



# BAUMA®



# BAUMA

Опалубка перекрытий

Технический каталог





# BAUMA®



# Содержание

<b>1.0</b>	<b>Описание системы</b>	<b>2</b>
1.1	Опалубка перекрытий BAUMA	2
1.2	Сфера применения	2
1.3	Принципы экономичного использования	2
<b>2.0</b>	<b>Составные элементы</b>	<b>3-6</b>
2.1	Балка H 20	3
2.2	Треножный стояк BAUMA	3
2.3	Стальная стойка	4
2.4	Головка 8/20 BAUMA	5
2.5	Многослойная окованная плита 1,5 x 0,5 ST	5
2.6	Многослойная окованная плита 2,0 x 0,5 ST	5
2.7	Фанера опалубочная фирмы SCHAUMAN	6
2.8	Фанера опалубочная	6
2.9	Плита OSB FF	6
<b>3.0</b>	<b>Применение и монтаж</b>	<b>7-10</b>
3.1	Стойка и головка стойки	7
3.2	Треножный стояк	7
3.3	Примерный проект опалубки перекрытия – последовательность монтажных работ	8-9
3.4	Раскладка деревянных балок – нижняя и верхняя сетка балок	10
<b>4.0</b>	<b>Демонтаж опалубки</b>	<b>11</b>
4.1	Последовательность демонтажа	11
<b>5.0</b>	<b>Таблицы нагрузок</b>	<b>12-20</b>
5.1	Грузоподъемность стоек тип В	12
5.2	Грузоподъемность стоек тип C+D, D	13
5.3	Грузоподъемности стоек тип C+ D 25 и C+ D 30 диаграмма	14
5.4	Грузоподъемности стоек тип C+ D 35 и C + D40 диаграмма	15
5.5	Таблица прочности бетона	16
5.6	Таблица расстояний стоек и балок в опалубке перекрытия	17
5.7	Таблица допустимых нагрузок переносимых фанерой	18
5.8	Балки – допустимые величины нагрузок – расчетные формулы	19
5.9	Перечень предлагаемых балок	20
<b>6.0</b>	<b>Оборудование и оснастка для железобетонных работ</b>	<b>21</b>

## 1.4 Описание системы

### 1.1 Опалубка перекрытий BAUMA

Система перекрытия BAUMA служит для опалубки горизонтальных, железобетонных элементов, возможен монтаж сложной поверхности. Система простая в обслуживании, благодаря небольшому количеству элементов. Основным элементом это стальная телескопическая стойка, работающая в диапазоне: тип В (1,52 ÷ 5,50 м), тип С и D (1,46 ÷ 4,00 м). Система состоит из стоек, треножных стояков, головок, деревянных балок расположенных в двух рядах и опалубочной фанеры.

Расстояния между балками можно менять (согласно проекта), что дает возможность увеличения грузоподъемности. В соединении с другими системами крепления даёт возможность постройки поверхности перекрытия высотой  $\geq 5,5$  метра.

### 1.2 Сфера применения

Элементы опалубки применяются в строительстве горизонтальных, железобетонных конструкции (перекрытия, стропы, главные балки и другие элементы сложной формы). Большая разновидность комплектующих позволяет использовать эту систему практически в любых условиях и для каждого инвестиционного проекта.

### 1.3 Принципы экономичного использования

С целью экономичного использования опалубки перекрытия, данный объект необходимо поделить по возможности на равные участки (захваты), что позволит оптимально использовать элементы и снизить строительные расходы.



## 2.0 Составные элементы

### 2.1 БАЛКА Н 20

Номер по каталогу: **502660**

Балка BAUMA в сочетании с треножным стояком, опорой, головкой, создаёт техническую систему опалубки перекрытий.

$Q_{\max} = 11 \text{ кН}$

$M_{\max} = 5 \text{ кНм}$

$I_x = 4613 \text{ см}^4$

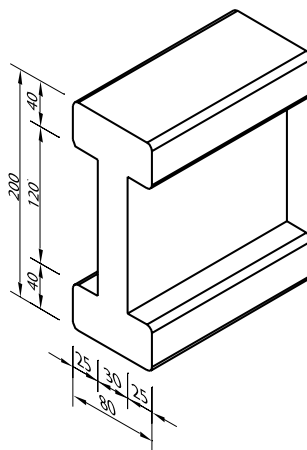
$W_x = 461 \text{ см}^3$

Двутаврового сечения. Вертикальная (средняя) часть из трехслойной, клеенной панели, а горизонтальные (верхняя и нижняя) из деревянного бруса. Все части склеены на пазовом соединении.

Технология производства гарантирует длительную эксплуатацию, без нарушения геометрической формы и прочность.

Вес 5 кг/м.п.

Длина балок указана в таблице на 20 стр.

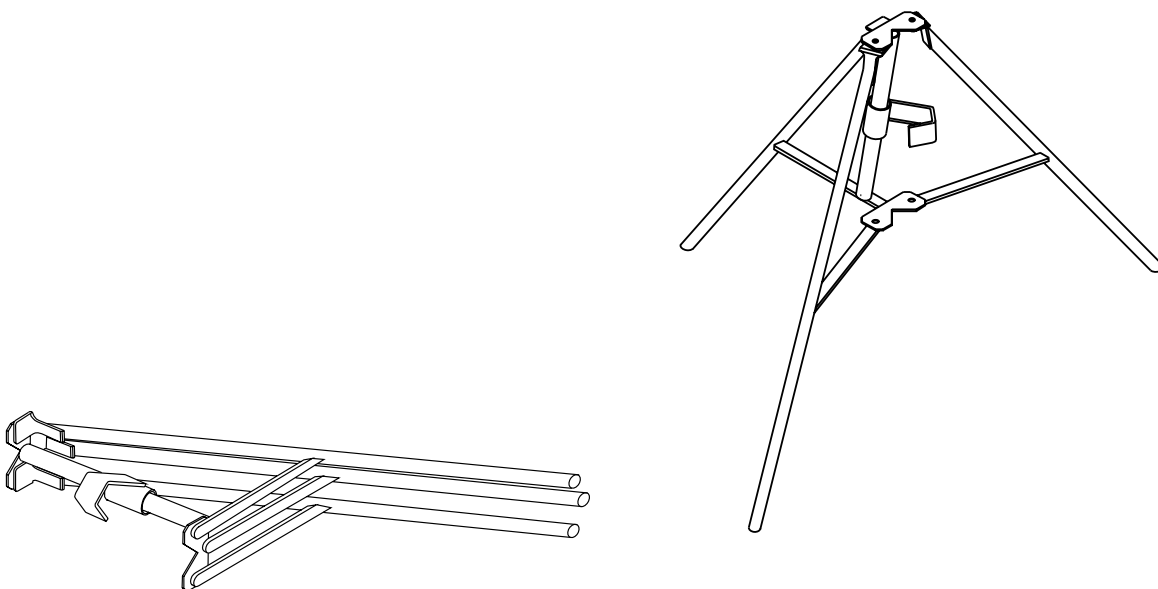


### 2.2 ТРЕНОЖНЫЙ СТОЯК BAUMA

Номер по каталогу: **600520**

Разработан для установки стоек на время монтажа опалубки перекрытий. Имеется возможность демонтажа после установки палубы и монтажа на других участках.

Можно использовать только как вспомогательный элемент.



## 2.0 Составные элементы

### 2.3 СТАЛЬНАЯ СТОЙКА

Тип	Диапазон регулировки длины	Номер по каталогу
<b>СТОЙКА А 300</b>	1.70 ÷ 3.00	<b>600309</b>
<b>СТОЙКА А 350</b>	1.95 ÷ 3.50	<b>600359</b>
<b>СТОЙКА А 400</b>	2.20 ÷ 4.00	<b>600409</b>
<b>СТОЙКА В 260</b>	1.52 ÷ 2.60	<b>600130</b>
<b>СТОЙКА В 300</b>	1.74 ÷ 3.00	<b>600131</b>
<b>СТОЙКА В 350</b>	1.97 ÷ 3.50	<b>600132</b>
<b>СТОЙКА В 410</b>	2.29 ÷ 4.10	<b>600133</b>
<b>СТОЙКА В 490</b>	2.64 ÷ 4.90	<b>600134</b>
<b>СТОЙКА В 550</b>	2.97 ÷ 5.50	<b>600135</b>
<b>СТОЙКА D 25</b>	1.46 ÷ 2.50	<b>600250</b>
<b>СТОЙКА C+D 25</b>	1.46 ÷ 2.50	<b>600251</b>
<b>СТОЙКА D 30</b>	1.76 ÷ 3.00	<b>600300</b>
<b>СТОЙКА C+D 30</b>	1.76 ÷ 3.00	<b>600301</b>
<b>СТОЙКА C+D 35</b>	1.96 ÷ 3.50	<b>600351</b>
<b>СТОЙКА C+D 40</b>	2.21 ÷ 4.00	<b>600401</b>

Не разборная конструкция стойки соответствует норме PN-90/B-3200, а также проверены по норме DIN 4424. Стойки защищены слоем горячей оцинковки. Имеют защиту, предотвращающую выпадению внутренней трубы при переносе или наклоне. Стойки имеют систему быстрой расформировки и предохранения от зажатия рук между головкой и гайкой.

