ОКПД 2 23.61.12.140

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ООО «Раменский завод ЖБИ»

_____А.А.Кетов

«15» марта 2019г.

ПЛИТЫ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ПАГ 14

Технические условия

ТУ 23.61-001-45155823-2019

Дата введения в действие

«15» марта 2019 г.

2019

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Оглавление

1. Технические требования 3
2. Требования к бетону 5
3. Требования к точности изготовления плит 6
4. Требования к качеству поверхностей и внешнему виду плит 6
5. Приемка. 7
6. Транспортирование и хранение 8

1. **Технические требования.**

Настоящий стандарт распространяется на предварительно напряженные железобетонные плиты ПАГ-14 размерами в плане 6х2 м и толщиной 14 см, изготовляемые из тяжелого бетона и предназначенные для устройства сборных дорожных и аэродромных покрытий, и устанавливает конструкцию указанных плит.

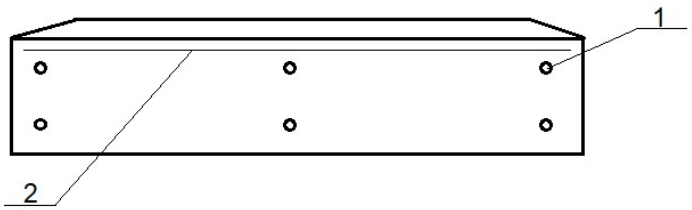
1.1 Технические показатели плит приведены в табл.1.

Таблица 1

Марка плиты	Напрягаемая продольная арматура на плиту	Класс бетона по прочности		Объем бетона на плиту, м	Расход арматуры на плиту, кг		
		на растяжение при изгибе	на сжатие		Напрягаемая	Ненапрягаемая	Итого
ПАГ-14	Ф12А800	3,6	В30	1,68	31,97	19,74	51,71

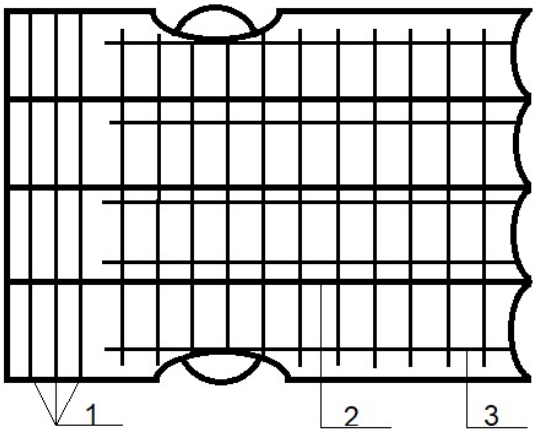
1.2 Армирование плит с напрягаемой продольной арматурой диаметром 12 мм на схемах 1 и 2

