



**Заказчик: Общество с ограниченной ответственностью
"ЕвроХим Терминал Усть-Луга"**

**ТЕРМИНАЛ ПО ПЕРЕВАЛКЕ
МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ
В МОРСКОМ ТОРГОВОМ ПОРТУ УСТЬ-ЛУГА.
БЕРЕГОВЫЕ ОБЪЕКТЫ ТЕРМИНАЛА**

Рабочая документация

Станция разгрузки вагонов, здание трансбордера.

**Конструкции металлические. Второстепенные
конструкции**

1632-2021-1.1, 1.2-KM2

Арх. № 16033

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
1	1881-5-23		19.09.23

2023



Заказчик: **Общество с ограниченной ответственностью
"ЕвроХим Терминал Усть-Луга"**

**ТЕРМИНАЛ ПО ПЕРЕВАЛКЕ
МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ
В МОРСКОМ ТОРГОВОМ ПОРТУ УСТЬ-ЛУГА.
БЕРЕГОВЫЕ ОБЪЕКТЫ ТЕРМИНАЛА**

Рабочая документация

Станция разгрузки вагонов, здание трансбордера.

**Конструкции металлические. Второстепенные
конструкции**

1632-2021-1.1, 1.2-KM2

Арх. № 16033

Главный инженер проекта

А.И. Богун

2023

1632-2021-1.1, 1.2-KM2_1_0_RU_IFC.pdf

СОГЛАСОВАНО			
Взам. инв. №			
Подпись и дата			
Инв. № подл.			

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта КМ		
Лист	Наименование	
1	Общие данные.	Изм.1 (зам.)
2	Задание на проектирование фундаментов.	Изм.1 (зам.)
3	Схемы конструкций перекрытий и покрытий в осях 11-23 и осей В/1-В/3	Изм.1 (зам.)
	Схема ригелей для крепления лотков электрокабелей в осях 20-23	
4	Разрезы 1-1,11-11.	Изм.1 (зам.)
5	Схема конструкций лестниц в осях В/1-В/3 и осей 11 и 12. Разрезы.	
6	Схема конструкций лестницы в осях В/1-В/3 и оси 17.	Изм.1 (зам.)
	Схемы конструкций ограждений на отм. +4,450 и +12,120. Разрезы	
7	Узлы 1...6.	Изм.1 (зам.)

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей		
Обозначение	Наименование	Примечание
1632-2021-1.1,1.2-КМ1	Станция разгрузки вагонов. Трансбортдер. Основные конструкции.	
1632-2021-11,12-КМ2	Станция разгрузки вагонов. Трансбортдер.	
	Второстепенные конструкции.	
1632-2021-11,12-КМ3	Станция разгрузки вагонов. Трансбортдер.	
	Этажерка аспирационной установки.	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов		
Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Прилагаемые документы</u>	
1632-2021-11,12-КМ2.СМ	Спецификация металлопроката.	
	<u>Ссылочные документы</u>	
Серия 2.440-2 выпуск 1	Шарнирные узлы балочных клеток и рамные узлы примыкания ригелей к колоннам	

Общие указания

1. Общая часть
- 1.1 Рабочие чертежи марки КМ2 объекта «Станция разгрузки вагонов. Трансбортдер. Второстепенные конструкции» комплекса «Терминал по перевалке минеральных удобрений в морском торговом порту Усть-Луга. Береговые объекты терминала разработаны в соответствии с технологическим заданием и утверждённой проектной документацией.
- 1.2 Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.
- 1.3 Основные характеристики сооружения.
- В состав объекта входят 2 здания пристройки различающихся по своим размерам и этажности: в осях 11-16 и оси В с размерами в плане 5,0х36,0 м и высотой 11, 6 м (по покрытию), и в осях 20-23 и оси В с размерами в плане 3,25х18,0 м и высотой 3,83 м (по покрытию).
- 1.4 Место строительства – Российская Федерация, Ленинградская область, Кингисеппский район. Северная часть Морского торгового порта Усть-Луга.
- 1.5 Уровень ответственности – «нормальный» (Федеральный закон № 384 от 30.12.2009 г. «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», ст.4, часть 9).
- 1.6 Коэффициент надежности по ответственности – 1,0 (Федеральный закон № 384 от 30.12.2009 г. «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», ст.16, часть 7).
- 1.7 Климатический район – IIВ (по СП 131.13330.2020 “Строительная климатология”).
- 1.8 Расчетная зимняя температура наружного воздуха (температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98) – минус 31°С (по СП 131.13330.2020 “Строительная климатология”).
- 1.9 Нормативное значение веса снегового покрова – 150 кг/м2 (III снеговой район по СП 20.13330.2016 “Нагрузки и воздействия”).
- 1.10 Нормативное значение ветрового давления – 30 кг/м2 (II ветровой район по СП 20.13330.2016 “Нагрузки и воздействия”).
- 1.11 Толщина стенки гололеда – 5 мм (II гололедный район по СП 20.13330.2016 “Нагрузки и воздействия”).
- 1.12 Технологические нагрузки приняты по строительному заданию поставщика оборудования.