Имеется сертификат ITB (Институт Строительной Техники в Польше). Материал гайки и трапециевидная резьба разные. Конструкция стойки имеет зазор между внешней и внутренней трубой с целью сведения к минимуму их защемления взаимного при попадании песка или бетонной крошки.

Клин быстрой расформировки – после выбивки испод чеки стойки, снимает напряжение сжатия в опоре, которое возникло после бетонирования конструкции, что значительно облегчает отвинчивание гайки.

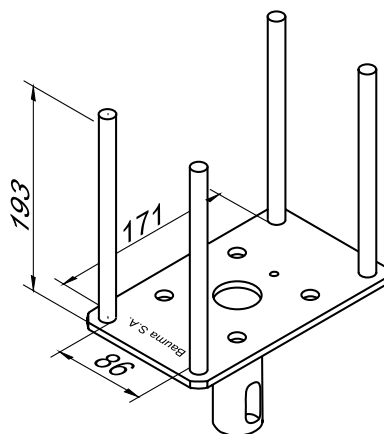


## 2.0 Составные элементы

### 2.4 ГОЛОВКА СТОЙКИ 8/20 BAUMA

Номер по каталогу: **600510**

Предназначена для установки деревянной балки, на стойке.



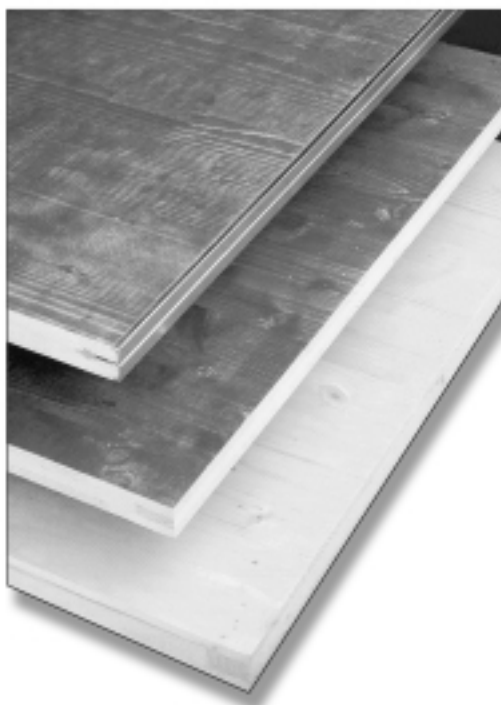
### 2.5 МНОГОСЛОЙНАЯ ОКОВАННАЯ ПЛИТА 150 x 0,5 ST 2.6 МНОГОСЛОЙНАЯ ОКОВАННАЯ ПЛИТА 200 x 0,5 ST

Номер по каталогу: **000777**

Номер по каталогу: **000778**

Размеры: 150 x 50 x 2.1 см  
200 x 50 x 2.1 см

Прочность на изгиб:  $\sigma = 40$  МПа





## 2.0 Составные элементы

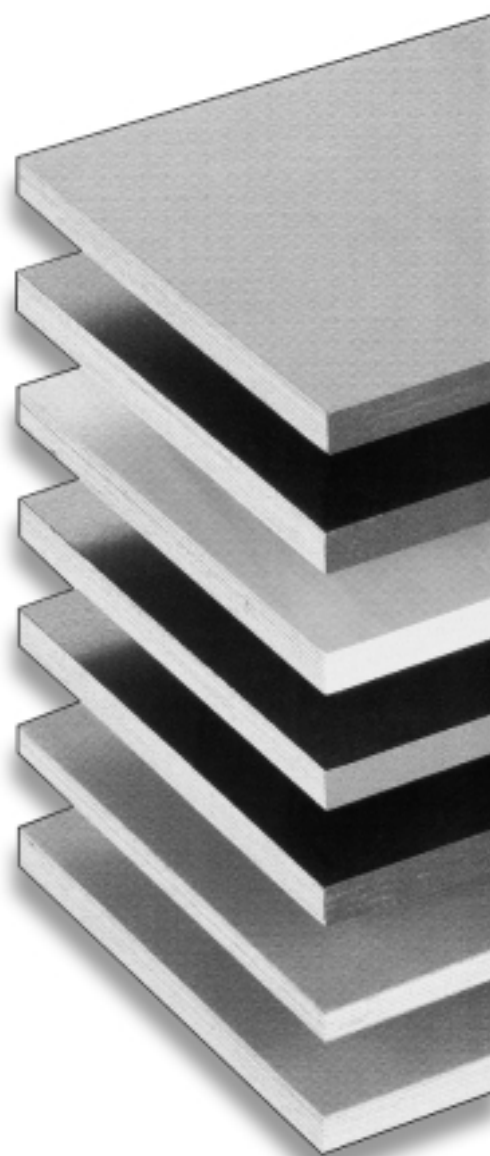
### 2.7. ФАНЕРА ОПОЛУБОЧНАЯ ФИРМЫ SCHAUMAN

ВИД ФАНЕРЫ WISA-FORM	Водостойкие
Толщина (мм)	21
Размер (мм)	1250 x 2500
Вид древесины	ель
Количество слоёв	11
Покрытие пленкой (гр.м²)	120
Прочность на изгиб (МПа)	65
Влажность фанеры в %	3.5
Удельный вес (кг/м³)	640

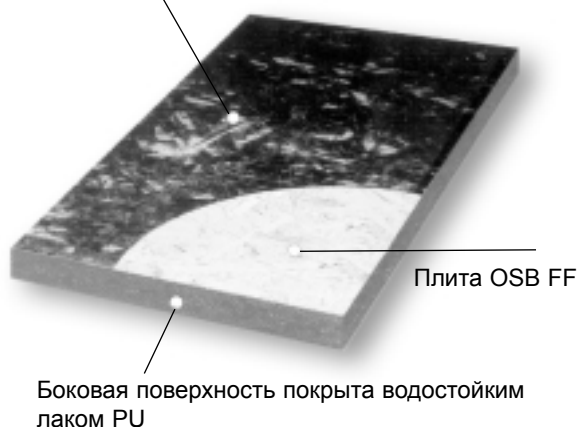
Фанера других размеров и параметров – под заказ.

### 2.8. ФАНЕРА ОПОЛУБОЧНАЯ

ВИД ФАНЕРЫ	Водостойкие
Толщина (мм)	21
Размер(мм)	1250 x 2500
Вид древесины	Ольха/берёза
Количество слоёв	13
Покрытие пленкой (гр.м²)	160
Прочность на изгиб (МПа)	
- вдоль волокон (первый и последний слой)	50-100
- поперёк волокон	30-60
Влажность фанеры в %	5-12
Удельный вес (кг/м³)	640



(Тёмно-коричневая)  
покрытие феноловой пленкой 220 г/м²



### 2.9. ПЛИТА OSB FF

Древесно- стружечная плита, водостойкая, покрыта слоем феноловой пленки плотностью 220 г/м².

**Размеры:** 1250 x 2600 x 21.

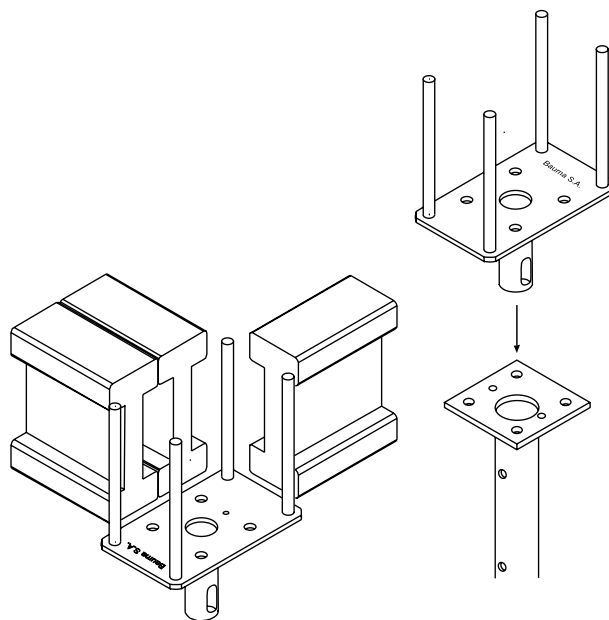
**Прочность на изгиб вдоль волокон: 26 МПа**  
**5 - 10 слоев.**