Схема1



1 – арматура Ф12А800 (6 стержней), 2 – арматура усиления

Схема 2

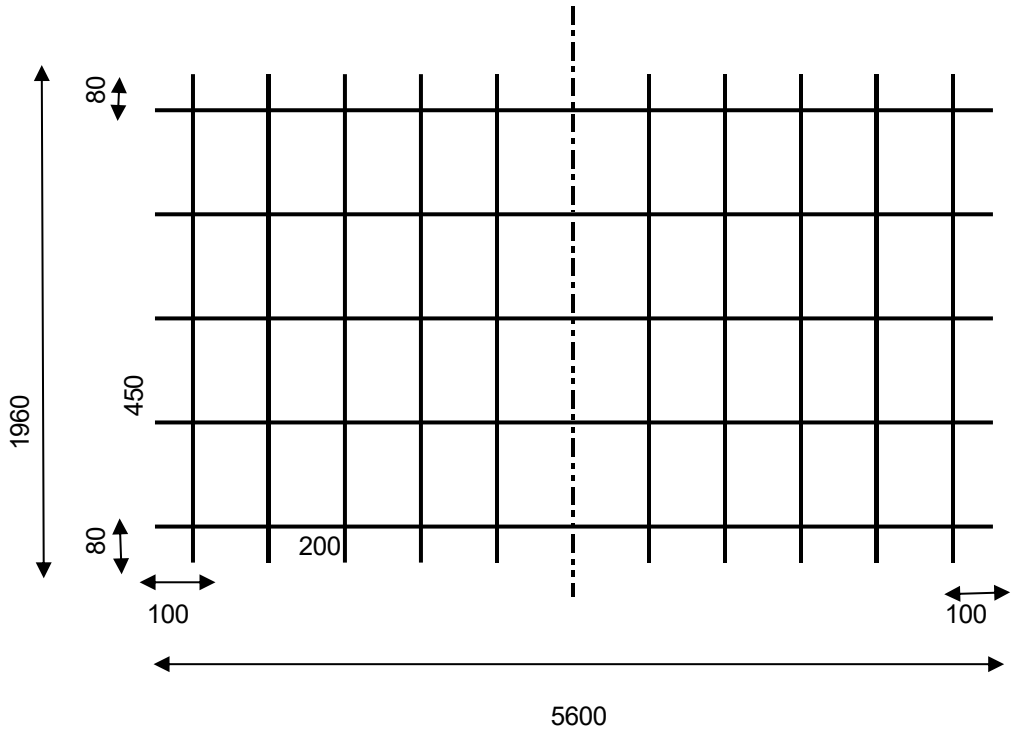


1 – арматура усиления ф6 А3 (3 стержня на рабочей и 2 на нерабочей стороне плит),

2 - арматура Ф12А800 (6 стержней)

3 - сетка С2 (1 карта)

Чертеж сетки С2 приведен ниже:



Вр1 d 3,4 L -1960- 28 шт
Вр1 d 3,4 L 5600- 5 шт.

1.3 Среднюю сетку С2 закрепляют путем привязки к напрягаемой продольной арматуре Ф12А800.

1.4 Спецификация арматурных и монтажно-стыковых изделий, а также выборка арматурной стали на плиту приведены в табл.2.

Таблица 2

Арматурные и монтажно-стыковые изделия		Число изделий на плиту	Выборка арматурной стали на плиту		
			Сечение	Общая длина, м	Масса, кг
Арматура усиления		10	6AIII	19,5	4,33
Сетка С2		1	3,4 ВрI	82,88	5,81
Монтажно-стыковые изделия	М1	4	20AI	3,12	7,71
	М2	4	14AI	1,56	1,89

Примечание: отклонения значений напряжений в напрягаемой арматуре не должны превышать ±10%.

2. Требования к бетону

2.1 Плиты следует изготовлять из тяжелого бетона средней плотности более 2200 до 2500 кг/м включительно, удовлетворяющего требованиям ГОСТ 26633. Нормируемая передаточная прочность бетона - 70% класса бетона по прочности на сжатие.

2.2 Морозостойкость бетона плит должна соответствовать установленной проектной документацией конкретного сооружения или указанной в заказе плит марке бетона по морозостойкости. Марку бетона по морозостойкости принимают для плит, предназначенных для применения в районах с расчетной среднемесячной температурой воздуха наиболее холодного месяца (согласно СНиП 2.01.01*) не ниже минус 15 °С - F200.

2.3 Бетонная смесь, применяемая для изготовления плит, должна иметь водоцементное отношение не более 0,5. В уплотненной бетонной смеси объем вовлеченного воздуха (при применении воздухововлекающих добавок) должен быть в пределах 5-6%. Для регулирования и улучшения свойств бетонной смеси и бетона при изготовлении плит следует применять пластифицирующие и воздухововлекающие (газообразующие) химические добавки по ГОСТ 24211.

2.4 В качестве вяжущего следует применять портландцемент по ГОСТ 10178, предназначенный для бетона аэродромных покрытий. В качестве крупного заполнителя гравийный щебень (крупность зерен крупного заполнителя - не более 20 мм).

2.5 Применяемые для смазки форм материалы не должны оказывать вредного воздействия на бетон.
Смазку форм следует наносить тонким слоем равномерно по всей поверхности поддона формы, с удалением образовавшихся в отдельных местах излишков смазки. Укладку бетонной смеси в форму при изготовлении плит рабочей поверхностью "вниз" (п.1.3.4) производят при перепаде температур поддона формы и бетонной смеси не более 20 °С. Выровненную после уплотнения бетонной смеси рабочую поверхность плит, изготовляемых этой поверхностью "вверх", обрабатывают капроновыми щетками или брезентовой лентой, очищенными от затвердевшего цементного раствора.

2.6 Перед тепловлажностной обработкой плит указанная поверхность их должна быть накрыта мешковиной, полиэтиленовой пленкой, битуминизированной бумагой или другими подобными материалами.
Режим тепловой обработки плит должен соответствовать установленному технологической документацией согласно указаниям СНиП 3.09.01.

