

Здание склада

Конструкции металлические – КМ

Шифр: 09–2020–КМ

Калининград 2020 г.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Ведомость чертежей основного комплекта.	
2.1	Общие данные (начало).	
2.2	Общие данные (продолжение).	
2.3	Общие данные (окончание).	
3	Таблица нагрузок.	
4	Техническая спецификация стали.	
5	Схема баз колонн.	
6	Схема колонн.	
7	Схема конструкций покрытия.	
8	Схема кровельных прогонов.	
9	Схема каркаса по оси А. Схема каркаса по оси Б.	
10	Схема каркаса по оси В. Схема каркаса по оси 6.	
11	Схема каркаса по оси 1-5.	
12	Узлы А, Б, В, Г.	
13	Узлы Д, Е, Ж, И.	
14	Узлы К, Л.	
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						09-2020-КМ			
						Здание склада			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Основной каркас	Стадия	Лист	Листов
							Р	1	16
Разраб.					09.20	Ведомость чертежей основного комплекта			
Н.контр.					09.20				
ГИП					09.20				

Копировал

А3

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

**ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ.**

**1. Исходные данные.**

1.1. Чертежи марки "KM" стадии "P" разработаны на основании технического задания на проектирование с учетом следующих условий строительства:

- площадка строительства – Калининградская область;
- уровень ответственности здания – нормальный (ГОСТ Р 54257-2010);
- проект разработан для строительства в III Б климатическом районе (СП 131.13330.2012);
- расчетная зимняя температура наружного воздуха –19°С;
- зона нормальной влажности в соответствии с СП 50.13330.2012;
- нормативное значение ветрового давления для II ветрового района 30 кг/кв.м в соответствии с СП 20.13330.2011, тип местности В;
- нормативное значение веса снегового покрова для II снегового района 100 кг/кв.м в соответствии с СП 20.13330.2011 ;
- степень долговечности здания – II.
- степень огнестойкости здания – III.
- класс по конструктивной пожарной опасности здания – С0.
- класс по функциональной пожарной опасности здания – Ф5.1.
- сейсмичность до 6 баллов.
- здание отапливаемое, относительная влажность внутри помещений до 60%.

1.2. За условную отметку ±0.000 принята отметка уровня чистого пола первого этажа существующего здания.

1.3. Чертежи служат основанием для разработки чертежей марки "КМД".  
Металлоконструкции запроектированы в соответствии с требованиями СП20.13330.2011 "Нагрузки и воздействия", СНиП II-23-81\* "Стальные конструкции", СП 16.13330.2017 "Стальные конструкции" и СП 28.13330.2012 "Защита строительных конструкций от коррозии".

1.4. Изготовление и монтаж металлоконструкций производить в соответствии с ГОСТ 23118-99 и СП 70.13330.2012.

1.5. Технические решения, принятые в чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, взрыво, противопожарных и других действующих норм, правил и стандартов, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении мероприятий, предусмотренных в настоящем комплекте чертежей.

**2. ХАРАКТЕРИСТИКА СООРУЖЕНИЯ.**

2.1. Здание, перекрываемое балками, прямоугольное в плане, с размерами в осях 10.93мх30.0м. Покрытие состоит из стропильных балок, устанавливаемых на металлические колонны и кровельных прогонов. Непосредственно по прогонам укладываются сэндвич панели.

**3. ОСНОВНЫЕ РАСЧЕТНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ И НАГРУЗКИ.**

3.1. Расчет конструкций произведен в соответствии с СП 20.13330.2011 "Нагрузки и воздействия", СНиП II-23-81\* "Стальные конструкции" и СП 16.13330.2017 "Стальные конструкции".

3.2. Уровень ответственности здания – нормальный (коэффициент надежности по ответственности  $\gamma_n = 1.00$ ).

3.3. Все строительные работы выполнять в соответствии с данной документацией, с соблюдением соответствующих глав строительных норм и правил по организации, производству и приемке работ.

**4. МАТЕРИАЛ КОНСТРУКЦИЙ.**

4.1. Материал конструкций:

- сталь С245, С255 по ГОСТ 27772-88\*.

4.2. Техническую спецификацию металла см. на листе 5.

**5. СОЕДИНЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ.**

5.1. Все заводские соединения – сварные, монтажные – на болтах класса прочности 8.8, высокопрочных болтах класса прочности 10.9 и сварке.

5.2. Профилированный настил крепить к балкам самонарезающими винтами 5.5х38 на каждой опоре в каждой волне. Для соединения листов между собой использовать самонарезающие винты 4.8х19. Шаг точечных соединений принять постоянным, но не более 300 мм. Монтаж и крепление профнастила вести в строгом соответствии с инструкцией фирмы – изготовителя и нормативной документацией.

5.3. Сварные соединения.

Материалы для сварки, соответствующие сталям, принимать по приложению Г, СП16.13330.2011 .

Размеры сварных швов назначать по заданным в проекте усилиям , кроме оговоренных в чертежах. Минимальная длина угловых швов – 60 мм.

Минимальные размеры и форму угловых швов принимать по п . 14.1 и табл. 38, 39 СП 16.13330.2011 .

Заводские швы всех элементов выполнять полуавтоматической сваркой в среде углекислого газа по ГОСТ 8050-85 сварочной проволокой марки Св-08Г2С.

- заводские для автоматической сварки – "в лодочку" проволокой d=2...4 мм;

- заводские для полуавтоматической сварки – в нижнем положении проволокой d=1,4...2,0 мм;

Монтажные швы выполнять ручной сваркой электродами:

Э42 (ГОСТ 9467-75\*) для сварки элементов из стали С245, С255; Э50 (ГОСТ 9467-75\*) для сварки элементов из стали С345, (в зависимости от группы конструкций и свариваемых сталей см. приложение В, Г СП 16.13330.2011 ).

При переходе на другие виды сварки или сварочные материалы размеры всех оговоренных швов должны быть пересчитаны в соответствии с указаниями СП 16.13330.2011.

Все стыковые швы выполнять с полным проваром и с применением выводных планок.

Равнопрочные стыковые швы следует проверять физическими методами контроля качества.

Контроль качества сварных соединений должен производиться с учетом требований ГОСТ 23118-99\* и СП 53-101-98. Катеты сварных швов не должны превышать 1.2t, где t – минимальная из толщин свариваемых элементов.

						09-2020-КМ			
						Здание склада			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Основной каркас	Стадия	Лист	Листов
							Р	2.1	
Разраб.					09.20	Общие данные (начало)			
Н.контр.					09.20				
ГИП					09.20				

Согласовано

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

5.4. Соединения на болтах класса прочности 8.8 без контролируемого натяжения. Соединения всех элементов каркаса между собой производить на болтах без контролируемого натяжения диаметром 16 (М16) и 20 мм (М20), класса точности В (ГОСТ 7798-70\*), класса прочности 8.8 (ГОСТ 1759.4-87\*) с клеймом завода и маркировкой класса прочности. Гайки следует применять по ГОСТ 5915-70\* класса прочности 8 по ГОСТ 1759.5-87\*, круглые шайбы по ГОСТ 11371-78\*, пружинные шайбы по ГОСТ 6402-70\*. Болты и гайки должны удовлетворять требованиям ГОСТ 1759.0-87\*, ГОСТ 1759.4-87\*, ГОСТ 1759.5-87\*, шайбы требованиям ГОСТ 18123-82\*. Все болты, гайки и шайбы должны иметь цинковое покрытие. Использование болтов без клейма, маркировки и покрытия или второго сорта, а также изготовленных из автоматных сталей не допускается. В соединениях элементов каркаса между собой должны быть предусмотрены меры против развинчивания гаек (постановка пружинных шайб или контргаек). Диаметр отверстий под болты 19 и 23(22) мм соответственно.

5.5. Высокопрочные болты – по ГОСТ Р 52644-2006, диаметром 24 мм (М24), класса прочности 10.9, климатического исполнения ХЛ. Марка стали – 40Х. Прокат из стали 40Х применять с суженными пределами содержания углерода – от 0,37 % до 0,42 %. Диаметр отверстий под болт 27 мм.

Гайки высокопрочные по ГОСТ Р 52645-2006, класса прочности 10. Шайбы к высокопрочным болтам по ГОСТ Р 52646-2006, класса точности "А". Высокопрочные болты, гайки и шайбы должны отвечать техническим условиям. Под головку высокопрочного болта и высокопрочную гайку должны быть установлены по одной шайбе по ГОСТ Р 52646-2006.

Усилие предварительного натяжения болта М24 – Рв=266 кН.  
 Регулировку натяжения высокопрочных болтов М24 производить по моменту закручивания.  
 Величину момента закручивания принять – Мт=1098.0 Нм.  
 Отклонение фактического момента закручивания не должно превышать величины -0%, +10%.  
 Момент закручивания, при необходимости, откорректировать согласно документов на конкретную партию болтов.

**6. ТРЕБОВАНИЯ К ИЗГОТОВЛЕНИЮ И МОНТАЖУ КОНСТРУКЦИЙ.**

6.1. Изготовление конструкций производить на заводе металлоконструкций по проекту КМД в соответствии с требованиями:  
 – ГОСТ 23118-2012, СП 53-101-98, данного проекта;  
 – Инструкцией по изготовлению стальных конструкций из углеродистой и низколегированной стали МСН 97-65/ГМСС-СССР;  
 – СП 28.13330.2017 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии";  
 – ГОСТ 12.3.016-87 "Антикоррозионные работы при строительстве. Требования безопасности".

6.2. Все размеры фасонки для крепления элементов должны быть разработаны в чертежах марки КМД в зависимости от действующих усилий.