2. Расчетные положения и конструктивные решения.

- 2.1 Расчеты и конструктивные решения выполнены в соответствии с: –ГОСТ 27751-2014 «Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения»; –СП 16.13330.2017 (СНиП II-23-81* «Стальные конструкции»); –СП 20.13330.2017 (СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия»); – СП 43.13330.2012 (СНиП 2.09.03-85 «Сооружения промышленных предприятий»);
- 2.2 Расчеты выполнены с использованием программного комплекса «SCAD». версия 21.17.3

3. Конструктивные решения

- 3.1 По конструктивному решению поперечники металлокаркасов зданий пристроек запроектирован в виде однопролётной рамы с балками, жёстко соединённых с колоннами, которые шарнирно опираются на фундаменты. Общая устойчивость и пространственная неизменяемость каркасов зданий пристроек обеспечивается шарнирным сопряжением колонн с фундаментами в поперечном и продольном направлении, вертикальными связями между колоннами в продольном направлении и жестким сопряжением узлов рам. Колонны и балки запроектированы из прокатных двутавров, связи из гнутосварных профилей.

4. Материал конструкций

- 4.1 Материал конструкций – углеродистая сталь и низколегированная сталь.
- 4.2 Указания о принятых марках стали приведены в технической спецификации стали шифр 1632-2021-1.1, 1.2-КМ.СМ1.

5. Изготовление и монтаж конструкций

- 5.1 Изготовление металлоконструкций производить в соответствии с: – ГОСТ 23118-2012 “Конструкции стальные строительные. Общие технические условия” ; – СП 53-101-98 “Изготовление и контроль качества стальных строительных конструкций”; – СП 70.13330.2017 «Несущие и ограждающие конструкции»; – СП 16.13330.2017 (СНиП II-23-81*) «Стальные конструкции»
- 5.2 Заводские соединения – сварные. Монтажные соединения – на болтах класса точности В, за исключением приварки рифлёного настила. Допускается по согласованию с заказчиком крепить элементы фахверка на сварке.
- 5.3 Сварку конструкций производить автоматическим или полуавтоматическим способом, применяя сварочные материалы в соответствии с табл. Г.1 СП 16.13330.2017.
- 5.4 В монтажных соединениях применять болты класса прочности 5,8, 8,8 и 10.9 (высокопрочные болты), работающие на срез и смятие
- Все болты должны иметь клеймо и маркировку.
- 5.5 Применение автоматной стали для болтов не допускается.
- Во всех болтовых соединениях предусмотреть мероприятия против отдинчивания гаек путём постановки контргаяк или пружинных шайб.
- 5.6 Защиту металлических конструкций от коррозии выполнять в соответствии с требованиями СП 28.13330.2017 «Защита строительных конструкций от коррозии».
- Степень агрессивного воздействия среды на металлические конструкции – сильноагрессивная.
- Все металлические конструкции окрасить лакокрасочным покрытием IV группы, общая толщина лакокрасочного покрытия, включая грунтовку не менее 240 мкм. На сварных швах толщина покрытий должна быть увеличена на 30 мкм. Цвет покрытия по RAL см. чертежи АР.
- Степень очистки поверхности стальных конструкций – 2.
- Места строительных конструкций, где лакокрасочное покрытие повреждено при транспортировании или монтаже, должны быть очищены, зашпатлеваны, огрунтованы и окрашены.
- 5.7 Огнезащиту конструкций выполнять по специально разработанному проекту организацией, имеющей лицензию на данный вид работ, на основании указаний в чертежах марки АР. Огнезащите до R45 подлежат конструкции, участвующие в обеспечении общей устойчивости каркаса здания, а именно: связи по колоннам, балки перекрытия, покрытия.
- 5.8 В процессе строительства необходимо оформлять акты: – на скрытые работы, контроль за выполнением которых не может быть проведён после выполнения других работ.
- акты освидетельствования ответственных конструкций, которые оформляются в случае, если приемка смонтированных металлоконструкций и устранение выявленных нарушений невозможна без разборки или повреждения других строительных конструкций. Ответственными конструкциями в данном проекте являются колонны, балки и фермы покрытия.
- Необходимость составления акта на скрытые работы при монтаже металлоконструкций и акта освидетельствования ответственных конструкций определяется технадзором заказчика совместно с монтажной организацией в зависимости от организации системы приёмки конструкций для выполнения последующего этапа работ.

