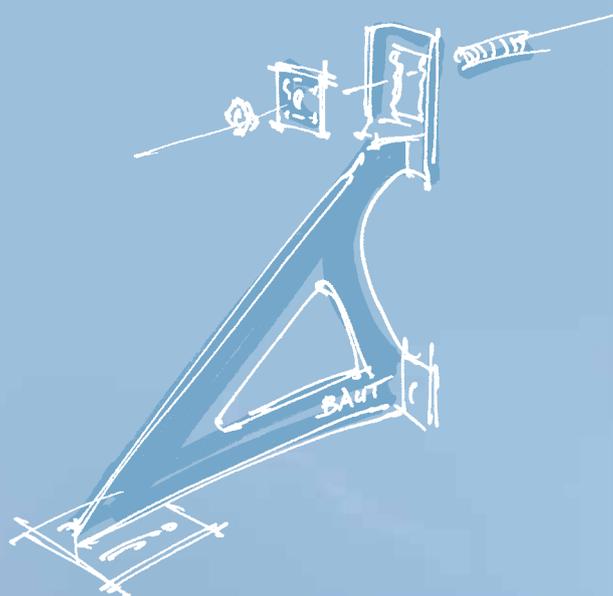


КИРПИЧНЫЕ ФАСАДЫ

КАТАЛОГ ПРОДУКЦИИ

- НАВЕСНЫЕ КРОНШТЕЙНЫ
- ПЕРЕМЫЧКИ
- ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ КОМПОНЕНТЫ КЛАДКИ



СОДЕРЖАНИЕ



НАВЕСНЫЕ КИРПИЧНЫЕ ФАСАДЫ

Описание системы	3
Основные типы кронштейнов и их расположение	4
Технические характеристики кронштейнов	6
Вспомогательные элементы	9
Монтаж навесных кронштейнов	11



КИРПИЧНЫЕ ПЕРЕМЫЧКИ

Горизонтальная кладка	12
Вертикальная кладка	14
Кладка на ребро внутрь	16
Кирпичная кладка на кронштейнах	18



ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ КОМПОНЕНТЫ КЛАДКИ

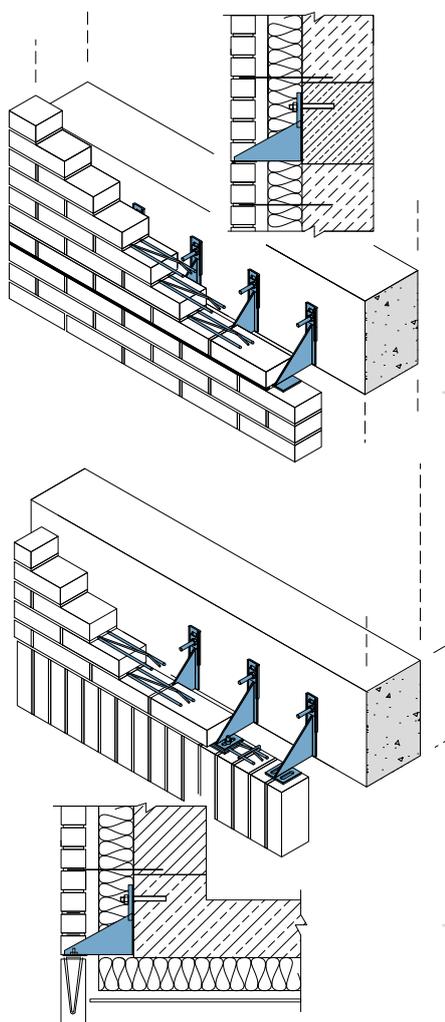
Армирование кладки	20
Крепление кладки	21
Вспомогательные компоненты кладки	22
Монтаж компонентов кладки	23



ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Температурно-деформационные швы	24
Расчет нагрузок	25
Сейсмика	26

НАВЕСНЫЕ КИРПИЧНЫЕ ФАСАДЫ



Жилой дом в Вильнюсе

Подвеска облицовочной кладки на каркас здания является оптимальным решением вентилируемого фасада. Когда необходимо применять такое решение?

- Когда высота облицовочной кладки более 12 м.
- Когда облицовочная кладка начинается не с фундамента, а, например, со 2 этажа;
- Когда нельзя опирать на перекрытие, например, на перекрытие между паркингом и первым этажом;
- При больших проемах;
- При решении сложных архитектурных форм.

Толщина облицовочной кладки не должна быть менее 85 мм.

При работе с более тонкой кладкой, 65-70 мм., все конструктивные решения и монтаж ведется в строгом соответствии с разработанным для этой цели проектом.

ПРЕИМУЩЕСТВА НАВЕСНЫХ ФАСАДОВ

Основным преимуществом навесных фасадов является высвобождение дополнительных площадей под зданием и на уровне первого этажа.

Это становится особенно актуальным в больших городах, где первые этажи зачастую используются под магазины или офисы с большими остекленными проемами, а подземное пространство - в качестве парковки для автомобилей. Навесные кирпичные фасады являются самонесущими, поэтому крепление к ним рекламных щитов или других конструкций допускается только при наличии проектного обоснования.

УСТРОЙСТВО НАВЕСНЫХ ФАСАДОВ

При проектировании фасад разбивается на отдельные фрагменты, разделенные между собой деформационными швами. Высота отдельных

частей фасада не должна превышать 2-х этажей, а ширина фрагментов зависит от архитектуры здания и ориентации по сторонам света. Каждый фрагмент опирается на ряд кронштейнов* КР. Кронштейны крепятся к каркасу здания с расстоянием, как правило, в один кирпич.

На кронштейны КР укладывается первый ряд кирпичей. По верху первого ряда кирпичей в раствор размещается арматура Mufog или BAUT. Следующие 2 ряда кладки также армируются. Таким образом формируется армокаменный пояс, лежащий на кронштейнах, служащий основанием для вышележащей кладки.

По достижении 2-х этажной высоты, кладка прерывается. Монтируется ряд кронштейнов КР, повторяется процесс формирования армокаменного пояса с последующей кладкой.

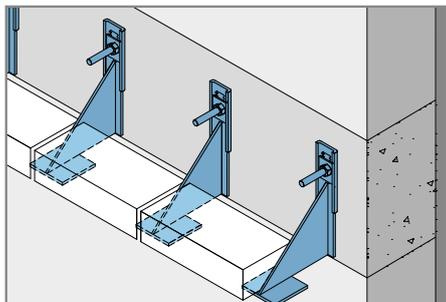
Разновидностью кронштейна КР является кронштейн КР-М. В ее опорной пластине имеются отверстия, что позволяет подвесить нижний ряд кирпичей.

*все кронштейны производятся из нержавеющей стали

ОСНОВНЫЕ ТИПЫ

кронштейнов и их расположение

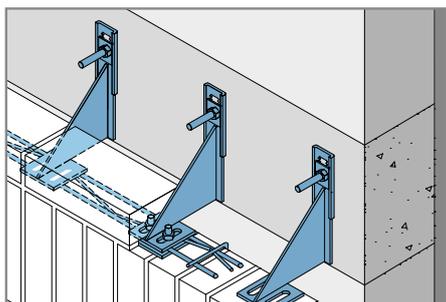
КРОНШТЕЙН КР



Рядовой кронштейн

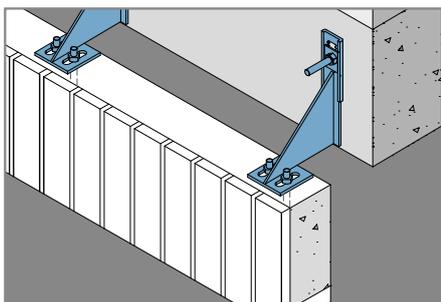


КРОНШТЕЙН КР-М



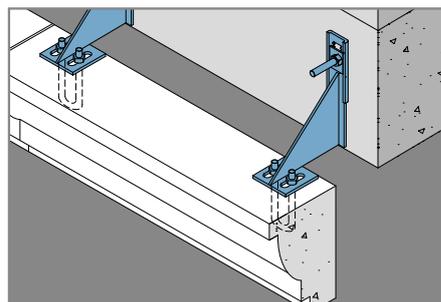
Вариант рядового кронштейна. При шаге в один кирпич может чередоваться с КР

КРОНШТЕЙН КР-М



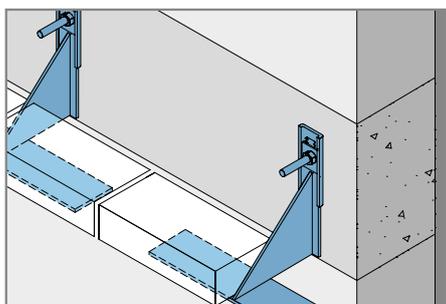
Вариант применения с навесными кирпичными перемычками заводского изготовления

КРОНШТЕЙН КР-М



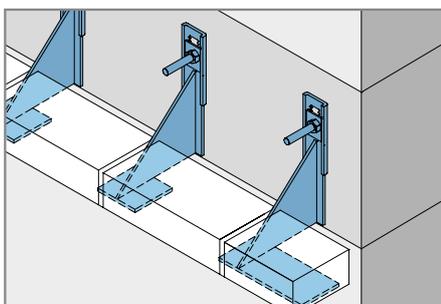
Вариант применения с навесными элементами заводского изготовления

КРОНШТЕЙН КР-Р



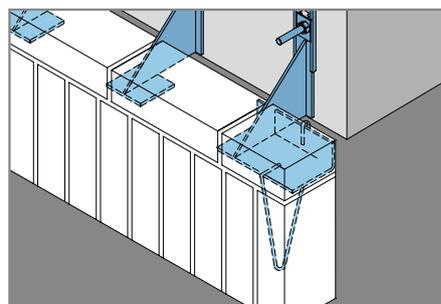
Рядовой кронштейн с удлиненной полкой

КРОНШТЕЙН КР-Д, КР-К



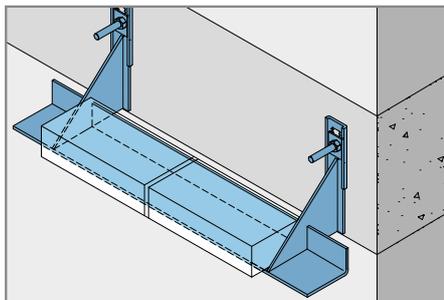
Правый и левый конечные кронштейны

КРОНШТЕЙН КР-ДМ, КР-КМ



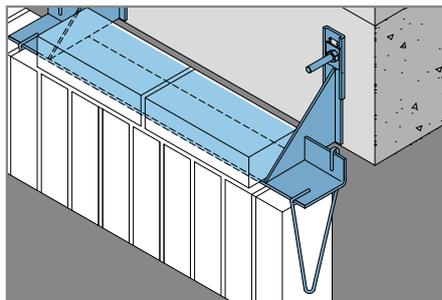
Правый и левый конечные кронштейны, допускающие подвешивание нижнего ряда кладки

КРОНШТЕЙН КР-2



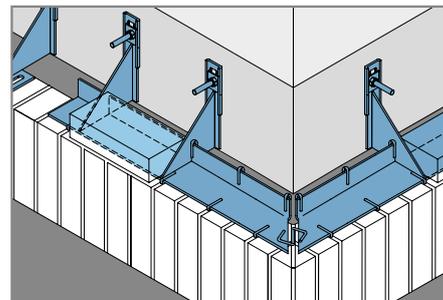
Рядовой двойной кронштейн

КРОНШТЕЙН КР-2



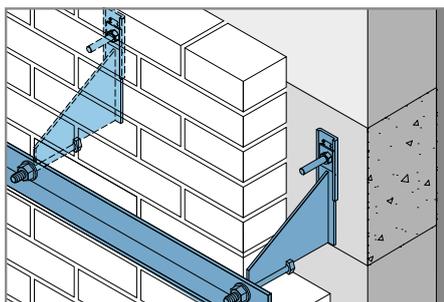
Рядовой двойной кронштейн с навешиванием нижнего ряда кладки

КРОНШТЕЙН КР-2D, КР-2K



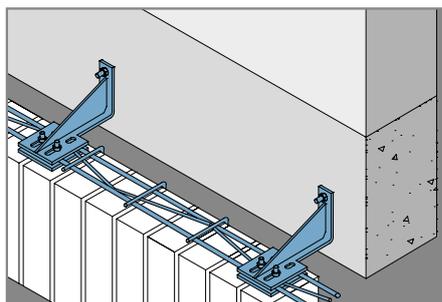
Правый и левый угловые кронштейны

КРОНШТЕЙН КР-V



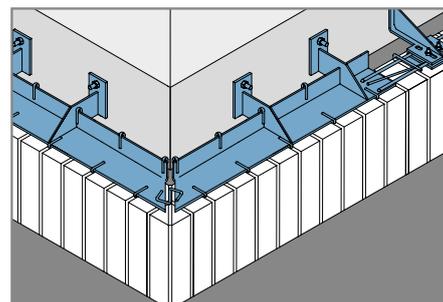
Кронштейн для присоединения конструкций

КРОНШТЕЙН GSP



Рядовой кронштейн для кирпичных перемычек

КРОНШТЕЙН GSP-2D, GSP-2K

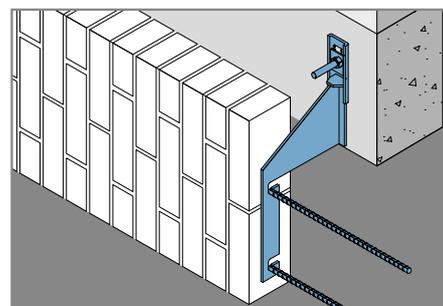


Правый и левый угловые кронштейны для перемычек



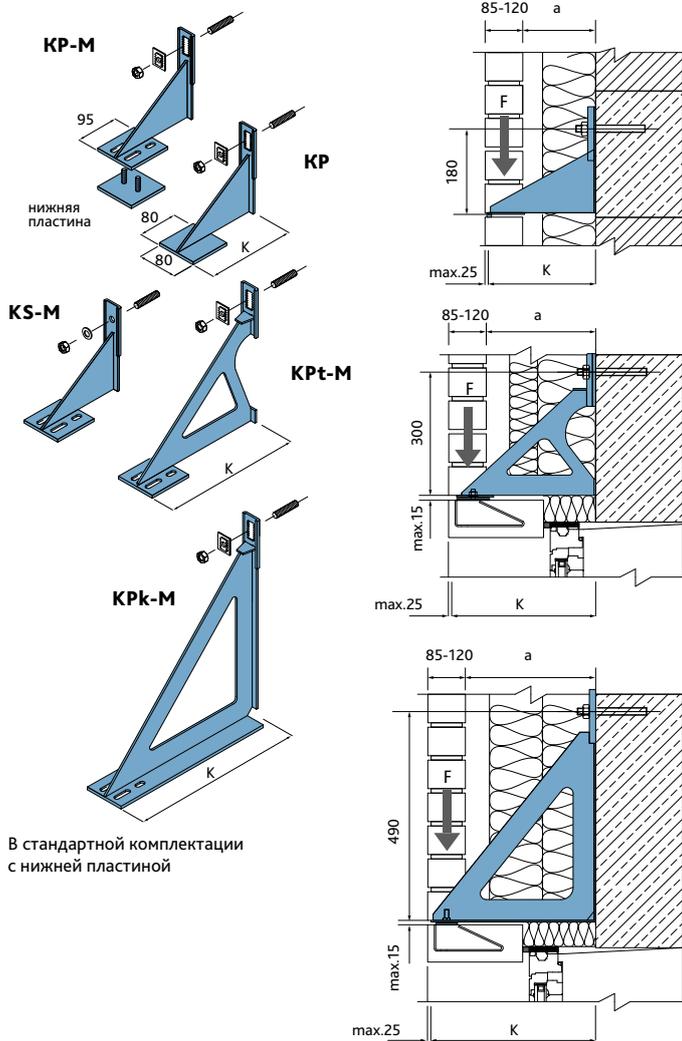
Также могут быть спроектированы и изготовлены кронштейны иных типов.