## 2.0 Составные элементы

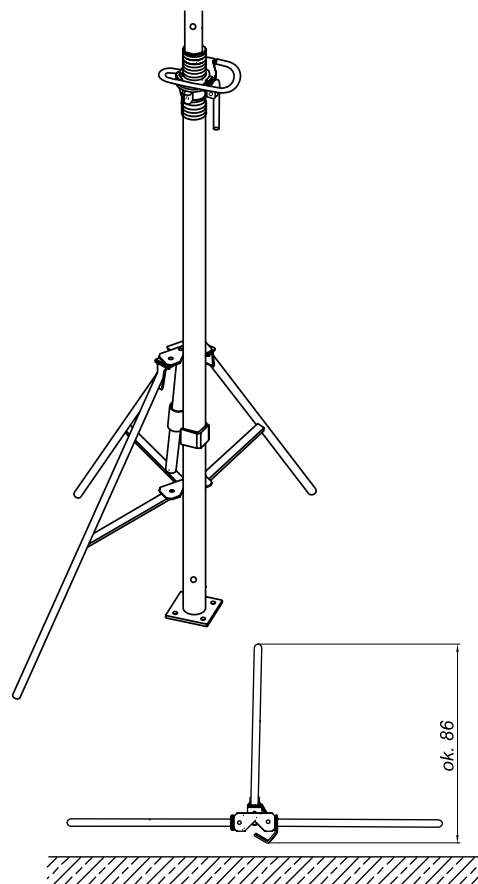
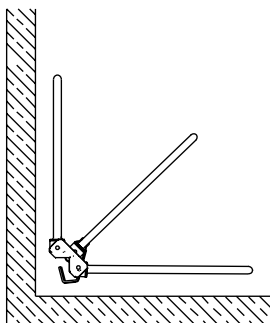
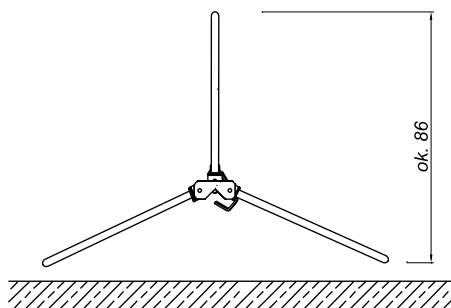
### 3.1 СТОЙКА И ГОЛОВКА СТОЙКИ

Имеется возможность монтажа балок согласно техническому эскизу.  
Минимальный выпуск балок 50 см.



### 3.2 ТРЕНОЖНЫЙ СТОЯК

Треножный стояк необходим для вертикальной установки стойки, является вспомогательным элементом. Конструкция позволяет на установку стойки как в углу, так и непосредственно у стены.



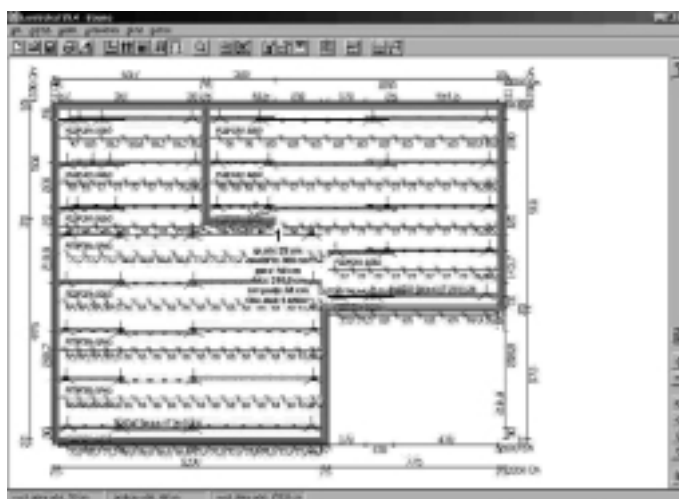
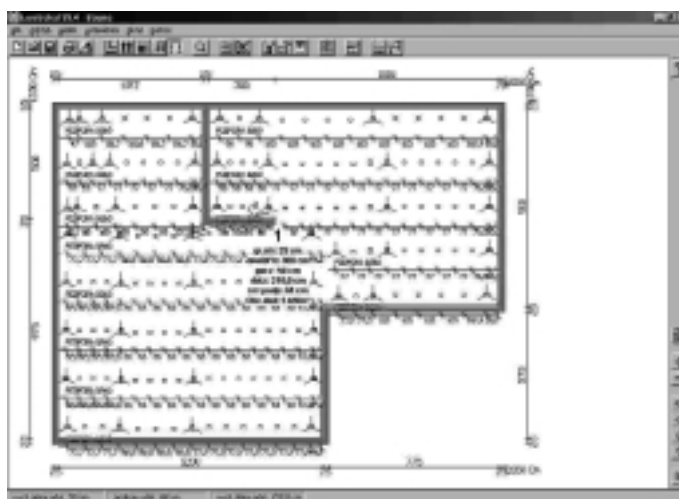
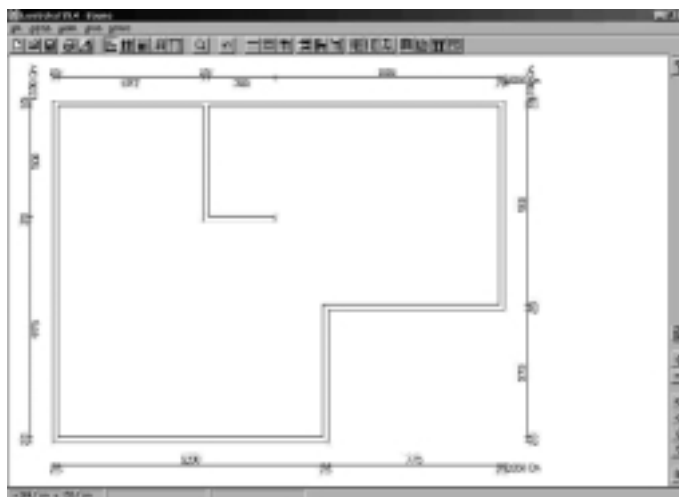
## 3.0 Применение и монтаж

### 3.3 ПРИМЕРНЫЙ ПРОЕКТ ОПАЛУБКИ ПЕРЕКРЫТИЙ – ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ МОНТАЖНЫХ РАБОТ

1. Головку стойки 8/20 установить на стойке. Стойку раздвинуть и установить на необходимую высоту. В случае монтажа перекрытий на высоту выше 2,5 м, для удобства можно перевернуть стойку и тогда гайка находится в её нижней части.
2. Стойку установить в треножный стояк. Конструкция треножного стояка допускает установку стойки у стены и в углу.
3. Стойки расставить по проекту. Надо помнить, что в местах крепления балок на головке стойки, внахлест должен составлять 30 см.
4. Во время монтажа балок необходимо помнить о том, что подбор балок необходим в соответствии с геометрией помещения.
5. На основании проекта или таблицы нагрузок, следует подобрать максимальную расстановку балок верхней сетки. При проектировании, следует так установить балки, чтобы на соединениях фанеры находился прогон.

