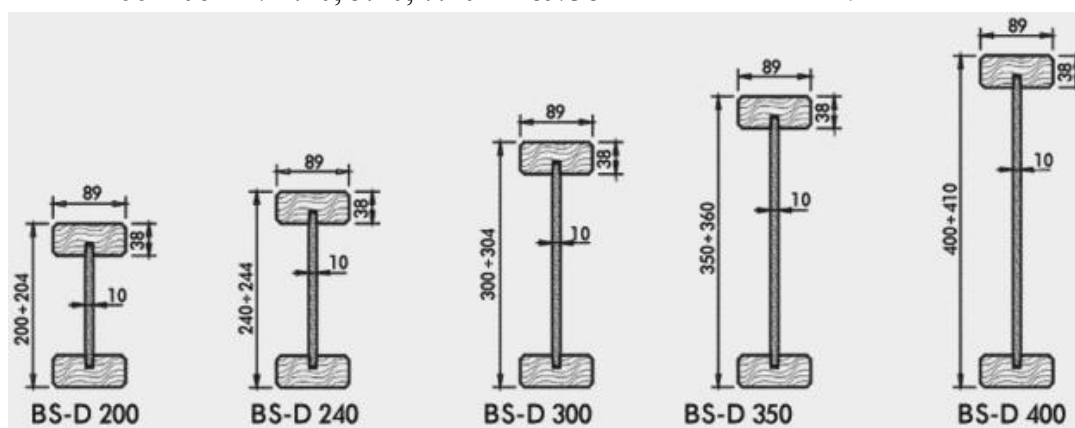


Балки перекрытия

БАЛКИ ПЕРЕКРЫТИЯ BS-D (техническое разрешение nr ETA-11/0111)

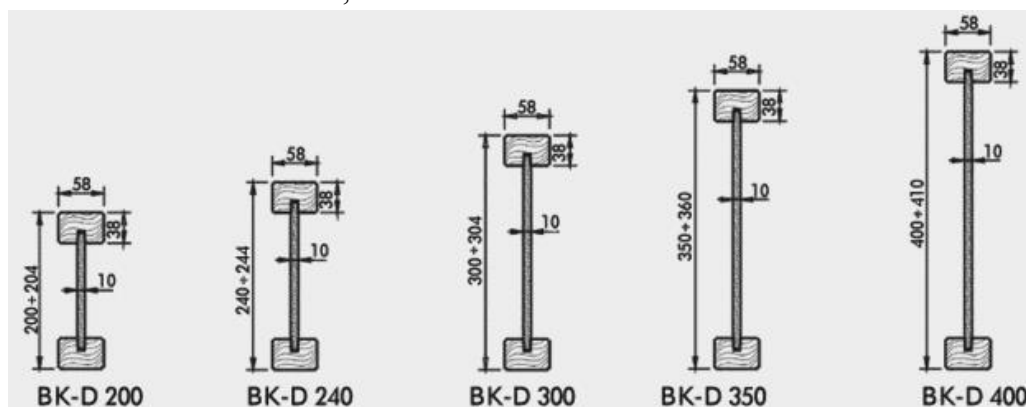
ТИП	Высота балки/длина	Размеры верхнего и нижнего поясов	Количество штук в упаковке
BS-D 200	200мм / 4.20, 5.40, 7.20м	89/38мм	17
BS-D 240	241мм / 4.20, 5.40, 7.20м	89/38мм	17
BS-D 300	302мм / 4.20, 5.40, 7.20м	89/38мм	17
BS-D 350	356мм / 4.20, 5.40, 7.20м	89/38мм	17
BD-D 400	406мм / 4.20, 5.40, 7.20м	89/38мм	17



кровельные

КРОВЕЛЬНЫЕ БАЛКИ BK-D (техническое разрешение № ETA-11/0111)