6.3. Катеты сварных швов увеличивать на величину зазора между свариваемыми деталями, но не более 1,2 толщины более тонкого элемента.

6.4. Все сварные швы относить к I категории сварных соединений по табл. 8 СП 53-101-98, при этом все стыковые сварные швы и швы выполняемые с разделкой кромок относить к типу 1, швы приварки элементов решетки к поясам ферм, а также швы приварки фланцев к поясам к типу 2, все остальные сварные швы к типу 3.

6.5. Все замкнутые элементы каркаса проверить на герметичность.

6.6. Длины болтов и их количество уточняются при разработке чертежей марки КМД.

6.7. Сборку ферм и их отдельных частей производить на заводе изготовителе в жестких кондукторах. Произвести контрольную сборку.

6.8. Монтаж конструкций следует производить по утверждённому проекту производства работ (ППР), отвечающему общим требованиям СП 70.1333.2012.

6.9. Монтаж конструкций предусмотрен поэлементным.

6.10. Все монтажные крепления, прихватки, временные приспособления после окончания монтажа должны быть сняты, а места приварки зачищены.

6.11. При изготовлении ферм допускаются отклонения от их номинальных длин согласно СП 53-101-98; возможные зазоры между фермами и оголовками колонн заполняются на монтаже прокладками.

6.12. Опорная плита в зоне приварки ствола колонны должна быть подвергнута ультразвуковому дефектоскопическому контролю на наличие внутренних расслоев, грубых шлаковых включений и т.п. По усмотрению завода-изготовителя разрешается производить дефектоскопический контроль после приварки ствола колонны.

6.13. Монтаж конструкций должен выполняться на фундаментах, выполненных в соответствии с заданием. Отклонения размеров фундаментов от проектных не должны превышать значений, указанных в СП 70.13330-2012.

**7. АНТИКОРРОЗИОННАЯ ЗАЩИТА.**

7.1. Подготовку металлических поверхностей перед окрашиванием производить в соответствии с ГОСТ 9.402-80\*. Поверхности металлоконструкций, подлежащие подготовке перед окрашиванием, не должны иметь заусенцев, сварочных брызг, прожогов, остатков флюса. Поверхности металлоконструкций должны иметь первую степень обезжиривания и вторую степень очистки от окислов по ГОСТ 9.402-80\*. Очистку поверхности от окислов производить дробеструйной обработкой.

7.2. При производстве работ руководствоваться требованиями СП 28.13330.2012 "Защита строительных конструкций от коррозии", ГОСТ 12.3.005-75\* "Работы окрасочные. Общие требования безопасности", ГОСТ 12.3.016-87 "Строительство. Работы антикоррозионные. Требования безопасности".

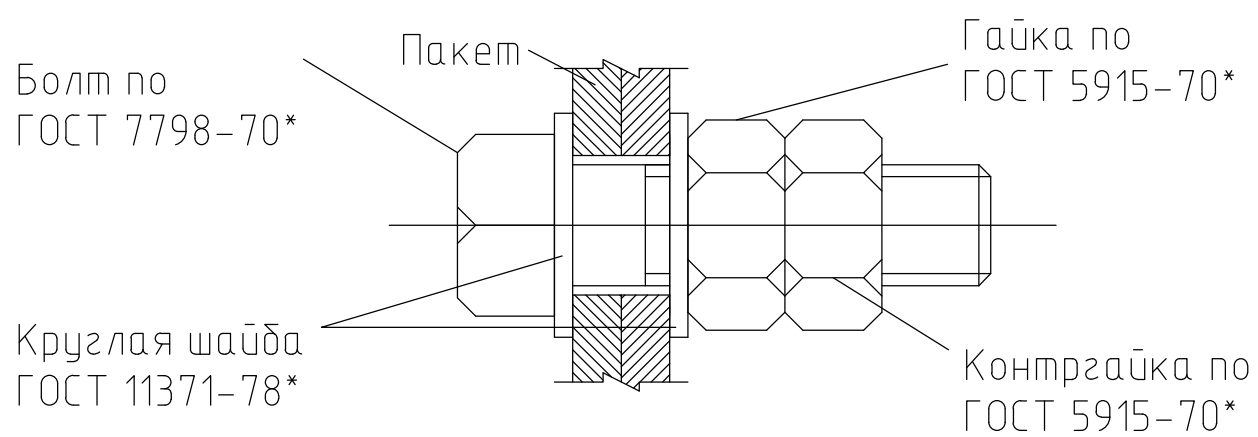
7.3. В монтажных стыках и узлах, а также в местах, где окраска повреждена, металлоконструкции после окончания всех монтажных работ должны быть очищены, огрунтованы и окрашены.

						09-2020-КМ			
						Здание склада			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Основной каркас	Стадия	Лист	Листов
							Р	2.2	
Разраб.					09.20	Общие данные (продолжение)			
Н.контр.					09.20				
ГИП					09.20				

Условные обозначения:

- ⊕ - отверстие
- ◆ - болт временный
- ⊕ - болт класса точности В (постоянный)
- ⊕ - высокопрочный болт
- ≡ - сварные швы заводские угловые
- ≡ - сварные швы заводские стыковые
- ×× - сварные швы монтажные угловые
- ×× - сварные швы монтажные стыковые

Гайки постоянных болтов должны быть закреплены от самоотвинчивания постановкой контргайки.



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						09-2020-КМ		
						Здание склада		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
						Основной каркас		
						Р	2.3	
Разраб.					09.20	Общие данные (окончание)		
Н.контр.					09.20			
ГИП					09.20			

Нагрузка		Нормативное значение, кН/м <sup>2</sup>	Коэффициент надежности по нагрузке	Расчетное значение, кН/м <sup>2</sup>	Примечания
Постоянные нагрузки					
Каркас	Собственный вес металлоконструкций	авто	1,1	авто	
Покрытие	Сэндвич панель 120, $\rho=10,6\text{кг/м}^3$	0.11	1,1	0.12	
	Прогон швеллер 20П (шаг 2.5м)	0,05	1,1	0.06	
	Итого покрытие:	0.16		0.18	
Длительные нагрузки					
Покрытие	Оборудование, люди, материалы, $\Psi=0.35$	0.70	1.3	0.91	
	Снеговая, II снеговой район $\Psi=0,75$	0.75	1.4	1.05	
Кратковременные нагрузки					
Покрытие	Снеговая, II снеговой район	1.00	1.6	1.60	
	Ветровая, III ветровой район	0.30	1.4	0.42	
Стеновое ограждение	Ветровая, III ветровой район	0.30	1.4	0.42	

Согласовано

1. Данный лист нагрузок составлен на основании:  
- технического задания на проектирование.
2. Данный лист отражает нагрузки, оказывающие непосредственное воздействие на металлоконструкции, разработанные в настоящем комплекте чертежей.

Инв. № подл.	09-2020-КМ											
	Здание склада											
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Основной каркас	Стадия	Лист	Листов
											Р	З
									Таблица нагрузок.			

Согласовано

Вид профиля, ГОСТ, ТУ	Наименование, марка металла	Обозначение и размер профиля, мм	№ по порядку	Масса металла по элементам конструкций, кг							Общая масса, т
				Колонны	Балки	Связи, распорки	Ограждающие конструкции	Кровельные прогоны			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Двутавры горячекатаные с параллельными гранями полок, СТО АСЧМ 20-93	С255, ГОСТ 27772	І25Б1	1		1107,70						1,11
		І30Б1	2		2096,00						2,10
Уголок равнополочный по ГОСТ 8509-93	С245, ГОСТ 27772	Л100х7	3	50,70			36,30				0,09
Профили стальные гнутые замкнутые сварные квадратные и прямоугольные, ГОСТ 30245	С245, ГОСТ 27772	□80х3	4			547,20					0,55
		□100х3	5			246,40	640,80				0,89
		□140х5	6	1760,70							1,76
Швеллер с параллельными гранями полок по ГОСТ 8240-89	С245, ГОСТ 27772	С20П	7					2478,00			2,48
		С24П	8					1109,00			1,11
Прокат листовой горячекатанный, ГОСТ 19903	С245, ГОСТ 27772	-14	9	202,20							0,20
		-12	10	66,90	56,50						0,12
		-10	9				5,70				0,01
		-8	12	85,40	152,00	69,30					0,31
		-6	13		0,51	10,90					
Всего масса металла, т			14								10,72
Итого с учетом коэффициента, $k=1,0403$			15								11,15

Примечания:

1. Перед заказом на изготовление расход металлопроката уточнить по чертежам КМД.