КРОНШТЕЙН КР-N



Кронштейн для крепления вертикальной кладки. Изготавливается индивидуально под формат кирпича.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КРОНШТЕЙНОВ



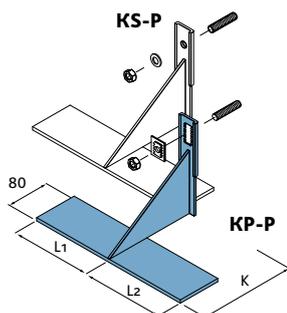
В стандартной комплектации с нижней пластиной

В стандартной комплектации с нижней пластиной

ТИП КР	ТИП КР-М	F kN	a mm.	K mm.
КР - 160	КР-М - 160	4.5	65 - 95	160
КР - 180	КР-М - 180	4.5	85 - 115	180
КР - 210	КР-М - 210	4.5	115 - 145	210
КР - 230	КР-М - 230	4.5	135 - 165	230
КР - 245	КР-М - 245	4.5	150 - 180	245
КР - 260	КР-М - 260	4.5	165 - 195	260
КР - 275	КР-М - 275	4.5	180 - 210	275
КР - 300	КР-М - 300	4.0	205 - 235	300
КР - 320	КР-М - 320	4.0	225 - 255	320
Усиленные кронштейны				
КРt - 330	КРt-М - 330	4.5	235 - 265	330
КРt - 350	КРt-М - 350	4.5	255 - 285	350
КРt - 370	КРt-М - 370	4.5	275 - 305	370
КРt - 390	КРt-М - 390	4.5	295 - 325	390
Кронштейны с пустотелыми ребрами жесткости				
КРk - 400	КРk-М - 400	4.0	305 - 355	400
КРk - 450	КРk-М - 450	4.0	355 - 385	450
КРk - 470	КРk-М - 470	4.0	375 - 405	470
КРk - 500	КРk-М - 500	4.0	405 - 435	500
Толщина металла			4 - 6 mm.	
Нержавеющая сталь, по EN 10088-1			1.4301/1.4401	

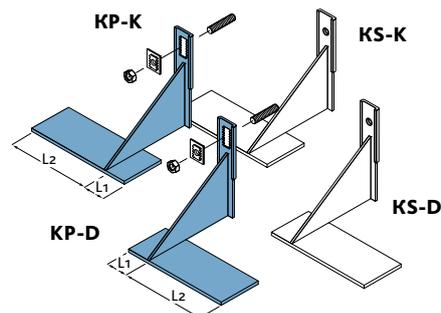
Под заказ производятся кронштейны без регулировки с выносом до 500 мм -KS, KS-M, KSt, KSt-M, KSk, KSk-M.

ТИП	F kN	a mm.	K mm.
GSP-110	1.5	20 - 55	110
GSP-180	1.5	90 - 125	180
GSP-210	1.5	120 - 155	210
GSP-230	1.5	140 - 175	230
GSP-245	1.5	155 - 190	245
GSP-260	1.5	170 - 205	260
GSP-275	1.5	185 - 220	275
GSP-300	1.0	210 - 245	300
Толщина металла		4 mm.	
Нержавеющая сталь, по EN 10088-1		1.4301/1.4401	



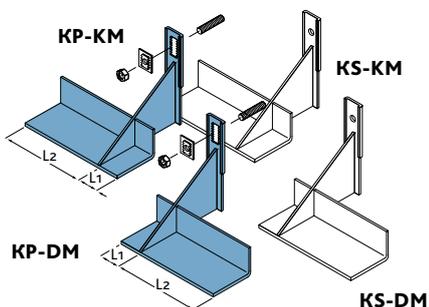
ТИП	Fv	L1	L2	a mm	K mm
KP-P-160	4.5	160	160	75	160
KP-P-180	4.5	160	160	95	180
KP-P-210	4.5	160	160	125	210
KP-P-230	4.5	160	160	145	230
KP-P-245	4.5	160	160	160	245
KP-P-260	4.5	160	160	175	260
KP-P-275	4.5	160	160	190	275
KP-P-300	4.0	160	160	215	300
KP-P-320	4.0	160	160	235	320

Кронштейны типа KP-P и KS-P производятся с выносом до 500 мм. Несущую способность см. на стр.6



ТИП	Fv	L1	L2	a mm	K mm
KP-D(K)-160	4.5	40	140	75	160
KP-D(K)-180	4.5	40	140	95	180
KP-D(K)-210	4.5	40	140	125	210
KP-D(K)-230	4.5	40	140	145	230
KP-D(K)-245	4.5	40	140	160	245
KP-D(K)-260	4.5	40	140	175	260
KP-D(K)-275	4.5	40	140	190	275
KP-D(K)-300	4.0	40	140	215	300
KP-D(K)-320	4.0	40	140	235	320

Кронштейны типа KP-D(K) и KS-D(K) производятся с выносом до 500 мм. Несущую способность см. на стр.6

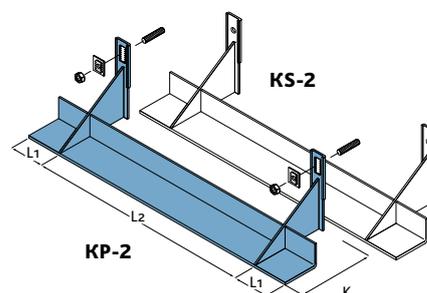


ЗДЕСЬ И ДАЛЕЕ
Уголок в стандартной комплектации 80x50 мм.
Под заказ – 50x50 мм.

ТИП	Fv	L1	L2	a mm	K mm
KP-DM(KM)-160	4.5	40	140	75	160
KP-DM(KM)-180	4.5	40	140	95	180
KP-DM(KM)-210	4.5	40	140	125	210
KP-DM(KM)-230	4.5	40	140	145	230
KP-DM(KM)-245	4.5	40	140	160	245
KP-DM(KM)-260	4.5	40	140	175	260
KP-DM(KM)-275	4.5	40	140	190	275
KP-DDM(KM)-300	4.0	40	140	215	300
KP-DM(KM)-320	4.0	40	140	235	320

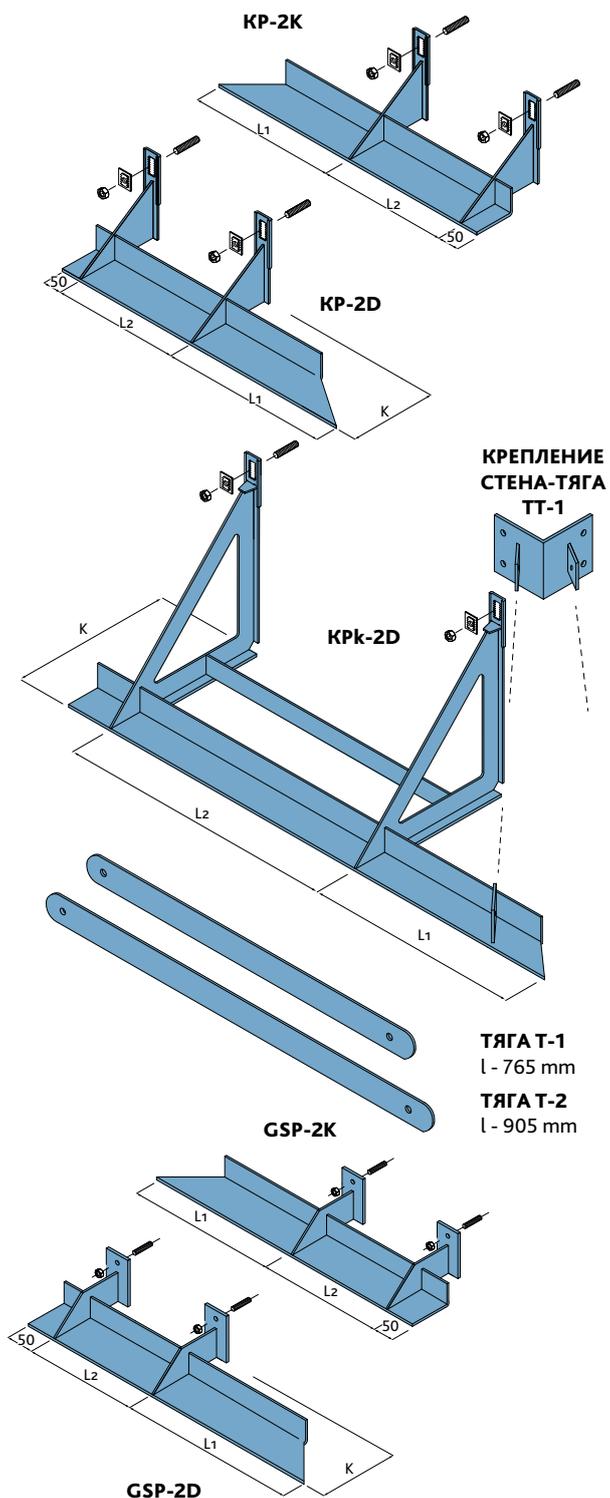
Кронштейны типа KP-DM(KM) и KS-DM(KM) производятся с выносом до 500 мм. Несущую способность см. на стр.6

ОБОЗНАЧЕНИЯ:
D – с правым выносом;
K – с левым выносом.



ТИП	Fv	L1	L2	a mm	K mm
KP-2-160-520	9.0	100	520	75	160
KP-2-160-780	9.0	100	780	75	160
KP-2-180-520	9.0	100	520	95	180
KP-2-180-780	9.0	100	780	95	180
KP-2-210-520	9.0	100	520	125	210
KP-2-210-780	9.0	100	780	125	210
KP-2-230-520	9.0	100	520	145	230
KP-2-230-780	9.0	100	780	145	230
KP-2-245-520	9.0	100	520	160	245
KP-2-260-520	9.0	100	520	175	260
KP-2-275-520	9.0	100	520	190	275
KP-2-300-520	8.0	100	520	215	300
KP-2-320-520	8.0	100	520	235	320

Кронштейны типа KP-2 и KS-2 производятся с выносом до 500 мм. Несущую способность см. на стр. 8



ТИП	Fv	L1	L2	a mm	K mm
KP-2D(2K)-160	9.0	270	260	75	160
KP-2D(2K)-180	9.0	290	260	95	180
KP-2D(2K)-210	9.0	320	260	125	210
KP-2D(2K)-230	9.0	340	260	145	230
KP-2D(2K)-245	9.0	355	260	160	245
KP-2D(2K)-260	9.0	370	260	175	260
KP-2D(2K)-275	9.0	385	260	190	275
KP-2D(2K)-300	8.0	410	260	215	300
KP-2D(2K)-320	8.0	430	260	235	320
Усиленные кронштейны с тягами					
KPт-2D(2K)-330	9.0	460	520	245	330
KPт-2D(2K)-350	9.0	480	520	265	350
KPт-2D(2K)-370	9.0	500	520	285	370
KPт-2D(2K)-390	9.0	520	520	305	390
KPk-2D(2K)-400	8.0	500	520	320	400
KPk-2D(2K)-450	8.0	550	520	370	450
KPk-2D(2K)-470	8.0	570	520	390	470
KPk-2D(2K)-500	8.0	600	520	420	500

ПРИМЕЧАНИЕ

Под заказ производятся кронштейны без регулировки с выносом до 500 мм - KS-2D, KS-2K, KSt-2D, KSt-2K, KSk-2D, KSk-2K.

ОБОЗНАЧЕНИЯ:

2 – двойной;
D - с правым выносом;
K - с левым выносом.

ТИП	Fv	L1	L2	a mm	K mm
GSP-2D(2K)-110	3.0	220	260	25	110
GSP-2D(2K)-180	3.0	290	260	95	180
GSP-2D(2K)-210	3.0	320	260	125	210
GSP-2D(2K)-245	3.0	355	260	160	245
GSP-2D(2K)-260	3.0	370	260	175	260
GSP-2D(2K)-275	3.0	385	260	190	275
GSP-2D(2K)-300	2.0	410	260	215	300

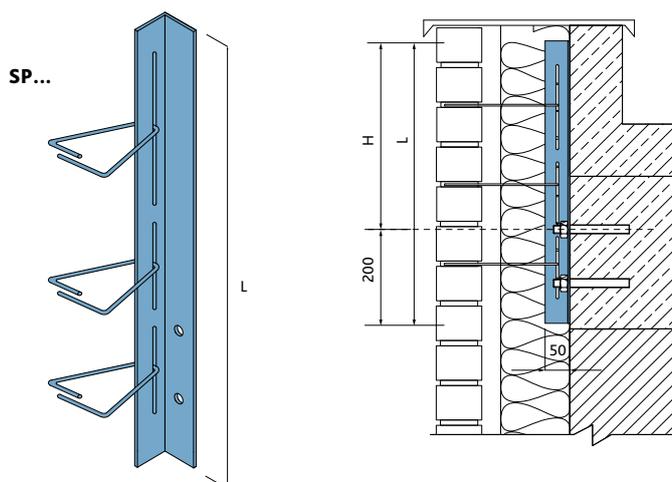
КРЕПЛЕНИЕ КРОНШТЕЙНОВ К БЕТОНУ

МАРКА	Длина мм	Диаметр мм	Материал
Резьбовая шпилька и клеевая капсула Fischer R (Eurobond)			
RG M 12x160	160	12	A4
RG M 8x110	110	8	A4
RM 12	90	Полимерный наполнитель	
RM 8	80	Полимерный наполнитель	

Допускается применение аналогичных материалов других производителей. Также допускается применение распорного металлического анкера из нержавеющей стали А4.



