

УСИЛЕННЫЕ УГОЛКИ

ПОЛНЫЙ АССОРТИМЕНТ

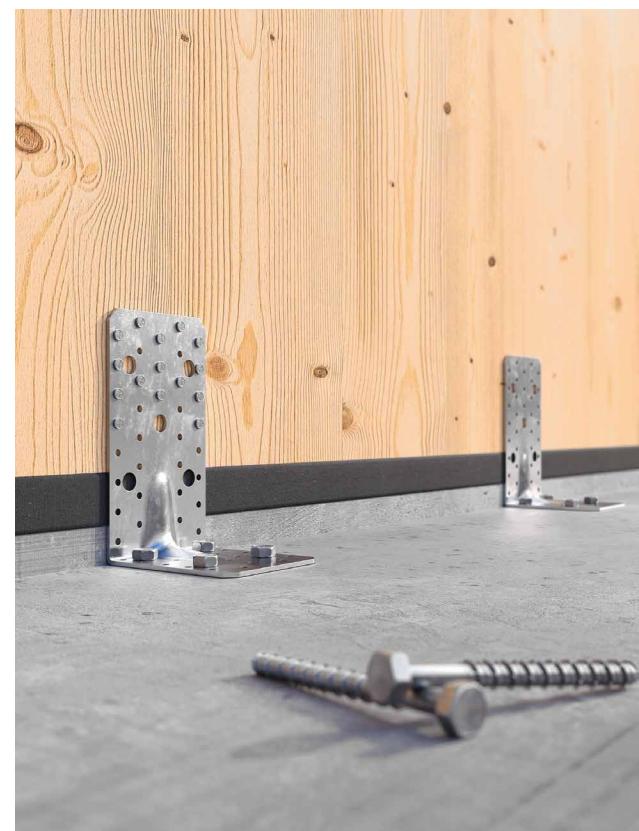
Простые и эффективные уголки, предлагаемые в различных размерах, чтобы иметь возможность удовлетворить любые структурные и неструктурные потребности.

ДЕРЕВО И БЕТОН

Благодаря многочисленным отверстиям и их расположению они подходят как для дерева, так и для бетона.

ДЛИТЕЛЬНЫЙ СРОК СЛУЖБЫ

Модели размером 70, 90 и 100 мм доступны также в исполнении из нержавеющей стали марки A2 AISI304.



КЛАСС ЭКСПЛУАТАЦИИ

SC1 SC2

WBR

SC1 SC2 SC3

WBR A2

МАТЕРИАЛ

DX51D
Z275

WBR: углеродистая сталь DX51D + Z275

A2
AISI 304

WBR A2: нержавеющая сталь A2 AISI304



СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ

Для структурного или неструктурного применения, для крепления любого деревянного элемента.

Подходит для небольших конструкций и небольших плотницких соединений.

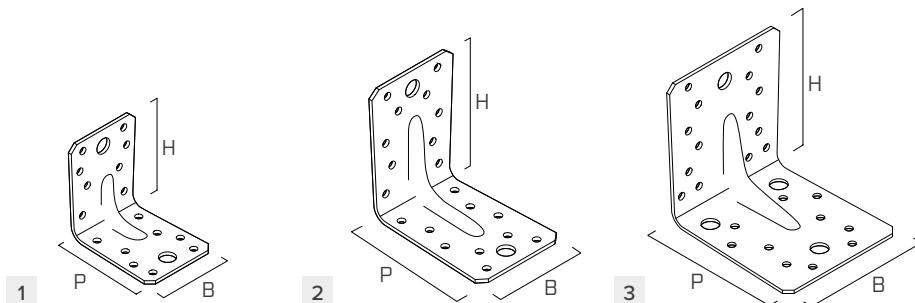
Поверхности применения:

- древесный массив или kleеная древесина
- LVL
- другие материалы на основе древесины

