ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ДЕТАЛИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 1.463 – 4

ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАПРЯЖЕННЫЕ ПОДСТРОПИЛЬНЫЕ ФЕРМЫ

ДЛЯ ПОКРЫТИЙ ЗДАНИЙ С МАЛОУКЛОННОЙ КРОВЛЕЙ

ВЫПУСК I

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ ФЕРМ ПРОЛЕТОМ 12 м

13274
ЦЕНА 1-44

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОССТРОЯ СССР

Москва, А-445, Смольная ул., 22

Сдано в печать 1975 года
Заказ № 5862 Тираж 5,200 экз.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ДЕТАЛИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 1.463 – 4

ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАПРЯЖЕННЫЕ ПОДСТРОПИЛЬНЫЕ ФЕРМЫ

ДЛЯ ПОКРЫТИЙ ЗДАНИЙ С МАЛОУКЛОННОЙ КРОВЛЕЙ

ВЫПУСК I

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ ФЕРМ ПРОЛЕТОМ 12м

РАЗРАБОТАНЫ
Проектным институтом №1 и ЦНИИпромзданий
при участии НИИЖБ Госстроя СССР

УТВЕРЖДЕНЫ
и ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ с 1 октября 1975г.
Госстроем СССР
ПОСТАНОВЛЕНИЕ № 99 от 12 июня 1975г.

С О Д Е Р Ж А Н И Е

	Лист	Стр.
Пояснительная записка		3,4
Нагрузки на фермы. Нагрузки для испытаний. Расчетные усилия в элементах ферм	I	5
Номенклатура ферм и расход материалов	2	6
Выборка стали на фермы	3	7
Фермы ФПI2-I, ФПI2-2, ФПI2-3, ФПI2-4, ФПI2-5. Опалубочный чертеж	4	8
Фермы ФПI2-IАШВ, ФПI2-IАIУ. Армирование	5	9
Фермы ФПI2-2АШВ, ФПI2-2АIУ. Армирование	6	I0
Фермы ФПI2-3АШВ, ФПI2-3АIУ. Армирование	7	II
Фермы ФПI2-4АШВ, ФПI2-4АIУ. Армирование	8	I2
Фермы ФПI2-5АШВ, ФПI2-5АIУ Армирование	9	I3
Фермы ФПКI2-I, ФПКI2-2, ФПКI2-3, ФПКI2-4, ФЦКI2-5. Опалубочный чертеж	I0	I4
Фермы ФПКI2-IАШВ, ФПКI2-IАIУ. Армирование	II	I5
Фермы ФПКI2-2АШВ, ФПКI2-2АIУ. Армирование	I2	I6
Фермы ФПКI2-3АШВ, ФПКI2-3АIУ. Армирование	I3	I7
Фермы ФПКI2-4АШВ, ФПКI2-4АIУ Армирование	I4	I8
Фермы ФПКI2-5АШВ, ФПКI2-5АIУ Армирование	I5	I9
Фермы ФПI2-I, ФПКI2-I Узлы армирования I,4	I6	20
Фермы ФПI2-I, ФПКI2-I Узлы армирования 2, 3	I7	2I
Схемы хранения, транспортирования и кантования ферм	I8	22

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

I. Общая часть

I. Настоящий выпуск I содержит рабочие чертежи железобетонных подстропильных ферм пролётом I2 м с предварительно напряженными нижним поясом и стойками для малоуклонных покрытий.

2. Все элементы ферм удовлетворяют требованиям 2-ой категории трещиностойкости.

3. Фермы могут применяться в зданиях с неагрессивными, слабо, средне и сильноагрессивными газообразными средами.

4. При применении ферм в условиях агрессивной газообразной среды состав и плотность бетона, вид вяжущего и добавок, способы защиты закладных элементов, а также группы защитных покрытий ферм и связей назначаются в проекте здания в соответствии с требованиями главы СНиП II-28-73 "Защита строительных конструкций от коррозии".

5. Марки стали для ферм, эксплуатация которых предусмотрена на открытом воздухе и в неотапливаемых помещениях, а также для ферм подвергающихся действию динамических или многократно повторяющихся нагрузок, должны назначаться в проектах зданий в соответствии с требованиями СНиП II-B.I-62^{X}.

6. Фермы обозначаются марками, состоящими из букв и цифр. Буквы определяют тип конструкций (ФП-фермы подстропильные); первые цифры – пролёт ферм, вторые – их порядковый номер по несущей способности. Индекс в конце марки обозначает вид предварительно напряженной арматуры нижнего пояса и стоек (А-IУ и А-Шв – стержни из стали классов А-IУ и АШВ). Например, фермапролётом I2 м третья по несущей способности, армированная стержневой предварительно напряженной арматурой из стали класса А-ШВ имеет марку ФП I2-3АШВ. В марках ферм, предназначенных для установки у поперечных температурных швов и торцов зданий, добавлена буква К, например, ФПК I2-3АШВ.

7. Выбор марки подстропильной, фермы производится по величине внешней нагрузки действующей на ферму в соответствии с таблицей 3 на листе I.

В сосредоточенную нагрузку P_I включены две одинаковые опорные реакции стропильных ферм, опирающихся на подстропильную с учётом их собственного веса и нагрузки от подвесного транспорта или подвесного потолка. Сосредоточенная нагрузка P_2 соответствует опорной реакции плит покрытия, опирающихся на верхний пояс подстропильной фермы.

При загружении подстропильной фермы разными опорными реакциями от стропильных ферм (что имеет место при опирании на подстропильную ферму стропильных ферм разных пролётов) за нагрузку P_I принимают условную приведенную сосредоточенную нагрузку, определяемую по формуле $P_I = \frac{R}{\alpha}$, где R – равнодействующая двух опорных реакций от стропильных ферм, α – коэффициент, зависящий от эксцентриситета приложения равнодействующей опорных реакций R по отношению к продольной оси подстропильной фермы – ℓ.

Значения коэффициента α приведены в таблице I.

Таблица I

Значение коэффициента α в зависимости от эксцентриситета ℓ				
ℓ, см	0	5	I0	I5
α	I	0,83	0,67	0,5

II. Конструктивные решения ферм

8. Подстропильные фермы запроектированы с учётом их опирания на типовые железобетонные колонны.

9. Предварительно напряженная арматура нижних поясов и стоек ферм принята в двух вариантах.

а) из горячекатаной стали периодического профиля класса А-IУ по ГОСТ 5781-6I^{X}

б) из горячекатаной стали периодического профиля класса А-ШВ по ГОСТ 5781-6I^{X}, упрочненной вытяжкой при контроле напряжений и удлинений.

Значения контролируемых напряжений для принятой арматурной стали приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование арматуры	Контролируемое напряжение при натяжении арматуры механическим способом, кг/см2 на упоры стенда или форму
Горячекатаная периодического профиля класса А-IУ по ГОСТ 5781-6I^{X}	6000
Горячекатаная периодического профиля класса А-ШВ по ГОСТ 5781-6I,^{X} упрочненная вытяжкой с контролем напряжений и удлинений	5500

I0. Защитные слои бетона для арматуры всех элементов ферм приняты не менее 25 мм. Для обеспечения требуемой толщины защитного слоя бетона необходимо предусматривать в проектах установку прокладок под арматуру из пластмассы, плотного цементно-песчаного раствора или другие надежные способы фиксирования проектного положения арматуры; применение металлических фиксаторов арматуры, выходящих на поверхность бетона не допускается. Отклонения толщины защитного слоя бетона до арматуры от проектной при изготовлении конструкций, не должны превышать ± 5 мм.

III. Расчёт ферм

II. Усилия в элементах ферм определены как в статически неопределимых стержневых системах с жесткими узлами. При расчёте элементов ферм по прочности учтено перераспределение изгибающих моментов за счёт проявления пластических свойств бетона и образования трещин. Изгибающие моменты принимались при расчёте нижних поясов по прочности не менее 50 %, верхних поясов – 70 %от величины моментов, определенных расчётом фермы, как упругой системы. В стойках перераспределение моментов не производилось.

При расчёте трещиностойкости элементов ферм перераспределение изгибающих моментов не производилось.

I2. Расчёт ферм произведен в соответствии с главой СНиП II-B.I-62^{X} "Бетонные и железобетонные конструкции. Нормы проектирования". Расчётная длина сжатого подкоса ферм принята равной 0,9 его длины.

IУ. Изготовление ферм

I3. Изготовление ферм предусматривается в условиях заводов железобетонных изделий и оборудованных полигонов в соответствии с требованиями следующих нормативных и инструктивных документов:

СНиП I-В.5-62 "Железобетонные изделия. Общие указания";

СНиП II-28-73 "Защита строительных конструкций от коррозии".

ГОСТ I30I5-67^{X} "Изделия железобетонные и бетонные. Общие технические требования".

ГОСТ I0922-64 "Арматура и закладные детали сварные для железобетонных конструкций. Технические требования и методы испытаний"; "Указания по сварке соединений арматуры и закладных деталей железобетонных конструкций" (СН393-69); "Указания по применению в железобетонных конструкциях стержневой арматуры" (СН390-69);
"Инструкция по технологии изготовления и установке стальных закладных деталей в сборных железобетонных и бетонных изделиях" (СН 3I3-65, издание 3^{е}).

I4. Изготовление ферм предусмотрено в стенд-форме распорной системы (авторское свидетельство № 363797), позволяющей значительно упростить процесс натяжения арматуры нижних поясов и стоек. Рабочие чертежи "стенд-формы для изготовления подстропильных ферм серия I.463-4, индекс М37I" распространяет ЦИТП.

I5. Фермы можно изготавливать также с передачей усилия предварительного напряжения на упоры стенда или силовой формы механическим способом. При изготовлении ферм в силовых формах с поочередным натяжением стержней, величины контролируемого усилия натяжения должны быть скорректированы с учётом фактических потерь от деформации форм, величина которых не должна превышать 500 кг/см2. Величины контролируемых усилий приведенные на арматурных чертежах, могут быть уменьшены на величину потерь предварительного напряжения от деформации форм.

I6. Натяжение арматуры стоек предусмотрено осуществлять с помощью инвентарных тяг, соединенных на резьбе с анкерными стаканами напрягаемой арматуры. После передачи напряжения арматуры стоек на бетон, инвентарные тяги вывинчиваются и оставшиеся отверстия тщательно заделываются плотным цементно песчаным раствором или специальными мастиками.

I7. Выступающие концы напрягаемой арматуры нижнего пояса должны быть защищены слоем плотного цементно-песчаного раствора толщиной не менее I5 мм.

I8. В опалубочных формах следует предусмотреть специальные приспособления для выемки готовых ферм.
В случае отсутствия указанных приспособлений, в верхний пояс ферм необходимо заложить монтажные петли, за которые готовые фермы отрываются от поддона и поднимаются на подкладки высотой I5-20 см, после чего производится строповка ферм непосредственно за узлы верхнего пояса в местах указанных на листе I8.

У. Контроль качества изготовления и приемка ферм

I9. При изготовлении ферм должен осуществляться систематический контроль прочности бетона и арматуры в соответствии с действующими нормативными документами.
Приемка ферм ОТК предприятия - изготовителя должно производиться с соблюдением требований ГОСТ I30I5-67^{X} "Изделия железобетонные и бетонные. Общие технические требования".
Отпуск ферм потребителю в зимний период (при средне суточной температуре ниже +5^{o}С) должен производиться после достижения бетоном проектной прочности, в остальное время - в соответствии с требованиями ГОСТ I30I5-67^{X}.

20. Испытание ферм следует производить при освоении производства, внесении конструктивных изменений, изменении технологии изготовления, замене материалов, а также в процессе изготовления одну из 200 последовательно изготовленных ферм контрольными нагрузками, приведенными на листеI. При хранении более четырех месяцев фермы должны быть подвергнуты повторным контрольным испытаниям для проверки трещиностойкости. Испытание ферм необходимо производить в соответствии с ГОСТ 8829-66 "Изделия железобетонные сборные. Методы испытаний и оценки прочности, жесткости и трещиностойкости".

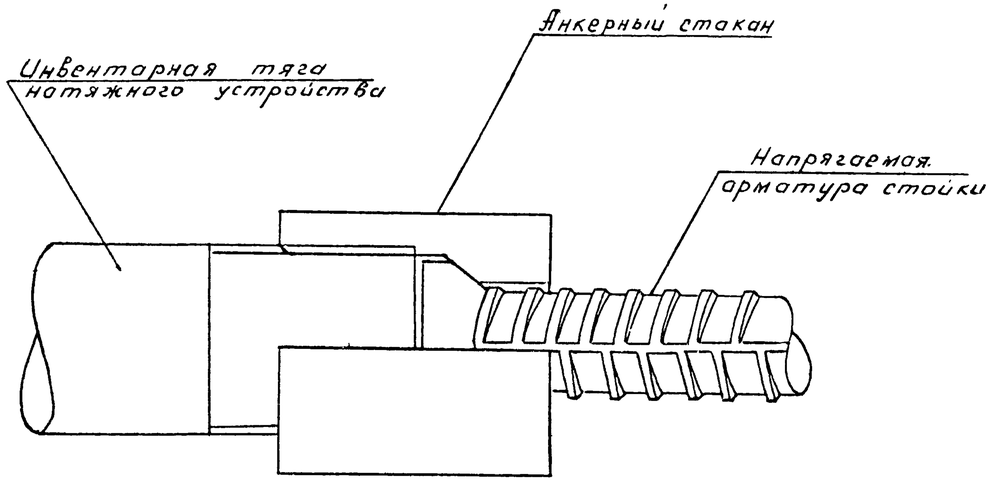
УI. Монтаж ферм

2I. Монтаж ферм следует производить в соответствии с "Инструкцией по монтажу сборных железобетонных конструкций промышленных зданий и сооружений" (СН 3I9-65).