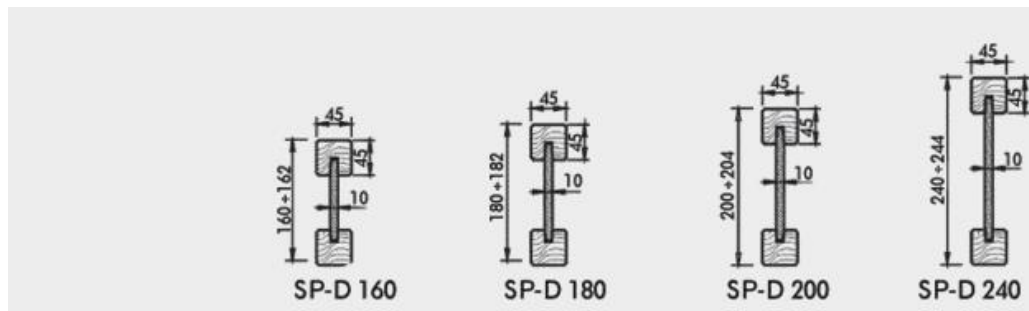
ТИП	Высота балки / длина	Размеры верхнего и нижнего поясов	Количество штук в упаковке
BK-D 200	200мм / 7.50, 9.00м	58/38мм	25
BK-D 240	241мм / 7.50, 9.00м	58/38мм	25
BK-D 300	302мм / 7.50, 9.00м	58/38мм	25
BK-D 350	356мм / 7.50, 9.00м	58/38мм	25
BK-D 400	406мм / 7.50, 9.00м	58/38мм	25



СТЕНОВЫЕ

Стойки стен SP-D (техническое разрешение nr ETA-11/0111)

ТИП	Высота балки / длина	Размеры верхнего и нижнего поясов	Количество штук в упаковке
SP-D 160	160мм / 2.70м	45/45мм	31
SP-D 180	180мм / 2.70м	45/45мм	31
SP-D 200	200мм / 2.70м	45/45мм	31
SP-D 240	240мм / 2.70м	45/45мм	31



Технические параметры

Комплект 1 – Балки перекрытия «KRONOPOL I – BEAMS» типа «BSD»

Обозначение	Размеры, мм *)		
	Высота балки H	Ширина поясов b	Высота поясов h
BS-D 200	200	89	38
BS-D 240	241	89	38
BS-D 300	302	89	38
BS-D 350	356	89	38
BS-D 400	406	89	38

Отклонения размеров:

- +/-2,0 мм в случае высоты (H)
- +/-2,0 мм в случае ширины поясов (b)
- +/-1,0 мм в случае высоты поясов (h)

Длина элемента – до 7200 мм

Комплект 2 – Кровельные балки «KRONOPOL I – BEAMS» типа «BKD»

Обозначение	Размеры, мм *)		
	Высота балки H	Ширина поясов b	Высота поясов h
BK-D 200	200	58	38
BK-D 240	241	58	38
BK-D 300	302	58	38

BK-D 350	356	58	38
BK-D 400	406	58	38

Отклонения размеров:

- +/-2,0 мм в случае высоты (H)
- +/-2,0 мм в случае ширины поясов (b)
- +/-1,0 мм в случае высоты поясов (h)

Длина элемента – до 12000 мм

Комплект 3 – Столбы «KRONOPOL I – BEAMS» типа «SPD»

Обозначение	Размеры, мм *)		
	Wysokość przekroju słupa H	Ширина поясов b	Высота поясов h
SP-D 160	160	45	45
SP-D 180	180	45	45
SP-D 200	200	45	45
SP-D 240	240	45	45

Отклонения размеров:

- +/- 2,0 мм в случае высоты (H)
- +/- 1,5 мм в случае ширины поясов (b)
- +/- 1,0 мм в случае высоты поясов (h)

Длина балок – до 2700 мм

Свойства материалов, используемых в балках и столбах, выпускаемых ООО «Кронорол».