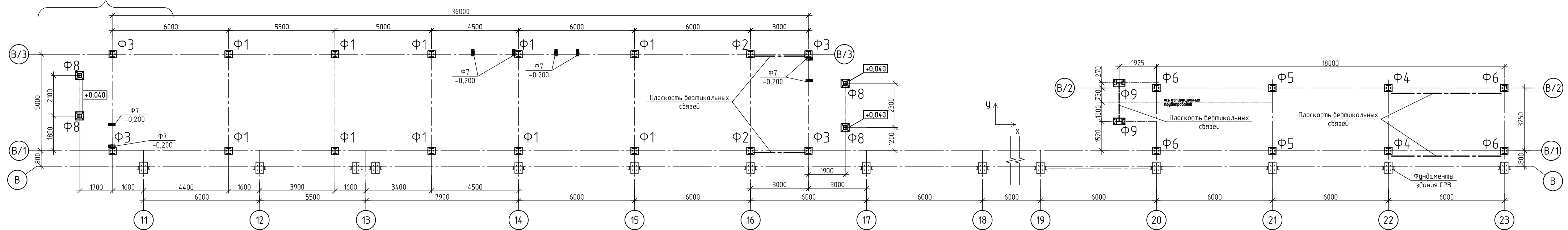
Общий расход стали –42,8 т

Согласовано					
Имя, И.Ф.И.	Подп.	и дата	Взам. инв. №		

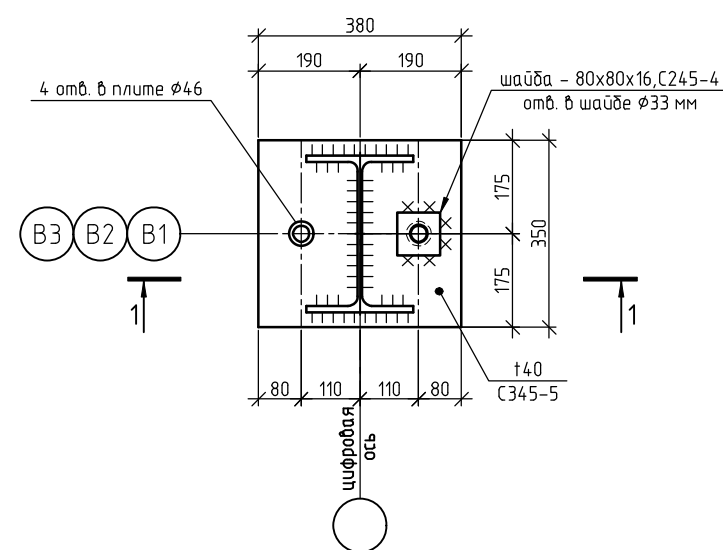
				1632-2021-1.1,1.2-КМ2		
				Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском торговом порту Усть-Луга. Береговые объекты терминала		
1	зам.	№15-21		19.09.23		
Изм. Кол. уч.	Лист № док.	Подп.	Дата			
Разраб.	Денисов			Станция разгрузки вагонов. Трансбортдер. Второстепенные конструкции.	Стандия	Лист
Гл. спец.	Тентлер				Р	1
ГИП	Богун			Общие данные.	ИЕТ МОРОСТРОЙТЕХНОЛОГИЯ	
Н.контр.	Горюнов					
Нач.отд.	Станкевич					

