


DiFerro 


**УКЛОНЫ
НА КРОВЛЕ**

DiFerr 

ЖЕЛЕЗНО | ЭФФЕКТИВНО | ГИБКО

УКЛОНЫ НА КРОВЛЕ.

Одна из основных существующих градаций кровельных конструкций предполагает деления кровель на скатные и плоские. **Крыши с уклоном от 90% до 2% принято считать скатными, от 2% до 0% – плоскими.**

В скатных кровлях уклон задается конструктивной схемой крыши, что приводит к эффективному удалению осадков с поверхности. Наиболее распространены скатные крыши в коттеджном и малоэтажном строительстве.

Применение плоских кровель хорошо зарекомендовало себя на промышленно-гражданских объектах большой площади. На такого рода кровлях одной из главных конструктивных особенностей является отвод атмосферных осадков, который обеспечивается правильно спроектированным уклоном кровли.

Уклон – это угол наклона ската кровли к горизонту, который измеряется в процентах.

Наиболее оптимальным вариантом является устройство основного уклона кровли заданного самой несущей конструкцией, например, профлистом или плитами перекрытия. Однако не всегда существует такая конструктивная возможность.

Согласно требованиям СП 17.13330 уклоны на кровлях в зависимости от применяемых материалов должны быть **не менее 1,5%**. На плоских кровлях с основным уклоном **более 1,5%** существенно снижается риск возможных протечек: сокращается количество застойных зон, снижается нагрузка на основание, а также повышается устойчивость конструкции к повреждению микроорганизмами, проколам гидроизоляции корнями растений.

При проектировании уклона кровли следует также внимание уделять устройству дополнительной разуклонки между воронками, отведению воды от парапетов, зенитных фонарей и других конструкций. Это также увеличивает надежность и долговечность всей кровельной конструкции и здания в целом. Согласно СП 17.13330 в ендовах уклон кровли принимают **не менее 0,5%**.

Для того чтобы обеспечить эффективное и своевременное отведение осадков на кровле выполняют уклоны при помощи различных строительных материалов.

Разуклонка выполняется при помощи сыпучих материалов: керамзита, перлита, легких бетонных смесей: керамзитобетона, пенобетона, клиновидной теплоизоляции из плит каменной ваты, XPS или PIR. Выбор конкретного материала зависит от конструкции кровли, технико-экономического анализа, а также норм пожарной безопасности.

Первые два варианта – это классические способы выполнения уклонов. Можно применять как на простых кровлях, так и на кровлях сложной конфигурации.

На плоских крышах симметричной и правильной формы технологичнее и выгоднее сделать разуклонку при помощи клиновидной теплоизоляции, которая обладает неоспоримыми преимуществами по сравнению с классическим методом выполнения разуклонки, а именно:

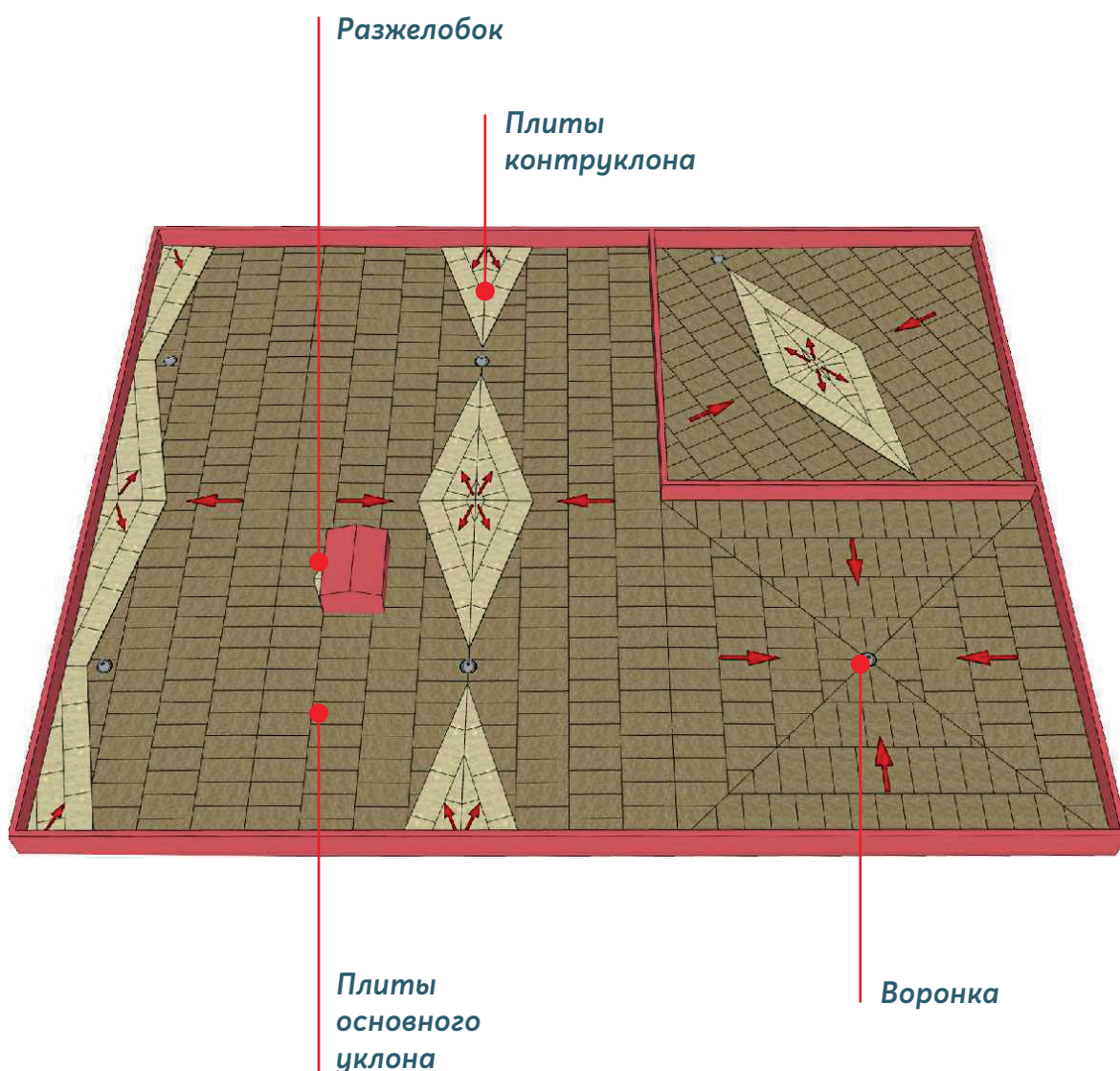
- *отсутствием "мокрых процессов";*
- *высокой геометрической точностью уклонов;*
- *снижением нагрузки на основание;*
- *технологичным и быстрым монтажом;*
- *дополнительной теплоизоляцией;*
- *теплотехнической однородностью.*

СИСТЕМЫ DIFERRO ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ УКЛОНА НА КРОВЛЕ.

Системы DiFerro для формирования уклона на кровле - это набор клиновидных плит из минераловатного утеплителя, позволяющий создать уклоны и контруклоны на кровле по ровному основанию, увеличить уклон кровли при реконструкции.

Область применения:

- Устройство уклона на кровле
- Устройство контруклона в ендове к водоприемным воронкам
- Создание уклонов (разжелобков) у вентиляционных шахт, зенитных фонарей и пр.
- Создание дополнительного уклона для отведения воды от парапета.



КОМПЛЕКТ ОСНОВНОЙ УКЛОН

Комплект Основной Уклон предназначен для создания уклона на изначально плоском основании и формирования ендов и коньков.

Основной Уклон представляет собой готовый набор плит из минеральной ваты:

- плотностью 115 кг/м³ DiROCK РУФ Н ОПТИМА КЛИН с уклоном 1,7% и размером в плане 600х1200
- плотностью 175 кг/м³ DiROCK РУФ В ПРОФИТ КЛИН с уклоном 1,7% и размером в плане 600х1200

НАБОР ПЛИТ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ОСНОВНОГО УКЛОНА			
Типоразмеры элемента	Элемент	Ед.изм	Объем, м ³
	Элемент "А" 1,7%	ШТ	0.0288
	Элемент "В" 1,7%	ШТ	0.0432
	Элемент "С", плита DiROCK В Профит (DiROCK РУФ Н ОПТИМА)	ШТ	0.0288

Плиты А и В формируют **уклон на кровле равный 1,7%**. Дополнительным преимуществом уклонообразующих плит из минеральной ваты являются их противопожарные свойства, негорючесть.

Уклон из клиновидной теплоизоляции всегда начинают собирать из низшей точки кровли от воронки или ендовы, свеса или парапета. Толщина основного теплоизоляционного слоя может быть уменьшена (при использовании уклонообразующих плит DiROCK РУФ В ПРОФИТ КЛИН (DiROCK РУФ Н ОПТИМА КЛИН) с уклоном 1,7% в качестве формирования основного уклона) на начальную толщину плит А равную 30 мм.