Символ элемента	Размеры, мм								Свойство	Символ	Древесина С24 (полки)	Кронорол ОСП/3 (стенка балки)	
	b ^w	b ^s	h ^{w1}	h ^{w2}	h ^s	f ^p	f ^{p1}	f ^{p2}					
BS-D	6	10	16	15	18	5	3.5	3.5					
BK-D	6	10	16	15	18	5	3.5	3.5					
SP-D	6	10	16	15	18	5	3.5	3.5					
									MPa				
Прочность на изгиб, вдоль волокон, поперек волокон									f _{m,k}	24,0	18,0	9,0	
Прочность на растяжение, вдоль волокон, поперек волокон									f _{t,0,k}	14,0	0,5	9,9	7,2

Прочность на сжатие, вдоль волокон,
поперек волокон

$f_{c,0,k}$ $f_{c,90,k}$ 21,0 2,5 15,9 12,9

Прочность на сдвиг, древесина
перпендикулярно плоскости плиты, в
плоскости плиты

$f_{v,k}$ f_v f_r 2,5 6,8 1,0

Модуль упругости средний, вдоль
волокон средний, поперек волокон 5 %
вдоль волокон

$E_{0,mean}$ 11000 370 4930 1980

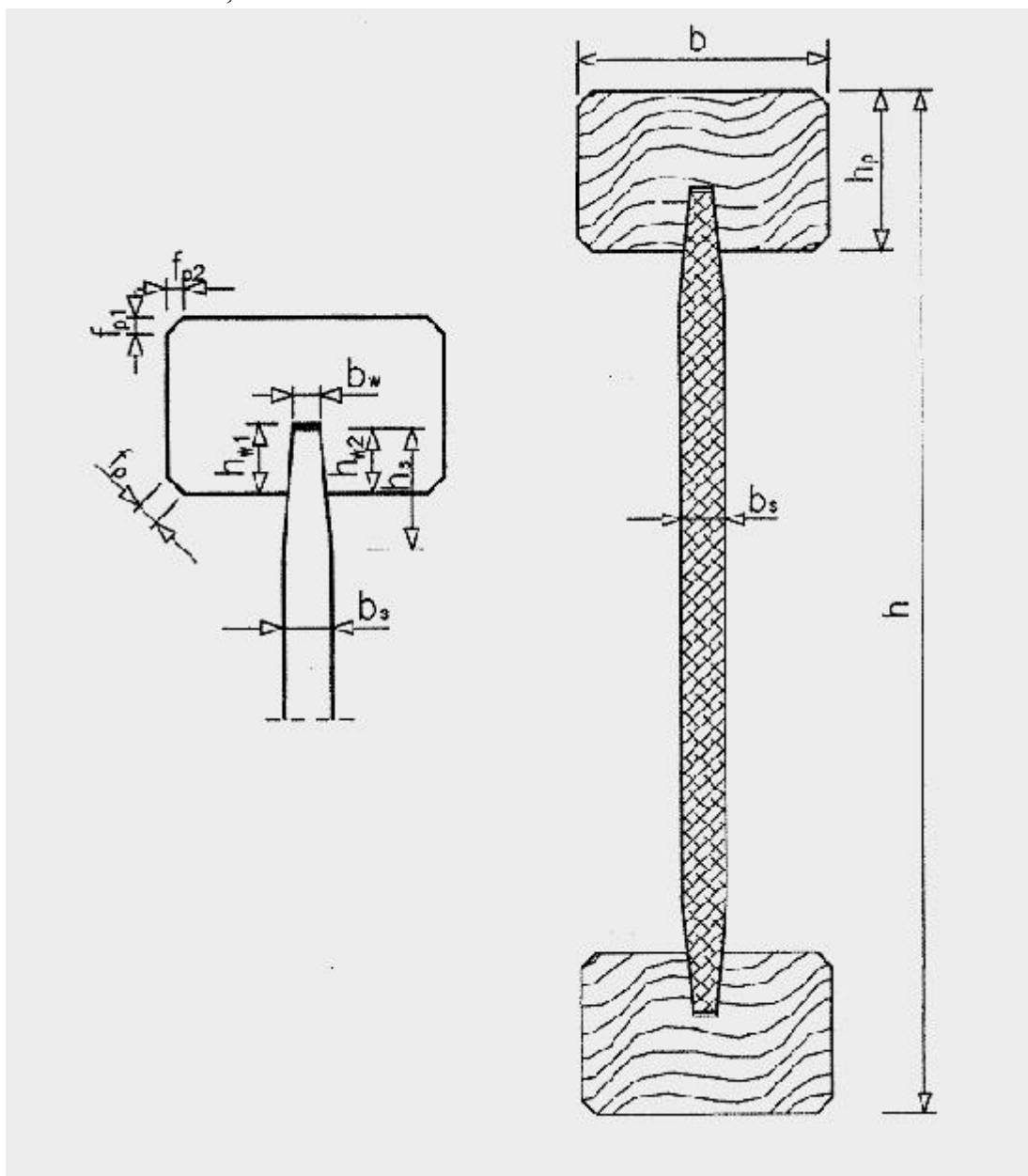
$E_{90,mean}$ 7400 4190

$E_{0,05}$

Модуль деформации без изменения
объема, древесина перпендикулярно
плоскости плиты, в плоскости плиты

G_{mean} G_v 690 1080 50

G_r



Коэффициент модификации k_{mod} и k_{def} для «KRONOPOL I-BEAMS»

категория нагрузки	пояса / древесина		стенка балки Kronopol ОСП/3	
	класс эксплуатации		класс эксплуатации	
Коэффициент модификации k_{mod-wg} PN-EN 1995-1-1 oraz PN-B-03150:2000				
Permanent	0,60	0,60	0,40	0,30
Long-term	0,70	0,70	0,50	0,40
Medium-term	0,80	0,80	0,70	0,55
Short-term	0,90	0,90	0,90	0,70
Instantaneous	1,10	1,10	1,10	0,90
Коэффициент эксплуатационной эффективности k_{def} -согласно вышеперечисленным стандартам				
All load duration class	0,60	0,80	1,50	2,25