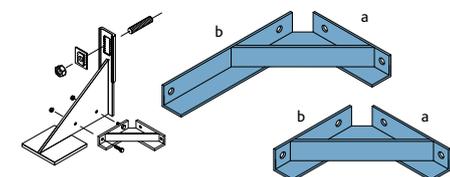
ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ



МАРКА	L мм	H мм	Материал
ПАРАПЕТНЫЙ КРОНШТЕЙН			
PG-600	600	400	1.4301/1.4401
PG-800	800	600	1.4301/1.4401
PG-1000	1000	800	1.4301/1.4401

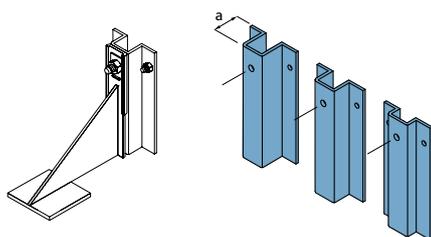
Расстояния между кронштейнами PG на зданиях до 5 этажей - 750 мм
 Расстояния между кронштейнами на зданиях выше 5 этажей - 500 мм

Количество связей на кронштейн:
 - связи SP-90.....270-4 шт.
 - связи SP-270.....385-5 шт.
 Подробнее о связях SP на стр. 22

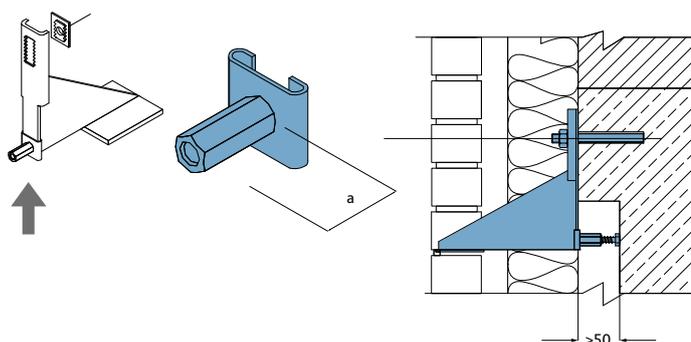


МАРКА	Размеры ахb мм	Толщина мм	Материал
СТАБИЛИЗАТОРЫ КРОНШТЕЙНОВ			
Stab-300	200x300	4	1.4301
Stab-200	200x200	4	1.4301

Применение на стр. 27

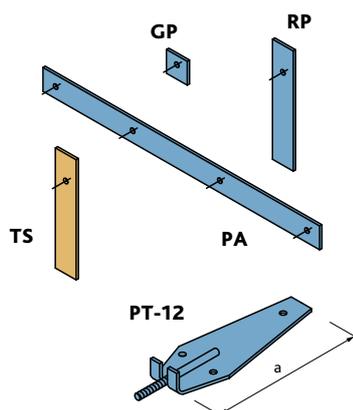


МАРКА	Размеры а мм	Толщина мм	Материал
ЭЛЕМЕНТ КРЕПЛЕНИЯ ОМЕГА			
Омега 30	30	4	1.4301/1.4401
Омега 50	50	4	1.4301/1.4401
Омега 70	70	4	1.4301/1.4401



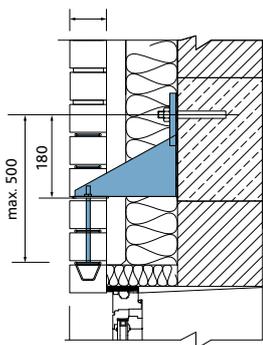
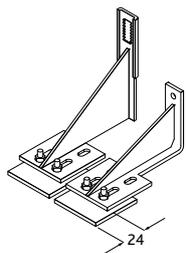
МАРКА	а мм	ø мм	Материал
ДЕТАЛЬ РЕГУЛИРОВКИ ОПИРАНИЯ			
RV	36	M12	1.4301/1.4401

При необходимости опирания кронштейна на заглубленную бетонную поверхность применяют деталь регулировки опирания RV. Деталь плотно насаживается на кронштейны снизу. Применяется с стандартными болтами из нержавеющей стали M12. Длина болта подбирается по месту. Рекомендованная длина до 140 мм. При большей длине болта, решение согласовывается с конструктором.

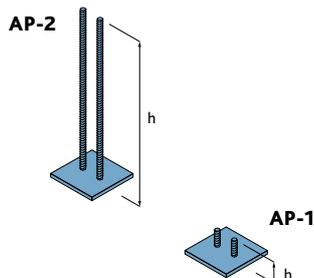


МАРКА	Размеры мм	Толщина мм	Материал
ВЫРАВНИВАЮЩАЯ ПЛАСТИНА			
RP	230 x 65	4	1.4301/1.4401
ПОДКЛАДОЧНАЯ ПЛАСТИНА			
GP	65 x 65	4	1.4301/1.4401
ОПОРНАЯ ПЛАСТИНА			
PA	1000 x 100	4	1.4301/1.4401
ТЕРМОИЗОЛЯЦИОННАЯ ПРОКЛАДКА			
TS	230 x 65	4	Стеклопластик
ПЛИТНЫЙ АНКЕР			
PT-12	а - 220	Ø 12	1.4301/1.4401

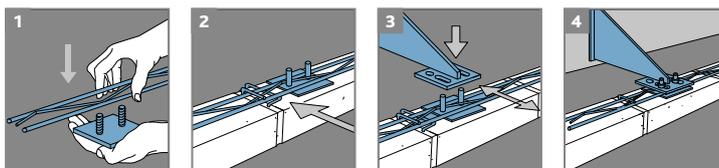
Применение на стр. 11



МАРКА	Размеры мм	Материал
НИЖНЯЯ ПЛАСТИНА		
AP-1	80x80x34 h	1.4301/1.4401
AP-2	80x80x350 h	1.4301/1.4401

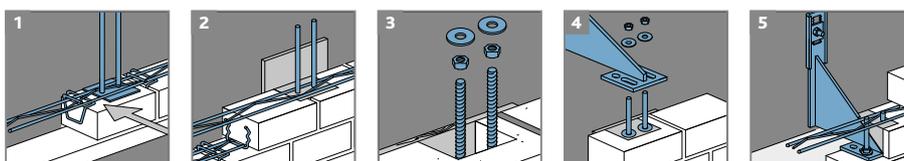


МОНТАЖ КРОНШТЕЙНА КР-М (GSP) С НИЖНЕЙ ПЛАСТИНОЙ AP-1

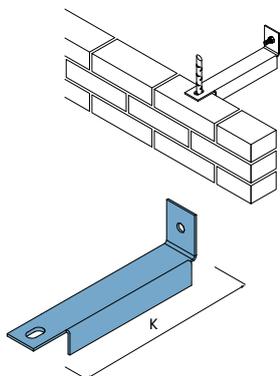


подробнее на стр. 18

МОНТАЖ КРОНШТЕЙНА КР-М (GSP) С НИЖНЕЙ ПЛАСТИНОЙ AP-2



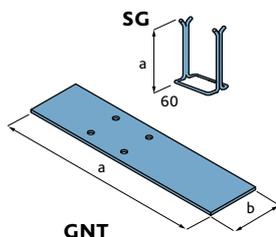
возможность подвешивания до 4 рядов кладки



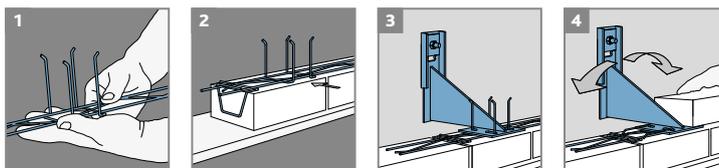
МАРКА	К мм	Толщина мм	Материал
КРОНШТЕЙН КРЕПЛЕНИЯ ВЕРТИКАЛЬНОГО АРМИРОВАНИЯ			
An-100...300	100...300	3	1.4301/1.4401
An 310...480	310...480	4	1.4301/1.4401

Кронштейны предназначены для крепления арматурного прута $\varnothing 10$ мм. Крепление к стеновой конструкции анкером из нержавеющей стали $\varnothing 8$ мм.

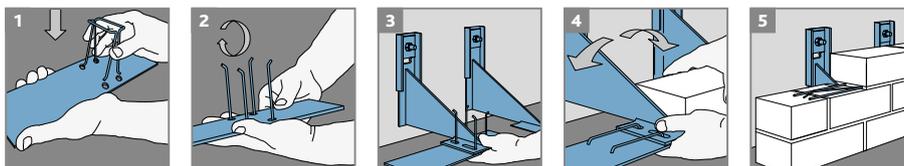
МАРКА	Размеры а (ахb) мм	Толщина мм	Материал
КРЕПЕЖНЫЕ ХОМУТЫ			
SG	80	$\varnothing 3$	1.4301
ПОДДЕРЖИВАЮЩАЯ ПЛАСТИНА			
GNT	320x90	4	1.4301/1.4401



МОНТАЖ КЛАДКИ С ПОМОЩЬЮ АРМАТУРЫ MURFOR RND И ХОМУТОВ SG



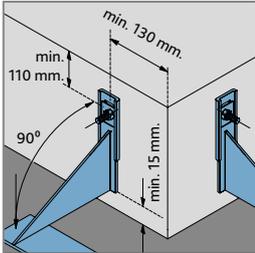
МОНТАЖ КЛАДКИ С ПОМОЩЬЮ ПЛАСТИНЫ GNT И ХОМУТОВ SG



МОНТАЖ НАВЕСНЫХ КРОНШТЕЙНОВ

Основанием для крепления кронштейнов является монолитная железобетонная конструкция марки С 20/25 (В 25 и более). Для соблюдения вертикальности и обеспечения требуемых допусков по опиранию облицовочной кладки на кронштейны, необходимо произвести съемку железобетонного основания. Для незначительной регулировки предусмотрены выравнивающие пластины RP. При значительных отклонениях необходимо заказать кронштейны с большим или меньшим выносом плеча. Прилегание кронштейнов к железобетону должно быть по всей плоскости их опорных стенок.

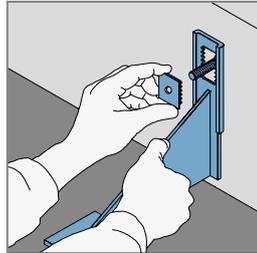
ТРЕБОВАНИЯ И ДОПУСКИ



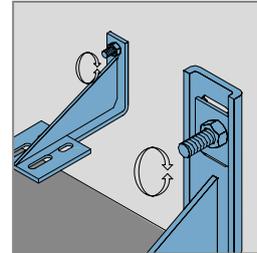
Минимальные расстояния от границ железобетонной конструкции



Регулировка по высоте до 21 мм



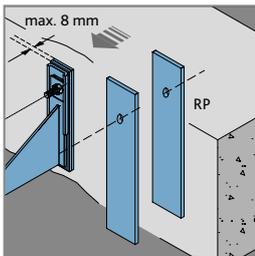
Фиксация кронштейна



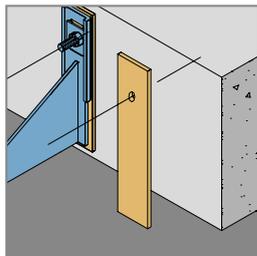
Усилие затяжки гаек по таблице

Диаметр гайки mm	Момент вращения Nm
8	10
12	40

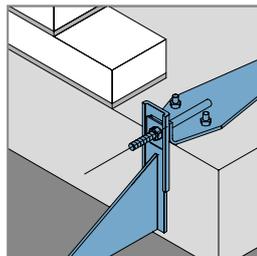
ПРИМЕНЕНИЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ



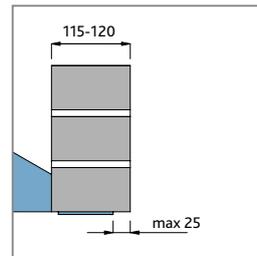
Применять не более 2 пластин RP



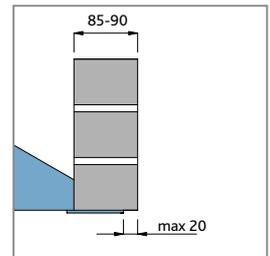
Для снижения теплотерь между кронштейном и железобетонной конструкцией располагают термоизоляционную прокладку TS



Крепление кронштейна к плите с помощью анкера PT-12. В дальнейшем анкер закладывается стеновой конструкцией

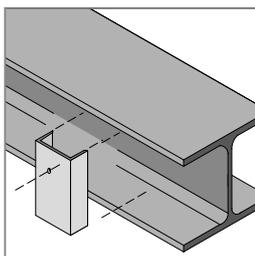


Допустимая величина свеса

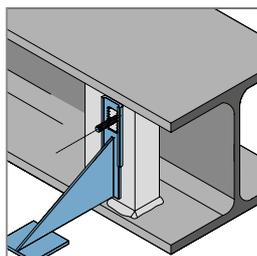


Допустимая величина свеса

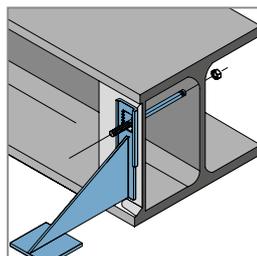
КРЕПЛЕНИЕ КРОНШТЕЙНОВ К МЕТАЛЛУ



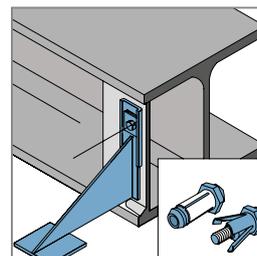
Во внутреннюю полость НЕВа вставляют и приваривают профиль типа UPN



Кронштейн крепится с помощью болта из нержавеющей стали



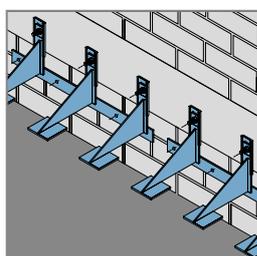
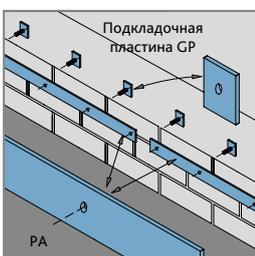
Крепление кронштейна



Также допускается применение сертифицированных болтов для крепления металла типа BoxBolt

ПРИМЕЧАНИЕ:
Рассмотрен наиболее сложный случай - крепление к балке НЕВ

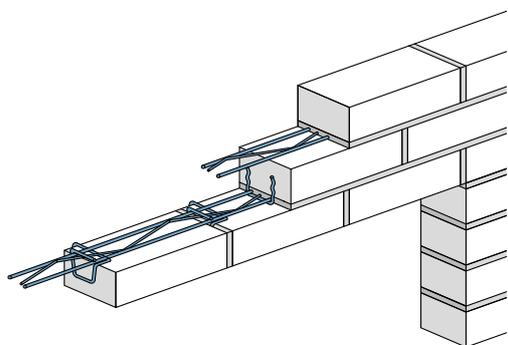
ОПИРАНИЕ КРОНШТЕЙНОВ НА СТЕНОВУЮ КОНСТРУКЦИЮ



Если нет возможности крепить и опирать кронштейны к единой железобетонной конструкции, допускается опирание кронштейнов на стеновую конструкцию с плотностью не менее 1500 kg/m³ и толщиной не менее 180 мм. Для этого к стене крепится опорная пластина PA, на которую опираются кронштейны. Важным условием является надежная фиксация стены опирания кронштейнов, в т.ч. заземление ее вышележащей железобетонной конструкцией.