2.7 Температура изотермического прогрева не должна превышать 70 °С.

2.8 Относительная влажность среды в период изотермического прогрева плит в камерах ямного типа должна быть не ниже 98%; в камерах тоннельного типа - не ниже 96%.

2.9 Передача усилия обжатия на бетон (отпуск натяжения напрягаемой арматуры) должна производиться после достижения бетоном плиты требуемой передаточной прочности.

3. **Требования к точности изготовления плит.**

3.1 Действительные отклонения геометрических параметров плит не должны превышать предельных, указанных в табл. 3

Таблица 3

Вид отклонения геометрического параметра	Геометрический параметр	Предельное отклонение, мм
Отклонение от линейного размера	Длина плиты	±15
	Ширина плиты	±10
	Толщина плиты	±10
	Размер, определяющий положение выемок у монтажно-стыковых изделий	±5
	Размеры выемок у монтажно-стыковых изделий	±3
	Смещение монтажно-стыковых изделий:	
	вдоль грани плиты	7
	перпендикулярно к грани плиты	5
	по высоте плиты	5
Отклонение от прямолинейности	Прямолинейность профиля поверхности и боковых граней:	
	в любом сечении на длине 2 м	6
	на всей длине плиты	7
Отклонение от плоскостности	Плоскостность рабочей поверхности плиты (при измерении от условной плоскости, проходящей через три крайние точки)	10
Отклонение от перпендикулярности	Перпендикулярность смежных торцевых граней плит на участке длиной, мм:	
	400	4
Отклонение от равенства длин диагоналей	Разность длин диагоналей рабочей поверхности плиты	10

3.2 Концы напрягаемой арматуры не должны выступать за торцевые поверхности плит более чем на 7 мм.

4. Требования к качеству поверхностей и внешнему виду плит

4.1 На рабочей поверхности плит допускаются трещины шириной не более 1 мм.

4.2 На нерабочей поверхности и боковых гранях плит допускаются усадочные и технологические трещины шириной не более 1 мм. Рифленая поверхность плиты должна иметь четкий рисунок рифления без значительных околов граней канавок.

Размеры раковин, местных наплывов и впадин на бетонной поверхности и околов бетона ребер плит не должны превышать значений, указанных в табл. 4

Таблица 4

Поверхность плиты	Предельные размеры, мм				
	Раковины		Местные наплывы (высота) и впадины (глубина)	Околы бетона	
	глубина	диаметр		глубина	суммарная длина на 1 м ребра
Рабочая	5	6	8	10	100
Нерабочая и боковые грани	7	12	9	12	120

4.3 Допускается исправление дефектов на рабочей поверхности и заделка околов ребер плит.

4.4 Боковые грани у нижней и верхней поверхностей плит, а также открытые поверхности монтажно-стыковых изделий должны быть очищены от наплывов бетона.

5. **Приемка.**

5.1 Приемку плит осуществляют партиями в соответствии с требованиями настоящего стандарта.

В партию включают плиты одного типа, изготовленные предприятием по одной технологии из материалов одного вида и качества в течение не более одних суток.

Объем партии не должен превышать 200 шт.

5.2. Приемку плит производят по результатам: приемосдаточных испытаний - по показателям прочности бетона (классам по прочности на растяжение при изгибе и по прочности на сжатие, передаточной и отпускной прочности), водоцементному отношению бетонной смеси, соответствию арматурных и монтажно-стыковых изделий, толщины защитного слоя бетона до арматуры, точности геометрических параметров, качества поверхности и внешнего вида плит, по трещиностойкости нижней и верхней зон плиты; периодических испытаний - по показателям морозостойкости бетона, по объему вовлеченного воздуха в уплотненной бетонной смеси.

5.3. Партию плит по показателям их прочности и жесткости принимают, если удовлетворяются установленные настоящим стандартом требования по комплексу нормируемых и проектных показателей, характеризующих прочность бетона, толщину плиты, диаметр и расположение арматуры, толщину защитного слоя бетона до арматуры, основные параметры арматурных и монтажно-стыковых изделий, натяжение напрягаемой арматуры, физико-механические свойства арматурной стали, которые проверяются в процессе входного, операционного и приемочного контроля в соответствии с ГОСТ 13015.1.

