

РУКОВОДСТВО

ПО ПРИМЕНЕНИЮ
КОМПОЗИТНОЙ ЧЕРЕПИЦЫ DECRA®
В КОНСТРУКЦИЯХ СКАТНЫХ КРОВЕЛЬ

1 Общие положения.....	4
2 Область применения	4
3 Применяемые материалы.....	5
3.1. Композитная черепица Decra®	5
3.2. Сопутствующие материалы.....	12
3.3. Пароизоляционные материалы.....	12
3.4. Теплоизоляционные материалы	13
3.5. Гидроветрозащитные материалы	13
4 Требования к основанию под кровлю	15
5 Вентиляция кровли	16
6 Структуры скатных кровель с покрытием из композитной черепицы Decra®	16
7 Устройство кровли с покрытием из композитной черепицы Decra®	19
7.1. Инструменты и приспособления для монтажа.....	19
7.2. Монтаж основания под кровлю	20
7.3. Монтаж карнизных планок.....	24
7.4. Монтаж кровельных панелей на скате.....	25
7.5. Монтаж фронтовых планок	26
7.6. Монтаж ендовы.....	28
7.7. Монтаж верхнего ряда кровельных панелей.....	30
7.8. Монтаж коньковых элементов	31
7.9. Устройство кровли в местах примыканий к стенам и дымоходу.....	34
7.10. Монтаж в местах изломов скатов крыши	35
7.11. Устройство кровли в местах монтажных проходов.....	36
7.12. Монтаж снегозадержателей	36
8 Расчет кровельного покрытия из композитной черепицы Decra®	37
9 Рабочие чертежи узлов скатной кровли с покрытием из композитной черепицы Decra®	40

1 Общие положения

1.1. Руководство содержит материалы, необходимые для проектирования и устройства скатных кровель с применением композитной черепицы Decra® производства ICOPAL® S.A. (Бельгия).

1.2. Руководство разработано на основании нормативной документации компании ICOPAL® с учетом требований действующих нормативных документов РФ в области строительства.

1.3. При проектировании и устройстве кровель с применением композитной черепицы Decra®, кроме рекомендаций настоящего Руководства, необходимо учитывать требования следующих норм:

- СП 17.13330.2011 Кровли;
- СНиП 3.04.01-87 Изоляционные и отделочные покрытия;
- СП 44.13330.2011 Административные и бытовые здания;
- СНиП 31-06-2009 Общественные здания и сооружения;
- СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий;
- СНиП 21-01-97* Пожарная безопасность зданий и сооружений;
- СП 20.13330.2011 Нагрузки и воздействия.

1.4. Для выполнения кровельных работ должны привлекаться специализированные организации, имеющие лицензию на проведение строительно-монтажных работ.

2 Область применения

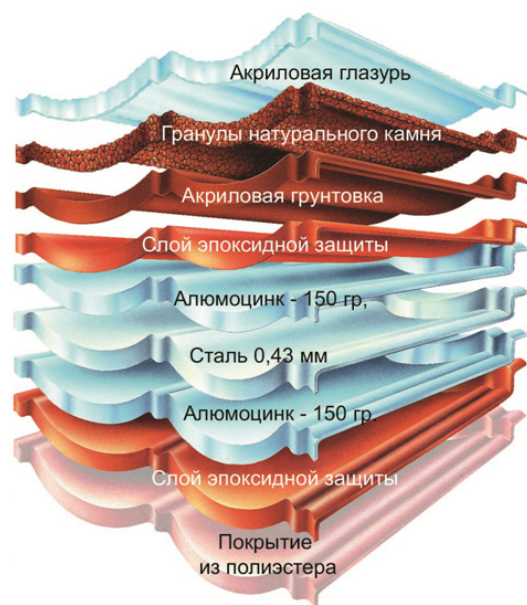
2.1. Материалы для проектирования и рабочие чертежи узлов (деталей) для скатных кровель с применением композитной черепицы Decra® предназначены для устройства скатных кровель зданий различного назначения с уклоном от 120°, с различными температурно-влажностными режимами, для всех климатических зон.

2.2. Отвод воды с кровли принят организованным по наружным водосточкам. Допускается предусматривать неорганизованный водосток с крыш одно/двухэтажных зданий при условии устройства козырьков над входами (СНиП 31-06-2009).

2.3. Степень воздействия окружающей среды на кровлю – неагрессивная или слабоагрессивная.

3 Применяемые материалы

3.1. Композитная черепица Decra®



3.1.1. Композитная черепица Decra® производится в соответствии с европейским стандартом EN 14782 (Металлические самонесущие кровельные, фасадные и отделочные материалы), имеет сертификат соответствия № РОСС ВЕ.АЮ62.Н00647 и декларацию о соответствии требованиям пожарной безопасности № Д-ВЕ.ПБ37.В.01231.

3.1.2. Композитная черепица Decra® имеет многослойную структуру с основой из стали толщиной 0,43-0,5 мм, покрытой слоем цинка или алюмоцинкового сплава. Дополнительной защитой с нижней стороны материала служат слои эпоксидной смолы и полиэстера, с верхней стороны – эпоксидной смолы, акрила, каменного гранулята и акриловой глазури (рис. 1).

Рис. 1

3.1.3. Модели композитной черепицы Decra®:

3.1.3.1. Decra® Classic



Терракота 02



Тик 03



Хвойный лес 04



Антрацит 07



Осенний каприз 10



Серый валун 11



Античный красный 13



Серебро 18



Античный серый 21



Черный бриллиант 17

Размеры, вес и расход кровельных панелей Decra® Classic приведены в таблице 1.

Таблица 1

Decra® Classic	
Размер листа, мм	1324x410 / 1260x370
Полезная площадь, м ²	0,465
Расход элементов на м ²	2,15
Толщина стали, мм	0,43
Вес одной панели, кг	3,1
Вес м ² , кг	6,7
Допустимый уклон кровли, °	от 12 до 90

3.1.3.2. Decra® Stratos



Тик 03



Антрацит 07



Серый валун 11

Размеры, вес и расход кровельных панелей Decra® Stratos приведены в таблице 2.

Таблица 2

Decra® Stratos	
Размер листа, мм	1290x360 / 1230x320
Полезная площадь, м ²	0,390
Расход элементов на м ²	2,54
Толщина стали, мм	0,43
Вес одной панели, кг	2,8
Вес м ² , кг	7,28
Допустимый уклон кровли, °	от 15 до 90

3.1.3.3. Decra® Roman



Средиземноморская терракота 12



Терракота 02

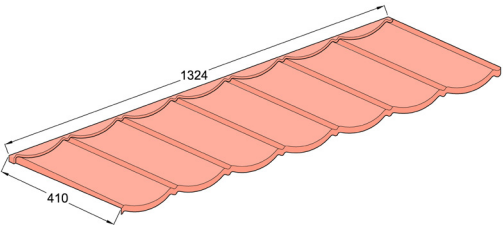
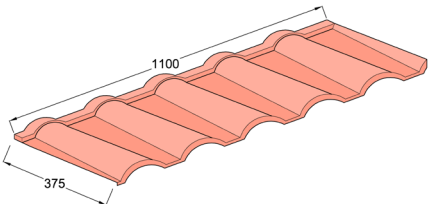
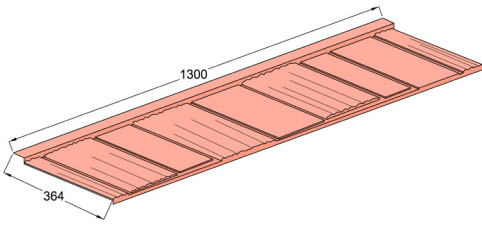
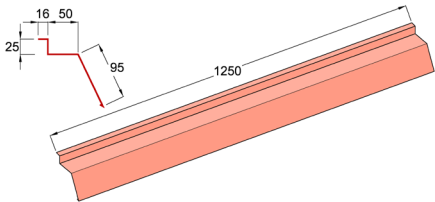
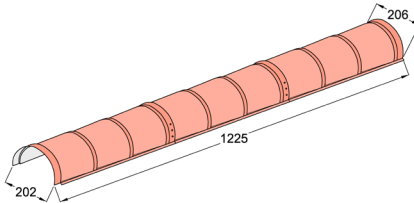
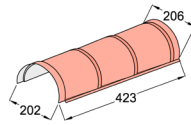
Размеры, вес и расход кровельных панелей Decra® Roman приведены в таблице 3.

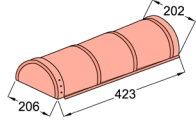
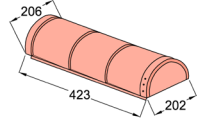
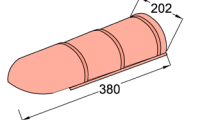
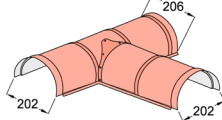
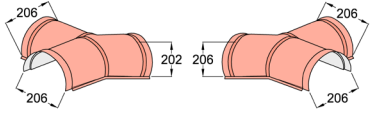
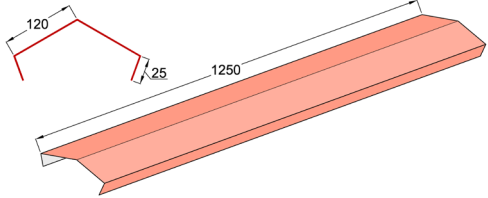
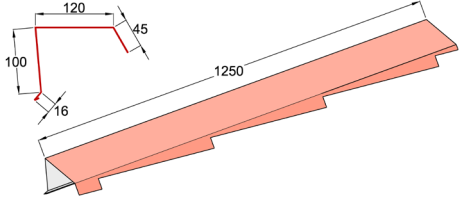
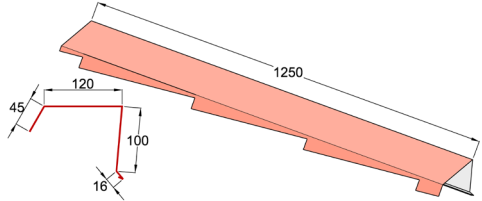
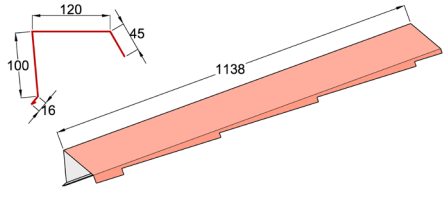
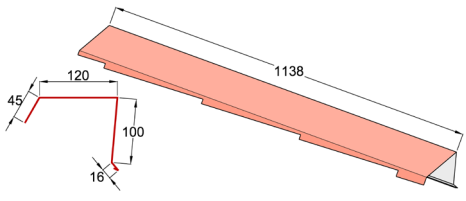
Таблица 3

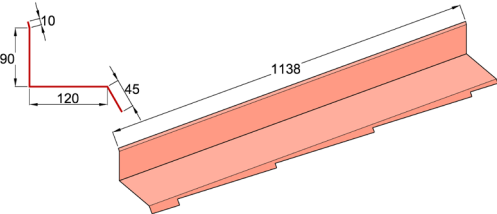
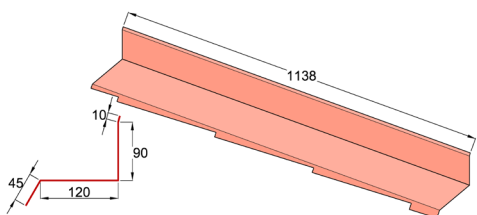
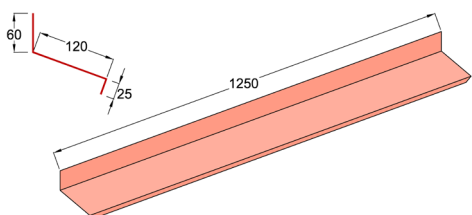
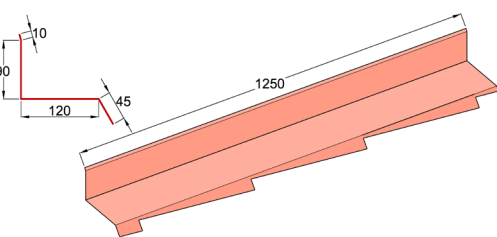
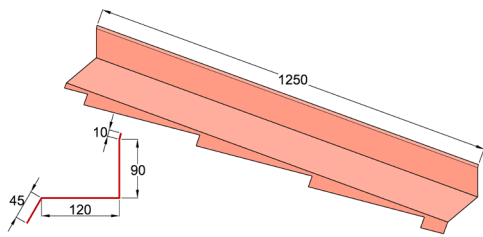
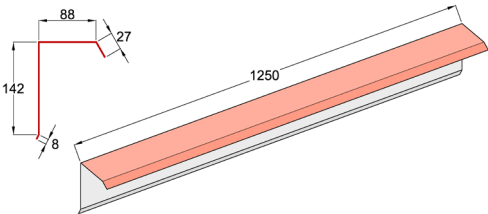
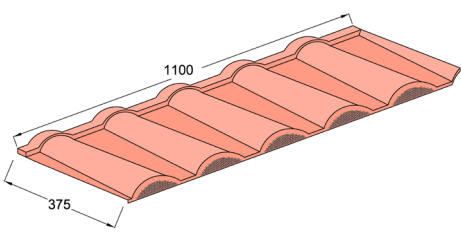
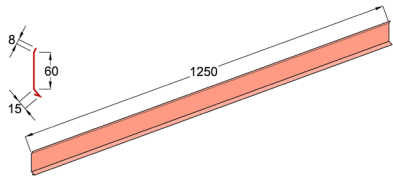
Decra® Roman	
Размер листа, мм	1110x375 / 1050x350
Полезная площадь, м ²	0,368
Расход элементов на м ²	2,72
Толщина стали, мм	0,45
Вес одной панели, кг	2,7
Вес м ² , кг	5,8
Допустимый уклон кровли, °	от 15 до 90

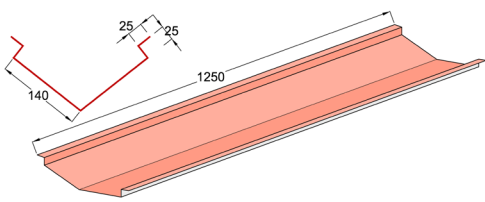
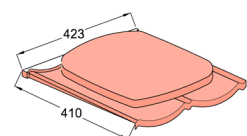
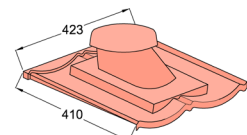
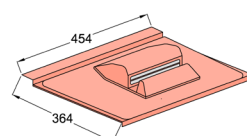
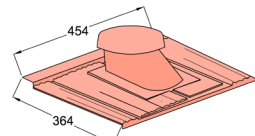
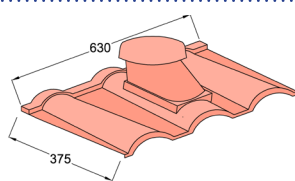
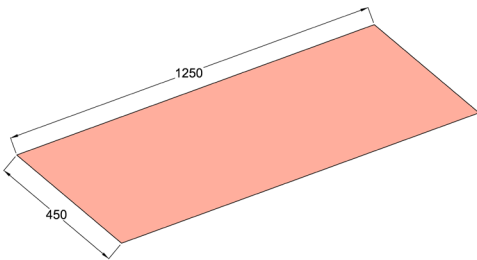
3.1.4. Перечень доборных элементов и аксессуаров, используемых при устройстве кровли из композитной черепицы Decra®, их размеры, вес и расход приведены в таблице 4.

Таблица 4

Наименование	Характеристики	Внешний вид
Кровельные панели Decra® Classic	длина.....1324 мм ширина.....410 мм полезная площадь.....0,465 м ² вес, шт.....3,12 кг вес, м ²6,7 кг расход.....2,15 шт./м ² на паллете.....320 шт.	
Кровельные панели Decra® Roman	длина.....1100 мм ширина.....375 мм полезная площадь.....0,368 м ² вес, шт.....2,69 кг вес, м ²7,4 кг расход.....2,72 шт./м ² на паллете.....250 шт.	
Кровельные панели Decra® Stratos	длина.....1300 мм ширина.....364 мм полезная площадь.....0,390 м ² вес, шт.....2,74 кг вес, м ²7,1 кг расход.....2,54 шт./м ² на паллете.....280 шт.	
Карнизная планка Decra® Classic, Roman, Stratos	длина.....1250 мм вес, шт.....1,4 кг расход.....0,87 шт./м.п.	
Полукруглый конек тройной Decra® Classic, Roman	длина.....1225 мм ширина.....202 мм вес, шт.....1,48 кг расход.....0,87 шт./м.п.	
Полукруглый конек одинарный Decra® Classic, Roman	длина.....423 мм ширина.....202 мм вес, шт.....0,6 кг расход.....2,67 шт./м.п.	

Начальный полукруглый конек Decra® Classic, Roman	длина.....423 мм ширина.....202 мм вес, шт.....0,8 кг	
Окончание полукруглого конька Decra® Classic, Roman	длина.....423 мм ширина.....202 мм вес, шт.....0,8 кг	
Начальный полукруглый конек HIP Decra® Classic, Roman	длина.....380 мм ширина.....186 мм вес, шт.....0,7 кг	
Т-образный конек Decra® Classic, Roman	вес, шт.....1,0 кг	
Y-образный конек Decra® Classic, Roman	вес, шт.....1,0 кг	
V-образный тройной конек Decra® Stratos	длина.....1250 мм ширина.....120 мм вес, шт.....1,48 кг расход.....0,87 шт./м.п.	
Фронтонная планка левая Decra® Classic	длина.....1250 мм ширина.....120 мм вес, шт.....1,7 кг расход.....0,87 шт./м.п.	
Фронтонная планка правая Decra® Classic	длина.....1250 мм ширина.....120 мм вес, шт.....1,7 кг расход.....0,87 шт./м.п.	
Фронтонная планка левая Decra® Stratos	длина.....1138 мм ширина.....120 мм вес, шт.....1,7 кг расход.....1,04 шт./м.п.	
Фронтонная планка правая Decra® Stratos	длина.....1138 мм ширина.....120 мм вес, шт.....1,7 кг расход.....1,04 шт./м.п.	

Примыкание левое Decra® Stratos	длина.....1138 мм ширина.....120 мм вес, шт.....1,7 кг расход.....1,04 шт./м.п.	
Примыкание правое Decra® Stratos	длина.....1138 мм ширина.....120 мм вес, шт.....1,7 кг расход.....1,04 шт./м.п.	
Фартук Decra® Classic, Roman, Stratos	длина.....1250 мм ширина.....120 мм вес, шт.....1,4 кг расход.....0,87 шт./м.п.	
Примыкание левое Decra® Classic	длина.....1250 мм ширина.....120 мм вес, шт.....1,7 кг расход.....0,87 шт./м.п.	
Примыкание правое Decra® Classic	длина.....1250 мм ширина.....120 мм вес, шт.....1,7 кг расход.....0,87 шт./м.п.	
Фронтонная планка левая/правая Decra® Roman	длина.....1250 мм ширина.....88 мм вес, шт.....1,7 кг расход.....0,87 шт./м.п.	
Начальный лист Decra® Roman	длина.....1100 мм ширина.....375 мм вес, шт.....2,8 кг расход.....0,9 шт./м.п.	
Прижимная планка Decra® Classic, Roman, Stratos	длина.....1250 мм ширина.....80 мм вес, шт.....0,7 кг расход.....0,87 шт./м.п.	

Ендова Decra® Classic, Roman, Stratos	длина.....1250 мм ширина.....330 мм вес, шт.....2,0 кг расход.....0,8 шт./м.п.	
Вентилятор кровельный Decra® Classic	длина.....423 мм ширина.....410 мм вес, шт.....1,2 кг расход.....1 шт./75 м²	
Вентилятор санитарный Decra® Classic	длина.....423 мм ширина.....410 мм вес, шт.....1,2 кг расход.....1 шт./75 м²	
Вентилятор подкровельный Decra® Stratos	длина.....454 мм ширина.....364 мм вес, шт.....1,2 кг расход.....1 шт./75 м²	
Вентилятор санитарный Decra® Stratos	длина.....454 мм ширина.....364 мм вес, шт.....1,2 кг расход.....1 шт./75 м²	
Вентилятор санитарный и подкровельный Decra® Roman	длина.....630 мм ширина.....375 мм вес, шт.....1,2 кг расход.....1 шт./75 м²	
Плоский лист Decra® Classic, Roman, Stratos	длина.....1250 мм ширина.....450 мм вес, шт.....3,1 кг	
Ремонтный комплект Decra® Classic, Roman, Stratos	1 комплект на 150 м²	
Саморезы кровельные коричневые/черные Decra® Classic, Roman, Stratos	упаковка, шт.....500 вес упаковки.....1,6 кг расход.....9 шт./м²	
Гвозди кровельные коричневые/ черные Decra® Classic, Roman, Stratos	вес упаковки..1,5 кг/6 кг расход.....9 шт./м²	

3.2. Сопутствующие материалы

Для наружного отвода воды применяют водосточную систему ICOPAL® Rainmate / Wijo, включающую в себя кронштейны, желоба, воронки, соединительные элементы, поворотные углы, колена, крепления и другие элементы.

3.3. Пароизоляционные материалы

3.3.1. Пароизоляционный слой для предохранения теплоизоляции и основания под кровлю от проникающей из помещения влаги следует предусматривать в соответствии с требованиями СП 50.13330.2012.

3.3.2. В качестве пароизоляционного слоя применяются материалы ICOPAL® Monarflex Polykraft RE / Monarvar Reflex 200 - многослойные ламинированные и армированные пленки с алюминиевым рефлексным слоем. Пароизоляционные материалы ICOPAL® Monarflex Polykraft RE / Monarvar Reflex 200 служат также в качестве эффективного теплоотражающего слоя, позволяющего снизить потери тепла через ограждающую конструкцию утепленной мансарды. Основные физико-технические характеристики пароизоляционных пленок ICOPAL® Monarflex Polykraft RE / Monarvar Reflex 200 приведены в таблице 5.

Таблица 5

Наименование показателя, ед. измерения	ICOPAL® Monarflex Polykraft RE	ICOPAL® Monarvar Reflex 200
Вес, г/м²	100	190
Прочность на разрыв, Н/50 мм - в продольном направлении - в поперечном направлении	>300 >200	> 425 > 400
Прочность на разрыв при закреплении кровельным гвоздем, Н	>60	>180
Sd, эквивалентная толщина сопротивления диффузии, м	836	250
Температурная стабильность, °С	от -40 до +80	от -40 до +80
Размеры рулона, м	1,25 x 40	1,5 x 50

3.3.3. В зависимости от конструктивных особенностей кровли, пароизоляционный материал может монтироваться вдоль или поперек стропил.

3.3.4. Рулоны пароизоляционного материала укладывают с нахлестом 100 мм, швы герметизируют металлизированным скотчем. Следует предусмотреть краевое закрепление пароизоляции по внутреннему контуру (с помощью деревянных реек, герметика, штукатурки и т.п.).

3.3.5. В помещениях мансардного этажа с повышенной влажностью необходимо предусмотреть зазор 20-50 мм между пароизоляционным слоем и подшивкой потолка.

3.4. Теплоизоляционные материалы

3.4.1. В качестве теплоизоляционного слоя скатных кровель рекомендуются негорючие минераловатные плиты плотностью 30–140 кг/м³.

3.4.2. Монтаж минераловатных плит следует осуществлять в распор, то есть ширина плиты должна быть больше расстояния между стропилами на 15-20 мм. Формирование расчетной толщины утеплителя рекомендуется производить из нескольких слоев теплоизоляционного материала, укладку плит утеплителя следует выполнять с разбежкой швов. Необходимо обеспечить плотное прилегание плит к стропилам, стенам и между слоями.

3.4.3. Толщина теплоизоляционного материала рассчитывается в соответствии со СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий» исходя из условий энергосбережения, условий эксплуатации помещения и зон влажности.

3.4.4. Ниже приведена таблица 6 для подбора толщины теплоизоляционного слоя с наиболее часто встречаемыми коэффициентами теплопроводности для различных условий эксплуатации.