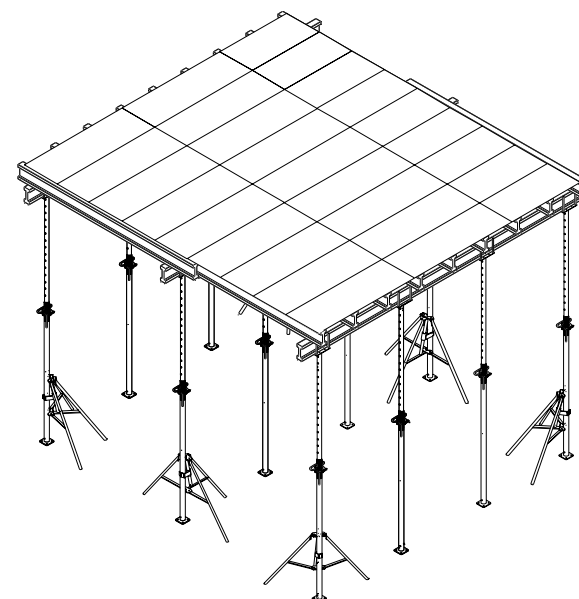
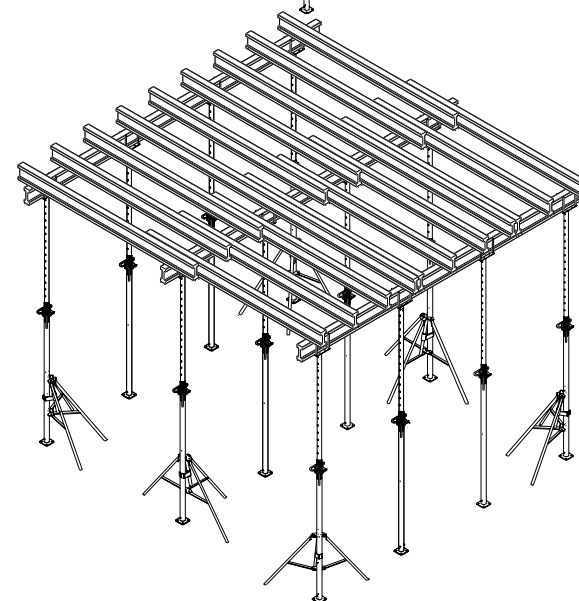
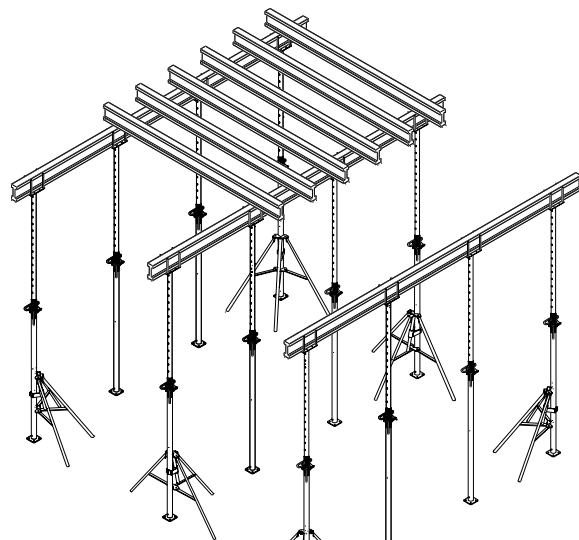
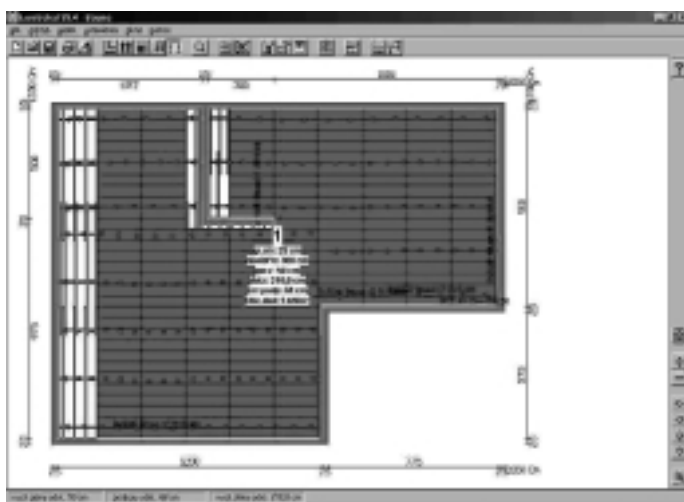
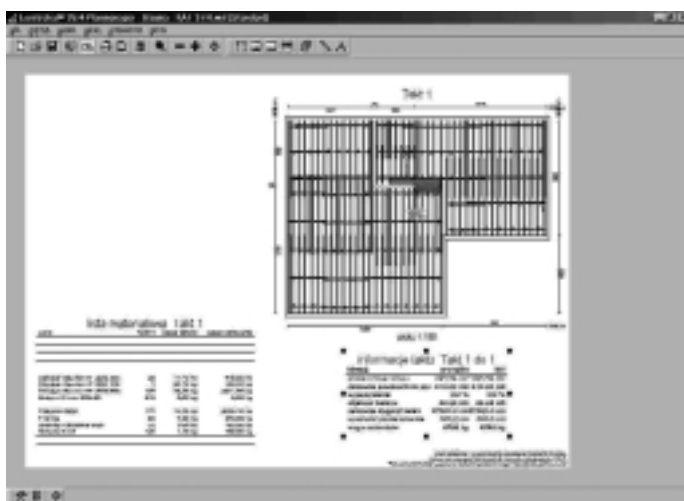
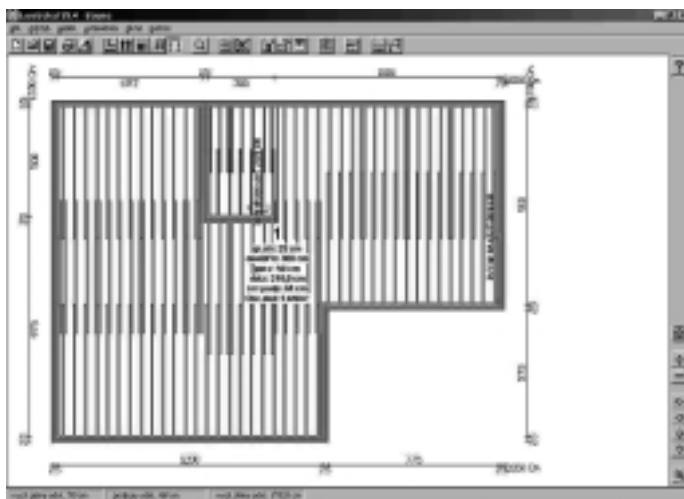
#### Проект опалубки обработан в программе WINSCHAL '98:

- Полная замена схем чертежей по программе AUTOCAD
- Представленные данные можно использовать в производственной смете.
- Установка способа визуализации зависит от потребностей и собственного взгляда.
- Демо доступно на нашей стороне в Интернете [www.bauma.com.pl](http://www.bauma.com.pl)



## 3.0 Применение и монтаж

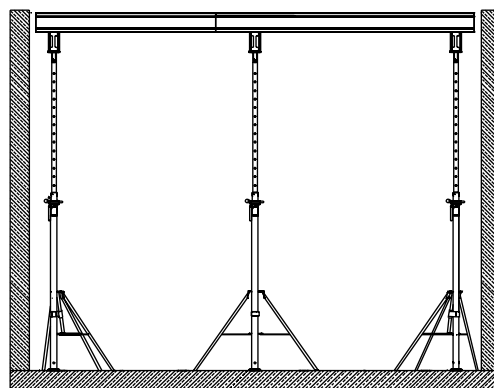
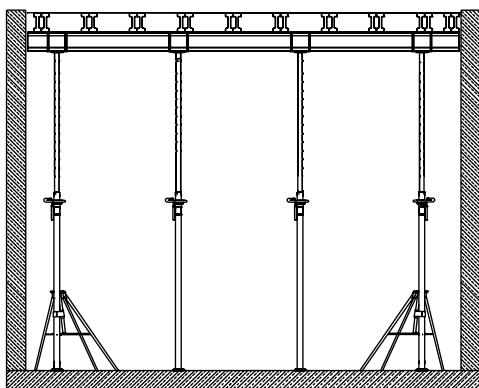
### 3.3 ПРИМЕРНЫЙ ПРОЕКТ ОПАЛУБКИ ПЕРЕКРЫТИЙ – ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ МОНТАЖНЫХ РАБОТ



## 3.0 Применение и монтаж

### 3.4 РАСКЛАДКА ДЕРЕВЯННЫХ БАЛОК – НИЖНЯЯ И ВЕРХНЯЯ СЕТКА БАЛОК

Расстановка верхней и нижней сетки балок определена в проекте. В случае, когда его нет, размер расстановки для принятой нагрузки, можно взять из таблицы на странице 17. В каждом случае необходимо проверить данные полученные на основании таблиц, беря во внимание прогиб нижней сетки с грузоподъемностью стоек, в зависимости от ее высоты. В случае увеличения нагрузок, стойки надо уплотнить.





## 4.0 Демонтаж опалубки

### 4.1 ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ДЕМОНТАЖА

Система BAUMA, благодаря применению стойки с клином быстрой расформировки, является быстрой и легкой в обслуживании. Путем выбивания клина из стойки, головка опускается на 0,5 см. В результате, после опускания стойки, снимается нагрузка вылитой плиты перекрытия и можно свободно открутить гайку и создать зазор между опалубкой и бетоном. Последовательно снимается: палуба, балки, верхняя сетка балок, нижняя сетка балок и стойки. Полная разборка опалубки и стоек, должно происходить на основании результата исследования прочности бетона, определенной в образцах. Демонтаж опалубки, должен происходить так, чтобы не повредить поверхности палубы и элементов.

**При демонтаже опалубки необходимо действовать согласно следующим правилам:**

- Опалубка, не переносящие нагрузки, может быть демонтированы, после того как бетон наберет прочность, которая обеспечит устойчивость поверхности плиты перекрытия и основных балок, если проект конструкции не содержит других указаний в этой области.
- Опалубка, переносящая нагрузки, может быть демонтирована после того, как бетон наберет минимальную прочность.

#### **КОНСТРУКЦИЯ:**

<b>Перекрытия</b>	<b>- лето: 10 МПа зима: 14 МПа</b>
<b>Стены</b>	<b>- лето: 2 МПа зима: 2 МПа</b>
<b>Балки с пролётом до 6 метров длины</b>	<b>- зима: 70% прочности бетона</b>
<b>Балки с пролётом свыше 6 метров длины</b>	<b>- зима: 100% прочности бетона</b>

Балки надо разбирать постепенно, избегая одновременного удаления большого количества. Удаление их надо проводить в такой очередности, чтобы не вызвать напряжения конструкции.