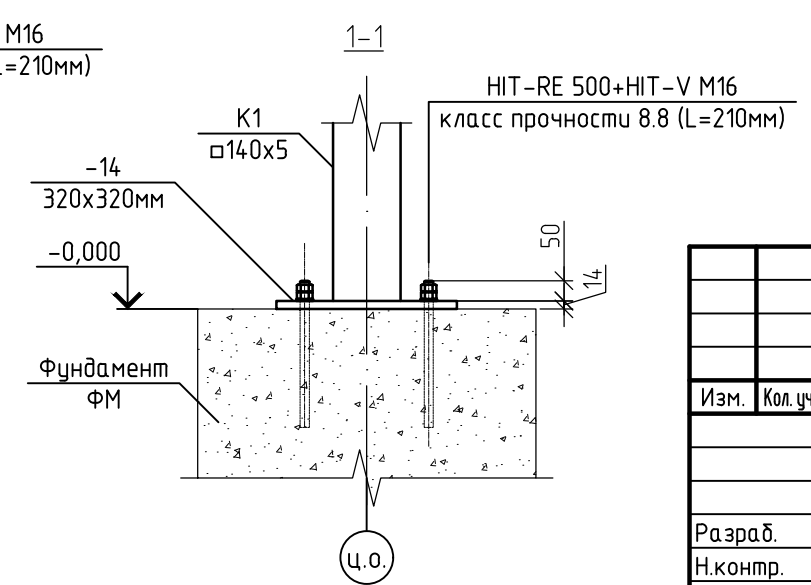
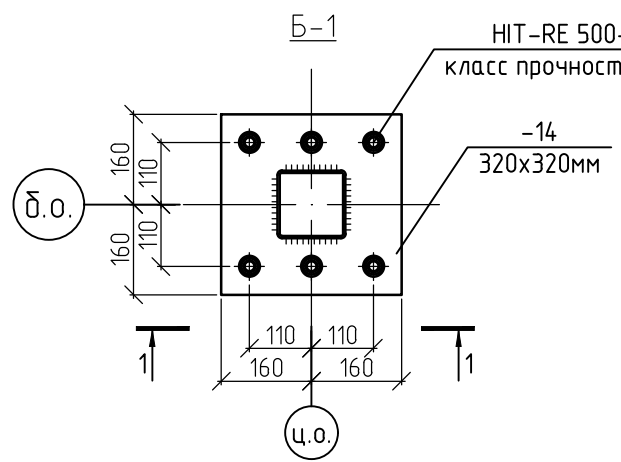
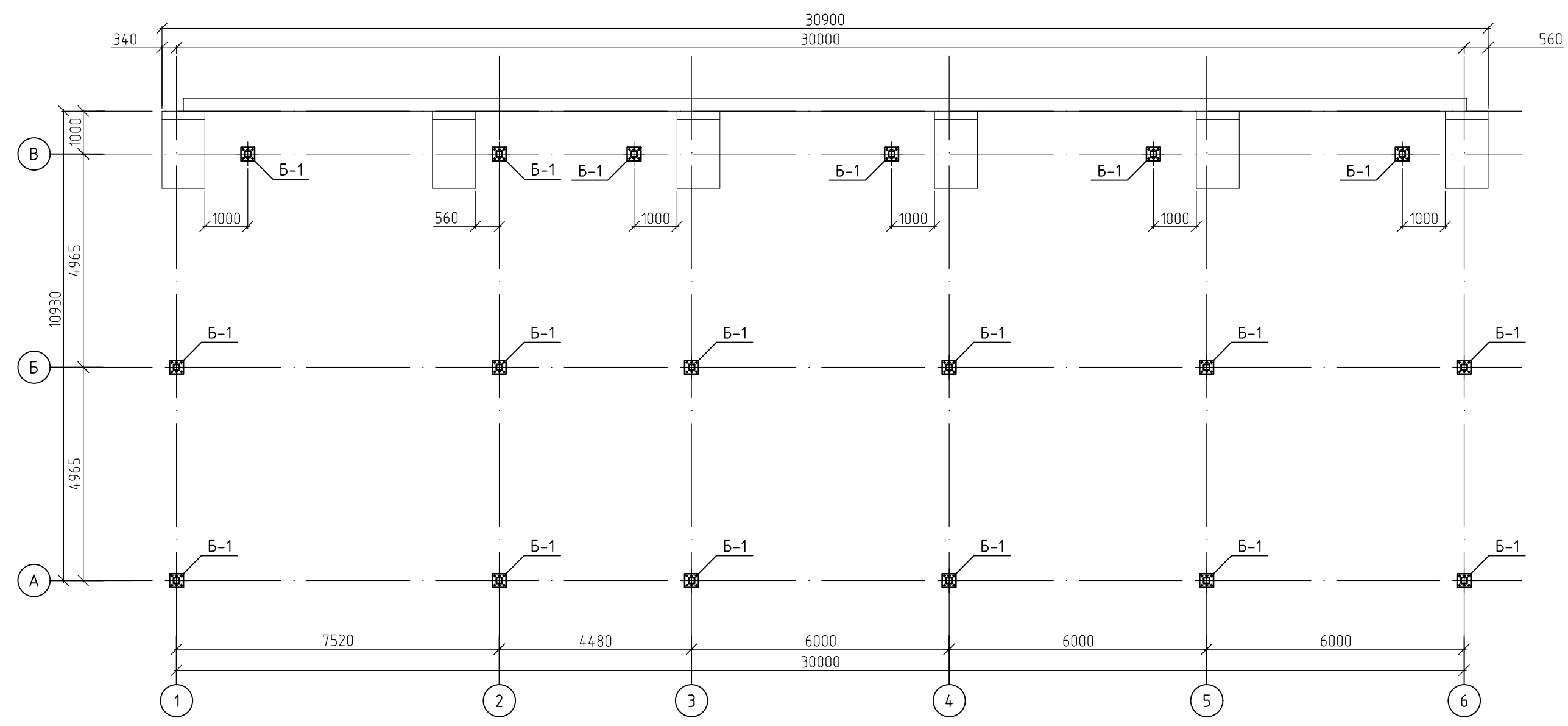
						09-2020-КМ				
						Здание склада				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					
						Основной каркас		Стадия	Лист	Листов
								Р	4	
						Техническая спецификация стали.				
						Разраб.		09.20		
						Н.контр.		09.20		
						ГИП		09.20		

Копировал

А3

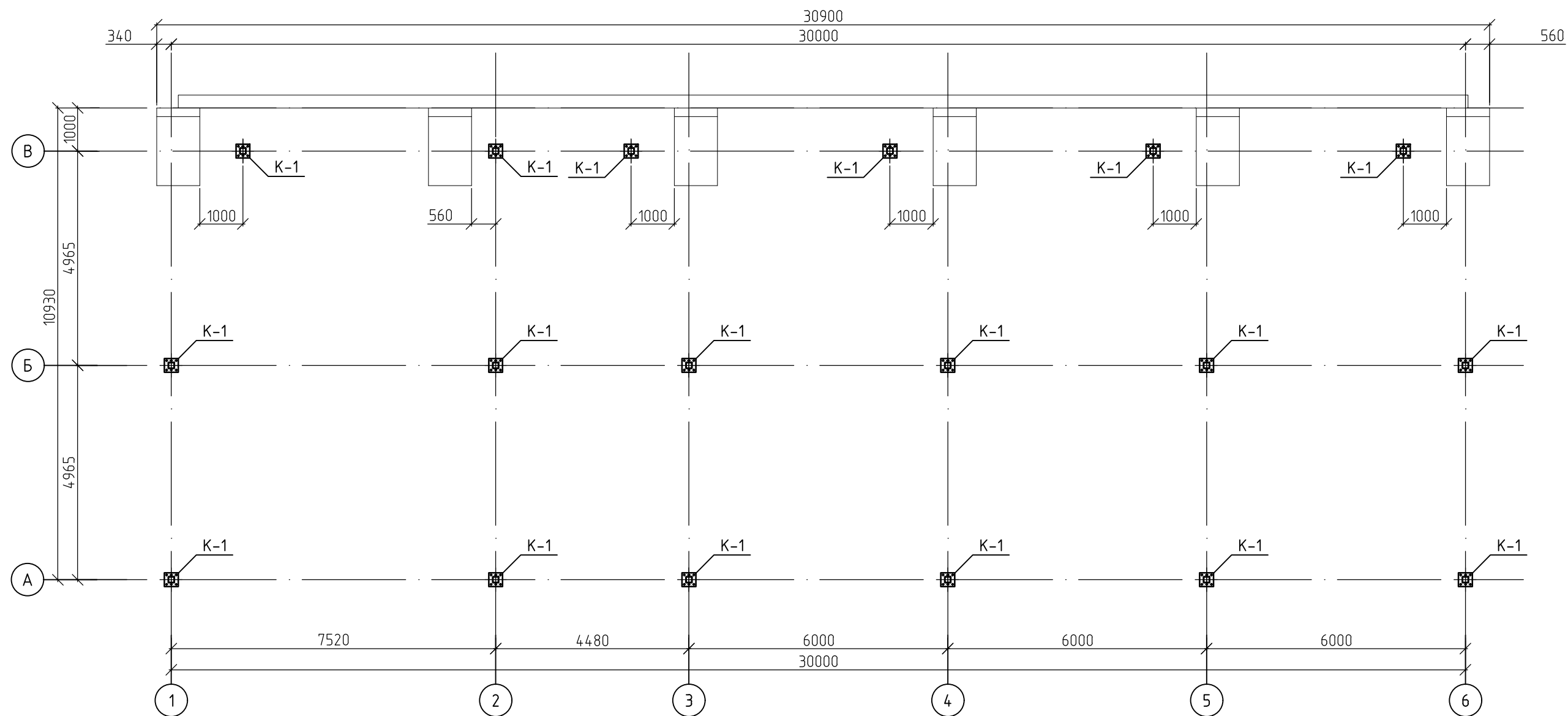
Согласовано

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



09-2020-КМ							
Здание склада							
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Основной каркас					Стадия	Лист	Листов
Разраб.					09.20	Р	5
Н.контр.					09.20		
ГИП					09.20		





Ведомость элементов

Марка элемента	Сечение			Усилие для прикрепления			Наименование или марка материала	Примечание
	эскиз	поз.	состав	A, кН	N, кН	M, кН*м		
K-1	□		□140x5				C255	
БП-1	┌		┌25Б1				C255	
Б-1	┌		┌30Б1				C255	
Б-2	┌		┌25Б1				C255	
РС-1	□		□80x3				C245	
СГ-1	□		□100x3				C245	
СВ-1	□		□80x3				C245	
П-1	└		└20П				C245	
П-2	└		└24П				C245	
Сп-1	□		□100x3				C245	
СП-1	□		□100x3				C245	
Пк-1	□		□80x3				C245	