22. Строповку ферм при монтаже производить за узлы верхнего пояса.
Перевозку и хранение ферм производить в рабочем положении. Схемы кантования, строповки и опирания ферм приведены на листе I8.

Схема соединения

напряженной арматуры стоек с натяжным устройством



23. Предел огнестойкости подстропильных ферм составляет 0,8 часа. Фермы могут применяться в зданиях I-У степеней огнестойкости.

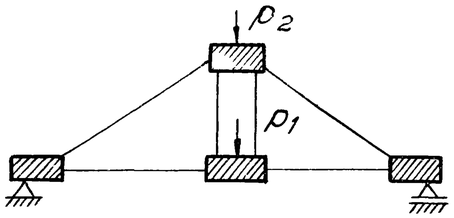


Схема нагрузки на ферму

Таблица 3

Нагрузки на фермы пролетом 12 м

Марка фермы	Нормативные							Расчетные						
	P1, т			P2, т			P1+P2 т	P1, т			P2, т			P1+P2 т
	длительн.	кратковр.	суммарн.	длительн.	кратковр.	суммарн.		длительн.	кратковр.	суммарн.	длительн.	кратковр.	суммарн.	
ФП12-1 ФПК12-1	36,5	6,5	43	5,5	1,3	6,8	49,8	41	9	50	6	2	8	58
ФП12-2 ФПК12-2	53,5	6,5	60	5,5	1,3	6,8	66,8	61	9	70	6	2	8	78
ФП12-3 ФПК12-3	63,5	13	76,5	8,5	2,0	10,5	87,0	72	18	90	10	3	13	103
ФП12-4 ФПК12-4	63,5	30	93,5	8,5	2,0	10,5	104,0	72	38	110	10	3	13	123
ФП12-5 ФПК12-5	63,5	38	101,5	8,5	2,0	10,5	112,0	72	48	120	10	3	13	133

Таблица 5

Контрольные нагрузки для испытаний ферм в вертикальном положении, т

Марка фермы	Испытываемый элемент	Нагрузка	P1	P2
ФП12-1 ФПК12-1	пояса и стойки	Нормативная	43	6,8
		1,4 расчетной	71	12,2
		1,6 расчетной	82	14,4
ФП12-2 ФПК12-2	пояса и стойки	Нормативная	60	6,8
		1,4 расчетной	99	12,2
		1,6 расчетной	114	14,4
ФП12-3 ФПК12-3	пояса и стойки	Нормативная	76,5	11,0
		1,4 расчетной	127	19,2
		1,6 расчетной	146	22,4
ФП12-4 ФПК12-4	пояса и стойки	Нормативная	93	11,0
		1,4 расчетной	155	19,2
		1,6 расчетной	178	22,4
ФП12-5 ФПК12-5	пояса и стойки	Нормативная	101,5	11,0
		1,4 расчетной	169	19,2
		1,6 расчетной	194	22,4

Таблица 4

Усилия в элементах ферм

Марка фермы	Нижний пояс				Верхний пояс		Стойки			
	Расчетные усилия для расчета по прочности		Нормативные усилия для расчета по трещинообразованию		Расчетные усилия		Расчетные усилия для расчета по прочности		Нормативные усилия для расчета по трещинообразованию	
					Опорный подкос					
	M, тм	N, т	M, тм	N, т	M, тм	N, т	M, тм	N, т	M, тм	N, т
ФП12-1 ФПК12-1	0,10	52	0,10	47	0,17	60	1,0	26	0,9	23
ФП12-2 ФПК12-2	0,13	69	0,12	62	0,22	80	1,4	36	1,2	31
ФП12-3 ФПК12-3	0,17	91	0,15	79	0,29	105	1,8	46	1,5	40
ФП12-4 ФПК12-4	0,21	108	0,18	93	0,36	125	2,1	57	1,8	48
ФП12-5 ФПК12-5	0,23	116	0,20	100	0,37	135	2,3	62	2,0	52

Таблица 6

Коэффициенты перехода от значений нормативной нагрузки к контрольной по образованию трещин в нижних поясах ферм и в стойках

Марка фермы	Возраст фермы в днях			
	7	14	28	100
ФП12-1 / ФПК12-1	1,12 / 1,07	1,09 / 1,05	1,06 / 1,03	1,00 / 1,00
ФП12-2 / ФПК12-2	1,15 / 1,11	1,12 / 1,07	1,06 / 1,05	1,00 / 1,00
ФП12-3 / ФПК12-3	1,17 / 1,10	1,13 / 1,08	1,08 / 1,05	1,00 / 1,00
ФП12-4 / ФПК12-4	1,21 / 1,10	1,15 / 1,08	1,11 / 1,05	1,00 / 1,00
ФП12-5 / ФПК12-5	1,23 / 1,14	1,17 / 1,11	1,12 / 1,07	1,00 / 1,00

Примечания

1. Нагрузка P2 может превышать значения, указанные в таблице 3 при условии, если суммарные значения P1+P2 не будут превышать суммарных значений, указанных в таблице.
2. В нагрузки не включен собственный вес фермы, поскольку он учтен в расчетах дополнительно.
3. В марках ферм условно опущен индекс, определяющий вид напрягаемой арматуры нижнего пояса.
4. Усилия в элементах ферм даны по граням жестких участков.
5. В таблице 6 в числителе даны коэффициенты перехода от нормативной нагрузки к контрольной для нижнего пояса, в знаменателе – для стоек.

ТК	Фермы пролетом 12 м	Серия 1.463-4	
1975	Нагрузки на фермы. Нагрузки для испытаний. Усилия в элементах ферм	Выпуск 1	Лист 1

Номенклатура ферм и расход материалов

Марка фермы	Напрягаемая арматура: нижнего пояса	Напрягаемая арматура: стоек	Вес т	Бетон: Марка	Бетон: Минимальная прочность на сжатие к моменту отпуска натяжения арматуры	Бетон: Объем м³	Расход стали кг
ФП12 — 1АIIIВ	8Ф14АIIIВ	8Ф20АIIIВ	9,4	300	210	3,75	642
ФП12 — 1АIV	8Ф14АIV	8Ф20АIV					642
ФП12 — 2АIIIВ	8Ф16АIIIВ	8Ф20АIIIВ	9,4	300	210	3,75	678
ФП12 — 2АIV	8Ф16АIV	8Ф20АIV					678
ФП12 — 3АIIIВ	8Ф18АIIIВ	8Ф22АIIIВ	9,4	400	280	3,75	747
ФП12 — 3АIV	8Ф18АIV	8Ф22АIV					747
ФП12 — 4АIIIВ	8Ф20АIIIВ	8Ф25АIIIВ	9,4	400	280	3,75	837
ФП12 — 4АIV	8Ф20АIV	8Ф25АIV					837
ФП12 — 5АIIIВ	4Ф22АIIIВ +4Ф20АIIIВ	8Ф25АIIIВ	9,4	400	280	3,75	926
ФП12 — 5АIV	4Ф22АIV +4Ф20АIV	8Ф25АIV					926

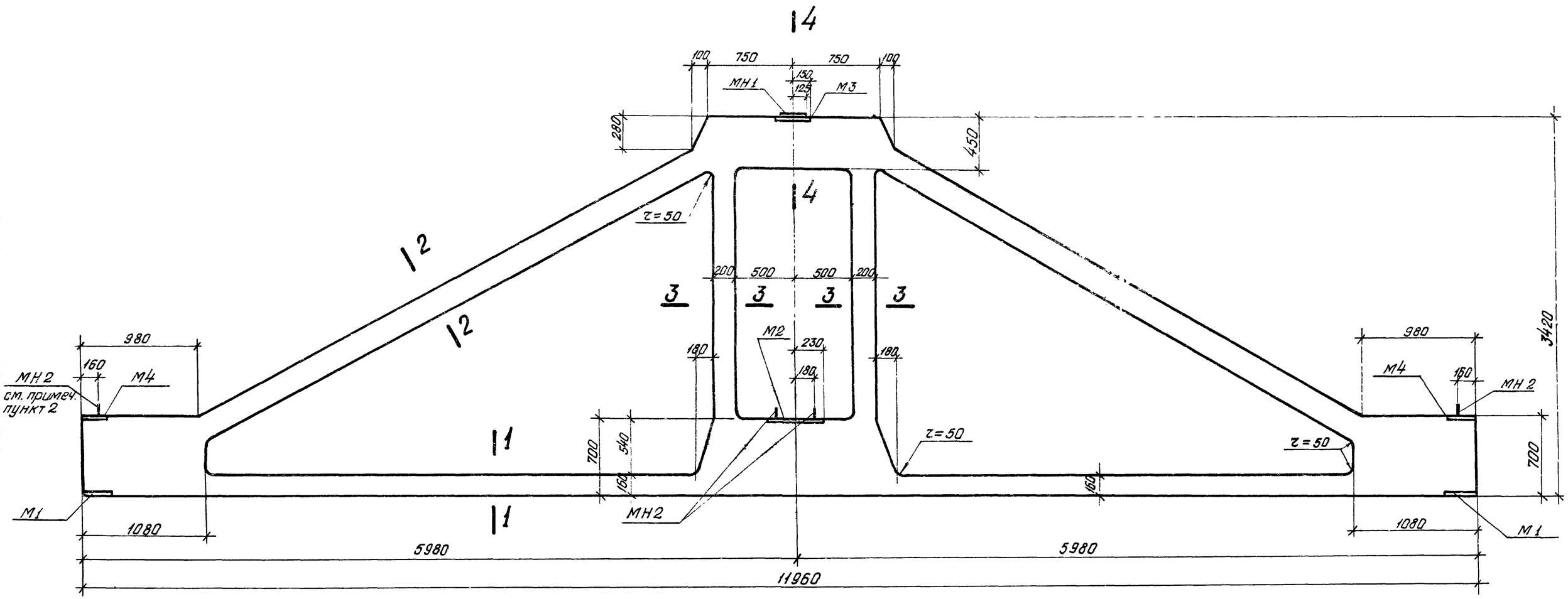
Марка фермы	Напрягаемая арматура: нижнего пояса	Напрягаемая арматура: стоек	Вес т	Бетон: Марка	Бетон: Минимальная прочность на сжатие к моменту отпуска натяжения арматуры	Бетон: Объем м³	Расход стали кг
ФПК12 — 1АIIIВ	8Ф14АIIIВ	8Ф20АIIIВ	9,4	300	210	3,76	657
ФПК12 — 1АIV	8Ф14АIV	8Ф20АIV					657
ФПК12 — 2АIIIВ	8Ф16АIIIВ	8Ф20АIIIВ	9,4	300	210	3,76	692
ФПК12 — 2АIV	8Ф16АIV	8Ф20АIV					692
ФПК12 — 3АIIIВ	8Ф18АIIIВ	8Ф22АIIIВ	9,4	400	280	3,76	761
ФПК12 — 3АIV	8Ф18АIV	8Ф22АIV					761
ФПК12 — 4АIIIВ	8Ф20АIIIВ	8Ф25АIIIВ	9,4	400	280	3,76	850
ФПК12 — 4АIV	8Ф20АIV	8Ф25АIV					850
ФПК12 — 5АIIIВ	4Ф22АIIIВ +4Ф20АIIIВ	8Ф25АIIIВ	9,4	400	280	3,76	941
ФПК12 — 5АIV	4Ф22АIV +4Ф20АIV	8Ф25АIV					941

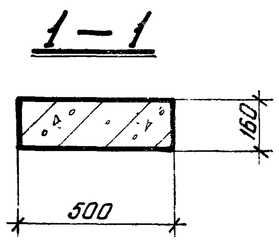
ТК	Фермы пролетом 12 м	Серия 1.463-4	
1975	Номенклатура ферм и расход материалов	Выпуск 1	Лист 2

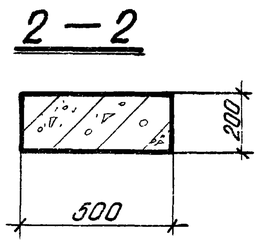
Выборка стали на фермы, кг

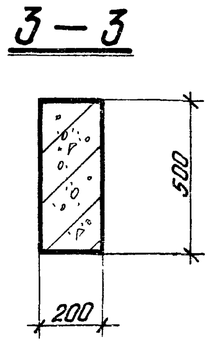
Марка фермы	Сталь ГОСТ 5781-61* Класса А-IIIв, ф, мм 14	16	18	20	22	25	Итого	Класса А-IV, ф, мм 14	16	18	20	22	25	Итого	Класса А-III, ф, мм 8	10	12	14	16	Итого
ФП12-1АIIIв	116			66			182								17	151	62	29	49	308
ФП12-1АIV								116			66			182	17	151	62	29	49	308
ФП12-2АIIIв		152		66			218								17	151	62	29	49	308
ФП12-2АIV									152		66			218	17	151	62	29	49	308
ФП12-3АIIIв			192		81		273								17	151	62	29	49	308
ФП12-3АIV										192		81		273	17	151	62	29	49	308
ФП12-4АIIIв				236		105	342								17	151		113	49	330
ФП12-4АIV											236		105	342	17	151		113	49	330
ФП12-5АIIIв				118	142	105	365								17	80	102		196	395
ФП12-5АIV											118	142	105	365	17	80	102		196	395
ФПК12-1АIIIв	114			66			180								18	157	60	32	49	316
ФПК12-1АIV								114			66			180	18	157	60	32	49	316
ФПК12-2АIIIв		149		66			215								18	157	60	32	49	316
ФПК12-2АIV									149		60			215	18	157	60	32	49	316
ФПК12-3АIIIв			189		81		270								18	157	60	32	49	316
ФПК12-3АIV										189		81		270	18	157	60	32	49	316
ФПК12-4АIIIв				233		105	338								18	157		113	49	337
ФПК12-4АIV											233		105	338	18	157		113	49	337
ФПК12-5АIIIв				116	140	105	361								18	80	110		197	405
ФПК12-5АIV											116	140	105	316	18	80	110		197	405