коэффициенты модификации, приведенные в таблице, должны использоваться для статистических расчетов в предельном состоянии несущей способности (k_{mod}) и эксплуатационной эффективности (k_{def}) если не определены иначе в отечественном стандарте – в отечественном стандарте не были изменены. Характеристики сечений балок «KRONOPOL I-BEAMS» для прочностных расчетов. Характеристики сечений балок для статических расчетов представлены в таблицах 1-2. Несущая способность балок с учетом изгиба ($M_{y,k}$) и сдвига (V_k) в таблице 3; жесткость балок - в таблице 4 и несущая способность столбов - в таблице 5.

Характеристики сечений для прочностных расчетов «KRONOPOL I-BEAMS» – Комплект 1.

Обозначение	$I_{sect,y,f}$ mm ⁴	$W_{sect,y,f}$ mm ³	$I_{sect,y,w}$ mm ⁴	$I_{ef,1-sc1}$ mm ⁴	$I_{ef,1-sc2}$ mm ⁴	$I_{ef,2-sc2}$ mm ⁴
BS-D 200	40671510	406715	90747792	39807199	39760403	160179673
BS-D 240	64133939	534449	143098038	62340592	62243495	250755572
BS-D 300	109646014	726133	244646279	105502599	105278264	424126428
BS-D 350	160881317	903828	358964400	153433503	153030258	616501209
BS-D 400	217807532	1072944	485980296	206046618	205409851	827518838

$I_{sect,y,f}$ – момент инерции сечения балки относительно древесины

$W_{sect,y,f}$ – момент сопротивления сечения балки относительно древесины

$I_{sect,y,w}$ – момент инерции сечения балки относительно плит

$I_{ef,1-sc1}$ – эффективный момент инерции сечения балки относительно древесины – класс эксплуатации 1

$I_{ef,1-sc2}$ – эффективный момент инерции сечения балки относительно древесины – класс эксплуатации 2