Таблица 6

Толщина слоя теплоизоляции плотностью 30-60 кг/м ³ , мм	Сопротивление теплопередаче покрытия R ₀ (м ² ·°C)/Вт	
	Условия эксплуатации А λ _{ср} =0,042 Вт/(м·°C)	Условия эксплуатации В λ _{ср} =0,045 Вт/(м·°C)
60	1,6	2,5
80	2,1	2,0
100	2,6	2,4
120	2,9	2,8
140	3,5	3,3
160	4,0	3,7
180	4,5	4,2
200	4,8	4,6
220	5,2	5,1
240	5,7	5,5
260	6,2	6,0
280	6,8	6,4
300	7,3	6,8

3.5. Гидроветрозащитные материалы

3.5.1. Для защиты подкровельного пространства от конденсата на нижней поверхности композитной черепицы Decra®, а также на время проведения монтажных работ, должен быть предусмотрен дополнительный гидроизоляционный слой. Устройство гидроизоляции возможно с применением диффузионных мембран и паронепроницаемых гидроветрозащитных пленок.

3.5.2. Диффузионные мембраны ICOPAL® Monarperm 500 и ICOPAL® Monarperm 700, изготовленные из многослойного полипропилена, укладывают по стропилам непосредственно на утеплитель, без вентиляционного зазора. Вентиляционный зазор остается только над мембраной.

3.5.3. Полотна диффузионной мембраны укладывают параллельно коньку без натяжения с нахлестом 150 мм и проклеивают строительным скотчем. Предварительно полотна закрепляют строительными скрепками. Окончательное закрепление выполняют с помощью контробрешетки.

3.5.4. Основные физико-технические характеристики диффузионных мембран ICOPAL® Monarperm 500 и ICOPAL® Monarperm 700 приведены в таблице 7.

Таблица 7

Наименование показателя, ед. измерения	ICOPAL® Monarflex Polykraft RE	ICOPAL® Monarvarp Reflex 200
Вес, г/м²	120	140
Прочность на разрыв, Н/50 мм	>200	> 250
- в продольном направлении	>120	> 160
- в поперечном направлении		
Относительное удлинение, %	35	35
- в продольном направлении	55	60
- в поперечном направлении		
Прочность на разрыв при закреплении кровельным гвоздем, Н	>180	>60
Паропроницаемость, Sd, м	0,03	0,03
Температурная стабильность, °С	от -40 до +80	от -40 до +80
Размеры рулона, м	1,5 x 50	1,5 x 50

3.5.5. Рулонный битумно-полимерный подкровельный материал FEL'X® укладывают по стропилам, предварительно закрепляют строительными скрепками. Окончательное закрепление выполняют с помощью контробрешетки.

3.5.6. Полотна подкровельного материала FEL'X® укладывают параллельно коньку, без натяжения, с нахлестом 100 мм.

3.5.7. В конструкции утепленной крыши полотна FEL'X® укладывают таким образом, чтобы между подкровельным ковром и утеплителем оставался вентиляционный зазор высотой мин. 50 мм.

3.5.8. Для беспрепятственного отвода влаги из утеплителя, в области конька верхнее полотно FEL'X® укладывают так, чтобы между верхним краем полотна и коньком оставался продух шириной 100 мм, или устанавливают вентиляционные устройства (дефлекторы).

3.5.9. Основные физико-технические характеристики подкровельного материала FEL'X® приведены в таблице 8.

Таблица 8

Наименование показателя, ед. измерения	FEL'X®
Вес, г/м²	500
Прочность на разрыв, Н/50 мм	300
- в продольном направлении	300
- в поперечном направлении	
Относительное удлинение, %	40
- в продольном направлении	55
- в поперечном направлении	
Гибкость на брусе радиусом 25±0,2 мм, при отрицательной температуре, не должно быть трещин, °С	-25
Паропроницаемость, г/м²/24 ч.	10,0
Размеры рулона, м	1,0 x 40

4 Требования к основанию под кровлю

4.1. Основанием под кровлю из композитной черепицы Decra® служит разреженная (шаговая) обрешетка. Шаг между брусками обрешетки зависит от профиля модели композитной черепицы и составляет 320-370 мм.

4.2. В местах разжелобков и ендов устраивают сплошное основание (опорный настил) из обрезной доски. В зависимости от способа крепления кронштейнов водосточных желобов, сплошное основание из обрезной доски может быть устроено в местах карнизных свесов.

4.3. В качестве обрешетки используют брус хвойных пород с влажностью не более 20%. Рекомендованное сечение бруса обрешетки в зависимости от шага стропил приведено в таблице 9.

Таблица 9

Шаг стропил, мм	Сечение обрешетки, мм
450	40 x 25
600	40 x 50
900	50 x 50
1000	50 x 50

4.4. Длина брусков обрешетки должна быть не менее двух пролетов между стропильными балками, стыки брусков обрешетки располагают на контробрешетке.

4.5. Для стропил и других несущих элементов кровли применяют древесину по ГОСТ 8486-88 и ГОСТ 24454-80.

4.6. Несущую способность стропил рассчитывают на конкретные нагрузки в соответствии с требованиями СП 20.13330.2011.

4.7. Для увеличения срока службы деревянных элементов стропильной конструкции их следует обработать антисептиками (ГОСТ 11047-90 п. 1.1.13, таблица 2) и антипиренами (детали и изделия при необходимости обрабатывают огнезащитными средствами по СНиП 2.01.02).

5 Вентиляция кровли

5.1. Вентиляция кровли необходима для удаления влаги из теплоизоляции и деревянных конструкций, а также снижения возможности образования наледи и сосулек на кровле (совместно с утеплителем и пароизоляцией).

5.2. Для вентиляции утепленной крыши должны быть предусмотрены один или два вентиляционных канала, в зависимости от конструктивного решения.

5.3. Вентиляционные зазоры между теплоизоляционным и гидроизоляционным слоями, и между гидроизоляционным слоем и обрешеткой должны быть не менее 50 мм при угле ската $>20^\circ$. При уменьшении угла ската ($<20^\circ$) высота вентиляционного зазора должна быть увеличена до 80 мм. Вентиляционный зазор должен сообщаться с наружным воздухом на карнизном и коньковом участках.

5.4. Суммарная площадь приточных и вытяжных отверстий должна составлять 1/300-1/500 от площади кровли. При этом расположение указанных отверстий должно обеспечивать сквозное проветривание подкровельного пространства, исключая застой воздуха.

5.5. Приток воздуха обеспечивают путем устройства у карнизных свесов продухов шириной не менее 20 мм (см. п.п. 7.2.3, 7.2.5, 7.3.2).

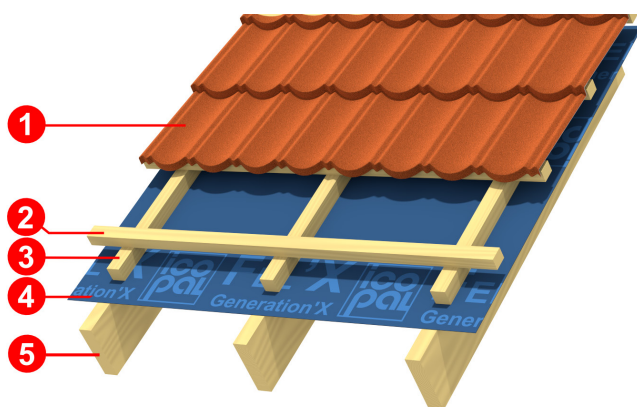
5.6. Для выхода из подкровельного пространства воздуха, циркулирующего под действием разности давлений, от карниза к коньку предусматривают:

- вентиляторы подкровельного пространства Decra® (на расстоянии не более 1 м от конька);
- вентиляционные решетки, расположенные на фронтонах;
- сплошные коньковые аэроэлементы с микроперфорацией;
- скатные вытяжные элементы-дефлекторы.

6 Структуры скатных кровель с покрытием из композитной черепицы Decra®

6.1.1. Кровельная конструкция для нежилого чердачного помещения («холодный чердак») приведена на рис. 2. По стропильным балкам под контробрешетку укладывают подкровельный гидроизоляционный материал FEL'X®, предварительно установив по нижним концам стропильных балок металлический капельник конденсата. Нижний край полотна FEL'X® крепят к металлическому капельнику конденсата при помощи клея-герметика ICOPAL®.

6.1.2. Поперек контробрешетки устанавливается разреженная (шаговая) обрешетка. Шаг установки разреженной обрешетки определяется проектом в зависимости от модели композитной черепицы Decra®. По шаговой обрешетке монтируют композитную черепицу Decra®.



- 1 - композитная черепица Decra®
- 2 - шаговая обрешетка
- 3 - контробрешетка
- 4 - подкровельный гидроизоляционный ковер FEL'X®
- 5 - стропильная балка

Рис. 2

6.2. В зависимости от типа подкровельной гидроветрозащитной пленки, конструктивная схема жилого чердачного помещения («жилой мансарды») может иметь один или два вентиляционных зазора.

6.2.1. При использовании паропроницаемых гидроветрозащитных пленок ICOPAL® Monarperm 500 или ICOPAL® Monarperm 700 устраивают только один вентиляционный зазор - между паропроницаемой гидроветрозащитной пленкой и шаговой обрешеткой.

6.2.2. Нижний край полотен гидроветрозащитной пленки крепят к металлическому капельнику конденсата при помощи клея-герметика ICOPAL®.

6.2.3. Для устройства вентиляционного зазора используется контробрешетка. Контробрешетку укладывают вдоль стропил на диффузионную гидроветрозащитную пленку ICOPAL® Monarperm 500 или ICOPAL® Monarperm 700, свободно уложенную по утеплителю (рис. 3).

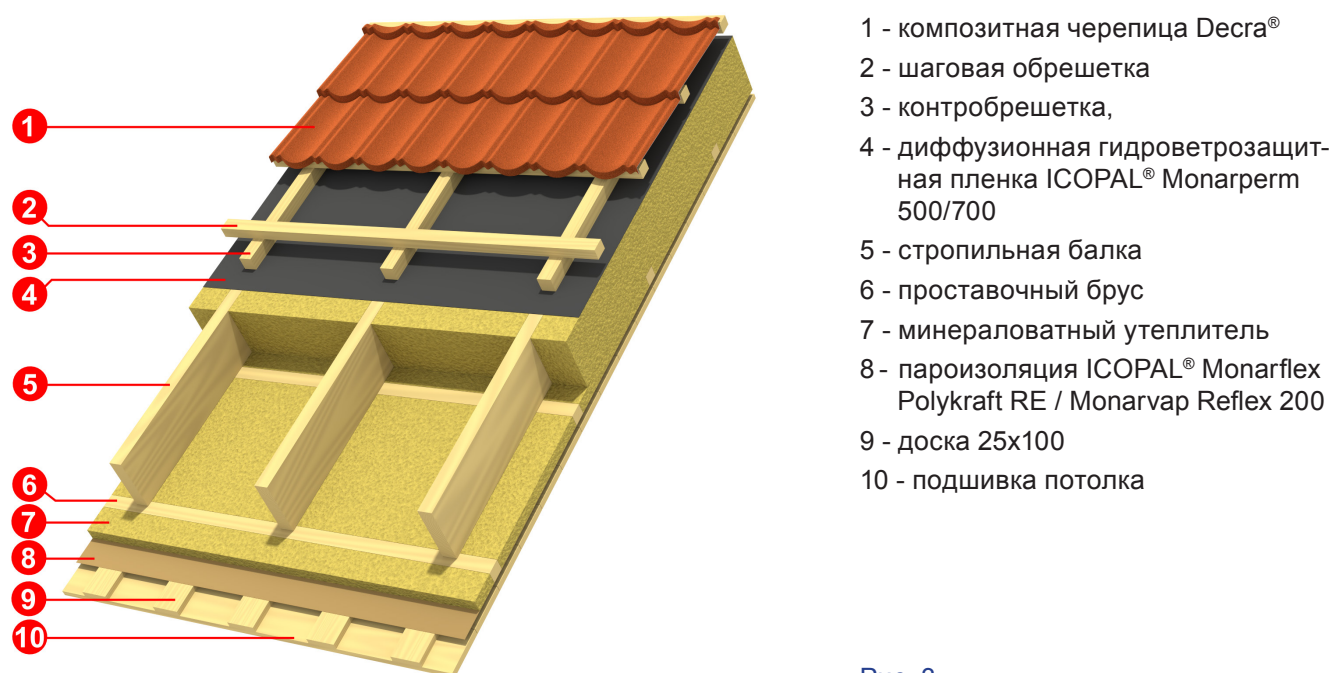


Рис. 3

6.2.4. Размеры сечения бруса контробрешетки определяются проектом в зависимости от необходимой высоты вентиляционного зазора (см. п. 5.3.).

6.2.5. При использовании рулонного битумно-полимерного подкровельного материала FEL'X® устраивают два вентиляционных зазора – между подкровельным гидроизоляционным ковром FEL'X® и шаговой обрешеткой и между теплоизоляцией и подкровельным гидроизоляционным ковром FEL'X®.

6.2.6. Верхний вентиляционный зазор устраивают аналогично п. 6.2.3., нижний вентиляционный зазор устраивают, оставляя свободное пространство высотой не менее 50 мм от верхних граней стропильных балок при монтаже минераловатных плит (рис. 4).



Рис. 4

6.2.7. При необходимости, для устройства дополнительного слоя теплоизоляции, поперек стропильных балок снизу устанавливается проставочный брус. Размеры сечения проставочного бруса определяются проектом в зависимости от шага стропильных балок и толщины теплоизоляционного слоя.

6.2.8. С внутренней стороны теплоизоляционного слоя укладывают пароизоляционную мембрану ICOPAL® Monarflex Polykraft RE / Monarvap Reflex 200 (см. п.п. 3.3.3. - 3.3.5.).

7 Устройство кровли с покрытием из композитной черепицы Decra®

7.1. Инструменты и приспособления для монтажа

7.1.1. При монтаже композитной черепицы Decra® используются следующие строительные инструменты:

Ручной инструмент:



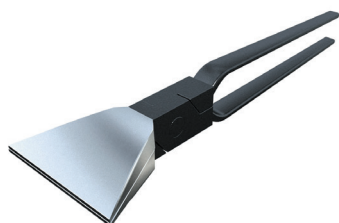
Молоток



Ножовка по дереву



Ножовка по металлу



Гибочное
приспособление



Ножницы по металлу



Клепник

Профессиональный инструмент:



Циркулярная пила с
диском по металлу



Гибочный станок



Гильотина

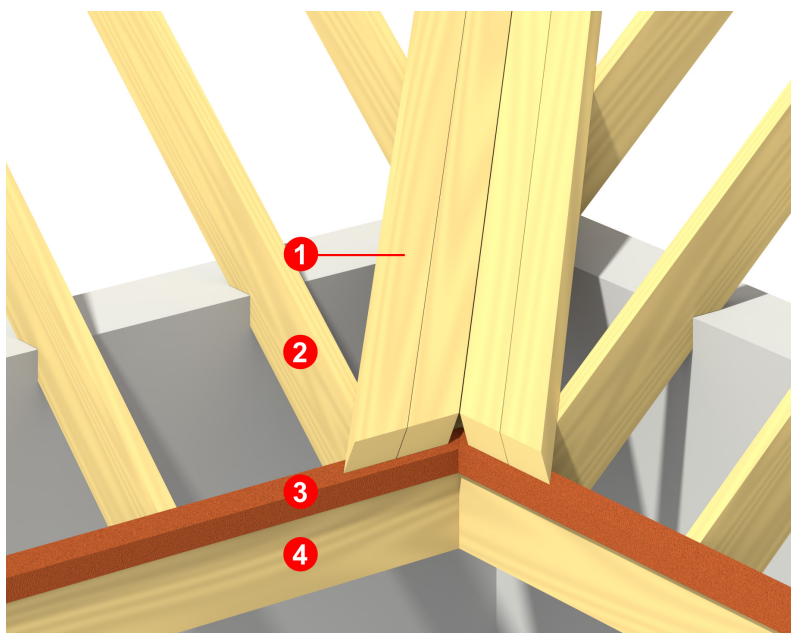


Пневмопистолет

Внимание: Использование угловых шлифовальных машинок (болгарок) с абразивными кругами не допускается.

7.2. Монтаж основания под кровлю

7.2.1. При монтаже композитной черепицы Decra® используются следующие строительные инструменты:



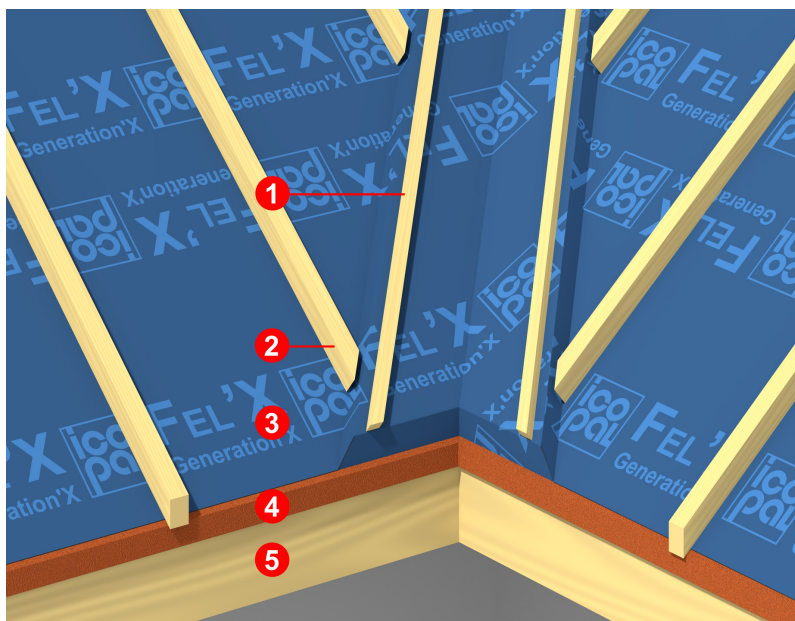
- 1 - опорный настил
- 2 - стропильная балка
- 3 - капельник конденсата
- 4 - лобовая доска

Рис. 5

7.2.2. Укладывают гидроветрозащитную пленку (см. п. 6.2.) и устанавливают контробрешетку из бруса 50х50 мм.

7.2.3. Для обеспечения притока воздуха в подкровельное пространство в области ендовы между опорным настилом ендовы и брусьями контробрешетки необходимо оставить зазор 50 мм.

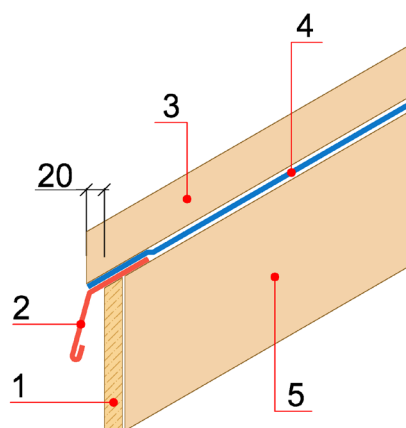
7.2.4. По краям опорного настила на расстоянии 140 мм от оси ендовы устанавливают рейки 25х25 мм (рис. 6).



- 1 - рейка 25х25
- 2 - контробрешетка
- 3 - гидроветрозащитная пленка
- 4 - капельник конденсата
- 5 - лобовая доска

Рис. 6

7.2.5. Для обеспечения притока воздуха в подкровельное пространство в области карниза нижний край контробрешетки необходимо выпустить относительно лобовой доски на 20 мм (рис. 7).



- 1 - лобовая доска
- 2 - капельник конденсата
- 3 - контробрешетка
- 4 - гидроветрозащитная пленка
- 5 - стропильная балка

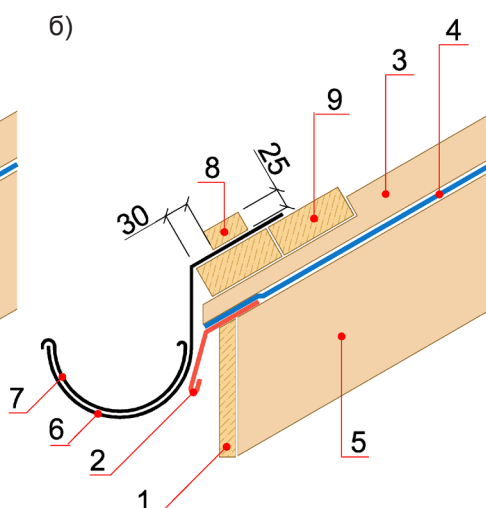
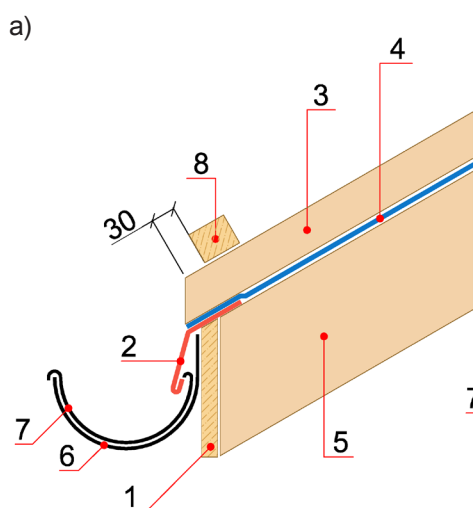
Рис. 7

7.2.6. В качестве шаговой обрешетки используют брус хвойных пород не ниже 2 сорта с влажностью не более 20%. Рекомендованное сечение бруса шаговой обрешетки в зависимости от шага стропил см. п. 4.3. таблица 9.

7.2.7. Монтаж шаговой обрешетки ведут снизу вверх, длина брусков шаговой обрешетки должна быть не менее двух пролетов между стропильными балками, стыки брусков шаговой обрешетки располагают на контробрешетке.

7.2.8. При использовании длинных металлических кронштейнов для крепления водосточных желобов, сначала по контробрешетке устраивают настил из обрезной доски сечением 40x100 мм (с запилом в контробрешетку), затем по настилу устанавливают кронштейны. Нижний брусок шаговой обрешетки в этом случае берут сечением 25x50 мм и устанавливают с отступом 30 мм от нижнего края настила (рис. 8 а).

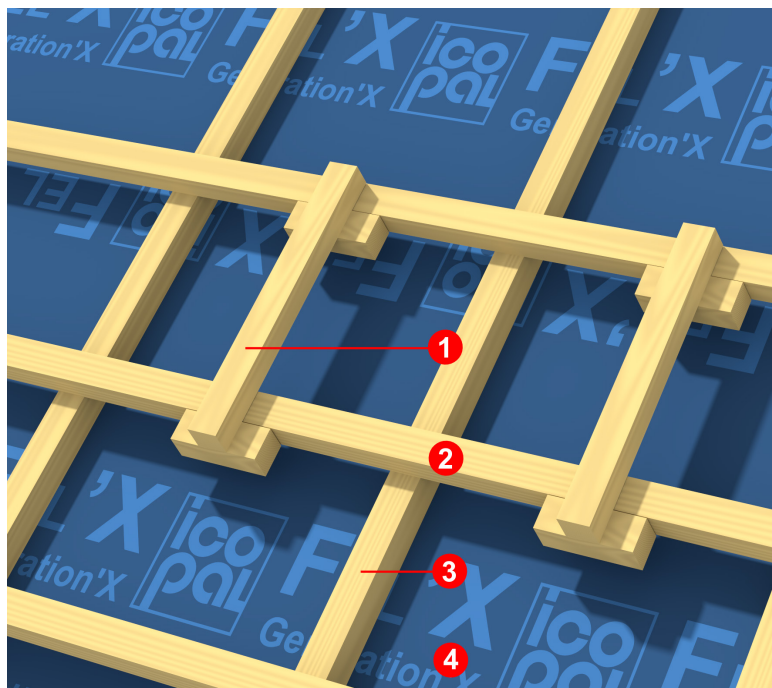
7.2.9. При использовании коротких металлических кронштейнов для крепления водосточных желобов нижний брусок обрешетки крепят с отступом 30 мм от нижнего торца контробрешетки (рис. 8 б).