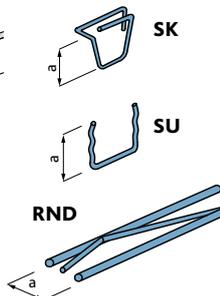
КИРПИЧНЫЕ ПЕРЕМЫЧКИ

ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ КЛАДКА



Перемычка состоит минимум из трех горизонтальных рядов кирпичной облицовочной кладки на традиционном растворе. В каждый вертикальный шов первого ряда кладки заводятся хомуты из нержавеющей стали. В горизонтальные швы между первым и вторым, вторым и третьим рядами кладки по всей длине перемычки и за ее пределами в обе стороны, располагается арматура Murfor RND-50. Арматура заглубляется в простенки как минимум на 250 мм и на 500 мм в углах здания.

Таким образом решаются перемычки до 2 м. При больших проемах перемычки монтируются аналогично, но с применением навесных кронштейнов GSP или КР-М.



МАРКА	Ø, mm	a, mm	Материал
SK 50 - 40	3.0	40	1.4301
SK 50 - 75	3.0	75	1.4301
SU 50 - 45	3.0	45	1.4301
RND/Z-50*	4.0	50	покрытие цинк
RND/S-50*	4.0	50	нерж. сталь

*здесь и далее арматурная рейка MURFOR® производства NV Bekaert SA



КОМПЛЕКТ ХОМУТОВ В БЛИСТЕРАХ

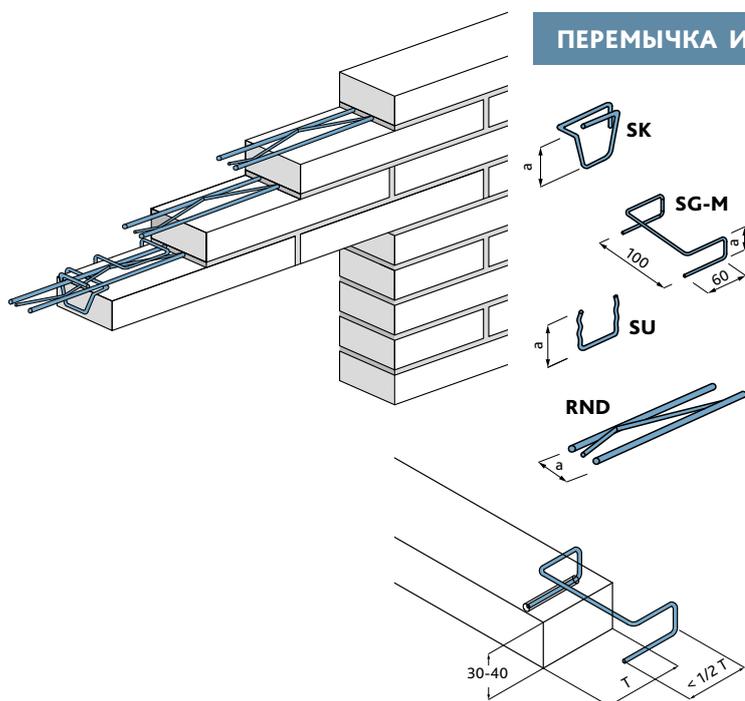
МАРКА	ширина проема м	комплектация шт.	материал
BL-H-1.0	1.0	SK 50-40 x 4 SU 50-45 x 3	1.4301
BL-H-1.5	1.5	SK 50-40 x 6 SU 50-45 x 4	1.4301

МОНТАЖ КИРПИЧНОЙ ПЕРЕМЫЧКИ ДО 2 М.

- Сооружение опалубки
- Раствор не доходит до низа кирпича примерно 2 см. После снятия опалубки швы заделываются
- Хомуты SK 50-40 в каждом вертикальном шве первого ряда
- Арматура Murfor RND-50 заводится в пазы на хомутах
- Арматура выходит за грани проема не менее 250 мм в обе стороны
- Второй ряд кладки
- Монтаж хомутов SU 50-45
- Хомуты в каждом втором вертикальном шве второго ряда
- Арматура RND-50 во втором ряду кладки. Далее по высоте 1 арматура каждые 300...500 мм
- Опалубка демонтируется через 2 недели

ВНИМАНИЕ: Кирпич первого ряда должен быть полнотелым.

ЗДЕСЬ И ДАЛЕЕ. Для достижения номинальной прочности, рекомендуется увлажнять кладку до 2 недель (особенно в жару). Марка раствора должна быть не менее 100.



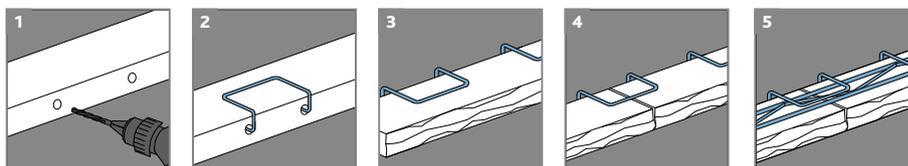
ПЕРЕМОЧКА ИЗ ДЛИННОГО КИРПИЧА (РИГЕЛЬ-ФОРМАТ)

МАРКА	Ø, mm	a, mm	Материал
SK 50 - 40	3.0	40	1.4301
SU 50 - 45	3.0	45	1.4301
SG - M	3.0	25	1.4301
RND/Z-50	4.0	50	покрытие цинк
RND/S-50	4.0	50	нерж. сталь

Монтаж перемычки из кирпича длинного формата аналогичен монтажу перемычки из кирпича стандартного формата с добавлением хомута SG - M из расчета 1-2 хомута на кирпич первого ряда. Армировать 3 ряда кладки.

ВНИМАНИЕ: Торцы кирпичей первого ряда должны быть предварительно обработаны грунтом на кварцевой основе. Это необходимо для лучшего сцепления раствора, кирпича и металла.

УСТАНОВКА ХОМУТОВ SG-M НА КИРПИЧЕ ДЛИННОГО ФОРМАТА



1 В задней стенке кирпича высверливают отверстия на глубину более половины толщины кирпича

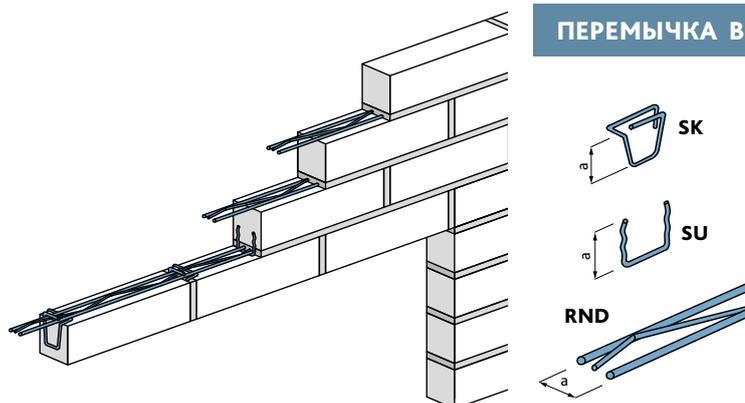
2 Отверстия заполняют раствором и вставляют хомут SG-M

3 Наружная часть хомута должна быть приподнята над кирпичом на 5-6 мм

4 В случае монтажа кладки без вертикальных швов хомут SG-M крепится на двух смежных кирпичах

5 Арматура Murfor RND заводится под хомут SG-M

ПЕРЕМОЧКА В ТОНКОЙ ОБЛИЦОВОЧНОЙ КЛАДКЕ



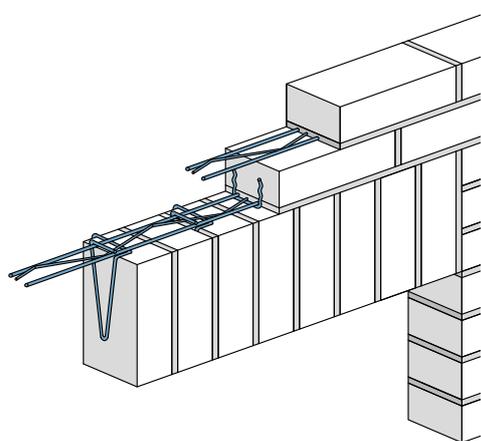
МАРКА	Ø, mm	a, mm	Материал
SK 30 - 40	3.0	40	1.4301
SU 30 - 45	3.0	45	1.4301
RND/Z-30	4.0	30	покрытие цинк
RND/S-30	4.0	30	нерж. сталь

Монтаж перемычки из тонкого кирпича аналогичен монтажу перемычки из кирпича стандартного формата с добавлением одного армированного ряда кладки. Общее количество армированных рядов перемычки - не менее 3 рядов.

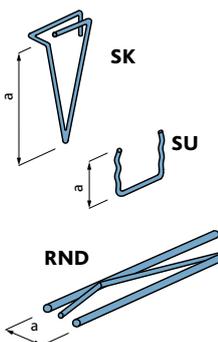
ВНИМАНИЕ: Применение облицовочной кирпичной кладки толщиной 50-65 мм. допустимо при малоэтажном, до 2 этажей, строительстве.

КИРПИЧНЫЕ ПЕРЕМЫЧКИ

ВЕРТИКАЛЬНАЯ КЛАДКА



Самым распространенным типом кладки перемычек является вертикальная кладка. В этом случае кирпич может быть как полнотелым, так и пустотелым. Иногда, для достижения большего эффекта, первые 2 ряда кладки над проемом выполняются вертикально.



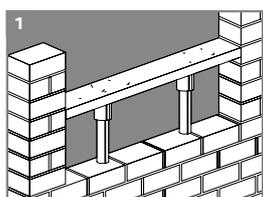
МАРКА	Ø, mm	a, mm	Материал
SK 50 - 170	3.0	170	1.4301
SU 50 - 45	3.0	45	1.4301
RND/Z-50	4.0	50	покрытие цинк
RND/S-50	4.0	50	нерж. сталь

КОМПЛЕКТ ХОМУТОВ В БЛИСТЕРАХ

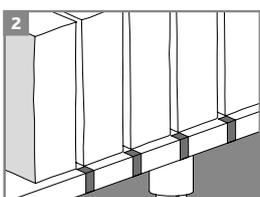


МАРКА	ширина проема м	комплектация шт.	материал
BL-V-1.0	1.0	SK 50-170 x 7 SU 50-45 x 4	1.4301
BL-V-1.5	1.5	SK 50-170 x 10 SU 50-45 x 5	1.4301

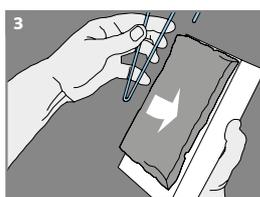
МОНТАЖ КИРПИЧНОЙ ПЕРЕМЫЧКИ ДО 2 М



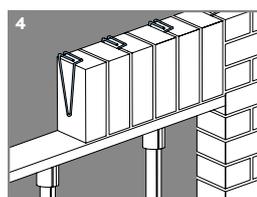
1 Сооружение опалубки



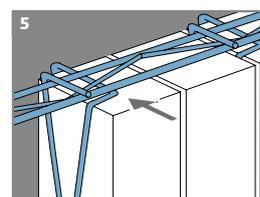
2 На опалубке расставляются кирпичи и отмечаются. Кирпичей в перемычке должно быть целое количество



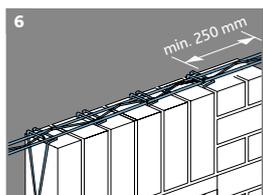
3 Раствор не доходит до низа кирпича примерно 2 см. После монтажа перемычки и снятия опалубки, швы заделываются



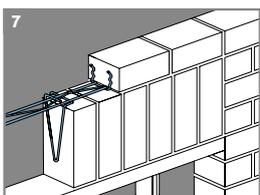
4 Хомуты SK 50-170 располагаются в каждом втором вертикальном шве первого ряда кладки.



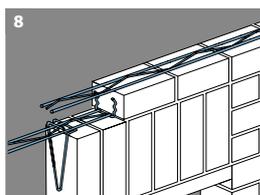
5 Арматура Murfor RND-50 заводится в пазы на хомутах



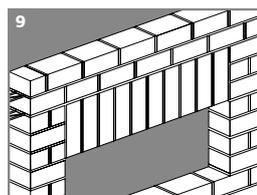
6 Арматура выходит за грани проема не менее 250 мм в обе стороны



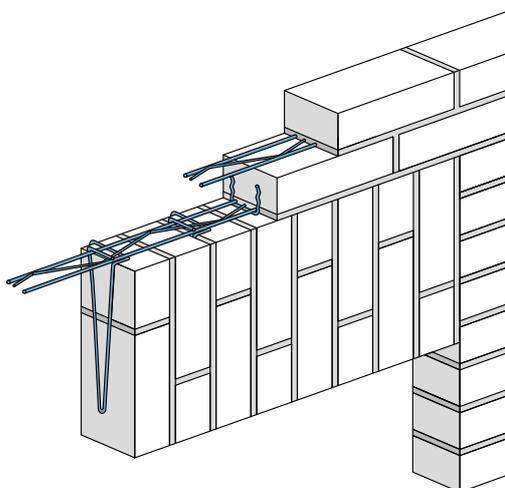
7 Хомуты SU 50-45 в каждом втором вертикальном шве второго ряда



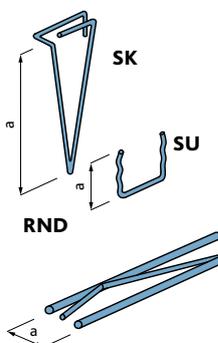
8 Арматура Murfor RND-50 во втором ряду кладки. Далее по высоте 1 арматура каждые 300...500 мм



9 Опалубка демонтируется через 2 недели

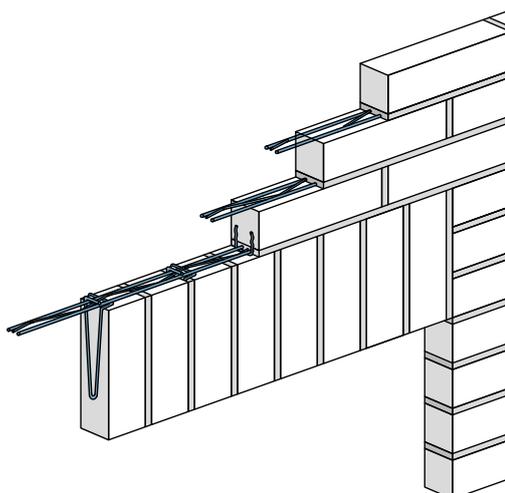


ВЕРТИКАЛЬНАЯ КЛАДКА В ПОЛТОРА КИРПИЧА

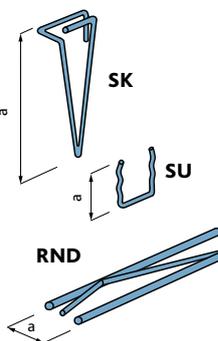


МАРКА	Ø, mm	a, mm	Материал
SK 50 - 270	3.0	270	1.4301
SK 50 - 340	3.0	340	1.4301
SU 50 - 45	3.0	45	1.4301
RND/Z-50	4.0	50	покрытие цинк
RND/S-50	4.0	50	нерж. сталь

Монтаж перемычки в полтора кирпича аналогичен монтажу в целый кирпич.