$I_{ef,2-sc2}$ – эффективный момент инерции сечения балки относительно плит – класс эксплуатации 2

Характеристики сечений для прочностных расчетов «KRONOPOL I-BEAMS» –
Комплект 2

Обозначение	$I_{\text{sect,y,f}}$ mm ⁴	$W_{\text{sect,y,f}}$ mm ³	$I_{\text{sect,y,w}}$ mm ⁴	$I_{\text{ef,1-sc1}}$ mm ⁴	$I_{\text{ef,1-sc2}}$ mm ⁴	$I_{\text{ef,2-sc2}}$ mm ⁴
BS-D 200	24930289	249302	55625391	24065978	24019182	96764228
BS-D 240	39578332	329819	88308652	37784985	37687889	151830293
BS-D 300	68311565	452394	152419313	64168150	63943814	257605517
BS-D 350	101035776	567617	3225434794	93587961	93184717	375406088
BS-D 400	137759291	678617	307373672	125998377	125361609	505034656

$I_{\text{sect,y,f}}$ – момент инерции сечения балки относительно древесины

$W_{\text{sect,y,f}}$ – момент сопротивления сечения балки относительно древесины

$I_{\text{sect,y,w}}$ – момент инерции сечения балки относительно плит

$I_{\text{ef,1-sc1}}$ – эффективный момент инерции сечения балки относительно древесины – класс эксплуатации 1

$I_{\text{ef,1-sc2}}$ – эффективный момент инерции сечения балки относительно древесины – класс эксплуатации 2

$I_{\text{ef,2-sc2}}$ – эффективный момент инерции сечения балки относительно плит – класс эксплуатации 2

Характерная несущая способность балок «Kronopol» – комплект 1 – класс эксплуатации 2

Обозначение	M_{yk} kNm	V_k kN	Обозначение	M_{yk} kNm	V_k kN
BS-D 200	6,8722	4,646	BK-D 200	4,1515	4,472
BS-D 240	8,5853	5,846	BK-D 240	5,1983	5,666
BS-D 300	11,1659	7,685	BK-D 300	6,7819	7,520
BS-D 350	13,4744	9,362	BK-D 350	8,2049	9,234
BS-D 400	15,6290	10,952	BK-D 400	9,5384	10,880

Характеристики жесткости балок «KRONOPOL I-BEAMS» комплект 1 и 2

Обозначение	Жесткость при упругом изгибе	Жесткость при долговременном изгибе	Жесткость при долговременном изгибе
Комплект 1 – балки перекрытия			
BS-D 200	447,38661	437,87919	437,36444
BS-D 240	705,47333	685,74651	684,67845
BS-D 300	1206,10616	1160,52859	1158,06090
BS-D 350	1769,6945	1687,76853	1683,33284
BS-D 400	2395,8829	2266,51280	2259,50840
BELKI DACHOWE			
BK-D 200	274,2332	264,72580	264,21100

BK-D 240	435,36166	415,63484	414,56678
BK-D 300	751,42721	705,84965	703,38196
BK-D 350	1111,3935	1029,46760	1025,03190
BK-D 400	1515,3522	1385,98215	1378,97770

$EI_{y,f,el}$ – жесткость при упругом изгибе относительно древесины

$EI_{y,f,dur-sc1}$ – жесткость при долговременном изгибе в классе 1

$EI_{y,f,dur-sc2}$ – жесткость при долговременном изгибе в классе 2

Характеристика сечений и несущая способность F_k балок «KRONOPOL I-BEAMS» – комплект 3 (столбы) в кН

Обозначение	$A_{sect,n,f}$ (mm^2)	GA $kN \cdot 10^3$	Promień bezwładności		$F_{k,y,2kN}$	$F_{k,z,2kN}$
			i_y , mm	i_z , mm		
SP-D 160	2570,35	1,773	66,67	16,06	47,661	22,347
SP-D 180	2659,98	1,835	76,75	15,80	51,336	22,484
SP-D 200	2749,62	1,897	86,68	15,55	54,377	22,612
SP-D 240	2928,89	2,021	106,08	15,08	59,592	22,849

$A_{sect,n,f}$ – сечение нетто относительно древесины

$F_{k,y,2}$ - несущая способность для $L=2700$ мм при боковом выпучивании столбов в плоскости «z» (в плоскости к плоскости стены)

$F_{k,z,2}$ - несущая способность для $L= 21350$ мм при боковом выпучивании столбов в плоскости «y» (в плоскости стены).