- 1 - лобовая доска
- 2 - капельник конденсата
- 3 - контробрешетка
- 4 - гидроветрозащитная пленка
- 5 - стропильная балка
- 6 - кронштейн водосточного желоба
- 7 - водосточный желоб
- 8 - нижний брусок шаговой обрешетки
- 9 - настил из обрезной доски

Рис. 8

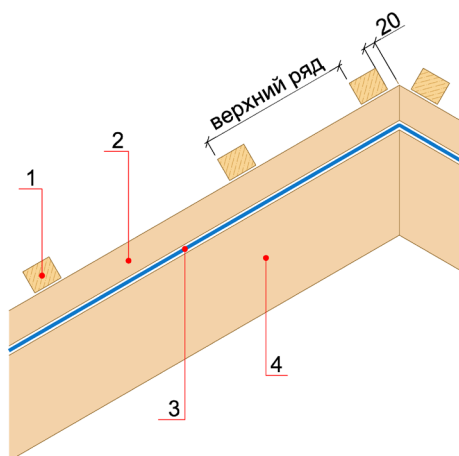
7.2.10. Последующие ряды шаговой обрешетки устанавливают с постоянным интервалом, таким образом, чтобы расстояние между нижними гранями брусьев шаговой обрешетки составляло: 370 мм для моделей Classic и Elegance, Stratos – 320 мм, Roman – 350 мм. Необходимо точно выдерживать указанное расстояние для правильного крепления кровельных панелей в замок. Для облегчения процесса монтажа шаговой обрешетки рекомендуется применять обрешеточные шаблоны, изготавливаемые из подручных средств по месту монтажа (рис. 9).



- 1 - обрешеточные шаблоны
- 2 - шаговая обрешетка
- 3 - контробрешетка
- 4 - гидроветрозащитная пленка

Рис. 9

7.2.11. Высота верхнего ряда шаговой обрешетки не регламентируется. Последний брусок обрешетки устанавливают с отступом 20 мм от оси конька (рис.10).

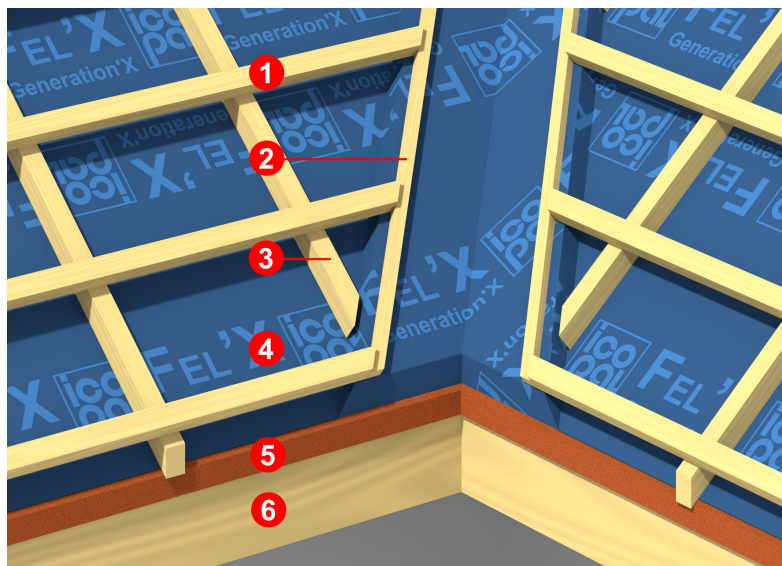


- 1 - контробрешетка
- 2 - шаговая обрешетка
- 3 - гидроветрозащитная пленка
- 4 - стропильная балка

Рис. 10

7.2.12. В ендове шаговую обрешетку заводят на опорный настил до рейки 25x25 мм (рис.11).

7.2.13. На ребрах вальмовой крыши коньковый брус сечением 50x50 мм монтируют на специальные металлические крепления (скобы), устанавливаемые на брусья контробрешетки с шагом 500 мм (рис. 12 а, б).



- 1 - шаговая обрешетка
- 2 - рейка 25x25
- 3 - контробрешетка
- 4 - гидроветрозащитная пленка
- 5 - капельник конденсата
- 6 - лобовая доска

Рис. 11

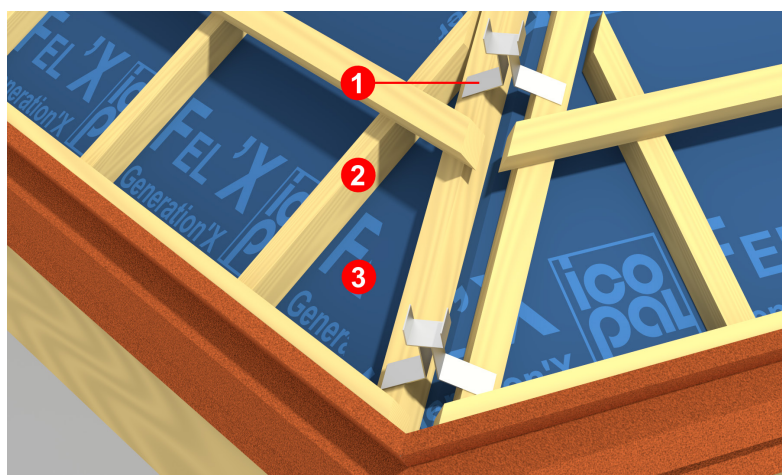
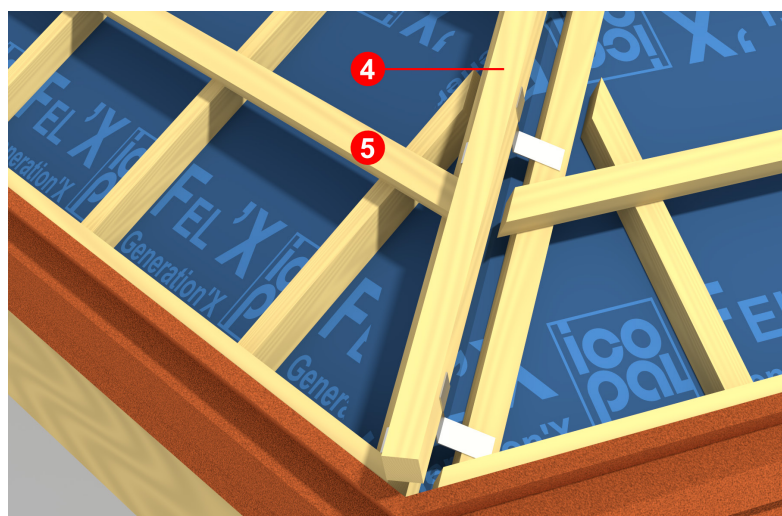


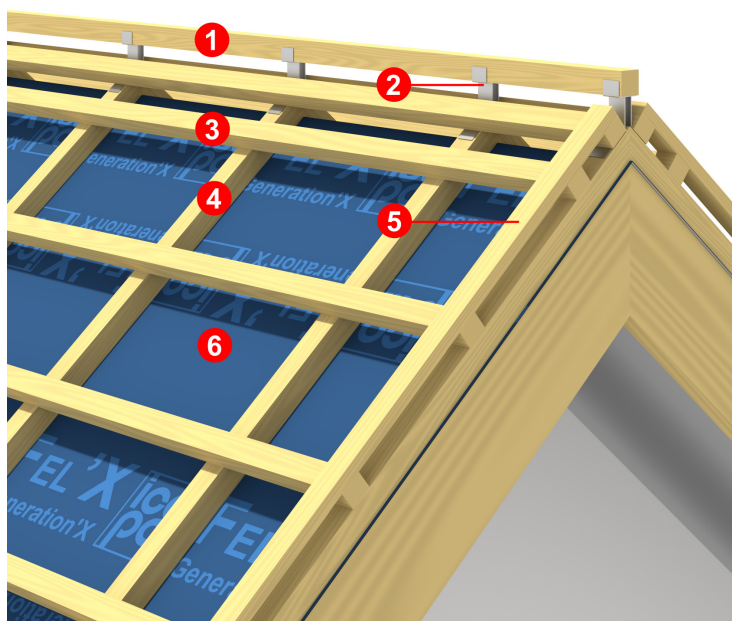
Рис. 12 а.



- 1 - скоба
- 2 - контробрешетка
- 3 - гидроветрозащитная пленка
- 4 - хребтовый брус
- 5 - шаговая обрешетка

Рис. 12 б.

7.2.14. На коньке коньковый брус сечением 50х50 мм монтируют на специальные металлические крепления (скобы), устанавливаемые на каждой паре брусьев контробрешетки под верхний ряд обрешетки. Высоту креплений определяют по месту (рис.13).



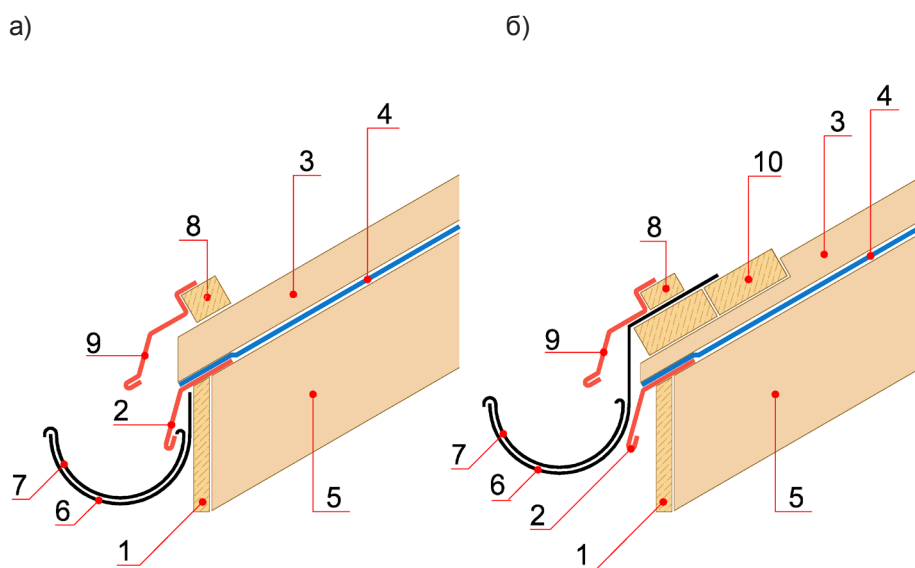
- 1 - коньковый брус
- 2 - скоба
- 3 - шаговая обрешетка
- 4 - контробрешетка
- 5 - торцевая рейка
- 6 - гидроветрозащитная пленка

Рис. 13

7.2.15. По окончании монтажа обрешетки вдоль торцевых свесов по обрешетке устанавливают торцевую рейку сечением 30х50 мм (рис. 13).

7.3. Монтаж карнизных планок

7.3.1. Карнизные планки устанавливают, начиная от края карниза, с нахлестом 100 мм. Карнизные планки укладывают верхней полкой на первый брусок обрешетки и механически крепят с шагом 200 мм (рис.14 а, б).

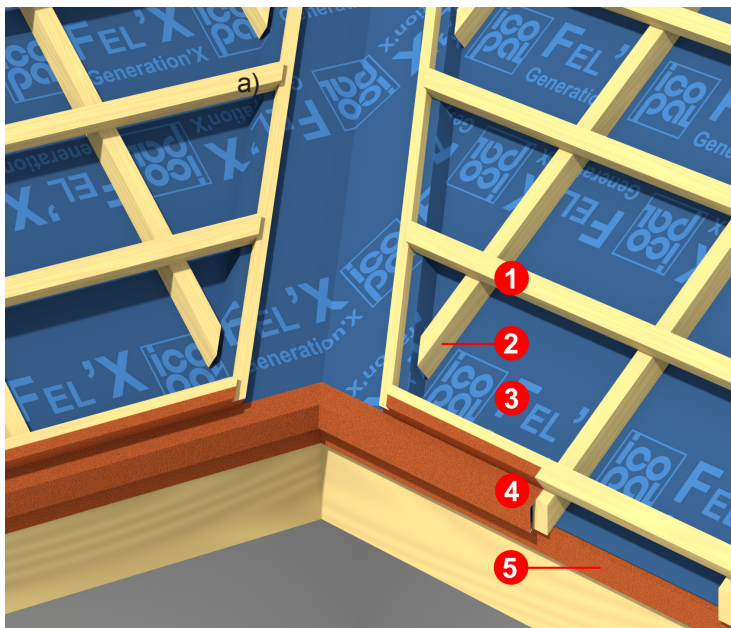


- 1 - лобовая доска
- 2 - капельник конденсата
- 3 - контробрешетка
- 4 - гидроветрозащитная пленка
- 5 - стропильная балка
- 6 - кронштейн водосточного желоба
- 7 - водосточный желоб
- 8 - нижний ряд шаговой обрешетки
- 9 - карнизная планка
- 10 - настил из обрезной доски

Рис. 14

7.3.2. При монтаже карнизных планок необходимо обеспечить соответствующий продух для притока воздуха в подкровельное пространство.

7.3.3. В области ендовы карнизную планку подрезают таким образом, чтобы не создавалось препятствий для свободного отвода воды по водосборному элементу ендовы (рис.15).



- 1 - шаговая обрешетка
- 2 - контробрешетка
- 3 - гидроветрозащитная пленка
- 4 - карнизная планка
- 5 - капельник конденсата

Рис. 15

7.4. Монтаж кровельных панелей на скате

7.4.1. При выборе направления укладки кровельных панелей необходимо учитывать преобладающее направление ветров в данной местности.

7.4.2. Монтаж кровельных панелей может осуществляться снизу вверх или сверху вниз. При монтаже сверху вниз, кровельные панели нижнего ряда заводят под панели верхнего ряда и крепят к обрешетке оба ряда одновременно.

7.4.3. Кровельные панели укладывают со смещением на 2-3 волны между рядами и с боковым нахлестом на один гребень волны (рис. 16).

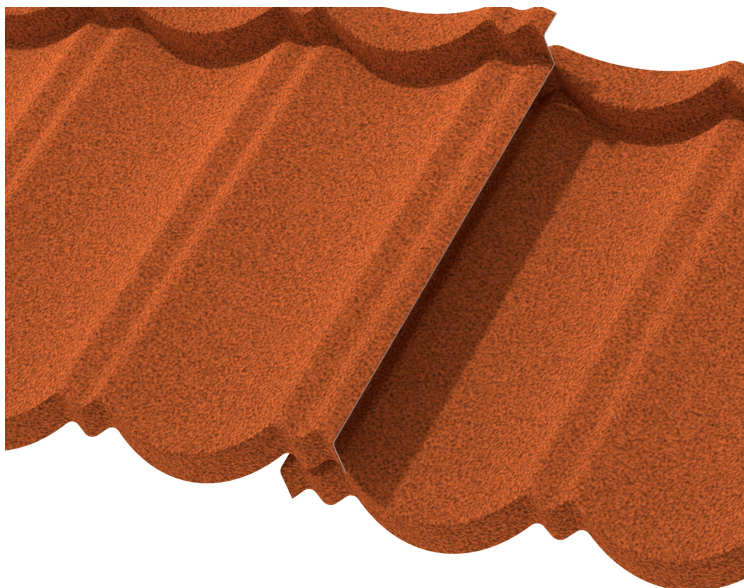


Рис. 16

7.4.3. Кровельные панели располагают на брусках шаговой обрешетки и крепят в торец обрешетки под углом 45° к плоскости ската через каждую волну специальными ершенными гвоздями или саморезами из расчета 4 гвоздя на одну панель (рис. 17).

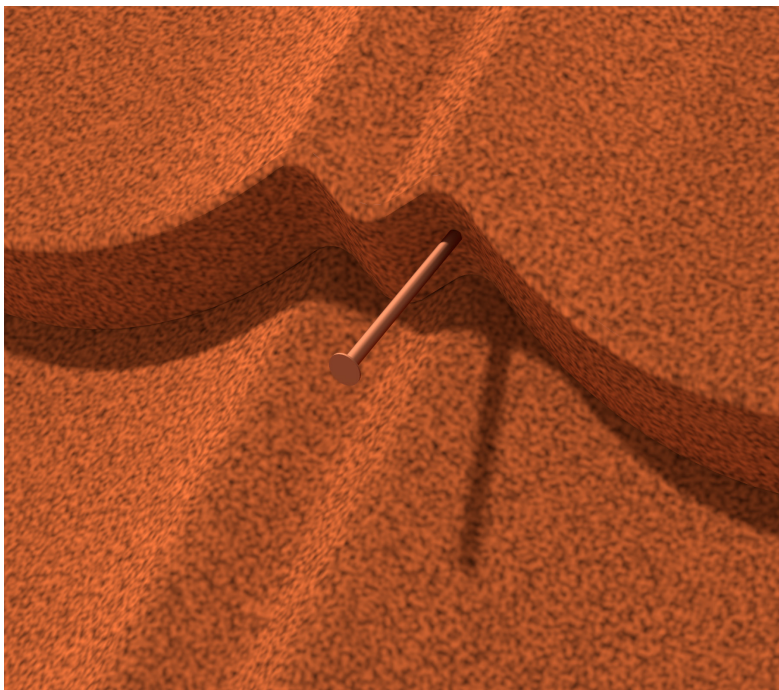
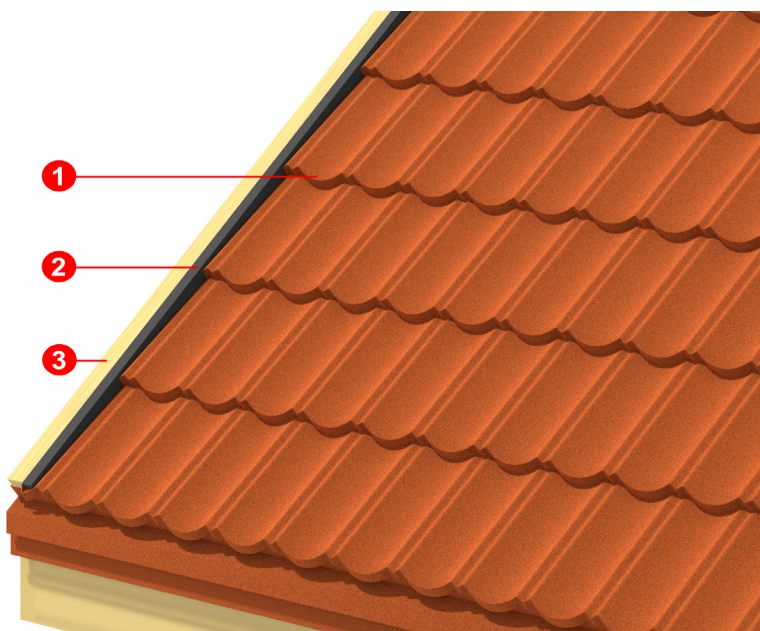


Рис. 17

7.4.4. При необходимости, шляпки гвоздей (саморезов) окрашивают грунтовкой и засыпают минеральной посыпкой. Грунтовка и минеральная посыпка поставляются в составе ремонтного комплекта Decra® Repair Kit.

7.5. Монтаж фронтовых планок

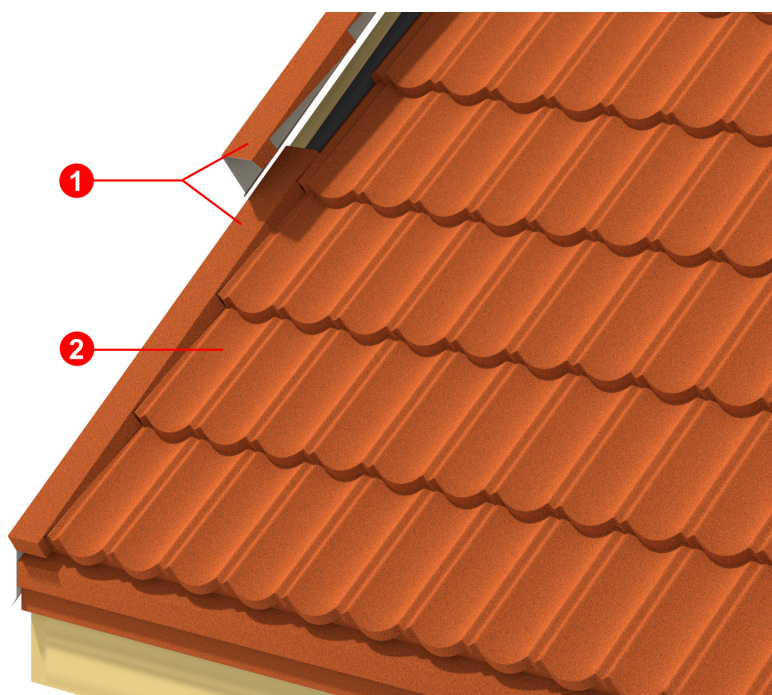
7.5.1. Кровельные панели, приходящие к торцевому свесу, выкраивают с учетом напуска на торцевую рейку. Края кровельных панелей отгибают вверх на 90° на высоту 30 мм. По краю отбортованных панелей устанавливают универсальный уплотнитель (рис. 18).



- 1 - кровельная панель Decra®
- 2 - самоклеящийся уплотнитель
- 3 - торцевая рейка 30x50 мм

Рис. 18

7.5.2. Монтаж фронтовых планок производят снизу вверх с нахлестом 150 мм. Планки крепят механически к торцевой рейке и ветровой доске (рис. 19).



- 1 - фронтовая планка
- 2 - кровельные панели Decra®

Рис. 19

7.5.3. Открытый торец нижней фронтовой планки выкраивают и подгибают, как показано на рис. 20.

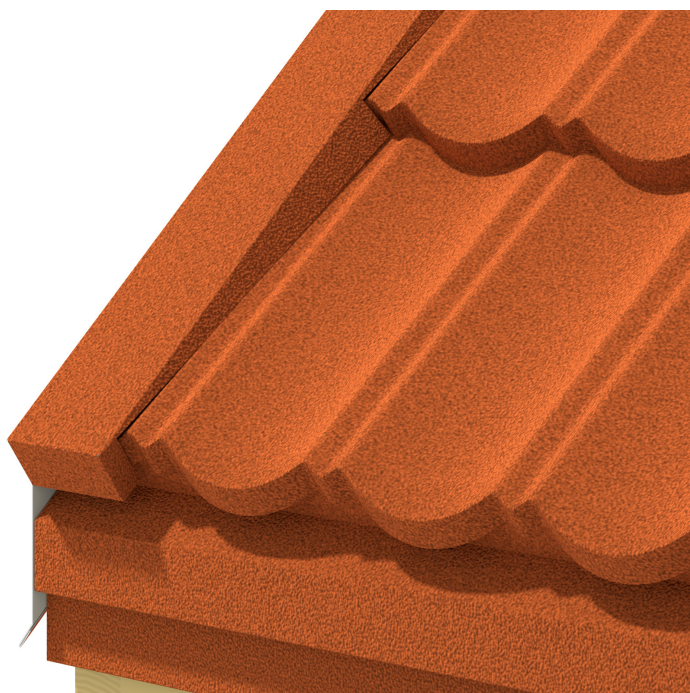


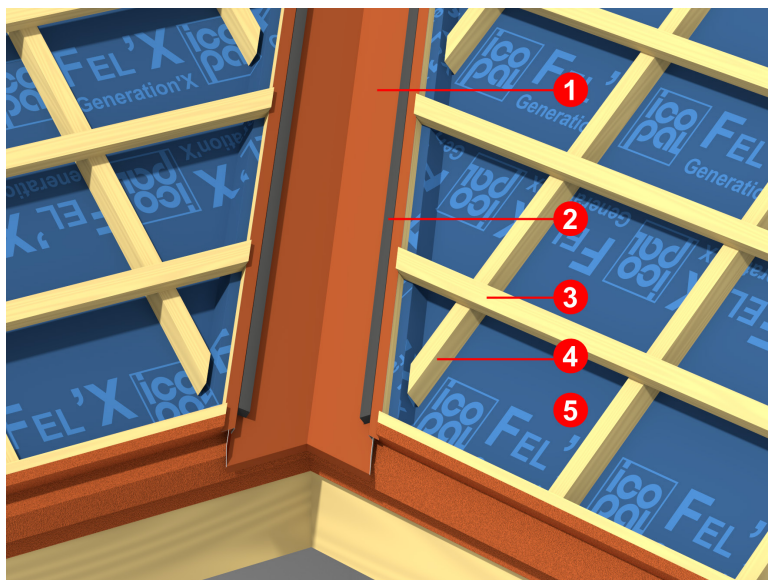
Рис. 20

7.6. Монтаж ендовы

7.6.1. До монтажа элементов ендовы по сплошному настилу вдоль оси ендовы должна быть уложена соответствующая гидроветрозащитная пленка.