Согласовано

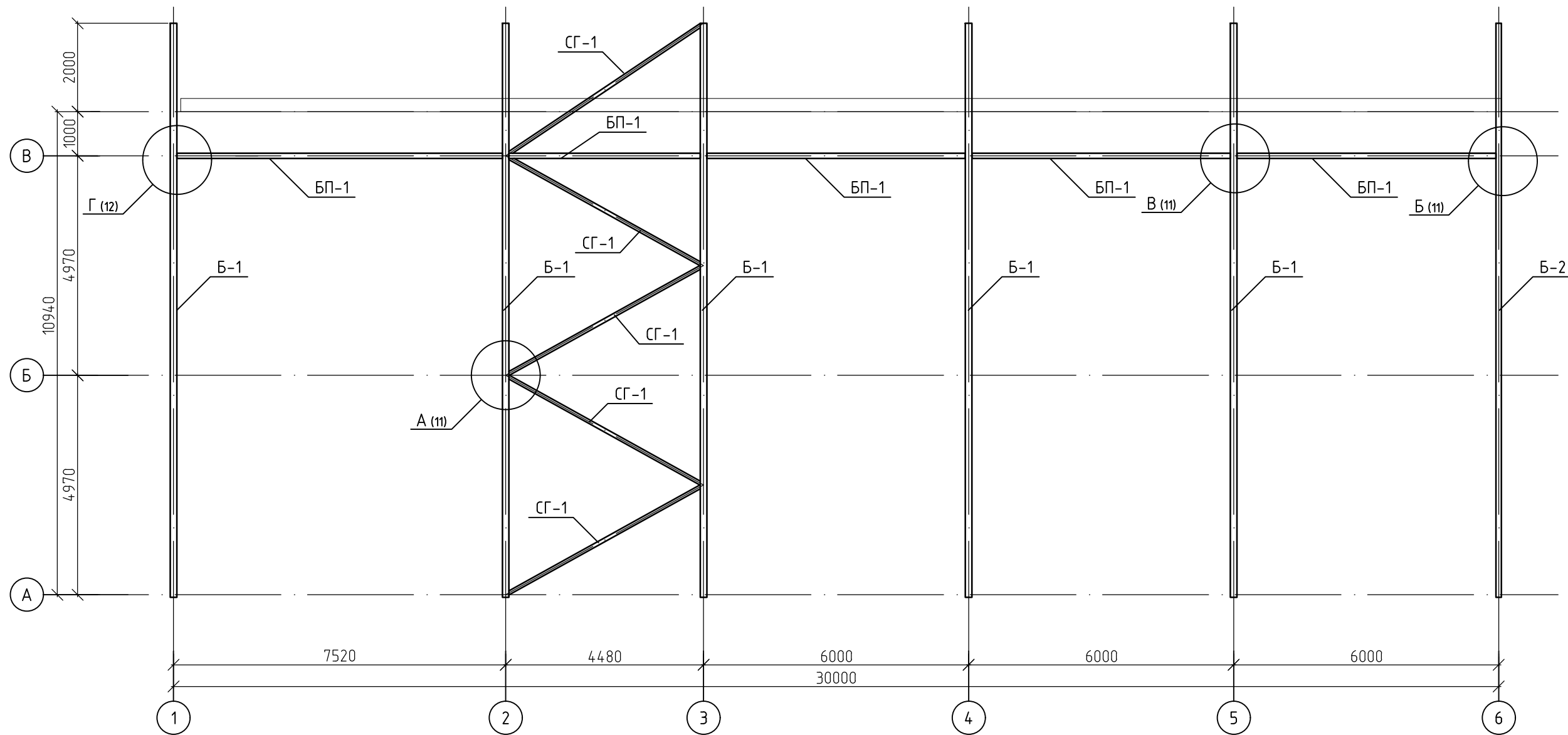
Взам. инв. №  
Подп. и дата  
Инв. № подл.

						09-2020-КМ			
						Здание склада			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Основной каркас	Стадия	Лист	Листов
							Р	6	
Разраб.					09.20	Схема колонн на отметке 0,000			
Н.контр.					09.20				
ГИП					09.20				

Копировал

А3

Согласовано



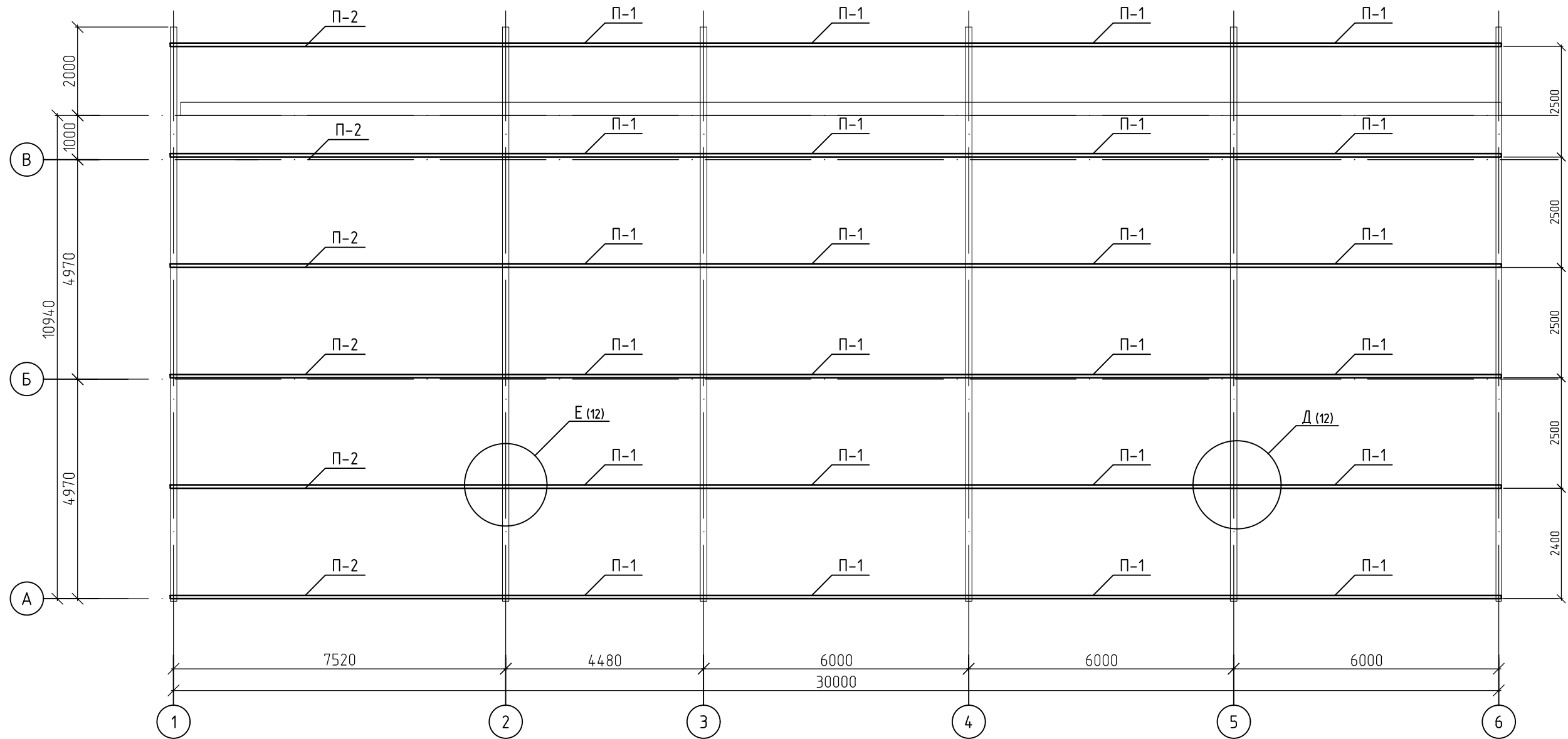
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

09-2020-КМ							
Здание склада							
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Основной каркас					Стадия	Лист	Листов
					Р	7	
Разраб.					09.20		
Н.контр.					09.20		
ГИП					09.20		
Схема конструкций покрытия.							

Копировал

А3

Согласовано



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

09-2020-КМ					
Здание склада					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Основной каркас				Стадия	Лист
				Р	8
Разраб.				09.20	Листов
Н.контр.				09.20	
ГИП				09.20	
Схема кровельных прогонов.					

