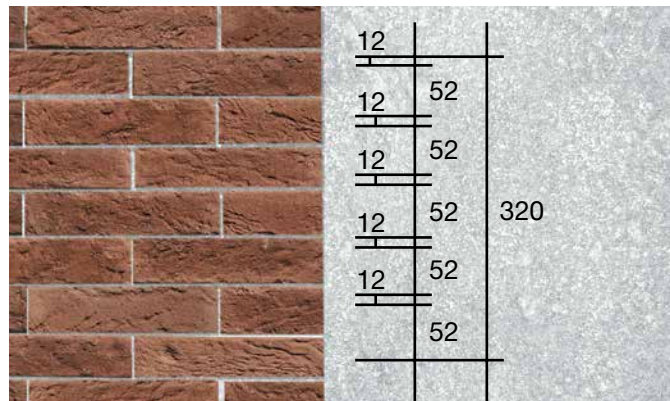
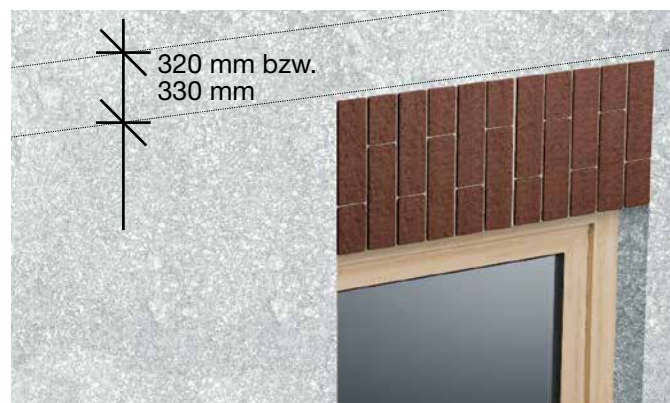


Рис. 61 Вертикальная раскладка плиток над верхом оконных проемов.



Укладка плиток Meldorfer Flachverblander ведётся сверху вниз, начиная с угловых плиток Eckverblander.

Рис. 62

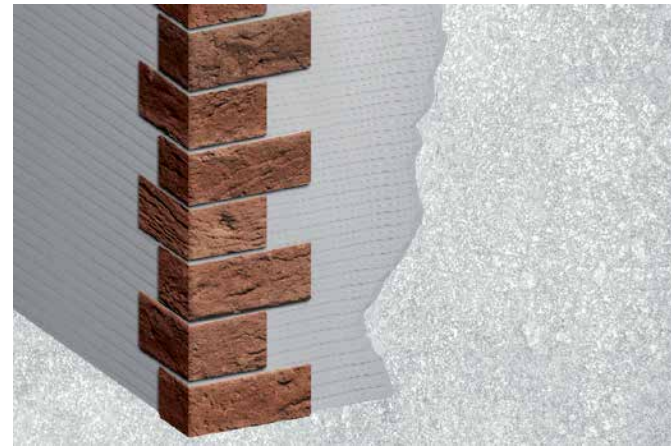
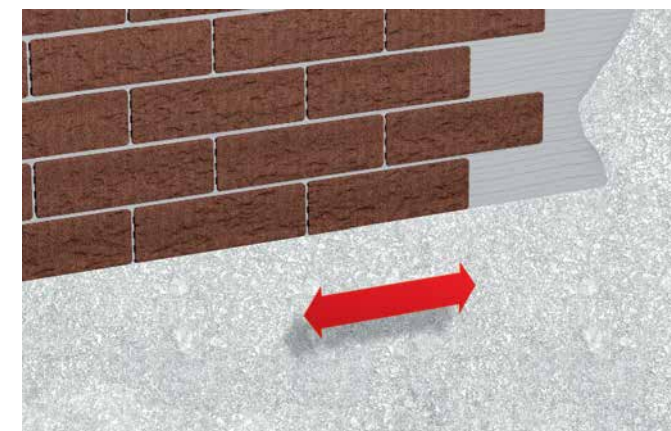
**Приклеивание и расшивка швов**

Рис. 63



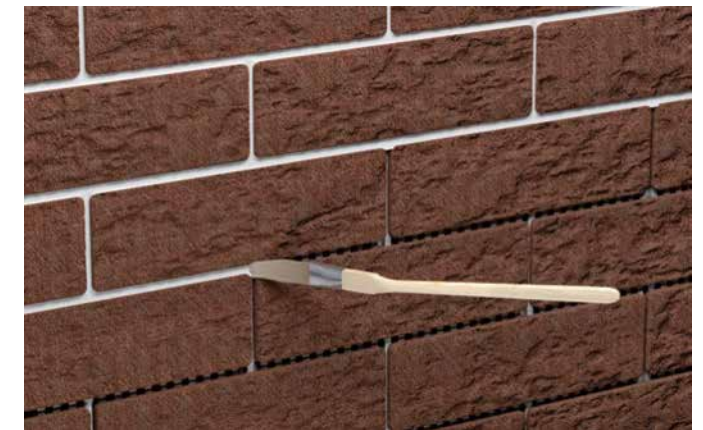
Плитки необходимо вдавливать в строительный раствор, слегка сдвигая в стороны.

Рис. 64



После приклеивания плиток строительный раствор в области швов необходимо разровнять с помощью плоской кисти шириной 10 мм.

Рис. 65



После непродолжительной сушки необходимо обработать поверхность щеткой.

Рис. 66



Раствор для заделки швов наносят, используя стандартную технику, с помощью инструмента для расшивки необходимой ширины.

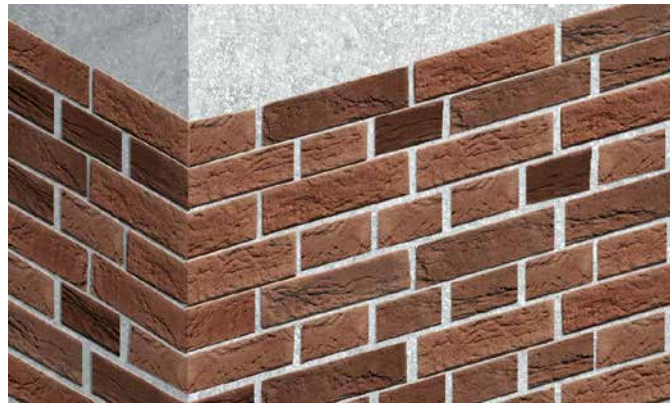


**Варианты раскладки плиток**

Для большего соответствия раскладок плиток Meldorfer классическим перевязкам кирпичной кладки предлагается несколько вариантов укладки плиток.

Перевязки кирпичной кладки являются элементами оформления при индивидуальном оформлении поверхности. Для аккуратного и последовательного исполнения выбранной перевязки со стандартными форматами необходимо сделать точные замеры и разделить поверхность на участки. Торцы следует оформить путем разрезания целых плоских облицовочных плиток. Для особых случаев могут поставляться другие форматы (размеры) и цвета, которые изготавливаются «под заказ».

Рис. 67

**Цепная (однорядная) перевязка**

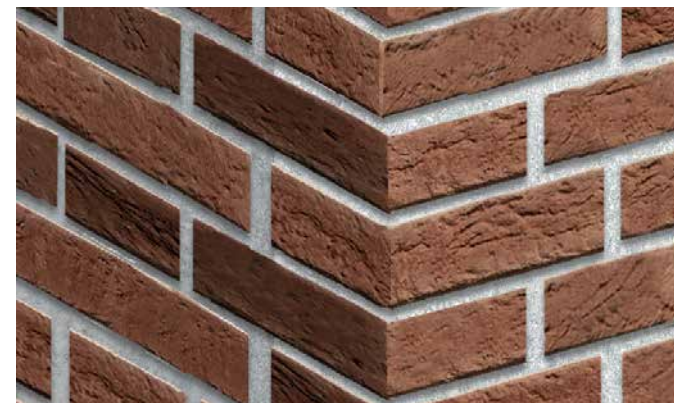
Ложок и торец регулярно чередуются в каждом 2-ом слое. На углах соответственно со смещением устанавливается облицовочная угловая плитка с торцом и  $\frac{3}{4}$  ложком.

Рис. 68

**Крестовая перевязка**

Ложок и торец чередуются в каждом 2-ом слое, ложки соответственно устанавливаются со смещением на  $\frac{1}{2}$  кирпича. На углах соответственно со смещением устанавливается облицовочная угловая плитка с торцом и  $\frac{3}{4}$  ложком.

Рис. 69

**Голландская перевязка**

Чередование между торцами и одним слоем, который попеременно состоит из ложков и торцов. На углах соответственно со смещением устанавливается облицовочная угловая плитка с торцом и  $\frac{3}{4}$  ложком.

Рис. 70

**Сквозная тычковая кладка (перевязка)**

Регулярное расположение торцов, в каждом 2-м ряду со смещением на  $\frac{1}{4}$  кирпича. На углах соответственно со смещением устанавливается облицовочная угловая плитка с торцом и  $\frac{3}{4}$  ложком.

Рис. 71

**Ложковая перевязка со смещением на  $\frac{1}{2}$  кирпича**

Регулярное расположение ложков, в каждом 2-м ряду со смещением на  $\frac{1}{2}$  кирпича. На углах следует использовать угловую облицовочную плитку, смещенную соответственно с торцом и всем ложком.

Рис. 72

**Ложковая перевязка со смещением на  $\frac{1}{4}$  кирпича**

Регулярное расположение ложков, в каждом 2-м ряду со смещением на  $\frac{1}{4}$  кирпича. На углах следует использовать угловую облицовочную плитку, смещенную соответственно с торцом и  $\frac{3}{4}$  ложком.

Рис. 73

**Бранденбургская кладка (перевязка)**

Регулярное чередование 2-х ложков и одного торца, который устанавливается над (через) стыковым швом 2-х ложков. На углах следует использовать угловую облицовочную плитку, смещенную соответственно с торцом и на  $\frac{3}{4}$  ложком.