5.4. Приемочный контроль прочности бетона (на основе результатов испытаний образцов бетона либо неразрушающих методов) осуществляют в соответствии с ГОСТ 18105. Определение прочности бетона на растяжение при изгибе, а также прочность бетона на сжатие в проектном возрасте производят только по образцам.

Для контроля передаточной и отпускной прочности бетона на сжатие неразрушающими методами от партии отбирают три плиты.

Контроль прочности бетона проводят по пяти участкам любой поверхности плиты - по одному в середине плиты и в каждом углу на расстоянии 30-40 см от его вершины по биссектрисе.

5.5. Периодические испытания по показателям морозостойкости бетона плит, а также по объему вовлеченного воздуха в уплотненной бетонной смеси проводят не реже одного раза в 6 мес, а также при изменении технологии изготовления плит, изменении исходных материалов и состава бетонной смеси, используемых для приготовления бетона.

5.6. Контроль водоцементного отношения в бетонной смеси осуществляют для каждой партии бетона плит.

5.7. Приемку арматурных и монтажно-стыковых изделий проводят до установки их в форму в соответствии с ГОСТ 10922 и ГОСТ 23858.

5.8. Приемку плит по показателям точности геометрических параметров, толщины защитного слоя бетона до арматуры, качества поверхности, контролируемых путем измерений, следует осуществлять по результатам выборочного одноступенчатого контроля.

Приемку плит по наличию монтажно-стыковых изделий, по очистке их открытых поверхностей и ребер плит от наплывов бетона, наличию шелушения бетона и жировых пятен на рабочей поверхности плиты, правильности нанесения маркировочных надписей и знаков осуществляют по результатам сплошного контроля.

5.9. При приемке плит по показателям трещиностойкости их нижней и верхней зон от каждой партии плит отбирают для испытаний одну плиту, удовлетворяющую по другим показателям требованиям настоящего стандарта.

При неудовлетворительных результатах испытания на трещиностойкость хотя бы по одной зоне производится дополнительное испытание двух плит данной партии. Если из двух плит хотя бы одна не выдерживает испытания, то все плиты этой партии подвергают испытанию.

По согласованию с потребителем испытание плит на трещиностойкость допускается проводить не от каждой партии, а от большего числа плит и в другие сроки в зависимости от объема их выпуска, но не реже одного раза в месяц.\

5.10. По результатам приемки составляют документ о качестве поставляемых плит.

6. Транспортирование и хранение.

6.1. Транспортирование и хранение плит следует производить в соответствии с требованиями ГОСТ 13015-2012.

6.2. Транспортировать и хранить плиты следует в горизонтальном положении.

6.3. Высоту штабеля плит при их транспортировании устанавливают в зависимости от грузоподъемности транспортных средств и допускаемых габаритов погрузки, но не более высоты штабеля плит при их хранении.

6.4. Погрузку плит и их крепление при транспортировании на открытом железнодорожном подвижном составе (полувагоны, платформы) следует осуществлять в соответствии с требованиями Правил перевозки грузов и Технических условий погрузки и крепления грузов, утвержденных Министерством путей сообщения СССР.

6.5. Погрузку, транспортирование, разгрузку и хранение плит следует производить с соблюдением мер, исключающих возможность повреждения плит.

Плиты следует транспортировать с надежным закреплением на транспортных средствах, исключающим продольное и поперечное смещение плит, а также их взаимное столкновение и трение в процессе перевозки.

6.6. При транспортировании и хранении нижние плиты следует опирать на деревянные подкладки, а между плитами по высоте штабеля необходимо укладывать прокладки. Подкладки и прокладки следует располагать на расстоянии 1 м от торца плиты перпендикулярно к ее длинной стороне и по вертикали одна над другой.

Толщина деревянных подкладок при жестком основании должна быть не менее 50 мм, а при грунтовом основании - не менее 100 мм. Толщина прокладок - не менее 20 мм.

6.7. Погрузочно-разгрузочные операции с захватом за монтажно-стыковые изделия следует производить по одной плите. Запрещается подъем двух и более плит с захватом за монтажно-стыковые изделия нижней плиты.

При использовании специальных такелажных устройств, работающих без захвата за монтажно-стыковые изделия, число плит в поднимаемом пакете не должно превышать трех.

6.8. Плиты следует хранить на складах в штабелях рассортированными по маркам и партиям. В штабеле допускается укладывать по высоте не более 10 плит.