Схема опорных плит колонн на отм. -0,200, -0,120, +0,040

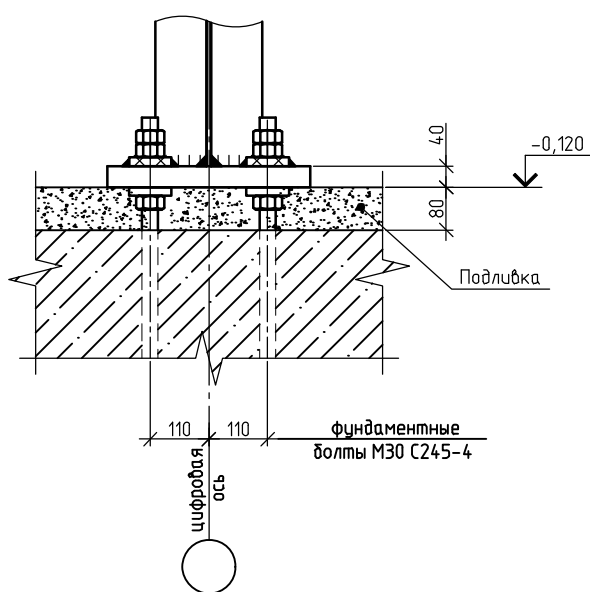
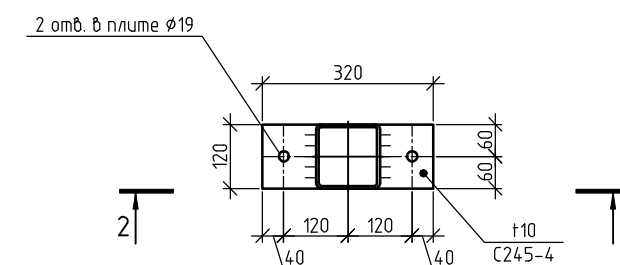
см. схема конструкций лестниц в осях В/1-В/3 у оси 11



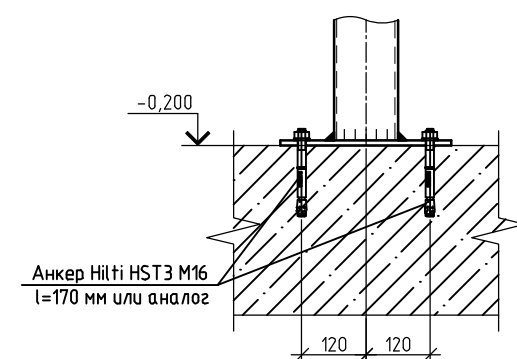
Расчётные нагрузки на фундаменты

 $\phi_1, \phi_2, \phi_3, \phi_4, \phi_5, \phi_6$ 

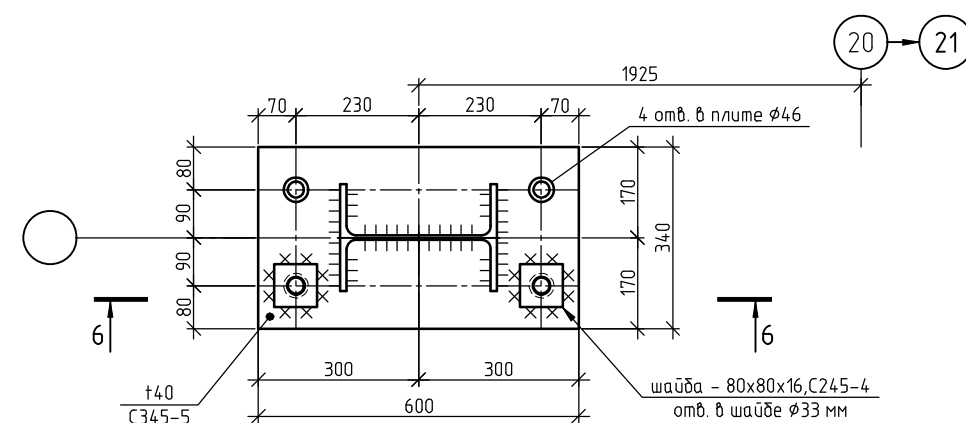
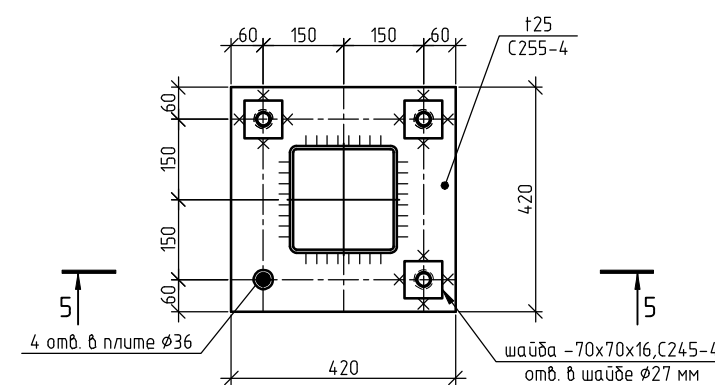
1-1