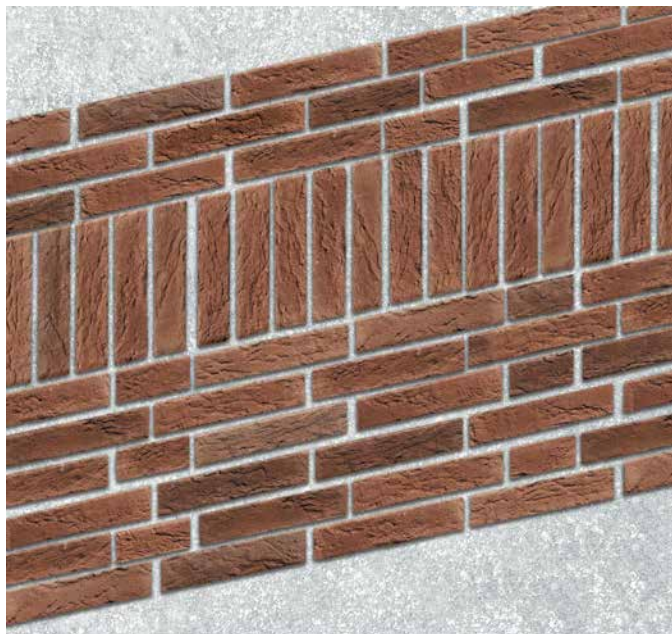
Рис. 74

**Нестандартная перевязка**

Абсолютно беспорядочное чередование ложков и торцевых элементов в произвольном порядке; торцевой элемент необходимо устанавливать не более чем через 7 ложков.

На углах следует использовать угловую облицовочную плитку, смещенную соответственно с торцом и на  $\frac{3}{4}$  ложком.

Рис. 75

**Нестандартная перевязка (Ряды кирпичей на ребро)**

Бóльшие по размеру взаимосвязанные поверхности можно оптически (визуально) подразделить благодаря размещению (применению) рядов кирпичей на ребро, например, на высоте потолка.

**Раскладка плиток на перемычках****Арочные перемычки**

Перемычки в форме арки задаются самим строением (сооружением). Расположение облицовочной плитки осуществляется, таким образом, индивидуально, в зависимости от объекта.

Рис. 76

**Сегментная арка**

Легкий изгиб (закругление), под который подгоняется угловая облицовочная плитка. Соседние (прилегающие) плитки необходимо соответствующим образом подрезать.

Рис. 77

**Полукруглая арка**

Она в точности соответствует полукругу. Установка плиток в нижней части перемычки осуществляется с несколько более узкими стыковыми швами, расширяющимися к верхней части.

**Прямые перемычки**

Рис. 78

**Непрерывная облицовка**

В данном случае намеренно не производится формирование перемычки (при наличии ровно установленных окон). Облицовочная плитка устанавливается непрерывно.

Рис. 79

**Вертикальный ряд кирпичей на ребро**

Данное исполнение рекомендуется в сочетании с форматом II (240 x 52мм), т. к. высота ряда кирпичей на ребро в точности соответствует 4-м горизонтальным слоям.

Рис. 80

**Ряд кирпичей на ребро в перевязке**

Данное исполнение предпочтительно используется в сочетании с форматом I (210 x 48 мм), т. к. высота ряда кирпичей на ребро в точности соответствует 5-и горизонтальным слоям (30 см).

Рис. 81

**Прямолинейная (плоская) перемычка**

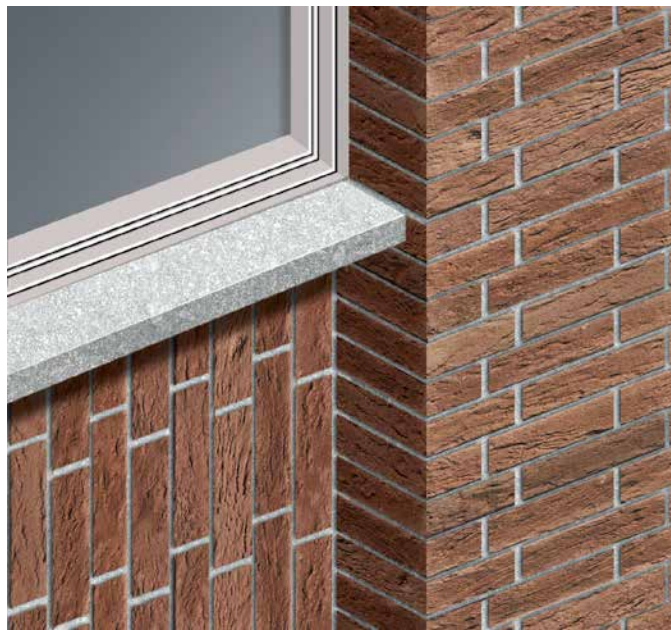
Горизонтально расположенная кромка перемычки, которая из-за наклонного положения угловой облицовочной плитки приобретает легкую ступенчатость. Облицовочную плитку необходимо обрезать соответствующим образом в области присоединения.



**Формирование откосов**

При формировании откосов необходимо следить за тем, чтобы с обеих сторон видимой оставалась одинаковая ширина оконной рамы. При использовании плиток Meldorfer (в системах теплоизоляции) сформировать присоединительный шов, используя материал Capatect Fugendichtband (уплотнительная лента). При работе с обычными основаниями шов необходимо обработать материалом Disbothan для придания ему эластичности.

Рис. 82

**Ступенчатые (уступчатые) парапеты**

Разбивка фасада отвесными (вертикальными) панелями стены и парапетами можно еще более ярко подчеркнуть, если выполнить парапеты в другом формате, соединении или цвете.

Рис. 83



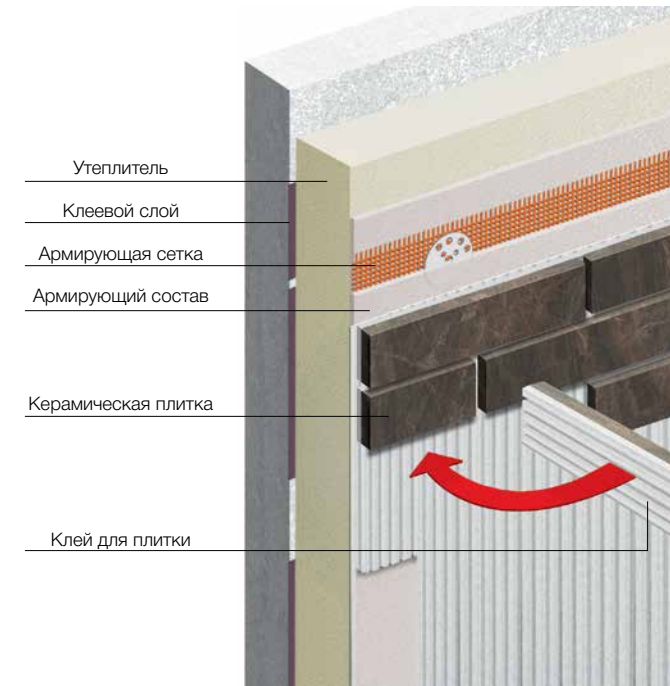
Рис. 84

**Откосы небольшой глубины**

Угловую облицовочную плитку следует соответственно устанавливать со смещением. В области откоса необходимо отрезать материал до подходящего размера и таким образом, чтобы до оконной (дверной) рамы оставался зазор, равный примерно 1 см.

**10.10. Облицовка поверхности керамическими плитками**

Рис. 85

**Структура системы утепления Capatect с керамическими плитками (рис. 85)**

1. В качестве утеплителя применяется «жесткий» минераловатный утеплитель с однородной плотностью ок. 140 кг/м³ и выше или ламелла 80 кг/м³, а также фасадный пенополистирол с плотностью от 15 кг/м³; в зонах повышенной влажности применяется цокольный экструдированный пенополистирол
2. Клеевой слой - Capatect Dämmkleber 185 (или клеевые составы системы Capatect, подходящие для данного вида утеплителя).
3. Базовый штукатурный состав - Capatect Klebe-und Spachtelmasse 190 (толщина 6-8мм.)
4. Армирующая сетка – Capatect-Gewebe 650/110. Дюбель устанавливается поверх армирующей сетки, затем зашпатлевывается армирующим составом.
5. Керамические изделия приклеиваются на укладочный раствор Capatect Ceratherm Keramikkleber 084.

Рис. 86 Укладка плиток



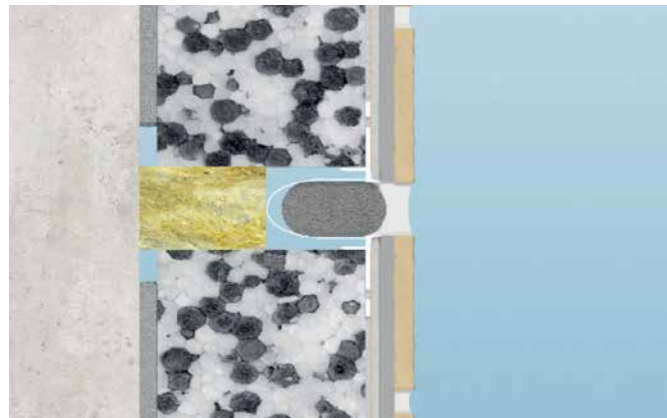
6. В качестве затирки применяется заполнитель швов Ceratherm Fugenmörtel 082 (расшивка кельмой) или Ceratherm-Fugenschlämme 083 расшивка промывающим раствором с помощью губчатого шпателя.

Рис. 87 Затирка швов



7. Ширина межплиточного шва не менее 1 см.

Рис. 88 Формирование деформационных швов



8. При больших площадях облицовки следует предусматривать деформационные швы на наружных углах здания. Деформационные швы могут выполняться при помощи эластичного уплотнительного шнура Вилатерм (рис. 88), или путем разрезки облицовочного слоя с последующей герметизацией фасадным герметиком.
9. Монтаж плиток начинают с угла здания или оконных и дверных проемов.

Расшивка облицовки производится не ранее чем через 14 суток после приклеивания плитки. Предварительно необходимо очистить швы от остатков клея минимум на толщину облицовки.

#### Керамическая плитка как компонент фасадной системы должна отвечать следующим требованиям:

- иметь необходимую морозостойкость
- площадь швов: как правило, не менее 6% на 1 м<sup>2</sup>
- формат: как правило, не более 30 x 30 см
- пористость материала/радиус пор: максимум > 0,2 μm
- влагопоглощение: не более 3% по минераловатной плите и не более 6% по пенополистиролу
- максимальная толщина: не более 25 мм
- максимальный вес: не более 33 кг/м<sup>2</sup>
- в цокольной части, а также в ряде случаев на высоту первых одного-двух этажей могут применяться форматы до 0,6 м<sup>2</sup>.