АРТИКУЛЫ И РАЗМЕРЫ

WBR 70-90-100

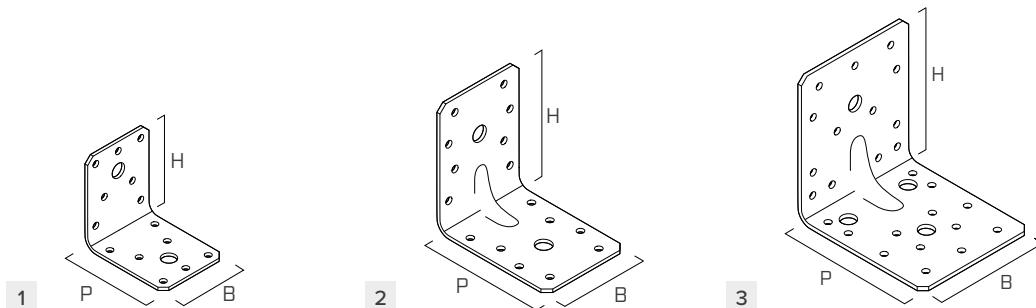
DX51D
Z275



АРТ. №	B [мм]	P [мм]	H [мм]	s [мм]	кол-во Ø5 [шт.]	кол-во Ø11 [шт.]	шт.
1 WBR07015	55	70	70	1,5	16	2	• • 100
2 WBR09015	65	90	90	1,5	20	2	• • 100
3 WBR10020	90	105	105	2,0	24	4	• • 50

WBR A2 70-90-100

A2
AISI 304

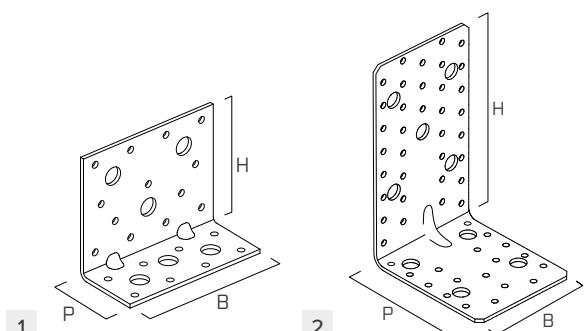


АРТ. №	B [мм]	P [мм]	H [мм]	s [мм]	кол-во Ø5 [шт.]	кол-во Ø11 [шт.]	шт.
1 AI7055	55	70	70	2,0	14	2	• • 100
2 AI9065	65	90	90	2,5	16	2	• • 100
3 AI10090	90	105	105	2,5	26	4	• • 50

Не имеет маркировки CE.

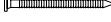
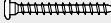
WBR 90110-170

DX51D
Z275



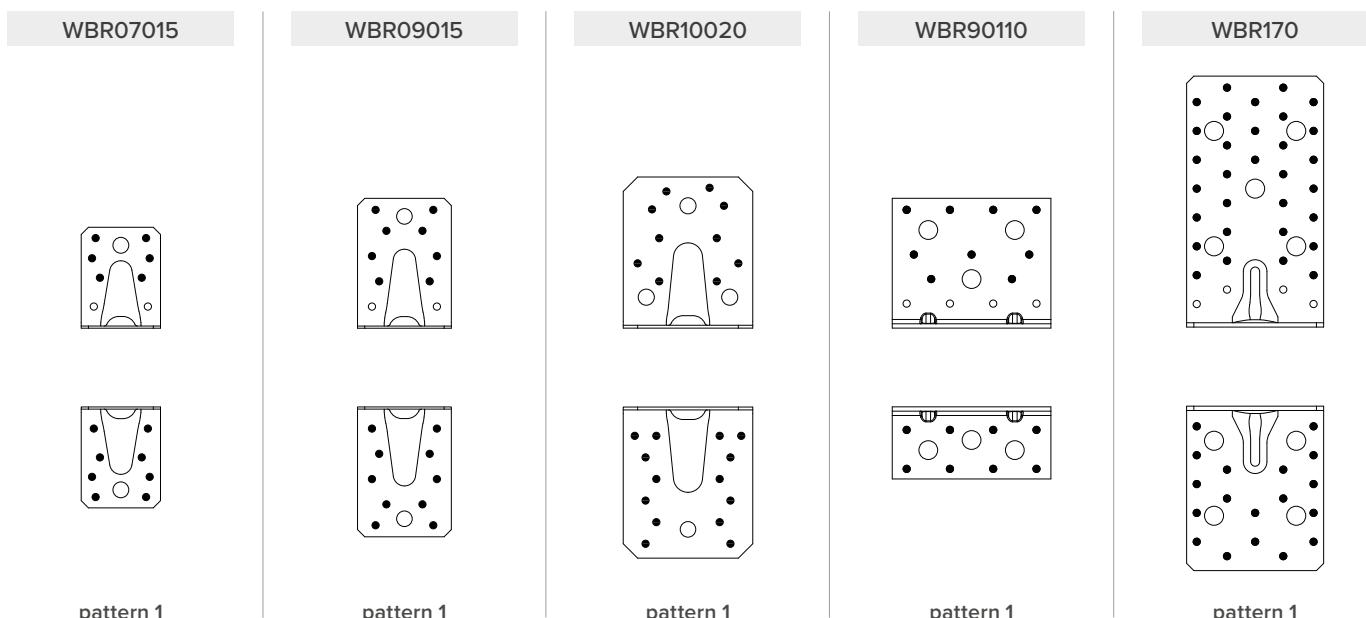
АРТ. №	B [мм]	P [мм]	H [мм]	s [мм]	кол-во Ø5 [шт.]	кол-во Ø13 [шт.]	шт.
1 WBR90110	110	50	90	3,0	21	6	• • 50
2 WBR170	95	114	174	3,0	53	9	• • 25