**Демонтаж опалубки многоэтажных зданий, ведется с соблюдением следующих принципов:**

- демонтаж опор на этаже находящимся непосредственно под бетонируемым перекрытием – не разрешается.
- опоры перекрытий, расположенные ниже, могут быть демонтированы, но только частично, оставляя стойки с шагом  $\leq 3,0$  м.
- опалубки перекрытия, которые находятся ниже, можно полностью демонтировать, если бетон достиг полной прочности.

**В начале демонтажа опалубки необходимо присутствие технического советника.**

## 5.0 Таблицы нагрузок

### 5.1 ГРУЗОПОДЪЕМНОСТЬ СТОЕК ТИП «В» В кН В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВЫСОТЫ

Максимальная грузоподъемность (в кН) при применении коэффициента безопасности $n = 1,65$ грузоподъемности стоек на определённых высотах:						
Тип:	В 260	В 300	В 350	В 410	В 490	В 550
Вес (кг):	16,38	18,73	20,76	30,04	33,98	37,59
Диапазон регулировки высоты (м):	1.521-2.601	1.741-3.001	1.971-3.501	2.290-4.100	2.640-4.900	2.970-5.500
1,50	29,6					
1,60	29,6					
1,70	27,6	29,6				
1,80	25,5	29,6				
1,90	24,2	28,5	29,6			
2,00	22,7	26,1	29,6			
2,10	21,8	24,2	29,6			
2,20	21,2	22,4	26,7			
2,30	20,6	21,5	24,2	28,0		
2,40	20,0	20,6	22,4	28,0		
2,50	19,4	20,0	20,9	28,0		
2,60	18,8	19,4	20,0	28,0	30,9	
2,70		19,1	19,1	28,0	30,9	
2,80		18,8	18,5	28,0	30,9	
2,90		17,6	18,2	28,0	30,9	
3,00		17,0	17,6	26,7	30,9	30,9
3,10			17,0	25,8	30,9	30,9
3,20			16,4	24,8	30,9	30,9
3,30			15,2	24,2	30,9	30,9
3,40			14,0	23,9	30,9	30,9
3,50			13,3	23,0	30,9	30,9
3,60				22,7	30,3	30,9
3,70				22,1	28,8	30,9
3,80				21,5	27,6	29,1
3,90				20,9	26,1	27,9
4,00				19,7	24,5	26,5
4,10				18,8	23,3	25,0
4,20					22,1	23,6
4,30					20,9	22,4
4,40					20,0	21,2
4,50					18,8	20,1
4,60					17,9	19,2
4,70					17,3	18,4
4,80					16,1	17,6
4,90					15,0	16,8
5,00						16,1
5,10						15,2
5,20						14,4
5,30						13,5
5,40						12,7
5,50						11,9
Диаметр трубы (мм)	63,5 x 2,6 51 x 3,6	63,5 x 2,6 51 x 3,6	63,5 x 2,6 51 x 3,6	76,1 x 3,6 62,2 x 3,2	76,1 x 3,6 62,2 x 3,2	76,1 x 3,6 62,2 x 3,2

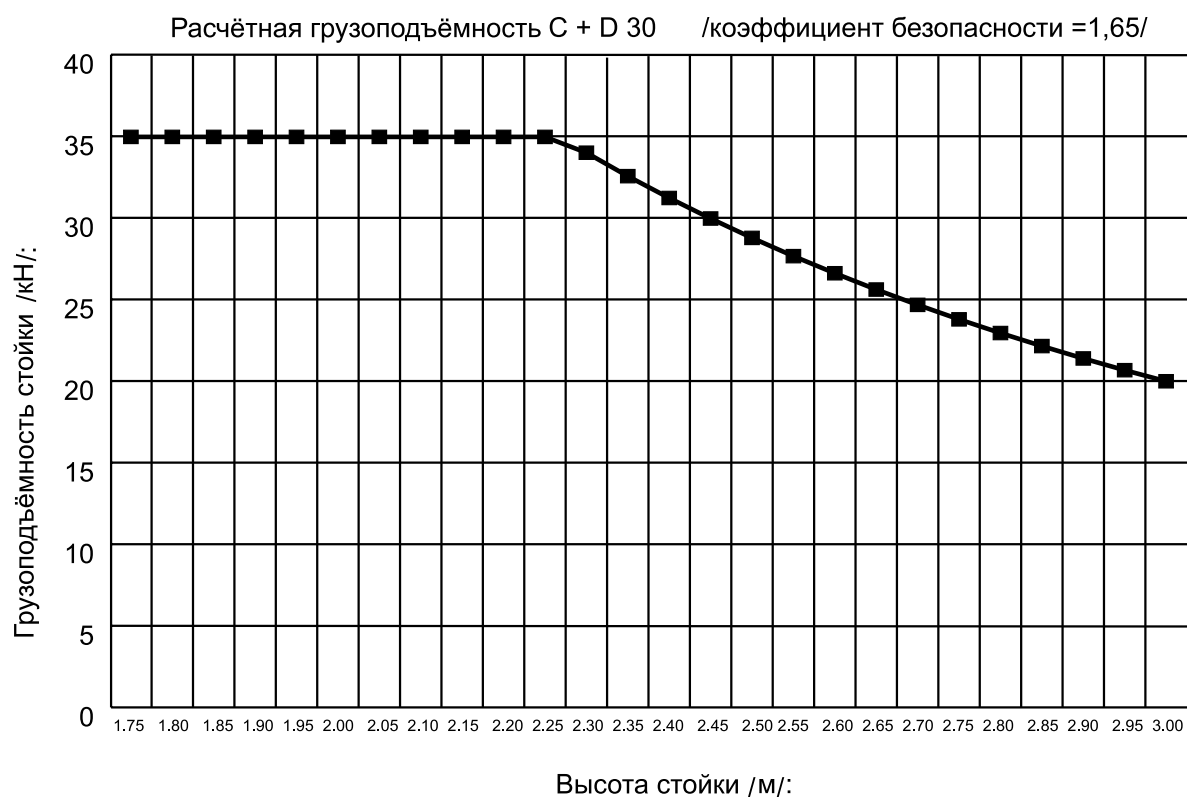
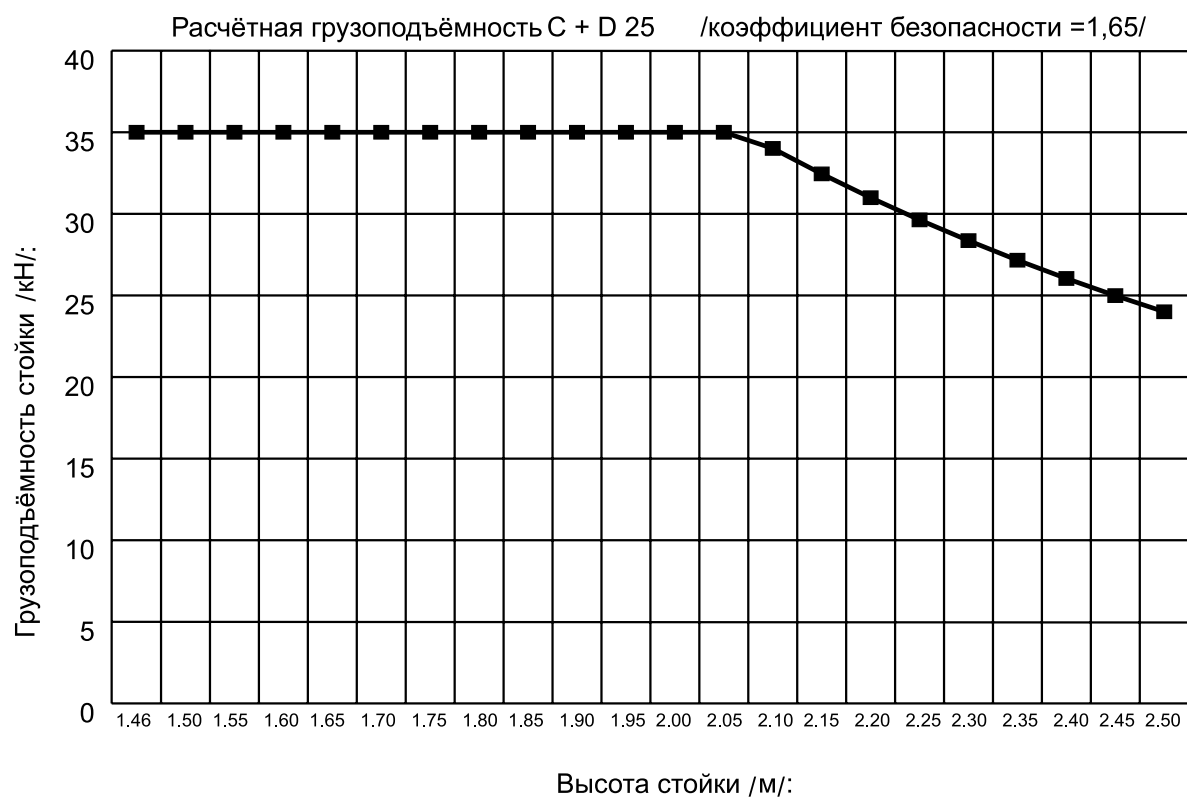
## 5.0 Таблицы нагрузок