7.6.2. Элементы ендовы укладывают по сплошному настилу между рейками 25х25 мм, снизу вверх с нахлестом 100-150 мм и механически крепят к рейкам.

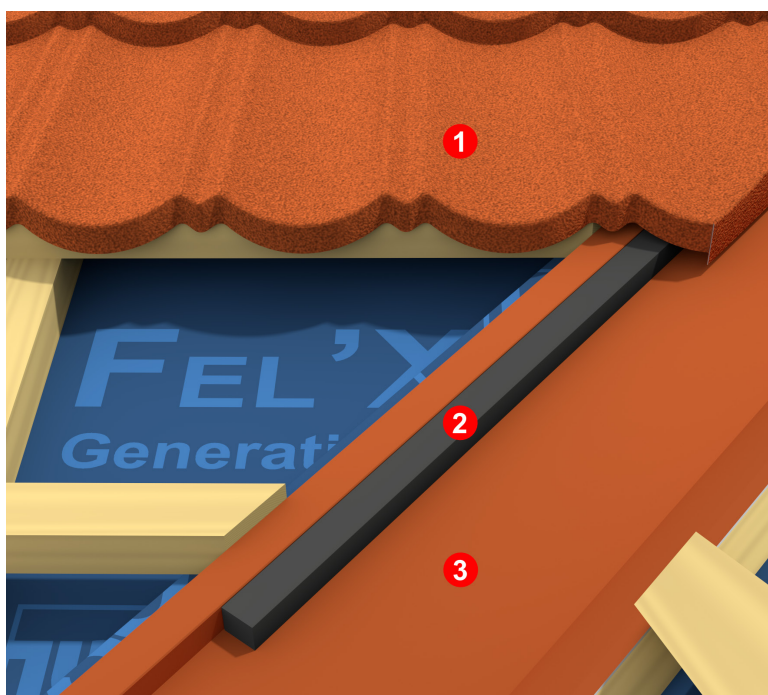
7.6.3. У бортов элементов ендовы устанавливают универсальный самоклеящийся уплотнитель (рис. 21).



- 1 - элемент ендовы
- 2 - самоклеящийся уплотнитель
- 3 - шаговая обрешетка
- 4 - контрообрешетка
- 5 - гидроветрозащитная пленка

Рис. 21

7.6.4. Кровельные панели заводят на элементы ендовы на 100 мм и отгибают вниз на 90° таким образом, чтобы расстояние между нижним краем отогнутой панели и элементом ендовы составляло 10 мм (рис.22).



- 1 - кровельная панель Decra®
- 2 - самоклеящийся уплотнитель
- 3 - элемент ендовы

Рис. 22

7.6.5. В случае схождения двух ендов в верхней точке на линии конька (например, сходящиеся ендовы по обеим сторонам дормера), их верхние элементы устанавливают, оставляя между ними зазор 10 мм, и крепят механически в области конька. Затем получившийся зазор и места механического крепления элементов ендов проклеивают герметизирующей лентой.

7.6.6. В тех случаях, когда ендова выходит на скат кровли, из брусьев шаговой обрешетки изготавливают клинья для того, чтобы приподнять край нижнего элемента ендовы на высоту профиля кровельных панелей Decra®.

7.6.7. Для этого клинья длиной 500 мм запиливают под углом 3-4° и устанавливают в нижней части опорного настила (2 по краям и 2 по центру ендовы, рис.23 а).

7.6.8. Нижний элемент ендовы делают длиной не более 600-700 мм, чтобы избежать деформаций в месте перегиба профиля элемента ендовы.

7.6.9. Нижний край элемента ендовы выкраивают и подгибают, как показано на рис. 23 б.

7.6.10. Кровельные панели, подходящие к ендове со скатов, устанавливают аналогично п.п. 7.6.3.-7.6.4.

7.6.11. Кровельную панель, заходящую под нижний элемент ендовы, предварительно размечают, выкраивают и отбортовывают. В том месте, где панель непосредственно заходит под элемент ендовы, необходимо выровнять профиль панели при помощи гибочного инструмента.

7.6.12. Последней размечают, подрезают и устанавливают планку примыкания к стене.

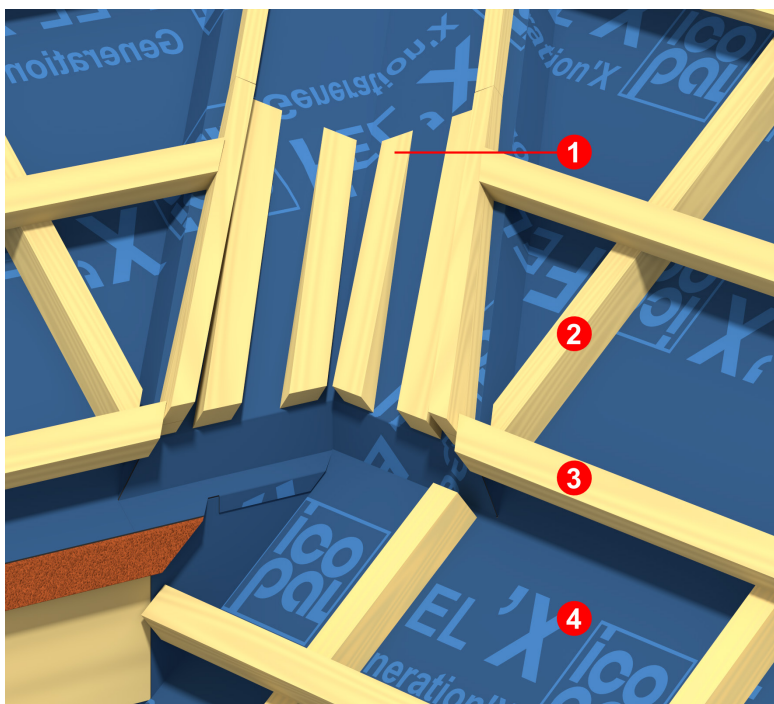
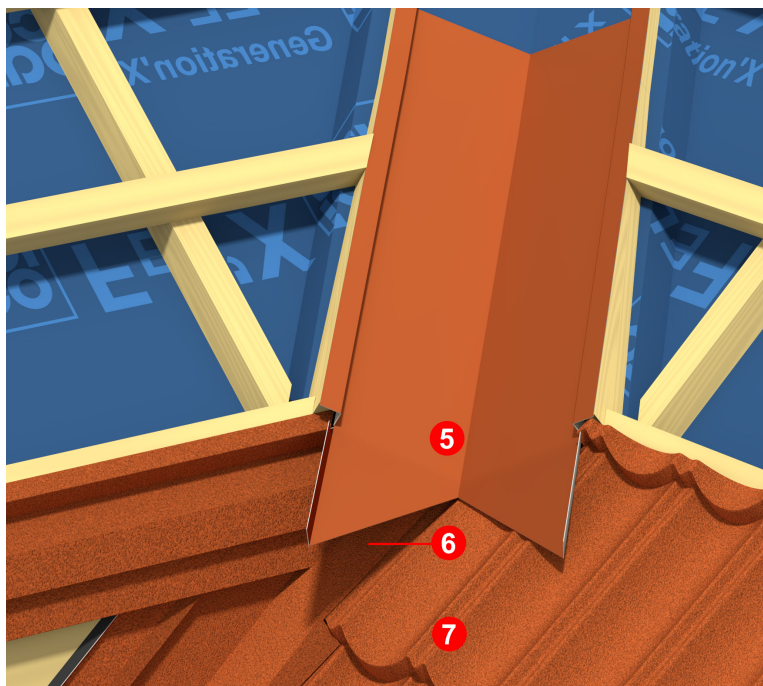


Рис. 23 а.

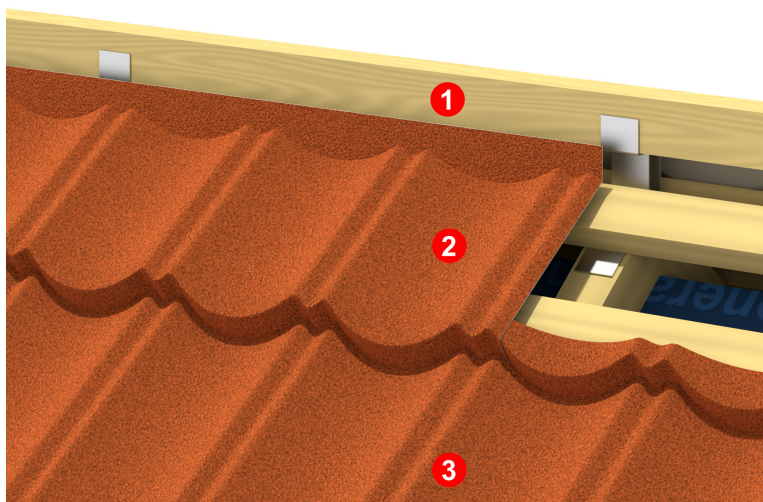


- 1 - клинья
- 2 - контробрешетка
- 3 - шаговая обрешетка
- 4 - гидроветрозащитная пленка
- 5 - элемент ендовы
- 6 - планка примыкания
- 7 - кровельная панель Decra®

Рис. 23 б.

7.7. Монтаж верхнего ряда кровельных панелей

7.7.1. Если высота верхнего ряда шаговой обрешетки не является полноразмерной, измеряют расстояние от верхнего края последней полноразмерной кровельной панели до верхнего бруска шаговой обрешетки и отмечают линиюгиба. Затем к замеру добавляют 30 мм и отмечают линию реза (рис. 24). Для уменьшения естественной деформации панелей необходимо сначала производить подгиб и лишь затем резку панелей. При этом, рекомендуется использовать гибочные станки, гильотины или специальные ручные инструменты.



- 1 - коньковый брус
- 2 - верхний ряд панелей Decra®
- 3 - полноразмерный ряд панелей Decra®

Рис. 24

7.7.2. Полученные таким образом кровельные панели механически крепят как к нижнему, так и к верхнему брусу обрешетки.

7.7.3. Если в силу естественной деформации при гнбе, кровельная панель не встает полностью в замок, её укладывают в следующей последовательности:

- нижний угол панели заводят в замок с панелью нижнего ряда и механически закрепляют;
- верхний угол панели крепят механически к брусу верхнего ряда в надлежащее место;
- в той же последовательности крепят противоположный край панели;
- прижимают нижний край панели в центральной части, заводят его в замок и механически крепят сначала в ближайшие к центру, затем в остальные штатные места креплений.

7.8. Монтаж коньковых элементов

7.8.1. На коньковый брус укладывают аэроэлементы конька/ребра с микроперфорацией. Аэроэлементы укладывают самоклеящимися полосами вниз с нахлестом 50 мм, крепят механически с шагом 300 мм и прикатывают резиновым валиком к кровельным панелям.

- 1 - коньковый элемент
 - 2 - аэроэлемент конька/ребра
 - 3 - коньковый брус 50x50 мм
- Рисунок 25

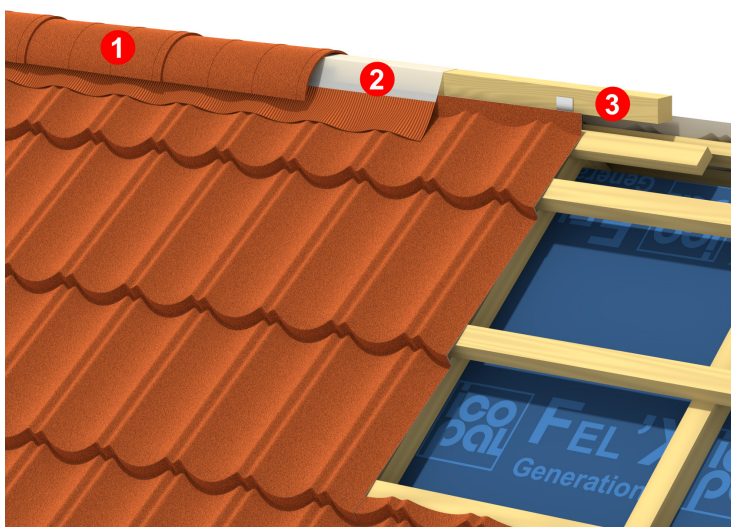


Рис. 25

7.8.2. При установке коньковых элементов необходимо учитывать преобладающее направление ветров в данной местности. Первым устанавливают начальный коньковый элемент с закрытым торцом. Коньковые элементы укладывают в замок и крепят механически к коньковому брусу. Последним укладывают окончательный коньковый элемент с закрытым торцом.

7.8.3. Кровельные панели, подходящие к ребру со скатов, выкраивают с учетом напуска на хребтовый брус. Края кровельных панелей отгибают вверх на 90° на высоту 30 мм (рис. 26 а, б).

7.8.4. На хребтовый брус укладывают аэроэлементы конька/ребра с микроперфорацией (см п. 7.8.1.).

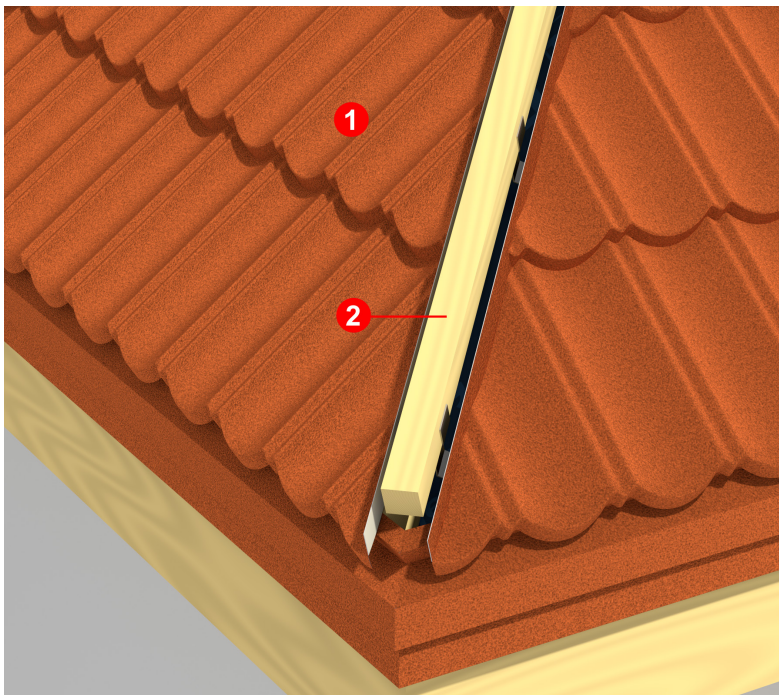
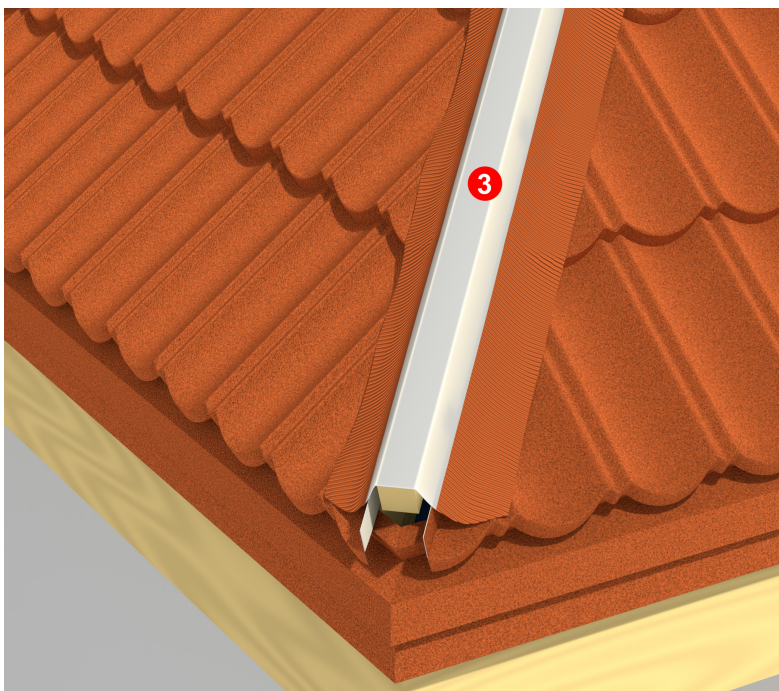


Рис. 26 а.



- 1 - кровельная панель Decra®
- 2 - хребтовый брус 50х50 мм
- 3 - аэроэлемент конька/ребра

Рис. 26 б.

7.8.5. Первым устанавливают начальный элемент ребра с закрытым торцом. Коньковые элементы укладывают в замок и крепят механически к хребтовому брусу (рис. 26 в, г).

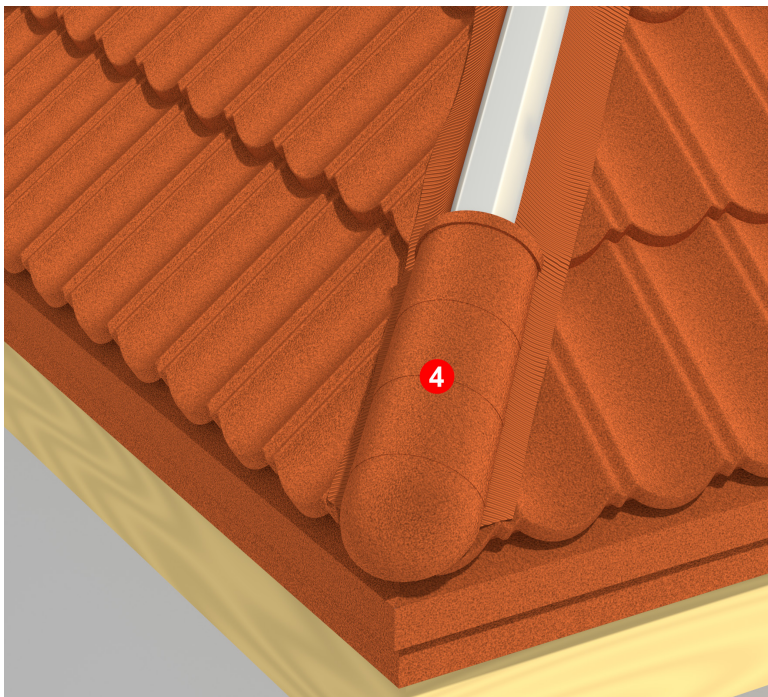


Рис. 26 в.

4 - начальный элемент ребра
5 - коньковый элемент

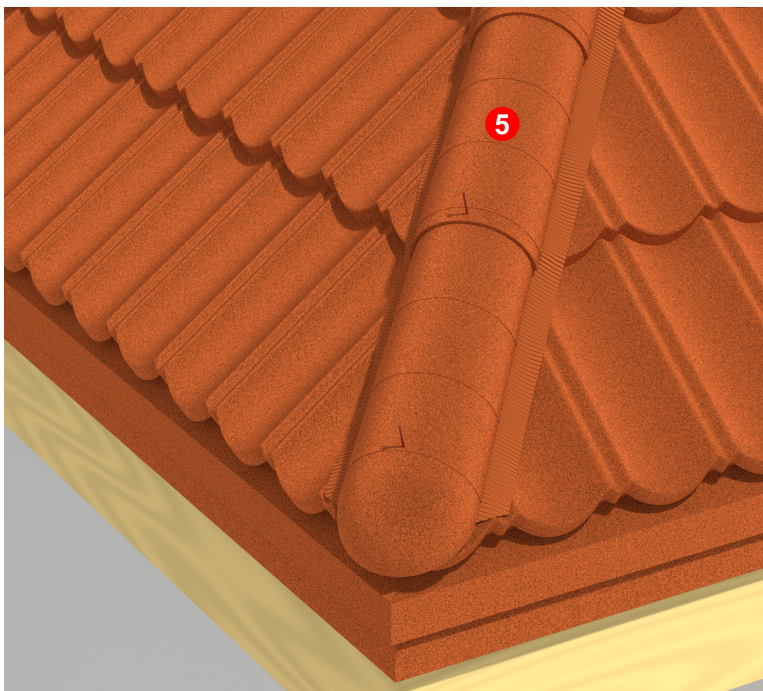
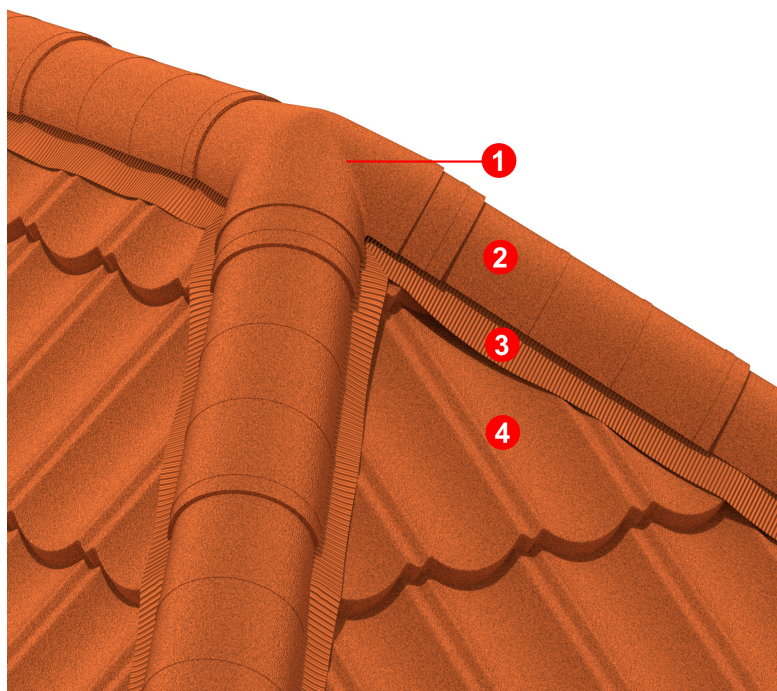


Рис. 26 г.

7.8.6. В местах пересечения ребер и конька устанавливают Y-образные коньковые элементы (рис. 27).



- 1 - Y-образный коньковый элемент
- 2 - коньковый элемент
- 3 - аэроэлемент конька/ребра
- 4 - кровельная панель Decra®

Рис. 27

7.8.7. Вместо Y-образных коньковых элементов допускается использовать начальный или окончательный коньковые элементы. В этом случае начальный или окончательный коньковый элемент обрезают по контуру закрепленных на ребре коньковых элементов и механически крепят, места стыков обрабатывают грунтовкой и минеральной посыпкой из состава ремонтного комплекта Decra® Repair Kit.

7.8.8. При монтаже коньковых элементов на коньках/ребрах необходимо обеспечить соответствующий зазор для отвода воздуха из подкровельного пространства.

7.9. Устройство кровли в местах примыканий к стенам и дымоходу

7.9.1. Стены и дымоходы должны быть заранее оштукатурены.

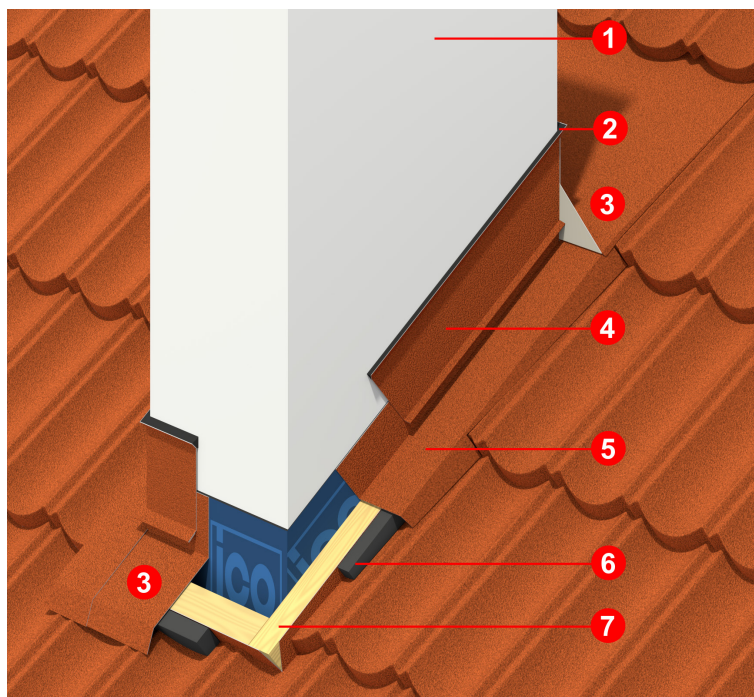
7.9.2. В местах примыканий к стенам и дымоходу, по шаговой обрешетке устанавливают рейку 30х50 мм. Кровельные панели, подходящие к стенам и дымоходу, выкраивают и гнут с учетом напуска на рейку. По краю отбортованных панелей устанавливают универсальный уплотнитель (рис. 28).