ФУРНИТУРА - КРЕПЕЖ

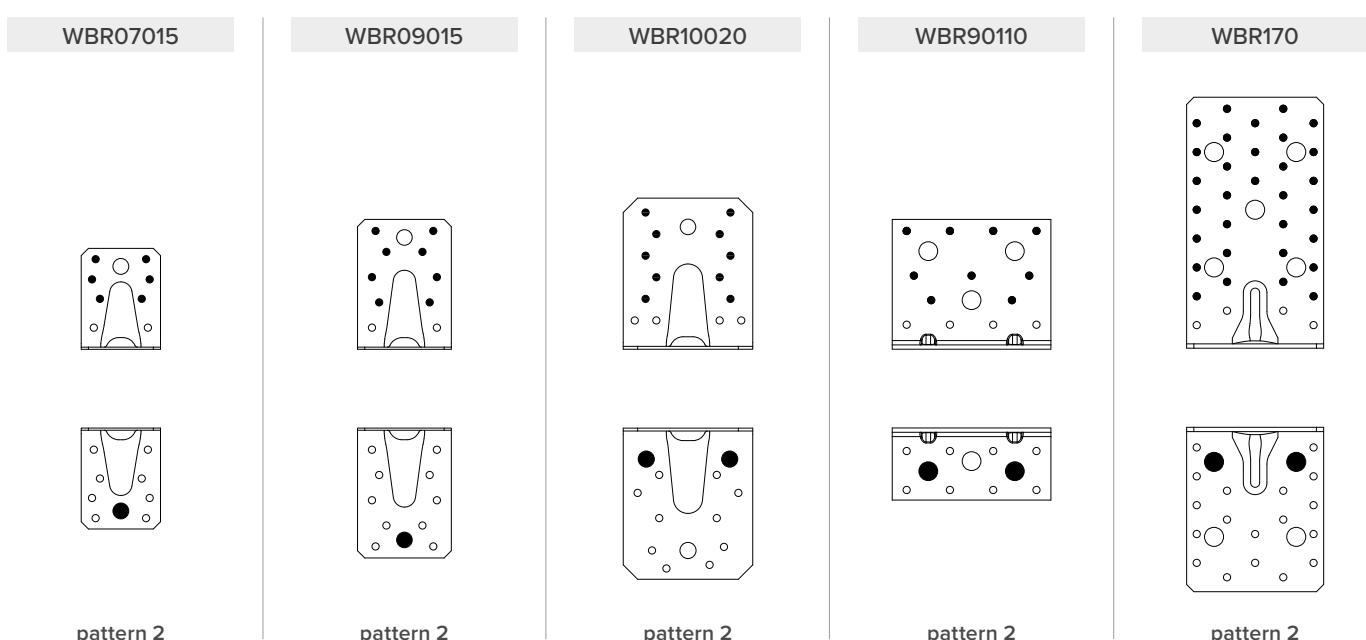
тип	описание		d [мм]	основание
LBA	гвозди ершёные		4	
LBS	шуруп с круглой головкой		5	
SKR	вкручиваемый анкерный болт		10-12	
VIN-FIX	химический анкер на основе винилэфира		M10 - M12	