ПЕРЕМЫЧКА В ТОНКОЙ ОБЛИЦОВОЧНОЙ КЛАДКЕ



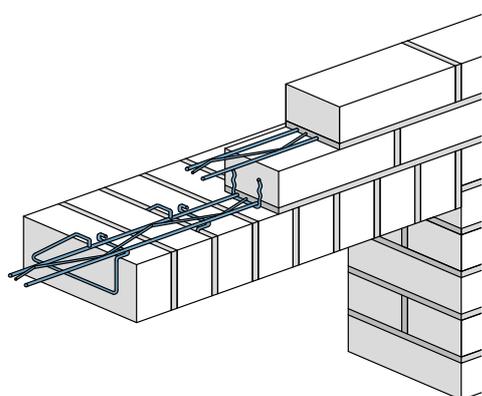
МАРКА	Ø, mm	a, mm	Материал
SK 30 - 170	3.0	170	1.4301
SU 30 - 45	3.0	45	1.4301
RND/Z-30	4.0	30	покрытие цинк
RND/S-30	4.0	30	нерж. сталь

Монтаж перемычки из тонкого кирпича аналогичен монтажу перемычки из кирпича стандартного формата с добавлением одного армированного ряда кладки. Общее количество армированных рядов перемычки - не менее 3 рядов.

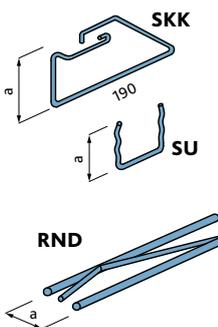
ВНИМАНИЕ: Применение облицовочной кирпичной кладки толщиной 50-65 мм. допустимо при малоэтажном, до 2 этажей, строительстве.

КИРПИЧНЫЕ ПЕРЕМЫЧКИ

КЛАДКА НА РЕБРО ВНУТРЬ



Кладка на ребро внутрь выполняется под углом 90° к фасаду что позволяет скрыть, находящийся за облицовочной кладкой, слой утеплителя. Первый ряд кирпичной перемычки может быть выдвинут из плоскости фасада, выделяя перемычку не только рисунком, но и рельефом.



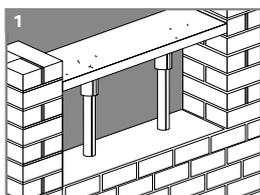
МАРКА	Ø, mm	a, mm	Материал
SKK 50 - 65	3.0	65	1.4301
SU 50 - 45	3.0	45	1.4301
RND/Z-50	4.0	50	покрытие цинк
RND/S-50	4.0	50	нерж. сталь

КОМПЛЕКТ ХОМУТОВ В БЛИСТЕРАХ

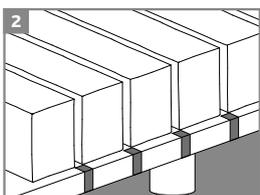


МАРКА	ширина проема м	комплектация шт.	материал
BL-S-1.0	1.0	SKK 50-65 x 7 SU 50-45 x 4	1.4301
BL-S-1.5	1.5	SKK 50-65 x10 SU 50-45 x 5	1.4301

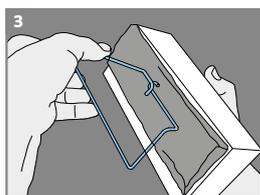
МОНТАЖ КИРПИЧНОЙ ПЕРЕМЫЧКИ ДО 2 М



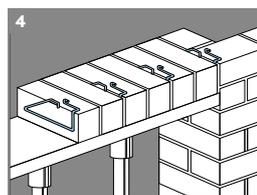
1 Сооружение опалубки



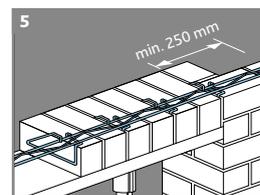
2 На опалубке расставляются кирпичи и отмечаются. Кирпичей в перемычке должно быть целое количество



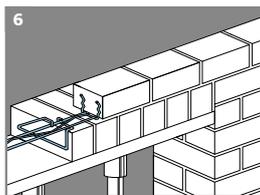
3 Раствор не доходит до низа кирпича примерно 2 см. После снятия опалубки, швы заделываются



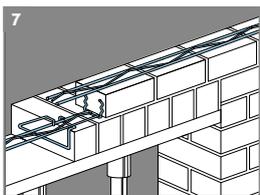
4 Хомуты SKK 50-65 в каждом втором вертикальном шве первого ряда кладки



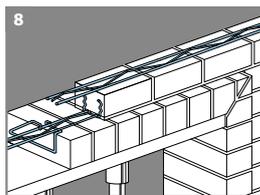
5 Арматура Murfor RND-50 заводится в пазы на хомутах и выходит за грани проема



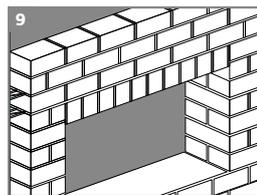
6 Хомуты SU 50-45 в каждом втором вертикальном шве второго ряда



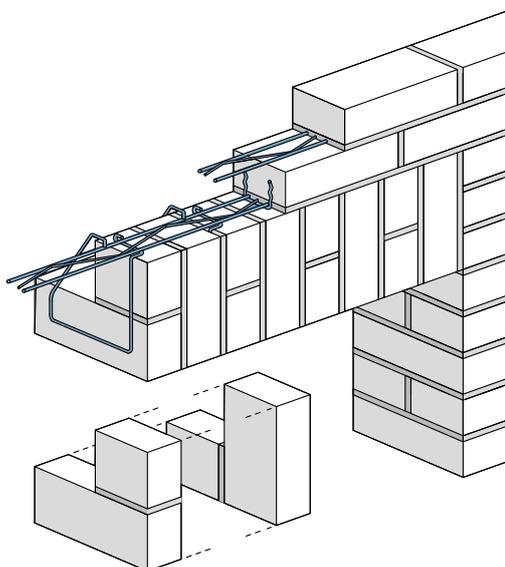
7 Арматура Murfor RND-50 во втором ряду кладки. Далее по высоте 1 арматура каждые 300...500 мм



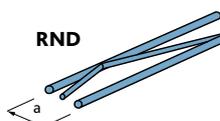
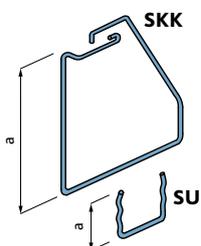
ВАРИАНТ. Перемычка с выступом из плоскости стены



9 Опалубка демонтируется через 2 недели

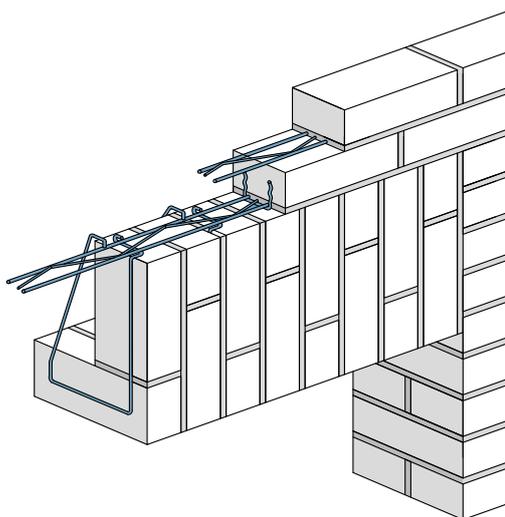


КОМБИНИРОВАННАЯ КЛАДКА

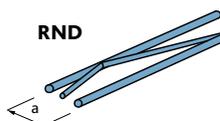
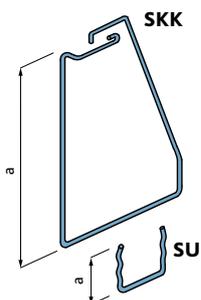


МАРКА	Ø, mm	a, mm	Материал
SKK 50 - 170	3.0	170	1.4301
SKK 50 - 220	3.0	220	1.4301
SU 50 - 45	3.0	45	1.4301
RND/Z-50	4.0	50	покрытие цинк
RND/S-50	4.0	50	нерж. сталь

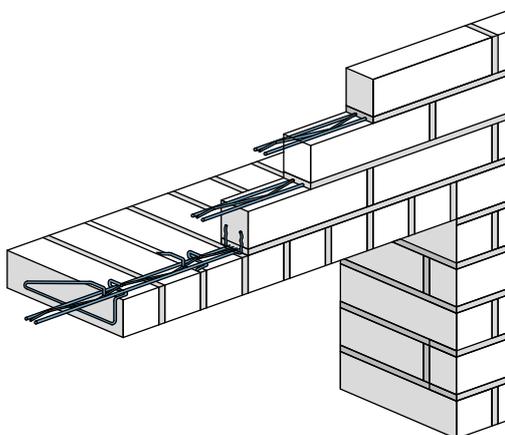
Классический тип кирпичной перемычки, заключающийся в чередовании полного кирпича и двух одинаковых половинок. Для этого кирпич должен быть в пропорции 2:1, например, 250x120x65. Начинаться и заканчиваться перемычка должна вертикальным положением кирпича (целым кирпичом). Монтаж перемычки аналогичен монтажу на ребро внутрь.



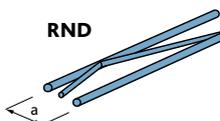
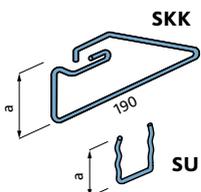
КОМБИНИРОВАННАЯ КЛАДКА В ПОЛТОРА КИРПИЧА



МАРКА	Ø, mm	a, mm	Материал
SKK 50 - 320	3.0	320	1.4301
SU 50 - 45	3.0	45	1.4301
RND/Z-50	4.0	50	покрытие цинк
RND/S-50	4.0	50	нерж. сталь



ПЕРЕМЫЧКА В ТОНКОЙ ОБЛИЦОВОЧНОЙ КЛАДКЕ



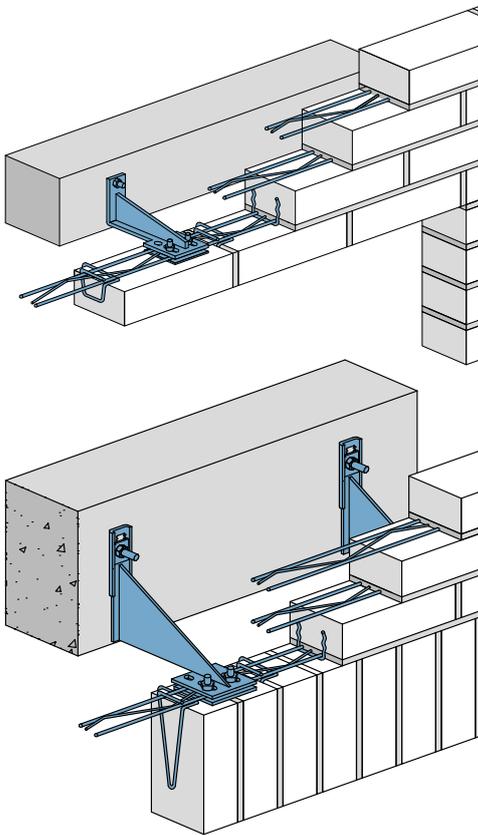
МАРКА	Ø, mm	a, mm	Материал
SKK 30 - 40	3.0	40	1.4301
SU 30 - 45	3.0	45	1.4301
RND/Z-30	4.0	30	покрытие цинк
RND/S-30	4.0	30	нерж. сталь

Монтаж перемычки из тонкого кирпича аналогичен монтажу перемычки из кирпича стандартного формата с добавлением одного армированного ряда кладки. Общее количество армированных рядов перемычки - не менее 3 рядов.

ВНИМАНИЕ: Применение облицовочной кирпичной кладки толщиной 50-65 мм. допустимо при малоэтажном, до 2 этажей, строительстве.

КИРПИЧНАЯ КЛАДКА НА КРОНШТЕЙНАХ

КРЕПЛЕНИЕ КЛАДКИ К КРОНШТЕЙНАМ С ПОМОЩЬЮ АРМАТУРЫ MURFOR®



При больших проемах (>2 м) возникает опасность прогиба и, даже, разрушения перемычки. Во избежание этого применяются навесные кронштейны. Они крепятся к железобетонной перемычке несущей стены, а свободный конец заводится в горизонтальный шов между первым и вторым рядами кладки. Таким образом нагрузка от облицовочной кладки через кронштейны передается на несущую конструкцию.

Количество навесных кронштейнов и их распределение над проемами рассчитывается для каждого случая отдельно.

Во всех случаях устройства облицовочной кладки на кронштейнах армируются первые 3 ряда кладки. Допускается во втором и третьем рядах кладки вместо арматурной рейки Murfor® применять систему армирования BAUT®.

ТОЛЩИНА ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ШВА



Шов с кронштейнами
12 - 15 мм



Шов с арматурой и
хомутами 10 - 12 мм

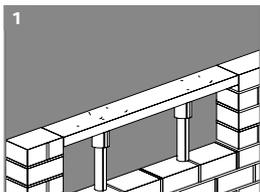


Пониженный шов с
арматурой и хомутами
8 - 9 мм

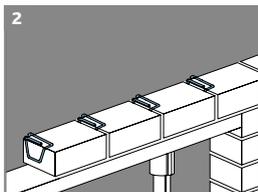


Толщина монтируемой в горизонтальный шов крепежной арматуры в сборе не превышает 10 мм., а с использованием кронштейнов - 12 мм. При размещении арматуры не возникает зримых изменений в толщине шва и ее применение не влияет на общую эстетику кирпичной кладки.