7.9.3. Верхнее примыкание к стене выполняют при помощи фартука Decra®. Фартук устанавливают так, чтобы он закрывал верхний отгиб панели, подходящей к стене и заходил на нее на высоту 60 мм. Фартук крепят механически к рейке 30х50 мм.

7.9.4. Нижнюю стенку дымохода обходят при помощи детали, изготовленной из плоского листа Decra®. Деталь устанавливают так, чтобы она закрывала верхний отгиб панели, подходящей к нижней стенке дымохода, и заходила на нее на высоту 90 мм. Деталь крепят механически к рейке 30х50 мм.

7.9.5. Края панелей, подходящие к стенам и боковым стенкам дымохода, закрывают при помощи правой и левой планок примыкания к стене. Планки примыкания крепят механически к рейке 30х50 мм.

7.9.6. Верхнюю стенку дымохода обходят при помощи детали, изготовленной из плоского листа Decra®. Деталь устанавливают так, чтобы она закрывала верхний отгиб панели, подходящей к верхней стенке дымохода, и заходила на нее на высоту 90 мм. Боковые стороны детали подгибают таким образом, чтобы обеспечить плавный переход между поверхностью детали и находящейся под ней кровельной панелью. Деталь крепят механически к шаговой обрешетке.



- 1 - дымовая труба
- 2 - клей-герметик ICOPAL®
- 3 - деталь из плоского листа Decra®
- 4 - прижимная планка
- 5 - планка примыкания
- 6 - самоклеящийся уплотнитель
- 7 - рейка 30x50

Рис. 28

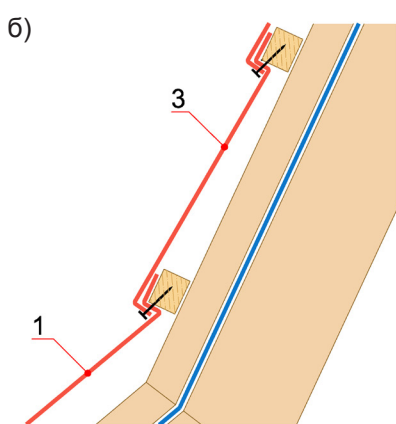
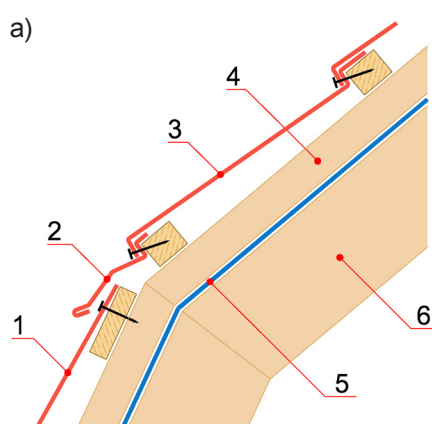
7.9.7. Верхние края фартука, деталей и планок примыканий закрывают прижимной планкой Decra®, верхний отгиб которой заполняют клеем-герметиком ICOPAL®.

7.9.8. Если сечение кирпичных труб превышает 0,8x0,8 м, и они размещены поперек ската, рекомендуется за трубой устраивать разжелобок для предотвращения скапливания снега.

7.10. Монтаж в местах изломов скатов крыши

7.10.1. При наличии внешнего излома ската в месте излома устанавливают карнизную планку, как показано на рис. 29 а.

7.10.2. Размер последнего ряда шаговой обрешетки, подходящего снизу к месту внешнего или внутреннего излома ската, не нормируется. Панели этого ряда монтируют по аналогии с п. 7.7.1. (рис. 29 а, б).



- 1 - неполноразмерная панель Decra®
- 2 - карнизная планка
- 3 - полноразмерная панель Decra®
- 4 - контробрешетка
- 5 - гидроветрозащитная пленка
- 6 - стропильная балка

Рис. 29

7.11. Устройство кровли в местах монтажных проходов

7.11.1. Для гидроизоляции мест проходов через кровлю вентиляционных и коммуникационных труб, антенных устройств и т. д. используют проходные элементы Decra®, соответствующие профилю черепицы (рис. 30 а, б).

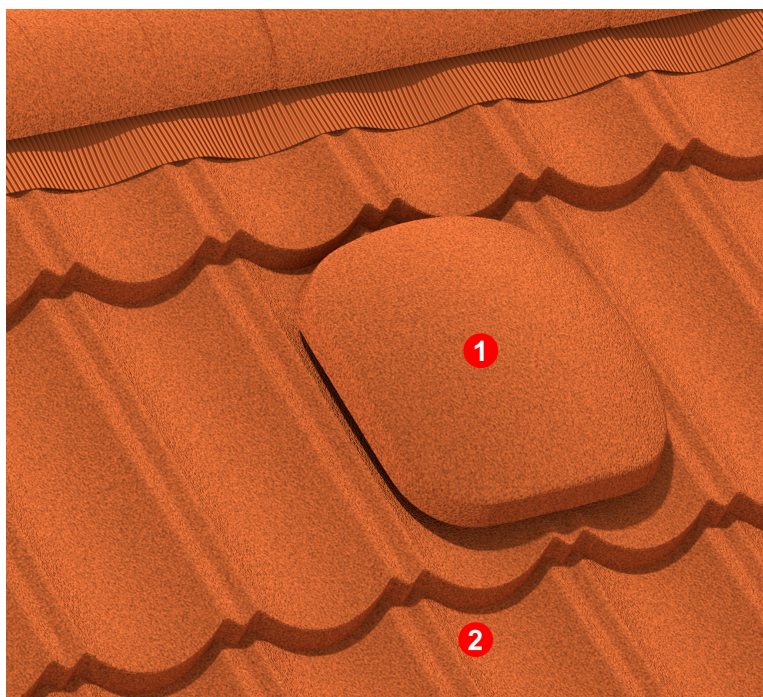
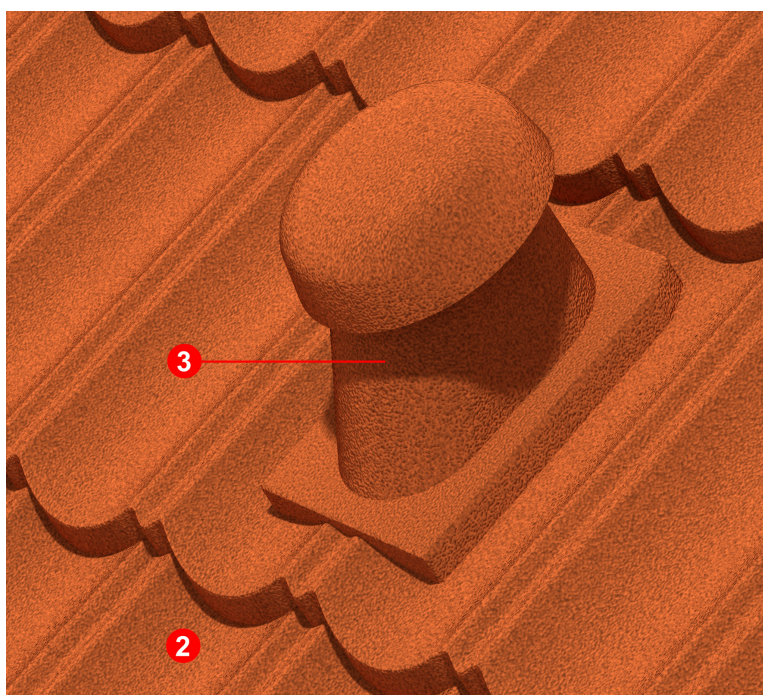


Рис. 30 а.



- 1 - кровельный вентилятор Decra®
- 2 - кровельная панель Decra®
- 3 - санитарный вентилятор Decra®

Рис. 30 б.

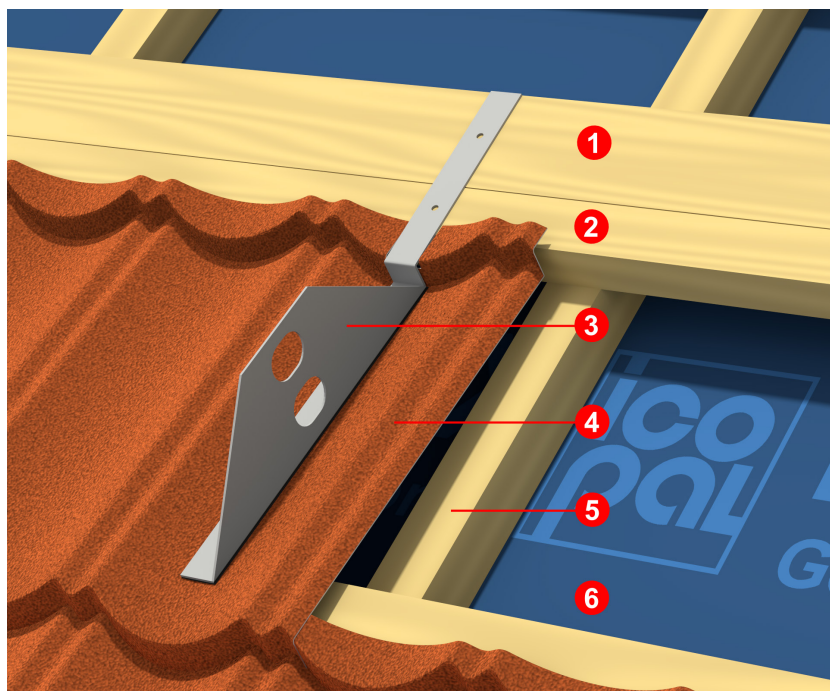
7.12. Монтаж снегозадержателей

7.12.1. В случае, если проектом предусмотрена установка снегозадержателей, их устанавливают как показано на рис.31.

7.12.2. Во время монтажа обрешетки устанавливают дополнительные бруски сечением 40x70 мм для крепления опор снегозадержателей.

7.12.3. Монтаж опор снегозадержателей производят одновременно с монтажом кровельных панелей на скате.

7.12.4. Максимальное расстояние между опорами не должно превышать 1200 мм.



- 1 - дополнительный брус
40x70 мм для крепления опор
- 2 - шаговая обрешетка
- 3 - опора снегозадержателя
- 4 - кровельная панель Decra®
- 5 - контробрешетка
- 6 - гидроветрозащитная пленка

Рис. 31

7.13. Применение ремонтного комплекта Decra®

7.13.1. Ремонтный комплект Decra® применяют для заделки шляпок гвоздей, швов и царапин. Акриловый состав используется при температуре окружающей среды не ниже +5° С. При более низких температурах применяют морозостойкие герметики.

8 Расчет кровельного покрытия из композитной черепицы Decra®

8.1. Расчет количества кровельных панелей

Количество кровельных панелей зависит от профиля модели композитной черепицы Decra®. Полезная площадь кровельной панели Decra® Classic / Decra® Elegance составляет 0,465 м², Decra® Stratos - 0,390 м², Decra® Roman - 0,368 м². Например, количество панелей для Decra® Classic вычисляют по формуле: $N_{\text{листов}} = S / 0,465 + 5\%$, [шт], (результат округляют в большую сторону до целого числа),

где S – общая площадь кровли, м²;

0,465 - полезная площадь кровельной панели Decra® Classic, м².

* коэффициент берут равным 3, 5 или 7% в зависимости от сложности кровли.

8.2. Расчет количества коньков

Конек подбирают в соответствии с видом профиля. Для профилей Decra® Classic, Decra® Elegance, Decra® Roman рекомендуется полукруглый конек (тройной или одинарный), для профиля Decra® Stratos - V-образный конек (тройной).

8.2.1. Расчет количества полукруглых тройных коньков

Для расчета количества полукруглых тройных коньков сумму длин всех коньков/ребер кровли делят на полезную длину одного полукруглого (тройного) конька:

$N_{\text{коньков}} = L / 1,15$, [шт.] (результат округляют в большую сторону до целого числа),

где L – сумма длин всех ребер и коньков, м;
1,15 – полезная длина полукруглого тройного конька, м.

8.2.2. Расчет количества полукруглых одинарных коньков (альтернативный вариант).

Для расчета количества полукруглых одинарных коньков сумму длин всех ребер кровли делят на полезную длину одного полукруглого (одинарного) конька:

$N_{\text{коньков}} = L / 0,375$, [шт] (результат округляют в большую сторону до целого числа),
где L – сумма длин всех ребер и конька, м;
0,375 – полезная длина полукруглого конька, м.

8.2.3. В начале и в конце каждого конька устанавливают, соответственно, начальный коньковый элемент и элемент окончания конька (с закрытыми торцами).

В местах соединения вальмовых ребер с горизонтальным коньком используется Y-образный тройной конёк. Количество начальных, конечных и Y-образных коньковых элементов рассчитывается в зависимости от формы кровли.

8.3. Расчет количества V-образных коньков

8.3.1. Расчет количества V-образных тройных коньков производят аналогично п. 8.2.1.

8.3.2. Торцы V-образных коньков на кровле закрывают заглушками конька, количество заглушек рассчитывается в зависимости от формы кровли.

8.4. Расчет количества фронтовых планок (правых/левых)

Для расчета количества фронтовых планок сумму длин всех торцов (правых или левых) кровли делят на полезную длину фронтового элемента:

$N_{\text{фронт. планок}} = L / 1,11 + 5\%$, [шт.] (результат округляют в большую сторону до целого числа),
где L – общая длина торцов, м (правых или левых);
1,11 – полезная длина фронтовой планки, м.

8.5. Расчет количества карнизных планок

Для расчета количества карнизных планок сумму длин всех карнизов кровли делят на полезную длину карнизного элемента.

$N_{\text{карнизных планок}} = L / 1,15 + 5\%$, [шт.] (результат округляют в большую сторону до целого числа),
где L – общая длина всех карнизов, м;
1,15 – полезная длина карнизной планки.

8.6. Расчет количества боковых планок примыкания (правых/левых)

Для расчета количества боковых планок примыкания сумму длин примыканий (правых или левых) кровли делят на полезную длину боковой планки примыкания:

$N_{\text{примык}} = L / 1,15 + 5\%$, [шт.] (результат округляют в большую сторону до целого числа),
где L – общая длина примыканий, м (правых или левых), м;
1,15 – полезная длина боковой планки примыкания, м.

8.7. Расчет количества элементов ендовы

Для расчета количества элементов ендовы сумму длин всех ендов делят на полезную длину элемента ендовы:

$N_{\text{ендов}} = L / 1,1 + 5\%$, [шт.] (результат округляют в большую сторону до целого числа),
где L – сумма длин всех ендов, м;
1,1 – полезная длина элемента ендовы, м.

8.8. Расчет количества прижимных планок

Для расчета количества прижимных планок сумму длин всех примыканий (правых, левых, верхних) делят на полезную длину прижимной планки:

$N_{\text{приж.план}} = L / 1,1 + 5\%$, [шт.] (результат округляют в большую сторону до целого числа),

где L – сумма длин всех примыканий, м;
1,1 – полезная длина прижимной планки, м.

8.9. Расчет количества вентиляторов подкровельного пространства

Вентиляторы подкровельного пространства Decra® устанавливают из расчета один вентилятор на 50 м² ската. Количество вентиляторов вычисляют по формуле:

$N_{\text{вент}} = \text{Скровли} / 50$, [шт.], (результат округляют в большую сторону до целого числа).

8.10. Расчет крепежа

Крепежные элементы (гвозди или саморезы Decra®) поставляются в коробках по 6 кг. Одной коробки хватает на 150 м² кровли:

$N_{\text{короб}} = \text{Скровли} / 150 + 10\%$, [шт.], (результат округляют в большую сторону до целого числа).

8.11. Расчет количества уплотнителя

Универсальный уплотнитель устанавливают при монтаже следующих элементов:

- элементов ендов (с обеих сторон);
- боковых планок примыканий;
- фронтовых планок;
- фартуков.

Для расчета количества уплотнителя сумму длин всех примыканий и удвоенной длины ендов делят на полезную длину уплотнителя:

$N_{\text{примык}} = L / 1,0 + 5\%$, [шт.] (результат округляют в большую сторону до целого числа),

где L – сумма длин всех примыканий и ендов, м;

1,0 – полезная длина уплотнителя, м.

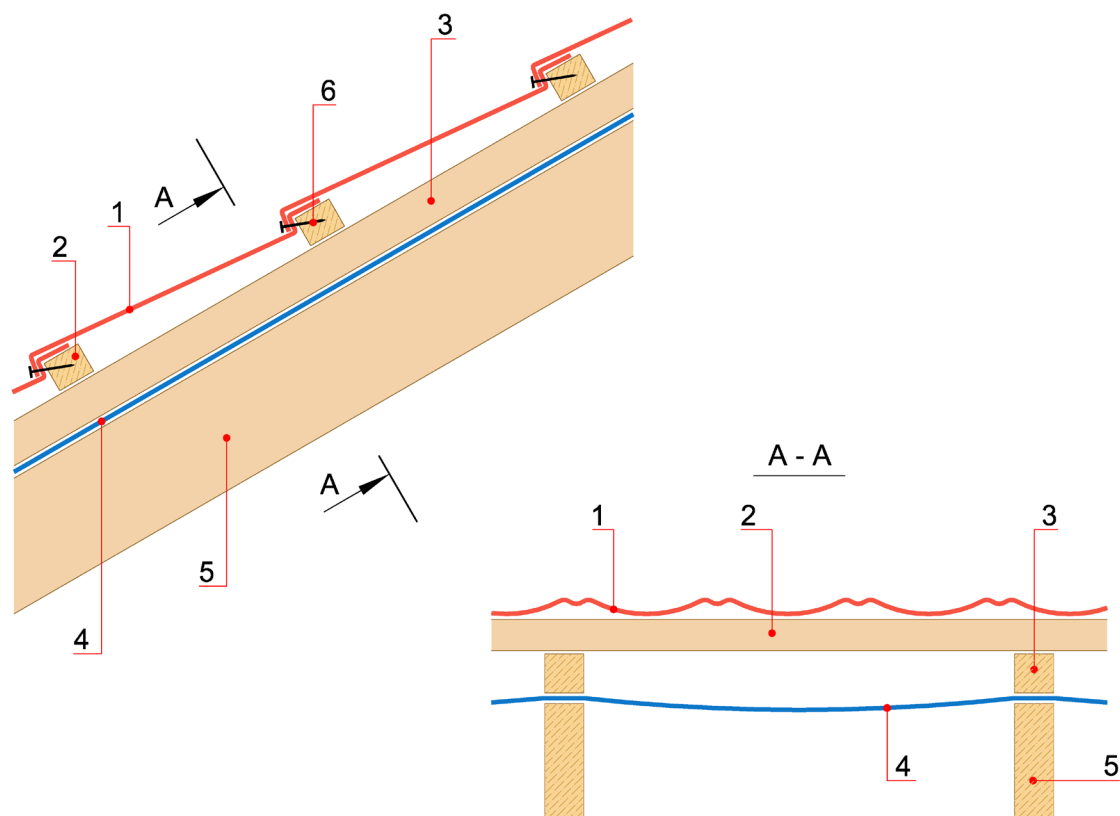
8.12. Расчет количества ремонтных наборов

Количество ремонтных наборов Decra® получают исходя из расчета один набор на 150 м² кровли.

8.13. Расчет количества плоского листа Decra®

Количество плоских листов Decra® определяют для каждого объекта индивидуально, исходя из необходимости изготовления нестандартных элементов кровли.

9 Рабочие чертежи узлов скатной кровли с покрытием из композитной черепицы Decra®



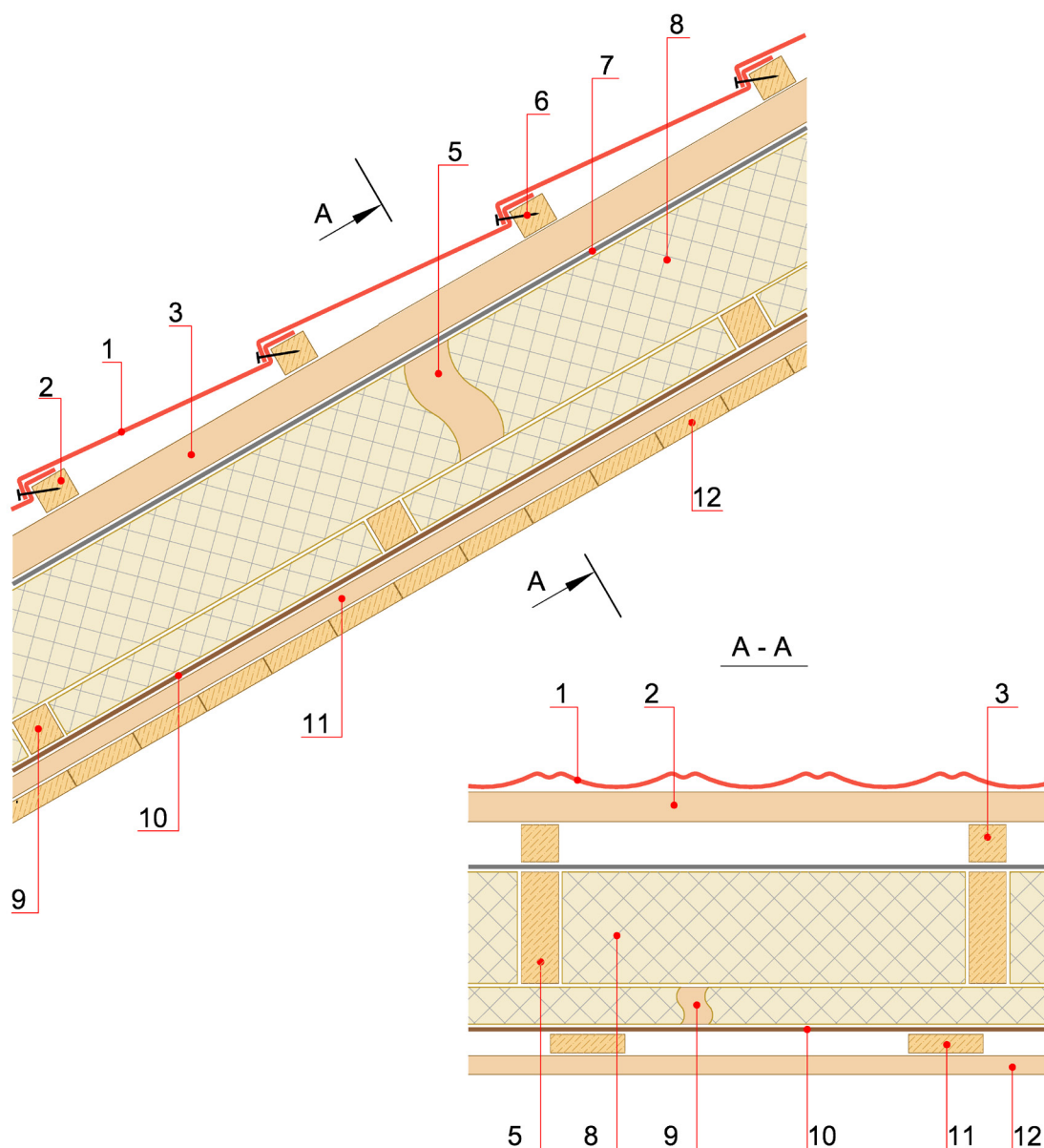
- 1 - композитная черепица Decra®
- 2 - шаговая обрешетка 40x50 мм
- 3 - контробрешетка 50x50 мм
- 4 - гидрозащитная мембрана FEL'X®
- 5 - стропильная балка
- 6 - крепежный элемент Decra® (гвоздь/саморез)

Узлы скатной кровли с покрытием из композитной черепицы Decra®

Узел 1. Состав кровли. Холодный чердак.