### 5.2 ГРУЗОПОДЪЕМНОСТЬ СТОЕК ТИП C +D, D В кН В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВЫСОТЫ

Максимальная грузоподъемность (в кН) при применении коэффициента безопасности $n = 1,65$ грузоподъемности стоек на определённых высотах:						
Тип:	C+D 25	C+D 30	C+D 35	C+D 40	D 25	D 30
Диапазон регул. высоты (м):	1.46-2.50	1.76-3.00	1.96-3.50	2.21-4.00	1.46-2.50	1.76-3.00
1,46	35,00				20,00	
1,50	35,00				20,00	
1,55	35,00				20,00	
1,60	35,00				20,00	
1,65	35,00				20,00	
1,70	35,00				20,00	
1,75	35,00	35,00			20,00	20,00
1,80	35,00	35,00			20,00	20,00
1,85	35,00	35,00			20,00	20,00
1,90	35,00	35,00			20,00	20,00
1,95	35,00	35,00	35,00		20,00	20,00
2,00	35,00	35,00	35,00		20,00	20,00
2,05	35,00	35,00	35,00		20,00	20,00
2,10	34,01	35,00	35,00		20,00	20,00
2,15	32,45	35,00	35,00		20,00	20,00
2,20	30,99	35,00	35,00	35,00	20,00	20,00
2,25	29,63	35,00	35,00	35,00	20,00	20,00
2,30	28,36	34,03	35,00	35,00	20,00	20,00
2,35	27,16	32,59	35,00	35,00	20,00	20,00
2,40	26,04	31,25	35,00	35,00	20,00	20,00
2,45	24,99	29,99	34,99	35,00	20,00	20,00
2,50	24,00	28,80	33,60	35,00	20,00	20,00
2,55		27,68	32,30	35,00		20,00
2,60		26,63	31,07	35,00		20,00
2,65		25,63	29,90	34,18		20,00
2,70		24,69	28,81	32,92		20,00
2,75		23,80	27,77	31,74		20,00
2,80		22,96	26,79	30,61		20,00
2,85		22,16	25,85	29,55		20,00
2,90		21,40	24,97	28,54		20,00
2,95		20,68	24,13	27,58		20,00
3,00		20,00	23,33	26,67		20,00
3,05			22,57	25,80		
3,10			21,85	24,97		
3,15			21,16	24,19		
3,20			20,51	23,44		
3,25			20,00	22,72		
3,30			20,00	22,04		
3,35			20,00	21,39		
3,40			20,00	20,76		
3,45			20,00	20,16		
3,50			20,00	20,00		
3,55				20,00		
3,60				20,00		
3,65				20,00		
3,70				20,00		
3,75				20,00		
3,80				20,00		
3,85				20,00		
3,90				20,00		
3,95				20,00		
4,00				20,00		

## 5.0 Таблицы нагрузок

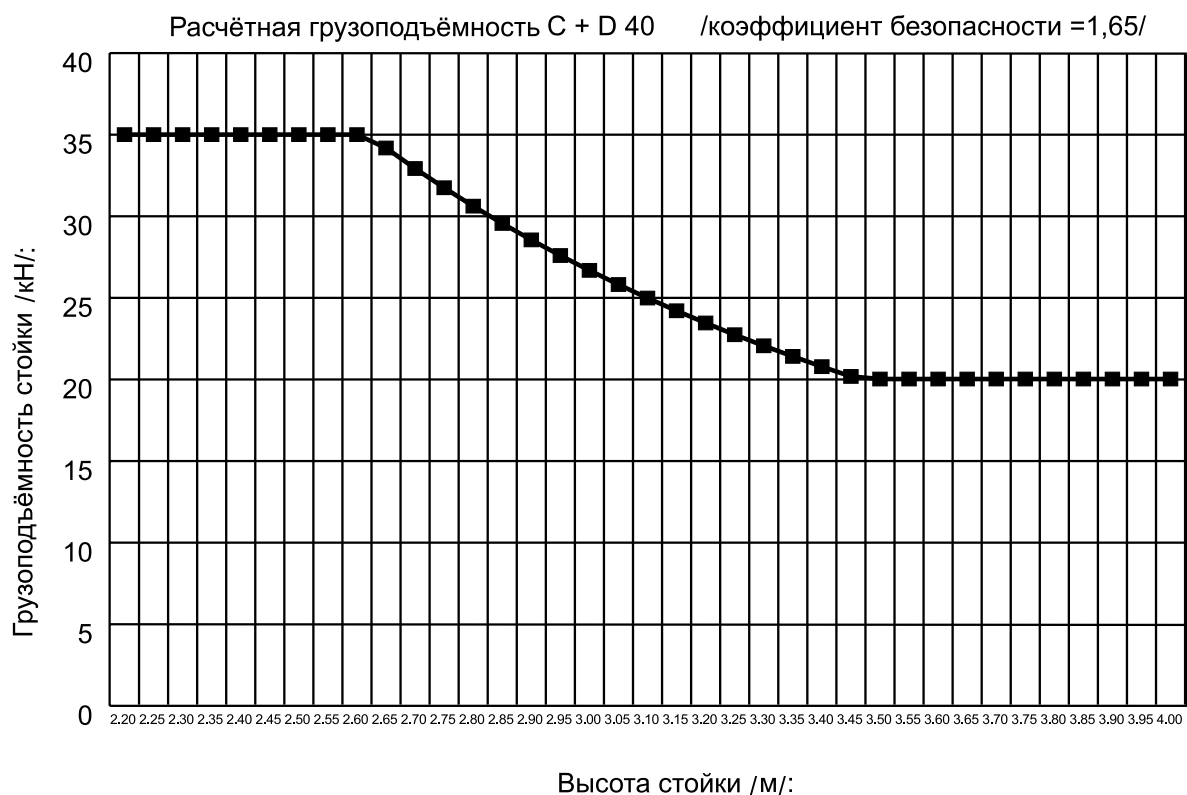
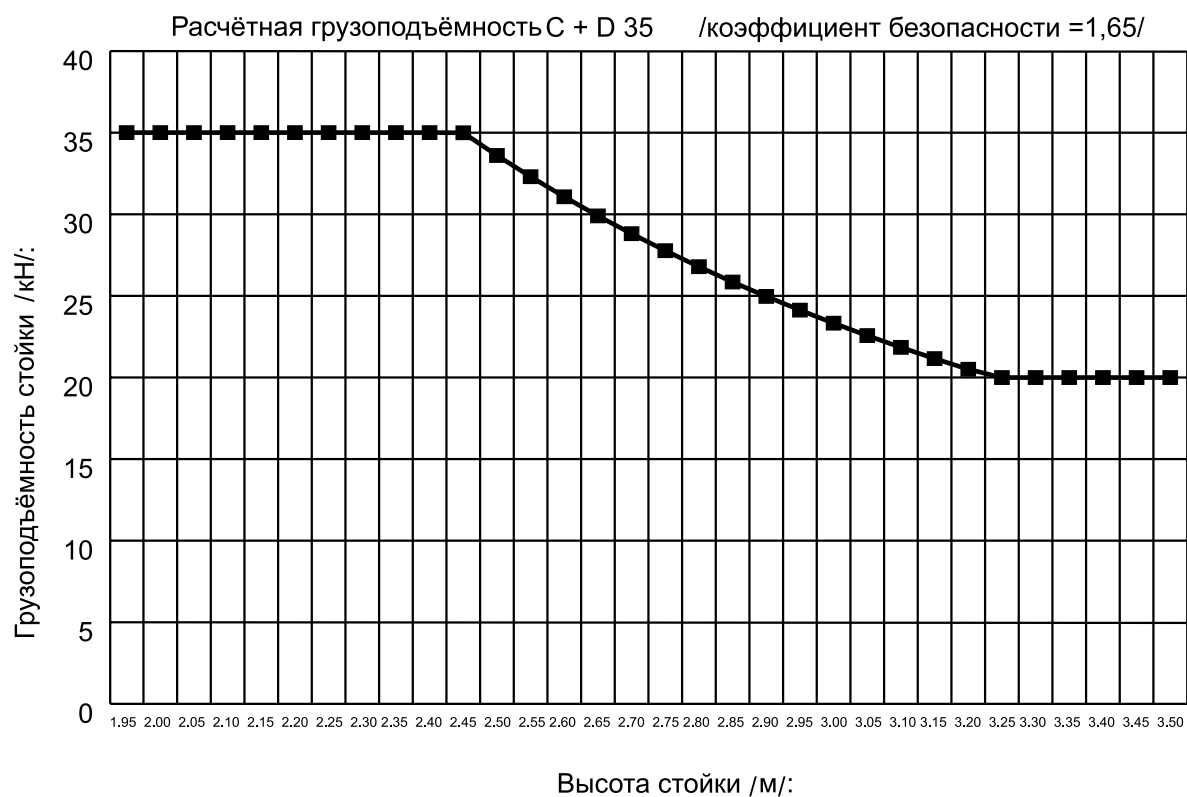
### 5.3 ГРУЗОПОДЪЁМНОСТИ СТОЕК, ТИП: С + D 25 и С + D 30 – ДИАГРАММА