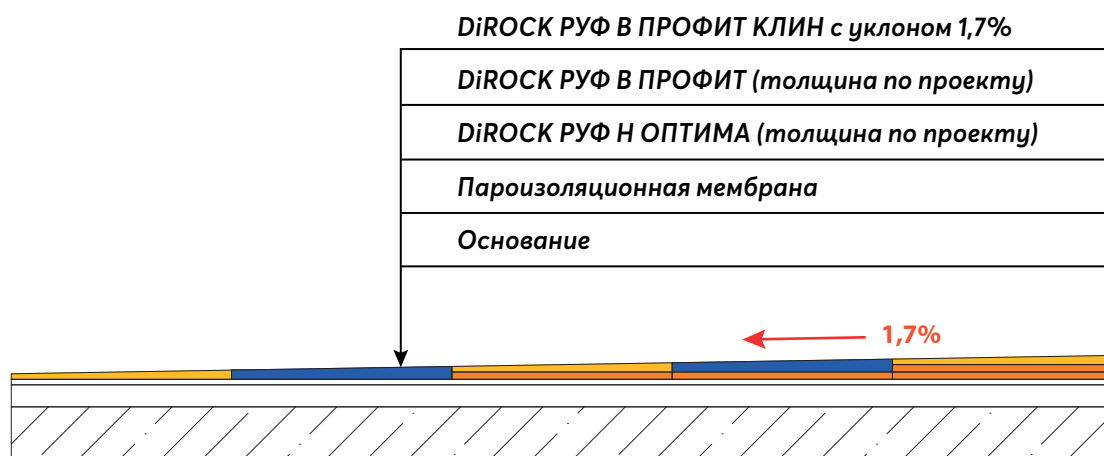
В качестве доборной плиты, при формировании уклона из плит DiROCK РУФ В ПРОФИТ КЛИН (DiROCK РУФ Н ОПТИМА КЛИН) 1,7%, требуется использовать плиты из минеральной ваты марки DiROCK РУФ В ПРОФИТ (DiROCK РУФ Н ОПТИМА), элемент «С», толщиной 40 мм.

ПРИНЦИП ФОРМИРОВАНИЯ ОСНОВНОГО УКЛОНА

ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ УКЛОНООБРАЗУЮЩИХ ПЛИТ DiROCK РУФ В ПРОФИТ КЛИН 1,7%

Основной Уклон при использовании уклонообразующих плит DiROCK РУФ В ПРОФИТ КЛИН 1,7% может использоваться как под слоем теплоизоляции, так и поверх теплоизоляции, что является предпочтительным, так как укладка теплоизоляции осуществляется на ровное основание.

Последовательность укладки :

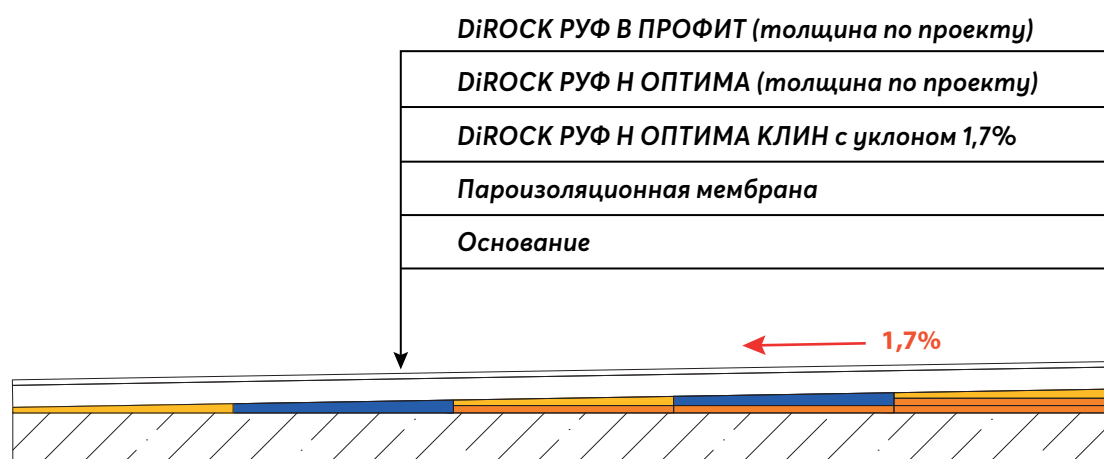


ПРИНЦИП ФОРМИРОВАНИЯ ОСНОВНОГО УКЛОНА

ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ УКЛОНООБРАЗУЮЩИХ ПЛИТ DiROCK РУФ Н ОПТИМА КЛИН 1,7

Основной Уклон при использовании уклонообразующих плит DiROCK РУФ В ПРОФИТ КЛИН 1,7% может использоваться как под слоем теплоизоляции, так и между слоями.

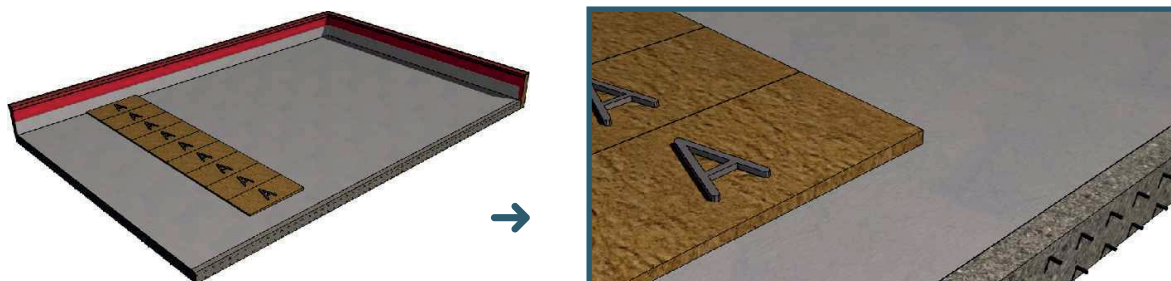
Последовательность укладки :



ЭТАПЫ УКЛАДКИ ПЛИТ ОСНОВНОГО УКЛОНА

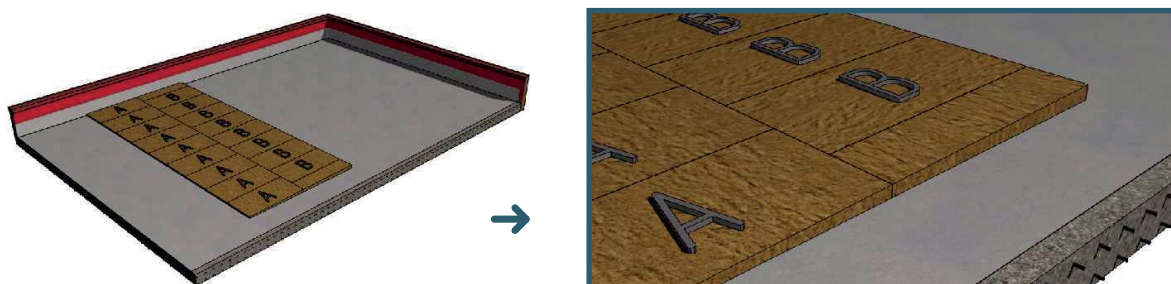
1 ЭТАП.

Укладка первого ряда плит: Элемент "А" 1.7%



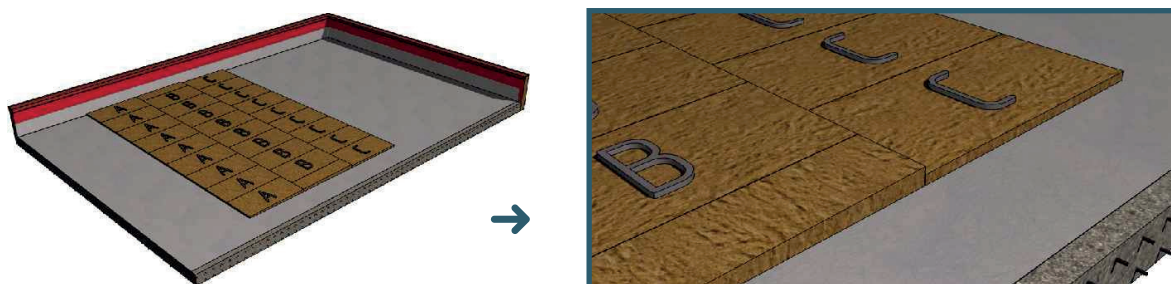
2 ЭТАП.

Укладка второго ряда плит: Элемент "В" 1.7%



3 ЭТАП.

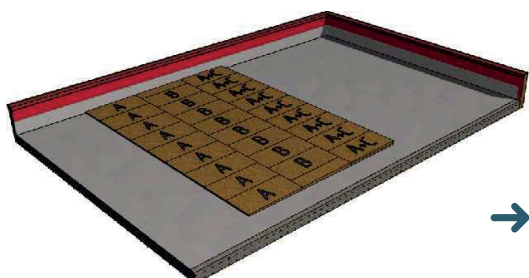
Укладка третьего ряда плит: доборная плита элемент "С" 40мм



ЭТАПЫ УКЛАДКИ ПЛИТ ОСНОВНОГО УКЛОНА

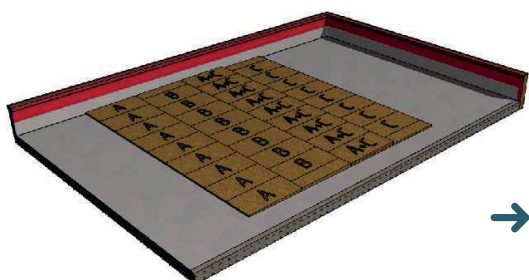
4 ЭТАП.

Укладка третьего ряда плит поверх доборных плит: Элемент "А" 1.7%



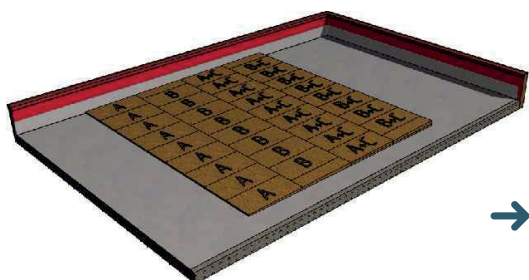
5 ЭТАП.