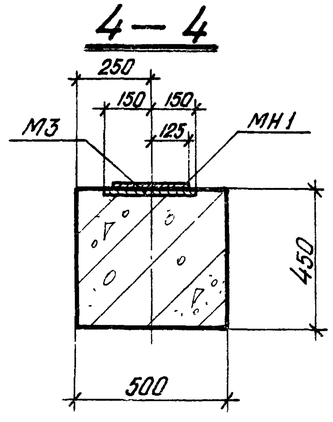
Марка фермы	Сталь ГОСТ 5781-61* Класса А-I, ф, мм 6	8	Итого	Сталь класса В-I ГОСТ 6727-53*, ф, мм 5	Итого	Закладные детали: Сталь ГОСТ 5781-61* класса А-III, ф, мм 12	Итого	Сталь прокатная ГОСТ 380-71 марки ВСт.3кп, Профиль δ=5	δ=8	δ=10	60	70	Шайба М24	Гайка М24	Итого	Общий расход
ФП12-1АIIIв	5	6	11	34	34	10	10	2	6	64	22		2	1	97	642
ФП12-1АIV	5	6	11	34	34	10	10	2	6	64	22		2	1	97	642
ФП12-2АIIIв	5	6	11	34	34	10	10	2	6	64	22		2	1	97	678
ФП12-2АIV	5	6	11	34	34	10	10	2	6	64	22		2	1	97	678
ФП12-3АIIIв	5	6	11	34	34	10	10	2	6	64		36	2	1	111	747
ФП12-3АIV	5	6	11	34	34	10	10	2	6	64		36	2	1	111	747
ФП12-4АIIIв	5	6	11	34	34	10	10	2	6	64		36	2	1	111	837
ФП12-4АIV	5	6	11	34	34	10	10	2	6	64		36	2	1	111	837
ФП12-5АIIIв	5	6	11	34	34	10	10	2	6	64		36	2	1	111	926
ФП12-5АIV	5	6	11	34	34	10	10	2	6	64		36	2	1	111	926
ФПК12-1АIIIв	5	6	11	33	33	10	10	2	6	73	22		3	1	107	657
ФПК12-1АIV	5	6	11	33	33	10	10	2	6	73	22		3	1	107	657
ФПК12-2АIIIв	5	6	11	33	33	10	10	2	6	73	22		3	1	107	692
ФПК12-2АIV	5	6	11	33	33	10	10	2	6	73	22		3	1	107	692
ФПК12-3АIIIв	5	6	11	33	33	10	10	2	6	73		36	3	1	121	761
ФПК12-3АIV	5	6	11	33	33	10	10	2	6	73		36	3	1	121	761
ФПК12-4АIIIв	5	6	11	33	33	10	10	2	6	73		36	3	1	121	850
ФПК12-4АIV	5	6	11	33	33	10	10	2	6	73		36	3	1	121	850
ФПК12-5АIIIв	5	6	11	33	33	10	10	2	6	73		36	3	1	121	941
ФПК12-5АIV	5	6	11	33	33	10	10	2	6	73		36	3	1	121	941







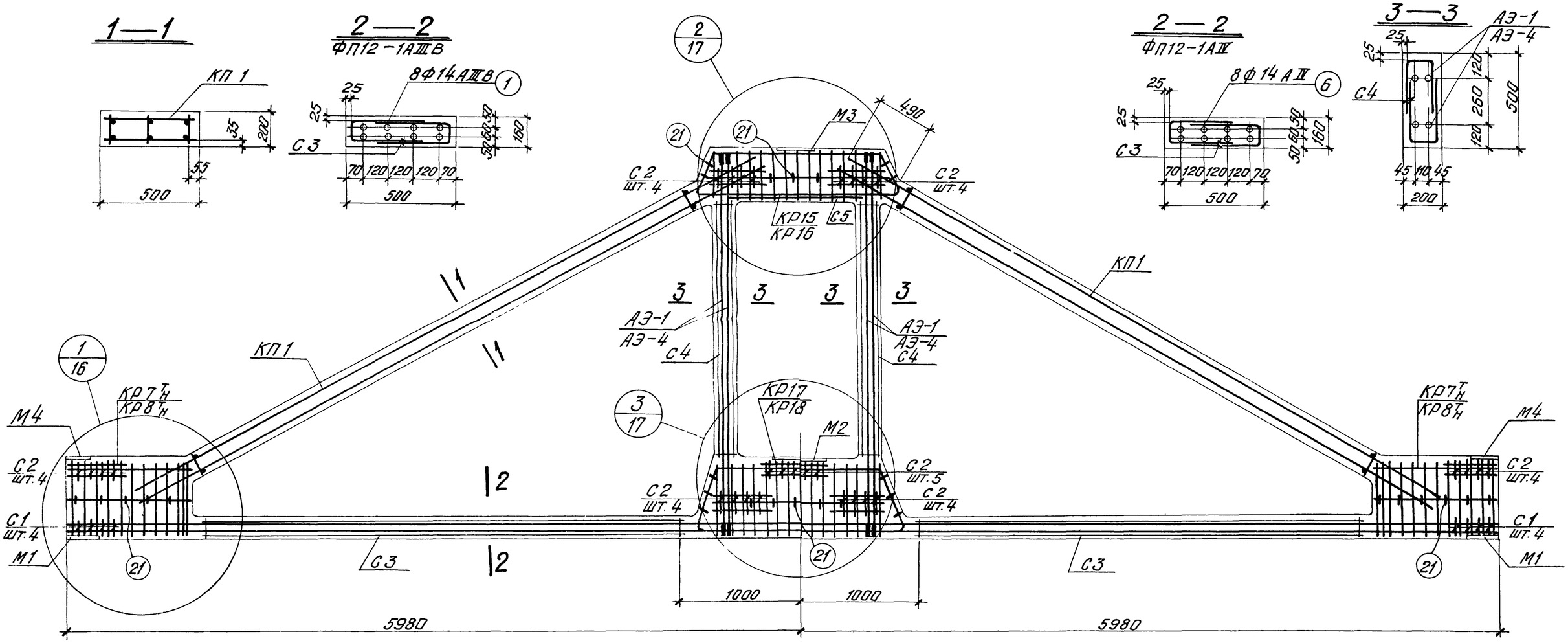




Примечания

1. Армирование ферм, выборка марок арматурных изделий и закладных элементов даны на листах 5÷9.
2. Шпильки МН2 для фиксации стропильных конструкций при монтаже, установить в проектное положение после изготовления ферм. Спецификация МН1 и МН2 дана на листах 5÷9.

ТК	Фермы ФП12-1÷ФП12-5	Серия 1.463-4	
1975	Опалубочный чертеж	Выпуск I	Лист 4



Спецификация марок арматурных изделий и закладных элементов на одну ферму

Марка фермы	Марка изделия	Колич. штук	№ листа	
ФП12-1АIIIВ	КП1	2	1	Выпуск II
	КР7Т Н	2+2	13	
	КР8Т Н	2+2	14	
	КР15	2	21	
	КР16	2	22	
	КР17	2	23	
	КР18	2	24	
	С1	8	25	
	С2	29	26	
	С3	4	27	
	С4	4	28	
	АЭ-1	8	33	

Марка фермы	Марка изделия	Колич. штук	№ листа	
ФП12-1АIIIВ	М1	2	29	Выпуск II
	М2	1	30	
	М3	1	31	
	М4	2	32	
	МН1	1	39	
	МН2	8	40	
	поз 1	8	43	
	поз 21	35	43	
	С5	1	26	

Марка фермы	Марка изделия	Колич. штук	№ листа	
ФП12-1АIV	КП1, КР7Т Н, КР8Т Н, КР15, КР16, КР17, КР18, С1, С2, С3, С4, М1, М2, М3, М4, МН1, МН2, поз. 21, С5 см. ФП12-1АIIIВ			
	поз.6	8	43	Выпуск II
	АЭ-4	8	36	

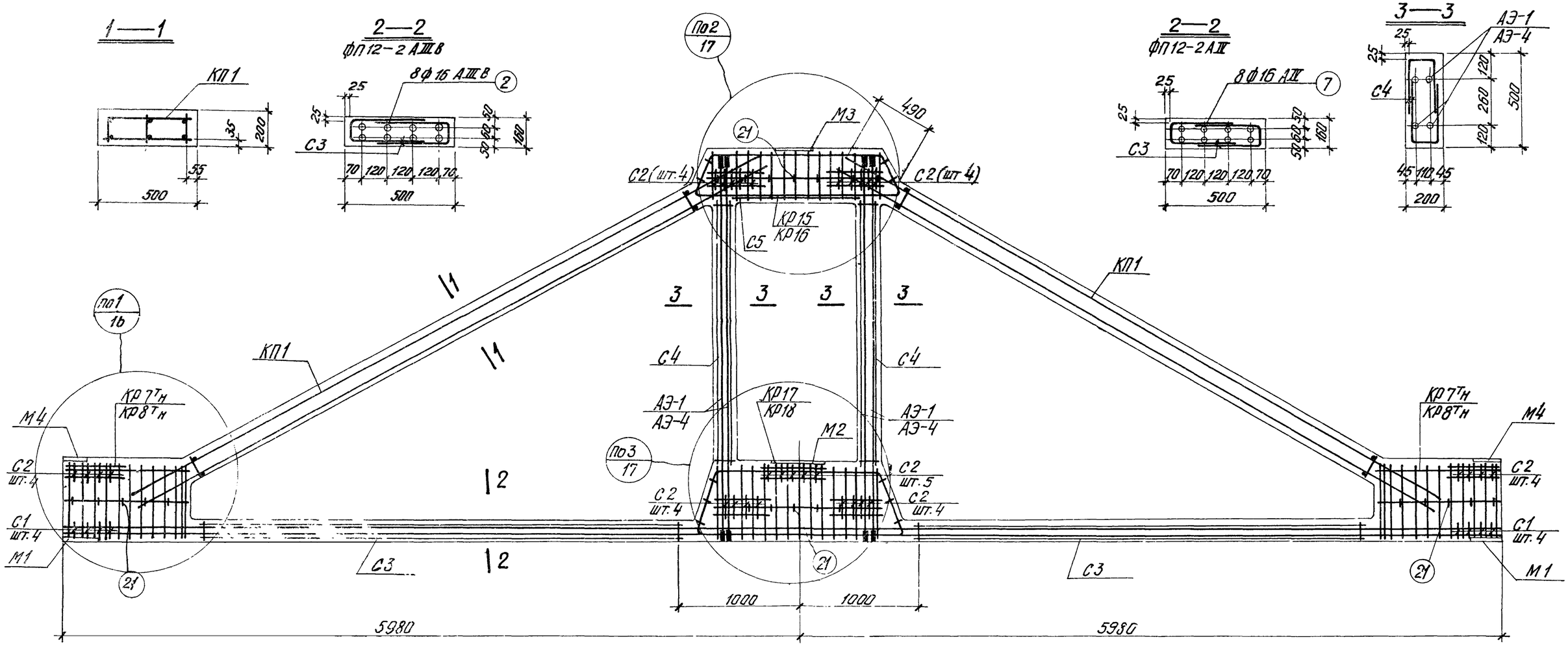
Контролируемое усилие натяжения напрягаемой арматуры

Напрягаемая арматура	Диаметр мм	Контролируемое усилие, т
Стержни класса А-IIIВ	14	8.5
	20	17.3
Стержни класса А-IV	14	9.2
	20	18.8

Примечания

1. Привязка пространственного каркаса верхнего пояса дана по наружному размеру рабочей арматуры каркаса.
2. Отпуск натяжения напрягаемой арматуры производить при достижении бетоном кубиковой прочности не менее 210 кг/см².
3. Шпильки МН2 и накладной элемент МН1 установить в проектное положение по листу 4 после изготовления фермы.

