

Элементы каркаса

РИГЕЛИ И БАЛКИ

Закрытое акционерное общество «Т-Бетон» изготавливает элементы каркаса под наименованием изделия «ригели и балки» исходя из требований стандартов ГОСТ 13015-2003 «Конструкции и изделия бетонные и железобетонные сборные», ТУ 5824-033-73401706-2004 «Балки железобетонные для зданий и сооружений. Технические условия» и других строительных норм Российской Федерации.

Ригели и балки это обычно горизонтальные элементы каркаса, работающие прежде всего на изгиб. Ригели и балки изготавливаются из железобетона, а также предварительно напряженного бетона.

Материалы

При изготовлении ригелей и балок используют:

- Обычный бетон класса прочности не менее В40/50, производство и характеристики которого соответствуют требованиям стандарта ГОСТ 7473-94 «Смеси бетонные. ТУ»;
- В качестве напрягаемой арматуры семижильный трос К7, характеристики которого соответствуют требованиям ГОСТа 13840-68
- Арматурная сталь в качестве арматуры без предварительного напряжения, характеристики которой соответствуют ГОСТ 10922-90 «Арматурные изделия и закладные детали сваренные для железобетонных конструкций»;

Производство

Ригели и балки изготавливаются на подогреваемых линиях предварительного напряжения длиной 13-62 м (на так называемом силовом полу) с опалубкой методом формовки. В предварительно напряженных ригелях и балках используется предварительно напряженная и без предварительного напряжения продольная арматура в зоне сжатия и растяжения. Изделия с одинаковым армированием отделены друг от друга на линии опалубкой. Для смягчения удара, возникающего при передаче предварительного напряжения изделию. При большом количестве тросов две крайние пары тросов укладываются в пластмассовую трубку длиной 0,5-1,0 м. Для восприятия поперечных усилий установлены хомуты с одинаковым шагом, на концах ригеля (наибольшее поперечное усилие) устанавливаются дополнительные хомуты.

Передачная прочность бетона $f_{cm,p}$ не менее 25 Мпа и не меньше, чем наибольшее напряжение давления бетона, вызванное 1,5-кратной силой предварительного напряжения.

ЗАО «Т-БЕТОН»

Адрес: 187002, Ленинградская область, г. Тосно, Московское шоссе д. 15

Телефон/факс: 8 (81361) 30-968; 8 (812) 764-33-88; E-mail: mail@t-beton.ru; sales@t-beton.ru; www.t-beton.ru

© Т-БЕТОН 2013

ПРОИЗВОДСТВО ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

Начальное предварительное напряжение арматурных тросов как в зоне сжатия, так и в зоне растяжения не превышает 1300Мпа.

На полки ригелей, начиная от края фаски, приклеивается неопреновая полоса, которая препятствует вытеканию бетона при монтаже панелей перекрытия и равномерно распределяет нагрузку от панелей перекрытия.

Нижняя поверхность ригелей и балок образуется стальной формой, она гладкая и не требует дополнительной обработки перед отделкой. Боковые поверхности образуются фанерой опалубкой, но тоже гладкие и не требуют последующей обработки. Верхнюю поверхность нужно обработать вручную стальной теркой.

Качество

Качество ригелей и балок обеспечивается за счет методов проектирования и системы производственного контроля завода. Система производственного контроля включает регулярный контроль всего используемого оборудования, материалов, а также элементов и самого производственного процесса.

Огнестойкость

Требуемая огнестойкость колонны обеспечивается выбором подходящих размеров поперечного сечения и защитного слоя арматуры. Класс огнестойкости находится в диапазоне R60 R120.

Допуски

Допуски изготовления ригелей и балок (таблица 1) соответствуют следующим значениям стандартов изделия ГОСТ 13015-2003 «Конструкции и изделия бетонные и железобетонные сборные», ТУ 5824-033-73401706-2004 «Балки железобетонные для зданий и сооружений. Технические условия», если на рабочем чертеже не указано иначе.