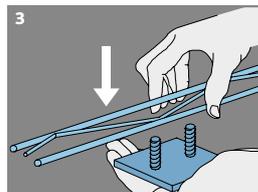
МОНТАЖ КИРПИЧНОЙ ПЕРЕМЫЧКИ БОЛЕЕ 2 М С ПРИМЕНЕНИЕМ НАВЕСНЫХ КРОНШТЕЙНОВ



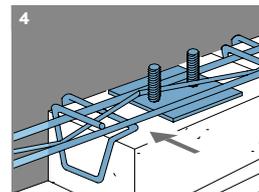
1 Сооружение опалубки



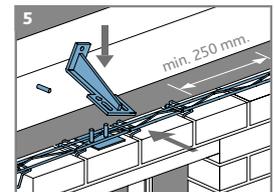
2 Хомуты SK 50-40 в каждом вертикальном шве первого ряда



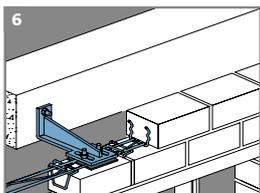
3 Соединение арматуры с нижней пластиной кронштейна AP-1



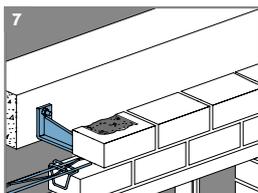
4 Арматура RND-50 с пластиной AP-1 заводится в пазы на хомутах



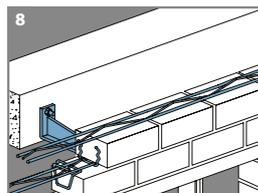
5 Крепление навесного кронштейна



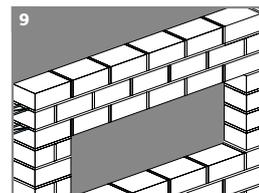
6 Второй ряд кладки



7 В кирпиче над кронштейном вырезается полость, которая, после установки, заполняется раствором

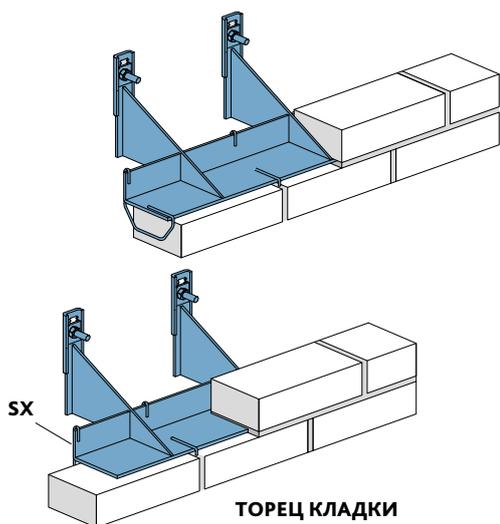


8 Арматура RND-50 во втором и третьем рядах кладки. Далее по высоте 1 арматура каждые 300...500 мм

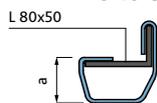


9 Опалубка демонтируется через 2 недели

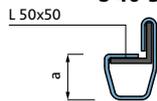
КЛАДКА ПОДВЕШЕННАЯ К КРОНШТЕЙНАМ



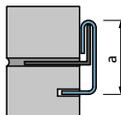
S 40-80



S 40-50

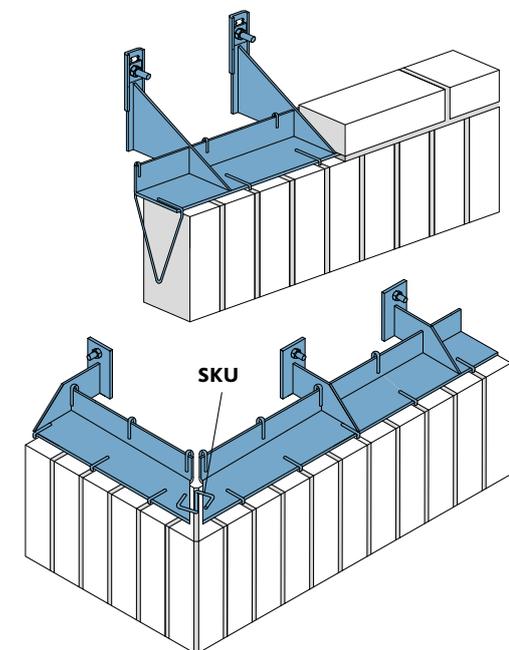


SX

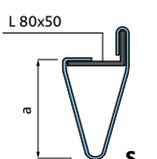


МАРКА	Ø, mm	a, mm	Материал
S 40 - 80	3.0	40	1.4301
S 40 - 50	3.0	40	1.4301
SX - 80	3.0	80	1.4301

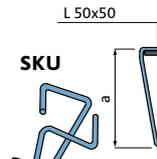
ВНИМАНИЕ: хомуты в каждом вертикальном шве.
Отверстие в кирпиче сверлится по месту



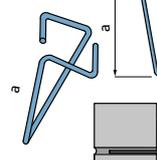
S ...-80



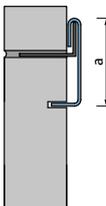
S ...-50



SKU

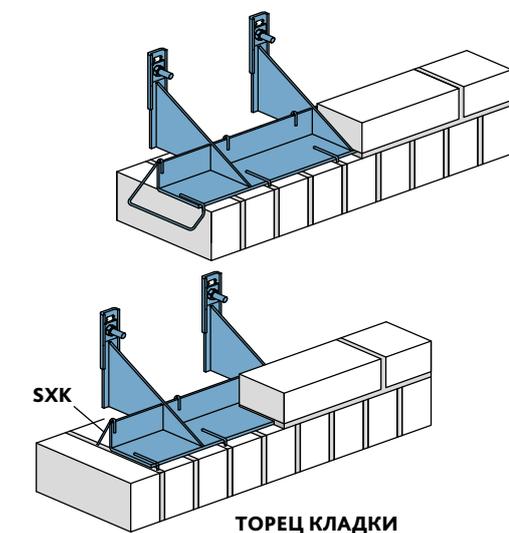


SX

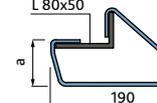


МАРКА	Ø, mm	a, mm	Материал
S 85 - 80	3.0	85	1.4301
S 165 - 80	3.0	165	1.4301
S 165 - 50	3.0	165	1.4301
S 270 - 80	3.0	270	1.4301
S 340 - 80	3.0	340	1.4301
SX - 145	3.0	145	1.4301
SKU - 165	3.0	165	1.4301

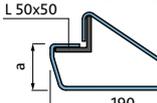
ВНИМАНИЕ: хомуты в каждом втором вертикальном шве.
Отверстие в кирпиче сверлится по месту



S ...-80



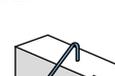
S ...-50



SXD



SXK



SXD

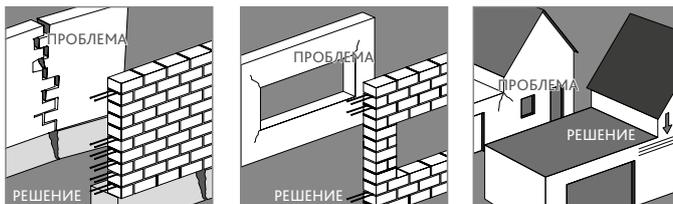
МАРКА	Ø, mm	a, mm	Материал
S 40/190 - 80	3.0	40	1.4301
S 40/190 - 50	3.0	40	1.4301
S 85/190 - 80	3.0	85	1.4301
S 170/190 - 80	3.0	170	1.4301
S 340/190 - 80	3.0	340	1.4301
SXD - 40	3.0	40	1.4301
SXK - 40	3.0	40	1.4301

ВНИМАНИЕ: хомуты в каждом втором вертикальном шве.
Отверстие в кирпиче сверлится по месту

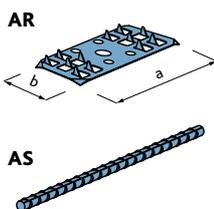
Возможно изготовление нестандартных хомутов под любой тип кладки

АРМИРОВАНИЕ КЛАДКИ

Армирование кладки необходимо в наружных слоях многослойных стеновых конструкциях, так как они, в первую очередь, подвержены ветровым нагрузкам и температурным воздействиям. Это позволит избежать образованию трещин на фасадах зданий. Рекомендации по армированию некоторых частей облицовочной кладки приведены здесь.

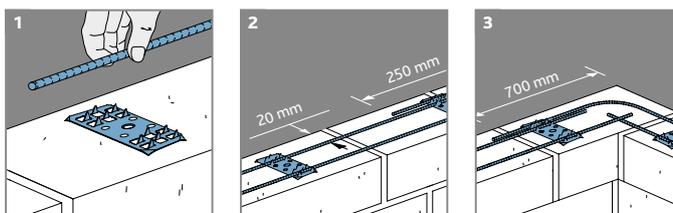


СИСТЕМА АРМИРОВАНИЯ ВАУТ®

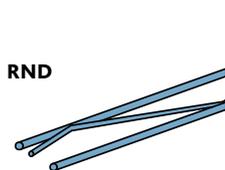


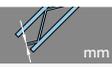
МАРКА	толщина мм	размеры мм	Материал
AR - 01 - 1	1.0	72 x 30	покрытие цинк
AR - 01 - 2	1.0	72 x 30	1.4301
МАРКА	Ø мм	длина мм	Материал
AS - 2,7	4.0	2700	покрытие цинк
AS - 3,0	4.0	3000	1.4301

МОНТАЖ СИСТЕМЫ АРМИРОВАНИЯ



КРЕПЕЖНЫЕ АРМАТУРНЫЕ РЕЙКИ MURFOR® ПРОИЗВОДСТВА NV ВЕКАЕРТ SA



МАРКА	длина мм	 мм	 мм	 мм
RND/Z/S- 30	3.05	30	4	3.75
RND/Z/S - 50	3.05	50	4	3.75
RND/Z/S - 100	3.05	100	4	3.75
RND/Z/S - 150	3.05	150	4	3.75
RND/Z/S- 200	3.05	200	5	3.75

Примечание:
/Z - покрытие цинком R20, по EN 845-1+A1
/S - нержавеющая сталь R3, по EN 845-1+A1

ПЛЕТЕНАЯ СТАЛЬНАЯ СЕТКА MURFOR® COMPACT ПРОИЗВОДСТВА NV ВЕКАЕРТ SA



МАРКА	ширина рулона мм	длина рулона м	рулонов в коробке шт	материал
Murfor® Compact I-50	50	30	6	Z
Murfor® Compact I-100	100	30	3	Z
Murfor® Compact E-35	35	30	6	S
Murfor® Compact E-70	70	30	3	S

Примечание:
 Z - покрытие цинком R20, по EN 845-1+A1
 S - нержавеющая сталь R1, по EN 845-1+A1

КРЕПЛЕНИЕ КЛАДКИ

Облицовочная кирпичная кладка должна быть надежно соединена с несущей стеновой конструкцией. Кладка постоянно подвергается атмосферным воздействиям, основными из которых являются ветровая нагрузка и тепловое расширение под воздействием солнечных лучей. Поэтому основными требованиями к анкерам, соединяющим облицовочный и несущий слоя конструкции, являются стойкость на сжатие и выдергивание, а также некоторая эластичность, допускающая незначительную подвижность облицовочного слоя по отношению к несущему. Всем этим требованиям соответствуют металлические анкера из нержавеющей стали и базальтопластиковые связи.

КРЕПЛЕНИЕ К СТЕНОВОЙ КОНСТРУКЦИИ



PK



WB



Переходной
ключ



ВРА



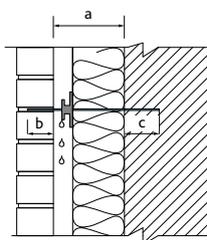
ВРА-К



ВРА-S



Переходной ключ



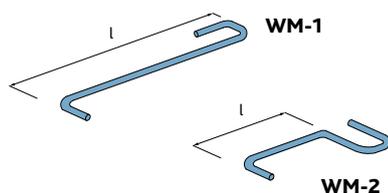
МАРКА	длина L mm	Ø mm	a mm	b mm	c mm
АНКЕРА ИЗ НЕРЖАВЕЮЩЕЙ СТАЛИ А4					
PK 25	250	4	до 100	70	110
PK 32	320	4	до 170	70	110
WB 25	225	4	до 105	60-70	50-70
WB 30	275	4	до 155	60-70	50-70
WB 35	325	4	до 205	60-70	50-70
WB 40	375	4	до 255	60-70	50-70
WB 50	475	4	до 355	70	50-70
WK 25	250	4	до 130	70	50-70
WK 30	300	4	до 180	70	50-70
БАЗАЛЬТОПЛАСТИКОВЫЕ СВЯЗИ					
ВРА-350	350	6	до 180	80	80
ВРА-400	400	6	до 230	80	80
ВРА-450	450	6	до 280	80	80
ВРА-500	500	6	до 330	80	80
ВРА-600	600	6	до 380	80	80
ВРА-650	650	6	до 430	80	80
ВРА-К-300	300	6	до 130	80	50
ВРА-К-320	320	6	до 150	80	50
ВРА-К-350	350	6	до 180	80	50
ВРА-К-400	400	6	до 230	80	50
ВРА-К-450	450	6	до 280	80	50
ВРА-S-200	200	6	до 30	70	100
ВРА-S-300	300	6	до 130	70	100
ВРА-S-350	350	6	до 180	70	100
ВРА-S-450	450	6	до 280	70	100

КРЕПЛЕНИЕ К МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЯМ

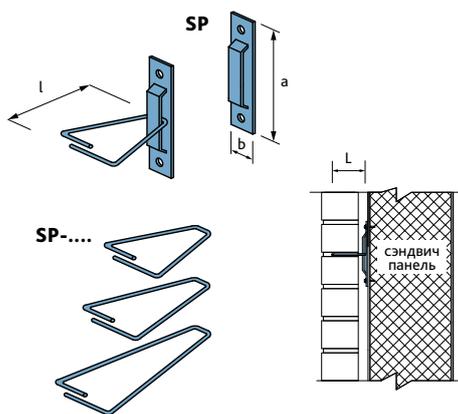
МАРКА	Длина L mm	Ø mm	Материал
WM-1	250-300	4	1.4301
WM-2	130-150	4	1.4301

Анкера WM-1 и WM-2 изготавливаются по заказу, в зависимости от марки металлоконструкции, к которой они крепятся.

Применение см. на стр. 23

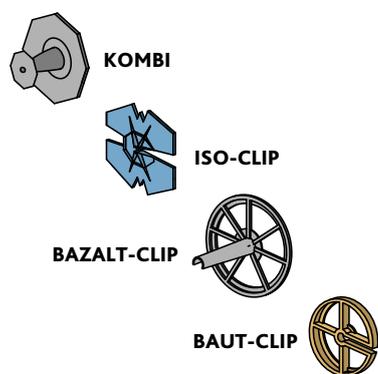


КРЕПЛЕНИЕ К СЭНДВИЧ-ПАНЕЛЯМ



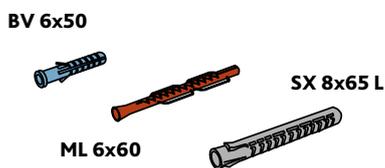
МАРКА	Длина L (ахb)	Толщина (Ø) мм	Материал
Пластина SP	150 x 30	2	1.4301
SP-90	90	4	1.4301
SP-130	130	4	1.4301
SP-245	245	4	1.4301
SP-270	270	4	1.4301
SP-385	385	4	1.4301

ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ КОМПОНЕНТЫ КЛАДКИ



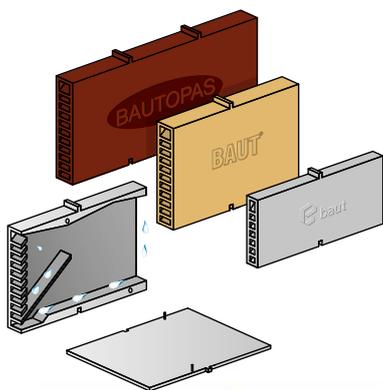
ФИКСАТОРЫ

МАРКА	Диаметр фиксатора мм	Диаметр анкера мм	Применяется с анкерами
КОМБИ	60	3,6-4,2	WB, WK
ISO-CLIP	65	3,6-4,2	PK, WB, WK
BAZALT-CLIP	80	6	BPA, BPA-K, BPA-S
BAUT-CLIP	45	5-7	BPA, BPA-K, BPA-S



РАСПОРНЫЕ ДЮБЕЛЯ

МАРКА	Длина L мм	Диаметр сверла мм	Диаметр анкера мм
BV 6 x 50	50	6	4
ML 6 x 60	60	6	4
SX 8 x 65 L	65	8	4 - 6



