

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР  
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА  
/ ГОССТРОЙ СССР /

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ДЕТАЛИ ЗДАНИЙ И СООБРУЖЕНИЙ

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ  
МНОГОЭТАЖНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ

ИИ23 - 11

РИГЕЛИ ИЗ ЛЕГКИХ БЕТОНОВ  
ПРОЛОТОМ 6 М  
С ПОЛКАМИ ДЛЯ ОПИРАНИЯ ПЛИТ  
/ ВАРИАНТ СЕРИИ ИИ23-1/70 /

12529

ЦЕНА 0-33

**ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
ГОССТРОЯ СССР**

Москва, А-445, Смольная ул. 22

Сдано в печать 23. VI 1975 г

Заказ № 4867 Тираж 300 экз.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР  
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА  
/ ГОССТРОЙ СССР /

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ДЕТАЛИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ  
МНОГОЭТАЖНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ

ИИ23 - 11

РИГЕЛИ ИЗ ЛЕГКИХ БЕТОНОВ  
ПРОЛОТОМ 6 М  
С ПОЛКАМИ ДЛЯ ОПИРАНИЯ ПЛИТ

/ ВАРИАНТ СЕРИИ ИИ23-1/70 /

РАЗРАБОТАНЫ  
ЦНИПРОЗДАНИИ  
при участии ИИИЖБ

ОДОБРЕНЫ 14/III 1973г.  
Государственным Комитетом  
Совета Министров СССР  
по делам строительства  
письмо от 17/IV-33 № 2/3-40

ШУСОР

ШУ 23-41

Горки

ШУ №

## СОДЕРЖАНИЕ

Лист		Стр.
1-13	Пояснительная записка . . . . .	3-15
14-15	Номенклатура ригелей . . . . .	15-17
16	Ключ для подбора рабочих марок ригелей	18
17	Контрольные нагрузки и контрольные прогибы . . . . .	19
	Технико-экономические показатели на один ригель . . . . .	20

Зав. сект.  
Ямпольский  
Шорина  
Кельбергера

Рук. б/к-1  
Г.А. Смирн. пр.  
Рук. группы  
Рук. группы

Госстррой ССР  
ЦНИИПРОМЗДАНИИ  
Москва

ТК  
1972

Содержание

ШУ 23-41

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Ригели из легких бетонов для многоэтажных производственных зданий с сеткой колонн 6х6 м, являются вариантом типовых ригелей из тяжелого бетона серии ИИ23-1/70 - для зданий с перекрытиями типа I с опиранием плит на поля ригелей.

Ригели из легких бетонов следует применять в условиях отсутствия агрессивной ~~среды~~ среды в тех районах, где их стоимость в деле не превышает стоимости соответствующих ригелей из тяжелого бетона, а производственная база может обеспечить изготовление конструкций из легких бетонов требуемого качества.

Для ригелей приняты легкие бетоны, удовлетворяющие требованиям ГОСТ 11050-64, приготовленные на искусственных пористых заполнителях: керамзита, аглопорита и шлаковой пемзе. Изготовление ригелей из легких бетонов должно производиться в опалубочных формах для ригелей из тяжелого бетона серии ИИ23-1/70.

Армирование конструкций и марки легких бетонов приняты такие же, что и для ригелей из тяжелого бетона, в связи с чем изготовление ригелей из легких бетонов следует производить по рабочим чертежам ригелей серии ИИ23-1/70, руководствуясь при этом указаниями и ключами, приведенными в настоящем альбоме.

Марки и несущая способность разработанных ригелей приведены в таблице I. Обозначение марки ригелей состоит из 2-х частей. Первая часть марки обозначает типоразмер ригеля и состоит из буквенного обозначения "Б" - вид элемента конструкции /ригель/, "Л" - материал (легкий бетон) и порядкового

ТК

1872

Пояснительная записка

ИИ23-11

Лист 1

12529

4



Ригели изготавливаются из бетона марок 200 и 300.

Начальный модуль упругости легкого бетона принят: при марке бетона 200 -  $150000 \times 1,3 = 195000$  кг/см<sup>2</sup>, при марке бетона 300 -  $180000 \times 1,3 = 234000$  кг/см<sup>2</sup>.

Рабочая продольная и поперечная арматура принята ненапрягаемой из горячекатаной арматурной стали периодического профиля класса А-III с расчетным сопротивлением  $R_a = 3400$  кгс/см<sup>2</sup>.