Укладка четвертого ряда плит: доборная плита элемент "С" 40мм



6 ЭТАП.

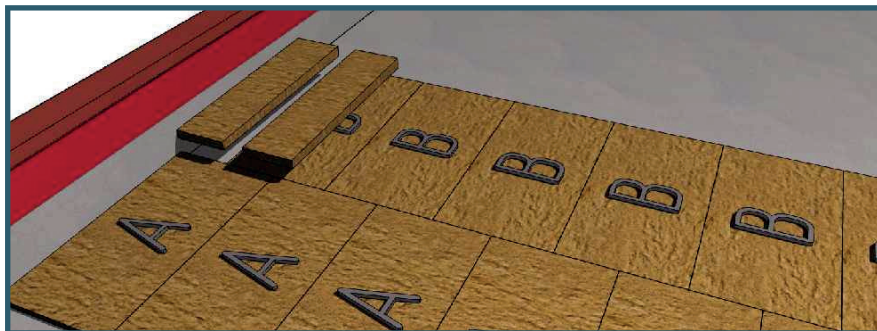
Укладка пятого ряда плит поверх доборных плит: элемент "В" 1.7%



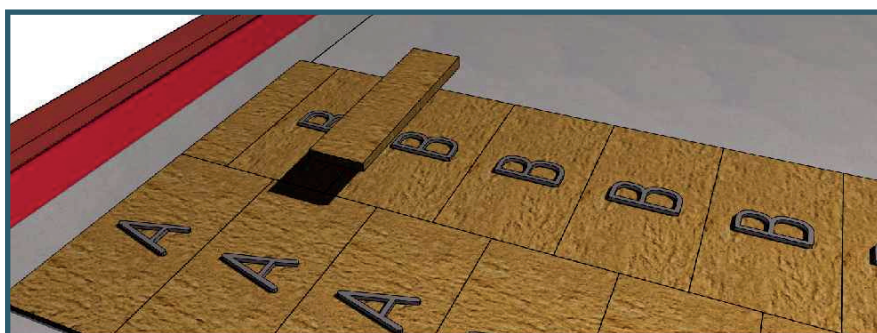
ЭТАПЫ УКЛАДКИ ПЛИТ ОСНОВНОГО УКЛОНА

ПОДРЕЗКА ПЛИТ.

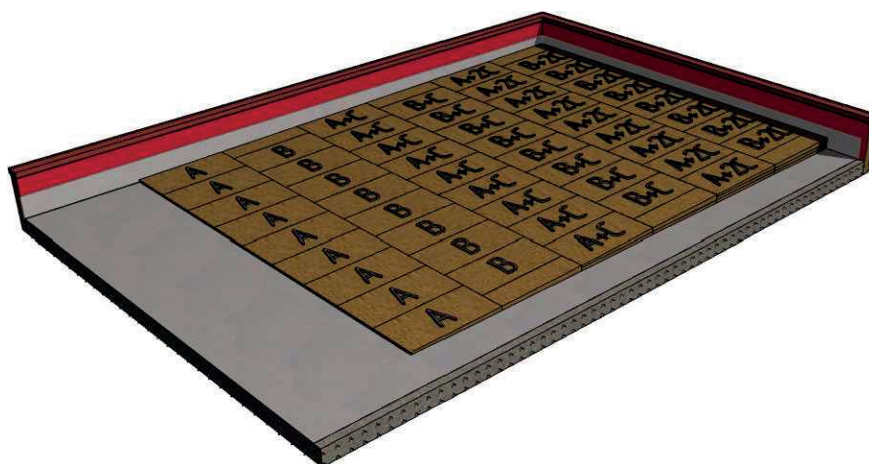
При примыкании к элементам крыши (парапет, вентиляционная шахта и пр.) плиты подрезается по месту



Оставшаяся часть может использоваться повторно в соседнем ряду для обеспечения разбежки швов.



ГОТОВЫЙ УКЛОН



КОМПЛЕКТ КОНТРУКЛОН

Комплект элементов Контруклон предназначен для устройства разуклонки в ендове, для отвода воды от парапета, зенитных фонарей, лифтовых шахт, кровельных вентиляторов и для увеличения уклона у парапета.

Контруклон представляет собой готовый набор плит из минеральной ваты:

- плотностью 115 кг/м³ DiROCK РУФ Н ОПТИМА КЛИН с уклоном 4,2% и размером в плане 600х1200
- плотностью 175 кг/м³ DiROCK РУФ В ПРОФИТ КЛИН с уклоном 4,2% и размером в плане 600х1200

НАБОР ПЛИТ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОНТРУКЛОНА			
Типоразмеры элемента	Элемент	Ед.изм	Объем, м ³
	Элемент "А" 4,2%	шт	0.0306
	Элемент "В" 4,2%	шт	0.0486
	Элемент "С" 4,2%, плита DiROCK В Профит (DiROCK РУФ Н ОПТИМА)	шт	0.0360

Наиболее часто плиты из клиновидной теплоизоляции DiROCK РУФ В ПРОФИТ КЛИН 4,2% (DiROCK РУФ Н ОПТИМА КЛИН 4,2%) используются при устройстве разуклонки между воронками. Это позволяет эффективно отвести атмосферные осадки в систему водоотведения и, тем самым, увеличить надежность крыши.

Плиты DiROCK РУФ В ПРОФИТ КЛИН 4,2% (DiROCK РУФ Н ОПТИМА КЛИН 4,2%) отличаются высокими теплоизоляционными свойствами, а также являются негорючими.

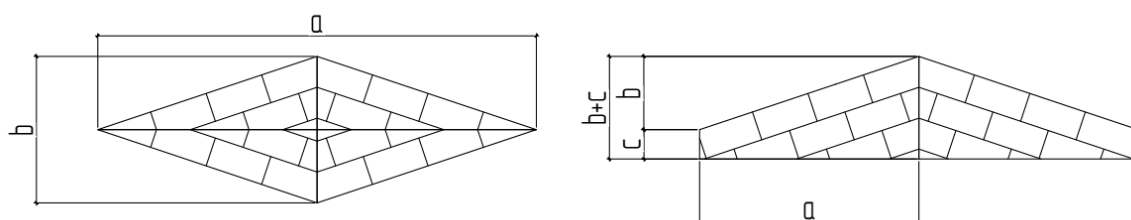
КОМПЛЕКТ КОНТРУКЛОН

Устройство контруклонов основывается на построении "пирамид" с ромбом в основании. При расчете и проектировании контруклонов соотношение сторон ромба принимается таким образом, чтобы уклон в ендовах между воронками, образованный контруклоном и основанием, был **не менее 0.5%**.

Укладку плит необходимо производить, **начиная с края ромба, к центру**. Плиты укладываются параллельно сторонам ромба.

Высота уклона увеличивается к центру «ромба», это достигается постепенным увеличением толщин плит из соответствующих наборов клиновидной теплоизоляции. Каждая четверть собирается отдельно, затем производится подрезка по месту.

Отношение длинной диагонали ромба к короткой не должно быть менее чем 3:1 ($a/b \geq 3$). Это условие принято на базе практического опыта устройства подобных решений.



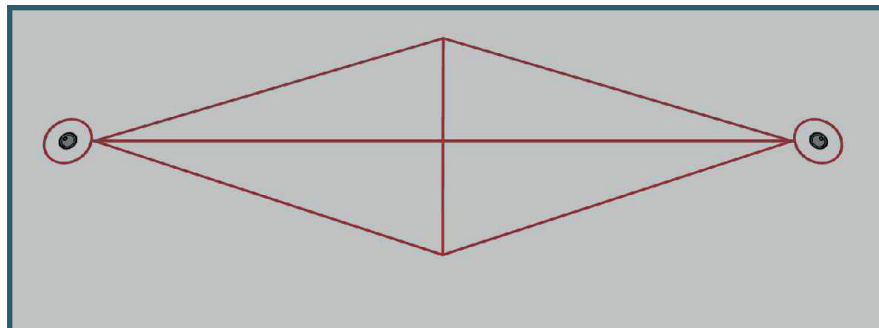
Подбор соотношения сторон контруклона рекомендуется производить по следующей таблице:

Основной уклон	Соотношение b/a	Основной уклон	Соотношение b/a
1,5	1/2,5	2,3	1/4
1,6	1/3	2,4	1/4,5
1,7	1/3	2,5	1/4,5
1,8	1/3	2,6	1/5
1,9	1/3,5	2,7	1/5
2,0	1/3,5	2,8	1/5
2,1	1/4	2,9	1/5
2,2	1/4	3,0	1/5
		3,1 и более	1/6

ЭТАПЫ УКЛАДКИ ПЛИТ ПРИ СОЗДАНИИ КОНТРУКЛОНА МЕЖДУ ВОРОНКАМИ

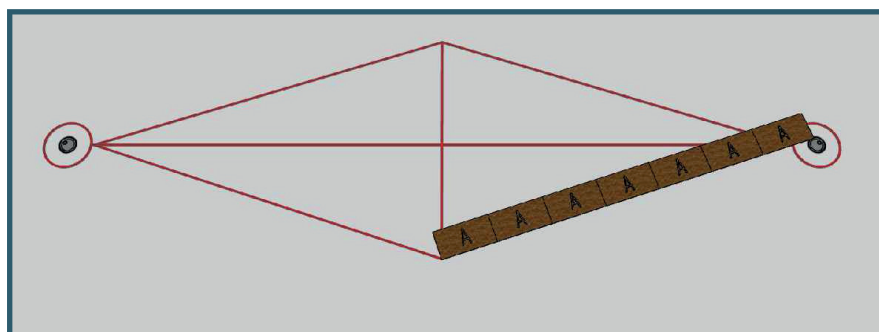
1 ЭТАП.