ВЕНТИЛЯЦИОННЫЕ КОРОБОЧКИ

МАРКА	Размеры мм	Толщина кладки мм	Материал
BAUTOPAS	115 x 60 x 12	115-120	Полистирол PS
BAUT	80 x 60 x 12	85-90	Полистирол PS
BAUT-MINI	80 x 40 x 8	85-120	Полистирол PS

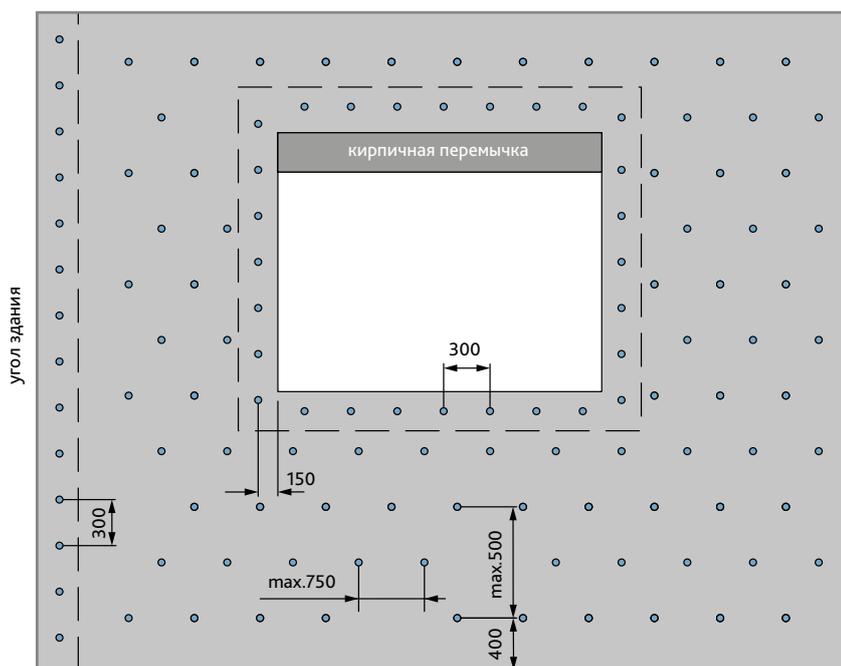
ЦВЕТ: □ белый, □ светло-серый, □ темно-серый, □ песочный, □ коричневый, □ черный

ДЕФОРМАЦИОННАЯ САМОРАСШИРЯЮЩАЯСЯ ЛЕНТА

МАРКА	Ширина шва мм	Длина ролика м	Материал
PENOSIL Extrape 600	8 - 12	4,3	Полиуретан PU

ЦВЕТ: ■ черный, ■ антрацит

МОНТАЖ КОМПОНЕНТОВ КЛАДКИ

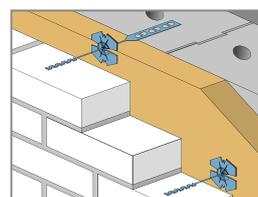


Расчет минимального количества анкеров на 1 кв.м. стены приведен в LST EN 1996-2. Ниже даны рекомендации по количеству анкеров.

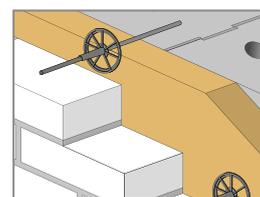
- 5 шт. анкеров на 1 кв.м. стены при высоте здания до 5 этажей, при толщине кладки 85-120 мм;
- 7 шт. анкеров на 1 кв.м. стены на высоте от 5 этажа и выше, при толщине кладки 85-120 мм;
- 9 шт. анкеров на 1 кв.м. стены при толщине кладки 50-65 мм.

На всех свободных краях кладки: по периметру проемов, вдоль деформационных швов, на верхнем конце кладки следует дополнительно устанавливать по 3 анкера на 1 пог.м.

ЗАКЛАДКА СВЯЗЕЙ В ПРОЦЕССЕ ВОЗВЕДЕНИЯ СТЕНЫ

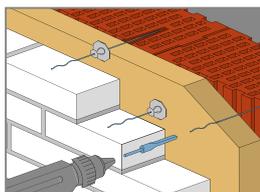


Монтаж анкеров PK

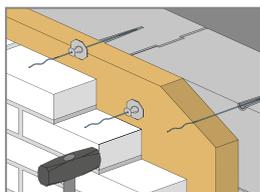


Монтаж базальтопластиковых связей BPA

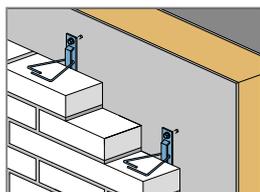
КРЕПЛЕНИЕ К ВОЗВЕДЕННОЙ СТЕНОВОЙ КОНСТРУКЦИИ



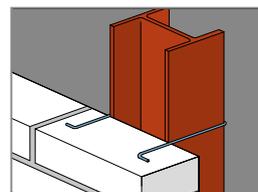
Монтаж анкеров WK



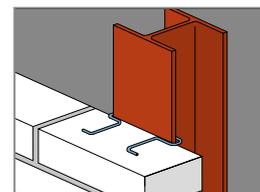
Монтаж анкеров WB и связей BPA-K



Крепление связей SP к сэндвич панелям и металлическим конструкциям

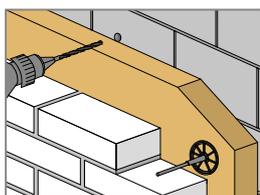


Крепление анкеров WM-1 к ребрам HEBa

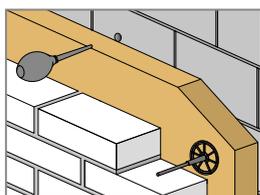


Крепление анкеров WM-2 к ребрам HEBa

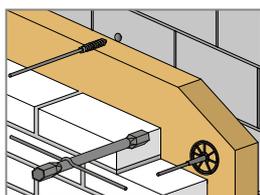
МОНТАЖ СВЯЗЕЙ BPA-S В КЛАДКУ ИЗ ГАЗОСИЛИКАТНЫХ БЛОКОВ



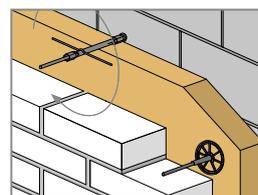
Высверлить отверстие в стене:
диаметр сверла - 10 мм;
глубина отверстия - 100 мм



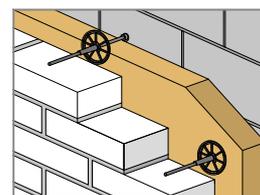
Очистить отверстие от пыли



Для установки анкера используют специальный ключ

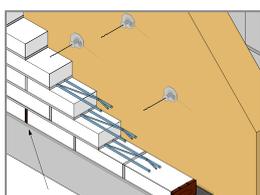


Анкер закрутить до упора, до полного погружения гильзы в газосиликатный блок



При наличии утеплителя на анкера установить фиксаторы, надежно прижимающие утеплитель к стене

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ КОРОБОЧЕК



Вентиляционные коробочки каждые 3 кирпича



- В зданиях до двух этажей - 2 ряда коробочек (внизу - в первом ряду кладки, и наверху - в последнем)
- В многоэтажных зданиях - дополнительно 1 ряд коробочек каждые два этажа.
- Дополнительные вентиляционные коробочки устанавливаются над и под проемами
- Коробочки устанавливаются в вертикальные швы облицовочной кладки с частотой:
1 вентиляционная коробочка - 2-3 кирпича

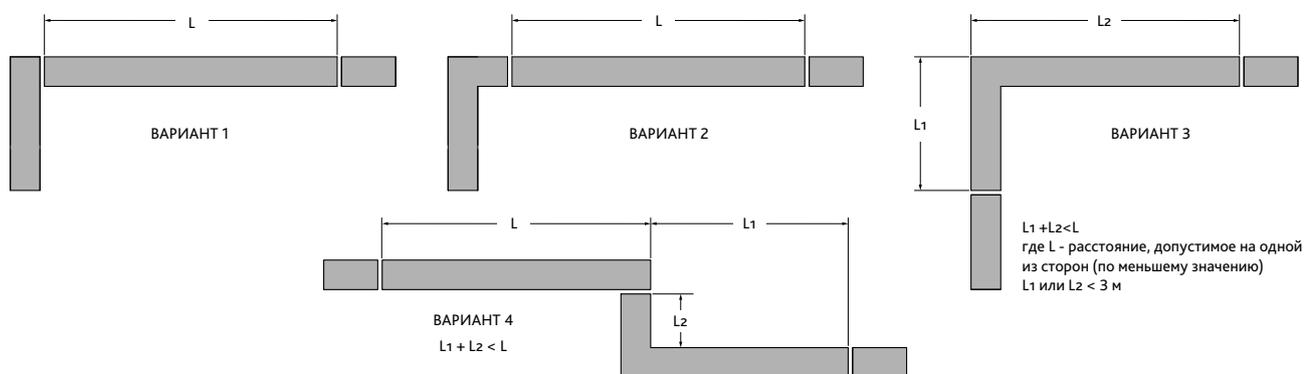
ТЕМПЕРАТУРНО-ДЕФОРМАЦИОННЫЕ ШВЫ

ВЕРТИКАЛЬНЫЕ ТЕМПЕРАТУРНО-ДЕФОРМАЦИОННЫЕ ШВЫ

Одним из важнейших условий долговечности облицовочной кирпичной кладки является деление фасада на фрагменты с помощью температурно-деформационных швов. Величина фрагментов зависит, в первую очередь, от ориентации фасада по сторонам света. Самые большие напряжения в кладке возникают в углах здания. Во избежание трещин рекомендуется на углах здания (вариант 1) или на расстоянии 250-500 мм. от угла (вариант 2) предусмотреть вертикальные температурные швы. Если нет возможности расположения шва в углу здания, то допустимо отнесение шва от угла на расстояние, указанное в варианте 3. При сложной конфигурации фасада рекомендуется предусматривать швы на наружных углах (вариант 4).

Ориентация здания	Максимальное расстояние L м
Северный фасад	12 - 14
Восточный фасад	10 - 12
Южный фасад	8 - 9
Западный фасад	7 - 8

ВЕРТИКАЛЬНЫЕ ТЕМПЕРАТУРНО-ДЕФОРМАЦИОННЫЕ ШВЫ



ВЫСОТА КЛАДКИ. ГОРИЗОНТАЛЬНЫЕ ДЕФОРМАЦИОННЫЕ ШВЫ

Облицовочная кирпичная кладки на кронштейнах не имеет ограничений по высоте. В зависимости от функционального назначения здания высота регламентируется в строительных нормах и правилах.

Ниже приведены рекомендации по делению фасада горизонтальными швами при различных конструктивных решениях и толщине кладки.

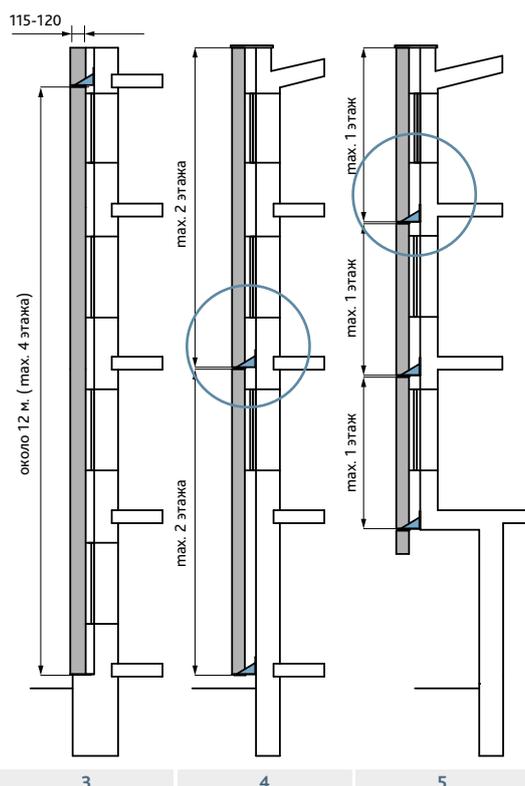
При толщине кладки 50-65 мм. высота стены, возводимой с фундамента, не должна превышать высоты 1 этажа (примерно 3 м). Кладка выше 3 м ведется на кронштейнах или на железобетонных козырьках. Высота подъема кладки над поверхностью земли - макс. 7 м. [1]

При толщине кладки 85-90 мм высота облицовочного слоя, возводимого с фундамента, не должна превышать 6 м. (2 этажа). [2]

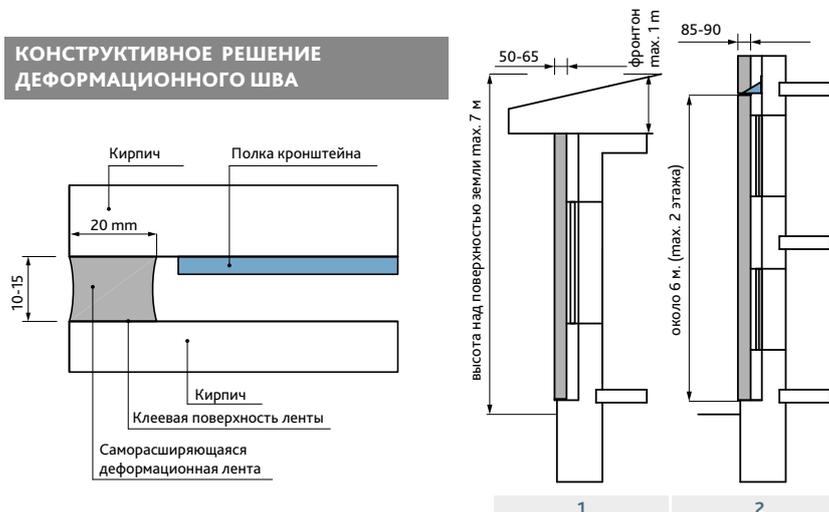
При толщине кладки 115-120 мм. высота стены, возводимой с фундамента, может достигать 12 м. (4 этажа). [3]

Высота кладки на кронштейнах не должна превышать 2 этажей (примерно 6 м). [4]

В случае крепления кронштейнов к консольной конструкции - высота кладки на кронштейнах не должна превышать 1 этажа. [5]



КОНСТРУКТИВНОЕ РЕШЕНИЕ ДЕФОРМАЦИОННОГО ШВА



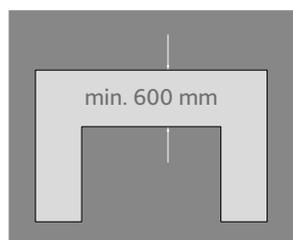
РАСЧЕТ НАГРУЗОК

При монтаже проемов в облицовочных кирпичных стенах сооружаются кирпичные перемычки, представляющие собой балки из кирпичной кладки и размещенной в них арматуры.