ТК	Фермы ФП12-1АIIIВ, ФП12-1АIV	Серия 1.463-4	
1975	Армирование	Выпуск I	Лист 5



Спецификация марок арматурных изделий и закладных элементов на одну ферму

Марка фермы	Марка изделия	Колич. штук	№ листа	
ФП12-2АIIIВ	КП1	2	1	Выпуск II
	КР7Тн	2+2	13	
	КР8Тн	2+2	14	
	КР15	2	21	
	КР16	2	22	
	КР17	2	23	
	КР18	2	24	
	С1	8	25	
	С2	29	26	
	С3	4	27	
	С4	4	28	
	АЭ-1	8	33	

Марка фермы	Марка изделия	Колич. штук	№ листа	
ФП12-2АIIIВ	М1	2	29	Выпуск II
	М2	1	30	
	М3	1	31	
	М4	2	32	
	МН1	1	39	
	МН2	8	40	
	поз 2	8	43	
	поз. 21	35	43	
	С5	1	26	

Марка фермы	Марка изделия	Колич. штук	№ листа	
ФП12-2АIV	КП1, КР7Тн, КР8Тн, КР15, КР16, КР17, КР18, С1, С2, С3, С4, М1, М2, М3, М4, МН1, МН2, поз. 21, С5 см. ФП12-2АIIIВ			
	поз. 7	8	43	Выпуск II
	АЭ-4	8	36	

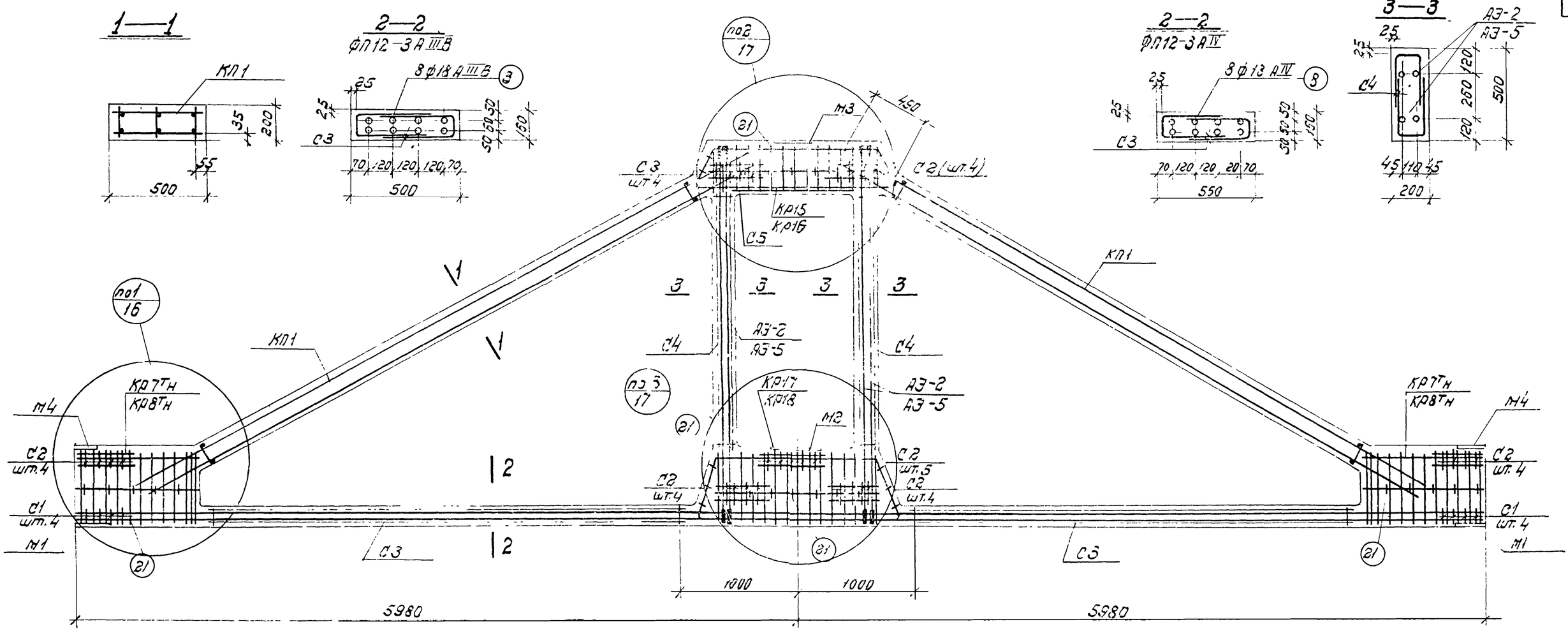
Контролируемое усилие натяжения напрягаемой арматуры

Напрягаемая арматура	Диаметр мм	Контролируемое усилие, т
Стержни класса А-IIIВ	16	11.1
	20	17.3
Стержни класса А-IV	16	12.1
	20	18.8

Примечания

1. Привязка пространственного каркаса верхнего пояса дана по наружному размеру рабочей арматуры каркаса.
2. Отпуск натяжения напрягаемой арматуры производить при достижении бетоном кубиковой прочности не менее 210 кг/см².
3. Шпильки МН2 и накладной элемент МН1 установить в проектное положение по листу 4 после изготовления фермы.

ТК	Фермы ФП12-2АIIIВ, ФП12-2АIV	Серия 1.463-4	
1975	Армирование	Выпуск I	Лист 6



Спецификация марок арматурных изделий и закладных элементов на одну ферму

Марка фермы	Марка изделия	Колич. штук	№ листа		Марка фермы	Марка изделия	Колич. штук	№ листа		Марка фермы	Марка изделия	Колич. штук	№ листа	
ФП12-3АIIIВ	КП1	2	1	Выпуск II	ФП12-3АIIIВ	М1	2	29	Выпуск II	ФП12-3АIV	КП1, Кр7тн, Кр8тн, Кр15, Кр16, Кр17, Кр18, С1, С2, С3 С4, М1, М2, М3, М4, МН1, МН2, поз.21, С5 см. ФП12-3АIIIВ			
	Кр7тн	2+2	13			М2	1	30						
	Кр8тн	2+2	14			М3	1	31						
	Кр15	2	21			М4	2	32						
	Кр16	2	22			МН1	1	39						
	Кр17	2	23			МН2	3	40						
	Кр18	2	24			поз.3	8	43						
	С1	5	25			поз.21	35	43						
	С2	29	25			С5	1	26						
	С3	4	27											
	С4	4	28											
	АЭ-2	8	34											
											поз.3	8	43	Выпуск II
											АЭ-5	8	37	

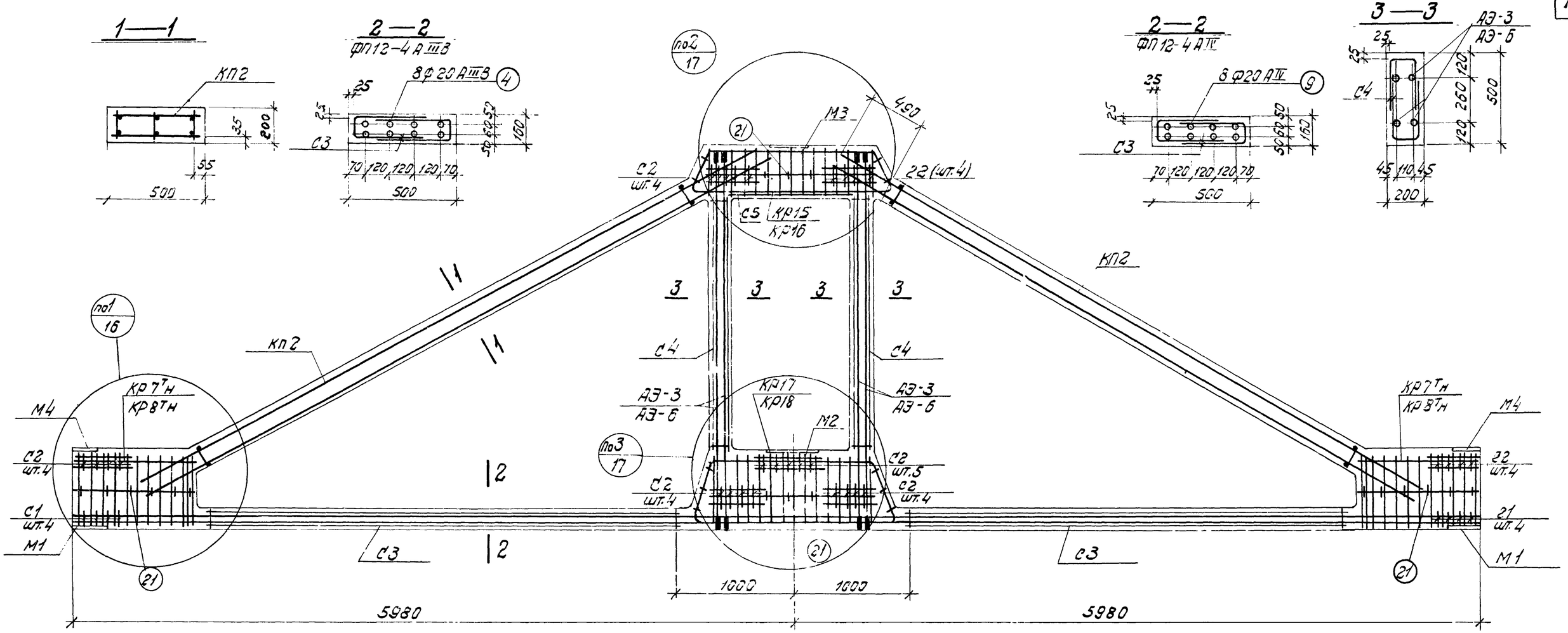
Контролируемое усилие натяжения напрягаемой арматуры

Напрягаемая арматура	Диаметр мм	Контролируемое усилие, Т
Стержни класса А-IIIВ	18	14.0
	22	20.9
Стержни класса А-IV	18	15.3
	22	22.8

Примечания

1. Привязка пространственного каркаса верхнего пояса дана по наружному размеру рабочей арматуры каркаса.
2. Отпуск натяжения напрягаемой арматуры производить при достижении бетоном кубиковой прочности не менее 280 кг/см².
3. Шпильки МН2 и накладной элемент МН1 установить в проектное положение по листу 4 после изготовления фермы.

ТК	Фермы ФП12-3АIIIВ, ФП12-3АIV	Серия 1.465-4
1975	Армирование	Выпуск I, Лист 7



Спецификация марок арматурных изделий и закладных элементов на одну ферму

Марка фермы	Марка изделия	Колич. штук	№ листа	
ФП12-4АIIIв	КП2	2	2	Выпуск II
	КР7тн	2+2	13	
	КР8тн	2+2	14	
	КР15	2	21	
	КР16	2	22	
	КР17	2	23	
	КР18	2	24	
	С1	8	25	
	С2	29	25	
	С3	4	27	
	С4	4	28	
	АЭ-3	8	35	

Марка фермы	Марка изделия	Колич. штук	№ листа	
ФП12-4АIIIв	М1	2	29	Выпуск II
	М2	1	30	
	М3	1	31	
	М4	2	32	
	МН1	1	39	
	МН2	8	40	
	поз.4	8	43	
	поз.21	35	43	
	С5	1	26	

Марка фермы	Марка изделия	Колич. штук	№ листа	
ФП12-4АIV	КП2, КР7тн, КР8тн, КР15, КР16, КР17, КР18, С1, С2, С3, С4, М1, М2, М3, М4, МН1, МН2, поз.21, С5 см. ФП12-4АIIIв			
	поз. 9	8	43	Выпуск II
	АЭ-6	8	38	

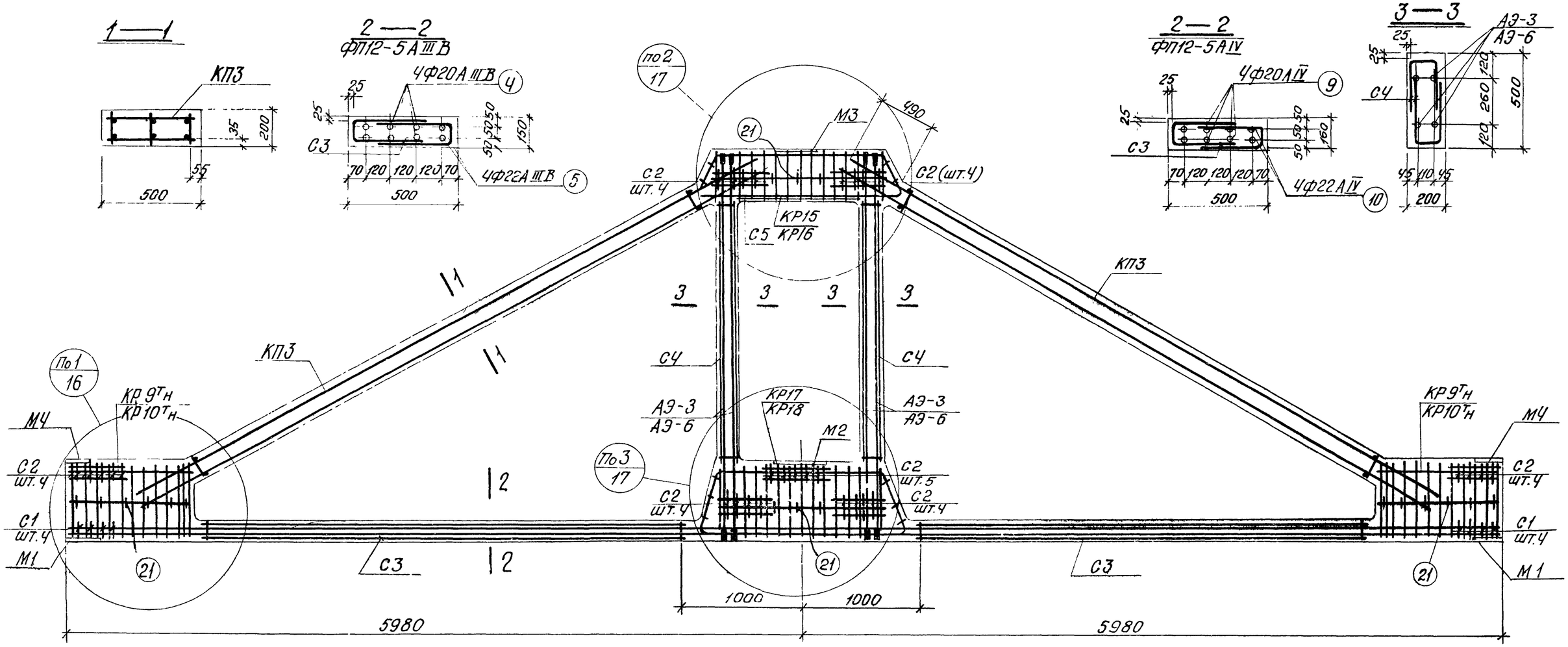
Контролируемое усилие натяжения напрягаемой арматуры

Напрягаемая арматура	Диаметр мм	Контролируемое усилие, т
Стержни класса А-IIIв	20	17.3
	25	27.0
Стержни класса А-IV	20	18.8
	25	29.4

Примечания

1. Привязка пространственного каркаса верхнего пояса дана по наружному размеру рабочей арматуры каркаса.
2. Отпуск натяжения напрягаемой арматуры производить при достижении бетоном кубиковой прочности не менее 280 кг/см².
3. Шпильки МН2 и накладной элемент МН1 установить в проектное положение по листу 4 после изготовления фермы.