Производится разметка контруклона согласно рабочей документации



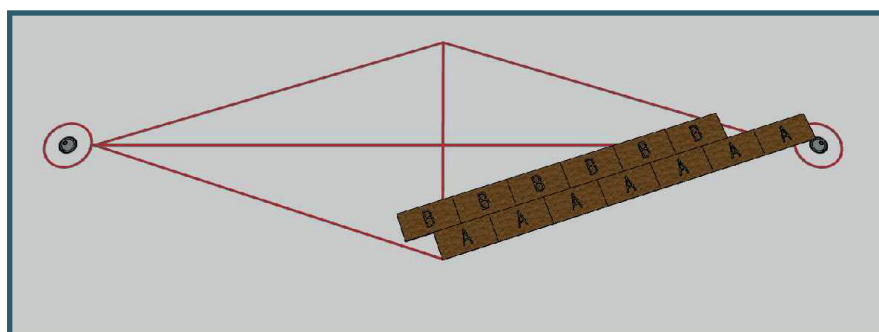
2 ЭТАП.

Укладка первого ряда плит : Элемент "А" 4.2%



3 ЭТАП.

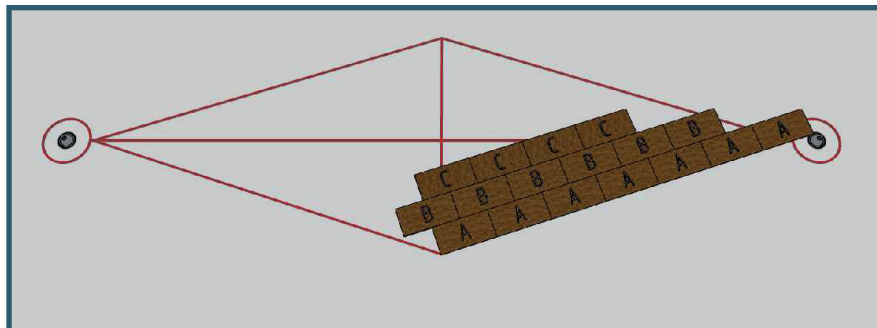
Укладка второго ряда плит : Элемент "В" 4.2%



ЭТАПЫ УКЛАДКИ ПЛИТ ПРИ СОЗДАНИИ КОНТРУКЛОНА МЕЖДУ ВОРОНКАМИ

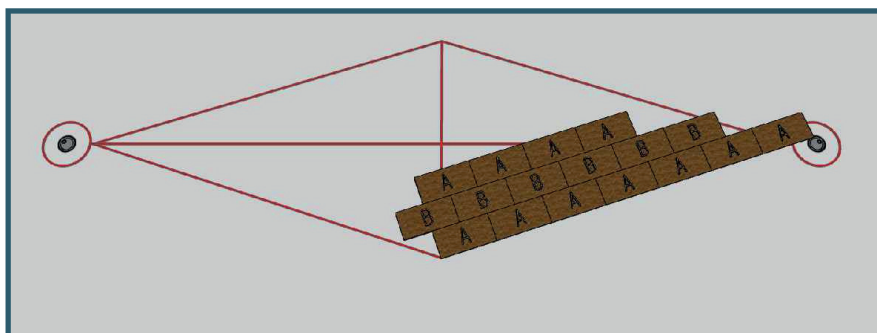
4 ЭТАП.

Укладка третьего ряда плит: доборная плита элемент "С" 50мм



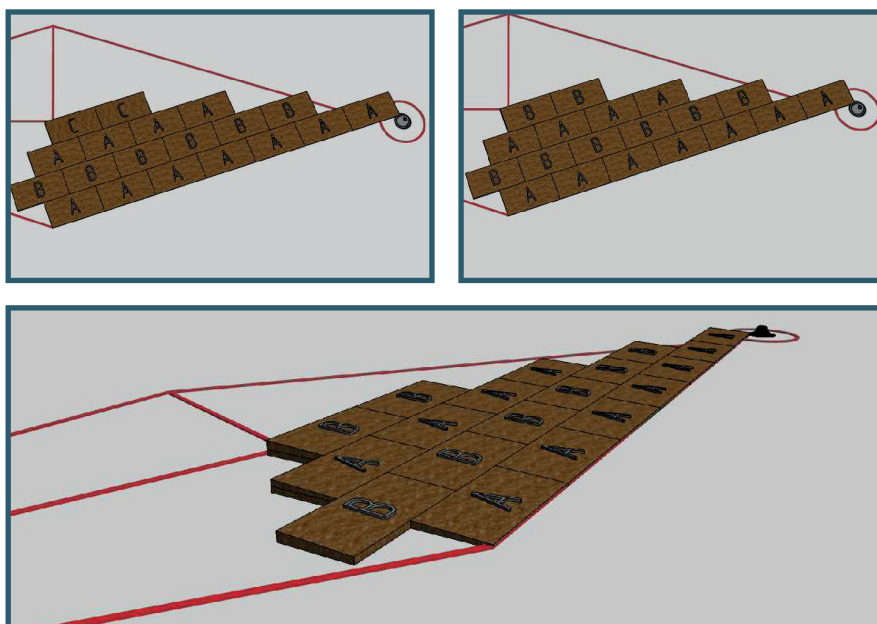
5 ЭТАП.

Укладка третьего ряда плит поверх доборных плит: Элемент "А" 1.7%



6 ЭТАП.

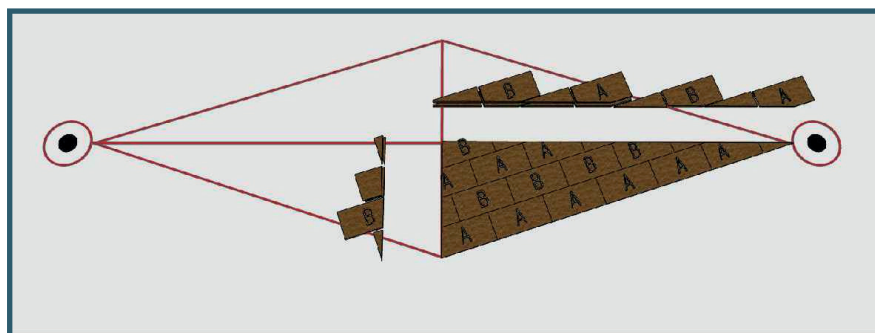
Укладка следующих рядов до пересечения с центром ромба



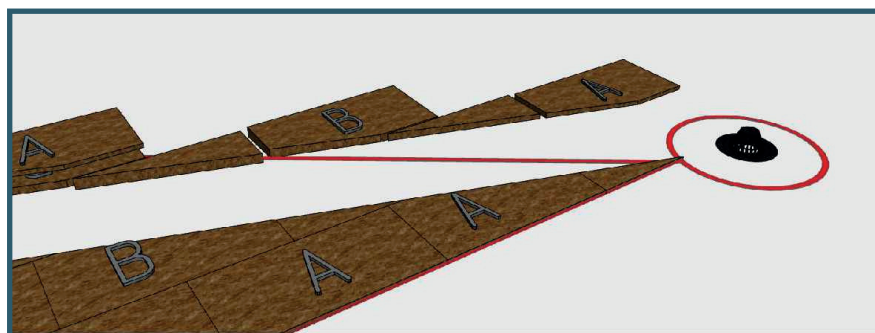
ЭТАПЫ УКЛАДКИ ПЛИТ ПРИ СОЗДАНИИ КОНТРУКЛОНА МЕЖДУ ВОРОНКАМИ

7 ЭТАП.

Производится подрезка плит вдоль диагоналей ромба.

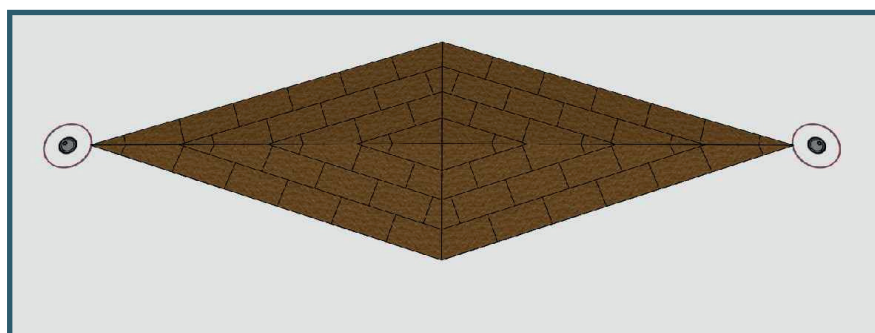


Крупные обрезки плит допускается применять повторно при монтаже контруклонов, более мелкие обрезки можно использовать для заделки полостей и щелей.



8 ЭТАП.