#### Качество облицованных поверхностей

##### Качество облицованных поверхностей должно удовлетворять следующим требованиям:

- облицованные поверхности должны соответствовать заданным геометрическим формам
- материал и рисунок облицовки соответствовать проекту
- поверхности, облицованные одноцветными плитками, должны быть однотонными
- горизонтальные и вертикальные швы должны быть однотипны и однородны
- пространство между стеной и облицовкой полностью заполнено раствором.

#### 10.11. Заделка мест анкеровки строительных лесов

В процессе демонтажа строительных лесов производится заделка мест их крепления в следующем порядке:

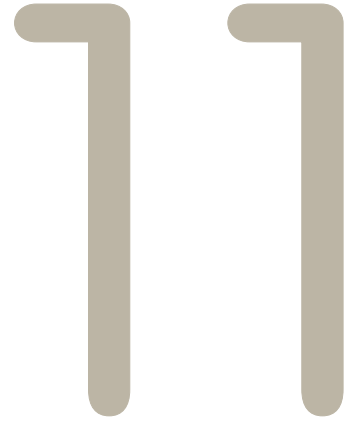
- заполнение мест анкеровки лесов в стене тем же теплоизоляционным материалом
- нанесение слоя клеевого раствора и армирование его сеткой
- нанесение защитного декоративного слоя
- покраска декоративного слоя (если требуется).

#### 10.12. Консервация системы теплоизоляции

**Внимание:** Консервация систем теплоизоляции допускается только после создания защитного армирующего слоя на поверхности плит утеплителя и последующего грунтования материалом Putzgrund 610 перед созданием слоя финишной штукатурки.

Продолжительность консервации не должна превышать 6 месяцев. После наступления положительных температур (выше +5°C), при продолжении работ, нужно дать 2 недели для полного высыхания фасада.

# Контроль качества и приемка работ



При устройстве системы Saratect должен осуществляться систематический контроль:

- качества исходных материалов и изделий (входной контроль)
- приготовления и нанесения составов, соблюдения необходимых технологических перерывов, выполнения отдельных конструктивных элементов, в т. ч. теплоизоляционного, армирующего и декоративно-защитного слоев, анкерных устройств (операционный контроль);
- законченной тепловой изоляции (приемочный контроль)
- за соблюдением проектных решений и технологии производства работ (авторский надзор проектировщиками и технадзор заказчиком).

**При устройстве системы Saratect к качеству выполняемых работ выдвигаются такие требования:**

1. Работы по утеплению зданий необходимо выполнять в соответствии с конструктивными решениями, предусмотренным проектом и настоящим пособием.
2. Для выполнения работ по утеплению зданий можно принимать только те материалы, которые предусмотрены проектом.

После окончания работы в процессе эксплуатации здания с утепленными наружными стеновыми конструкциями не допускается отслоение системы уплотнения, а также отдельных ее слоев от поверхности конструкции.

3. Ширина швов между плитами утеплителя должна быть не более 2 мм.
4. Наклест полотнищ армирующей стеклосетки в местах ее соединения должен быть не менее 10 см.
5. Поверхность фасада утепляемого здания должна быть ровной, без вырывов и других повреждений теплоизоляционного материала, а также штукатурных и отделочных слоев.

6. Промежуток между контрольной 2-метровой рейкой и поверхностью конструкции не должен превышать 5 мм.
7. Допустимое отклонение толщины теплоизоляционного слоя от проектного значения не должно превышать  $\pm 5\%$ .
8. В теплоизоляционном, штукатурном и отделочном слоях не должно быть трещин.
9. Цветовая гамма фасада здания должна соответствовать требованиям проекта.
10. Различие в оттенках цвета на различных участках фасада не допускается.
11. Полосы, пятна от высолов и местные исправления отделочного слоя, которые выделяются на общем фоне, не допускаются.
12. Температурные и деформационные швы в теплоизоляционном и отделочном слоях должны быть тщательно уплотнены эластичными герметизирующими смесями.
13. Качество материалов, которые используются во время выполнения работ, контролируют в соответствии с требованиями нормативных документов и требований на эти материалы, а также согласно требованиям нормативных документов, которые регламентируют способы и методы испытания этих материалов.

Состояние и готовность зданий, сооружений, отдельных конструктивных элементов и их поверхностей контролируют визуально, а также с применением методов контроля, инструментов и приборов, которые приведены в таблице 1.

Таблица 1. Методы и способы контроля качества поверхности, подлежащей утеплению

Параметры, которые контролируют	Способ контроля	Приборы, инструменты и приспособления, используемые при контроле
1. Отклонение от вертикали	Измерение отклонений от вертикали	Наклономер уровневый, уровень, отвес, набор щупов, штангенциркуль
2. Отклонение от горизонтали	Измерение отклонений от горизонтали	Правило, уровень, теодолит
3. Наличие и размеры трещин	Наличие — визуально; размеры (длину, ширину, глубину) — измерением	Линейки металлические, рулетки, набор щупов
4. Отклонения радиуса криволинейных поверхностей от проектной величины	Измерение отклонения радиуса криволинейных поверхностей	Лекала; контрольная двухметровая рейка
5. Отклонения ширины откосов от проектной величины	Измерение отклонений ширины откоса	Линейки металлические, угольники
6. Отклонения тяг от прямой линии между углами пересечения тяг и раскреповки	Измерение отклонений тяг от прямой линии	Рейки длиной до 3 м; угольники; уровень
7. Прочность основания	Измерение прочности материала основания методами: 1. Неразрушающего контроля: а) простукивание деревянным молотком; б) метод упругого отскока, метод пластических деформаций, метод ударного импульса, метод отрыва; в) ультразвуковой метод определения прочности	Киянка формовочная; киянка молоток Кашкарова; молоток Шмидта; приборы типа КМ, ВСМ, ПМ-2, Ц-22, А-1; индикаторы часового; лупа; микроскопы
	2. Определение прочности по контрольным образцам, отобранным из конструкции	Ультразвуковой прибор
8. Влажность конструкции (поверхностная)	Измерение влажности нейтронным методом; измерение влажности диэлькометрическим методом (не менее трех измерений на 10 м <sup>2</sup> поверхности)	Влагомеры
9. Сопряжение смежных поверхностей, радиус закругления или фаски	Измерение радиуса закруглений	Угольник
10. Ровность поверхности, высота выступов и глубина впадин	Измерение просветов между рейкой	Рейка деревянная длиной 3 м; штангенциркуль, набор щупов



Методы контроля выполнения работ по утеплению фасадов, а также используемые средства измерений приведены в таблице 2.

Таблица 2. Методы контроля выполняемых работ по утеплению фасадов

Параметр, который контролируется	Способ контроля	Средства контроля
Толщина клеящего слоя	Измерение толщины клеящего слоя	Линейка металлическая; набор щупов; штангенциркуль
Ширина стыков между плитами	Измерение ширины стыков между плитами	Линейка металлическая; набор щупов
Наличие, количество и площадь дефектов в плитах утеплителя	Установление количества дефектов и определение их размеров	Линейка металлическая; штангенциркуль
Порядок расположения плит утеплителя на фасаде	В процессе выполнения работ согласно инструкции	
Отклонения толщины изоляционного слоя от проекта	Измерение толщины изоляционного слоя	Линейка металлическая; штангенциркуль
Наличие неровностей на поверхности плит утеплителя после их приклейки Визуально	Определение количества и размеров выступов и впадин	Рейка длиной 3 м; набор щупов
Правильность соединения теплоизоляционного материала с плоской и покатой крышей, окнами и дверями	Визуально	
Толщина армирующего слоя	Измерение толщины армирующего слоя сразу после его нанесения	Набор щупов; линейка металлическая; рулетка
Толщина штукатурного слоя	Измерение толщины штукатурного слоя сразу после нанесения Набор щупов; линейка металлическая	Набор щупов; линейка металлическая
Качество оштукатуривания	Визуально проверяют соответствие цвета и фактуры выполненной штукатурки требованиям проекта	

Обязательному промежуточному освидетельствованию и приемке с составлением актов скрытых работ подлежат следующие конструктивные элементы системы Capatect:

- поверхности стен, подлежащих тепловой изоляции, в начальном состоянии;
- подготовленное основание;
- теплоизоляционный слой с установленными крепежными элементами, приклеенными защитными накладками и уголками;
- армирующий слой.

Окончательной приемке подлежит окрашенный декоративно-защитный слой и установленные водоотводящие элементы. Допускаемые отклонения при устройстве системы Capatect должны соответствовать требованиям СНиП 3.04.01 и таб. 3.

Таблица 3. Допускаемые отклонения при устройстве системы

Наименование параметра	Допускаемые отклонения
Перепады плоскости основания стены при проверке двухметровой рейкой, мм, не более	10
Число неровностей плавного очертания основания стен на длине 1 м, шт., не более	2
Ширина трещин на поверхности стены, мм, не более	0,2
Перепад плоскостей поверхности теплоизоляционных плит, мм, не более	1
Отклонение толщины теплоизоляционной плиты от проектной, %, не более	+1
Отклонение диаметра отверстия для установки анкерного устройства, мм, не более	+5
Отклонение глубины отверстия, мм, не более	+10
Отклонение направления отверстия от перпендикуляра к плоскости основания, град, не более	±2
Отклонение ширины нахлестки полотнищ стеклосетки, %, не более	+10
Отклонение толщины армирующего слоя, %, не более	+10
Отклонение поверхности декоративно-отделочного слоя при проверке двухметровой рейкой, мм, не более	±2

Ровность поверхностей следует проверять контрольной двухметровой рейкой.  
Проверку крепежных элементов на вырыв следует производить инструментами, обеспечивающими измерения усилий вырыва с точностью 10Н.  
Толщину теплоизоляционного, армирующего и декоративно-защитного слоев следует проверять не менее, чем в пяти местах на каждые 70 м<sup>2</sup> площади поверхности.  
Наличие отслоений и полостей под штукатуркой следует определять по появлению приглушенного звука при простукивании поверхности металлическим молотком массой 50 г.  
Отслаивающиеся участки следует удалить, а затем восстановить конструкцию.  
Приемку декоративно-защитного слоя необходимо производить в соответствии с требованиями СНиП 3.04.01.87.  
Не допускаются местные исправления, выделяющиеся на общем фоне.