Предел огнестойкости ригелей, армированных стержневой арматурой класса А-III, в соответствии с указаниями СНиП П-А.5-70 равен 2,0 часам.

Для строповки ригелей предусмотрены два отверстия  $\varnothing 50$  мм на расстоянии 1,0 м от концов ригеля.

Кроме того, предусмотрен вариант решения ригелей, строповка которых осуществляется с помощью монтажных петель, изготавливаемых из стали класса А-I.

Марки стали арматуры и закладных деталей должны устанавливаться в проекте конкретного объекта в зависимости от температурных условий эксплуатации конструкций и характера нагрузок, в соответствии с требованиями действующих нормативных документов и указаниями, приведенными в серии ИИ20-1/70.

## II. Технические требования к изготовлению ригелей

При изготовлении ригелей необходимо выполнять требования следующих нормативных и инструктивных документов:

а/ глав СНиП

И-В.1-62" "Заполнители для бетонов и растворов",

ТК

1972

Пояснительная записка

УЧ23-11

Лист

3

ШУФР  
 УУ23-11  
 Поква-лист  
 Унр №

- I-B.2-69\* "Вязущие материалы неорганические и добавки для бетонов и растворов",  
 I-B.3-62 "Бетоны на неорганических вязущих и заполнителях",  
 I-B.4-62 "Арматура для железобетонных конструкций",  
 I-B.5-62 "Железобетонные изделия. Общие указания",  
 I-B.5 I-62 "Железобетонные изделия для зданий".

б/ ГОСТов:

- ГОСТ 10922-64 "Арматура и закладные детали сварные для железобетонных конструкций. Технические требования и методы испытаний",  
 ГОСТ 10180-67 "Бетоны тяжелые. Методы определения прочности",  
 ГОСТ 13015-67 "Изделия железобетонные и бетонные. Общие технические требования".  
 ГОСТ 8829-66 "Изделия железобетонные сборные. Методы испытаний и оценки прочности, жесткости и трещиностойкости."  
 ГОСТ 9757-61 "Заполнители пористые неорганические для легких бетонов. Классификация".  
 ГОСТ 9759-71 "Гравий керамзитовый",  
 ГОСТ 11991-66 "Щебень аглопоритовый",  
 ГОСТ 9760-61 Щебень и песок из пористого металлургического шлака (шлаковая пемза).  
 ГОСТ 8736-67 "Песок для строительных работ. Общие требования"  
 ГОСТ 9758-69 "Заполнители пористые неорганические для легких бетонов. Методы испытаний",  
 ГОСТ 8735-65 "Песок для строительных работ. Методы испытания".

Вязущий  
 Исполнитель  
 Шароши  
 Голубовского  
 Поква-лист  
 УУ23-11  
 Поква-лист  
 Унр №

ТК  
 1972

Пояснительная записка

УУ23-11

Лист 4



- ГОСТ 10178-62\* "Портландцемент, шлако-портландцемент, пуццолановый портландцемент и их разновидности",
- ГОСТ 11051-70 "Бетон легкий на пористых заполнителях. Методы испытаний бетонной смеси".
- ГОСТ 11050-64 "Бетон легкий на пористых заполнителях. Методы определения прочности и объемного веса".

в) "Рекомендации по проектированию конструкций из легкого бетона" (Москва, 1970 г.).

г) "Рекомендации по выбору крупных пористых заполнителей для конструктивных легких бетонов марок 150-500".

д) "Указания по технологии производства арматурных работ в промышленном и гражданском строительстве" (Н9-61, НИИОМТП).

е) "Указания по сварке соединений арматуры и закладных деталей железобетонных конструкций" (СН 393-69),

ж) "Указания по применению в железобетонных конструкциях стержневой арматуры" (СН 390-69),

и) "Инструкция по изготовлению крупноразмерных изделий из термозитобетона (шлакопемзобетона)", НИИДБ и НИИСМИ (г.Киев), Стройиздат, 1969 г.

к) "Указания по применению аглопоритобетона в бетонных и железобетонных конструкциях" (УО2-60) НИИСМ (г.Минск). Изд. Белгосуниверситета им.В.И.Денина, Минск, 1960.

При изготовлении ригелей из легких бетонов в качестве крупного заполнителя может применяться керамзит, аглопорит или шлаковая пемза при объемной насыпной массе более 700 кг/м<sup>3</sup>.