ТК	Фермы ФП12-4аIIIв, ФП12-4АIV	Серия 1.463-4	
1975	Армирование	Выпуск I	Лист 8



Спецификация марок арматурных изделий и закладных элементов на одну ферму

Марка фермы	Марка изделия	Колич. штук	№ листа	
ФП12-5АIIIВ	КП3	2	3	Выпуск II
	КР9Тн	2+2	15	
	КР10Тн	2+2	16	
	КР15	2	21	
	КР16	2	22	
	КР17	2	23	
	КР18	2	24	
	С1	8	25	
	С2	29	26	
	С3	4	27	
	С4	4	28	

Марка фермы	Марка изделия	Колич. штук	№ листа	
ФП12-5АIIIВ	М1	2	29	Выпуск II
	М2	1	30	
	М3	1	31	
	М4	2	32	
	АЭ-3	8	35	
	МН1	1	39	
	МН2	8	40	
	поз 4	4	43	
	поз 21	35	43	
	поз. 5	4	43	
	С5	1	26	

Марка фермы	Марка изделия	Колич. штук	№ листа	
ФП12-5АIV	КП3, КР9Тн, КР10Тн, КР15, КР16, КР17, КР18, С1, С2, С3, С4, М1, М2, М3, М4, МН1, МН2, поз.21, С5 см ФП12-5АIIIВ			
	АЭ-6	8	38	Выпуск II
	поз. 9	4	43	
	поз. 10	4	43	

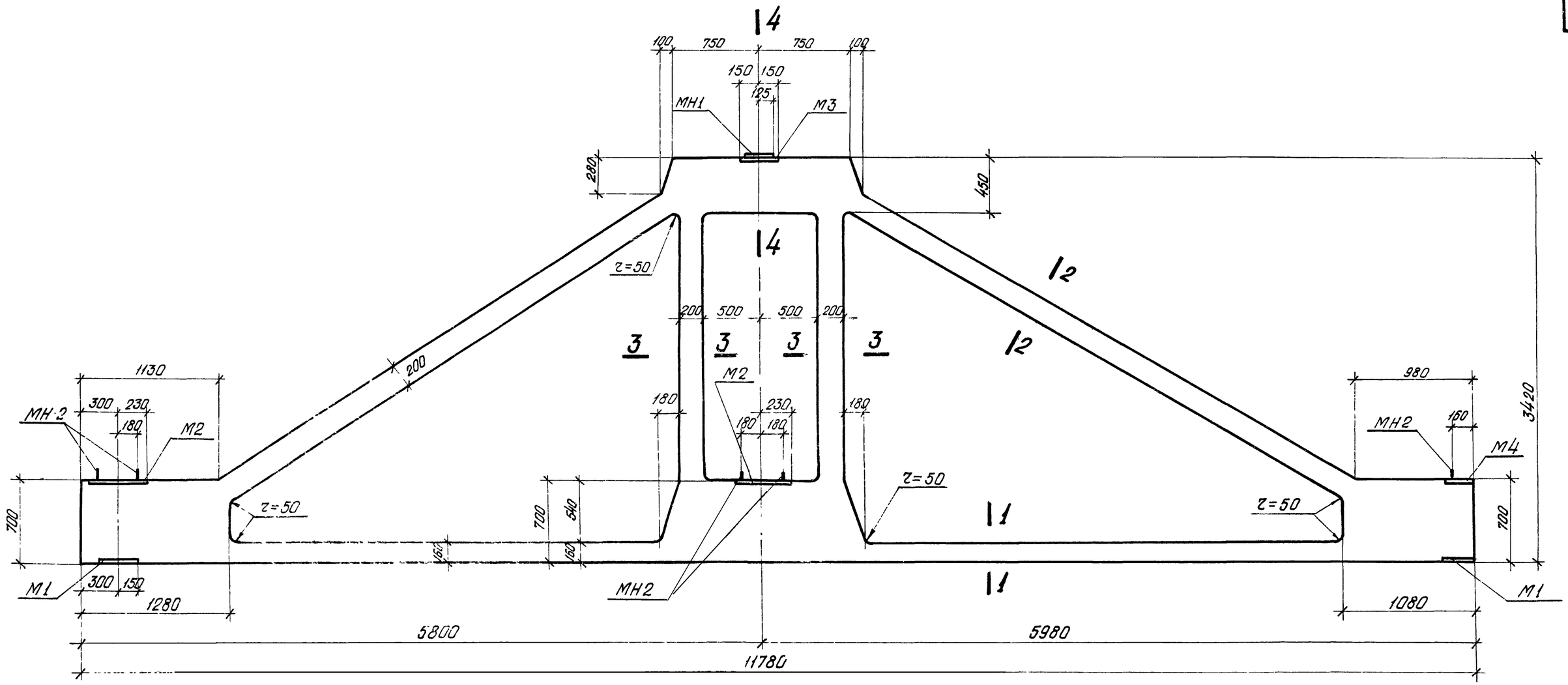
Контролируемое усилие натяжения напрягаемой арматуры

Напрягаемая арматура	Диаметр мм	Контролируемое усилие, т
Стержни класса А-IIIВ	20	17,3
	22	20,9
	25	27,0
Стержни класса А-IV	20	18,8
	22	22,8
	25	29,4

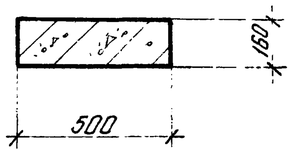
Примечания

1. Привязка пространственного каркаса верхнего пояса дана по наружному размеру рабочей арматуры каркаса.
2. Отпуск натяжения напрягаемой арматуры производить, при достижении бетоном кубиковой прочности не менее 280 кг/см².
3. Шпильки МН2 и накладной элемент МН1 установить в проектное положение по листу 4 после изготовления фермы.

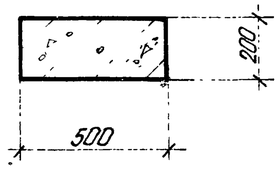
ТК	Фермы ФП12-5АIIIВ, ФП12-5АIV	Серия 1.463-4	
1975	Армирование	Выпуск I	Лист 9



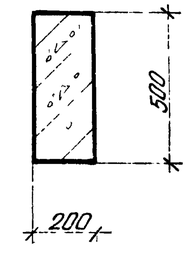
1 – 1



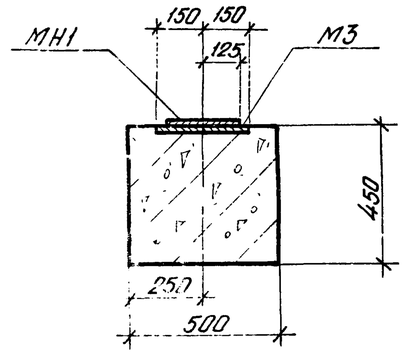
2 – 2



3 – 3



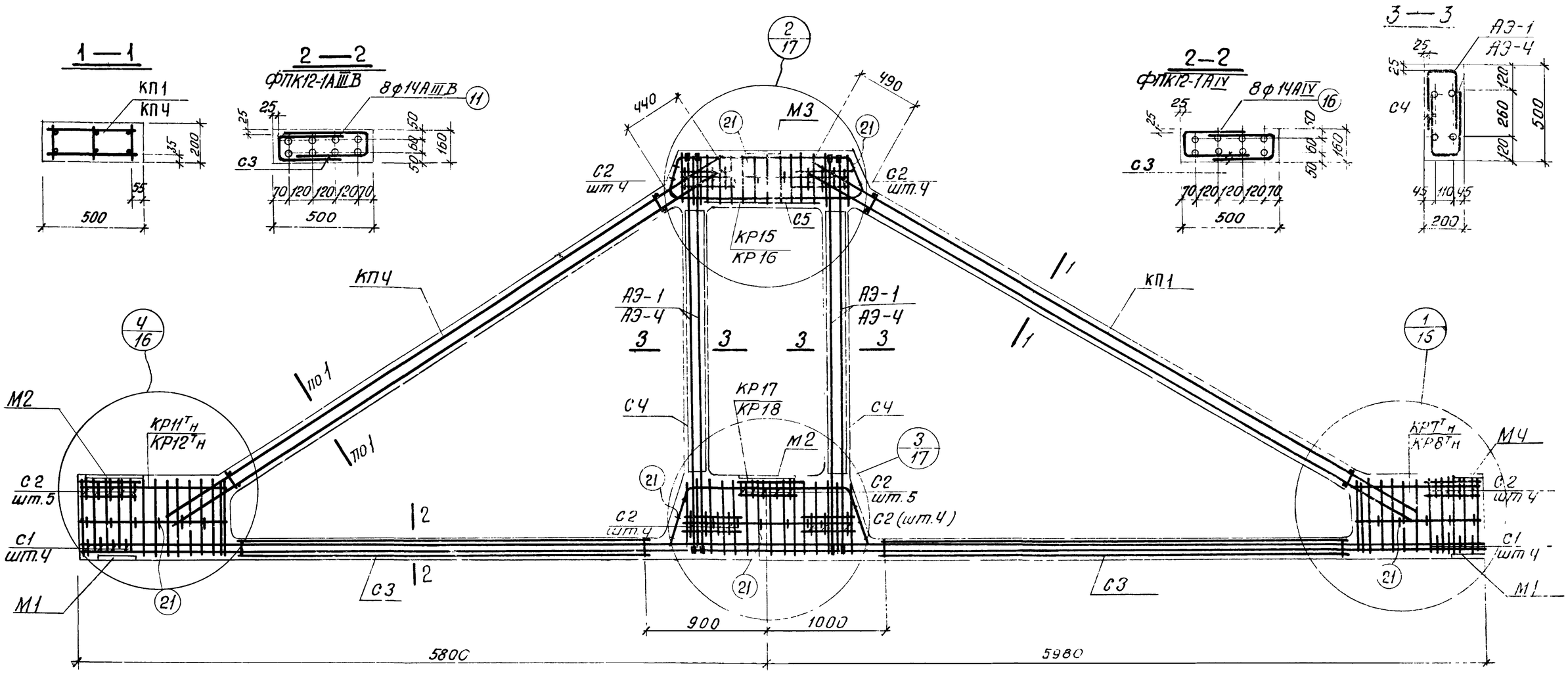
4 – 4



Примечания

1. Армирование ферм, выборка марок арматурных изделий и закладных элементов даны на листах 11÷15.
2. Шпильки МН2 для фиксации стропильных конструкций при монтаже, установить в проектное положение после изготовления ферм. Спецификация МН1 и МН2 дана на листах 11÷15.

ТК	Фермы ФПК12-1÷ФПК12-5	Серия 1.463-4	
1975	Опалубочный чертеж	Выпуск I	Лист 10



Спецификация марок арматурных изделий и закладных элементов на одну ферму

Марка фермы	Марка изделия	Колич. штук	N листа		Марка фермы	Марка изделия	Колич. штук	N листа		Марка фермы	Марка изделия	Колич. штук	N листа	
ФПК12-1АIIIВ	КП1	1	1	Выпуск II	ФПК12-1АIIIВ	С3	Ч	27	Выпуск II	ФПК12-1АIV	КП1, КПЧ, КР7Тн, КР8Тн, КР11Тн, КР12Тн, КР15, КР16, КР17, КР18, С1, С2, С3, СЧ, М1, М2, М3, МЧ, МН1, МН2, поз. 21, С5 см ФПК12-1АIIIВ			Выпуск II
	КПЧ	1	Ч			СЧ	Ч	28						
	КР7Тн	1+1	13			М1	2	29						
	КР8Тн	1+1	14			М2	2	30						
	КР11Тн	1+1	17			М3	1	31						
	КР12Тн	1+1	18			МЧ	1	32						
	КР15	2	21			МН1	1	39						
	КР16	2	22			МН2	10	40						
	КР17	2	23			АЭ-1	8	33			АЭ-Ч	8	36	
	КР18	2	24			поз.11	8	43			поз 16	8	43	
	С1	8	25			поз 21	36	43						
	С2	30	26			С5	1	26						