Таблица 1.
Допуски изготовления

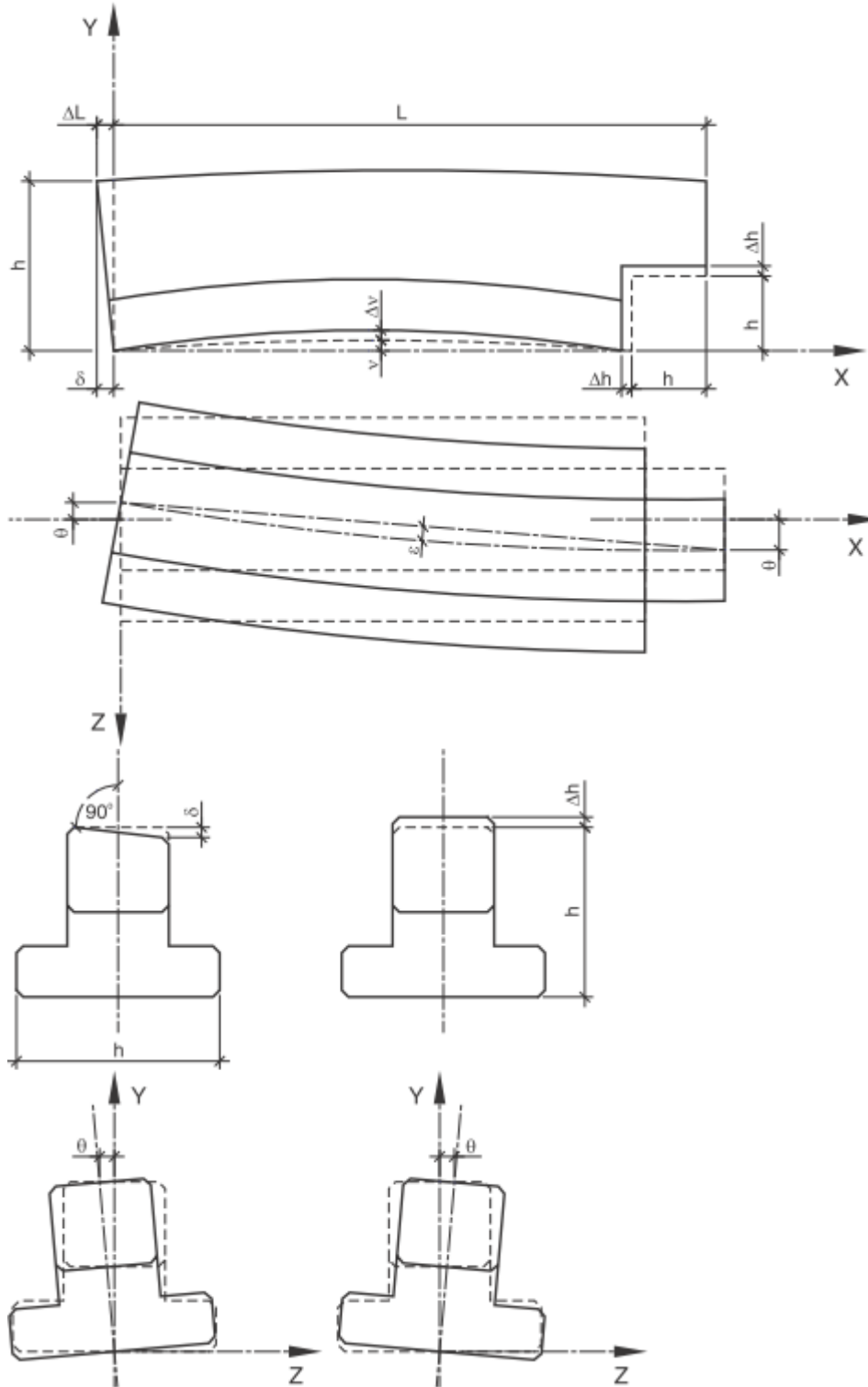
ПРОИЗВОДСТВО ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

Размер	Допуск (мм)
Длина L	$\pm (10 + L/1000) \leq \pm 15$
Номинальный размер поперечного сечения ¹⁾ h ≤ 150 h = 400	+ 10; - 5 ± 15
Номинальный размер и положение отверстий и углублений; положение сборных элементов ¹⁾ h ≤ 150 h = 400 h ≥ 2500	+ 15; - 8 ± 23 ± 45
Угловое отклонение торцевой поверхности и поперечного сечения, δ	$\pm h/100 \geq 5$
Кривизна в любой главной плоскости, ε	± L/700
Изгиб в вертикальном направлении, ν ²⁾	± L/700
Наклон средней плоскости в вертикальном направлении, θ	± L/700

¹⁾ Промежуточные значения номинальных размеров h интерполируются линейно

²⁾ Значение допуска изгиба ν в предварительно напряженных элементах можно умножить на 1,5. Допуски установки скрытых консолей согласно представленным фирмой-изготовителем требованиям. Обозначения, использованные в таблице допусков изготовления, пояснены на рисунке 1.