В качестве мелкого заполнителя для легких бетонов следует принимать кварцевый песок, удовлетворяющий требованиям ГОСТ 8736-67 "Песок для строительных работ. Общие требования".

ТК

1972

Пояснительная записка

УЛ23-11

Лист

5

12523 8

Зерновой состав заполнителей должен удовлетворять требованиям СНиП I-B.I-62 "Заполнители для бетонов и растворов". Крупные заполнители должны отвечать соответственно требованиям ГОСТ 9759-71 "Гравий керамзитовый", ГОСТ II 991-66 "Щебень аглопоритовый", ГОСТ 9760-61 "Щебень и песок из пористого металлургического шлака (шлаковая пемза)". Объемная масса легкого бетона в высушенном состоянии должна быть не более 1800 кг/м<sup>3</sup>. Объем межзерновых пустот в уплотненной бетонной смеси, определенный по ГОСТ II 051-70, не должен превышать 3%.

Собственный вес ригелей определен при объемной массе легкого бетона с установившейся влажностью равной 5% и с учетом веса арматуры - равной  $\gamma = 2000$  кг/м<sup>3</sup>.

Стальные закладные детали изготавливаются в соответствии с главой СНиП III-B.5-62<sup>X</sup> "Металлические конструкции. Правила изготовления, монтажа и приемки", и с "Инструкцией по технологии изготовления и установке стальных закладных деталей в сборных железобетонных и бетонных изделиях" (СН 813-65).

Плоские каркасы и сетки должны изготавливаться при помощи контактной точечной электросварки. Применение дуговой электросварки вместо предусмотренной контактной точечной не допускается.

Дуговая сварка арматурных стержней из стали класса АIII между собой и со стальными закладными деталями из листового, полосового, уголкового стали должна производиться электродами типа Э50А-Ф, Э55А-Ф, Э42А-Ф и Э46А-Ф. Сварка закладных деталей, указанных выше, должна производиться электродами типа Э46-Т или Э42-Т. Выбор типа электрода из числа приведенных выше, для каждого класса и марки стали должен производиться на основании указаний СН 393-69.

Сталь для изготовления ригелей должна применяться тех марок, которые заданы в проекте конкретного здания.

TK  
1972

Пояснительная записка

УУ23-11

Лист 6

Ригали армируются пространственными каркасами.

Пространственные каркасы собираются из плоских каркасов, сеток, отдельных стержней и закладных деталей с применением контактной точечной сварки, электродуговой сварки и вязки вязальной проволокой.

Соединительные поперечные стержни, объединяющие плоские каркасы в пространственный, следует приваривать к продольным стержням плоских каркасов с помощью электросварочных клещей.

Применение дуговой электросварки вместо предусмотренной контактной точечной не допускается.

С целью обеспечения точности изготовления пространственного каркаса, в соответствии с допусками, предоставленными на чертежах, сборка его должна производиться в кондукторе.

Сборка пространственных каркасов должна производиться в следующем порядке:

- а/ устанавливаются опорные закладные детали марки М1;
- б/ устанавливаются плоские каркасы;
- в/ плоские каркасы привариваются к М1 электродуговой сваркой;
- г/ поперечные соединительные стержни /позиции 25, 61 или 62/ привариваются к нижним продольным стержням плоских каркасов;
- д/ к плоским каркасам электродуговой сваркой приваривается позиция 59 /для ПК5, ПК7, ПК16, ПК18, ПК25, ПК27лев, ПК27пр., ПК28лев, ПК28пр, ПК29лев, ПК29пр, ПК30лев, ПК30пр/;
- е/ устанавливается верхняя продольная арматура в фиксирующие лапы кондуктора;

ТК  
1972

*Пояснительная записка*

0023-11

Лист 7

12529 10



образования пространственных каркасов при отсутствии сварочных клещей даны в альбоме ИИЗ-1/70 на листах 60 и 61.

Отклонения размеров ригелей от проектных, отклонения от проектного положения стальных закладных деталей и отклонения от размера толщины защитного слоя бетона до арматуры не должны превышать величин, поставленных на рабочих чертежах и указанных в ГОСТе 13015-67. При этом толщина защитного слоя до поперечной арматуры должна быть не менее 20 мм с учетом нормированных допусков /при учете осадки стержней при контактной сварке/.

Внешний вид и качество поверхностей ригелей должны удовлетворять требованиям ГОСТ 13015-67 для конструкций производственных зданий предназначенных под окраску.