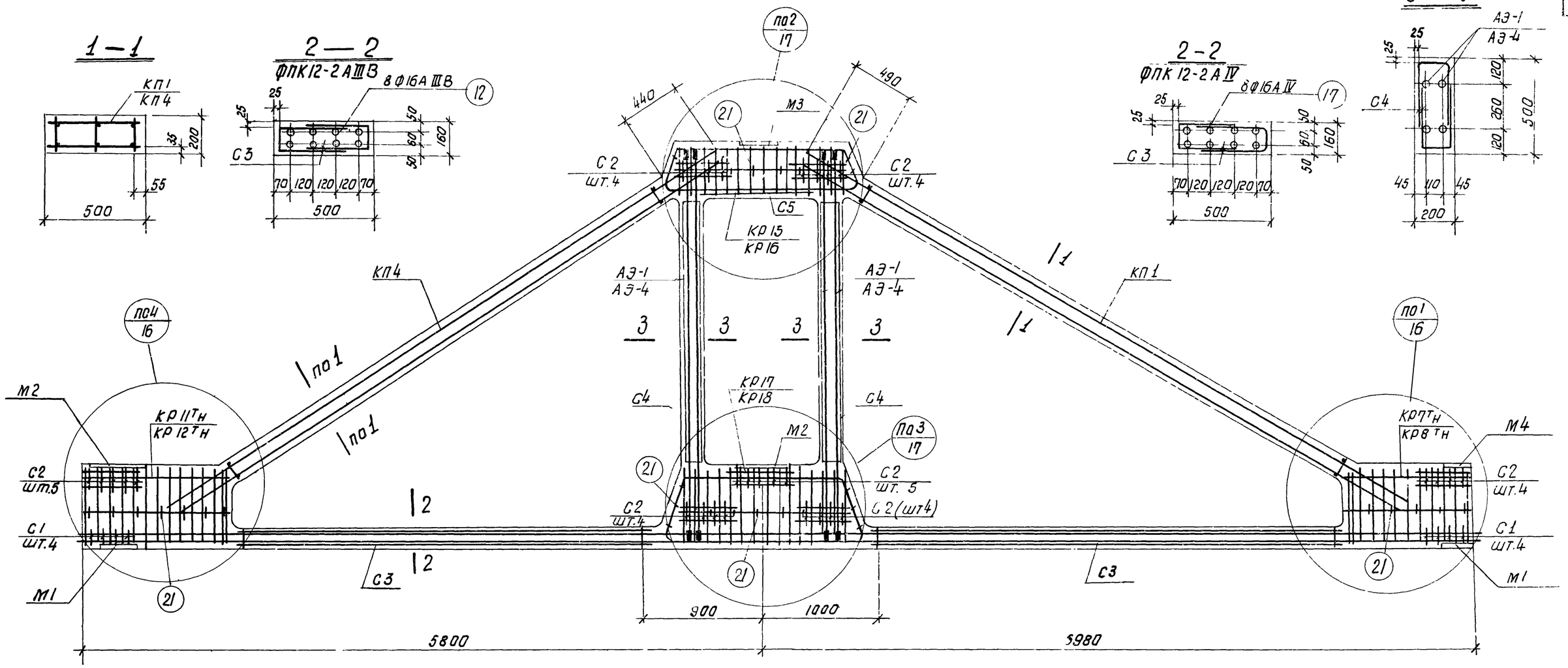
Контролируемое усилие натяжения напрягаемой арматуры

Напрягаемая арматура	Диаметр мм	Контролируемое усилие, т
стержни класса А-IIIВ	14	8,5
	20	17,3
Стержни класса А-IV	14	9,2
	20	18,8

Примечания

1. Привязка пространственных каркасов верхнего пояса дана по наружному размеру рабочей арматуры каркаса
2. Отпуск натяжения напрягаемой арматуры производить при достижении бетоном кубиковой прочности не менее 210 кг/см²
3. Шпильки МН2 и накладной элемент МЧ1 установить в проектное положение по листу 10 после изготовления фермы

ТК	Фермы ФПК12-1АIIIВ, ФПК12-1АIV	Серия 1.463-Ч	
1975	Армирование	Выпуск 1	Лист 11



Спецификация марок арматурных изделий и закладных элементов на одну ферму

Марка фермы	Марка изделия	Колич. штук	Н листа		Марка фермы	Марка изделия	Колич. штук	Н листа		Марка фермы	Марка изделия	Колич. штук	Н листа	
ФПК12-2АIIIВ	КП1	1	1	Выпуск II	ФПК12-2АIIIВ	С3	4	27	Выпуск II	ФПК12-2АIV	КП1, КАЧ, КРПТН, КР8ТН, КР11ТН, КР12ТН, КР15, КР16, КР17, КР18, С1, С2, С3, С4, М1, М2, М3, М4, МН1, МН2, паз.21, С5 см. ФПК12-2АIIIВ			
	КП4	1	4			С4	4	28						
	КРПТН	1+1	13			М1	2	29						
	КР8ТН	1+1	14			М2	2	30						
	КР11ТН	1+1	17			М3	1	31						
	КР12ТН	1+1	18			М4	1	32						
	КР15	2	21			АЭ-1	8	33			АЭ-4	8	36	Выпуск II
	КР16	2	22			МН1	1	39			паз.17	8	43	
	КР17	2	23			МН2	10	40						
	КР18	2	24			паз.12	8	43						
	С1	8	25			паз.21	36	43						
	С2	30	26			С5	1	26						

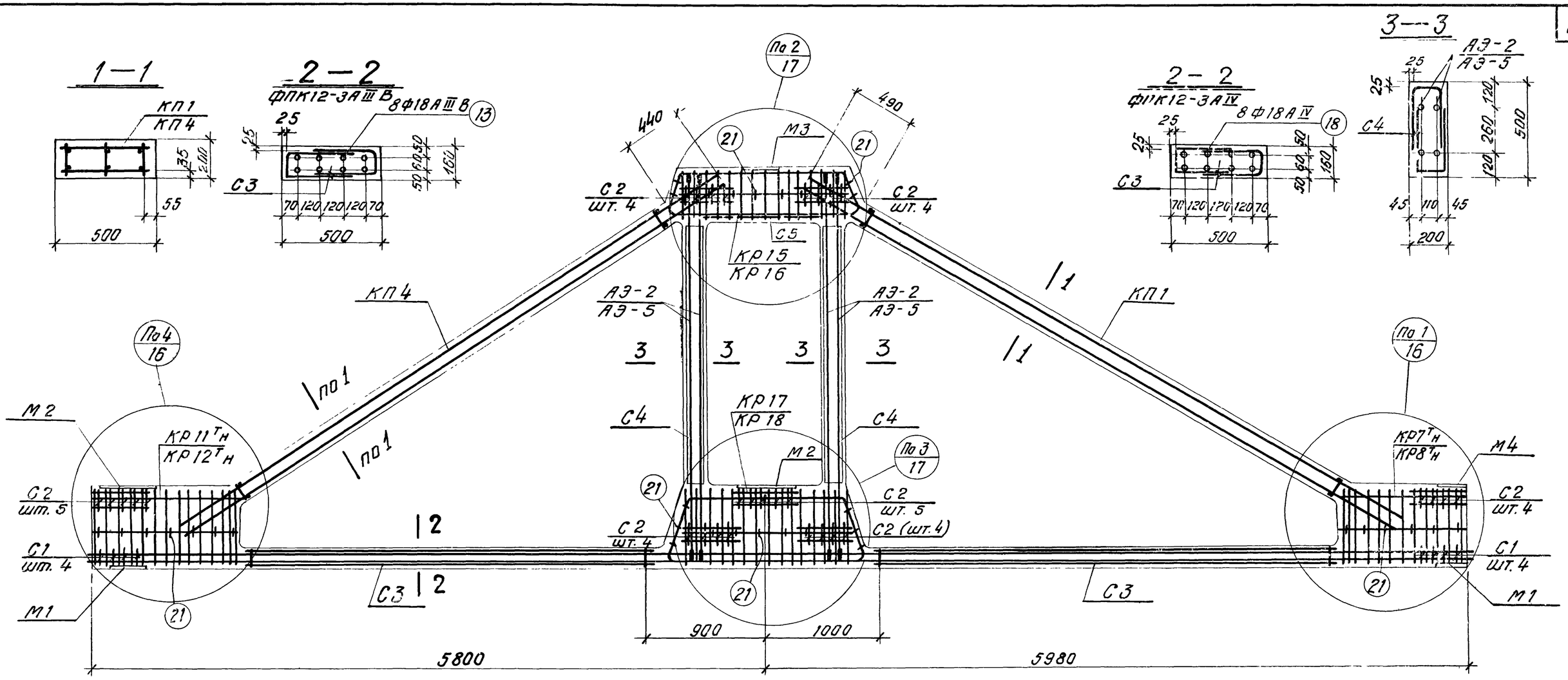
Контролируемое усилие натяжения напрягаемой арматуры

Напрягаемая арматура	Диаметр мм	Контролируемое усилие, т
Стержни класса А-IIIВ	16	11.1
	20	17.3
Стержни класса А-IV	16	12.1
	20	18.8

Примечания

1. Привязка пространственных каркасов верхнего пояса дана по наружному размеру рабочей арматуры каркаса.
2. Отпуск натяжения напрягаемой арматуры производить при достижении бетоном кубиковой прочности не менее 210 кг/см².
3. Шпильки МН2 и накладной элемент МН1 установить в проектное положение по листу 10 после изготовления фермы.

ТК	Фермы ФПК12-2АIIIВ, ФПК12-2АIV	Серия 1.463-4	
1975	Армирование	Выпуск I	Лист 12



Спецификация марок арматурных изделий закладных элементов на одну ферму.

Марка фермы	Марка изделия	Колич. штук	№ листа		Марка фермы	Марка изделия	Колич. штук	№ листа		Марка фермы	Марка изделия	Колич. штук	№ листа	
ФПК12-3АIIIВ	КП1	1	1	Выпуск II	ФПК12-3АIIIВ	С3	4	27	Выпуск II	ФПК12-3АIV	КП1, КП4, КР7ТН, КР8ТН, КР11ТН, КР12ТН, КР15, КР16, КР17, КР18, С1, С2, С3, С4, М1, М2, М3, М4, МН1, МН2, поз. 21, С5 см. ФПК12-3АIIIВ			
	КП4	1	4			С4	4	28						
	КР7ТН	1+1	13			М1	2	29						
	КР8ТН	1+1	14			М2	2	30						
	КР11ТН	1+1	17			М3	1	31						
	КР12ТН	1+1	18			М4	1	32						
	КР15	2	21			АЭ-2	8	34			АЭ-5	8	37	Выпуск II
	КР16	2	22			МН1	1	39			Поз. 18	8	43	
	КР17	2	23			МН2	10	40						
	КР18	2	24			Поз. 13	8	43						
	С1	8	25			Поз. 21	36	43						
	С2	30	26			С5	1	26						

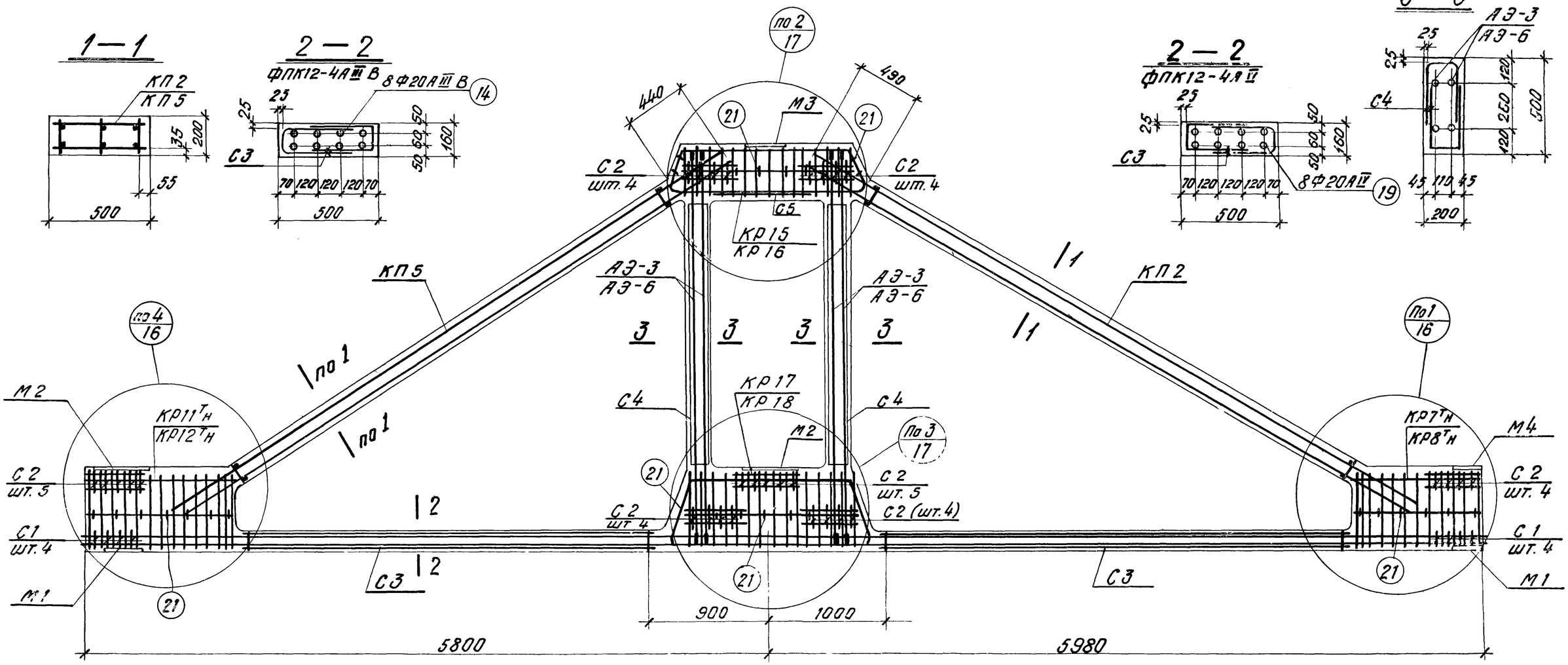
Контролируемое усилие натяжения напрягаемой арматуры

Напрягаемая арматура	Диаметр мм	Контролируемое усилие, т
Стержни класса А-IIIВ	18	14,0
	22	20,9
Стержни класса А-IV	18	15,3
	22	22,8

Примечания

1. Привязка пространственных каркасов верхнего пояса дана по наружному размеру рабочей арматуры каркаса.
2. Отпуск натяжения напрягаемой арматуры производить при достижении бетоном кубиковой прочности не менее 280 кг/см².
3. Шпильки МН2 и накладной элемент МН1 установить в проектное положение по листу 10 после изготовления фермы.