Окончательную приемку системы Capatect необходимо осуществлять с участием всех ответственных за качество лиц, в присутствии представителя заказчика с подписанием акта об окончательной приемке. Комиссии должны быть представлены:

- проектная документация;
- документы, удостоверяющие качество материалов;
- журнал производства работ с указанием температурных и атмосферных условий, при которых выполнялись работы;
- акты освидетельствования скрытых работ;
- журнал авторского надзора.

# Эксплуатация и ремонт фасадов с СФТК

## 12

### Эксплуатация и ремонт фасадов с СФТК

Настоящие правила распространяются на эксплуатацию системы наружной теплоизоляции зданий и сооружений Capatect для целей обеспечения необходимого срока ее службы и долговечности в целом.

Правила эксплуатации системы Capatect содержат комплекс мероприятий по надзору и определенным видам ремонта, направленных на поддержание или восстановление первоначального эксплуатационного состояния системы утепления.

Эксплуатационная служба на основании проектной документации и приемочных актов сдачи объектов в эксплуатацию составляет технический паспорт на здание или сооружение находящихся в сфере ее влияния.

В паспорте отражается:

- местонахождение объекта и дата ввода в эксплуатацию;
- характеристика конструктивного решения системы – клеевое соединение, механическое крепление, тип утеплителя, защитный слой, декоративное покрытие, особенности поверхности ограждающих конструкций, на которую монтируется система;
- характеристика водоотводов и ограждающих металлических изделий, оконных и дверных откосов, горизонтальных поверхностей и др. выступающих элементов, на которые возможно интенсивное воздействие воды и снега;
- принципы защиты металлических элементов, которые в процессе окисления могут образовывать ржавые пятна на поверхности декоративного слоя;
- особенности решения узлов теплоизоляции парапетов, цоколя, балконов, террас, окон, дверей и др. элементов фасада.

Технический паспорт является исходным документом для организации системы эксплуатации утепленного фасада.

Приложениями к паспорту являются:

- копии рабочих чертежей;
- технологические карты;
- нестандартные конструктивно-технологические решения, возникающие в процессе устройства системы.

Продолжительность эффективной эксплуатации до первого капитального ремонта конструкций наружных стен зданий, выполненных с учетом положений стандарта, составляет 25 лет при выполнении следующих условий эксплуатации:

- температура наружного воздуха от  $-55$  до  $+45^{\circ}\text{C}$ ;
- зона влажности: сухая, нормальная, влажная (среднегодовое значение абсолютной влажности до  $11 \text{ г/м}^3$ );
- степень химической агрессивности наружной среды I-II типа по ГОСТ 15150 (содержание коррозионно-активных компонентов: сернистый газ не более  $0,31 \text{ мг/м}^3$ ; хлориды не более  $0,3 \text{ мг/м}^2 \cdot \text{сут}$ );
- кратковременная ветровая нагрузка до  $35 \text{ м/с}$ ;
- рабочее состояние кровли, водосточной системы здания, козырьков и подоконных отливов, обеспечивающих защиту фасада от прямого воздействия атмосферных осадков;
- исключение возможности механических повреждений фасадных поверхностей (случайная ударная нагрузка на фасад не более  $3 \text{ Дж}^1$ ), например: защита фасадных поверхностей при работе с приставных лестниц;
- сухой или нормальный температурно-влажностный режим эксплуатации помещений (температура в помещении от  $+5$  до  $+35^{\circ}\text{C}$  и влажность от  $15$  до  $65\%$ );
- рабочее состояние вентиляционных устройств здания, обеспечивающих эвакуацию влажного воздуха из внутренних помещений.

<sup>1</sup> Значение ударной нагрузки  $3 \text{ Дж}$ , приблизительно соответствует воздействию на поверхность стального шара массой  $1 \text{ кг}$  в результате свободного падения с высоты  $31 \text{ см}$ .

Для обеспечения прогнозируемой долговечности и безопасной эксплуатации наружных стен до первого капитального ремонта, необходимо контролировать внешний вид и целостность теплоизоляционной системы и при необходимости проводить текущие ремонты с периодичностью 5-10 лет.

Периодический контроль (плановый осмотр) внешнего вида и целостности фасадов проводятся управляющими структурами совместно с эксплуатирующими организациями один раз в год в период подготовки к весенне-летней эксплуатации. При необходимости производятся и внеплановые осмотры.

Особое внимание при уходе и контроле необходимо уделять состоянию следующих конструктивных элементов:

- качеству теплоизоляции в нижней цокольной части стен;
- качеству теплоизоляции в верхней части стен (парапеты и карнизы);
- качеству швов в стыках между плитами теплоизоляции на стенах, в углах стен и вокруг оконных проемов;
- нарушению поверхностей с появлением деформаций, вздутий и трещин.

Критериями необходимости текущего ремонта фасадной системы является выявление следующих повреждений:

- выцветание (беловатое обесцвечивание цветных декоративных и окрашенных поверхностей);
- высолы (белый налёт на поверхности стен);
- повреждение стен от механического воздействия;
- сколы и трещины в штукатурном слое;
- расслоение или другое структурное ухудшение;
- протечки дождевой воды;
- неровности, наплывы или другие дефекты, которые могут требовать исправлений.

Первый капитальный ремонт наружных стен исходя из условий недопустимости нарушения санитарно-гигиенической безопасности проживания граждан и энергосбережения необходимо проводить при снижении термического сопротивления более чем на  $15\%$  по отношению к требуемому сопротивлению теплопередаче по санитарно-гигиеническим условиям.

### Текущий ремонт фасадной системы

Текущий ремонт фасадной системы рекомендуется выполнять после выявления сопутствующих дефектов, послуживших причиной повреждения фасада, например:

- повреждения кровли и водосточной системы;
- нарушения тепло-влажностного режима эксплуатации здания;
- отсутствие защитных упоров дверей, люков;
- разрушение или отсутствие герметизации зон примыкания коммуникаций и др.

Все выявленные сопутствующие дефекты подлежат устранению до или в ходе текущего ремонта. Температурные условия при ремонтных работах должны соответствовать требованиям к условиям применения отделочных материалов. Для маскировки границ локальной ремонтируемой зоны, в ходе работ следует использовать малярную ленту. При наличии значительных повреждений теплоизоляционного слоя или высокой плотности размещения местных разрушений, на каком либо участке стены их ремонт следует производить в соответствии с проектом, разработанным на основании специального обследования.

### Ремонт осуществлять в соответствии с рекомендациями по ремонту фасадов с системой теплоизоляции Capatect (12.1-12.9).

Ремонт и восстановление участков систем утепления необходимо производить с применением тех же видов материалов, что и в исходной системе утепления; декоративно-защитный слой следует подбирать по цвету и фактуре, соблюдая принцип системного подхода (система «Capatect-A» или «Capatect-B»).

По результатам проведенных технических осмотров составляется акт обнаруженных дефектов и определяется причинно-следственная связь их образования. На основании чего определяется виновная сторона, деятельность которой привела к указанным последствиям.

В связи с несогласием какой-либо стороны с тем, что ее деятельность привела к образованию дефектов, для установления истинной причины могут привлекаться независимые эксперты, которые на основании дополнительных обследований и инструментальной проверки системы готовят заключение о причинах образования дефектов.

В зависимости от выявленного состояния могут быть выбраны различные варианты:

### Окраска

- Визуальное освежение постаревших и загрязненных фасадов
- Обработка поверхностей, пораженных водорослями
- Устранение мелких трещин в штукатурке

Частичный ремонт  
Устранение дефектов и повреждений в области

- финишной штукатурки,
- финишной штукатурки и армирующего слоя,
- всего покрытия, включая изоляционный материал.

**Полное шпатлевание и нанесение новой штукатурки**

для поверхностей с непривлекательным внешним видом или при желании получить новую структуру штукатурки.

Полная замена структуры штукатурки при разрушенной поверхности или покрытии, выполненном с дефектами.

**Наращивание теплоизоляционного слоя**

при недостаточной или требующей оптимизации изоляции.

В данной пособии описаны необходимые рабочие этапы и материалы на типичных примерах. Для некоторых объектов может потребоваться комбинация различных мероприятий. Примеры относятся к СФТК с покрытием штукатурками на основе синтетических смол, силиконовой смолы, а также на силикатной и известково-цементной основе.

В зависимости от выявленного состояния могут быть выбраны различные варианты:

**Окраска**

- Визуальное освежение постаревших и загрязненных фасадов
- Обработка поверхностей, пораженных водорослями
- Устранение мелких трещин в штукатурке

**Частичный ремонт**

Устранение дефектов и повреждений в области

- финишной штукатурки,
- финишной штукатурки и армирующего слоя,
- всего покрытия, включая изоляционный материал.

**Полное шпатлевание и нанесение новой штукатурки**


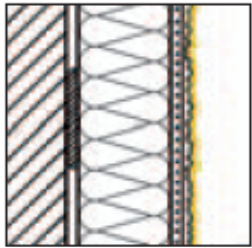
для поверхностей с непривлекательным внешним видом или при желании получить новую структуру штукатурки.

Полная замена структуры штукатурки при разрушенной поверхности или покрытии, выполненном с дефектами.


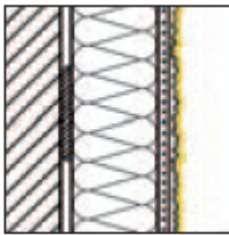
**Наращивание теплоизоляционного слоя**


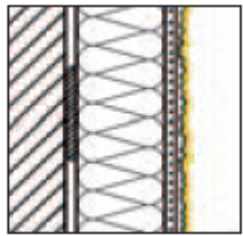
при недостаточной или требующей оптимизации изоляции.

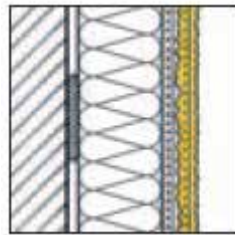
В данной пособии описаны необходимые рабочие этапы и материалы на типичных примерах. Для некоторых объектов может потребоваться комбинация различных мероприятий. Примеры относятся к СФТК с покрытием штукатурками на основе синтетических смол, силиконовой смолы, а также на силикатной и известково-цементной основе.