ICOPAL® Россия
www.icopal.ru





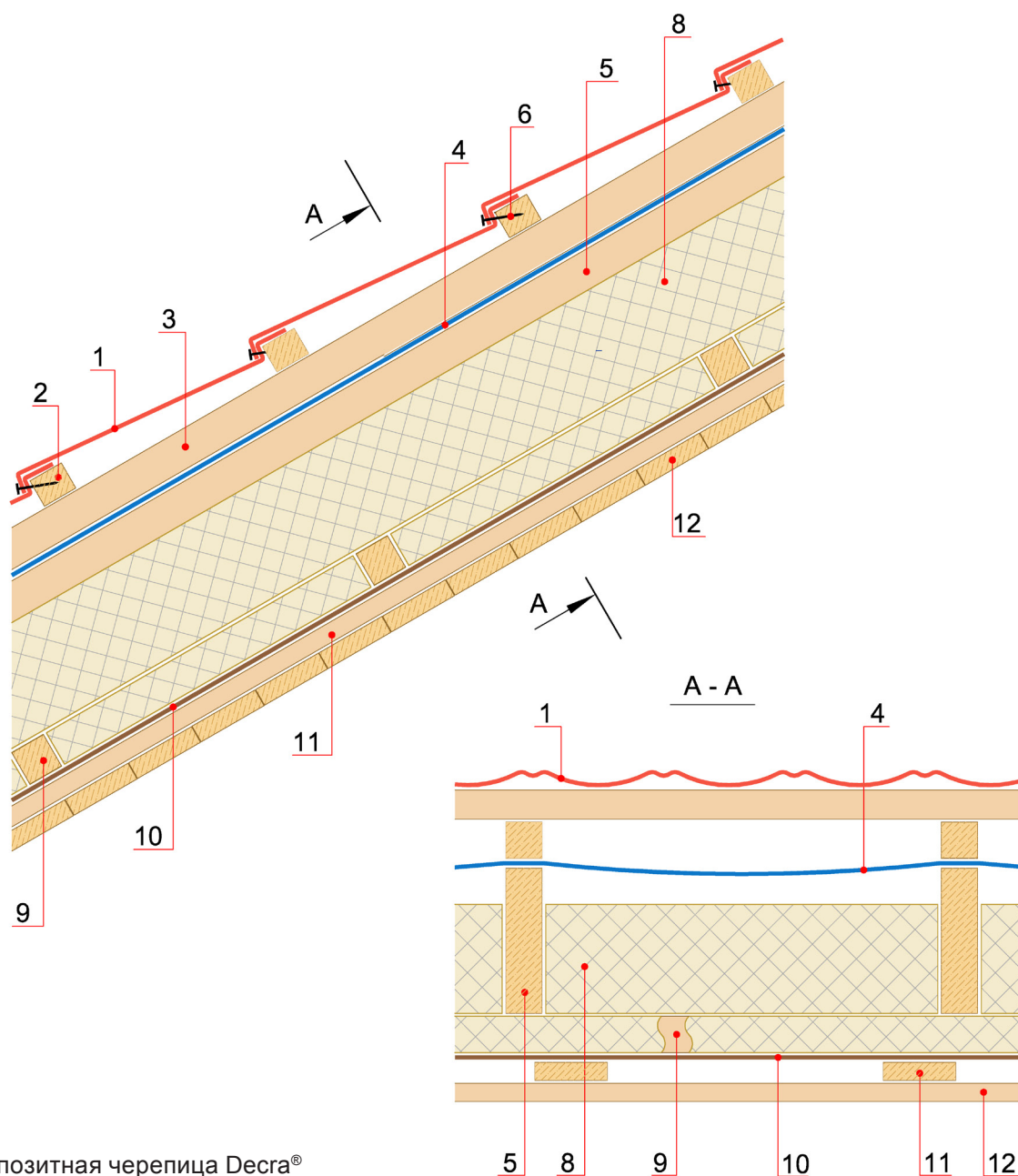
- 1 - композитная черепица Decra®
- 2 - шаговая обрешетка 40x50 мм
- 3 - контробрешетка 50x50 мм
- 5 - стропильная балка
- 6 - крепежный элемент Decra® (гвоздь/саморез)
- 7 - диффузионная мембрана Monarperm 500/700
- 8 - теплоизоляция из минераловатных плит
- 9 - проставочный брус 50x50 мм
- 10 - пароизоляционная пленка
- 11 - доска 25x100 мм
- 12 - подшивка потолка

Узлы скатной кровли с покрытием из композитной черепицы Decra®

Узел 2. Состав кровли. Утепленная мансарда.
Вариант 1

ICOPAL® Россия
www.icopal.ru





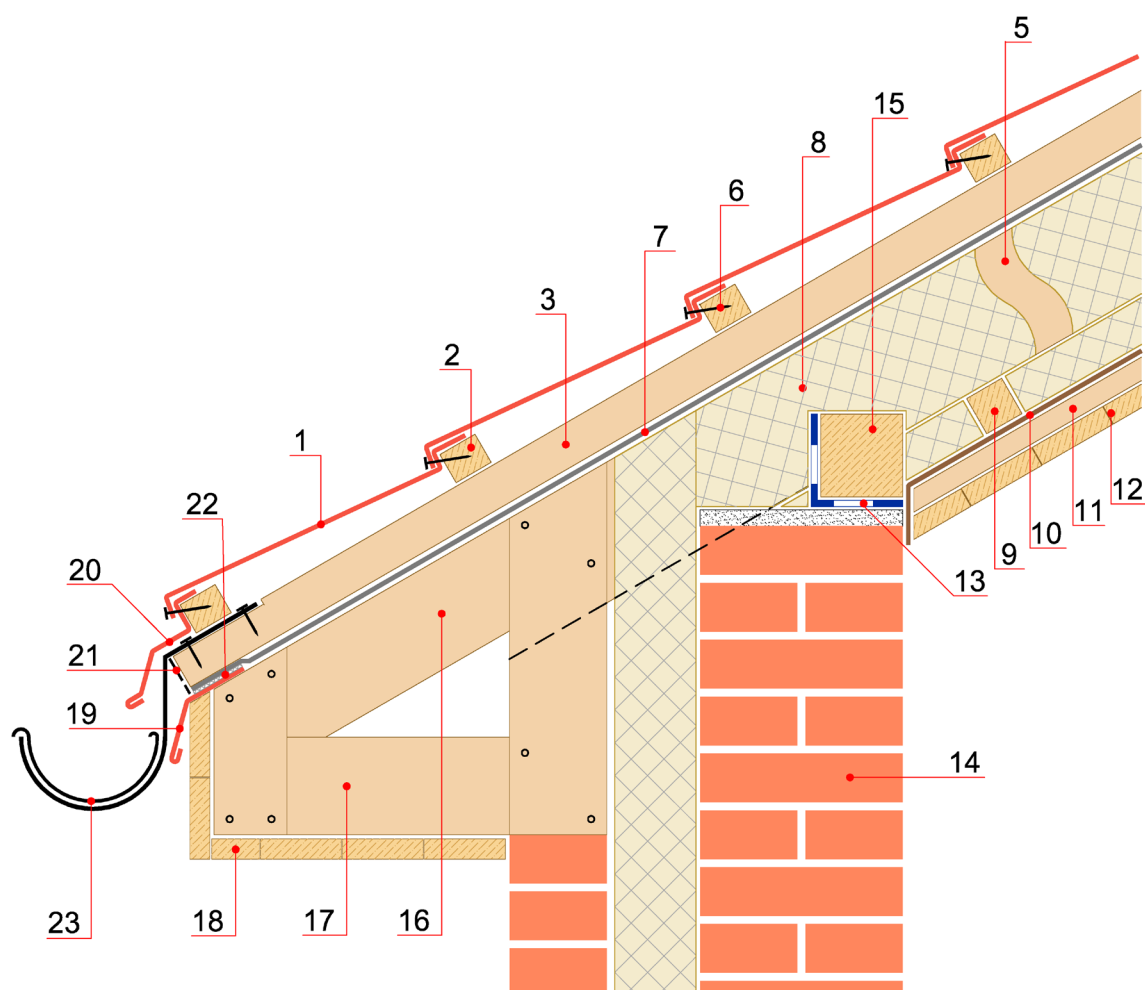
- 1 - композитная черепица Decra®
- 2 - шаговая обрешетка 40x50 мм
- 3 - контробрешетка 50x50 мм
- 4 - гидрозащитная мембрана FEL'X®
- 5 - стропильная балка
- 6 - крепежный элемент Decra® (гвоздь/саморез)
- 8 - теплоизоляция из минераловатных плит
- 9 - проставочный брус 50x50 мм
- 10 - пароизоляционная пленка
- 11 - доска 25x100 мм
- 12 - подшивка потолка

Узлы скатной кровли с покрытием из композитной черепицы Decra®

Узел 3. Утепленная мансарда. Вариант 2.

ICOPAL® Россия
www.icopal.ru





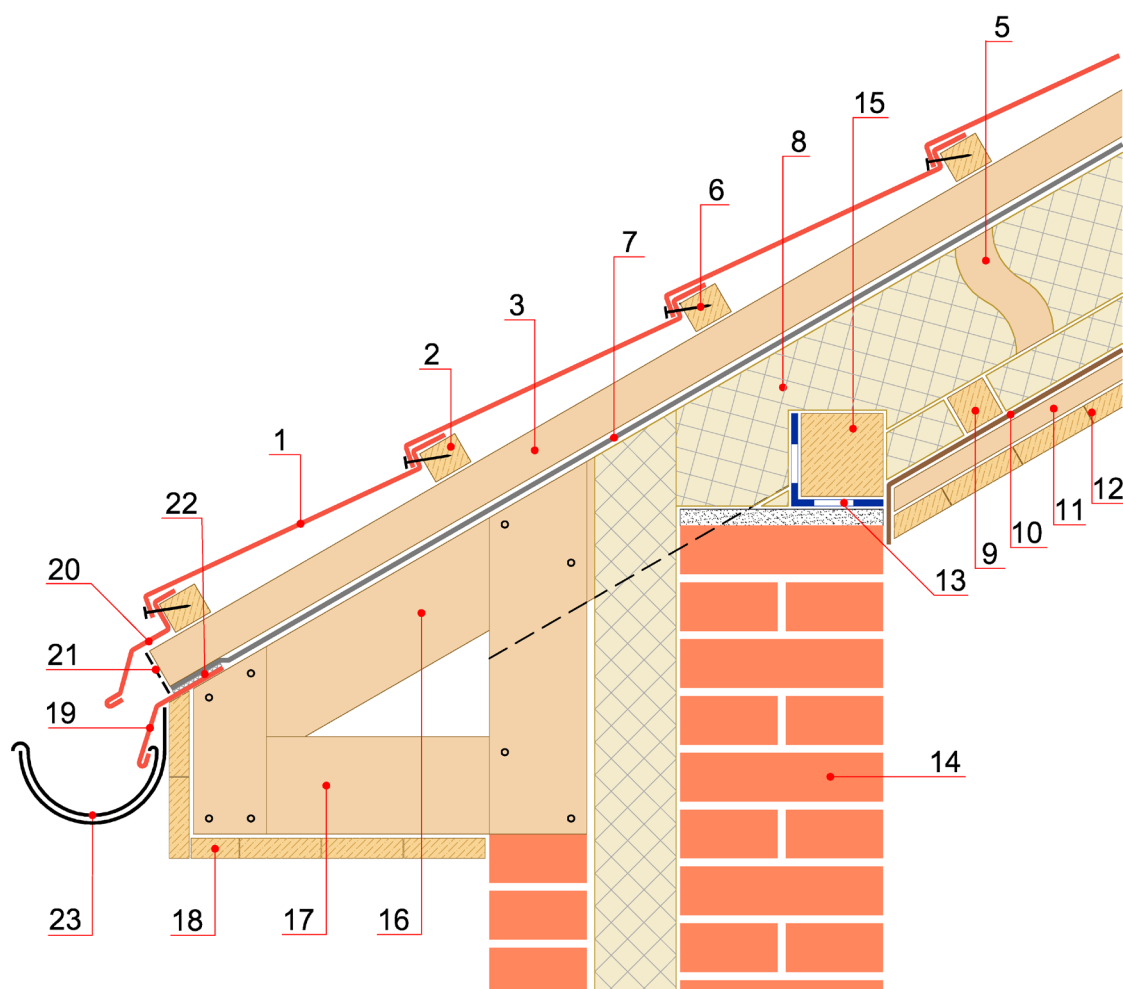
- | | |
|--|--------------------------------------|
| 1 - композитная черепица Decra® | 14 - стена, парапет |
| 2 - шаговая обрешетка 40x50 мм | 15 - мауэрлат |
| 3 - контрообрешетка 50x50 мм | 16 - кобылка |
| 5 - стропильная балка | 17 - каркас из досок |
| 6 - крепежный элемент Decra® (гвоздь/саморез) | 18 - подшивка карнизного свеса |
| 7 - диффузионная мембрана Monarperm 500/700 | 19 - капельник конденсата |
| 8 - теплоизоляция из минераловатных плит | 20 - карнизная планка Decra® |
| 9 - проставочный брус 50x50 мм | 21 - защитная сетка |
| 10 - пароизоляционная пленка | 22 - клей-герметик ICOPAL® |
| 11 - доска 25x100 мм | 23 - водосточный желоб с кронштейном |
| 12 - подшивка потолка | |
| 13 - разделительный слой битумного рулонного материала | |

Узлы скатной кровли с покрытием из композитной черепицы Decra®

Узел 4. Состав кровли. Конструкция карнизного свеса мансардного этажа. Вариант 1

ICOPAL® Россия
www.icopal.ru





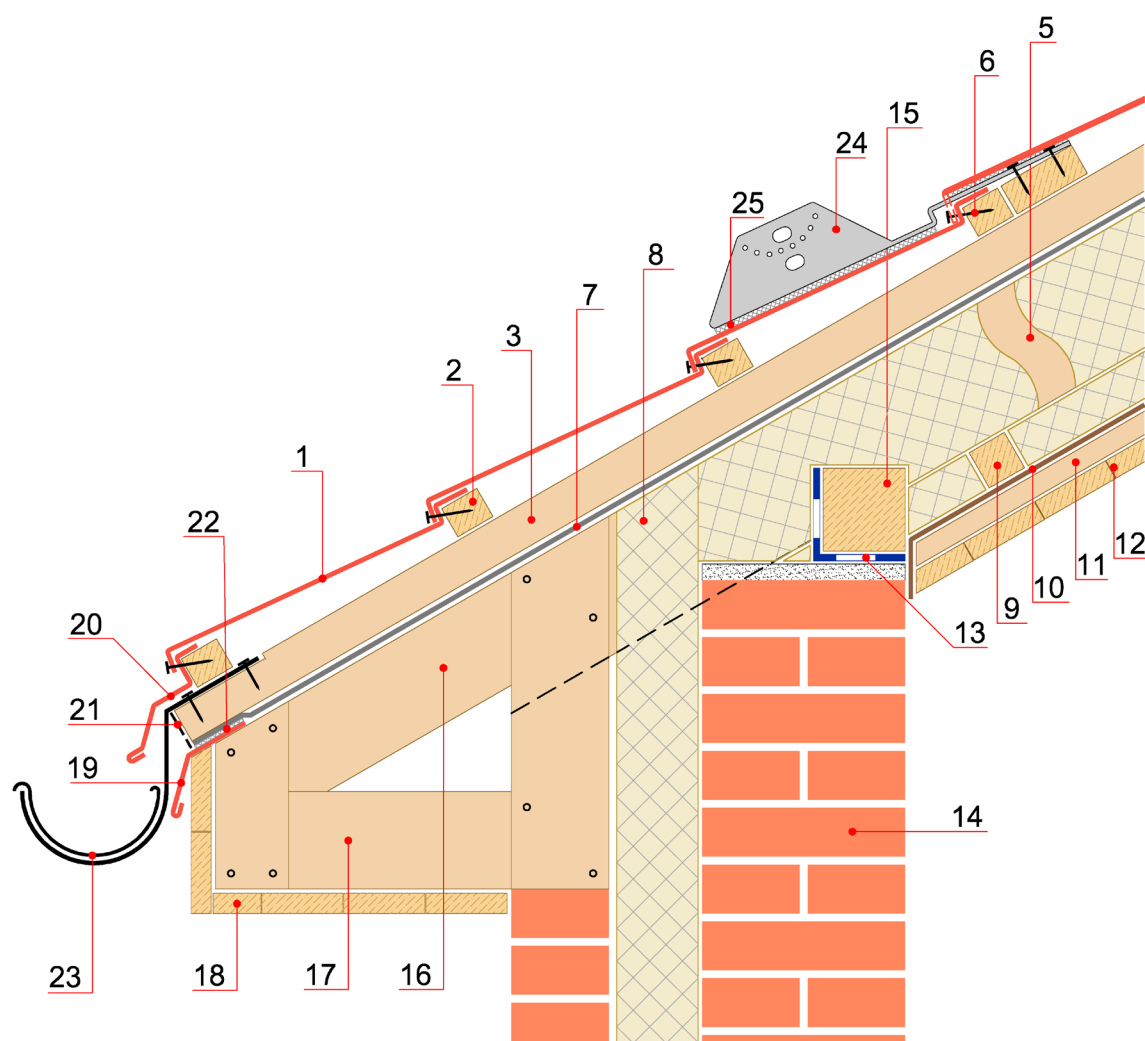
- | | |
|--|--------------------------------------|
| 1 - композитная черепица Decra® | 14 - стена, парапет |
| 2 - шаговая обрешетка 40x50 мм | 15 - мауэрлат |
| 3 - контробрешетка 50x50 мм | 16 - кобылка |
| 5 - стропильная балка | 17 - каркас из досок |
| 6 - крепежный элемент Decra® (гвоздь/саморез) | 18 - подшивка карнизного свеса |
| 7 - диффузионная мембрана Monarperm 500/700 | 19 - капельник конденсата |
| 8 - теплоизоляция из минераловатных плит | 20 - карнизная планка Decra® |
| 9 - проставочный брус 50x50 мм | 21 - защитная сетка |
| 10 - пароизоляционная пленка | 22 - клей-герметик ICOPAL® |
| 11 - доска 25x100 мм | 23 - водосточный желоб с кронштейном |
| 12 - подшивка потолка | |
| 13 - разделительный слой битумного рулонного материала | |

Узлы скатной кровли с покрытием из композитной черепицы Decra®

Узел 5. Конструкция карнизного свеса мансардного этажа.
Вариант 2

ICOPAL® Россия
www.icopal.ru





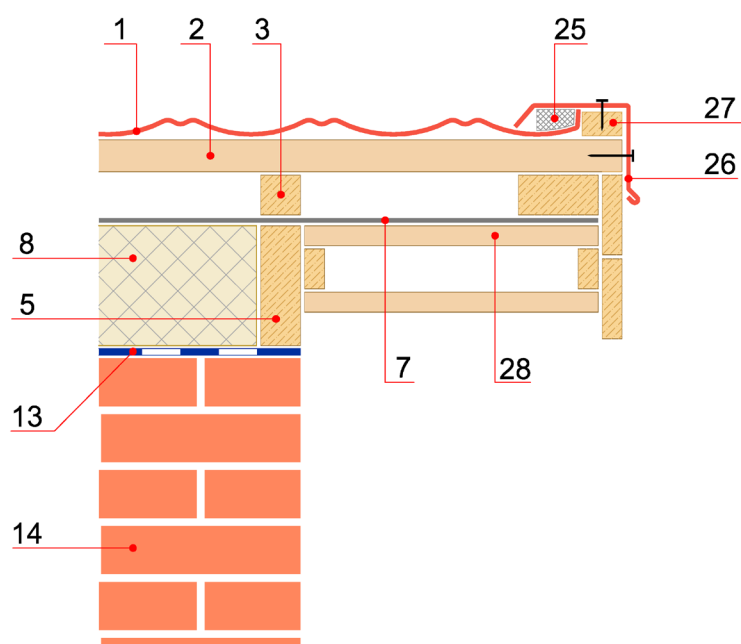
- | | |
|--|--------------------------------------|
| 1 - композитная черепица Decra® | 14 - стена, парапет |
| 2 - шаговая обрешетка 40x50 мм | 15 - мауэрлат |
| 3 - контрообрешетка 50x50 мм | 16 - кобылка |
| 5 - стропильная балка | 17 - каркас из досок |
| 6 - крепежный элемент Decra® (гвоздь/саморез) | 18 - подшивка карнизного свеса |
| 7 - диффузионная мембрана Monarperm 500/700 | 19 - капельник конденсата |
| 8 - теплоизоляция из минераловатных плит | 20 - карнизная планка Decra® |
| 9 - проставочный брус 50x50 мм | 21 - защитная сетка |
| 10 - пароизоляционная пленка | 22 - клей-герметик ICOPAL® |
| 11 - доска 25x100 мм | 23 - водосточный желоб с кронштейном |
| 12 - подшивка потолка | 24 - трубчатый снегозадержатель |
| 13 - разделительный слой битумного рулонного материала | 25 - самоклеящийся уплотнитель |

Узлы скатной кровли с покрытием из композитной черепицы Decra®

Узел 6. Конструкция карнизного свеса мансардного этажа с устройством трубчатых снегозадержателей

ICOPAL® Россия
www.icopal.ru





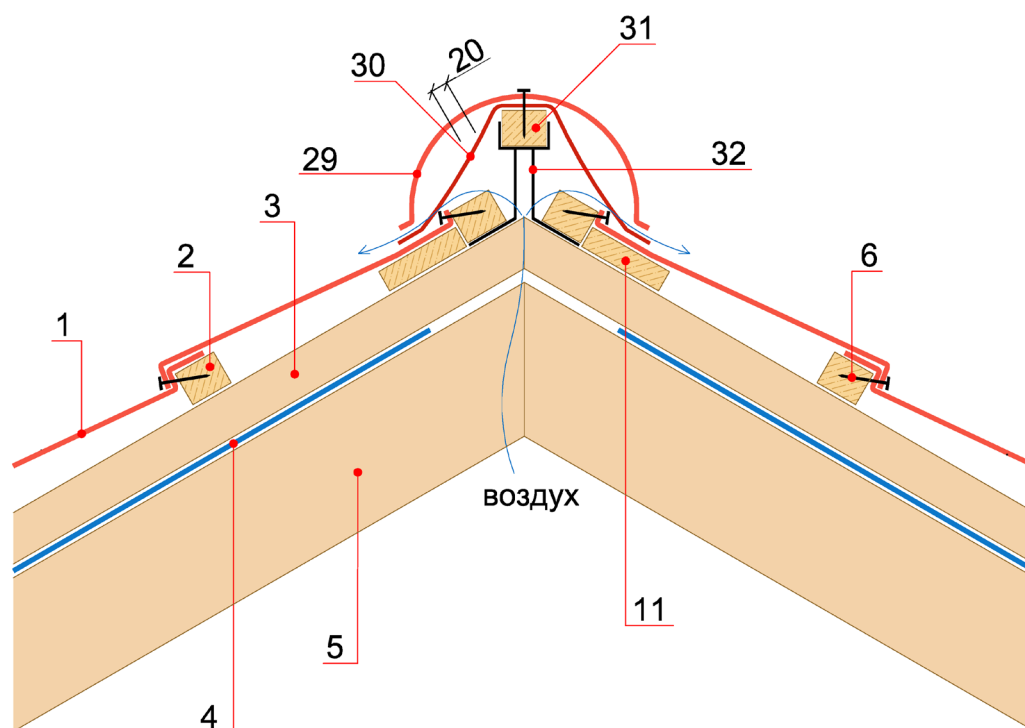
- 1 - композитная черепица Decra®
- 2 - шаговая обрешетка 40x50 мм
- 3 - контробрешетка 50x50 мм
- 5 - стропильная балка
- 7 - диффузионная мембрана Monarperm 500/700
- 8 - теплоизоляция из минераловатных плит
- 13 - разделительный слой битумного рулонного материала
- 14 - стена
- 25 - самоклеящийся уплотнитель
- 26 - фронтонная планка Decra®
- 27 - рейка 30x50 мм
- 28 - подшивка торцевого свеса