Примечание

применение односторонней обшивки столбов в стене из ОСП-3 толщиной 10 мм защищает столбы от бокового выпучивания в плоскости стены; рекомендуется использовать двустороннюю обшивку.

Установка на опорах – согласно EN 1995-1-1: 2004+A1:2008. Характерное значение нагрузки, действующей на опоры, равно реакции опор балок, следует определять для каждого случая в рамках статистических расчетов для строительного проекта в соответствии с EN 1995-1-1:2004 + A1:2008 и местными правилами.

Характерная нагрузка балок – q_k - в кН/м. Характерные значения нагрузки в кН/м балок «KRONOPOL I-BEAMS» комплект 1 и 2 следует определять на основе статических расчетов в соответствии с EN 1995-1-1:2004 и отечественными требованиями в рамках строительного проекта.

Отверстия в балках и столбах «KRONOPOL I-BEAMS»

Отверстия в «KRONOPOL I-BEAMS» могут выполняться только в стенках балок или столбов с соблюдением следующих правил. Отверстия должны

располагаться внутри стенки балки, за исключением малых отверстий диаметром 15 мм.

Размещение отверстий:

- расстояние от края отверстия до конца балки или до сосредоточенных нагрузок – ℓ_v - не должно быть менее 500 мм или $1,5 H$: $\ell_v \geq 1,5 H$; $\ell_v \geq 500$ мм;
- расстояние от края отверстия до оси опоры – ℓ_A – должно быть более $0,25L$; $\ell_A > 0,25L$, где L – пролет балки;
- расстояние между краями отверстий - ℓ_z – не должно быть менее $\ell_z \geq 2H$.