 $\Phi 7$ 

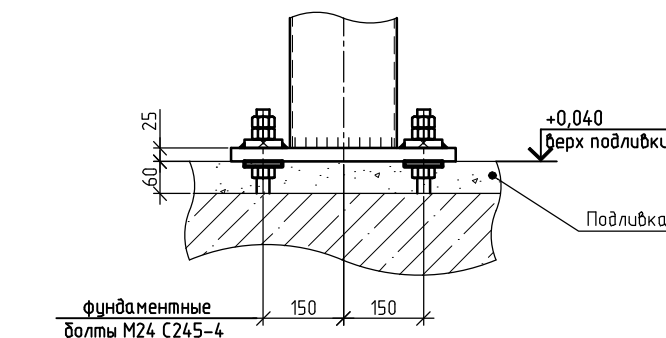
2-2



ϕ9

 $\phi 8$ 

5-5



6-6

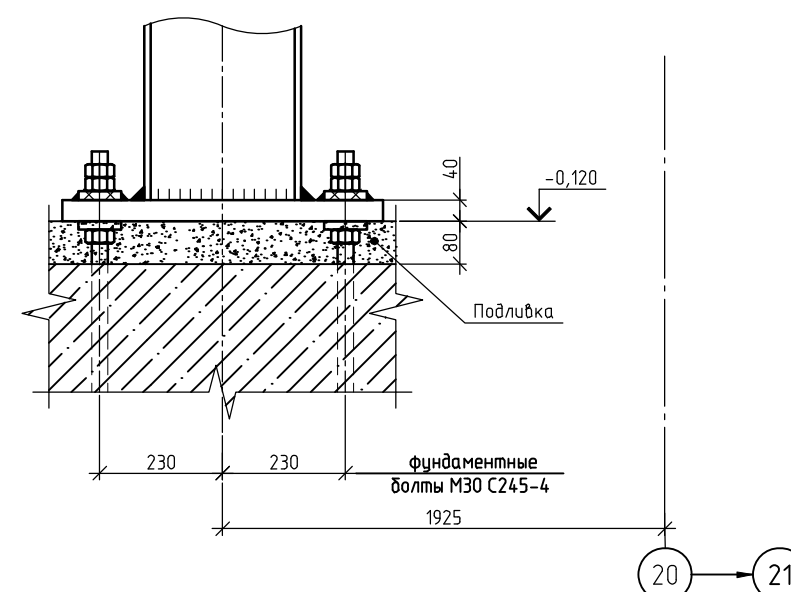
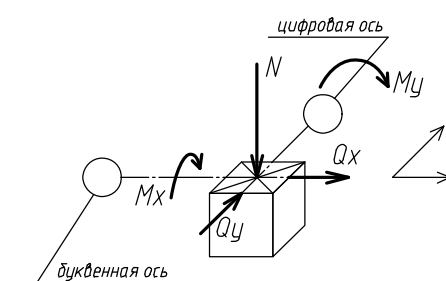


Схема нагрузок
на фундаменты Ф1...Ф9

[illegible]

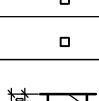
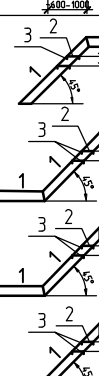
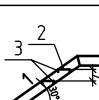
1. За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола, что соответствует абсолютной отметке 4,45 в Балтийской системе высот.
2. Анкерные болты должны выполняться в соответствии с ГОСТ 24379.0-2012 по ГОСТ 19281-2014 и ГОСТ 24379.1-2012 (кроме длины резьбы, которая должна начинаться от среза фундамента).
3. Знак "+" соответствует направлению сил на схеме надрезов.
4. На каждый анкерный болт закладывать три загиба и 2 штифта.
5. Отверные плиты колонн, в которых достигают значительные расстояния напряжения (в 13.13 СП 16.13330.2017), должны быть выполнены физически неразрывными на основании системы контроля качества и должны соответствовать группе качества В35 или В25 по ГОСТ 28870-90 в зависимости от принятой технологии сварки в соответствии с пайл. В7 СП16.13330.2017.
6. Сварные швы, прикрепляющие колонны и ребра к опорной плите, выполнять с разделкой кромок.