Узлы скатной кровли с покрытием из композитной черепицы Decra®

Узел 7. Конструкция торцевого свеса

ICOPAL® Россия
www.icopal.ru





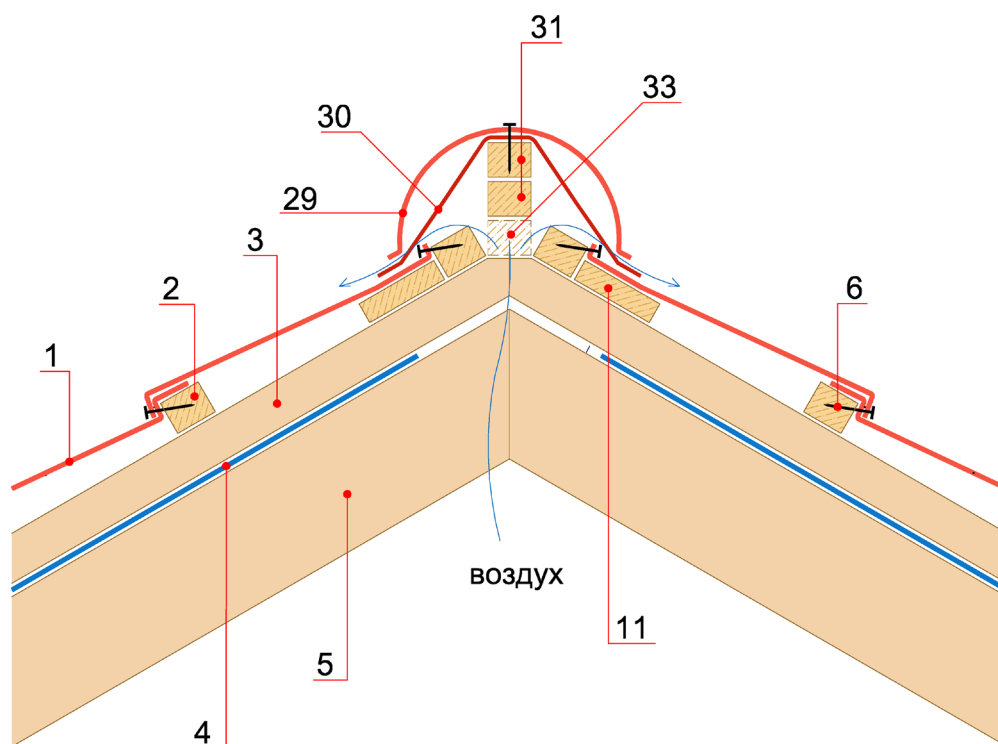
- 1 - композитная черепица Decra®
- 2 - шаговая обрешетка 40x50 мм
- 3 - контробрешетка 50x50 мм
- 4 - гидрозащитная мембрана FEL'X®
- 5 - стропильная балка
- 6 - крепежный элемент Decra® (гвоздь/саморез)
- 11 - доска 25x100 мм
- 29 - конек полукруглый Decra®
- 30 - аэроэлемент конька/ребра
- 31 - коньковый брус
- 32 - металлическое крепление конькового бруса

Узлы скатной кровли с покрытием из композитной черепицы Decra®

Узел 8. Устройство конька с использованием крепления конькового бруса

ICOPAL® Россия
www.icopal.ru





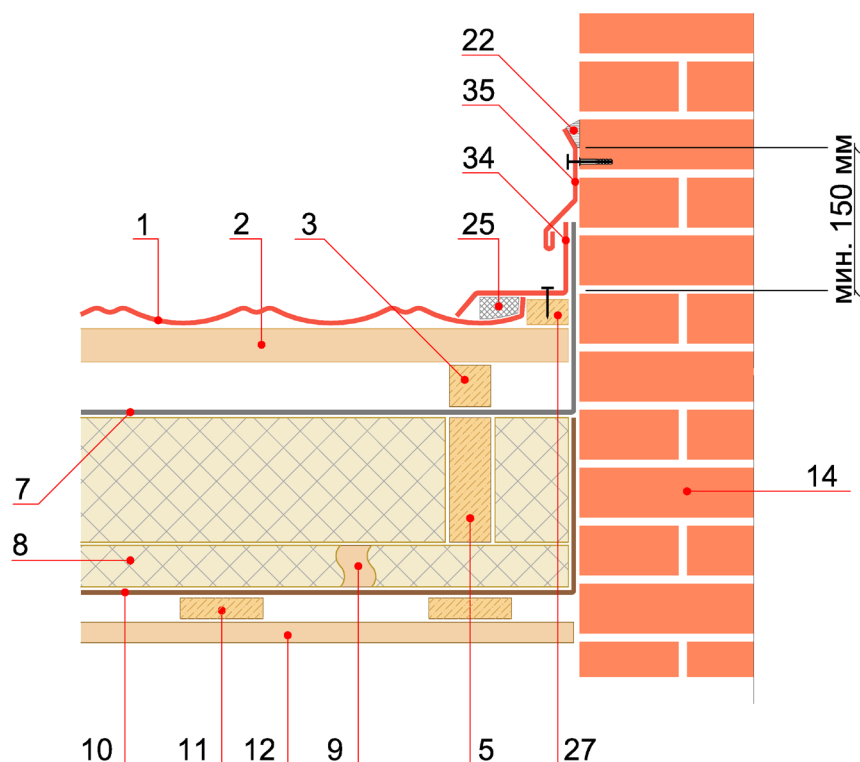
- 1 - композитная черепица Decra®
- 2 - шаговая обрешетка 40x50 мм
- 3 - контробрешетка 50x50 мм
- 4 - гидрозащитная мембрана FEL'X®
- 5 - стропильная балка
- 6 - крепежный элемент Decra® (гвоздь/саморез)
- 11 - доска 25x100 мм
- 29 - конек полукруглый Decra®
- 30 - аэроэлемент конька/ребра
- 31 - коньковый брус
- 33 - брусок 40x50x200 мм

Узлы скатной кровли с покрытием из композитной черепицы Decra®

Узел 9. Устройство конька без использования крепления конькового бруса

ICOPAL® Россия
www.icopal.ru





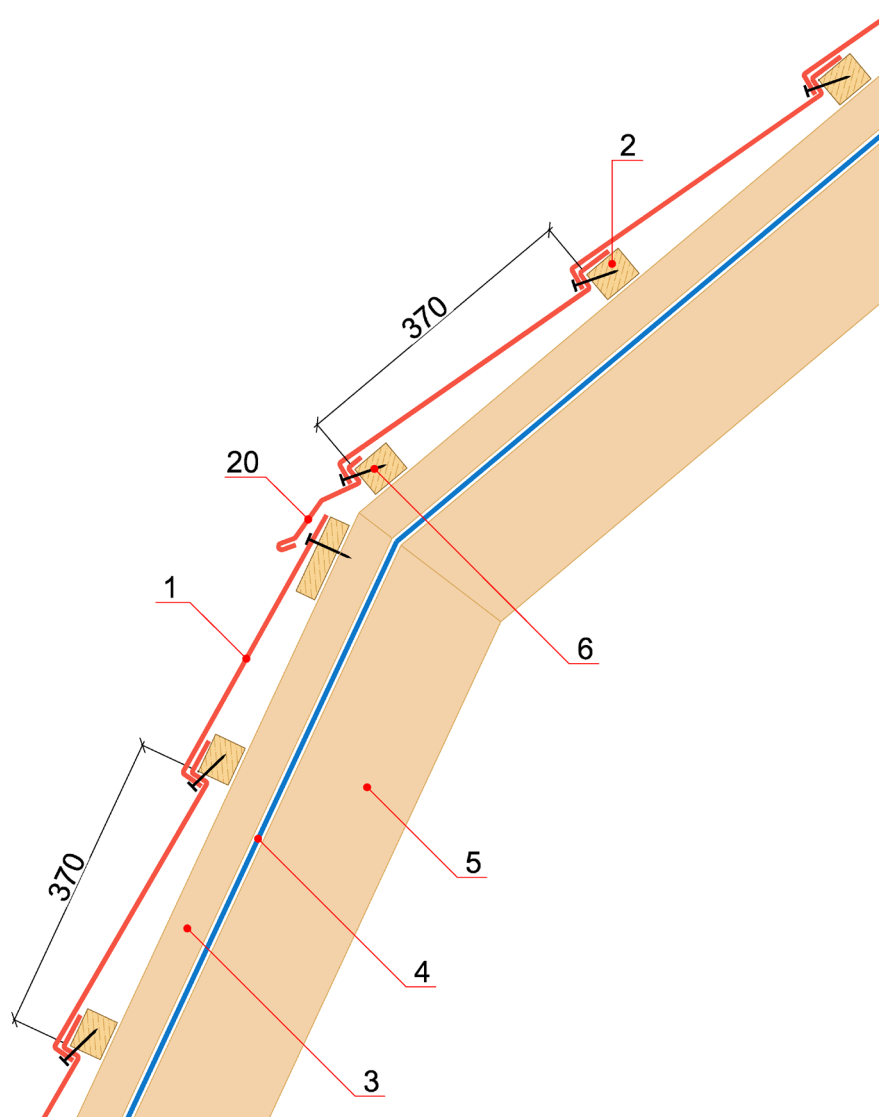
- 1 - композитная черепица Decra®
- 2 - шаговая обрешетка 40x50 мм
- 3 - контробрешетка 50x50 мм
- 5 - стропильная балка
- 7 - диффузионная мембрана Monarperm 500/700
- 8 - теплоизоляция из минераловатных плит
- 9 - проставочный брус 50x50 мм
- 10 - пароизоляционная пленка
- 11 - доска 25x100 мм
- 12 - подшивка потолка
- 14 - стена
- 22 - клей-герметик ICOPAL®
- 25 - самоклеящийся уплотнитель
- 27 - рейка 30x50 мм
- 34 - планка примыкания Decra®
- 35 - прижимная планка Decra®

Узлы скатной кровли с покрытием из композитной черепицы Decra®

Узел 10. Устройство бокового примыкания к стене

ICOPAL® Россия
www.icopal.ru





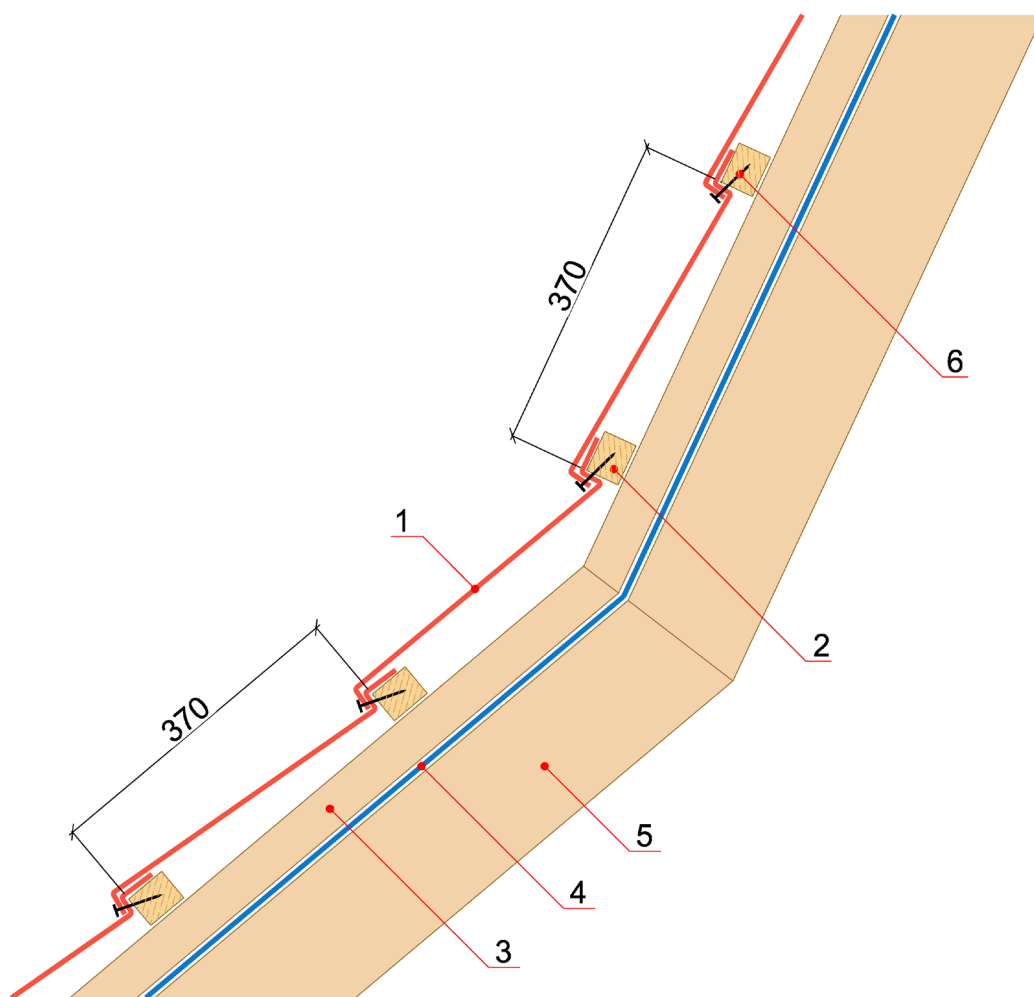
- 1 - композитная черепица Decra®
- 2 - шаговая обрешетка 40x50 мм
- 3 - контробрешетка 50x50 мм
- 4 - гидрозащитная мембрана FEL'X®
- 5 - стропильная балка
- 6 - крепежный элемент Decra® (гвоздь/саморез)
- 20 - карнизная планка Decra®

Узлы скатной кровли с покрытием из композитной черепицы Decra®

Узел 11. Устройство внешнего перелома ската

ICOPAL® Россия
www.icopal.ru





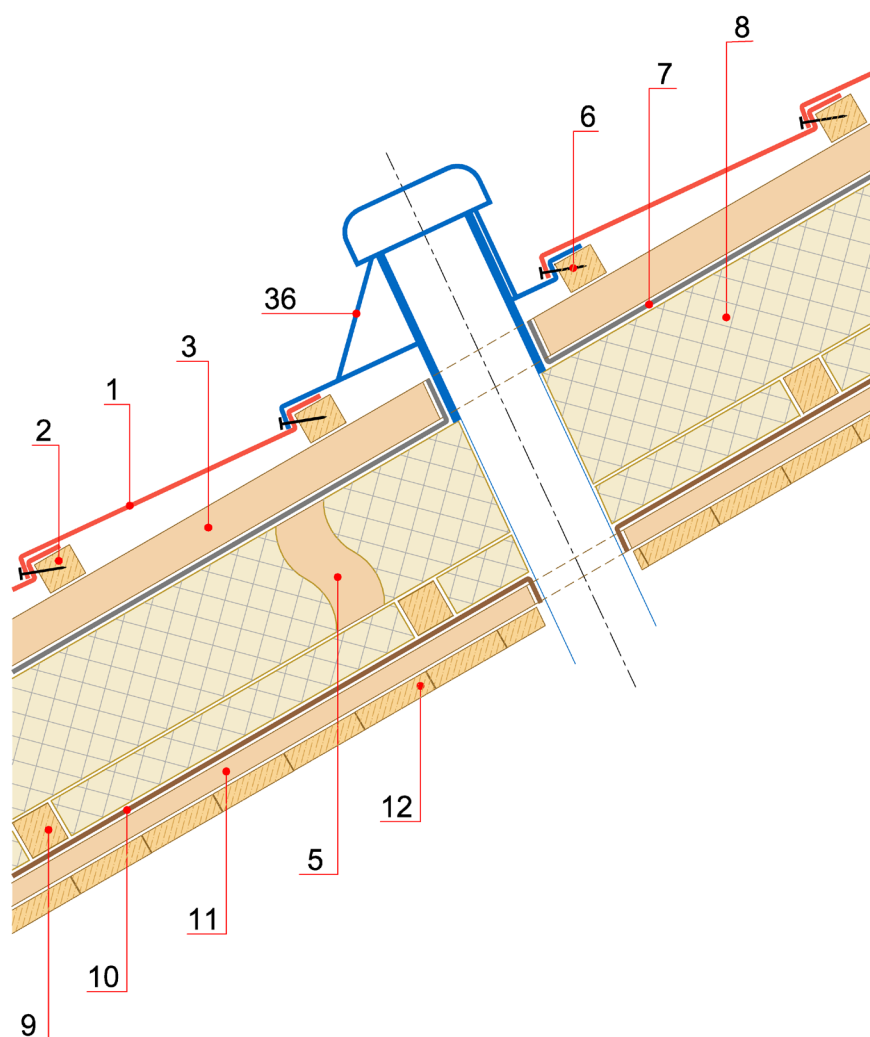
- 1 - композитная черепица Decra®
- 2 - шаговая обрешетка 40x50 мм
- 3 - контробрешетка 50x50 мм
- 4 - гидрозащитная мембрана FEL'X®
- 5 - стропильная балка
- 6 - крепежный элемент Decra® (гвоздь/саморез)

Узлы скатной кровли с покрытием из композитной черепицы Decra®

Узел 12. Устройство внутреннего перелома ската

ICOPAL® Россия
www.icopal.ru





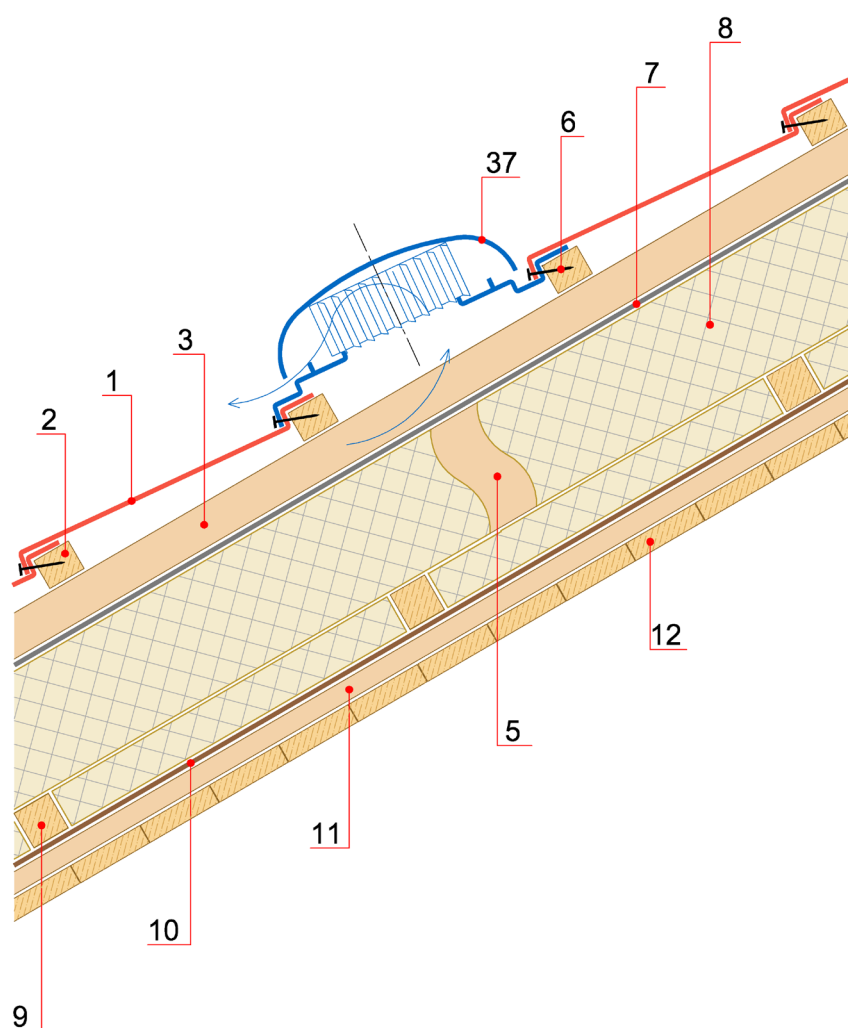
- 1 - композитная черепица Decra®
- 2 - шаговая обрешетка 40x50 мм
- 3 - контробрешетка 50x50 мм
- 5 - стропильная балка
- 6 - крепежный элемент Decra® (гвоздь/саморез)
- 7 - диффузионная мембрана Monarperm 500/700
- 8 - теплоизоляция из минераловатных плит
- 9 - проставочный брус 50x50 мм
- 10 - пароизоляционная пленка
- 11 - доска 25x100 мм
- 12 - подшивка потолка
- 36 - санитарный вентилятор Decra®

Узлы скатной кровли с покрытием из композитной черепицы Decra®

Узел 13. Устройство вентиляционного выхода канализационного стояка

ICOPAL® Россия
www.icopal.ru





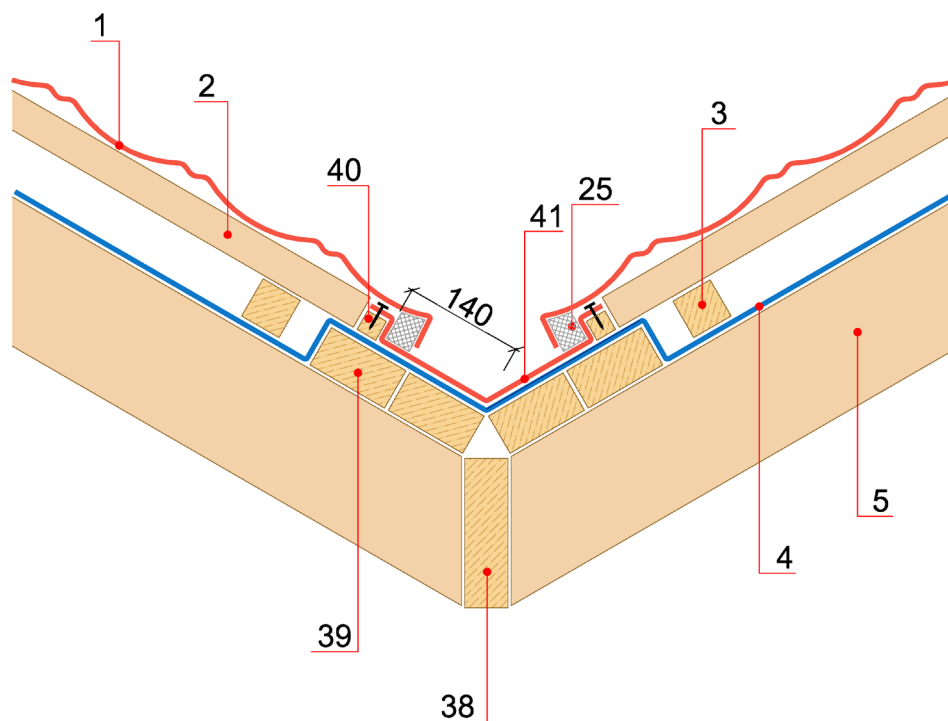
- 1 - композитная черепица Decra®
- 2 - шаговая обрешетка 40x50 мм
- 3 - контробрешетка 50x50 мм
- 5 - стропильная балка
- 6 - крепежный элемент Decra® (гвоздь/саморез)
- 7 - диффузионная мембрана Monarperm 500/700
- 8 - теплоизоляция из минераловатных плит
- 9 - проставочный брус 50x50 мм
- 10 - пароизоляционная пленка
- 11 - доска 25x100 мм
- 12 - подшивка потолка
- 37 - вентилятор подкровельного пространства Decra®