ТК	Фермы ФПК12-3АIIIВ, ФПК12-3АIV	Серия 1.463-4	
1975	Армирование	Выпуск I	Лист 13



Спецификация марок арматурных изделий и закладных элементов на одну ферму

Марка фермы	Марка изделия	Колич. штук	№ листа	
ФПК12-4АIIIВ	КП2	1	2	Выпуск II
	КП5	1	5	
	КР7ТН	1+1	13	
	КР8ТН	1+1	14	
	КР11ТН	1+1	17	
	КР12ТН	1+1	18	
	КР15	2	21	
	КР16	2	22	
	КР17	2	23	
	КР18	2	24	
	С1	8	25	
	С2	30	26	

Марка фермы	Марка изделия	Колич. штук	№ листа	
ФПК12-4АIIIВ	С3	4	27	Выпуск II
	С4	4	28	
	М1	2	29	
	М2	2	30	
	М3	1	31	
	М4	1	32	
	АЭ-3	8	35	
	МН1	1	39	
	МН2	10	40	
	Поз. 14	8	43	
	Поз. 21	36	43	
	С5	1	26	

Марка фермы	Марка изделия	Колич. штук	№ листа	
ФПК12-4АIV	КП2, КП5, КР7ТН, КР8ТН, КР11ТН, КР12ТН, КР15, КР16, КР17, КР18, С1, С2, С3, С4, М1, М2, М3, М4, МН1, МН2, Поз. 21, С5	См. ФПК12-4АIIIВ		
	АЭ-6	8	38	Выпуск II
	Поз. 19	8	43	

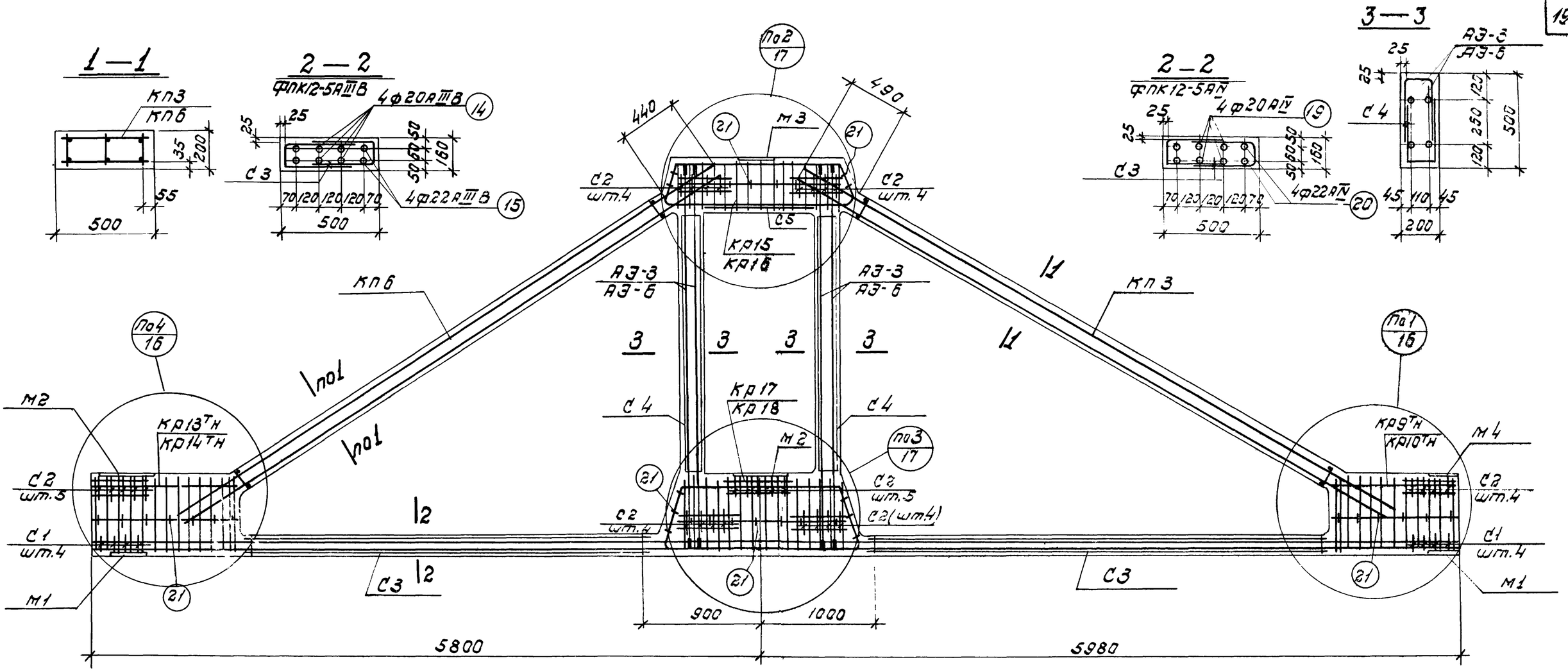
Контролируемое усилие натяжения напрягаемой арматуры

Напрягаемая арматура	Диаметр, мм	Контролируемое усилие, т
Стержни класса А-IIIВ	20	17,3
	25	27,0
Стержни класса А-IV	20	18,8
	25	29,4

Примечания

1. Привязка пространственных каркасов верхнего пояса дана по наружному размеру рабочей арматуры каркаса.
2. Отпуск натяжения напрягаемой арматуры производить при достижении бетоном кубиковой прочности не менее 280 кг/см².
3. Шпильки МН2 и накладной элемент МН1 установить в проектное положение по листу 10 после изготовления фермы.

ТК	Фермы ФПК12-4АIIIВ, ФПК12-4АIV	Серия 1.463-4	
1975	Армирование	Выпуск I	Лист 14



Спецификация марок арматурных изделий и закладных элементов на одну ферму

Марка фермы	Марка изделия	Колич. штук	№ листа	Выпуск II
ФПК12-5АIIIВ	КП3	1	3	
	КП6	1	6	
	КР9ТН	1+1	15	
	КР10ТН	1+1	16	
	КР13ТН	1+1	19	
	КР14ТН	1+1	20	
	КР15	2	21	
	КР16	2	22	
	КР17	2	23	
	КР18	2	24	
	С1	8	25	
	С2	30	26	

Марка фермы	Марка изделия	Колич. штук	№ листа	Выпуск II
ФПК12-5АIIIВ	С3	4	27	
	С4	4	28	
	М1	2	29	
	М2	2	30	
	М3	1	31	
	М4	1	32	
	АЭ-3	8	35	
	МН1	1	39	
	МН2	10	40	
	поз.14	4	43	
	поз.15	4	43	
	поз.21	36	43	
	С5	1	26	

Марка фермы	Марка изделия	Колич. штук	№ листа	Выпуск II
ФПК12-5АIV	КП3, КП6, КР9ТН, КР10ТН, КР13ТН, КР14ТН, КР15, КР16, КР17, КР18, С1, С2, С3, С4, М1, М2, М3, М4, МН1, МН2, поз.21, С5			
	см. ФПК12-5АIIIВ			
	АЭ-6	8	38	
	поз.19	4	43	
	поз.20	4	43	

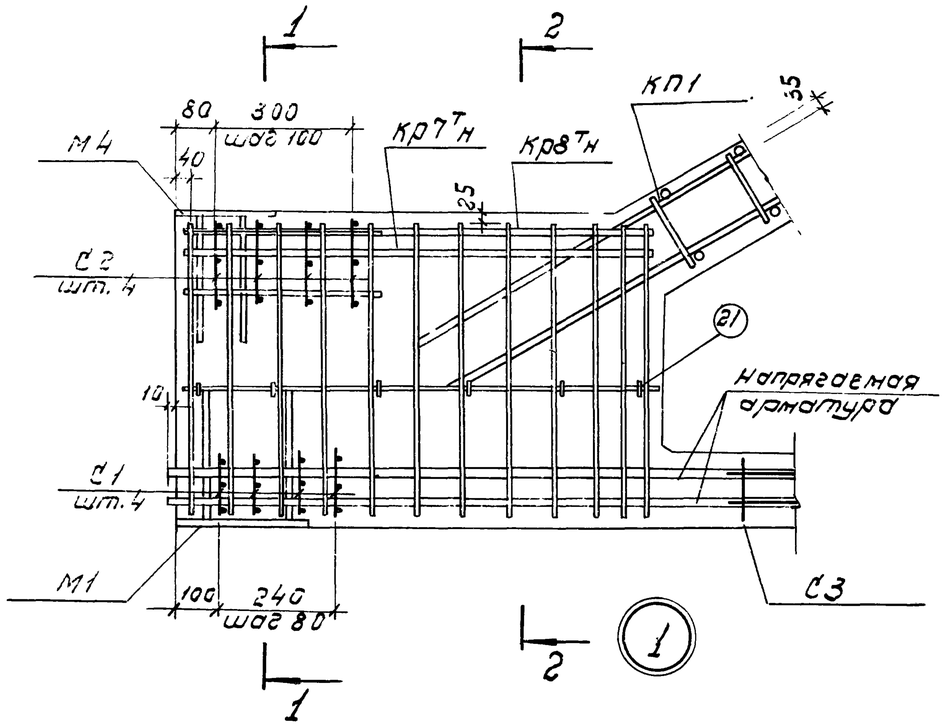
Контролируемое усилие натяжения напрягаемой арматуры

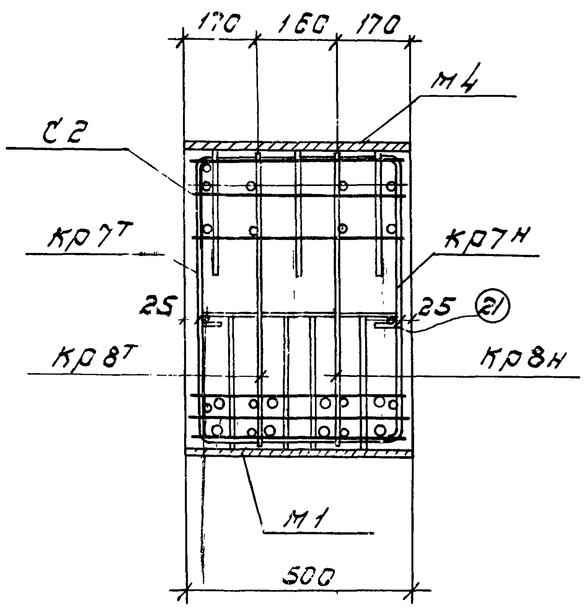
Напрягаемая арматура	Диаметр мм	Контролируемое усилие, т
Стержни класса А-IIIВ	20	17.3
	22	20.9
	25	27.0
Стержни класса А-IV	20	18.8
	22	22.8
	25	29.4

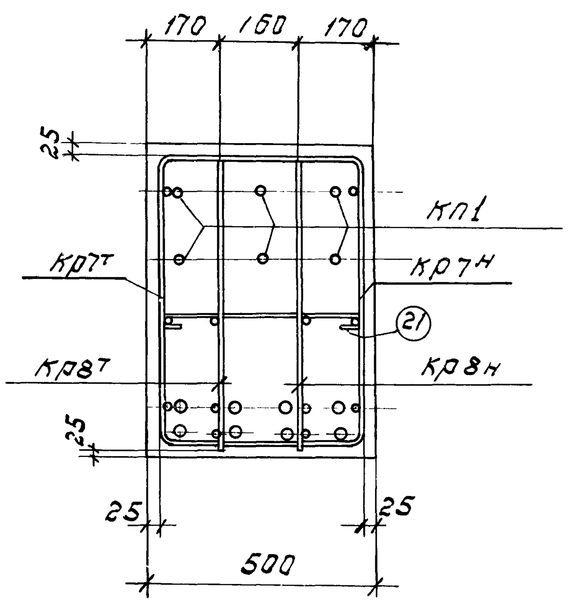
Примечания

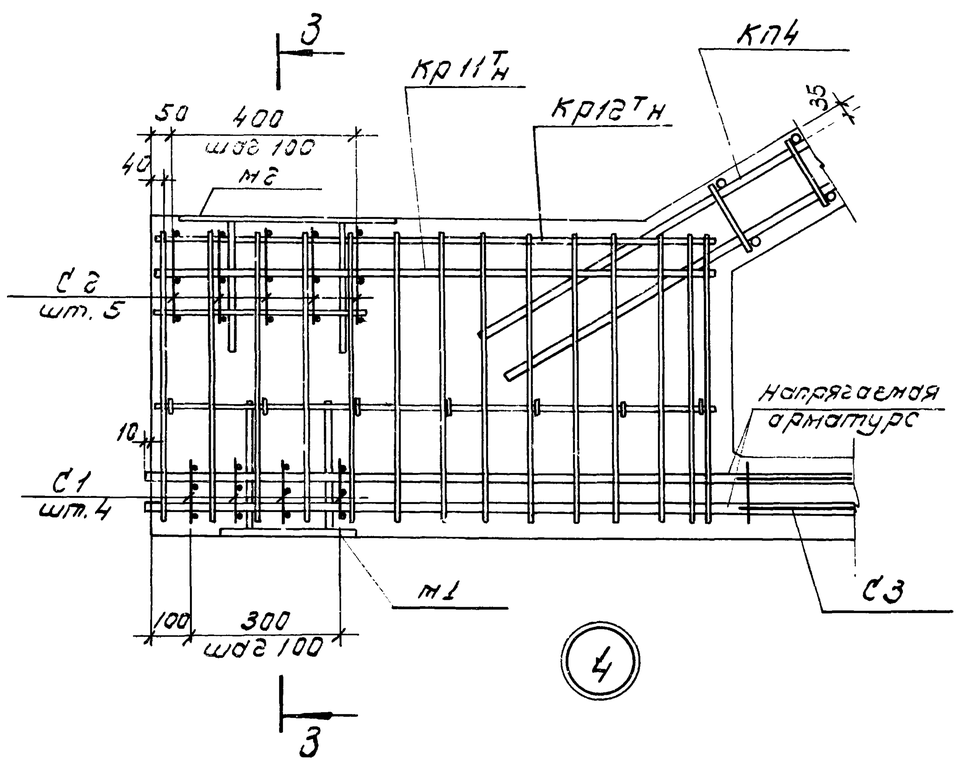
1. Привязка пространственных каркасов верхнего пояса дана по наружному размеру рабочей арматуры каркаса.
2. Отпуск натяжения напрягаемой арматуры производить при достижении бетоном кубиковой прочности не менее 280 кг/см².
3. Шпильки МН2 и накладной элемент МН1 установить в проектное положение по листу 10 после изготовления фермы.