Для обеспечения требуемой величины защитного слоя при изготовлении ригелей должны применяться подкладки из пластмасс или цементно-песчаного раствора; применение металлических фиксаторов, выходящих на поверхность бетона, не допускается.

Для предохранения лицевых поверхностей закладных деталей от ржавления при транспортировании и хранения все эти поверхности должны быть покрыты цементно-казеиновой обмазкой слоем 0,5 мм.

На боковой грани ригеля /на расстоянии не более 1 м от торца/ должны быть обозначены несмываемой краской марка ригеля, штамп ОТК, дата изготовления, вес ригеля в кг, марка предприятия - изготовителя. Кроме того, с одной стороны ригеля наносится несмываемой краской буква "Т", обозначающая ориентировку ригеля в раме.

До начала производства ригелей завод-изготовитель должен разработать технические условия и технологические правила определяющие основные способы производства и контроля качества изготовления изделий.

ТК

1972

*Пояснительная записка*

ИИЗ-11

Лист 9

12529 12

Шифр  
УУ23-11  
Проект-инст  
Учб. №3

При изготовлении ригелей должен быть обеспечен пооперационный технологический контроль на всех стадиях производства, а также систематический контроль прочности бетона и арматуры и регистрации всех отклонений от проекта, согласованных с проектной организацией.

Для оценки качества изготовления ригелей следует систематически проводить их испытания в соответствии с ГОСТ 8829-66 "Изделия железобетонные сборные. Методы испытаний и оценки прочности, жесткости и трещиностойкости".

Оценку качества изготавливаемых ригелей следует производить по показателям прочности, жесткости и трещиностойкости, характеризующейся шириной раскрытия трещин.

Схема испытания принимается по ГОСТ 8829-66, как для однопролетной свободно опертой балки согласно пункта 2.24 чертёж I. Расстояние от концов изделия до центра шарнирных опор принимается равным 150 мм.

Величины контрольных нагрузок при испытании ригелей на прочность /  $R_k$  ;  $R'_k$  / , жесткость и трещиностойкость /  $R_{пр}$  / , а также величины контрольных прогибов приведены в таблице 3.

/Согласно принятой схемы испытания контрольные нагрузки  $R_k$  ;  $R'_k$  ;  $R_{пр}$  представляют собой сосредоточенные грузы, приложенные на расстоянии 1/4 пролета от осей шарнирных опор/.

Ширина раскрытия трещин при испытаниях ригелей не должна превышать 0,2 мм. Допустимое отклонение - 50%.

Величина отпускной прочности бетона устанавливается в соответствии с пунктом 1.4 ГОСТа 13015-67 и должна быть равна не менее 20% проектной марки.

По согласованию с заводом-изготовителем и монтажной орга-

В. П. ОРЛ-2 / Орловский завод железобетонных изделий  
И. П. ОРЛ-2 / Орловский завод железобетонных изделий  
И. П. ОРЛ-2 / Орловский завод железобетонных изделий  
И. П. ОРЛ-2 / Орловский завод железобетонных изделий  
И. П. ОРЛ-2 / Орловский завод железобетонных изделий  
И. П. ОРЛ-2 / Орловский завод железобетонных изделий  
И. П. ОРЛ-2 / Орловский завод железобетонных изделий  
И. П. ОРЛ-2 / Орловский завод железобетонных изделий  
И. П. ОРЛ-2 / Орловский завод железобетонных изделий  
И. П. ОРЛ-2 / Орловский завод железобетонных изделий

Госстрой  
ЦНИИПМЗД  
г. Москва

ТК  
1972

Пояснительная записка

УУ23-11  
Лист 10

низацией ригели могут поставляться на строительство с измененной длиной выпусков арматуры, позволяющий исключить применение арматурных вкладышей при стыковании выпусков из ригелей с выпусками из колонн.

### III. Указания по приемке, хранению и транспортировке ригелей

Приемка ригелей должна производиться в соответствии с требованиями ГОСТ 13015-67, ГОСТ 8829-66 и рабочими чертежами ригелей.

При приемке следует обращать внимание на правильность маркировки ригелей, особенно для случаев, когда проектной организацией оговорены дополнительные условия эксплуатации ригелей или в ригелях имеются изменения по сравнению с типовыми /например, имеются дополнительные закладные детали/.