[illegible]

Схема конструкций покрытия на отм. +3,830

Structural drawing of a building frame showing dimensions and member labels. The drawing includes a plan view at the top and a side elevation view below it. The plan view shows a rectangular frame with a total width of 24,500 and a total depth of 5,000. The frame is divided into sections with various dimensions: 5,000, 4,500, 6,000, 6,000, and 3,000. The side elevation view shows the frame's height and width, with dimensions 5,000, 2,800, and 1,600. The frame is labeled with members B1, B2, B3, B4, and B5. The drawing also includes a section line 3-3 and a section line 1-1. The frame is supported by columns labeled 11, 12, 13, 14, 15, 16, and 17. The frame is also labeled with B/1, B/2, B/3, and B/4.

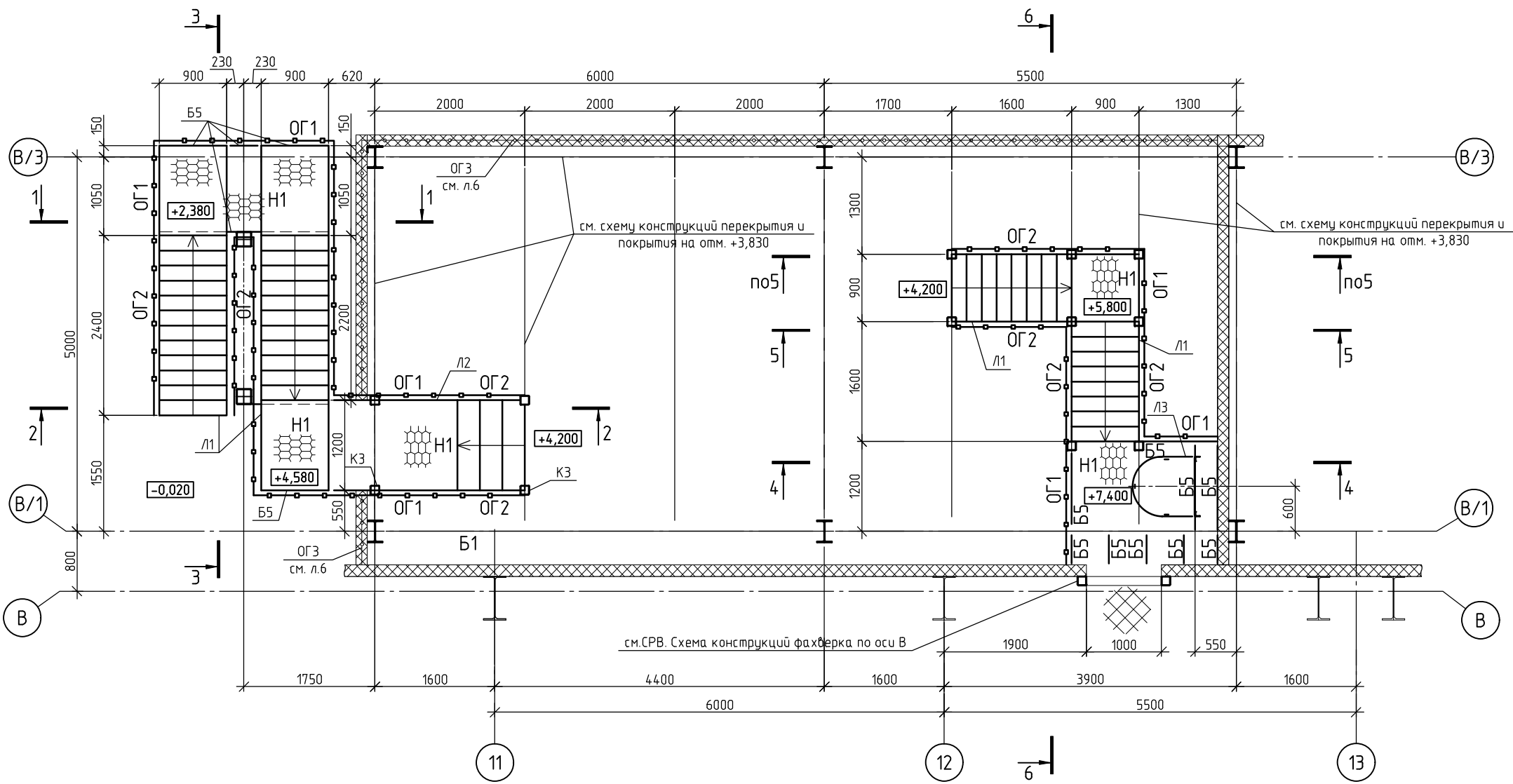
Technical drawing of a building floor plan showing a grid of columns and beams. The plan includes dimensions for column spacing and beam lengths. Columns are labeled with circled numbers 11 through 17. Beams are labeled with circled letters B/1, B/2, B/3, and B. The drawing shows a rectangular layout with a central corridor area. Dimensions are provided in meters. The overall width is 24,500 mm and the overall depth is 5,000 mm. The drawing is oriented with the top edge horizontal.