## 5.0 Таблицы нагрузок

### 5.3 ГРУЗОПОДЪЁМНОСТИ СТОЕК, ТИП: С + D 35 и С + D 40 – ДИАГРАММА



## 5.0 Таблицы нагрузок

### 5.5 ТАБЛИЦЫ ПРОЧНОСТИ БЕТОНА

Ориентировочная прочность бетона в отношении к проектировочной прочности после X дней выдержки.								
Температура окружающей среды (°C )	Увеличение прочности в % в зависимости от количества дней выдержки для цемента марки Портланд 35.							
	Количество дней.							
	1	2	3	5	7	10	14	28
0 °C			16%	26%	34%	42%	49%	58%
5 °C			30%	41%	49%	56%	62%	71%
10 °C		35%	42%	55%	65%	75%	85%	99%
20 °C	35%	45%	52%	63%	71%	80%	88%	100%
30 °C	42%	53%	61%	72%	80%	88%	95%	106%

(Справочник руководителя стройки. Сборник директора строительства изд. 5.1990)

Ориентировочная прочность бетона в отношении к проектировочной прочности после X дней выдержки.								
Температура окружающей среды (°C )	Увеличение прочности в % в зависимости от количества дней выдержки для цемента марки Портланд 45.							
	Количество дней.							
	1	2	3	5	7	10	14	28
0 °C			20%	29%	35%	41%	45%	50%
5 °C			30%	41%	49%	56%	60%	66%
10 °C	16%	32%	44%	59%	70%	80%	88%	96%
20 °C	29%	46%	58%	70%	80%	88%	94%	100%
30 °C	45%	64%	73%	83%	90%	96%	99%	101%

(Справочник руководителя стройки. Сборник директора строительства изд. 5.1990)

## 5.6 ТАБЛИЦА РАССТОЯНИИ СТОЕК И БАЛОК В ОПАЛУБКЕ ПЕРЕКРЫТИЯ

ОПАЛУБКА ПЕРЕКРЫТИИ ВАУМА						РАССТОЯНИЯ БАЛОК И СТОЕК									
Толщина перекрытия	Нагрузки	Рекомендуемое расстояние между балками верхней сетки (м)				Рекомендуемое расстояние между балками нижней сетки (м)									
см	кН/м²	0,5	0,625	0,667	0,75	1,00	1,25	1,5	1,75	2,00	2,25	2,50	3,00	3,50	
		Допускаемое расстояние между балками нижней сетки (м)				Допускаемое расстояние стоек (м)									
10	4,35	3,67	3,40	3,33	3,20	2,91	2,70	2,48	2,29	2,14	2,02	1,92	1,69	1,44	
12	4,87	3,47	3,22	3,15	3,03	2,75	2,55	2,34	2,17	2,03	1,91	1,81	1,51	1,29	
14	5,39	3,30	3,07	3,00	2,89	2,62	2,43	2,22	2,06	1,93	1,81	1,63	1,36	1,17	
16	5,91	3,17	2,94	2,86	2,77	2,52	2,33	2,12	1,97	1,84	1,65	1,49	1,24	1,06	
18	6,43	3,05	2,83	2,77	2,67	2,42	2,23	2,04	1,89	1,71	1,52	1,37	1,14	0,98	
20	6,95	2,95	2,74	2,68	2,58	2,34	2,15	1,96	1,81	1,58	1,41	1,27	1,06	0,90	
22	7,47	2,86	2,66	2,60	2,50	2,27	2,07	1,89	1,68	1,47	1,31	1,18	0,98	0,84	
24	7,99	2,79	2,59	2,53	2,43	2,21	2,00	1,83	1,57	1,36	1,22	1,10	0,92	0,79	
26	8,51	2,72	2,52	2,47	2,37	2,16	1,94	1,72	1,48	1,29	1,15	1,03	0,86	0,74	
28	9,03	2,65	2,46	2,41	2,32	2,10	1,88	1,62	1,39	1,22	1,08	0,97	0,81	0,70	
30	9,61	2,59	2,41	2,36	2,27	2,04	1,82	1,53	1,31	1,14	1,02	0,92	0,76	0,65	
36	11,17	2,47	2,29	2,24	2,16	1,89	1,58	1,31	1,13	0,98	0,88	0,79	0,66	0,56	
40	12,73	2,36	2,19	2,15	2,05	1,73	1,38	1,15	0,99	0,86	0,77	0,69	0,58	0,49	
45	14,29	2,27	2,11	2,05	1,93	1,54	1,23	1,03	0,88	0,77	0,68	0,62	0,51	0,44	
50	15,85	2,20	2,01	1,95	1,83	1,39	1,11	0,93	0,79	0,69	0,62	0,56	0,46	0,40	
55	17,41	2,13	1,92	1,86	1,68	1,26	1,01	0,84	0,72	0,63	0,56	0,51	0,42	0,36	
60	18,97	2,05	1,84	1,74	1,55	1,16	0,93	0,77	0,66	0,58	0,52	0,46	0,39	0,33	
65	20,53	1,97	1,71	1,61	1,43	1,07	0,86	0,71	0,61	0,54	0,48	0,43	0,36	0,31	
70	22,09	1,90	1,59	1,49	1,33	1,00	0,80	0,66	0,57	0,50	0,44	0,40	0,33	0,28	
Величины в таблицах рассчитаны на основании следующих данных		Собственный вес опалубки				a = 0,35 кН/м²						Допускаемый изгибающий момент M = 5,0 кНм			
		Вес бетона				b = 25 кН/м³ x d(м)						Допускаемая поперечная сила 11,0 кН (1100 кг)			
		Переменная нагрузка				p = 0,20 x b    1,5 < p < 4,24 кН/м²						Момент инерции I <sub>y</sub> = 4967 см⁴			
		Полная нагрузка				g = a+b+p						Допускаемый прогиб f = 1/500			

**ПРИМЕР:** Толщина перекрытия = 16 см.

Толщина фанеры = 21мм прогиб L/500 страница 19. Рекомендуемое расстояние верхней сетки балок 0,667 м.

**РЕЗУЛЬТАТ:** Для принятого расстояния нижней сетки балок (2,50 м), максимальное допускаемое расстояние стоек – 1,49 м.

**ВНИМАНИЕ:** Обязательно надо проверить грузоподъемность стоек, которые несут нагрузки с поверхности 1,49 x 2,5 = 3,725 м².

## 5.0 Таблицы нагрузок


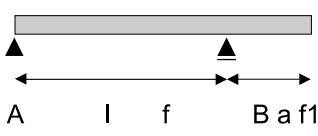
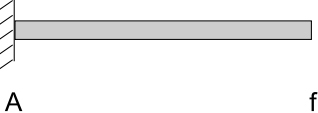
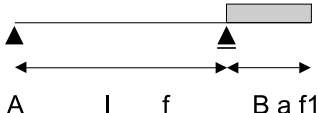