Рисунок 1.
Обозначение в таблице допусков

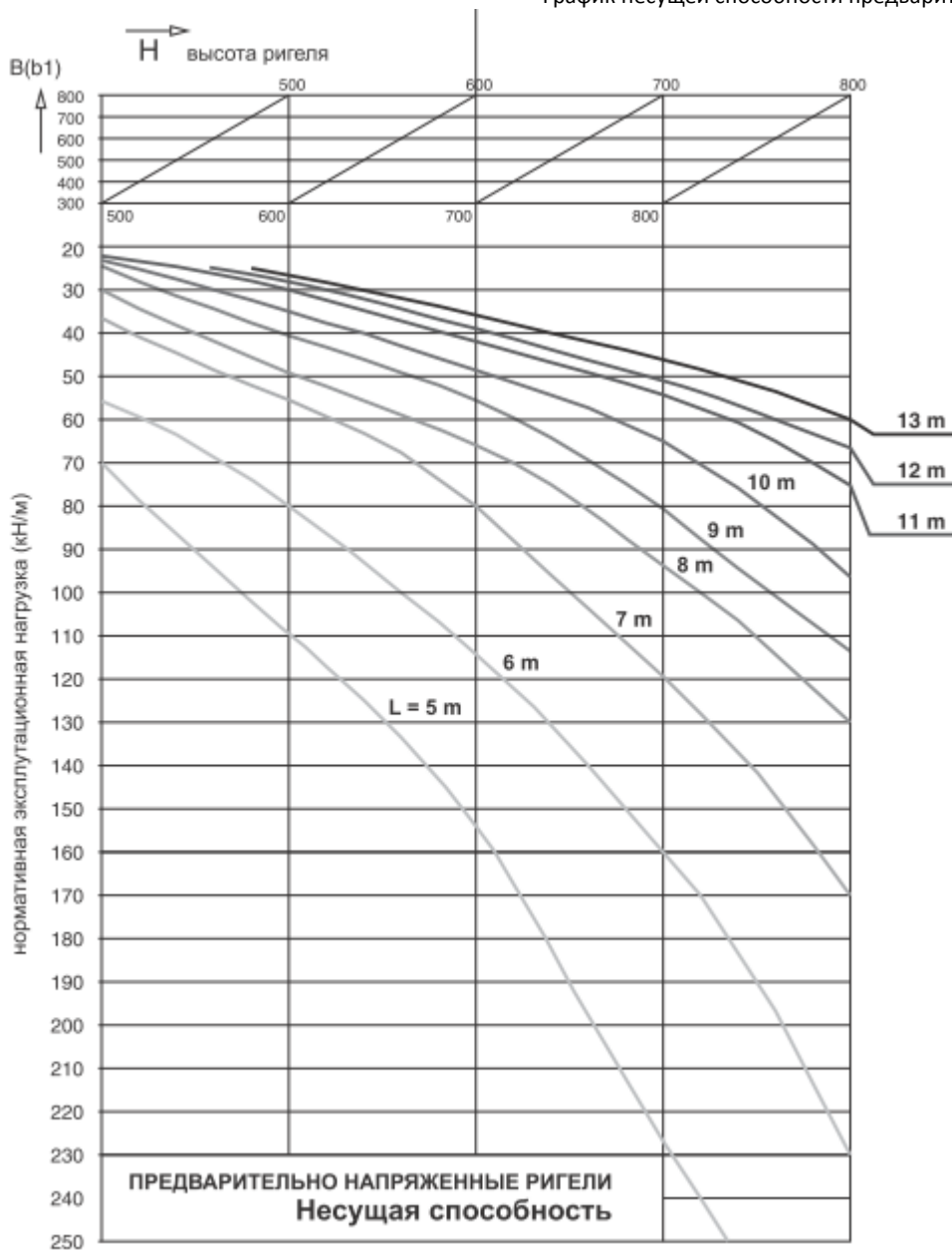


Графики несущей способности

Графики несущей способности предварительно напряженных ригелей приведены на рисунке 2. Графики несущей способности составлены для статической нагрузки и подходят только для начального выбора поперечного сечения, более точные расчеты и армирование выполняет проектировщик.