Монтаж плит остальных частей ромба

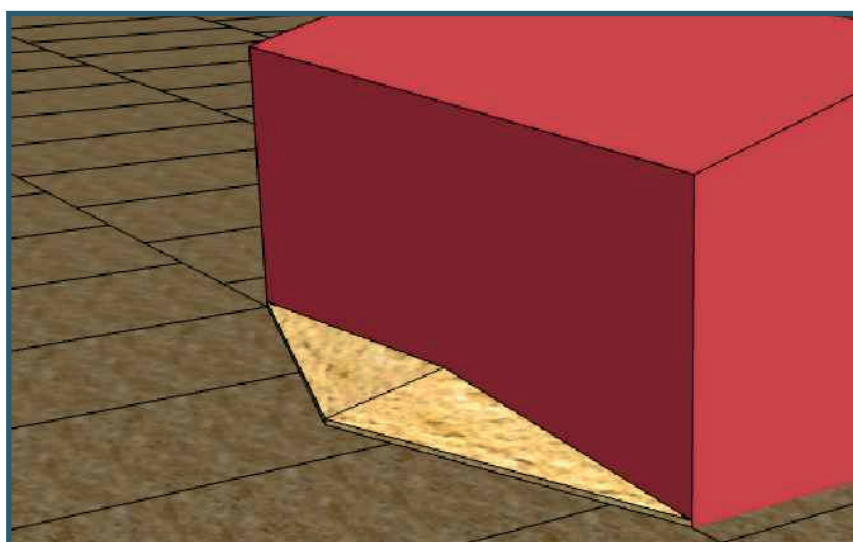
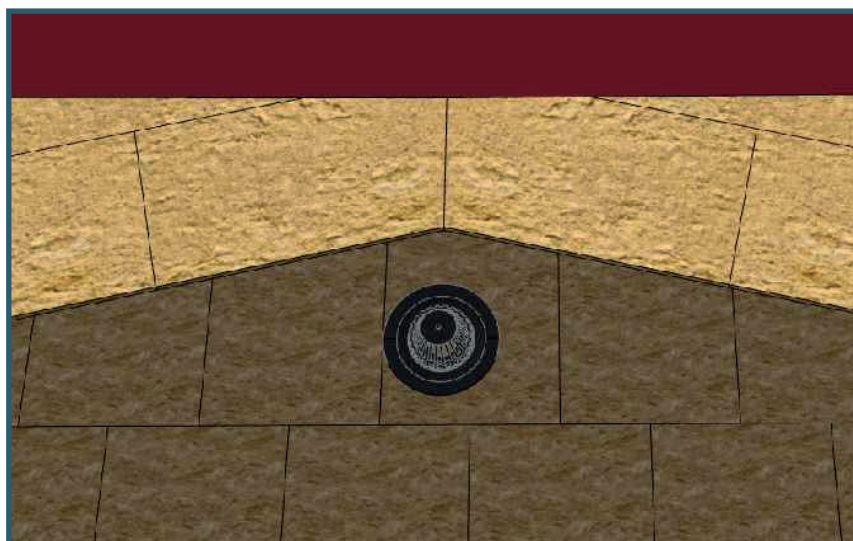


Образовавшиеся полости менее 100 мм рекомендуется заполнять обрезками плит теплоизоляции или монтажной пеной.

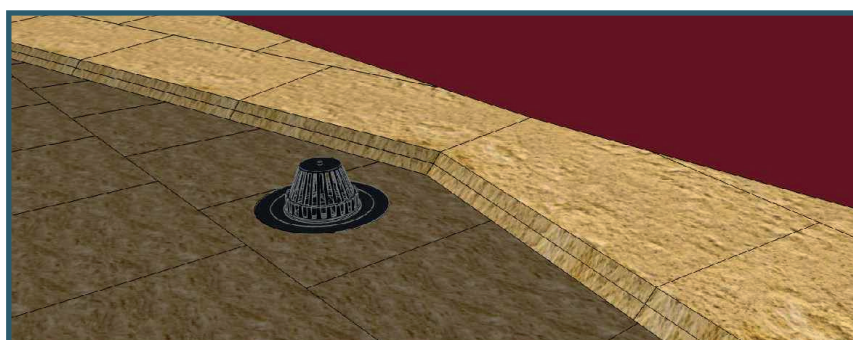
Рекомендуется произвести крепление полосы из полимерной мембраны шириной 120-150 мм вдоль каждой стороны ромба контруклона. Данное решение позволит организовать плавный переход на горизонт, более четко оформить контуры ромба и исключить повреждение гидроизоляционного ковра на данных участках в процессе монтажа.

ЭТАПЫ УКЛАДКИ ПЛИТ ПРИ СОЗДАНИИ КОНТРУКЛОНА МЕЖДУ ВОРОНКАМИ

Аналогично производится построение разжелобков и контруклонов от парапета, зенитных фонарей и других элементов крыши.

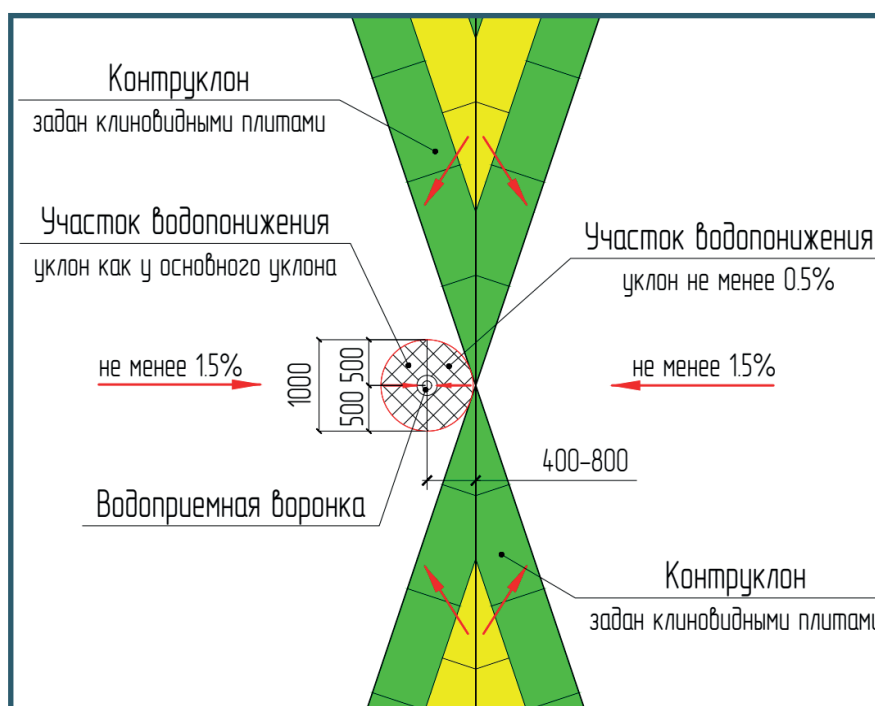
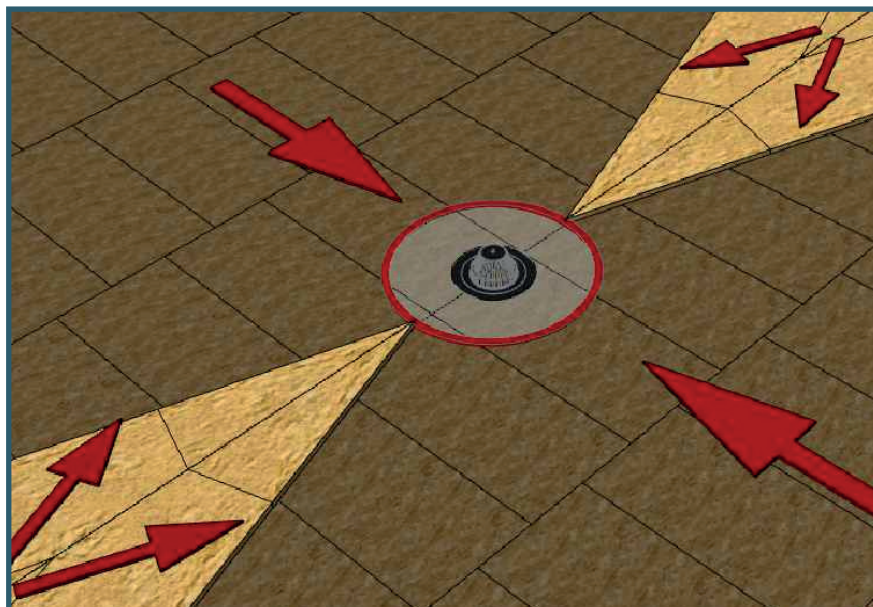


В некоторых случаях для обеспечения необходимого уклона к воронкам (при формировании контруклона от парапета) укладку клиновидной теплоизоляции производят в несколько слоев, которое подбирается из условия превышения контруклона над уклоном **не менее, чем на 0,5 %** . Ступень, образованную наложением нескольких слоев клиновидной теплоизоляции, необходимо подрезать.



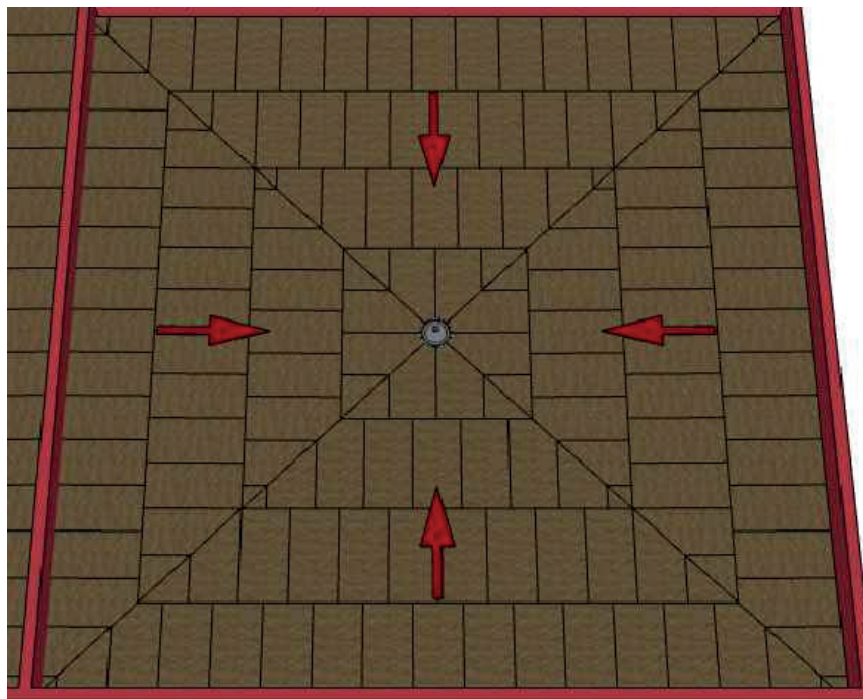
МОНТАЖ ОКОЛО ВОРОНОК

Если воронки располагаются в ендове основного уклона, клиновидная теплоизоляция строится до области водопонижения воронки.