12.1.	<b>Анализ состояния объекта:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Штукатурное покрытие без повреждений, технически исправное,</li> <li>■ неокрашенное,</li> <li>■ выветренное и загрязненное в соответствии со сроком эксплуатации</li> </ul>	
<b>Мероприятия</b>		
<b>Окраска</b>		
<b>Рабочие этапы:</b>		<b>Продукты:</b>
Чистка	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Струей воды под напором или струей горячей воды под высоким давлением, макс. 60°C, 60 бар.</li> <li>■ Необходимо соблюдать установленные законом, официальные предписания по утилизации сточных вод.</li> <li>■ Необходимо соблюдать достаточное время сушки.</li> </ul>	<b>AmphiSilan Tiefgrund LF, ThermoSan NQG</b>
Грунтовочное покрытие	ThermoSan NQG, разбавл. на 10% AmphiSilan Tiefgrund LF макс. 10%	
Заключительное покрытие	ThermoSan, разбавл. на 5% водой	
	<b>Вариант 2:</b> сильно впитывающие поверхности	
Грунтовочное покрытие	AmphiSilan Tiefgrund LF	
Промежуточное покрытие	ThermoSan NQG, разбавл. на 10% водой	
Заключительное покрытие	ThermoSan NQG, разбавл. на 5% водой	


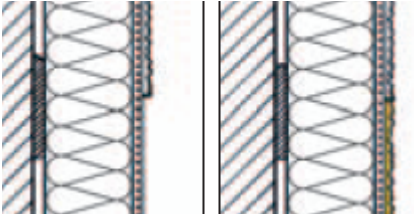



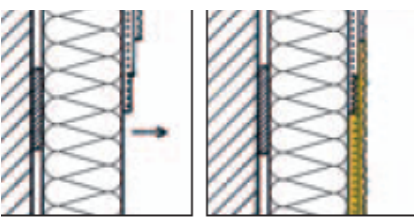
<b>12.2.</b>	<b>Анализ состояния объекта:</b> ■ Штукатурное покрытие с водорослями и/или грибами	
<b>Мероприятия</b>		
<b>Удаление водорослей и грибов с последующим нанесением профилактического покрытия</b>		
<b>Рабочие этапы:</b>		<b>Продукты:</b>
Чистка	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Грибковый и/или водорослевый налет тщательно удалить струей горячей воды под высоким давлением, макс. 60 °C, 60 бар.</li> <li>■ Необходимо соблюдать установленные законом, официальные предписания по утилизации сточных вод.</li> <li>■ Необходимо соблюдать достаточное время сушки.</li> </ul>	<b>Capatox, FungiGrund</b>
Обработка водорослей / грибов	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Нанести материал Capatox кистью в неразбавленном состоянии.</li> <li>■ Необходимо соблюдать достаточное время сушки.</li> </ul> <p><b>Вариант 1:</b> нормально впитывающие поверхности</p>	
Грунтовочное покрытие	ThermoSan NQG, разбавл. макс. 10% AmphiSilan Tiefgrund LF	
Заключительное покрытие	ThermoSan NQG, разбавл. на 5% водой	
	<b>Вариант 2:</b> сильно впитывающие поверхности	
Грунтовочное покрытие	FungiGrund	
Промежуточное покрытие	ThermoSan NQG, разбавл. на 5% водой	
Заключительное покрытие	ThermoSan NQG, разбавл. на 5% водой	

<b>12.3.</b>	<b>Анализ состояния объекта:</b> ■ Неравномерно проходящие трещины в оштукатуренной поверхности	
<b>Мероприятия</b>		
<b>Покрытие, перекрывающее трещины</b>		
<b>Рабочие этапы:</b>		<b>Продукты:</b>
Чистка	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Струей воды под напором или струей горячей воды под высоким давлением, макс. 60°C, 60 бар.</li> <li>■ Необходимо соблюдать установленные законом, официальные предписания по утилизации сточных вод.</li> <li>■ Необходимо соблюдать достаточное время сушки.</li> </ul> <p><b>Вариант 1:</b> перекрывает трещины</p>	<b>OptiGrund E.L.F., AmphiSilan-Putzfestiger, CapaGrund Universal, Sylitol-Minera, Fibrosil, PermaSilan, ThermoSan NQG, Capatect-SI-Fassadenfinish 130</b>
Грунтовочное покрытие	OptiGrund E.L.F.	
Промежуточное покрытие	Fibrosil, разбавл. макс. 5% воды, покрытие, перекрывающее трещины, наносить валиком	
Заключительное покрытие	ThermoSan NQG, разбавл. на 5% водой	
	<b>Вариант 2:</b> эластичное покрытие	
Грунтовочное покрытие	Sylitol-Konzentrat, разбавл. водой в отношении 2 : 1 для сильно или неравномерно впитывающих поверхностей	
Промежуточное покрытие	Sylitol-Minera, разбавл. на 10% концентратом Sylitol-Konzentrat	
Заключительное покрытие	Capatect-SI-Fassadenfinish 130	

12.4.	<p><b>Анализ состояния объекта:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Непривлекательная структурная штукатурка,</li> <li>■ требуется новая структура штукатурки,</li> <li>■ хорошая адгезия существующих слоев</li> </ul>	
Мероприятия		
<b>Шпатлевание всей поверхности и нанесение новой штукатурки</b>		
<b>Рабочие этапы:</b>		<b>Продукты:</b>
Подготовительные меры	Проверить прочность и несущую способность существующего покрытия.	Выбор материала зависит от типа штукатурной структуры (основы связующего).
Чистка	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Струей воды под напором или струей горячей воды под высоким давлением, макс. 60 °C, 60 бар.</li> <li>■ Необходимо соблюдать установленные законом, официальные предписания по утилизации сточных вод.</li> <li>■ Необходимо соблюдать достаточное время сушки.</li> </ul>	<b>Putzgrund 610, Capatect-ZF-Spachtel 699, Capatect-Klebe- und Spachtelmasse 190, ArmaReno 700, Capatect-Gewebe 650/110, Capatect-Fassadenputz, AmphiSilan-Fassadenputz, Syllitol-Fassadenputz, Capatect-Mineralputz, Capatect-Mineral-Leichtputz, Capatect-SI-Fassadenfinish 130, ThermoSan NQG</b>
Грунтование (при необходимости)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Putzgrund 610</li> </ul>	
	<b>Вариант 1:</b> система с органическим связующим	
Армирующий слой (базовый штукатурный слой)	Нанести Capatect-ZF-Spachtel 699, уложить ткань Capatect-Gewebe 650/110 и перешпатлевать	


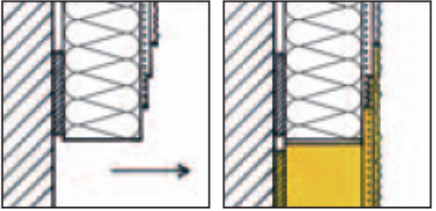
Штукатурка	Нанести и структурировать на выбор: Capatect-Fassadenputz, AmphiSilan-Fassadenputz	
Армирующий слой (базовый штукатурный слой)	Нанести Capatect Klebe- und Spachtelmasse 190 или ArmaReno 700, уложить ткань Capatect-Gewebe 650/110 и перешпатлевать.	
	<b>Вариант 2:</b> структура с минеральным связующим	
Штукатурка	Нанести и структурировать на выбор: Syllitol-Fassadenputz, Capatect-Mineralputz, Capatect-Mineral-Leichtputz	
Покрытие (при необходимости)	При поражении водорослями / грибами ThermoSan NQG, разбавл. макс. на 10% AmphiSilan Tiefgrund LF, ThermoSan NQG, разбавл. на 5% водой	

12.5.	<b>Анализ состояния объекта:</b> ■ Частичное или полное отслаивание Верхнего слоя штукатурки	
Мероприятия		
<b>Частичная или полная замена верхнего слоя штукатурки</b>		
<b>Рабочие этапы:</b>		<b>Продукты:</b>
Подготовительные меры	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Рыхлую отслаивающуюся финишную штукатурку удалить без остатка механическим способом (т.е. шпателем или другим подходящим инструментом).</li> <li>■ Избегать повреждения армирующего слоя.</li> <li>■ При обработке отдельного участка покрытия по возможности сделать четкую границу</li> </ul>	<p>Выбор штукатурки осуществляется в соответствии с существующим армирующим слоем (на органической или минеральной основе) и состоянием поверхности.</p> <p><b>Putzgrund 610, Capatect-Fassadenputz, AmphiSilan-Fassadenputz, Sylitol-Fassadenputz, Capatect-Mineralputz, Capatect-Mineral-Leichtputz, ThermoSan NQG</b></p>
Грунтование (опционально)	■ Putzgrund 610	
	<b>Вариант 1:</b> штукатурка с органическим связующим	
Штукатурка	В качестве финишного декоративного слоя применять материалы, аналогичные по структуре прилегающей поверхности: Capatect-Fassadenputz AmphiSilan-Fassadenputz	
	<b>Вариант 2:</b> штукатурка с минеральным связующим	
Штукатурка	В качестве финишного декоративного слоя применять материалы, аналогичные по структуре прилегающей поверхности: Sylitol-Fassadenputz Capatect-Mineralputz Capatect-Mineral-Leichtputz	
Покрытие	Чтобы визуально сгладить границу при обработке отдельного участка поверхности, рекомендуется нанести покрытие на всю поверхность данной части фасада (от угла до угла).	


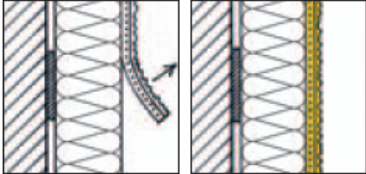
12.6.	<b>Анализ состояния объекта:</b> ■ Верхние и нижние слои штукатурки частично повреждены ■ теплоизоляционный материал не имеет дефектов	
Мероприятия		
<b>Частичная или полная замена армирующего слоя и финишной штукатурки</b>		
<b>Рабочие этапы:</b>		<b>Продукты:</b>
Подготовительные меры	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Для нанесения нового покрытия необходимо создать соответствующие участки нахлеста для вновь наносимого покрытия.</li> <li>1. надрезать поврежденную область с четкими контурами и аккуратно удалить с утеплителя.</li> <li>2. удалить имеющийся финишный слой штукатурки по всему периметру шириной ок. 5 см до армирующего слоя</li> <li>3. удалить имеющийся армирующий слой по всему периметру шириной ок. 10 см до стеклотканевой сетки.</li> </ul>	<p>Выбор материала зависит от типа штукатурной структуры (основы связующего) и состояния поверхности.</p> <p><b>Capatect-ZF-Spachtel 699, Capatect Klebe- und Spachtelmasse 190, ArmaReno 700, Capatect-Gewebe 650/110, Capatect-Fassadenputz, AmphiSilan-Fassadenputz, Sylitol-Fassadenputz, Capatect-Mineralputz, Capatect-Mineral-Leichtputz, ThermoSan NQG</b></p>
	<b>Вариант 1:</b> система с органическим связующим	
Армирующий слой (нижняя штукатурка)	Нанести Capatect-ZF-Spachtel 699 или CarbonSpachtel, уложить сетку Capatect-Gewebe 650/110 и зашпатлевать.	