Рисунок 2.

График несущей способности предварительно напряженных ригелей



Примечания:

- графики несущей способности составлены для статической нагрузки
- полезная нагрузка составляет 50% от постоянной нагрузки

ЗАО «Т-БЕТОН»

Адрес: 187002, Ленинградская область, г. Тосно, Московское шоссе д. 15

 Телефон/факс: 8 (81361) 30-968; 8 (812) 764-33-88; **E-mail:** mail@t-beton.ru; sales@t-beton.ru; www.t-beton.ru

© Т-БЕТОН 2013

- класс бетона В40/50
- графики пригодны для выбора начального поперечного сечения
- обозначения см. рис. 3

Типовые поперечные сечения

Служащие для опоры пустотных панелей предварительно напряженного ригели имеют ширину $b_2=150$ мм (см. рисунок 3...6). Ширина ригеля b_1 = ширине колонн каркаса. Высота предварительно напряженного ригеля, служит для опоры ТТ-панелей, зависит от высоты ТТ-панелей. Высота h_1 может принимать значения 400, 500, 600, 700 или 800 мм. Высота полки $h_2 \geq 300$ мм, и ширина полки $b_2= 200$ мм (см. рис. 8 и 9)

Рисунок 3.

Типовое поперечное сечение двухполочного предварительно напряженного ригеля

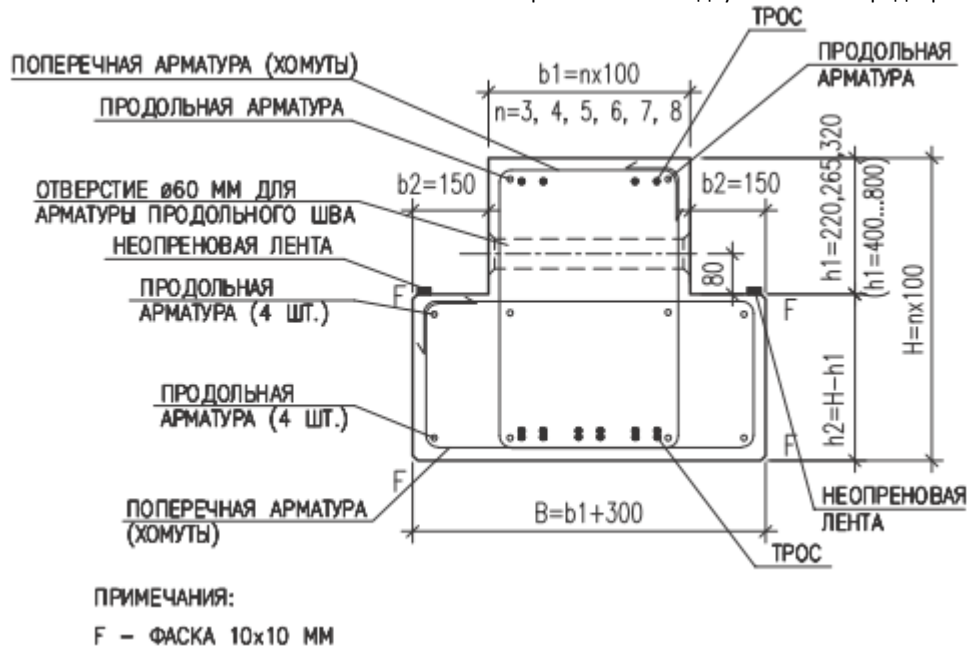


Рисунок 4.