Ригели должны храниться в штабелях, рассортированные по типоразмерам, маркам и партиям. В штабеля ригели укладываются в рабочем положении на деревянные прокладки толщиной не менее 60 мм, располагаемые на расстоянии 1 м от торцов ригелей по одной вертикали.

По высоте в штабеле допускается не более 2-х рядов.

Транспортирование ригелей производится на автомашинах и железнодорожных платформах со специальным оборудованием, предохраняющем ригели от повреждения.

При перевозке ригелей автотранспортом следует руководствоваться "Временными указаниями по перевозке унифицированных сборных железобетонных деталей и конструкций промышленного строительства автомобильным транспортом" /Строиздат, 1966г./.

TK  
1972

*Пояснительная записка*

UL'23-11

Лист №





В случае нагрузок, отличающихся от равномерно-распределенных, принятых при расчете ригелей настоящей серии - назначение марок ригелей следует производить на основе расчета, руководствуясь указаниями, приведенными в альбоме ИИ20-1/70, используя при этом типовые ригели необходимой несущей способности.

В спецификациях к рабочим чертежам ригелей указаны только класс стали без указания марки стали. В проектах конкретных зданий должны быть указаны марки стали арматуры и закладных деталей. Назначение марок стали должно производиться в зависимости от температурных условий эксплуатации конструкций и характера нагрузок /статические, динамические/, в соответствии с требованиями действующих нормативных документов и указаниями, приведенными в альбоме ИИ20-1/70.

В проектах конкретных объектов должна указываться отпускная прочность бетона в летнее время года в тех случаях, когда по условиям нагружения конструкций прочность бетона, равная 70% проектной марки, является недостаточной.

ТК

1973

Пояснительная записка

УУ23-11

Август 13

1222 16

## Номенклатура ригелей

Таблица I

Марка ригеля	Длина ригеля мм	Нормативная временная длительная нагрузка на перекрытия кг/м <sup>2</sup>	Местоположение ригеля в каркасе здания
1	2	3	4
БЛ1-1 БЛ1-2 БЛ1-4	4980	Ригели поперечных рам 1000 1500 2000+2500	Крайний ригель междуэтажного перекрытия сечение колонн 600x400/
БЛ1-5		1000+2500	
БЛ2-1 БЛ2-2 БЛ2-4	5280	1000 1500 2000+2500	Крайний ригель междуэтажного перекрытия /сечение колонн 400x400/
БЛ2-20		1300	
БЛ2-21		1700	Крайний ригель покрытия у торцевой рамы или температурного шва
БЛ2-24 БЛ2-6 БЛ2-8		1000 1500 2000+2500	Средний ригель междуэтажного перекрытия /сечение колонн 600x400/
БЛ2-9	1000+2500		

ТК

Номенклатура ригелей

ЦЧЗ 17

Лист 14

1972

12529 17



Ключ для подбора рабочих марок ригелей из легкого бетона по маркировочным схемам, приведенным в альбоме ИИ20-1/70

18

Таблица 2

Длина ригеля	Марка ригеля по настоящему альбому	Соответствующая марка ригеля по альбому ИИ20-1/70,
1	2	3
4980	БЛ1-1 БЛ1-2 БЛ1-4 БЛ1-5	ИБ1-1 ИБ1-2 ИБ1-4 ИБ1-5
5280	БЛ2-1 БЛ2-2 БЛ2-4 БЛ2-20 БЛ2-21 БЛ2-24	ИБ2-1 ИБ2-2 ИБ2-4 ИБ2-20 ИБ2-21 ИБ2-24
5230	БЛ2-6 БЛ2-8 БЛ2-9	ИБ2-6 ИБ2-8 ИБ2-9
5480	БЛ3-17 БЛ3-2 БЛ3-3 БЛ3-4 БЛ3-5 БЛ3-13 БЛ3-14	ИБ3-17 ИБ3-2 ИБ3-3 ИБ3-4 ИБ3-5 ИБ3-13 ИБ3-14
4980	БЛ20лев.-1 БЛ20пр.-1	ИБ20лев.-1 ИБ20пр.-1
5280	БЛ21лев.-1 БЛ21пр.-1	ИБ21лев.-1 ИБ21пр.-1
5480	БЛ22лев.-1 БЛ22пр.-1	ИБ22лев.-1 ИБ22пр.-1
5280	БЛ23лев.-1 БЛ23пр.-1	ИБ23лев.-1 ИБ23пр.-1
5480	БЛ28-1	ИБ28-1