МОНТАЖ ПЛИТ ПРИ РАСКЛАДКЕ "КОНВЕРТОМ"

Данный тип устройства уклона рекомендуется применять **в случаях расположения водо-приемной воронки по центру участка кровли** (квадратные в плане кровли) или в случаях, когда устройство основного и контруклона нерационально. В данном случае сборка уклона начинается от воронки, при этом плиты подрезаются под углом, согласно схеме проекта.

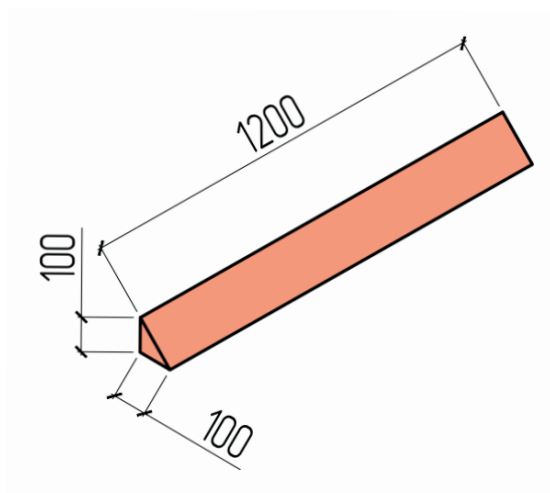
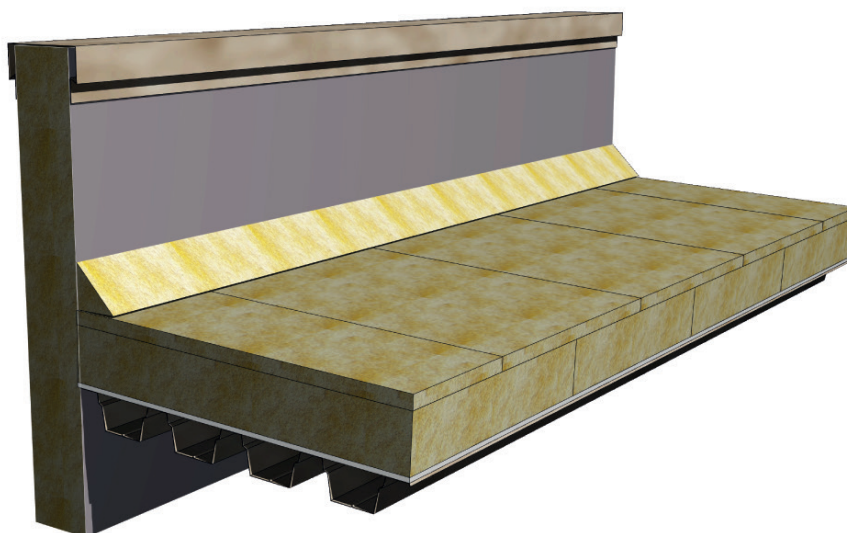


ГАЛТЕЛЬ КРОВЕЛЬНАЯ DIFERRO

В местах сопряжения вертикальной и горизонтальной поверхностей гидроизоляционного слоя на плоских кровлях **для обеспечения плавного перехода следует предусматривать устройство кровельной галтели**. Галтель кровельная DiFerro позволяет выполнить данную операцию с минимальными затратами временных ресурсов, а также обеспечить абсолютно ровное и точное сопряжение поверхностей.

Галтель кровельная DiFerro может также применяться при укладке гидроизоляционного слоя вдоль вентиляционных шахт и зенитных фонарей и других конструкций при устройстве плоской кровли.

Галтель кровельная DiFerro - это негорючие, гидрофобизированные полосы треугольного сечения, нарезанные из плит каменной ваты высокой плотности (175 кг/м³) на основе горных пород базальтовой группы.



ФИКСАЦИЯ К ОСНОВАНИЮ

Фиксацию плит из набора DiROCK РУФ Н ОПТИМА КЛИН 4,2% и DiROCK РУФ В ПРОФИТ КЛИН 4,2% рекомендуется осуществлять непосредственно с основным слоем теплоизоляции.

Фиксация к основанию плит клиновидной теплоизоляции DiFerro производится вместе с фиксацией основного слоя утеплителя.

Рекомендуемое количество крепежа составляет не менее 2 шт. на плиту 1200x 600 мм.

Для компенсации увеличения толщины фиксируемого слоя следует увеличивать длину крепежа на соответствующую толщину клиновидной теплоизоляции.

При креплении в основание из профилированного листа саморез должен выступать с обратной стороны не менее чем на 15 мм.

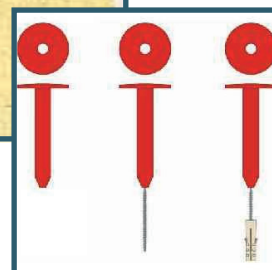
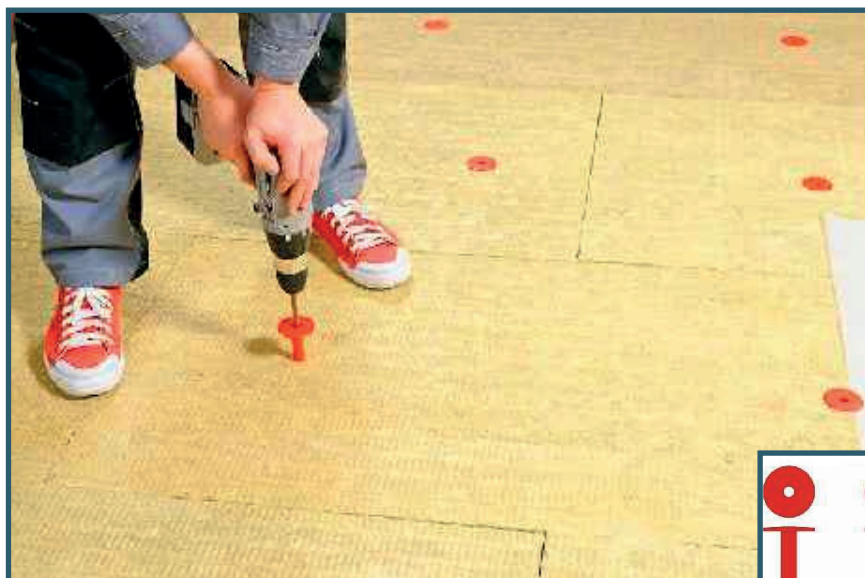
Для крепления в профлист применяются кровельные сверлоконечные саморезы диаметром 4,8 мм.

Для крепления в основание из бетона класса В15-В25 или цементно-песчаную стяжку толщиной не менее 50 мм из раствора не ниже М 150 применяется кровельный остроконечный винт диаметром 4,8 мм в сочетании с полиамидной анкерной гильзой длиной 45 или 60 мм.

Для крепления мембраны в основание из бетона класса В25 применяется забивной анкер.

Для крепления в основание из сборной стяжки, либо фанеры, применяется сверлоконечный саморез диаметром 5,5 мм длиной 45 мм с уменьшенным сверлом.

Для крепления в старый битумный кровельный пирог необходимо использовать тарельчатый винтовой крепеж тип R из высококачественного полиамида, упрочненного стекловолокном.



НАБОР ПЛИТ КЛИНОВИДНОЙ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ

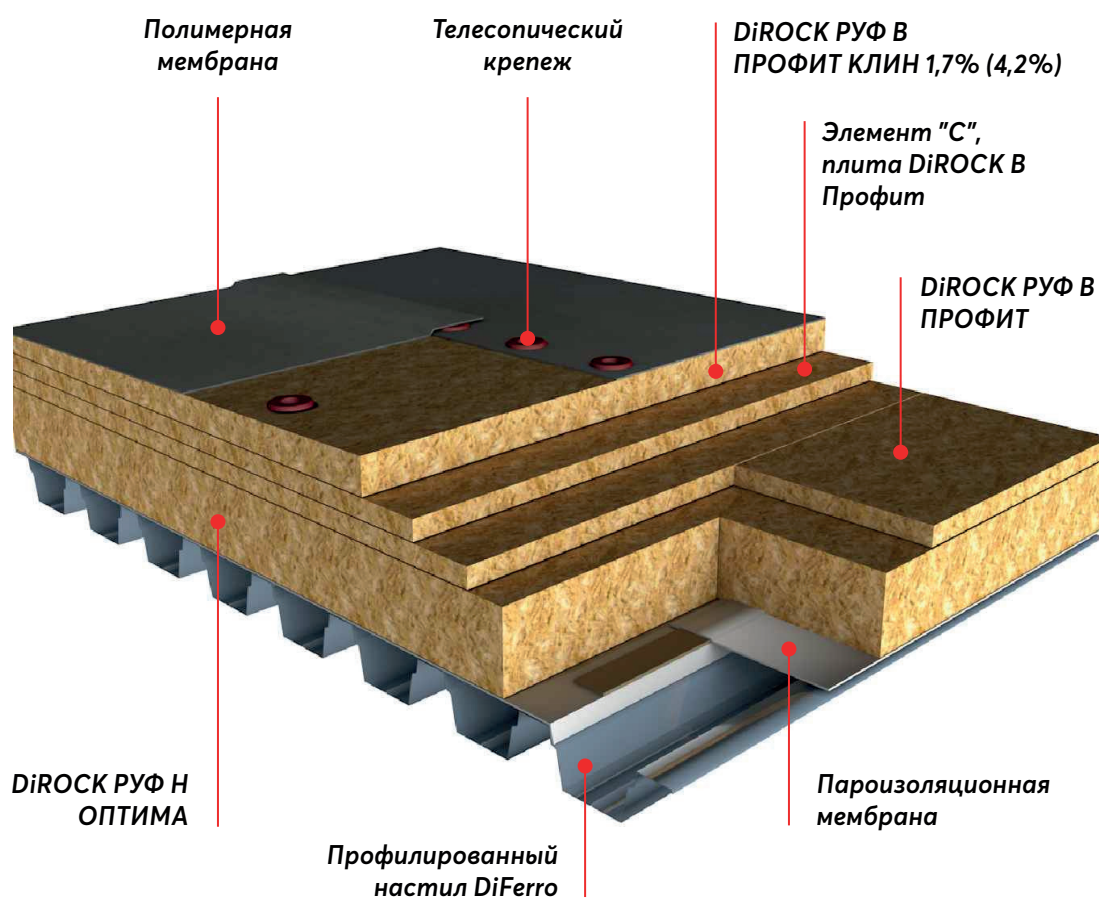
DiROCK РУФ Н ОПТИМА КЛИН 4.2%, DiROCK РУФ В ПРОФИТ КЛИН 4.2% и крепежных элементов при различных расстояниях между воронками:

Расстояние между воронками (a)	9		12		15		18		21		24		30	
Меньшая диагональ ромба (b)	3,0		4,0		5,0		6,0		7,0		8,0		10,0	
Наименование элемента клиновидной теплоизоляции	Кол-во, шт	Объем, м ³	Кол-во, шт	Объем, м ³	Кол-во, шт	Объем, м ³	Кол-во, шт	Объем, м ³	Кол-во, шт	Объем, м ³	Кол-во, шт	Объем, м ³	Кол-во, шт	Объем, м ³
Элемент "А" 4,2%	20	0,61	31	0,95	42	1,29	58	1,77	75	2,30	94	2,88	138	4,22
Элемент "В" 4,2%	10	0,49	17	0,83	28	1,36	39	1,90	54	2,62	70	3,40	110	5,35
Элемент "С" 4,2%	1	0,04	6	0,22	14	0,50	30	1,08	55	1,98	89	3,20	197	7,09
Количество крепежных элементов														
Высота клиновидной теплоизоляции в точке крепления	40	8	12	8	8	12	12	16						
	50	24	36	48	56	68	76	96						
	60		8	8		8	8	8						
	70	24	32	40	56	64	72	96						
	90	8	12	8	8	12	12	16						
	100		12	24	32	44	52	72						
	110		8	8		8	8	8						
	120			8	24	32	40	64						
	140					16	12	16						
	150						20	28	48					
	160							12	8	8				
	170							4	16	40				
	190								8	16				
	200									16				
	210												8	
220													16	

Нормы расхода клиновидной теплоизоляции, приведенные в данной таблице, даны с учетом запаса основных плит - 5%, доборных плит - 10%. Расход указан на полную площадь ромба при соотношении длинной диагонали ромба к короткой 3:1 (a/b=3). Высота закрепляемой части определяется как сумма высоты клиновидной теплоизоляции в точке крепления и толщины основного слоя теплоизоляции. Крепеж для теплоизоляции подбирать в соответствии с рекомендациями конкретного производителя

КРОВЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ С ПРИМЕНЕНИЕМ КЛИНОВИДНОЙ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ DiFERRO

Система неэксплуатируемой крыши по стальному профилированному настилу с кровельным ковром из полимерной мембраны.



В данной системе на несущее основание из профилированного листа укладывают пароизоляцию для плоской кровли, которая защищает утеплитель от увлажнения проникающими из помещения водяными парами. В качестве теплоизоляционного слоя применяются утеплители на основе базальтового волокна DiROCK PUФ Н ОПТИМА и DiROCK PUФ В ПРОФИТ, являющиеся негорючими (НГ) материалами.

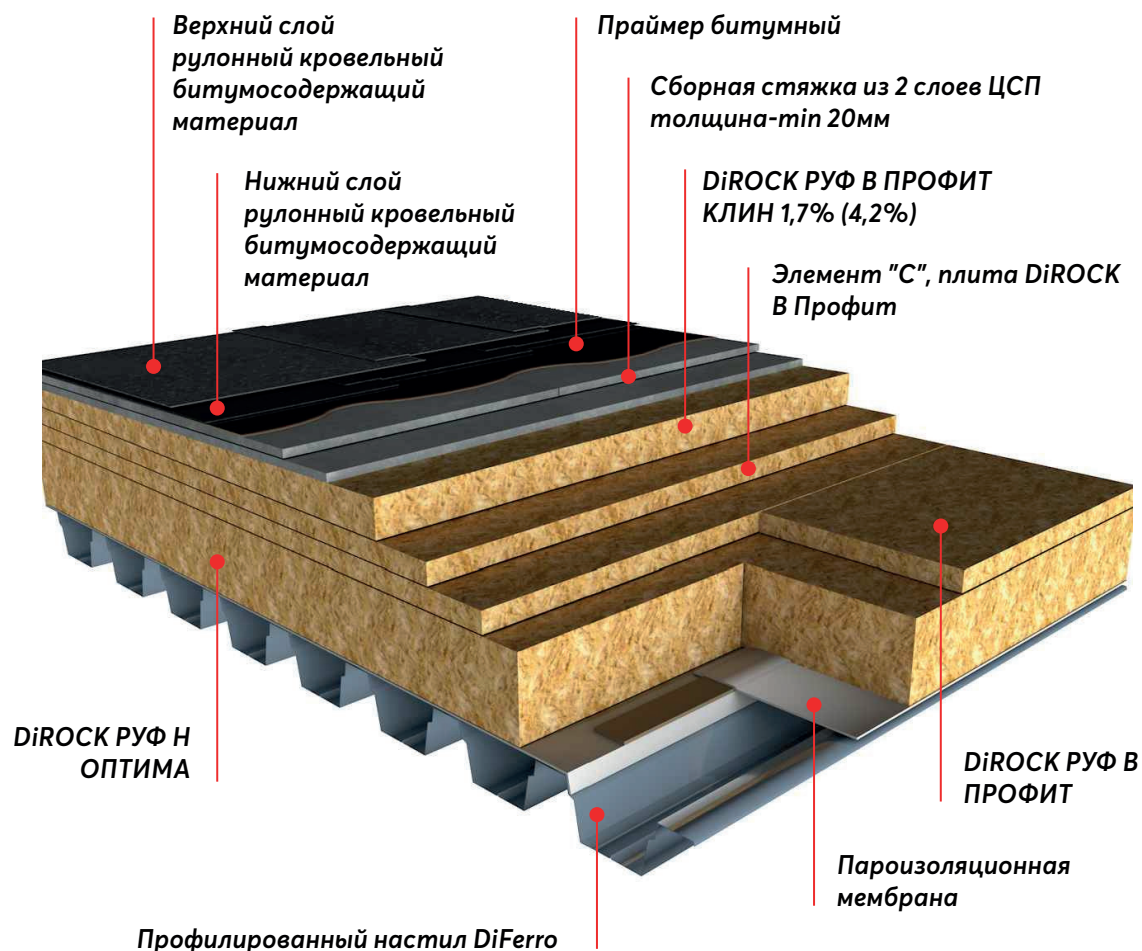
Система имеет класс пожарной опасности K0(30) по ГОСТ 30403-96, что указывает на высокие противопожарные свойства системы. DiROCK PUФ Н ОПТИМА, имеющий меньшую плотность и стоимость, применяется в качестве нижнего слоя. DiROCK PUФ В ПРОФИТ применяется в качестве верхнего слоя, который перераспределяет внешнюю нагрузку на нижний слой утеплителя. DiROCK PUФ В ПРОФИТ КЛИН 1,7% (4,2%), элемент "С" DiROCK В ПРОФИТ для формирования уклона и контруклона.

Теплоизоляция и гидроизоляционный ковер крепятся к основанию при помощи телескопических крепежных элементов. За счет механического крепления и большой ширины рулонов достигается высокая скорость монтажа. Полимерные мембраны, имеющие группу горючести Г, позволяют применять систему без ограничений по площади. Система быстро монтируется, и бригада из четырех человек способна уложить за смену до 1000 м² кровли. Мембрана сваривается при помощи горячего воздуха специальным оборудованием, что дает 100% надежности сварных швов.

Данная система имеет высокие противопожарные свойства, что идеально подходит для устройства крыши на общественных зданиях с большой площадью и постоянным пребыванием большого количества людей.

СИСТЕМА НЕЭКСПЛУАТИРУЕМОЙ КРЫШИ ПО СТАЛЬНОМУ ПРОФИЛИРОВАННОМУ НАСТИЛУ СО СБОРНОЙ СТЯЖКОЙ

Система неэксплуатируемой крыши по стальному профилированному настилу с кровельным ковром из полимерной мембраны.