Типовое поперечное сечение однополочного предварительно напряженного ригеля

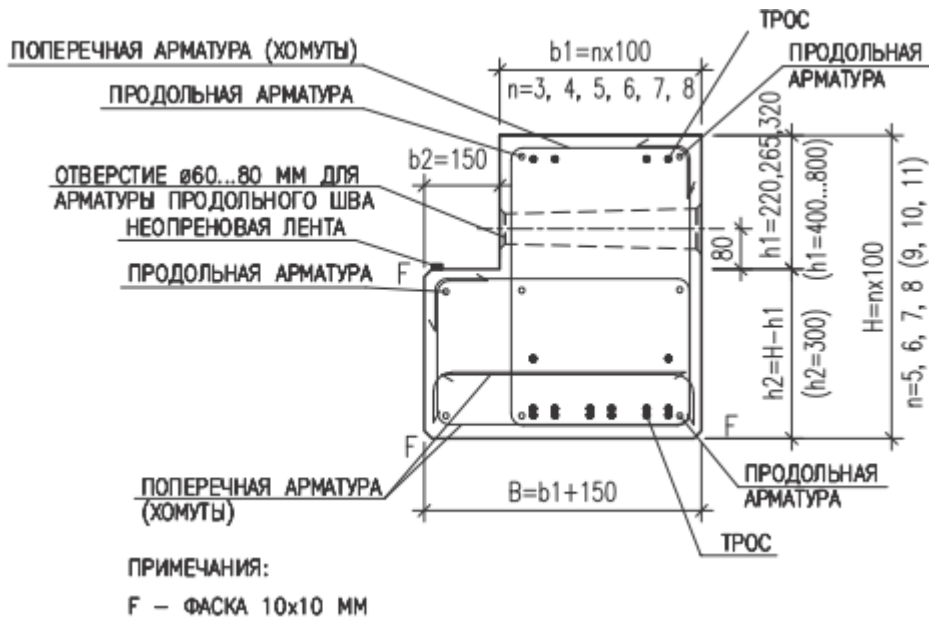


Рисунок 5.

Поперечное сечение двухполочного предварительно напряженного ригеля специальной формы

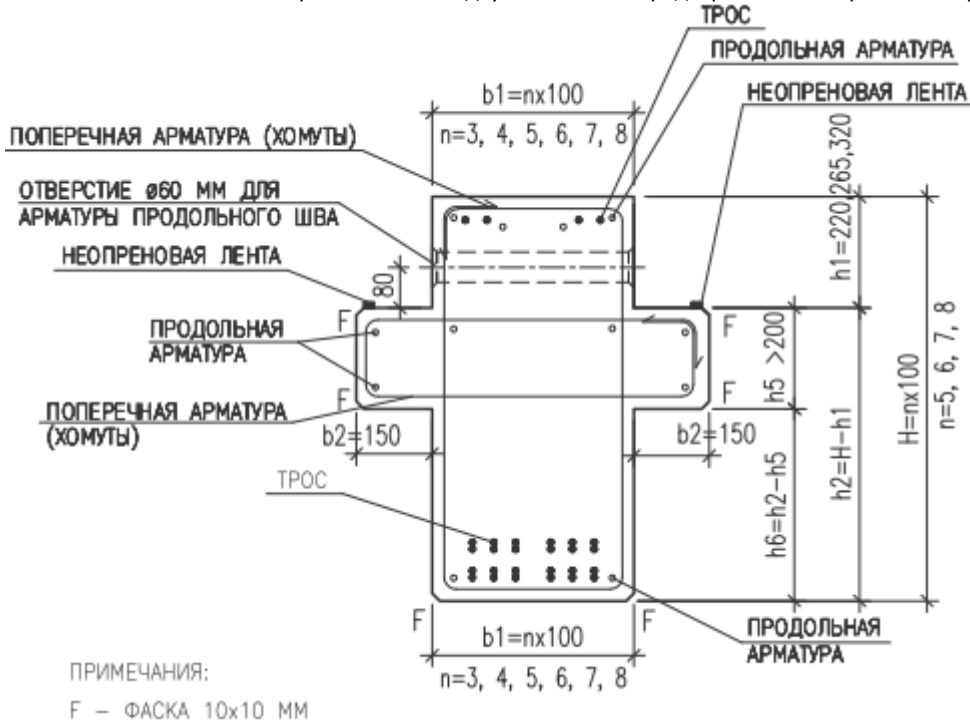
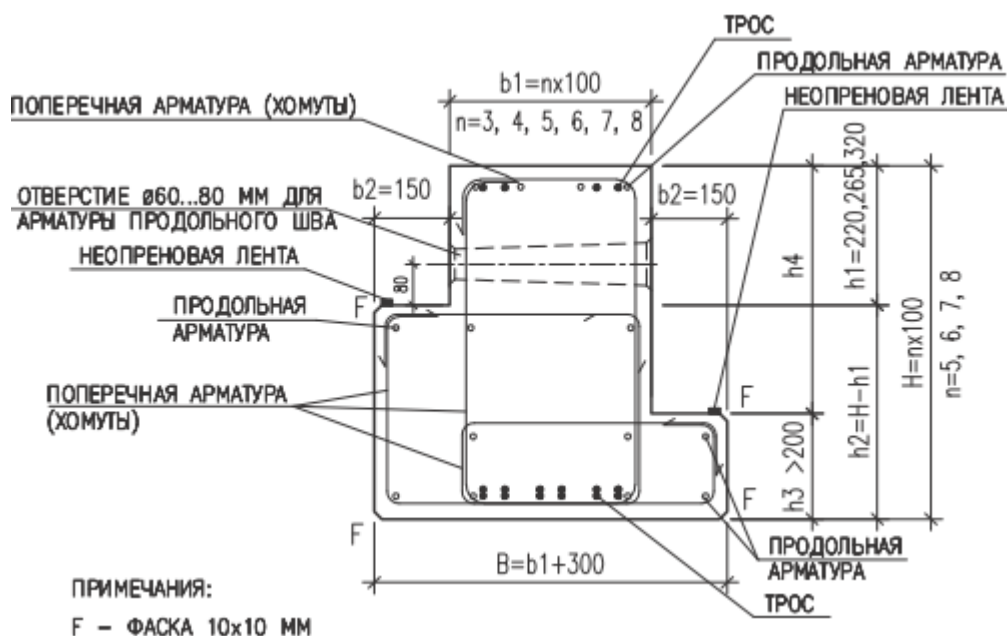