### 5.7 ТАБЛИЦА ДОПУСКАЕМЫХ НАГРУЗОК ПЕРЕНОСИМЫХ ФАНЕРЫ

ДОПУСКНЫЕ ВЕЛИЧИНЫ СОГЛАСНО DIN 52371															
Направление первого слоя фанера параллельно верхней сетке балок.															
Расстояние между балками нижней сетки	ТОЛЩИНА ФАНЕРЫ (мм)														
	8			12			15			18			21		
мм	f = 1/300xL	f = 1/500xL	Максимальная нагрузка (кН/м²)	f = 1/300xL	f = 1/500xL	Максимальная нагрузка (кН/м²)	f = 1/300xL	f = 1/500xL	Максимальная нагрузка (кН/м²)	f = 1/300xL	f = 1/500xL	Максимальная нагрузка (кН/м²)	f = 1/300xL	f = 1/500xL	Максимальная нагрузка (кН/м²)
150	55	55	55,0	72	72	72,0	90	90	90,0	115	115	115,0	140	140	140,0
175	40	40	40,0	59	59	59,0	70	70	70,0	90	90	90,0	109	109	109,0
200	32	32	32,0	47	47	47,0	59	59	59,0	71	71	71,0	83	83	83,0
225	27	27	27,0	40	40	40,0	50	50	50,0	62	62	62,0	73	73	73,0
250	23	21	23,0	35	35	35,0	43	43	43,0	54	54	54,0	63	63	63,0
275	18	13,5	18,0	31	31	31,0	38	38	38,0	47	47	47,0	55	55	55,0
300	15	9	15,0	28	26	28,0	34,7	34,7	34,7	41,6	41,6	41,6	48,6	48,6	48,6
325	11	6,6	13,0	25	19,5	25,0	31	31	31,0	37	37	37,0	44	44	44,0
350	8	4,8	11,5	23	15	23,0	28	24	28,0	34	34	34,0	40	40	40,0
375	6,3	3,8	10,0	19	11,4	21,0	26	19,5	26,0	32	32	32,0	37	37	37,0
400	5	3	8,5	14,3	8,6	19,5	24,5	15,4	24,5	29,4	29,4	29,4	34,3	34,3	34,3
425	3,8	2,3	7,5	11,8	7,1	17,0	21	12,6	23,0	27	23,5	27,0	32	32	32,0
450	3,2	1,9	6,8	9,5	5,7	15,0	15,8	9,5	21,0	25	18,8	25,0	30	24	31,0
475	2,7	1,6	6,0	7,8	4,7	14,0	13	7,8	20,0	24	15,2	24,0	28	20	28,0
500	2,2	1,3	5,4	6,4	3,8	13,3	11,5	6,9	19,0	21,7	13	22,7	26,5	17,2	26,5
525	1,8	1,1	5,0	5,3	3,2	12,0	10	6	18,0	17,5	10,5	22,0	24	14,5	25,0
550	1,5	0,9	4,5	4,5	2,7	11,0	8,3	5	16,0	14	8,4	21,0	20	12	24,0
575	1,3	0,8	4,1	3,8	2,3	10,2	7,2	4,3	14,0	12,5	7,5	20,0	16,5	9,9	23,0
600	1,15	0,7	3,7	3,3	2	9,3	6	3,6	13,3	11,5	6,9	18,5	15,2	9,1	21,6
625	1	0,6	3,6	2,9	1,7	8,5	6,3	3,2	12,0	10	6	18,0	12,5	7,5	21,0
650	0,9	0,54	3,2	2,6	1,56	8,0	4,7	2,8	11,0	8,5	5,1	17,0	11	6,6	20,0
675	0,8	0,48	3,0	2,3	1,4	7,5	4,1	2,46	10,4	7,5	4,5	16,0	10	6	19,5
700	0,7	0,42	2,8	2	1,2	6,8	3,6	2,2	9,8	6,8	4,1	15,4	9	5,4	18,1
725	0,62	0,37	2,6	1,7	1	6,5	3,3	2	9,0	6	3,6	14,0	8	4,8	16,5
750	0,54	0,32	2,4	1,48	0,9	6,0	2,9	1,7	8,3	5,3	3,2	13,0	7	4,2	15,0
775	0,5	0,3	2,3	1,33	0,8	5,5	2,6	1,56	7,8	4,7	2,8	12,5	6,3	3,8	14,0
800	0,45	0,27	2,1	1,27	0,76	5,2	2,3	1,4	7,5	4,3	2,6	11,8	5,8	3,5	13,9



## 5.0 Таблицы нагрузок

### 5.8 БАЛКИ – ДОПУСТИМЫЕ ВЕЛИЧИНЫ НАГРУЗОК – РАСЧЕТНЫЕ ФОРМУЛЫ

РАСЧЕТНЫЕ ФОРМУЛЫ БАЛОК			
Схема равномерного распределения нагрузки на балку	Опорная реакция	Изгибающий момент	Стрелка прогиба
	$R_a = R_b = q \cdot l / 2$	$M_{\max} = q \cdot l^2 / 8$	$f = 5 \cdot q \cdot l^4 / (384 \cdot E \cdot J)$
	$l_1 = l + a$ $R_b = (q \cdot l_1 / 2) \cdot (1 + a / l)$ $R_a = (q \cdot l_1 / 2) \cdot (1 - a / l)$	$M_{\max} = (q \cdot l_1 / 8 \cdot l^2) \cdot ((l + a) \cdot (l - a)^2)$	$f_1 = q \cdot l_1 \cdot a \cdot (3 \cdot a^3 + 4 \cdot a^2 \cdot l - l^3) / (24 \cdot E \cdot J \cdot (l + a))$
	$R_a = q \cdot l$	$M_{\max} = q \cdot l^2 / 2$	$f = q \cdot l^4 / (8 \cdot E \cdot J)$
	$R_b = (q \cdot a / 2 \cdot l) \cdot (2 \cdot l + a)$ $R_a = q \cdot a^2 / (2 \cdot l)$	$M_{\max} = q \cdot a^2 / 2$	$f_1 = (q \cdot a^3 / (24 \cdot E \cdot J)) \cdot (4 \cdot l + 3 \cdot a)$
Схема сосредоточенной нагрузки на балку	Опорная реакция	Изгибающий момент	Стрелка прогиба
	$R_a = P$	$M_{\max} = P \cdot l$	$f = P \cdot l^3 / (3 \cdot E \cdot J)$
	$R_b = P \cdot ((l + a) / l)$ $R_a = P \cdot a / l$	$M_{\max} = P \cdot a$	$f_1 = (P \cdot a^2) \cdot (l + a) / (3 \cdot E \cdot J)$
Коэффициент упругости для древесины K27, E = 9000 МПа (900 кН/см²)			

(Таблицы для проектирования металлических конструкции изд. 5.1984 г.)

## 5.0 Таблицы нагрузок

### 5.9 ПЕРЕЧЕНЬ ПРЕДЛАГАЕМЫХ БАЛОК

Номер по каталогу	Наименование
007150	БАЛКА BAUMA HT20/150 ST
007180	БАЛКА BAUMA HT20/180 ST
007190	БАЛКА BAUMA HT20/190 ST
007210	БАЛКА BAUMA HT20/210 ST
007240	БАЛКА BAUMA HT20/240 ST
007245	БАЛКА BAUMA HT20/245 ST
007265	БАЛКА BAUMA HT20/265 ST
007270	БАЛКА BAUMA HT20/270 ST
007290	БАЛКА BAUMA HT20/290 ST
007300	БАЛКА BAUMA HT20/300 ST
007325	БАЛКА BAUMA HT20/325 ST
007330	БАЛКА BAUMA HT20/330 ST
007360	БАЛКА BAUMA HT20/360 ST
007390	БАЛКА BAUMA HT20/390 ST
007410	БАЛКА BAUMA HT20/410 ST
007420	БАЛКА BAUMA HT20/420 ST
007450	БАЛКА BAUMA HT20/450 ST
007480	БАЛКА BAUMA HT20/480 ST
007490	БАЛКА BAUMA HT20/490 ST
007510	БАЛКА BAUMA HT20/510 ST
007540	БАЛКА BAUMA HT20/540 ST
007570	БАЛКА BAUMA HT20/570 ST
007590	БАЛКА BAUMA HT20/590 ST
007600	БАЛКА BAUMA HT20/600 ST
007650	БАЛКА BAUMA HT20/650 ST

## 6.0 Оборудование и оснастка для железобетонных работ



Арматура для колонн и плоского перекрытия  
– система стержней TZB



Дистанционные планки из ПВХ.



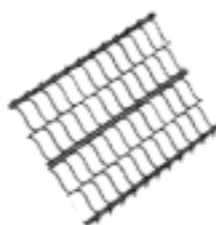
Промежуточные горизонтальные и вертикальные  
дистансеры из ПВХ.



Ёмкости (бады) для бетона.



Волокно – бетонные прокладки  
«кости»



Сетка для дилатации рабочих  
соединении



Вибраторы и выравнивающие  
планки.



Антиадгезионные  
жидкости.



Арматурные соединения.

Надежность на века



ПОЛЬША  
ГЕРМАНИЯ  
ЛАТВИЯ  
ЛИТВА  
РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ  
РОССИЯ  
РУМЫНИЯ  
СЛОВАКИЯ  
ТУРЦИЯ  
УКРАИНА  
ЧЕХИЯ  
ШВЕЙЦАРИЯ

**Дочернее Предприятие на Украине:**

ДП «Баума Украина»  
Украина, 03-187 Киев, ул. Заболотного 3 оф. 203  
тел/факс + 380 44 / 251 50 69  
тел + 380 44 / 251 50 68  
e-mail: bauma@sotline.kiev.ua

**Представительство в России:**

10705 Российская Федерация, г. Москва  
ул. 2-ая Бауманская д. 9/23  
ЦНИИ – Чермет офис 1, 7, 9  
тел/факс + 7 095 / 777 94 73  
тел + 7 095 / 777 94 72  
e-mail: bauma-rus@mail.ru

**BAUMA SA** - ul. Klasyków 10, 03-115 Warszawa  
tel. (+48 22) 811 26 59, fax (+48 22) 814 31 31  
e-mail: info@bauma.com.pl, [www.bauma.com.pl](http://www.bauma.com.pl)