Копировал

А3

Схема каркаса по оси А

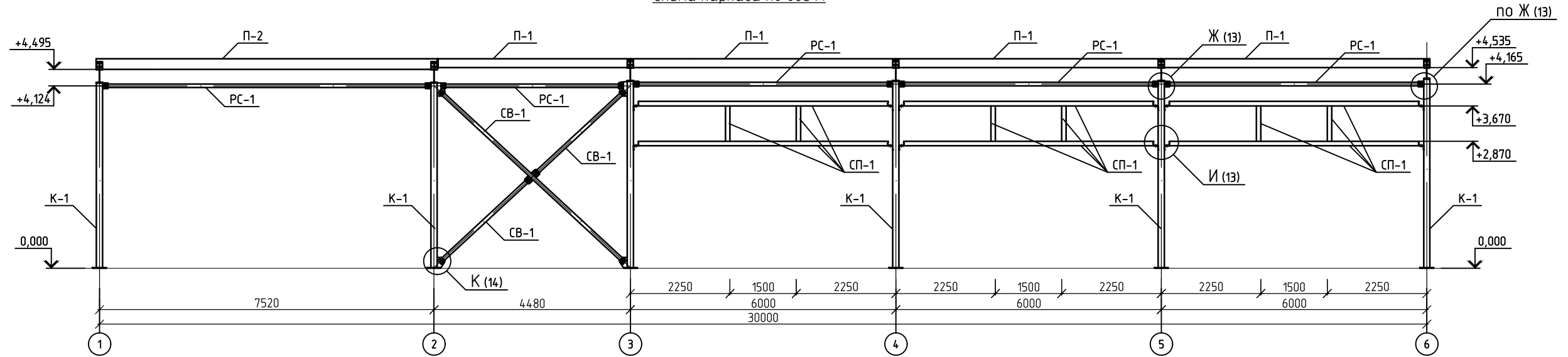
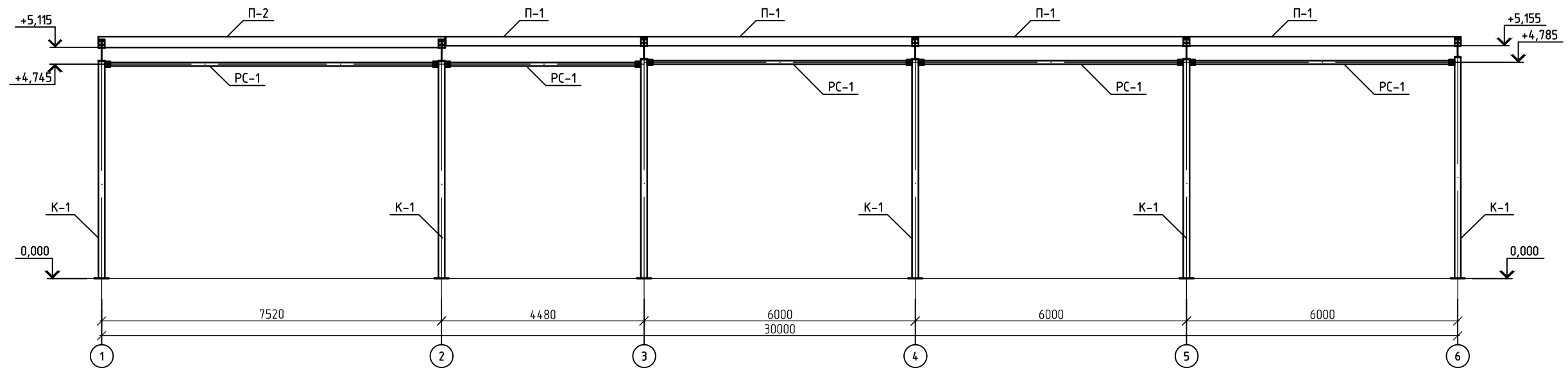


Схема каркаса по оси Б



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						09-2020-КМ			
						Здание склада			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Основной каркас	Стадия	Лист	Листов
							Р	9	
Разраб.					09.20	Схема каркаса по оси А. Схема каркаса по оси Б.			
Н.контр.					09.20				
ГИП					09.20				

Копировал

А3

Схема каркаса по оси В

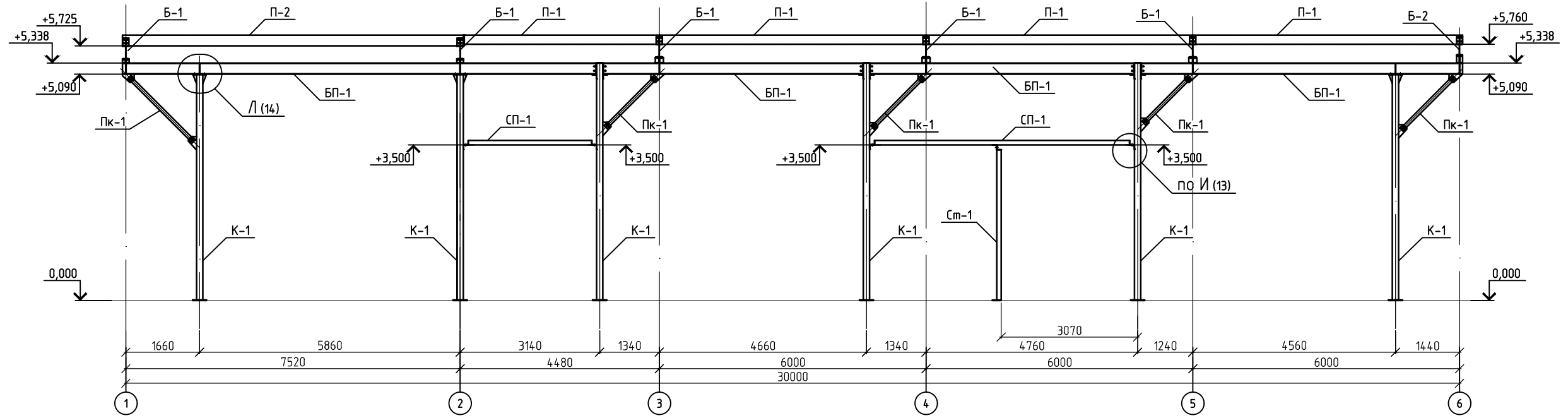
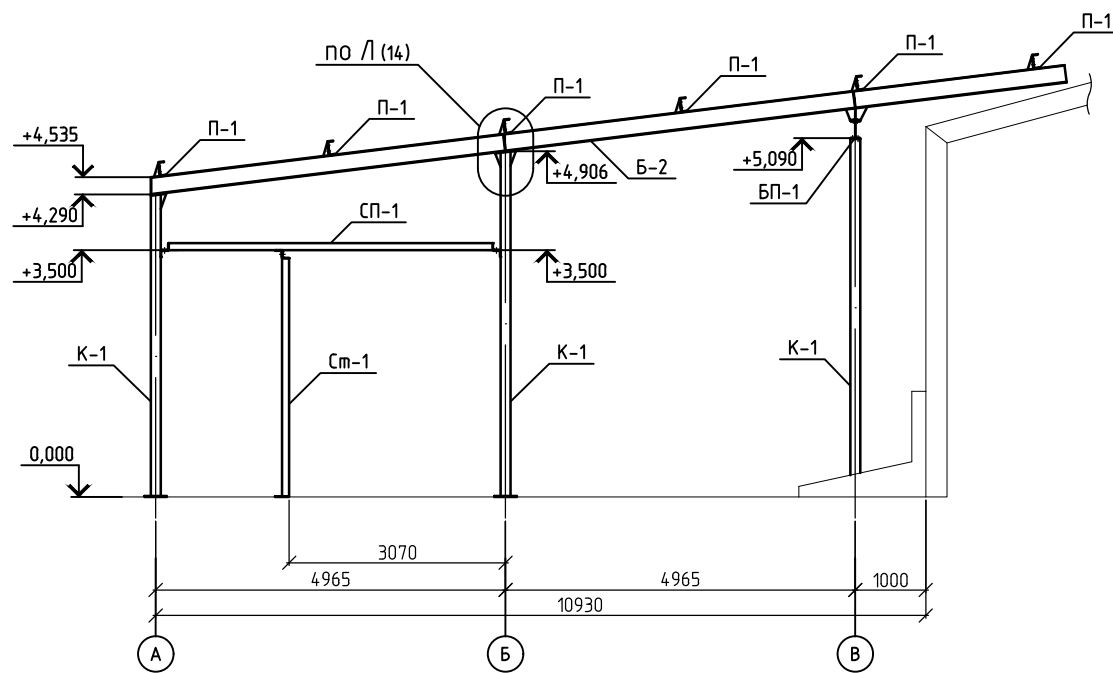


Схема каркаса по оси 6



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						09-2020-КМ			
						Здание склада			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Основной каркас	Стадия	Лист	Листов
							Р	10	
Разраб.					09.20	Схема каркаса по оси В. Схема каркаса по оси 6.			
Н.контр.					09.20				
ГИП					09.20				