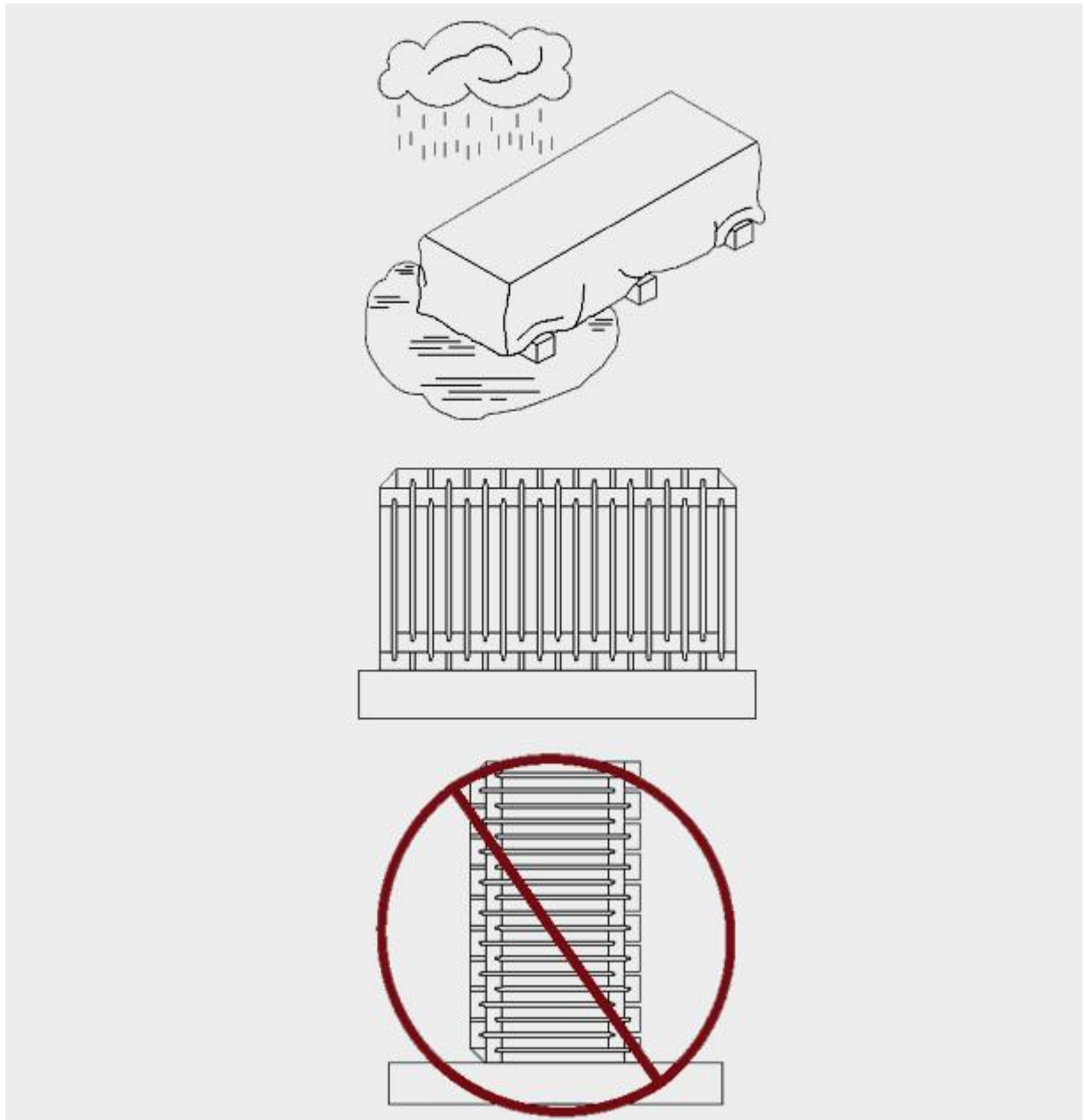
Количество отверстий не может превышать 2 шт. при условии размещения их в зоне наименьших значений поперечных сил (статических напряжений), например в центральной зоне балки. Количество отверстий в стенке балки может быть увеличено только на основе статических расчетов.

Осевая несущая способность балок

Осевая несущая способность балок должна рассчитываться на основе требований, указанных в PN-EN 1995-1-1:2004 + A1:2008. Осевые нагрузки могут переноситься только поясами. Боковое выпучивание элементов должно учитываться в статических расчетах в рамках проектирования. В случае комбинации воздействий, например сжатия и изгиба, необходимо соблюдать требования, указанные в EN 1995-

Хранение

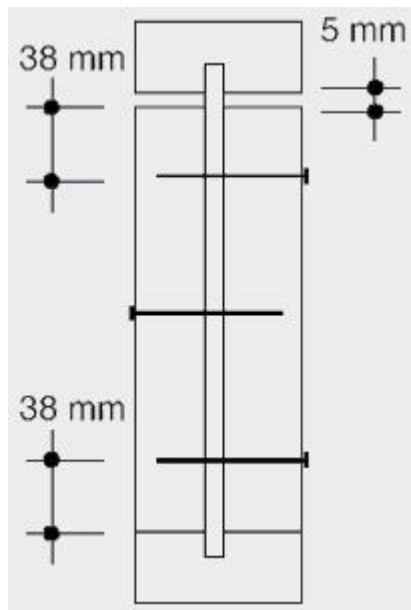
- Балки хранить, складировать и перевозить в вертикальном положении.
- При складировании балок избегать непосредственного контакта с почвой.
- Предохранять балки от непосредственного воздействия неблагоприятных погодных условий.
- Пользоваться прокладками, чтобы отделить упаковки друг от друга, расстояние между ними не должно превышать 2 м.
- Склаживать пакеты не выше 3 м.
- Открывать упаковки непосредственно перед монтажом.
- Стараться не повредить балки подъемником или краном.
- Не скручивать и не нагружать балки, находящиеся в горизонтальном положении.
- Поднимать балки подъемным краном целыми пакетами, в таком виде, в каком они были поставлены; целые пакеты укладывать таким образом, чтобы стенки балок находились в вертикальном положении.
- На земле пакеты зафиксировать, чтобы уменьшить прогиб.