Узлы скатной кровли с покрытием из композитной черепицы Decra®

Узел 14. Устройство вентилятора подкровельного пространства

ICOPAL® Россия
www.icopal.ru





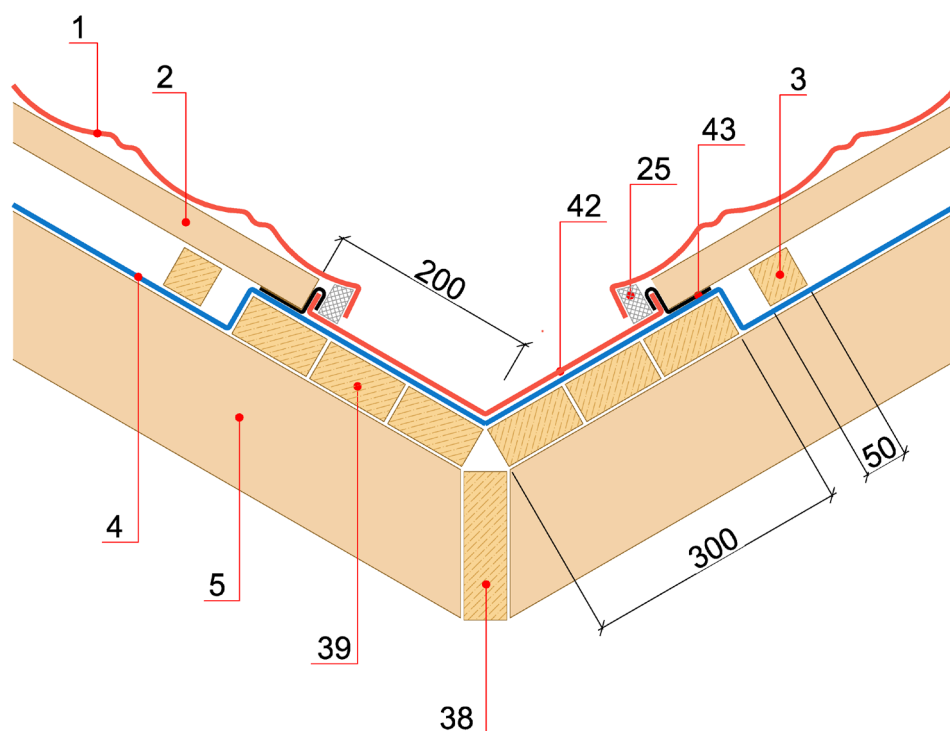
- 1 - композитная черепица Decra®
- 2 - шаговая обрешетка 40x50 мм
- 3 - контробрешетка 50x50 мм
- 4 - гидрозащитная мембрана FEL'X®
- 5 - стропильная балка
- 25 - самоклеящийся уплотнитель
- 38 - ендовное стропило
- 39 - настил из досок 50x100 мм
- 40 - рейка 25x25 мм
- 41 - ендовый элемент Decra®

Узлы скатной кровли с покрытием из композитной черепицы Decra®

Узел 15. Устройство ендовы. Вариант 1

ICOPAL® Россия
www.icopal.ru





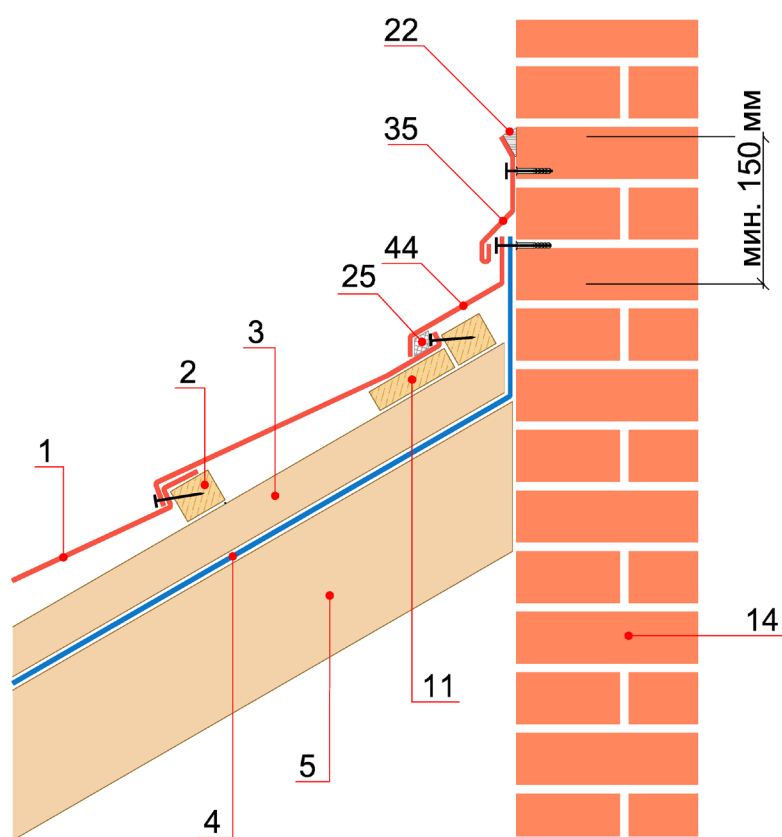
- 1 - композитная черепица Decra®
- 2 - шаговая обрешетка 40x50 мм
- 3 - контробрешетка 50x50 мм
- 4 - гидрозащитная мембрана FEL'X®
- 5 - стропильная балка
- 25 - самоклеящийся уплотнитель
- 38 - ендовное стропило
- 39 - настил из досок 50x100 мм
- 42 - плоский лист Decra®
- 43 - кляммер

Узлы скатной кровли с покрытием из композитной черепицы Decra®

Узел 16. Устройство ендовы. Вариант 2

ICOPAL® Россия
www.icopal.ru





- 1 - композитная черепица Decra®
- 2 - шаговая обрешетка 40x50 мм
- 3 - контробрешетка 50x50 мм
- 4 - гидрозащитная мембрана FEL'X®
- 5 - стропильная балка
- 11 - доска 25x100 мм
- 14 - стена
- 22 - клей-герметик ICOPAL®
- 25 - самоклеящийся уплотнитель
- 35 - прижимная планка Decra®
- 44 - фартук Decra®

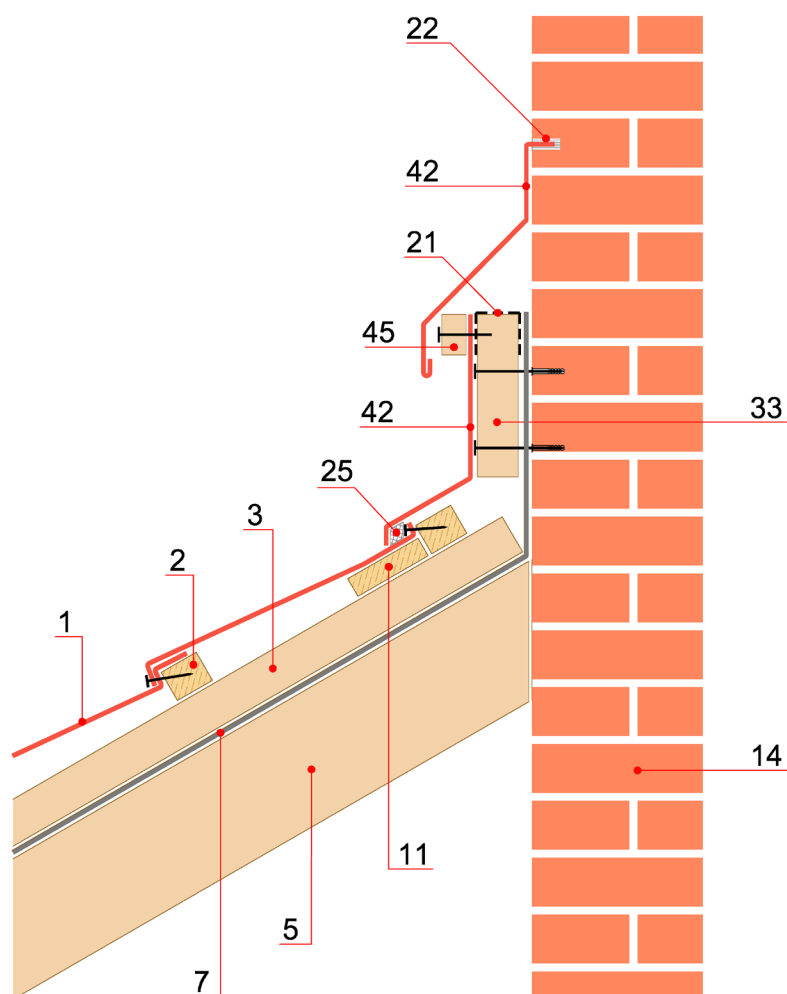
Узлы скатной кровли с покрытием из композитной черепицы Decra®

Узел 17. Устройство верхнего неветилируемого примыкания к стене

ICOPAL® Россия
www.icopal.ru



- ico**
par



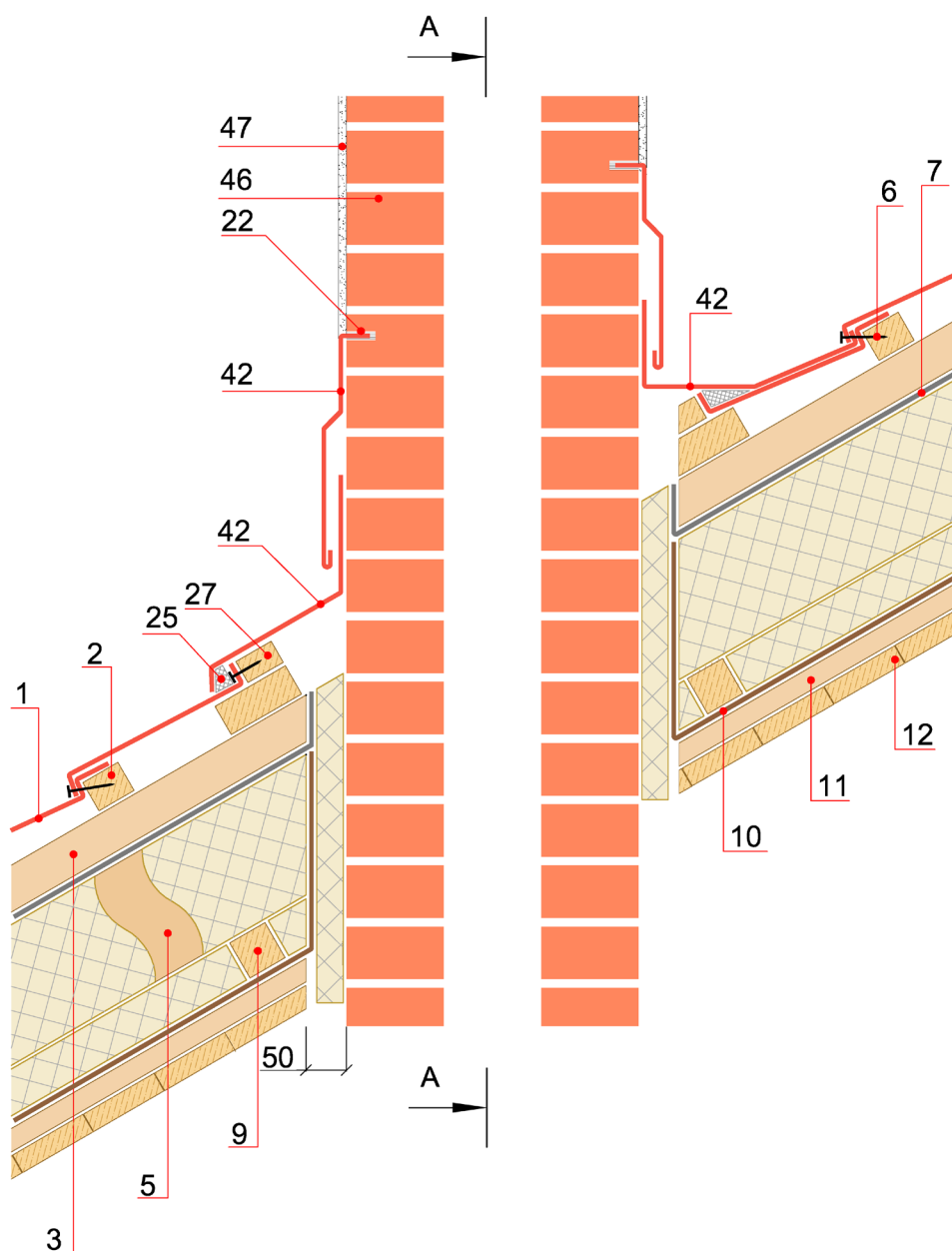
- 1 - композитная черепица Decra®
- 2 - шаговая обрешетка 40x50 мм
- 3 - контробрешетка 50x50 мм
- 5 - стропильная балка
- 7 - диффузионная мембрана Monarperm 500/700
- 11 - доска 25x100 мм
- 14 - стена
- 21 - защитная сетка
- 22 - клей-герметик ICOPAL®
- 25 - самоклеящийся уплотнитель
- 33 - проставочный брусок 40x50x200 мм
- 42 - плоский лист Decra®
- 45 - брусок 30x30x50 мм

Узлы скатной кровли с покрытием из композитной черепицы Decra®

Узел 19. Устройство верхнего вентилируемого примыкания к стене.
Вариант 2

ICOPAL® Россия
www.icopal.ru





1 - композитная черепица Decra®

2 - шаговая обрешетка 40x50 мм

3 - контробрешетка 50x50 мм

5 - стропильная балка

6 - крепежный элемент Decra® (гвоздь/саморез)

7 - диффузионная мембрана Monaperm 500/700

9 - проставочный брус 50x50 мм

10 - пароизоляционная пленка

11 - доска 25x100 мм

12 - подшивка потолка

22 - клей-герметик ICOPAL®

25 - самоклеящийся уплотнитель

27 - рейка 30x50 мм

42 - плоский лист Decra®

46 - дымовая труба

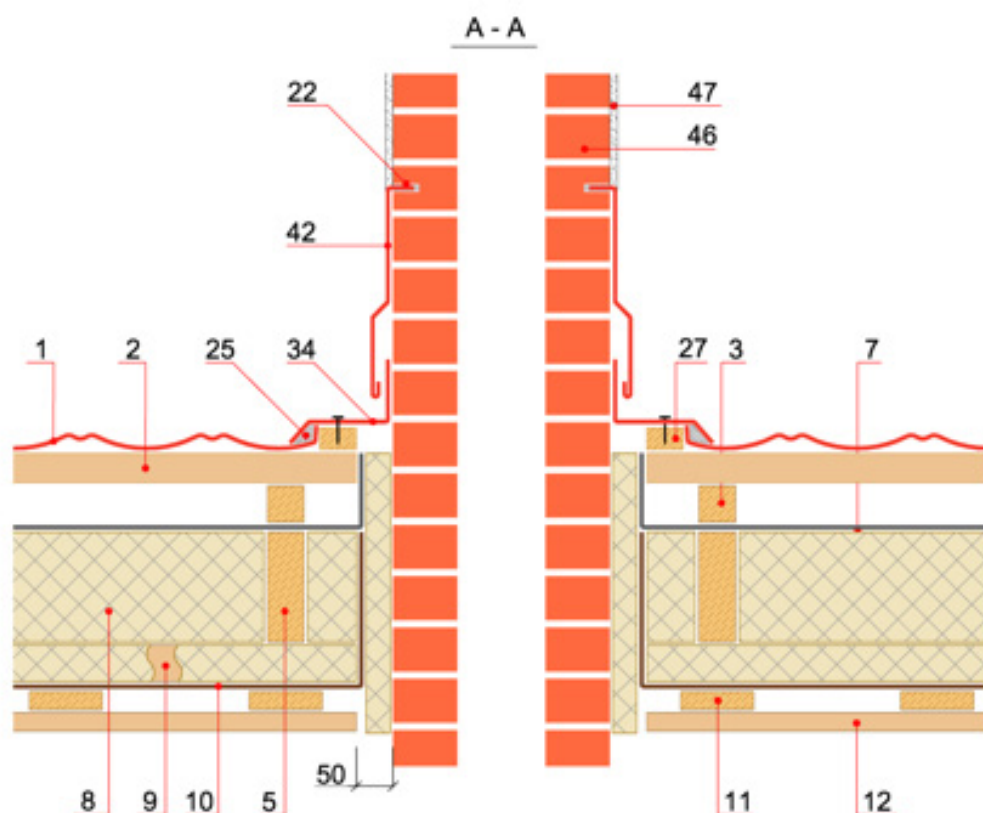
47 - цементно-песчаная штукатурка

Узлы скатной кровли с покрытием из композитной черепицы Decra®

Узел 20. Примыкание кровли к кирпичному дымоходу

ICOPAL® Россия
www.icopal.ru





- 1 - композитная черепица Decra®
- 2 - шаговая обрешетка 40x50 мм
- 3 - контрообрешетка 50x50 мм
- 5 - стропильная балка
- 7 - диффузионная мембрана Monarperm 500/700
- 8 - теплоизоляция из минераловатных плит
- 9 - проставочный брус 50x50 мм
- 10 - пароизоляционная пленка
- 11 - доска 25x100 мм

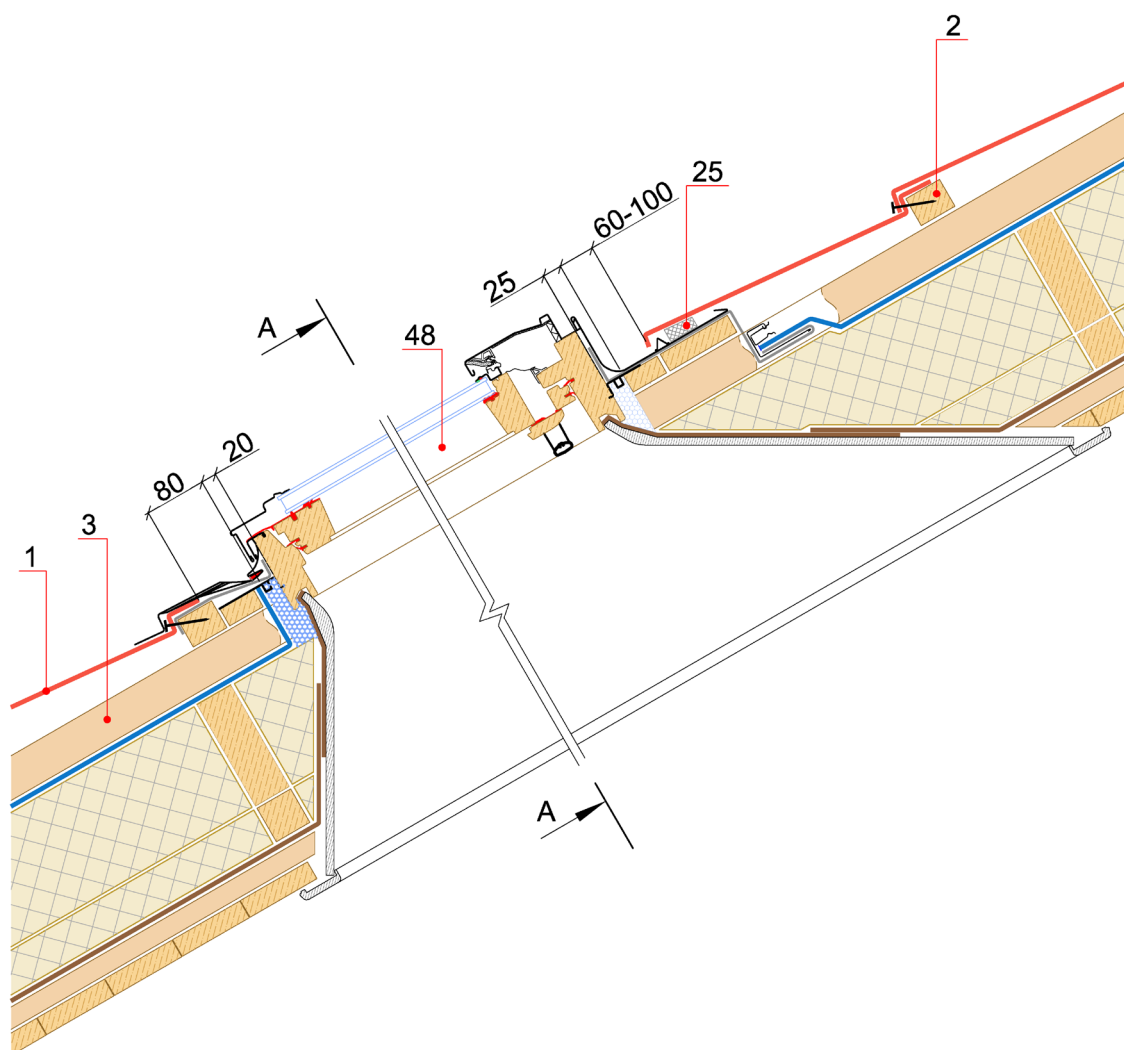
- 12 - подшивка потолка
- 22 - клей-герметик ICOPAL®
- 25 - самоклеящийся уплотнитель
- 27 - рейка 30x50 мм
- 34 - планка примыкания Decra®
- 42 - плоский лист Decra®
- 46 - дымовая труба
- 47 - цементно-песчаная штукатурка

Узлы скатной кровли с покрытием из композитной черепицы Decra®

Узел 20. Примыкание кровли к кирпичному дымоходу.
Сечение А-А

ICOPAL® Россия
www.icopal.ru





- 1 - композитная черепица Decra®
- 2 - шаговая обрешетка 40x50 мм
- 3 - контробрешетка 50x50 мм
- 25 - самоклеящийся уплотнитель
- 48 – мансардное окно

Данный лист не может быть использован как рабочий чертеж. Размеры конструктивных элементов кровли, обозначенных на чертеже, и расстояния между ними должны назначаться в соответствии с проектной документацией. Данный чертеж предназначен только для иллюстрации принципа установки мансардных окон и не может гарантировать качественного исполнения на строительной площадке.

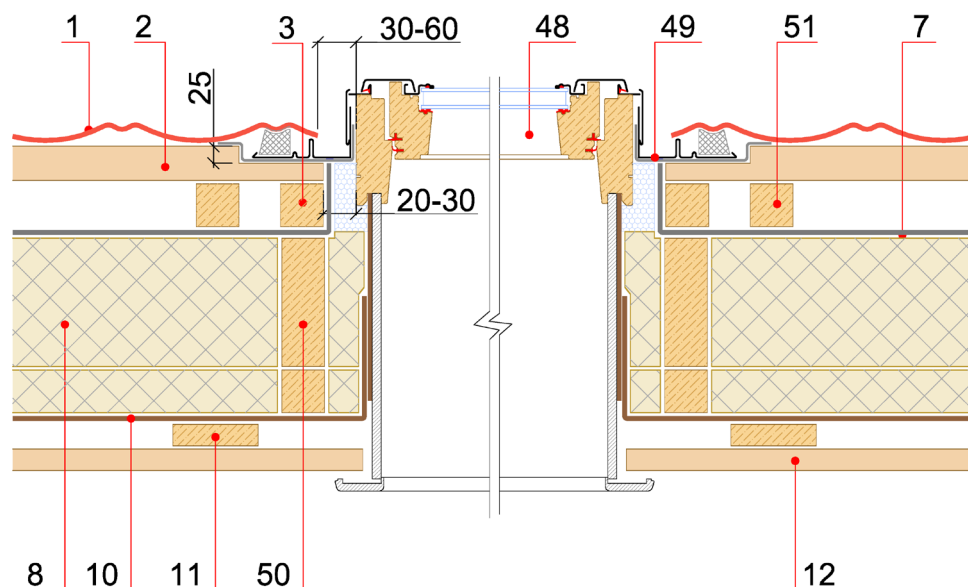
Узлы скатной кровли с покрытием из композитной черепицы Decra®

Узел 21. Мансардное окно

ICOPAL® Россия
www.icopal.ru



A - A



- 1 - композитная черепица Decra®
- 2 - шаговая обрешетка 40x50 мм
- 3 - контробрешетка 50x50 мм
- 5 - стропильная балка
- 7 - диффузионная мембрана Monarperm 500/700
- 8 - теплоизоляция из минераловатных плит
- 9 - проставочный брус 50x50 мм
- 10 - пароизоляционная пленка
- 11 - доска 25x100 мм
- 12 - подшивка потолка
- 48 - мансардное окно
- 49 - оконный оклад
- 50 - прогон для крепления мансардного окна
- 51 - разгрузочный брус

Данный лист не может быть использован как рабочий чертеж. Размеры конструктивных элементов кровли, обозначенных на чертеже, и расстояния между ними должны назначаться в соответствии с проектной документацией. Данный чертеж предназначен только для иллюстрации принципа установки мансардных окон и не может гарантировать качественного исполнения на строительной площадке.

Узлы скатной кровли с покрытием из композитной черепицы Decra®

Узел 21. Мансардное окно. Сечение A-A

ICOPAL® Россия
www.icopal.ru



www.icopal.ru

Телефон технической поддержки 8 800 444 75 25