Копировал

А3

Схема каркаса по оси 3, 4, 5

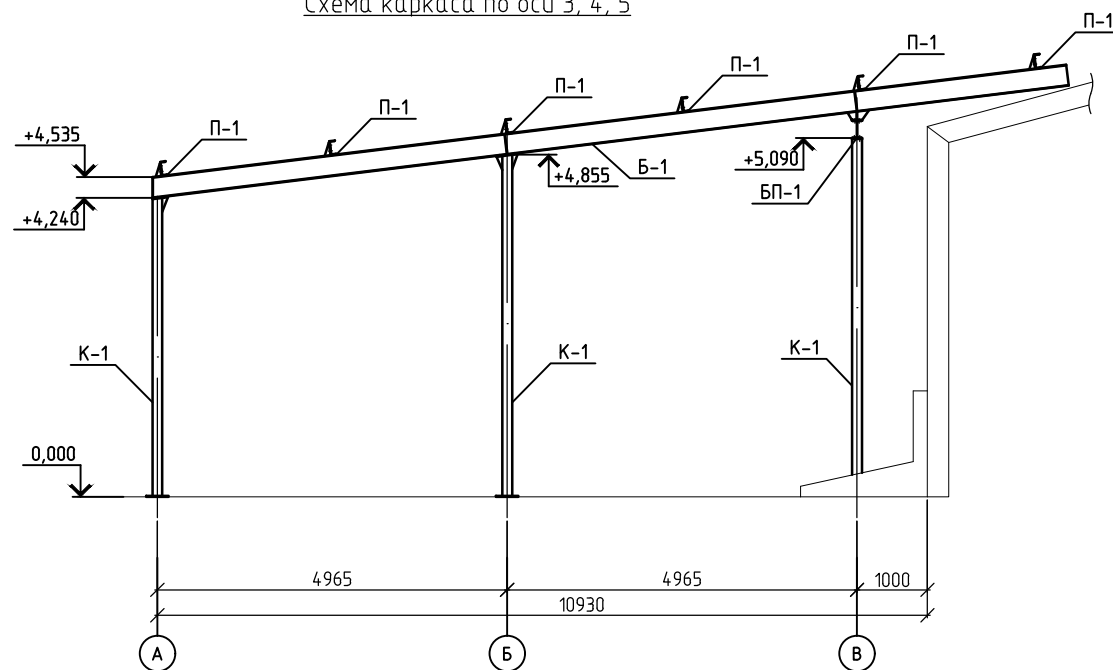


Схема каркаса по оси 2

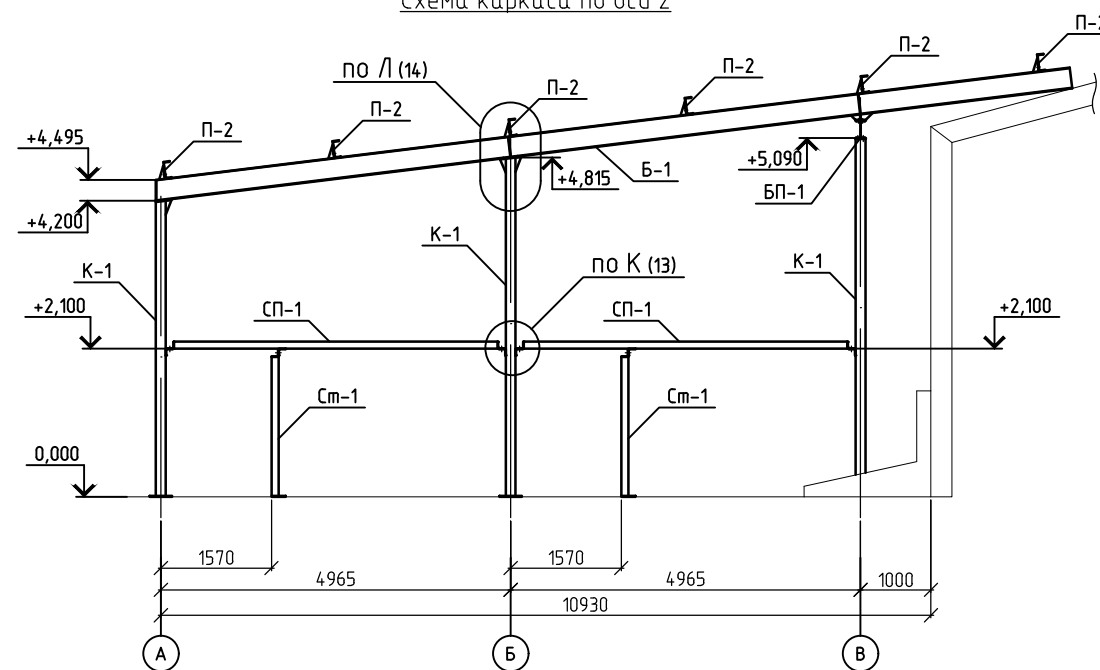
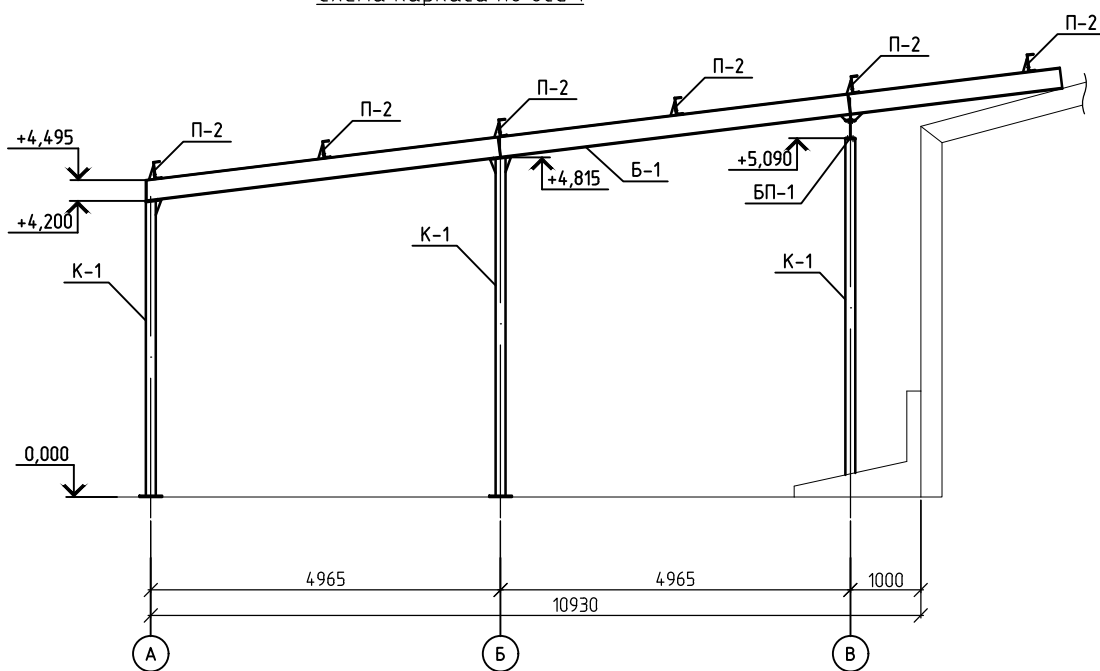


Схема каркаса по оси 1



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						09-2020-КМ			
						Здание склада			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Основной каркас	Стадия	Лист	Листов
							Р	11	
Разраб.					09.20	Схема каркаса по оси 1-5.			
Н.контр.					09.20				
ГИП					09.20				