Штукатурка	В качестве финишного декоративного слоя применять материалы, аналогичные по структуре прилегающей поверхности: Capatect-Fassadenputz AmphiSilan-Fassadenputz	
	<b>Вариант 2:</b> система с минеральным связующим	
Штукатурка	В качестве финишного декоративного слоя применять материалы, аналогичные по структуре прилегающей поверхности: Sylitol-Fassadenputz Capatect-Mineralputz Capatect-Mineral-Leichtputz	
Покрытие	Чтобы при частичном ремонте поверхностей оптически скрыть места ремонта, рекомендуется выполнить сплошную окраску участка фасада от угла до угла.	

<b>12.7.</b>	<b>Анализ состояния объекта:</b> ■ Частичное повреждение с разрушением теплоизоляционных плит	
Мероприятия		
<b>Замена поврежденных участков теплоизоляционных плит и ремонт штукатурки</b>		
<b>Рабочие этапы:</b>		<b>Продукты:</b>
Подготовительные меры	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. вырезать и удалить поврежденную область, включая теплоизоляционную плиту. Вырезанный участок должен иметь четкие контуры.</li> <li>2. Удалить финишный декоративный и армирующий слои шириной примерно 5 см до поверхности теплоизоляционных плит</li> <li>3. удалить имеющийся армирующий слой по всему периметру шириной ок. 10 см до стеклотканевой сетки</li> <li>4. удалить имеющийся армирующий слой по всему периметру шириной ок. 5 см до стеклотканевой сетки.</li> </ol>	<p>Выбор материала зависит от типа существующего покрытия (основы связующего) и изоляционного материала.</p> <p><b>Фасадные изоляционные плиты</b> (Пенополистирол или минеральная вата)  <b>Capatect-ZF-Spachtel 699, Capatect-Klebe- und Spachtelmasse 190, ArmaReno 700, Capatect-Gewebe 650/110, Capatect-Fassadenputz, AmphiSilan-Fassadenputz, Sylitol-Fassadenputz, Capatect-Mineralputz, Capatect-Mineral-Leichtputz, ThermoSan NQG</b></p>
Изоляционный материал	Точно выкроенный кусок изоляционного материала вклеить «в форме пломбы».	

	<b>Вариант 1:</b> система с органическим связующим	
Армирующий слой (нижняя штукатурка)	Нанести Capatect ZF-Spachtel 699 или CarbonSpachtel, уложить сетку Capatect-Gewebe 650 и перешпатлевать.	
Штукатурка	В качестве финишного декоративного слоя применять материалы, аналогичные по структуре прилегающей поверхности: Capatect-Fassadenputz AmphiSilan-Fassadenputz	
	<b>Вариант 2:</b> система с минеральным связующим	
Армирующий слой (нижняя штукатурка)	Нанести Capatect-Klebe- und Spachtelmasse 190 или ArmaReno 700, уложить сетку Capatect-Gewebe 650/110 с необходимым нахлестом и перешпатлевать.	
Штукатурка	В качестве финишного декоративного слоя применять материалы, аналогичные по структуре прилегающей поверхности: Sylitol-Fassadenputz Capatect-Mineralputz Capatect-Mineral-Leichtputz	
Покрытие	Чтобы при частичном ремонте поверхностей оптически скрыть места ремонта, рекомендуется выполнить сплошную окраску участка фасада от угла до угла.	

<b>12.8.</b>	<b>Анализ существующего состояния:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Верхние и нижние слои штукатурки на СФТК с пенополистиролом имеют дефекты по всей площади и подлежат замене</li> </ul>	
Мероприятия		
<b>Полная замена штукатурного покрытия</b>		
<b>Рабочие этапы:</b>		<b>Продукты:</b>
Подготовительные меры	<ol style="list-style-type: none"> <li>Поврежденное покрытие удалить полосами. Для этого сделать надрезы глубиной ок. 5 мм и отделить полосами штукатурный слой до утеплителя.</li> <li>Оставшиеся пенополистирольные плиты отшлифовать.</li> <li>Поврежденные изоляционные плиты заменить.</li> <li>При необходимости осуществить дюбельное крепление</li> </ol>	<b>Capatect-ZF-Spachtel 699 Capatect-Klebe- und Spachtelmasse 190, ArmaReno 700, Capatect-Gewebe 650/110, Capatect-Fassadenputz, AmphiSilan-Fassadenputz, Sylitol-Fassadenputz, Capatect-Mineralputz, Capatect-Mineral-Leichtputz, Capatect-SI-Fassadenfinish 130, ThermoSan NQG</b>
	<b>Вариант 1:</b> система с органическим связующим	
Армирующий слой (базовый штукатурный слой)	Нанести Capatect ZF-Spachtel 699 или CarbonSpachtel, уложить сетку Capatect-Gewebe 650/110 и перешпатлевать.	
Штукатурка	Нанести и структурировать на выбор: Capatect-Fassadenputz AmphiSilan-Fassadenputz	
Покрытие (при необходимости)	Capatect-SI-Fassadenfinish 130 в качестве выравнивающего слоя для минеральных штукатурок	
Покрытие (при необходимости)	случае возможности поражения грибками и водорослями: ThermoSan NQG, разбавл. на макс.10% AmphiSilan Tiefgrund LF ThermoSan NQG, разбавл. на 5% водой	
Покрытие (при необходимости)	В случае возможности поражения грибками и водорослями: ThermoSan NQG, разбавл. на макс.10% AmphiSilan Tiefgrund LF ThermoSan NQG, разбавл. на 5% водой	



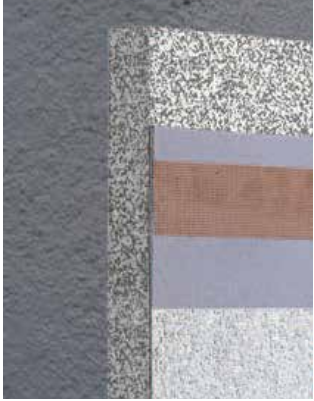
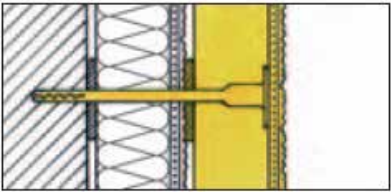
12.9.	<b>Анализ состояния объекта:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Недостаточная толщина изоляционного слоя.</li> <li>■ Предстоящий ремонт штукатурки необходимо использовать для оптимизации теплоизоляции.</li> </ul>	
Мероприятия		
<b>Нанести дополнительный теплоизоляционный слой и новое штукатурное покрытие</b>		
<b>Рабочие этапы:</b>		<b>Продукты</b>
Предпосылки	<p>При нанесении дополнительного слоя теплоизоляции принципиальны следующие моменты:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Провести расчет диффузии для подтверждения строительно-физических функциональных свойств.</li> <li>2. При общей толщине изоляционного слоя &gt; 10 см полистирола осуществить монтаж противопожарных рассечек из минераловатных плит.</li> <li>3. Осуществить дюбельное крепление с помощью соответствующих дюбелей сквозь оба слоя в несущее основание.</li> </ol>	<b>Изоляционный материал</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ полистирольный жесткий пенопласт</li> <li>■ плиты из минеральной ваты</li> <li>■ ламели из минеральной ваты</li> </ul> <b>Армирующий слой</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ на органической основе</li> <li>■ на минеральной основе</li> </ul> <b>Штукатурки</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ на дисперсионной основе</li> <li>■ на основе силиконовой смолы</li> <li>■ на силикатной основе</li> <li>■ на известково-цементной основе</li> </ul>
Подготовительные меры	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверить несущую способность существующей СФТК.</li> <li>2. При необходимости произвести подгонку деталей (например, горизонтальные ограждения, карнизы, отливы, декоративные элементы и выступы).</li> </ol>	
Новая теплоизоляционная композиционная система	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ приклеить теплоизоляционные плиты</li> <li>■ осуществить дюбельное крепление</li> <li>■ сформировать стыки</li> <li>■ смонтировать углозащитные профили</li> <li>■ нанести армирующий слой</li> <li>■ нанести грунтовочный слой (при необходимости)</li> <li>■ нанести штукатурное покрытие</li> <li>■ нанести краску (при необходимости)</li> </ul>	

Табл. 1: комбинации систем и материалов:

	Тип утеплителя	Армирующий слой	Финишная штукатурка	Мин. толщина новой системы	Макс.общая толщина всей системы (после ремонта)
Вариант 1	ПСБС+ ПСБС	Минеральный / органический	По типу связующего: Дисперсионные, силиконовые, силикатные, силикатно-силиконовые, известково-цементные	40 мм	≤300 мм
Вариант 2	Мин. вата+мин. вата	Минеральный	На известково-цементном вяжущем	40 мм	≤200 мм
Вариант 3	Мин. вата+ПСБС	Минеральный / органический	По типу связующего: Дисперсионные, силиконовые, силикатные, силикатно-силиконовые, известково-цементные	40 мм	≤200 мм
Вариант 4	ПСБС+мин. вата	Минеральный	На известково-цементном вяжущем	40 мм	≤200 мм

### 12.10. Очистка загрязнений

Некоторые негативные условия окружающей среды, например, расположение здания близко к шоссе, промышленному предприятию или другим источникам высокого уровня образования пыли в окружающем воздухе, являются причиной образования загрязнений на поверхностях стен. Декоративно-защитные покрытия фасадов содержат специальные полимеры снижающие интенсивность образования загрязнений, но с течением времени может потребоваться устранение поверхностной пыли и грязи.

Очистка фасада производится механически при помощи теплой (до 60°C) водяной струи под небольшим ( $\leq 40$  атм.) давлением, распыляемой через щелевую насадку. Не рекомендуется применять согла кругового действия «грязевые фрезы». Воздействие на фасад водой под давлением выше 60 атм., может привести к нарушению целостности поверхности фасадной системы.