Рисунок 6.

Поперечное сечение двухполочного предварительно напряженного ригеля с полками разной высоты



Применение

Ригели и балки применяются, главным образом, при строительстве несущих каркасов промышленных и общественных зданий, в качестве опоры потолочных панелей. Свободно подбираемая длина предварительно напряженных ригелей и большая несущая способность дают возможность гибкого проектирования, обеспечивая зданиям разнообразные решения планов и помещений с большими пролетами. В зданиях, спроектированных из монтируемых элементов, ригели опираются по схеме расчета простой или консольной балки.

Складирование и транспортировка

Предварительно напряженный ригель и балка складировается и транспортируются всегда в один слой. Ригели и балки складываются на плотной горизонтальной поверхности. Непосредственно под оба конца ригеля подкладываются опорные бруски сечением не менее 100x100 мм. Под балки без предварительного напряжения опорные и прокладочные бруски укладываются непосредственно в местах расположения подъемных петель.

Ригели и балки можно поднимать и транспортировать только за спроектированные для этого подъемные петли. При подъеме траверсу (короткие ригели и балки длиной до 5 м можно поднимать и стропами).

Монтаж

Ригели скрепляются с колоннами каркаса при помощи потайных консолей (например, Anstar), опираются на бетонную консоль колонны или на кладку.

ЗАО «Т-БЕТОН»