СХЕМЫ КРЕПЛЕНИЯ

ДЕРЕВО-ДЕРЕВО

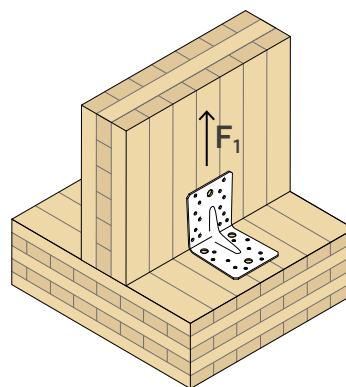


ДЕРЕВО-БЕТОН



СТАТИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ | ДЕРЕВО-ДЕРЕВО | F₁

WBR07015 | WBR09015 | WBR10020 | WBR90110 | WBR170

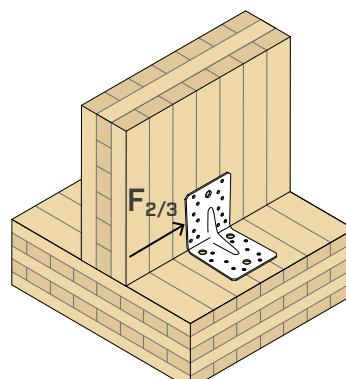


ПРОЧНОСТЬ ДРЕВЕСИНЫ

АРТ. №	конфигурация по дереву	тип	крепление в отверстия Ø5			R _{1,k} timber	R _{1,k} steel
			Ø x L [мм]	n _V [шт.]	n _H [шт.]		
WBR07015	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	6	8	2,0	-
		LBS	Ø5 x 60			5,0	-
WBR09015	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	8	10	2,1	-
		LBS	Ø5 x 60			5,4	-
WBR10020	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	10	14	4,1	-
		LBS	Ø5 x 60			11,0	-
WBR90110	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	9	8	2,5	3,4
WBR170	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	31	18	1,7	3,7

СТАТИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ | ДЕРЕВО-ДЕРЕВО | F_{2/3}

WBR07015 | WBR09015 | WBR10020 | WBR90110 | WBR170



ПРОЧНОСТЬ ДРЕВЕСИНЫ

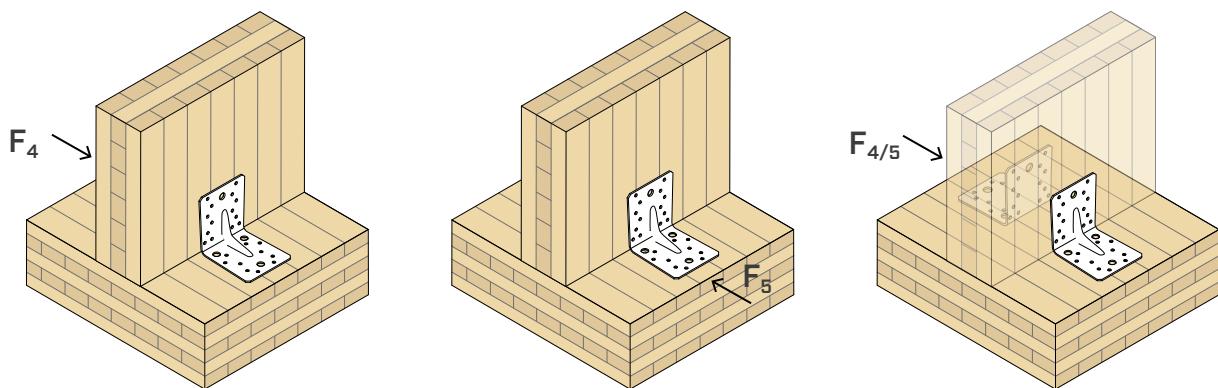
АРТ. №	конфигурация по дереву	тип	крепление в отверстия Ø5			R _{2/3,k} timber
			Ø x L [мм]	n _V [шт.]	n _H [шт.]	
WBR07015	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	6	8	5,6
		LBS	Ø5 x 60			5,9
WBR09015	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	8	10	6,8
		LBS	Ø5 x 60			7,1
WBR10020	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	10	14	9,3
		LBS	Ø5 x 60			10,1
WBR90110	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	9	8	7,1
WBR170	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	31	18	11,0

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ

ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ расчета даны на стр. 9.

СТАТИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ | ДЕРЕВО-ДЕРЕВО | F_4 | F_5 | $F_{4/5}$

WBR07015 | WBR09015 | WBR10020



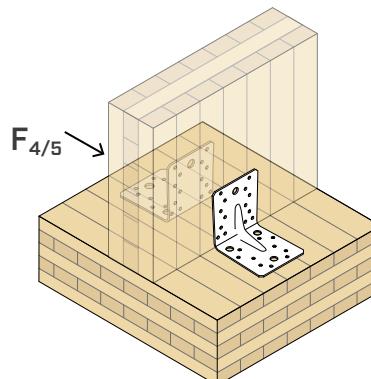
ПРОЧНОСТЬ ДРЕВЕСИНЫ

АРТ. №	конфигурация по дереву	тип	крепление в отверстия Ø5			$R_{4,k}$ timber	$R_{5,k}$ steel	$R_{4/5,k}$ timber ^(*)
			$\varnothing \times L$ [мм]	n_V [шт.]	n_H [шт.]			
WBR07015	pattern 1	LBA	$\varnothing 4 \times 60$	6	8	6,3	1,1	7,4
		LBS	$\varnothing 5 \times 60$			6,3	1,1	7,4
WBR09015	pattern 1	LBA	$\varnothing 4 \times 60$	8	10	6,6	1,2	7,7
		LBS	$\varnothing 5 \times 60$			6,6	1,2	7,7
WBR10020	pattern 1	LBA	$\varnothing 4 \times 60$	10	14	11,1	2,2	13,3
		LBS	$\varnothing 5 \times 60$			11,1	2,2	13,3

(*) 2 уголка на соединение.

СТАТИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ | ДЕРЕВО-ДЕРЕВО | $F_{4/5}$

WBR90110 | WBR170



ПРОЧНОСТЬ ДРЕВЕСИНЫ

АРТ. №	конфигурация по дереву	тип	крепление в отверстия Ø5			$R_{4/5,k}$ ^(*)	
			$\varnothing \times L$ [мм]	n_V [шт.]	n_H [шт.]	$R_{4/5,k}$ timber [кН]	$R_{4/5,k}$ steel [кН]
WBR90110	pattern 1	LBA	$\varnothing 4 \times 60$	9	8	10,4	10,9
WBR170	pattern 1	LBA	$\varnothing 4 \times 60$	31	18	12,4	9,2

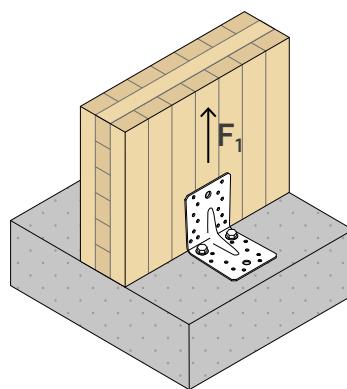
(*) 2 уголка на соединение.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Значения F_4 , F_5 , $F_{4/5}$, приведенные в таблице, действительны для расчетного эксцентризитета действующей нагрузки $e = 0$ (деревянные элементы, не подверженные кручению).

СТАТИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ | ДЕРЕВО-БЕТОН | F₁

WBR10020



ПРОЧНОСТЬ ДРЕВЕСИНЫ

АРТ. №	ДЕРЕВО			СТАЛЬ	
	тип	крепление в отверстия Ø5	п _у	R _{1,k} timber	R _{1,k} steel
WBR10020	LBA	Ø4 x 60	10	26,6	8,6
	LBS	Ø5 x 60		24,1	8,6

ПРОЧНОСТЬ БЕТОНА

Значения прочности некоторых возможных крепежных решений.

конфигурация по бетону	тип	крепление в отверстия Ø11		R _{1,d} concrete	k _{t//}
		Ø x L	п _н	[кН]	
без трещин	VIN-FIX 5.8	M10 x 140	2	21,2	1,15
	SKR	M10 x 80		11,7	
с трещинами	VIN-FIX 5.8	M10 x 140	2	11,8	
	SKR	M10 x 80		8,0	

ПАРАМЕТРЫ УСТАНОВКИ ХИМИЧЕСКИХ АНКЕРОВ

тип анкера	d ₀		h _{ef}	h _{ном}	h ₁	h _{min}
	Ø x L	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]
VIN-FIX 5.8	M10 x 140	12	115	115	120	200
SKR	M10 x 80	8	56	70	85	150

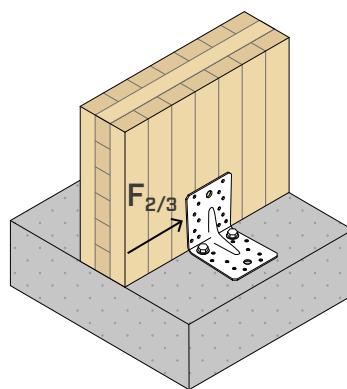
Предварительно нарезанный резьбовой стержень INA с гайкой и шайбой: см. спецификацию INA на веб-сайте www.rothoblaas.ru.com

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ

ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ расчета даны на стр. 9.

СТАТИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ | ДЕРЕВО-БЕТОН | F_{2/3}

WBR10020



ПРОЧНОСТЬ ДРЕВЕСИНЫ

АРТ. №	тип	крепление в отверстия Ø5		n _V [шт.]	R _{2/3,k} timber [кН]
		Ø x L [мм]	n _V [шт.]		
WBR10020	LBA	Ø 4 x 60		10	8,6
	LBS	Ø 5 x 60			7,8

ПРОЧНОСТЬ БЕТОНА

Значения прочности некоторых возможных крепежных решений.

конфигурация по бетону	тип	крепление в отверстия Ø11		n _H [шт.]	R _{2/3,d} concrete [кН]	e _y [мм]
		Ø x L [мм]	n _H [шт.]			
без трещин	VIN-FIX 5.8	M10 x 140		2	27,1	21,5
	SKR	M10 x 80			16,1	
с трещинами	VIN-FIX 5.8	M10 x 140		2	27,1	21,5
	SKR	M10 x 80			11,2	

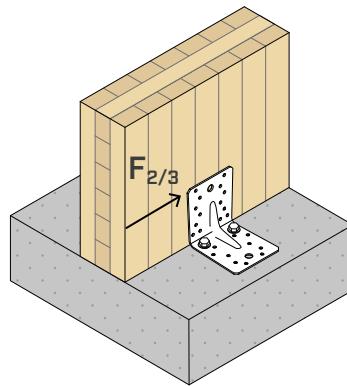
ПАРАМЕТРЫ УСТАНОВКИ ХИМИЧЕСКИХ АНКЕРОВ

тип анкера	Ø x L	d ₀ [мм]	h _{ef} [мм]	h _{ном} [мм]	h ₁ [мм]	h _{min} [мм]
VIN-FIX 5.8	M10 x 140	12	115	115	120	200
SKR	M10 x 80	8	56	70	85	150

Предварительно нарезанный резьбовой стержень INA с гайкой и шайбой: см. спецификацию INA на веб-сайте www.rothoblaas.ru.com

СТАТИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ | ДЕРЕВО-БЕТОН | F_{2/3}

WBR90110 | WBR170



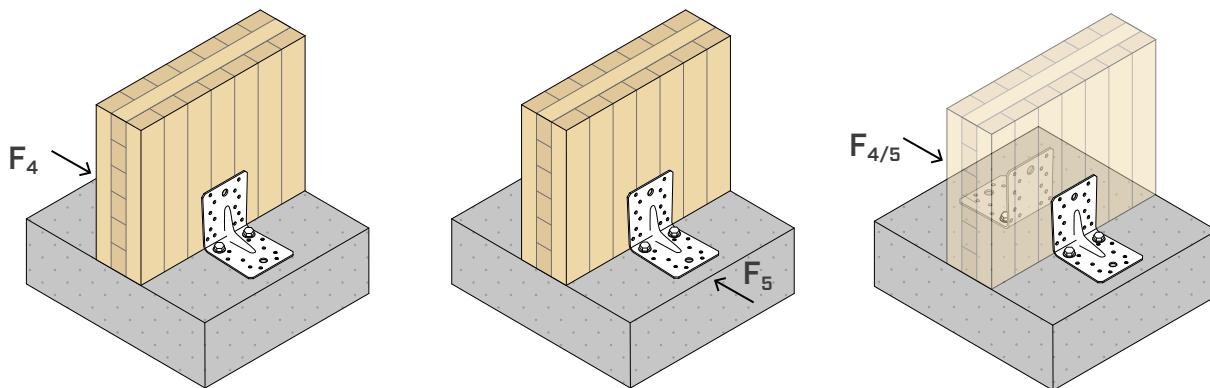
ПРОЧНОСТЬ ДРЕВЕСИНЫ

АРТ. №	конфигурация по дереву	крепление в отверстия Ø5			крепление в отверстия Ø11	R _{2/3,k} timber [кН]	Bolt _{2/3} ⁽¹⁾ [кН]
		тип	Ø x L [мм]	n _V [шт.]			
WBR90110	pattern 2	LBA	Ø 4 x 60	9	2	7,1	0,71
WBR170	pattern 2	LBA	Ø 4 x 60	31	2	11,0	0,65

⁽¹⁾ Характеристические значения дерево-бетон рассчитываются исходя из того, что часть момента, определяемая эксцентрикитетами, распределена по гвоздевому шву. Прочие статические схемы подлежат оценке разработчика.

СТАТИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ | ДЕРЕВО-БЕТОН | F₄ | F₅ | F_{4/5}

WBR07015 | WBR09015 | WBR10020



ПРОЧНОСТЬ ДРЕВЕСИНЫ

АРТ. №	конфигурация по дереву	тип	крепление в отверстия Ø5	n_V	$R_{4,k}$ timber	$R_{5,k}$ steel	$R_{4/5,k}$ timber ^(*)
			$\varnothing \times L$ [мм]	[шт.]	[кН]	[кН]	[кН]
WBR07015	pattern 2	LBA	Ø4 x 60	6	6,3	1,1	7,4
		LBS	Ø5 x 60		6,3	1,1	7,4
WBR09015	pattern 2	LBA	Ø4 x 60	8	6,6	1,2	7,7
		LBS	Ø5 x 60		6,6	1,2	7,7
WBR10020	pattern 2	LBA	Ø4 x 60	10	11,1	2,2	13,3
		LBS	Ø5 x 60		11,1	2,2	13,3

Значения F₄, F₅, F_{4/5}, приведенные в таблице, действительны для расчетного эксцентрикситета действующей нагрузки e = 0 (деревянные элементы, не подверженные кручению).

(*) 2 угла на соединение.

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ

- Характеристические величины согласно стандарту EN 1995-1-1 в соответствии с ETA. Расчетные значения для анкеров по бетону рассчитаны в соответствии с "Европейскими Техническими Оценками".
- Расчетные значения прочности соединения получены на основании табличных значений следующим образом:

$$R_d = \min \left\{ \frac{\frac{R_{k,timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}}{\frac{R_{k,steel}}{\gamma_{steel}}}, R_{d,concrete} \right\}$$

Коэффициенты k_{mod} и γ_M присваиваются согласно действующим нормативным требованиям, используемым для расчета.

- Возможна установка с помощью гвоздей и шурупов меньшей длины, чем указано в таблице. В этом случае значения несущей способности R_k timber необходимо умножать на следующий понижающий коэффициент k_F:

- для гвоздей

$$k_F = \min \left\{ \frac{F_{v,short,Rk}}{2,83 \text{ kN}}, \frac{F_{ax,short,Rk}}{1,39 \text{ kN}} \right\}$$

- для шурупов

$$k_F = \min \left\{ \frac{F_{v,short,Rk}}{2,41 \text{ kN}}, \frac{F_{ax,short,Rk}}{3,28 \text{ kN}} \right\}$$

F_{v,short,Rk} = характеристическая прочность гвоздя или шурупа на срез

F_{ax,short,Rk} = характеристическое сопротивление гвоздя или шурупа выдергиванию

- Определение размеров и контроль деревянных и железобетонных элементов должны производиться отдельно. Рекомендуется проверить отсутствие признаков хрупкого разрушения прежде, чем будет достигнута прочность соединения.
- Элементы конструкции из дерева, на которых закреплены соединительные приспособления, должны быть зафиксированы во избежание кручения.

- При расчете учитывается объемная масса деревянных элементов, равная $\rho_k=350 \text{ кг/m}^3$, и класс прочности бетона C25/30 с редким шагом армирования, отсутствием межосевых расстояний и отступов от краев, и минимальной толщиной, указанной в таблицах, содержащих параметры установки используемых анкеров. Значения прочности действительны для расчетных данных, приведенных в таблице; для граничных условий, отличных от указанных в таблице (например, минимальное расстояние от краев или иная толщина бетона), проверка анкеров по бетону может осуществляться посредством ПО MyProject исходя из требований проекта.
- Расчет сейсмостойкости для анкеров выполняют в соответствии с категорией C2 без требований к пластичности анкеров (вариант a2). Проводят упругий расчет в соотв. с EN 1992-4 с $a_{sus}=0,6$. Для химических анкеров предполагается, что кольцеобразное пространство между анкером и отверстием пластины заполнено ($a_{gap}=1$).
- Ниже приводятся ETA продукта, относящиеся к анкерам, используемым при расчете бокового сопротивления бетона:
 - химический анкер VIN-FIX согласно ETA-20/0363;
 - ввинчивающийся анкер SKR согласно ETA-24/0024.