Мытье фасадов осуществлять по рекомендациям фирмы «Kärcher»

### 12.11. Устранение высолов

Высолы – типичный дефект фасада в виде белого налёта минеральных солей, образующийся вследствие диффузии водного раствора минералов из штукатурного слоя. Появление высолов характерно, как на минеральных отделочных материалах, так и паропроницаемых полимерных декоративных штукатурках и красках в случае наличия повышенной влажности в минеральном основании. С подобными дефектами бороться крайне сложно и результат зависит в первую очередь от правильного определения причины образования высолов.

Классификация основных причин образования высолов:

- капиллярный подсос грунтовых вод;
- нарушения гидроизоляции кровли, неисправность водосточной системы;
- повышенная строительная влажность штукатурного слоя;
- проникновение атмосферной влаги в штукатурный слой.

Наиболее распространённой причиной возникновения высолов при новом строительстве, является нарушение температурно-влажностного режима применения отделочных материалов. Подобные нарушения технологических переделов, чаще всего проявляются в демисезонный период (весна, осень). Восстановление внешнего вида фасада возможно путем перекраски стен, исключая дальнейшее проникновение атмосферной влаги в основание. Перед покраской, необходимо избавиться от высолов и повышенной влажности в штукатурном слое – иначе высолы повторно проступят. Перед проведением мероприятий по устранению пятен высолов, необходимо убедиться, что основание полностью просохло. Наиболее оптимальные условия ремонтных работ – весенне-летний период без осадков, при температуре около +20°C. Очистка фасада производится механически – щеткой или слегка влажной губкой. По завершении очистки, следует наблюдать за состоянием поверхности в течение нескольких дней. Если высолы повторно образуются, может потребоваться дополнительная очистка. По завершении очистки производится окраска стен при помощи колерованной краски, совместимой с имеющимся на фасаде декоративным покрытием.

### 12.12. Установка навесного оборудования

Запрещается устанавливать на фасаде без разрешения эксплуатационных служб световую рекламу, кондиционеры, телеантенны и др. оборудование, способное нарушить нормальное функционирование системы теплоизоляции во время крепления и эксплуатации. Установку навесного оборудования производить силами специализированных организаций с применением специального крепления Ther-motax (фирмы Fisher).



# Ошибки монтажа и способы их предупреждения

## 13

Последствия неправильного монтажа	Ошибки	Правильное решение
<b>Влияние погодных факторов при монтаже</b>		
Высыхание и расслоение армированного слоя: сетчатые трещины в слое отделки	Производство работ при продолжительном воздействии прямых солнечных лучей в жаркие летние дни	Не монтировать при сильном прямом воздействии солнца или во время летней жары. Обеспечить защиту от вредного воздействия
Процесс схватывания замедляется, клей и штукатурка длительное время остаются мягкими. Вяжущий компонент штукатурки может быть вымыт дождем. Силикатная штукатурка не твердеет при температуре воздуха ниже 8°C	Монтаж при низких температурах и высокой влажности воздуха	Избегать монтажа при низких температурах (необходимо применять специальные «зимние» продукты) и высокой влажности воздуха. Фасады следует защищать от прямого воздействия дождя.
На мокрой от дождя, замерзшей стене нельзя добиться нормальной адгезии. Водорастворимые растворы теряют способность схватывания	Монтаж при температуре воздуха ниже 5°C, ночные заморозки	Избегать монтажа, если ожидается температура воздуха ниже 5°C или применять специальные «зимние» продукты
<b>Подготовка поверхности основания</b>		
При монтаже теплоизоляционной системы не обеспечен необходимый уровень адгезии	Приклеивание плит утеплителя на пыльную или высушенную поверхность основания	Очистить поверхность от разделяющих веществ, при необходимости слегка увлажнить или применить грунтовку
Недостаточный уровень адгезии; опасность образования повышенного влагонакопления в системе	Приклеивание плит утеплителя на поверхность стены, намокшую от дождя или от излишнего увлажнения	Дать возможность высохнуть
Недостаточный уровень адгезии	Приклеивание к старым, неплывающим слоям краски или к поверхности из металла, искусственного материала	Удалить старые слои краски, применить высокоадгезионные синтетические грунтовки или клеи, добавить дюбельное крепление
Возникает опасность набухания. Из-за брызг воды загрязнение слоя отделки, опасность поражения мхом, грибами	Монтаж теплоизоляционной системы до самой поверхности земли	Следует выполнять цокольную часть высотой не менее 30 см.

Последствия неправильного монтажа	Ошибки	Правильное решение
<b>Порядок монтажа теплоизоляционных плит</b>		
На плитах утеплителя в местах швов в отделочном слое возникают трещины. Есть опасность распространения трещин по нескольким плитам утеплителя.	Отсутствие перевязки швов	Монтаж теплоизоляционных плит с перевязкой швов не менее 100 мм
Есть опасность недостаточного закрепления части плит утеплителя	Мозаика из остатков теплоизоляционных плит.	Использовать цельные плиты утеплителя. Неплотно подогнанные плиты, открытые швы между рядами плит. Клеевые и базовые штукатурные составы, попавшие в щели, создают опасность возникновения трещин. Зазоры между плитами следует уплотнить, при необходимости — дополнительно заполнить полосами теплоизоляционного материала
Резкие переходы в толщине базового штукатурного слоя. Есть опасность возникновения трещин в слое финишной штукатурки	Разница в толщине соседних плит	Плиты следует монтировать без перепадов. При необходимости неровности отшлифовать
Опасность возникновения вздутий и трещин в слое штукатурки как следствие набухания монтажной пены	Открытая трещина заполнена монтажной пеной	Открытые трещины между теплоизоляционными плитами следует заполнить полосами, вырезанными из того же теплоизоляционного материала
<b>Приклеивание теплоизоляционных плит</b>		
Плиты утеплителя отходят от поверхности основания, выгибаются — образование щелей на слое штукатурки, сдвиг плит	Недостаточное количество клея	На плиты утеплителя следует наносить достаточное количество клея
Плиты утеплителя выгибаются — образование щелей на слое штукатурки	Плиты неплотно прижаты к стене	Плиты утеплителя следует плотно прижать к стене
Образование свода в центральной части плиты утеплителя	Недостаточное склеивание в центральной части плиты.	Приклеивать следует точечно-полосчатым методом
Выгибание краев теплоизоляционных плит и этим обусловленные трещины на штукатурке	Неполная клеевая полоска по периметру плиты	Приклеивать следует точечно-полосчатым методом
Недостаточный уровень адгезии из-за нарушения состава продукта	В клеевую массу добавлен песок	Клей следует применять в соответствии с рекомендациями производителя

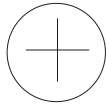
Последствия неправильного монтажа	Ошибки	Правильное решение
<b>Подготовка теплоизоляционных плит для покрытия базовым штукатурным составом</b>		
Пенополистирольные плиты слишком долго подвергались воздействию погодных условий (например, ультрафиолетовому излучению)	Верхняя поверхность препятствует адгезии	Пенополистирольные плиты следует отшлифовать
Плиты утеплителя не очищены от шлифовальной пыли	Монтаж при низких температурах и высокой влажности воздуха	Избегать монтажа при низких температурах (необходимо применять специальные «зимние» продукты) и высокой влажности воздуха. Фасады следует защищать от прямого воздействия дождя.
На мокрой от дождя, замерзшей стене нельзя добиться нормальной адгезии. Водорастворимые растворы теряют способность схватывания	Разделяющие вещества и пыль препятствуют адгезии	Шлифовальную пыль и разделяющие вещества следует тщательно удалить
Возникновение трещин на штукатурке	Армирующая сетка без нахлестки или с недостаточной нахлесткой	Армирующая сетка укладывается с нахлестом полотен не менее 10 см.
Армирующая сетка не снимает напряжения — возникают трещины; видны места напуска армирующей сетки	Клей нанесен на поверхность слишком тонко, сетка не утоплена в клей	Армирующую сетку следует равномерно заделывать в армирующую массу достаточно глубоко
Армирующая сетка не снимает напряжения, не выполняет функций армирования. Клей недостаточно хорошо контактирует с плитой. Следствие — возникают трещины, пустоты и отслаивание клея от поверхности плиты	Армирующая сетка напрямую закреплена на изоляционной плите, и на нее нанесен клей	Вначале наносится слой клея, затем равномерно втапливается сетка и снова наносится слой клея. Сетка должна находиться примерно посередине базового штукатурного слоя или ближе к поверхности.
Возникновение трещин на штукатурке	Складки на армирующей сетке и разрезание складок	Армирующую сетку следует монтировать без складок, на сетке нельзя делать надрезы
Возникновение трещин в зазорах между плитами	Армирующая сетка отсутствует	Армирующую сетку следует монтировать согласно требованиям
Расслаивание базового штукатурного слоя	Армирование производилось в несколько стадий с полным высыханием каждого из слоев	Не допускается выравнивать отвердевший базовый штукатурный слой.

Последствия неправильного монтажа	Ошибки	Правильное решение
<b>Декоративно-защитный слой</b>		
Неравномерная структура штукатурки	Штукатурка нанесена более толстым слоем по отношению к величине структурного зерна	Толщина должна соответствовать величине зерна наполнителя
Сетчатое растрескивание, недостаточная адгезия штукатурки к армированному слою	Поверхность неогрунтована	Грунтовка должна наноситься в соответствии
Неравномерный цветовой тон	Цветная минеральная или силикатная штукатурка не окрашена паропроницаемой силикатной или силиконовой краской	Покраска штукатурки паропроницаемой силикатной или силиконовой краской соответствующего цветового тона
<b>Другие ошибки</b>		
Из-за большого термического напряжения на слое штукатурки возникают трещины	Слишком темный слой финишной отделки	Применять светлые тона штукатурки с коэффициентом светлоты не менее 20. Допустимая насыщенность цвета зависит от типа штукатурки.
Вырисовываются швы плит, на оштукатуренной поверхности возникают пятна от влаги; происходит отслоение краски	Фасадная краска и штукатурка слишком плотные и недостаточно паропроницаемые	Использовать «дышащие», соответствующие системе штукатурки фасадные краски (только силикатные и силиконовые)
Возникновение трещин, намокание утеплителя	Отсутствие уплотнительных лент и специальных профилей в местах примыканий	Следует соблюдать технологию монтажа
Намокание утеплителя, отслоение базового штукатурного и декоративно-защитного слоя.	Неправильная установка водоотводящих элементов	Следует соблюдать технологию монтажа
Возникновение трещин в слоях теплоизоляционных систем	Деформационные швы зданий перекрыты теплоизоляционными плитами	Устройство деформационных швов следует повторять в системе утепления и выполнять в соответствии с требованиями 10.5.1.