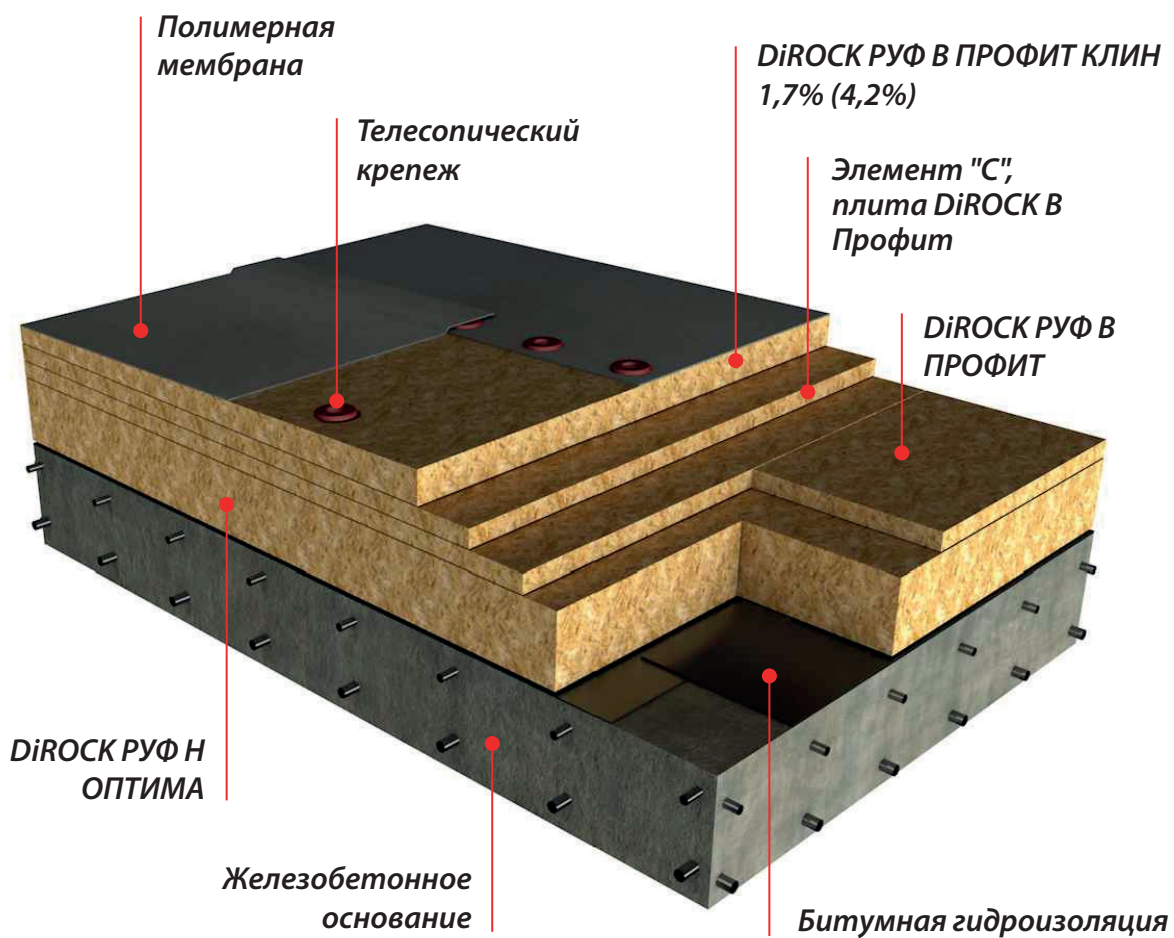


В данной системе на несущее основание из профилированного листа укладывают пароизоляцию для плоской кровли, которая защищает утеплитель от увлажнения проникающими из помещения водяными парами. В качестве теплоизоляционного слоя применяются утеплители на основе базальтового волокна DiROCK РУФ Н ОПТИМА и DiROCK РУФ В ПРОФИТ, являющиеся негорючими (НГ) материалами.

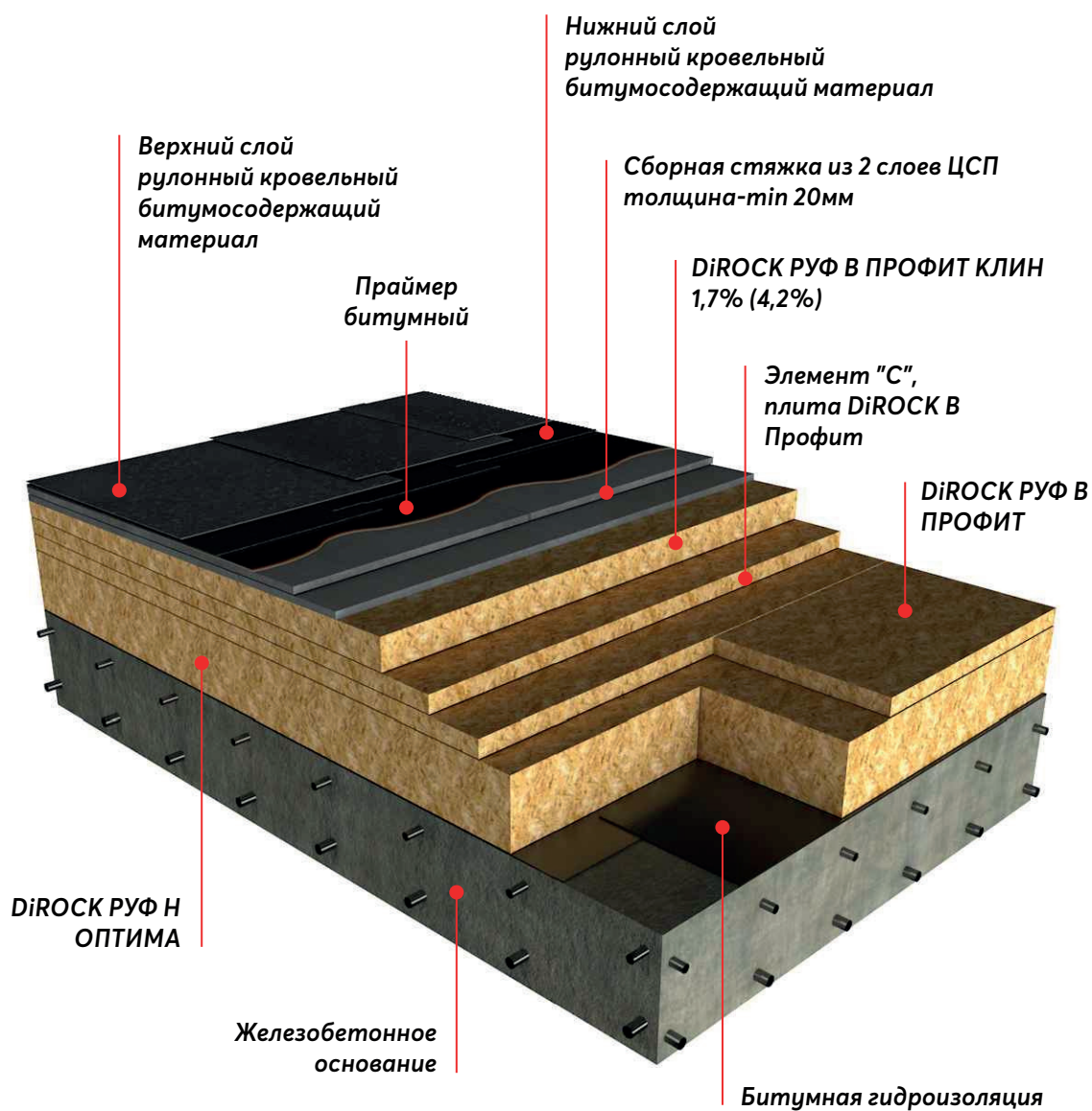
Система имеет класс пожарной опасности K0(30) по ГОСТ 30403-96, что указывает на высокие противопожарные свойства системы. DiROCK РУФ Н ОПТИМА, имеющий меньшую плотность и стоимость, применяется в качестве нижнего слоя. DiROCK РУФ В ПРОФИТ применяется в качестве верхнего слоя, который перераспределяет внешнюю нагрузку на нижний слой утеплителя. DiROCK РУФ В ПРОФИТ КЛИН 1,7% (4,2%), элемент "С" DiROCK В ПРОФИТ для формирования уклона и контруклона.

Сухая стяжка из цементно-стружечных плит обладает достаточной прочностью, чтобы выдержать любые снеговые нагрузки и передвижающихся по поверхности людей, и надежно защищает утепляющий слой. **Структура цементно-стружечной стяжки для плоской крыши всегда двухслойна, таким образом удается получить настил, который за счет перемычки стыков между ярусами, будет максимально прочным к изгибающим и сдавливающим нагрузкам.**

СИСТЕМА НЕЭКСПЛУАТИРУЕМОЙ КРЫШИ ПО ЖБ ОСНОВАНИЮ С КРОВЕЛЬНЫМ КОВРОМ ИЗ ПОЛИМЕРНОЙ МЕМБРАНЫ



СИСТЕМА НЕЭКСПЛУАТИРУЕМОЙ КРЫШИ ПО ЖЕЛЕЗОБЕТОННОМУ ОСНОВАНИЮ СО СБОРНОЙ СТЯЖКОЙ





ООО «ДИ ФЕРРО»
301212, ТУЛЬСКАЯ ОБЛАСТЬ, ЩЕКИН
СКИЙ Р-Н, Р.П. ПЕРВОМАЙСКИЙ,
УЛ. АДМИНИСТРАТИВНАЯ, Д. 16

8 800 250 95 25
SALES@DIFERRO.RU
WWW.DIFERRO.RU

Информация, предоставленная в данном издании,
тщательно проверена. Несмотря на это, ООО «Ди Ферро»
не несет никакой ответственности за ошибки или
упущения, прямые или косвенные убытки, возникшие
вследствие неправильного использования представленной
информации. Компания оставляет за собой право на
внесение изменений.

Copyright © 2020 Все права защищены. V1_07/20