Копировал

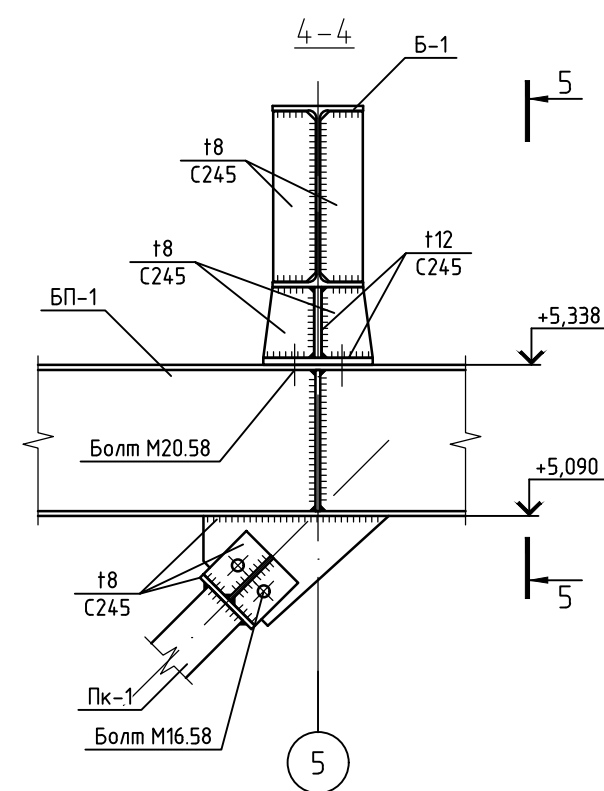
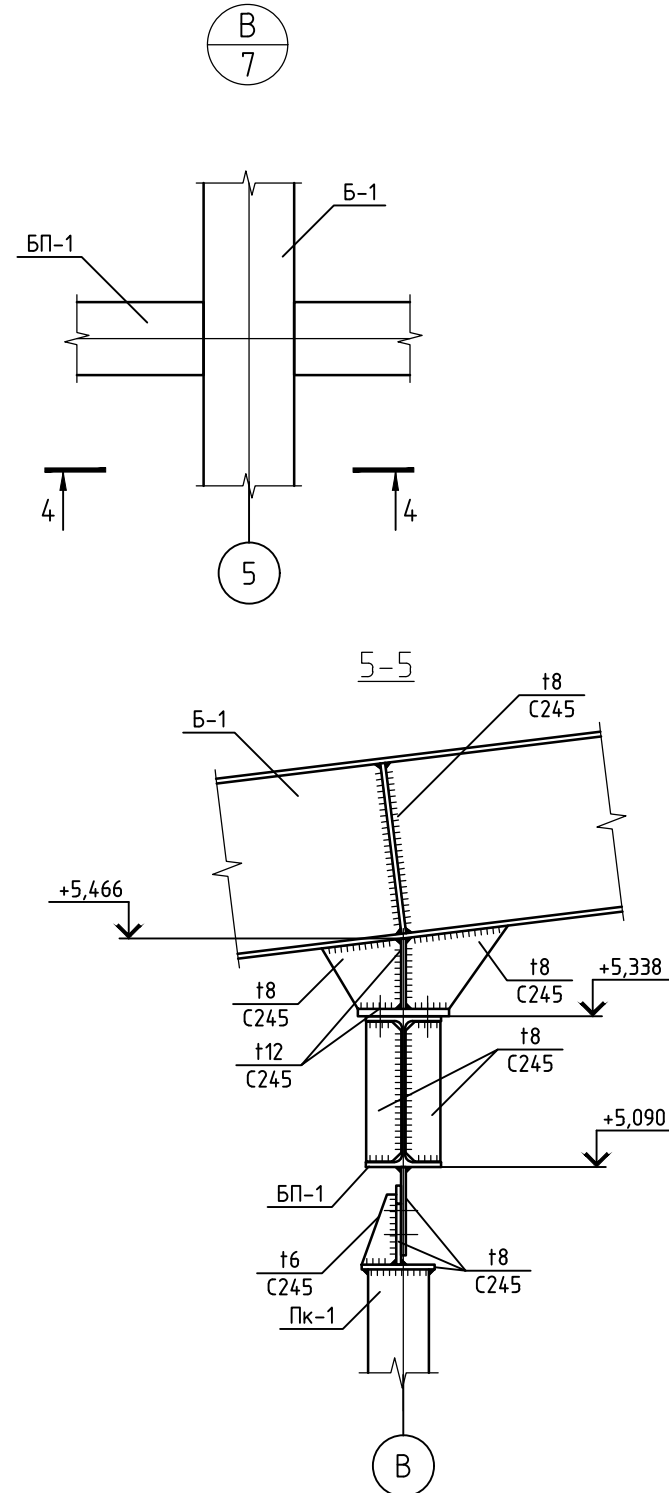
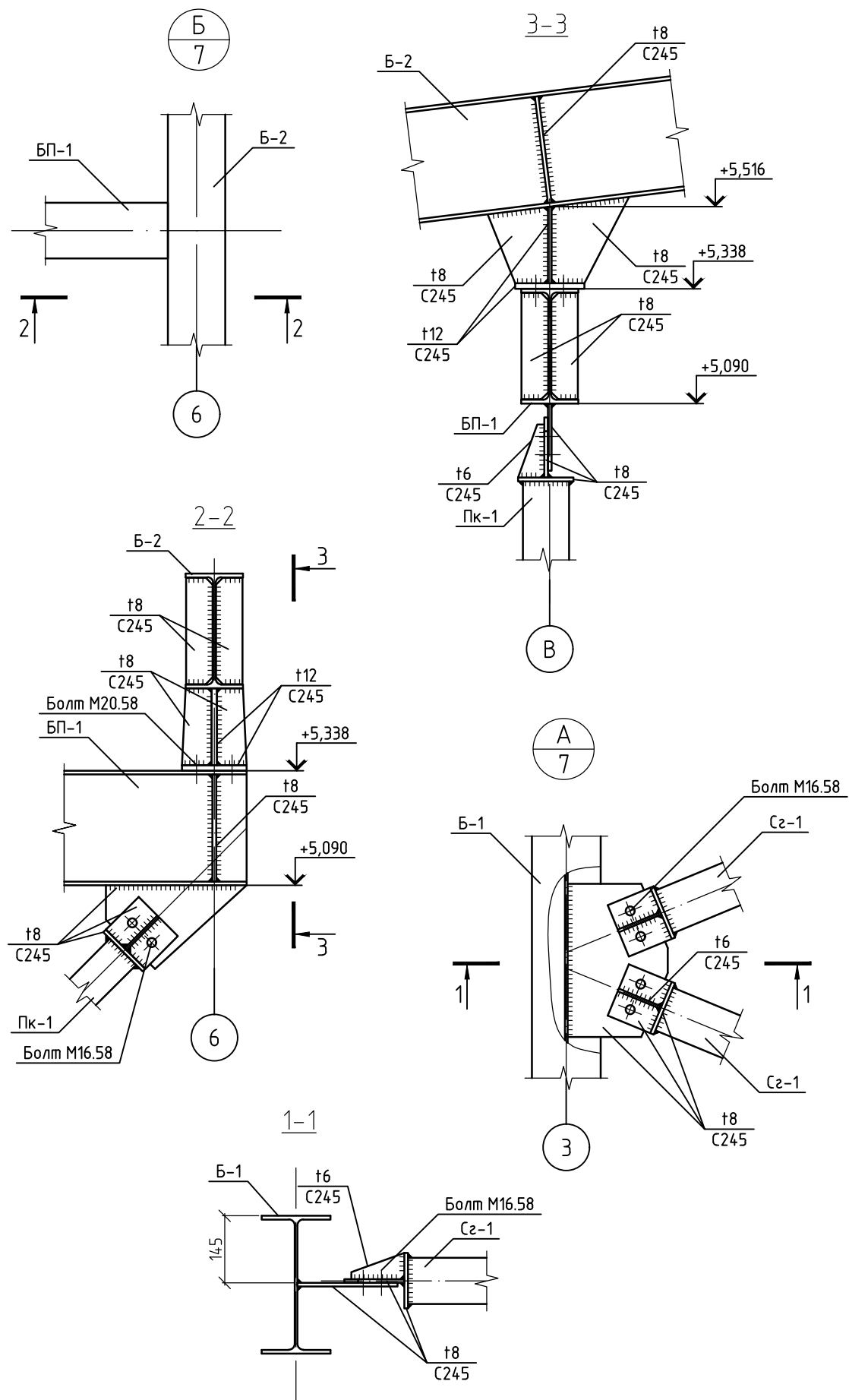
А3

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



						09-2020-КМ			
						Здание склада			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Основной каркас	Стадия	Лист	Листов
							Р	12	
Разраб.					09.20	Узлы А, Б, В.			
Н.контр.					09.20				
ГИП					09.20				

Копировал

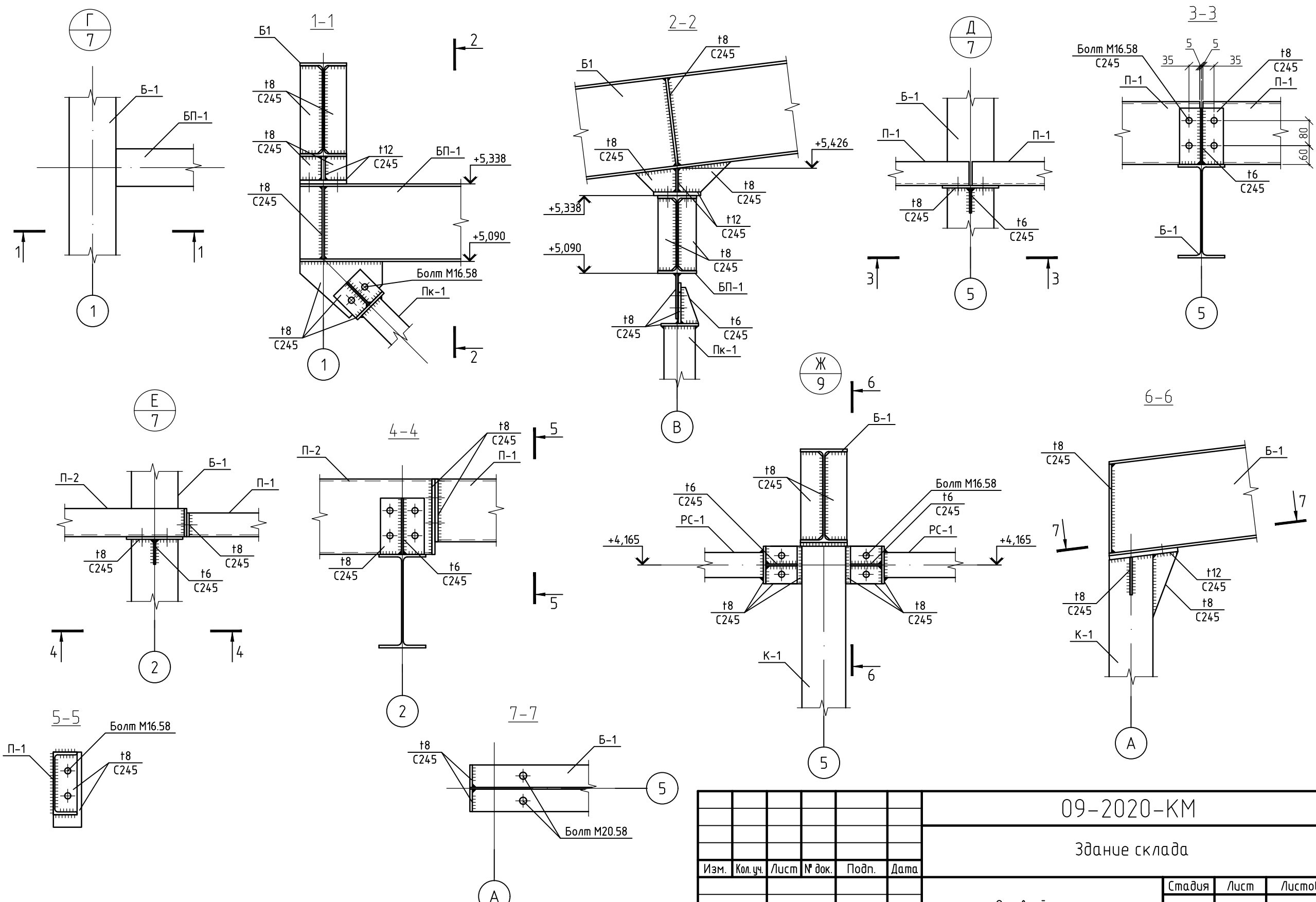
А3

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



						09-2020-КМ			
						Здание склада			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Основной каркас	Стадия	Лист	Листов
							Р	13	
Разраб.					09.20		Узлы Г, Д, Е, И		
Н.контр.					09.20				
ГИП					09.20				