### ООО «ДАВ - Руссланд»

125493, г. Москва  
ул. Авангардная, д. 3  
Тел.: +7 495 660-08-49  
Факс: +7 495 645-57-99  
daw@daw-se.ru  
www.daw-se.ru

394029, г. Воронеж  
Ленинский пр-т, д. 15/1, офис 314 Б  
Тел./факс: +7 473 239-78-89  
daw@vrn.daw-se.ru

620085, г. Екатеринбург  
ул. 8 Марта, д. 267 А, офис 105  
Тел.: +7 343 256-34-32  
Факс: +7 343 256-34-94  
daw@ekb.daw-se.ru

420045, г. Казань  
ул. Николая Ершова, д. 35 стр. А  
Тел./факс: +7 843 272-00-44  
daw@kzn.daw-se.ru

248002, г. Калуга  
Ул. Болдина, д. 67, корп. 3, офис 120  
Тел.: +7 484 222-72-04  
klg@daw-se.ru

350000, г. Краснодар  
ул.Передерия, д. 64  
Тел.: +7 861 216-68-82  
Факс: +7 861 216-68-81  
daw@krd.daw-se.ru

630088, г. Новосибирск  
Северный проезд, д. 37/1, офис 403  
Тел./факс: +7 383 319-57-89  
daw@nsb.daw-se.ru

344064, г. Ростов-на-Дону  
ул. 2-Пятилетки, д. 23, литер ГА  
Тел.: +7 863 210-72-04  
Факс: +7 863 210-72-01  
daw@rnd.daw-se.ru

443069, г. Самара  
ул. Авроры, д. 110, корп. 2, оф. 109  
Тел.: +7 846 207-49-03  
Факс: +7 846 207-48-19  
daw@smr.daw-se.ru

192102, г. Санкт-Петербург  
ул. Салова, д.45, литер Я,  
офисы 102 и 103  
Тел.: +7 812 448-24-22  
Факс: +7 812 448-24-23  
daw@spb.daw-se.ru

355037, г. Ставрополь  
ул. Доваторцев, 30 Б, офис 49  
Тел.: +7 8652 50-01-28  
daw@stv.daw-se.ru

### Заводы-изготовители

DAW SE  
Roßdörfer Str. 50  
D-64372 Ober-Ramstadt

DAW SE  
Werk Fürstenwalde  
D-15517 Fürstenwalde

DAW SE  
Werk Köthen  
D-06366 Köthen

DAW SE  
Werk Nerchau  
D-04685 Nerchau

ООО „ДАВ-TWER“  
RU-170039 Twer

DAW SE  
Werk Nindorf  
Meldorfer Flachverblender  
D-25704 Nindorf

DAW SE  
Werk Hirschberg  
D-69493 Hirschberg-  
Großsachsen

DAW France S.A.R.L.  
F-80440 Boves

DAW Italia  
GmbH & Co KG  
I-20080 Vermezzo (MI)

Synthesa Chemie  
Gesellschaft m.b.H.  
A-4320 Perg

Capatect  
Baustoffindustrie GmbH  
A-4320 Perg

Caparol Sverige AB  
S-40013 Göteborg

DAW (Guangzhou) Ltd.  
511356 Guangzhou  
P.R. China

DAW BENTA ROMANIA  
RO-547525 Sâncraiu de  
- Jud. Mures

DAW SE  
Geschäftsbereich Lithodecor  
D-08491 Netzschkau

IP „DISKOM“  
BY-224025 Brest

Caparol Polska Sp. z o.o.  
Zakład Produkcyjny w Z  
PL-97-410 Kleszczów

CAPAROL DNIPRO GmbH  
UA-52460 Wasylivka

ООО „ДАВ - Malino“  
RU-142850 Malino

Caparol Paints LLC  
Dubai • U.A.E.

### Фирмы-дистрибьюторы

DAW Belgium bvba/sprl  
B-3550 Heusden-Zolder

Caparol España, S.L.  
E-08450 Llinars del Vallès  
(BCN)

DAW Schweiz AG  
CH-8606 Nänikon

Caparol Hungária Kft.  
H-1108 Budapest

DAW Coatings Nederland B.V.  
NL-3860 BC Nijkerk

Caparol Polska Sp. z o.o.  
PL-02-801 Warszawa

Caparol Sarajevo d.o.o.  
BIH-71240 Hadzici

Caparol Slovakia s.r.o.  
SK-82108 Bratislava

Glemadur Farben und Lacke  
Vertriebsges.m.b.H.  
A-1110 Wien

Česky Caparol s.r.o.  
CZ-37001 České Bud

Caparol d.o.o.  
HR-10431 Sv. Nedelja-  
Zagreb

CAPAROL d.o.o  
SI-1218 Komenda

DAW BENTA BULGARIA Eood  
BG-1839 Sofia

DAW BENTA MOL SRL  
MD-2060 Mun. Chisinau

LACUFA GmbH  
Lacke und Farben  
D-12439 Berlin

ООО „ДАВ-RUSSLAND“  
RU-125493 Москва

DP CAPAROL UKRAINA  
UA-08170 Wita-Poschtowa

SIA CAPAROL BALTICA  
LV-1067 Riga  
EE-75312 Jarjamaa

UAB „CAPAROL LIETUVA“  
LT-02244 Vilnius

IP „DISKOM“  
BY-220116 Minsk

DAW (Suzhou) Ltd.  
215400 Taicang, Jiangsu  
P.R. China

Caparol Georgia GmbH  
GE-0109 Tbilisi

### Лицензиаты

BETEK Boya ve Kimya  
Sanayi A.S.  
TR-34742 Bostanci-Istanbul

Pars Alvan Paint & Resin  
Industries Mfg.Co.(HAWILUX)  
Theheran, Islamic Republic  
of Iran

### Партнеры-дистрибьюторы

SEFRA Farben- und  
Tapetenvertrieb  
Gesellschaft m.b.H.  
A-1050 Wien

Fachmaart  
Robert Steinhäuser SARL  
L-3364 Leudelage

Rockidoo as  
DK-6200 Aabenraa

NOVENTA S.A.  
GR-106 82 Athens

### CAPAROL CENTER – центры профессиональных продаж материалов CAPAROL

г. Волгоград  
ул. Козловская, д. 37А  
Тел.: 8 (8442) 94-34-16  
e-mail: caparolcenter@bk.ru  
www.stroy-clubs.ru

г. Екатеринбург  
ул. Московская, д. 66  
Тел. 8 (343) 270-00-71  
e-mail: caparolcenter66@mail.ru  
www.caparolcenter66.ru

г. Екатеринбург  
ул. Хомякова, 12  
Тел.: (343) 216-77-10, 216-77-11,  
216-77-12  
e-mail: caparol@cc-96.ru  
www.cc-96.ru

г. Иркутск  
ул. Поленова, д. 6  
Тел.: 8 (3952) 28-05-07  
e-mail: caparolbaikal@gmail.com  
www.caparol-baikal.ru

г. Казань  
ул. Вахитова, д.8  
Тел.: +7 (843) 204-16-15, 204-16-13  
e-mail: caparolcenter-kazan@mail.ru

г. Калуга  
ул. Болдина, д. 67 корп. 3, офис 120  
Тел.: 8 (4842) 22-72-04  
e-mail: caparolcenter@klg.daw-se.ru

г. Краснодар  
ул. Солнечная, 10/3  
Тел.: 8-861-219-50-96  
www.caparolcenter.ru

г. Махачкала  
ул. Ирчи Казака, д. 3  
Тел.: 8-928-525-22-44  
e-mail: caparol-centr@mail.ru

г. Москва  
Каширское шоссе, д. 43,  
стр. 2, корп. 2  
Тел.: 8 (495) 510-17-74  
e-mail: caparol@meteor-rsr.ru  
www.meteor-rsr.ru

г. Москва  
ул. М. Тухачевского, 49  
Тел.: 8 (499) 199-93-21  
Факс: 8 (499) 199-74-01  
e-mail: info@termofas.ru  
www.termofas.ru

г. Москва  
Ярославское шоссе, д. 130, к. 1  
Тел.: 8 (495) 788-09-10  
e-mail: 7880910@gmail.com  
www.gk-concept.ru

г. Нальчик  
ул. Циолковского, 7А  
Тел.: 8-928-713-12-79

г. Новосибирск  
ул. Выставочная, д. 15/1.  
Тел.: 8 (383) 240-93-03  
e-mail: caparol.nsb@gmail.ru  
www.caparolcenter54.ru

г. Орёл  
ул. Михалицына, д. 72  
Тел.: +7(4862) 360-360  
e-mail: mail@ssk-t.ru  
www.ssk-t.ru

г. Псков  
ул. Юбилейная, д. 32  
Тел.: 8-906-220-89-98  
e-mail: eklektika-pskov@yandex.ru  
www.caparol-pskov.ru

г. Ростов-на-Дону  
ул. Менжинского, д. 4а  
Тел: 8 (863) 268-91-60  
e-mail: info@rostmaler.ru

г. Самара  
Московское шоссе, 45  
Тел.: 8 (937)-211-38-61  
e-mail: director@caparolcenter63.ru  
www.caparolcenter63.ru

г. Ставрополь  
ул. Селекционная, д. 4а  
Тел: 8 (8652) 28-49-87  
e-mail: caparol-center@mail.ru  
www.caparol-center.ru

г. Тюмень  
ул. Широтная, д. 27/1  
Тел.: 8 (3452)31-34-94, 31-32-25  
e-mail: caparolcenter72@mail.ru  
www.caparolcenter72.ru

г. Челябинск,  
ул. Труда, д. 156  
Тел.: 8 (351) 200-34-74

г. Уфа  
ул. Комсомольская, д. 15  
Тел.: 8 (347) 216-11-08  
e-mail: caparolufa@gmail.com

### Партнер:



Информацию о других точках продаж ТМ CAPAROL в России  
ищите на сайте [www.caparol.ru](http://www.caparol.ru)