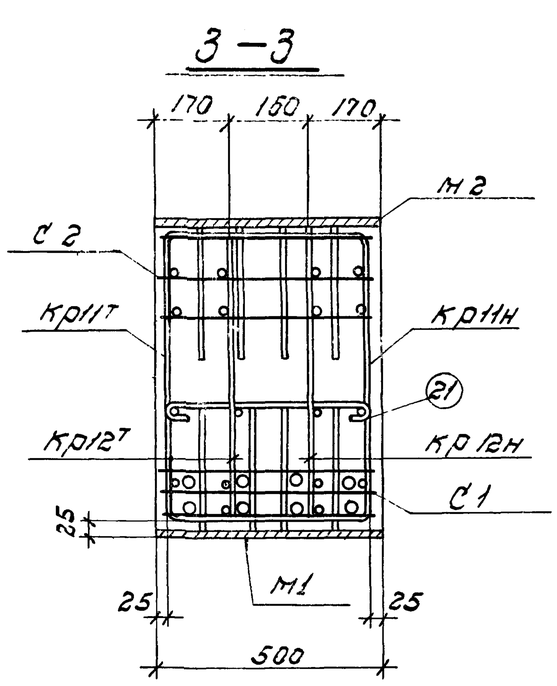
ТК	Фермы ФПК12-5АIIIВ, ФПК12-5АIV	Серия 1.463-4	
1975	Армирование	Выпуск I	Лист 15



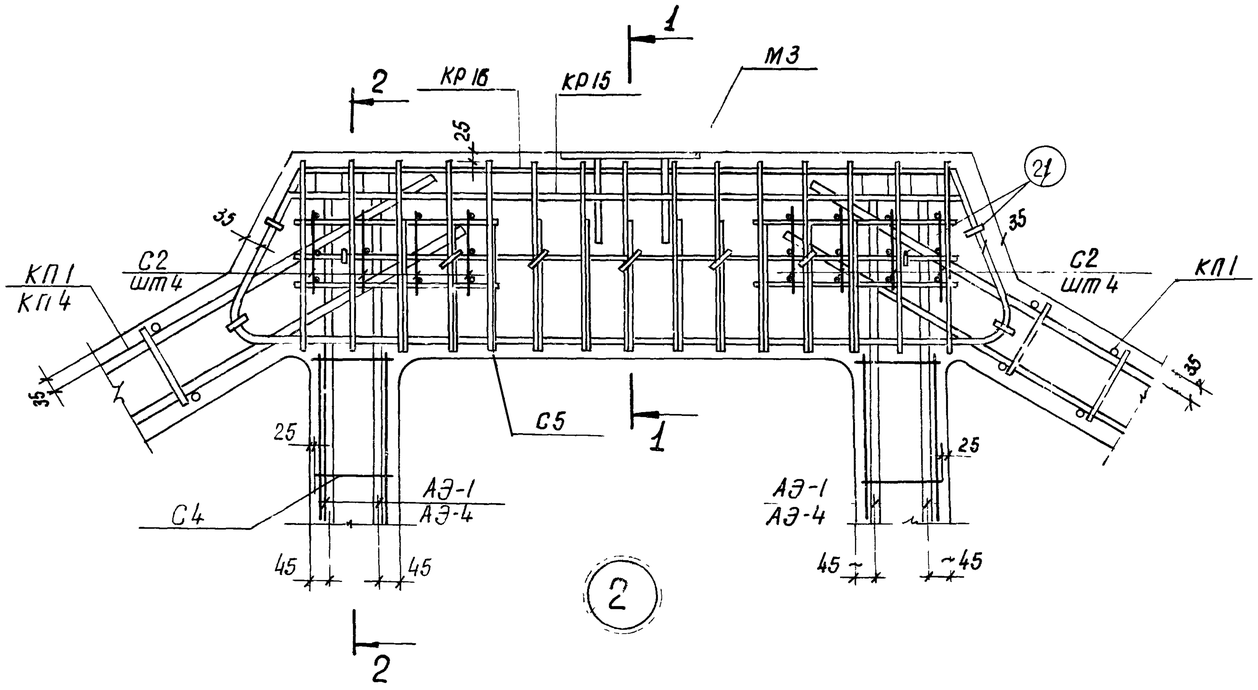




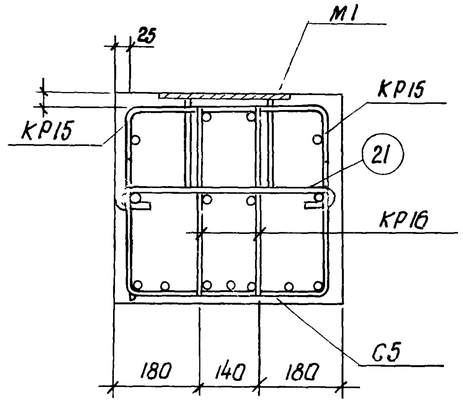




ТК	Фермы ФП12-1, ФПК12-1	Серия 1.463-4
1975	Узлы армирования 1, 4	Выпуск 1 / Лист 16

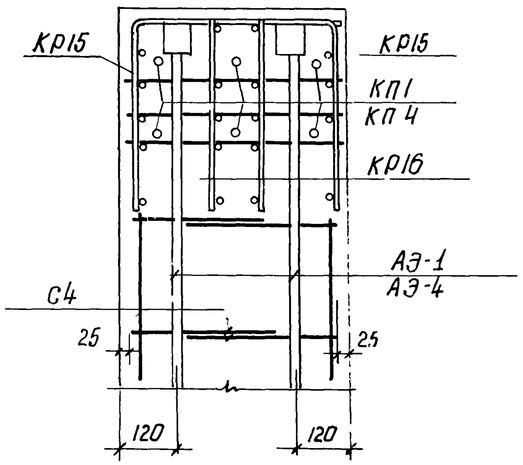


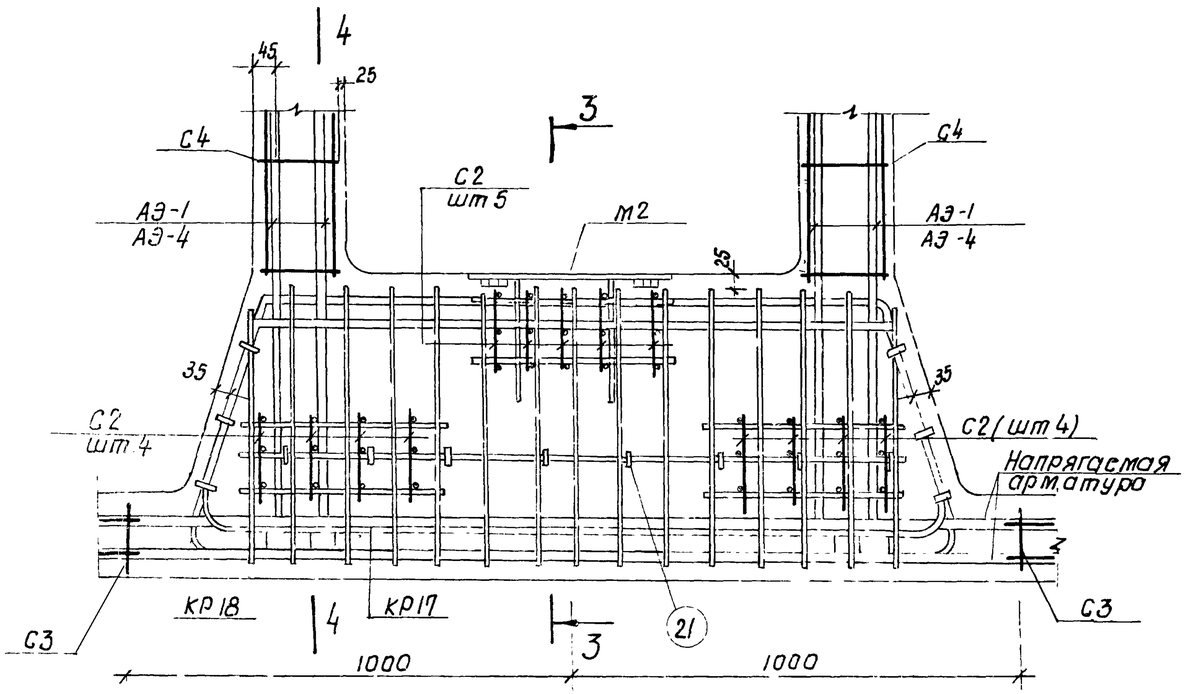
1 – 1



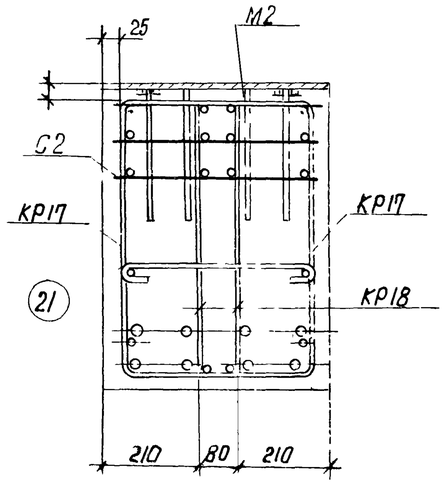
2 – 2

КР16 привязать к КР15 вязальной проволокой

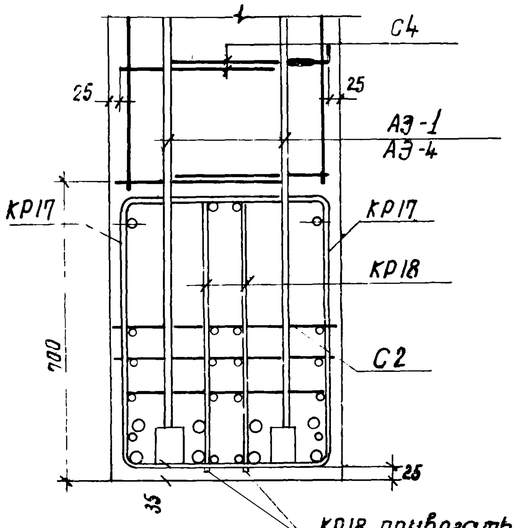




3 – 3



4 – 4



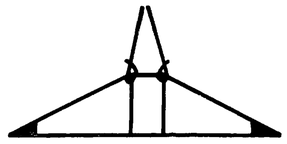
КР18 привязать к КР17 вязальной проволокой

ТК	Фермы ФП12-1, ФПК12-1	Серия 1.463-4	
1975	Узлы армирования 2,3	Выпуск I	Лист 17

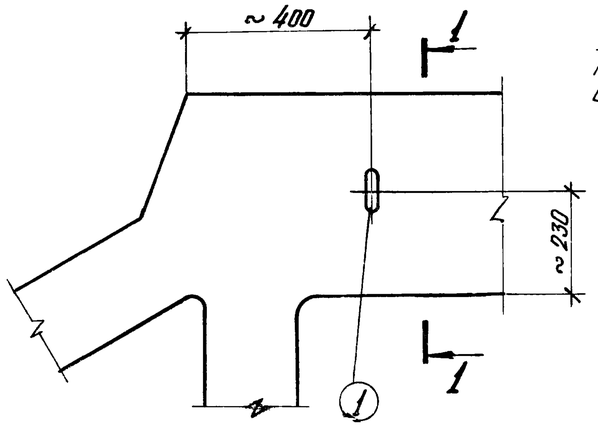
Опирание ферм при хранении и перевозке

Строповка ферм при кантовании

Строповка ферм при подъеме

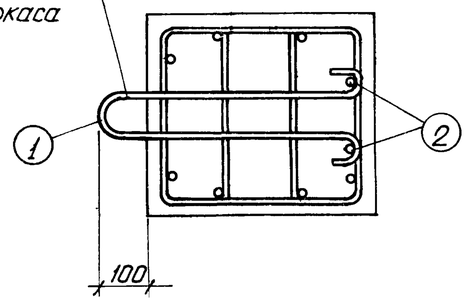


Деталь установки монтажной петли



1 – 1

Монтажную петлю привязать к рабочей арматуре каркаса



Расход стали на монтажные петли

Марки ферм	№ поз.	Эскиз	ф мм	Длина мм	Колич. шт.	Общ. длина м	Вес кг
ФП12-1÷ФП12-5 ФПК12-1÷ФПК12-5	1	z=30 ** 30 z=30 570	18AI	1480	2	3,0	6,0
	2		18AI	150	4	0,6	1,2
						Итого	7,2

Примечания

1. Перевозка и хранение ферм производятся в рабочем положении.
   Кантование и подъем ферм должны производиться за узлы верхнего пояса.
2. Для извлечения ферм из опалубки в опалубочной форме должны быть предусмотрены пазы, позволяющие произвести строповку.
   В случае невозможности выполнить строповку указанным способом, для кантования ферм в верхние пояса их закладываются монтажные петли (см. деталь установки).
   Подъем за петли не производить, после кантования петли должны быть срезаны.

ТК	Фермы пролетом 12 м	Серия 1.463-4	
1975	Схемы хранения, транспортирования и кантования ферм	Выпуск I	Лист 18