Адрес: 187002, Ленинградская область, г. Тосно, Московское шоссе д. 15

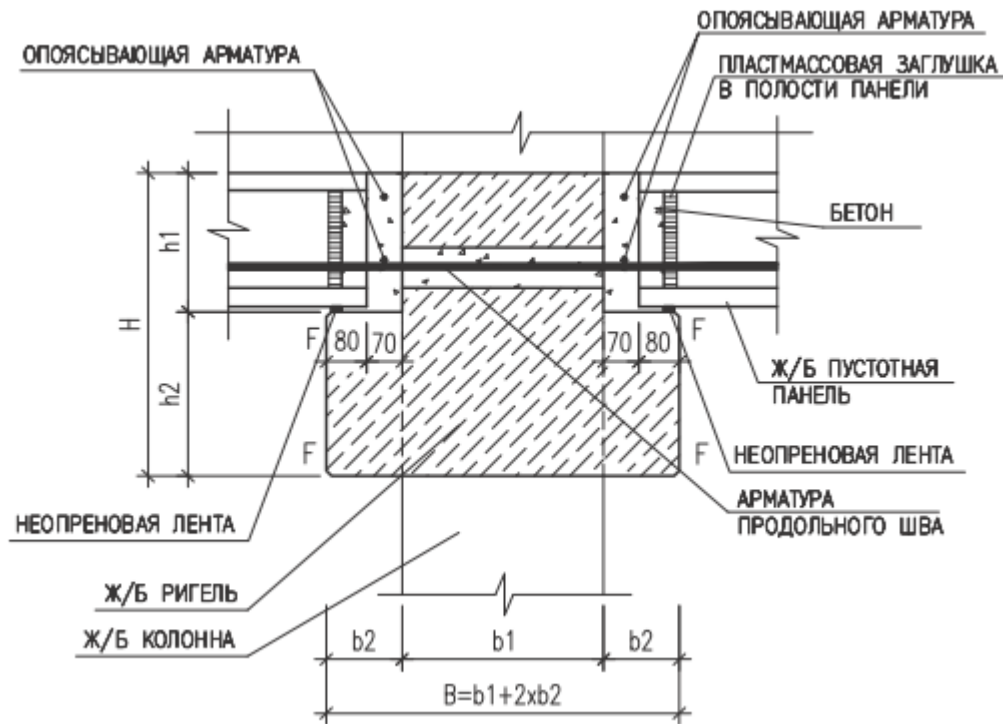
Телефон/факс: 8 (81361) 30-968; 8 (812) 764-33-88; E-mail: mail@t-beton.ru; sales@t-beton.ru; www.t-beton.ru

© Т-БЕТОН 2013

На рисунках 7 и 8 приведены примеры решений узлов пустотных панелей, и на рисунке 9 - ТТ-панелей при опоре на ригель.

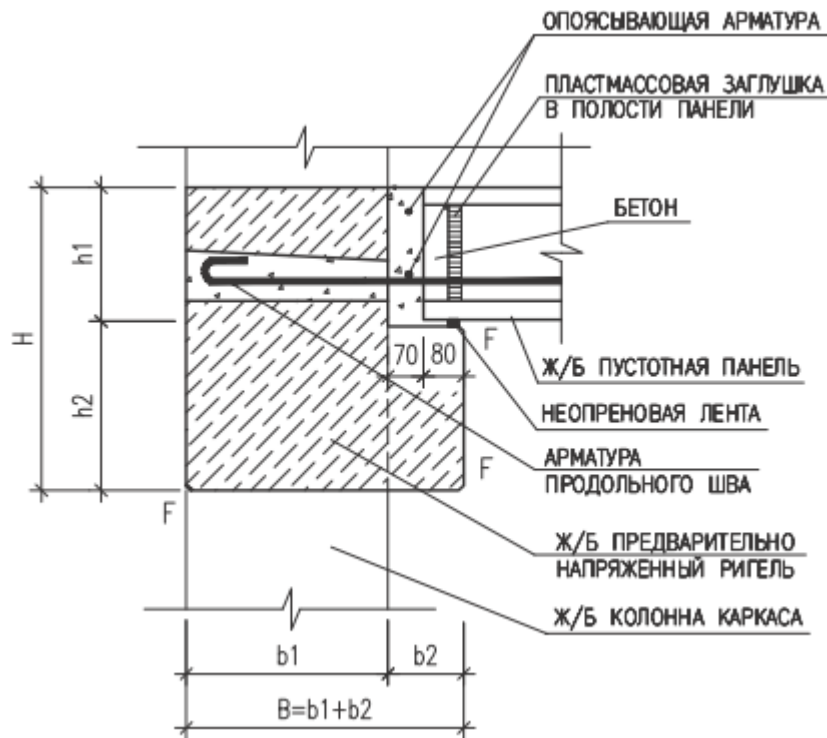
Рисунок 7.

Опираие пустотных панелей на двухполочный предварительно напряженный ригель



Примечания:
F – фаска 10x10 мм

Рисунок 8.
Опираие пустотных панелей на однополочный предварительно напряженный ригель



Примечания:
F – фаска 10x10 мм

Рисунок 9.

Опираие ТТ-панелей на одноплочный предварительно напряженный ригель