Копировал

А3

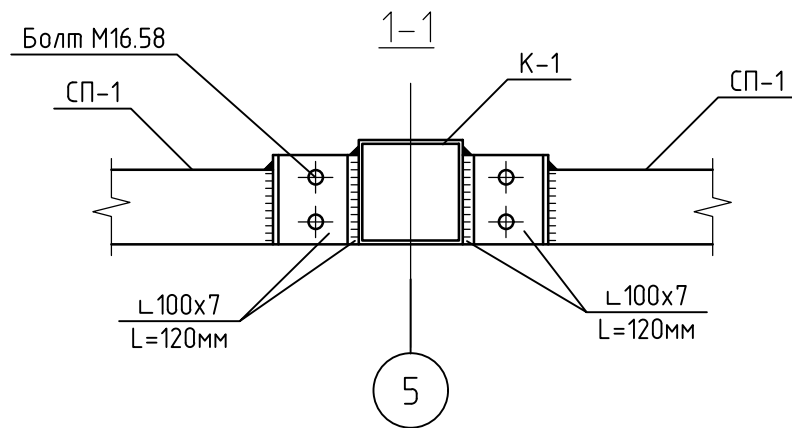
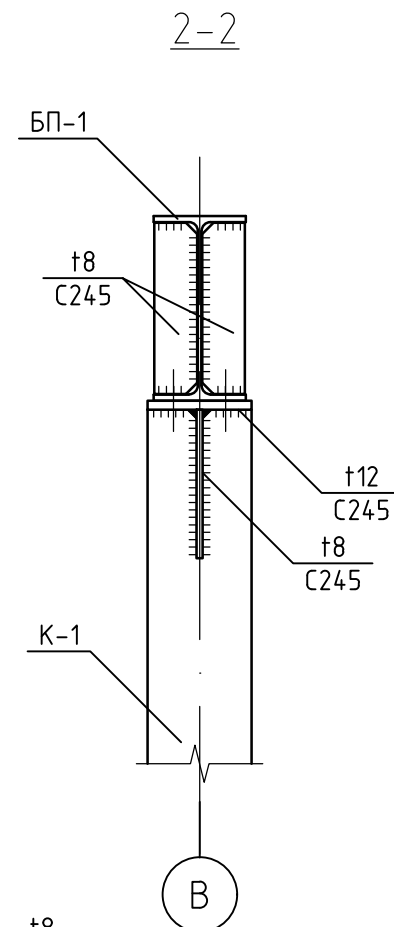
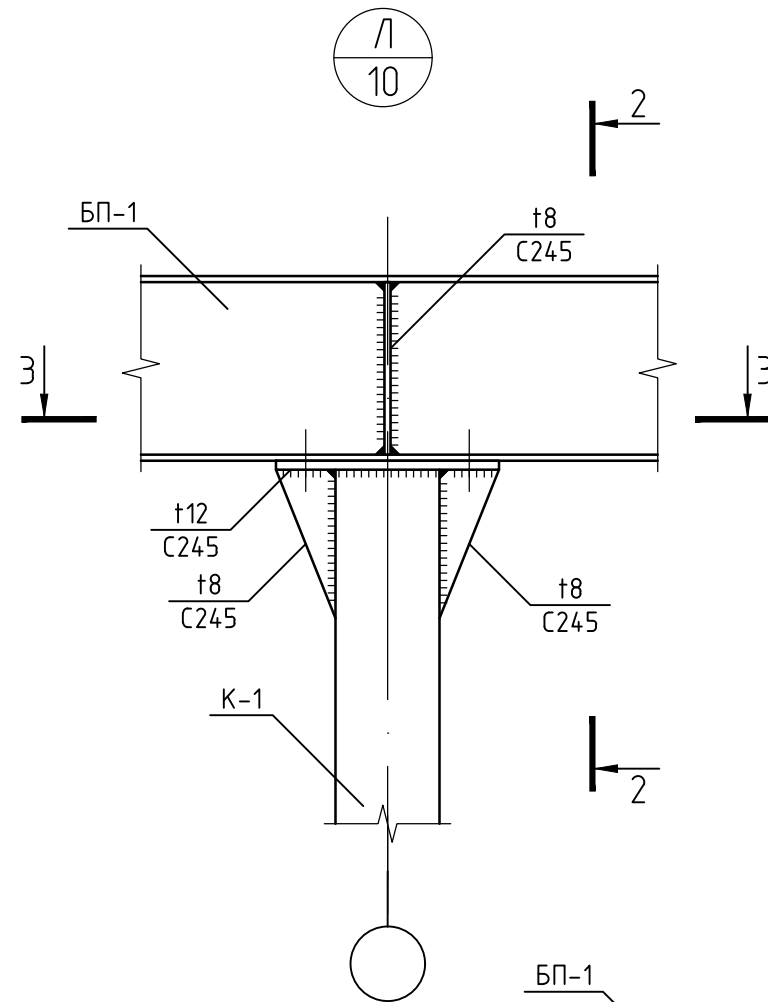
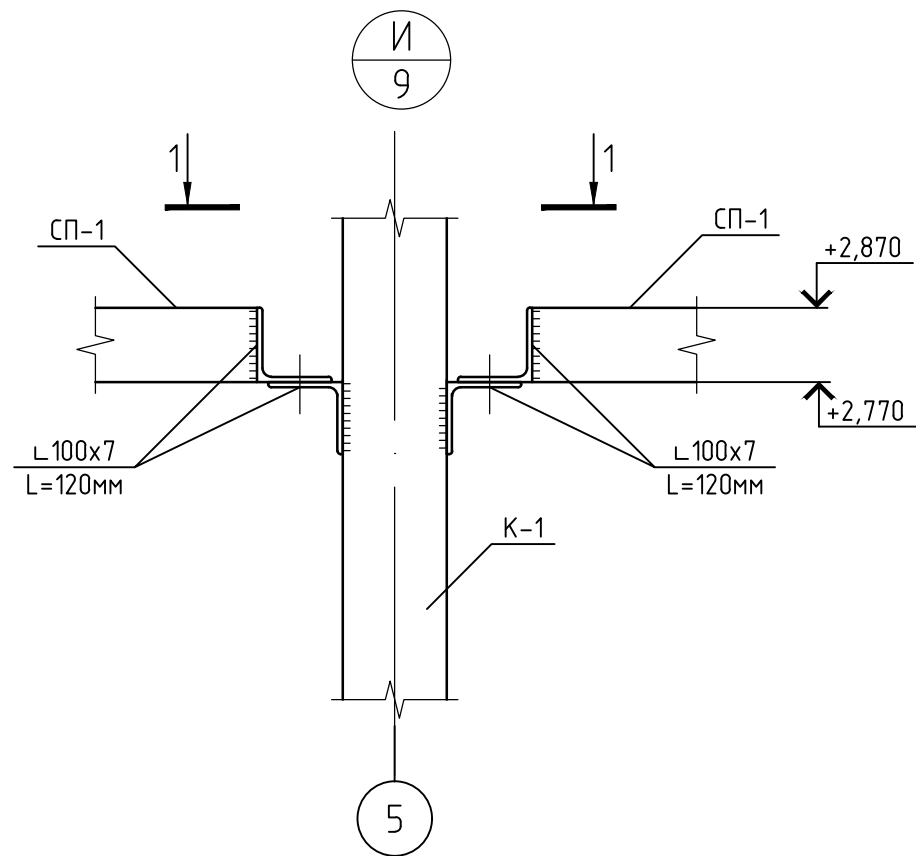


Согласовано

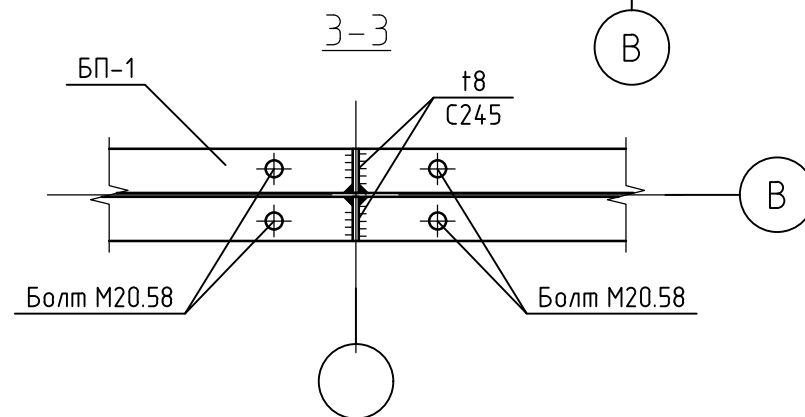
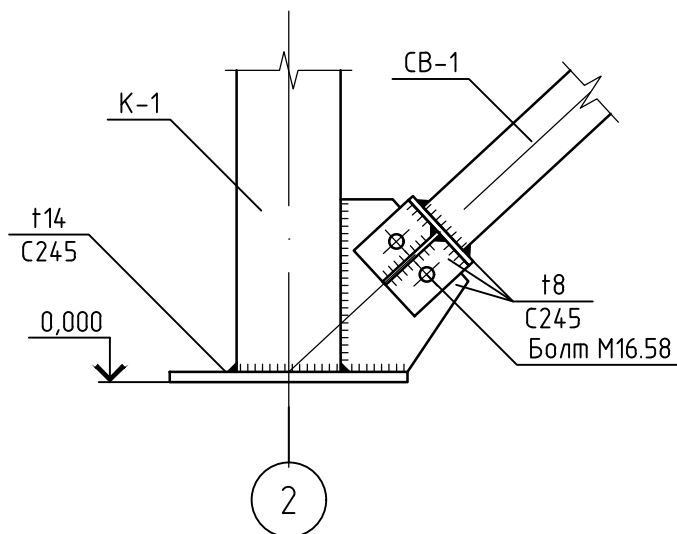
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



К  
9



						09-2020-КМ			
						Здание склада			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Основной каркас	Стадия	Лист	Листов
							Р	14	
Разраб.					09.20	Узлы К, Л			
Н.контр.					09.20				
ГИП					09.20				

Копировал

А3