ТК

Ключ для подбора рабочих марок ригелей

ИИ23-11

1972

Лист

16

12529 19

Контрольные нагрузки и контрольные прогибы для  
оценки прочности, жесткости и трещиностойкости  
ригелей из легкого бетона

Шифр

УУ23-11

Марка бетона

УИВ №

Длина мм	Марка ригеля по альбому	Контрольные сосредоточенные нагрузки Рк и Рк <sup>1</sup> для оценки прочности ригелей в "тс" (без учета собственного веса ригелей)		Контрольные сосредоточенные нагрузки (Рпр) для оценки жесткости и трещиностойкости ригелей в "тс" (без учета собственного веса ригелей)	Контрольные прогибы $f$ ригеля в см	
		Рк при С-1,4	Рк <sup>1</sup> при С-1,6		при 70% проектной прочности легкого бетона	при 100% проектной прочности легкого бетона
1	2	3	4	5	6	7
4980	БЛ1-1	36,9	42,24	26,4	0,57	0,55
	БЛ1-2	43,7	49,9	31,2	0,60	0,58
	БЛ1-4	61,4	70,2	43,9	0,64	0,62
	БЛ1-5	44,1	50,4	31,5	0,57	0,55
5280	БЛ2-1	37,2	42,5	26,6	0,63	0,61
	БЛ2-2	52,4	59,8	37,4	0,69	0,67
	БЛ2-4	62,3	71,8	44,5	0,71	0,68
	БЛ2-20	37,5	42,9	26,8	0,69	0,66
	БЛ2-21	34,4	39,3	24,6	0,67	0,64
	БЛ2-24	28,8	32,9	20,6	0,62	0,58
	БЛ2-6	28,5	32,6	20,4	0,61	0,57
	БЛ2-8	44,1	50,4	31,5	0,66	0,64
	БЛ2-9	52,3	59,8	37,4	0,67	0,65
5480	БЛ3-2	32,9	37,6	23,5	0,69	0,67
	БЛ3-3	42,3	48,3	30,2	0,69	0,67
	БЛ3-4	55,1	63,0	39,4	0,78	0,75
	БЛ3-5	32,9	37,6	23,5	0,66	0,61
	БЛ3-13	27,6	31,5	19,7	0,69	0,64
	БЛ3-14	27,6	31,5	19,7	0,69	0,64
	БЛ3-17	27,6	31,5	19,7	0,69	0,64
	БЛ28-1	85,5	40,6	25,4	0,64	0,62

Ивановский  
Шарина  
Семёнов

Шарина  
Семёнов

Рыжиков  
Ивановский  
Шарина  
Семёнов

Госстрой СССР  
ЦНИИПромЗДА  
г. Москва

ТК  
1972

Контрольные нагрузки и контрольные прогибы

УУ23-11  
Лист 17

Таблица 4

Марка ригеля	Масса т	Марка легкого бе- тона	Расход лег- кого бето- на м <sup>3</sup>	Расход стали кг
БЛ1-1	3.2	200	1.6	299.5
БЛ1-2				339.4
БЛ1-4		300		364.1
БЛ1-5				370.2
БЛ2-1	3.4	200	1.7	297.0
БЛ2-2				352.1
БЛ2-4		300		378.9
БЛ2-20		200		251.3
БЛ2-21		264.9		
БЛ2-24	3.4	200	1.7	300.8
БЛ2-6		300		332.7
БЛ2-8				356.7
БЛ2-9		402.8		
БЛ3-17	3.52	200	1.73	275.3
БЛ3-2		300		308.5
БЛ3-3				356.7
БЛ3-4				378.2
БЛ3-5		200		374.4
БЛ3-13				253.2
БЛ3-14				266.4
БЛ20 лев.-1	2.96	300	1.48	348.1
БЛ20 пр.-1				348.1
БЛ21 лев.-1	3.08	300	1.54	380.7
БЛ21 пр.-1				380.7
БЛ22 лев. 1	3.26	300	1.63	359.2
БЛ22 пр.-1				359.2
БЛ23 лев.-1	3.12	300	1.56	385.3
БЛ23 пр.-1				385.3
БЛ28-1	3.52	200	1.76	268.9

ТК

Тех. иuko-экономические показатели на  
одн ригель

1972

УУ23-11

Лист 18

Пров Сафн 6 ЛЛЗВ Кон Козлы

12529

(21)