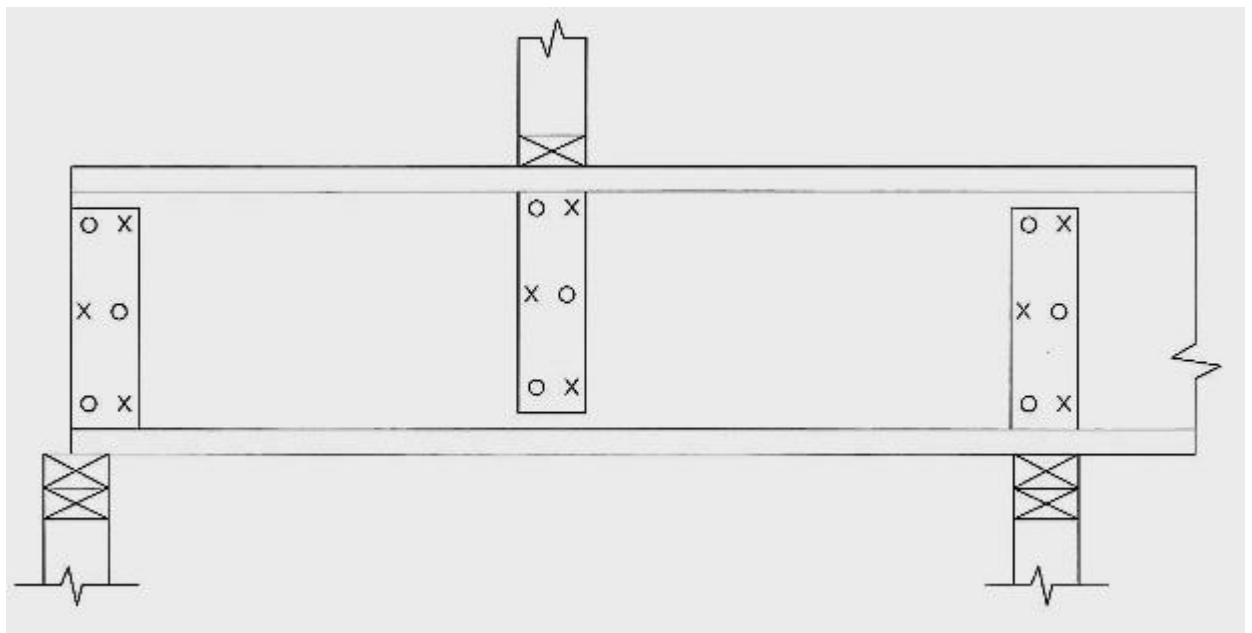
Укрепление стенки балки

Обязательно только тогда, когда:

- Боковые стороны траверсы не фиксируют по бокам верхний пояс каждой балки.
- Если превышена допустимая сила на конечной или промежуточной опоре, укрепления стенки балки у опор должны иметь зазор шириной 5 мм у верхнего пояса балки, но при этом должны полностью опираться точно на нижний пояс балки.



Укрепление может быть изготовлено из ОСП или массива древесины толщиной 38-40 мм, ширина укрепления должна составлять 89 мм или 140 мм.



Правила крепления балок BS-D в металлических траверсах.

ВНИМАНИЕ!

Установить заполнения с перекрестными соединениями. Соответствующей толщины заполнения можно добиться, сложив вместе Kronopol ОСП/3.

Установить заполнение в верхнем поясе балки для траверс, монтируемых сверху, а также прикрепить в нижнем поясе для траверс, монтируемых спереди.