При этом должно соблюдаться правило:

$$h/l_{ef} \geq 0,5$$

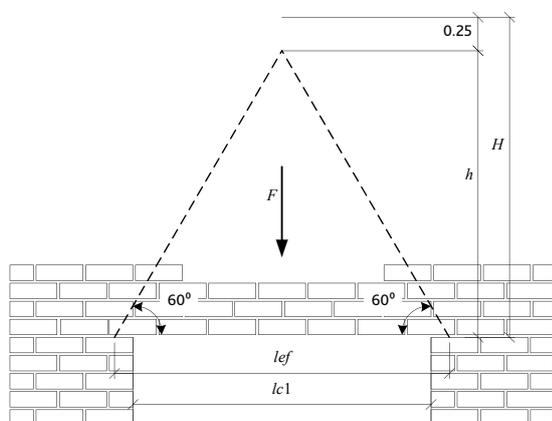
где: h – высота кладки над проемом;
 l_{ef} – расчетный (эффективный) пролет.



Важным требованием, необходимым для формирования перемычки и ее нормального функционирования, является минимальная высота армированной кладки над проемом.

При проемах менее 2 м., без использования навесных кронштейнов, высота армированной кирпичной кладки над проемом должна быть не менее 0,6 м.

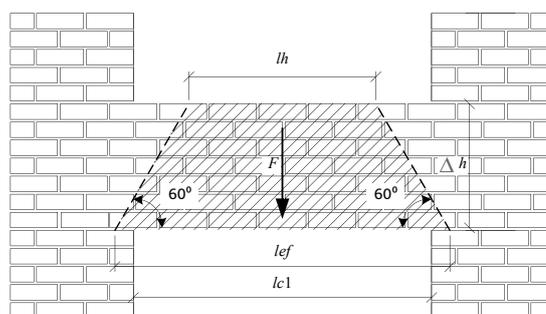
РАСЧЕТ НАГРУЗОК КИРПИЧНОЙ БАЛКИ



Величина нагрузки на кирпичную балку рассчитывается по формуле:

$$F = d_s \cdot S \cdot \gamma \cdot \gamma_G$$

$$(S = l_{ef} \cdot h/2; l_{ef} = 1,15 \cdot l_{c1}; h = 0,866 \cdot l_{ef})$$



При поэтажном расположении проемов величина нагрузок рассчитывается по формуле:

$$F = d_s \cdot S \cdot \gamma \cdot \gamma_G$$

$$(S = \frac{l_{ef} + l_h}{2} \cdot \Delta h; l_{ef} = 1,15 \cdot l_{c1})$$

где: S – площадь треугольника (трапеции) силы; d_s – толщина облицовочной кладки; γ – удельный вес кладки; γ_G – коэффициент запаса.

РАСЧЕТ НАГРУЗОК КИРПИЧНОЙ СТЕНЫ

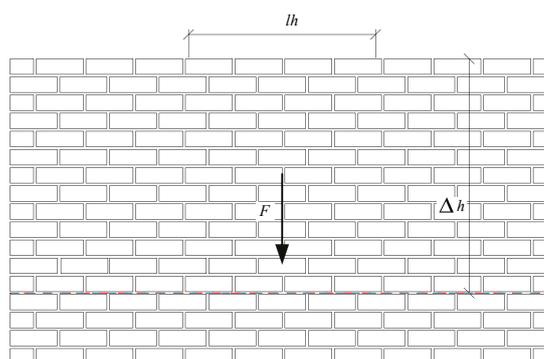
При навешивании облицовочной кладки на каркас здания, фасад разбивается на отдельные фрагменты с помощью деформационных швов.

Величина нагрузок фрагмента кирпичной стены рассчитывается по формуле:

$$F = d_s \cdot S \cdot \gamma \cdot \gamma_G \quad (S = l_h \cdot \Delta h)$$

где: S – площадь фрагмента стены;
 d_s – толщина облицовочной кладки;
 γ – удельный вес кладки;
 γ_G – коэффициент запаса.

Получив величину нагрузок и зная несущую способность навесных кронштейнов, рассчитывается необходимое количество кронштейнов на данный фрагмент фасада.



СЕЙСМИКА

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Навесная фасадная система BAUT® разрешена к применению на объектах, возводимых в сейсмичных районах до 9 баллов включительно. Ниже приведены некоторые рекомендации по применению системы.

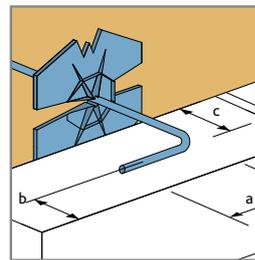
В качестве материала для облицовки наружных стен рекомендуется применять кирпич толщиной 65-90 мм. с пустотами и полнотелый. Облицовочная кладка из кирпича толщиной 115-120 мм, по причине большого веса, менее устойчива к сейсмическим воздействиям.

Крепление облицовочной кладки к несущей конструкции здания следует выполнять гибкими металлическими связями из нержавеющей стали из расчета 9 шт. на 1 кв. м. стены. На всех свободных краях кладки: по периметру проемов, вдоль швов, на верхнем конце кладки следует дополнительно устанавливать 3 анкера на 1 пог.м.

При работе с тонкой, 65-80 мм, кладкой возникают большие проблемы по креплению облицовочного слоя к несущей стеновой конструкции. Малое количество раствора в тонкой кладке не гарантирует надежность соединения анкеров с кладкой. Поэтому анкера необходимо сгибать.

Для обеспечения надежной "работы" фрагментов облицовочной кладки в ней следует предусматривать деформационные швы, заполненные упругим эластичным материалом. Ширина швов 10-15 мм.

Расстояния между вертикальными деформационными швами не должны превышать 7 м. При толщине кладки 65-80 мм расстояния не должны превышать 3,5 м. Разбивку швов следует производить от углов здания к центру. При этом шов не должен проходить в непосредственной близости к углу здания.



a - мин. 50 мм
b - мин. 20 мм
c - мин. 25 мм

ГОРИЗОНТАЛЬНОЕ И ВЕРТИКАЛЬНОЕ АРМИРОВАНИЕ КЛАДКИ

На площадках с сейсмичностью 7-9 баллов облицовочная кирпичная кладка должна быть усилена как горизонтальным так и вертикальным армированием.

В качестве горизонтальной арматуры рекомендуется использовать:

- крепежные арматурные рейки Murfor® производства NV Bekaert SA;
- систему армирования BAUT® состоящей из арматурного прута AS-2,7 и крепежа арматуры AR-01.

Арматура размещается в растворе, в горизонтальных швах кладки. Армирование ведется на всю высоту стен с шагом 300...500 мм по высоте. Минимальный процент горизонтального армирования - 0,03%.

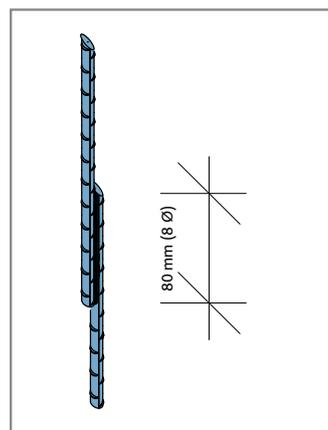
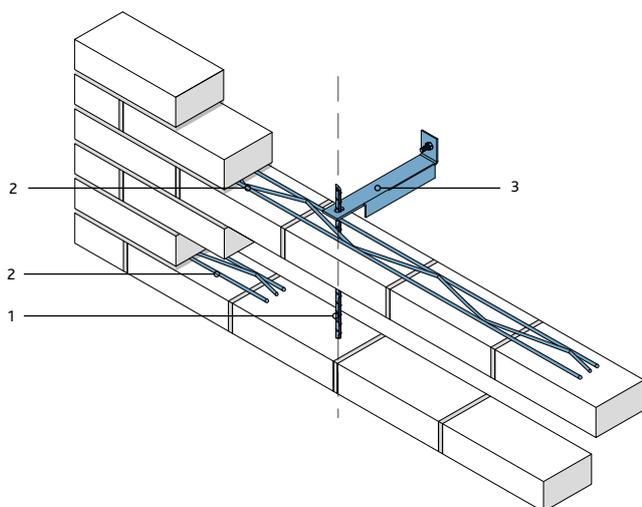
Частота горизонтального армирования должна быть увеличена:

- в первых 5 рядах выше фундамента;
- в первых 3 рядах кладки на кронштейнах;
- по периметру проемов;
- в зонах перепада высот кладки;
- в неперевязанных стенах (например, фронтонах);
- в последних (верхних) 3 рядах кладки.

Горизонтальное армирование облицовочной кладки следует производить по всему периметру здания с разрывами в деформационных швах.

Вертикальное армирование кладки ведется на всю высоту стен при помощи арматурных стальных стержней, выставляемых с определенным шагом на пластичном растворе в предварительно подготовленные полости. Процент вертикального армирования и вид арматуры устанавливается проектом. Необходимо, в первую очередь, армировать простенки и углы здания.

В странах с высокой сейсмической активностью широкое распространение имеет кирпич с крупными пустотами, предназначенными для прохождения вертикальной арматуры. При применении обычного кирпича, как пустотелого, так и полнотелого, следует высверливать отверстия и насаживать кирпичи на вертикальную арматуру.

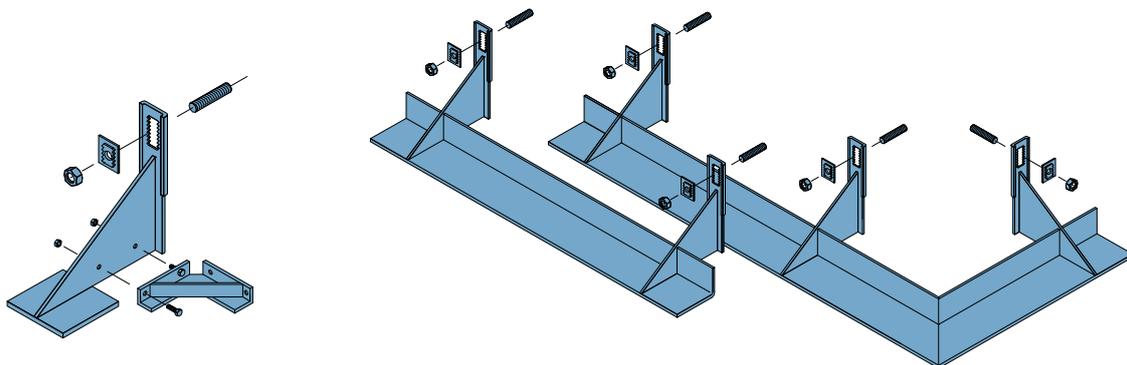


НАРАЩИВАНИЕ АРМАТУРЫ

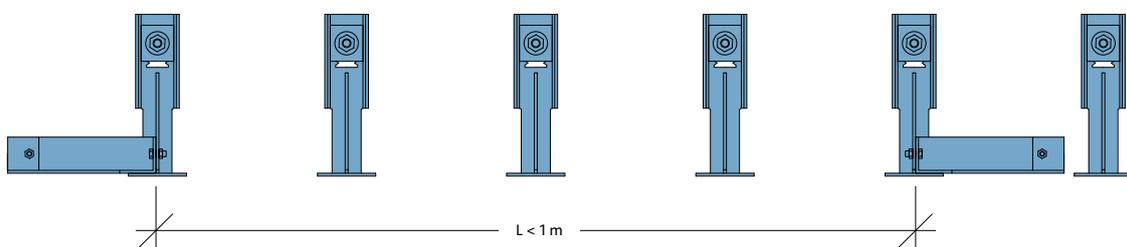
1. Вертикальное армирование - арматура Ø10
2. Горизонтальное армирование - арматура Murfor RND-50 или BAUT
3. Анкер An

ПРИМЕНЕНИЕ КРОНШТЕЙНОВ

Тип кронштейна подбирается в зависимости от действующих нагрузок и конструктивных решений наружной стены здания. В сейсмичных районах облицовочный слой из кирпичной кладки крепится преимущественно на двойные или тройные кронштейны.

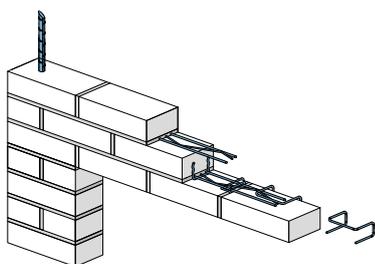


В случае применения одинарных кронштейнов необходимо применять их совместно с стабилизаторами Stab. Расстояние между стабилизаторами не должно превышать 1 м. Следует чередовать установку стабилизаторов по одной и по другой стороне кронштейна. Допускается установка стабилизаторов на одном кронштейне по обеим сторонам с шагом 1 м.

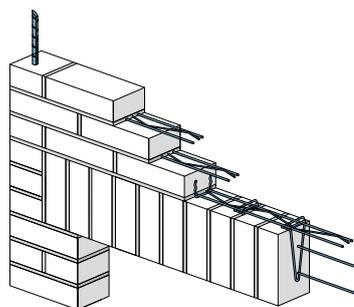


КИРПИЧНЫЕ ПЕРЕМЫЧКИ VAUT®

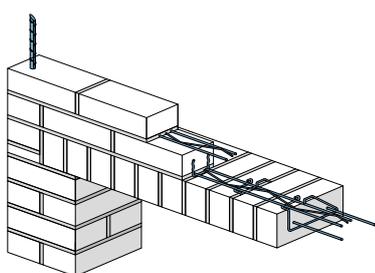
Кирпичная перемычка в облицовочной кладке, в условиях сейсмики, выполняется с заступом в простенки не менее чем на 1,5 кирпича в обе стороны, при этом первый ряд кладки пронизывается 2-мя арматурными прутьями, диаметром не менее 6 мм. Концы прутьев заводят в простенки. Во всем остальном монтаж кирпичных перемычек аналогичен монтажу перемычек в обычных условиях.



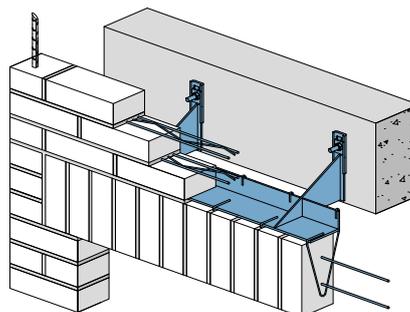
ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ ПЕРЕМЫЧКА



ВЕРТИКАЛЬНАЯ ПЕРЕМЫЧКА



ПЕРЕМЫЧКА НА РЕБРО ВНУТРЬ



ПЕРЕМЫЧКА НА КРОНШТЕЙНАХ

При проемах более 2 м перемычку крепят на двойных кронштейнах, а ряд кладки, расположенный под полкой кронштейна, подвешивают на хомутах, нанизывая кирпичи на арматурные прутья.

© Подготовлено Bautopas

7-ое издание дополненное 2022 г. Все права защищены.

Информация, приведенная в данном издании, получена на основе испытаний, расчетов и производственного опыта по состоянию на 2021 г. Однако рассмотреть каждый конкретный случай не представляется возможным. Продукция сертифицирована в России, имеет ТС. При использовании продукции BAUT так же следует принимать во внимание требования национальных строительных стандартов и директив.

Производитель оставляет за собой право на внесение изменений. Допускаются некоторые отклонения от указанных данных.

BAUT/OPAS
MŪRO KOMPONENTAI

UAB BAUTOPAS
Savanorių pr. 124
LT-03153 Vilnius, Lithuania
Тел.: +370 (5) 231 1827
www.bautsystem.com