Поз.	Сечение		Условия для крепления			Марка металла	Примечание	
	Эскиз	Поз.	Состаф	А, мм	Н, м			М, т
К1			І30Ш1	см. лист 2			С345-5	
К2			□200x6	см. лист 2			С255-4	
К3			□120x5				С255-4	
Б1			І30Ш1	5			С345-5	
Б2			І30Б1	8			С255-4	
Б3			І25Б2	6			С255-4	
Б4			І25Ш1	8		6	С255-4	
Б5			І16П				С245-4	
СВ1			□120x5				С255-4	
СВ2			Л75x5				С245-4	
СФ1		1	-140x8				С245-4	
		2	-130x8				С245-4	
СФ2			Л75x5				С245-4	
СФ3			□120x5				С245-4	
РФ1			□120x5				С255-4	
Р1			□120x5				С255-4	
ОГ1		1	Тр.φ42,3x2,8				С235	
		2	Тр.φ21,3x2,5				С235	
		3	-140x4				С235	
ОГ2		1	Тр.φ42,3x2,8				С235	
		2	Тр.φ21,3x2,5				С235	
ОГ3		1	Тр.φ42,3x2,8				С235	
		2	Тр.φ21,3x2,5				С235	
ОГ4		1	Тр.φ42,3x2,8				С235	
		2	Тр.φ21,3x2,5				С235	
Л1		1	І16П				С245-4	
		2	ПВ506				С235	
		3	Л40x4				С245-4	
Л2		1	І16П				С245-4	
		2	ПВ506				С235	
		3	Л40x4				С245-4	
Л3		1	Л63x5				С245-4	
		2	• φ16				С235	шаг 300 мм
		3	t4				С235	
Н1			ПВ506				С235	рёбра шаг *50
а			• φ16				С235	
б			Гн.І160x80x4				С245-4	

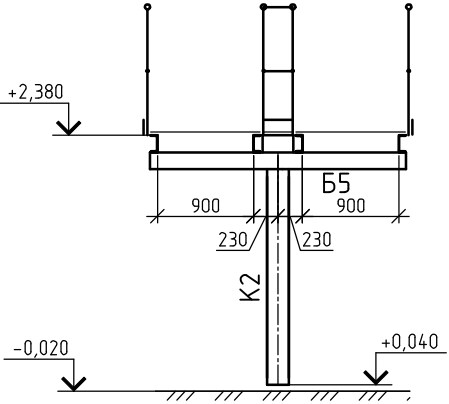
1. За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола, что соответствует абсолютной отметке 4,45 в Балтийской системе высот.

1632-2021-1.1, 1.2 - КМ2			
Терминал по передаче минеральных удобрений в Морской портовый порт Усть-Луга. Береговые объекты терминала			
1	зам.	№15-29	19.09.23
Изм. Кол. у	Листов	№ док.	Подп.
Разраб.	Денисов		
Гл. спец.	Теплер		
Станция разгрузки вагонов. Трансформер.		Стадия	Лист
Второслупенные конструкции.		Р	3
ГИП	Богун		
И.контр.	Горинков		
На ч.отд.	Станкевич		
Схемы конструкций перекрытий и покрытий в осях 11-23 и осях 1-В/3 Схема разъемов для крепления лотков электрокабелей в осях 20-23		ИСТ МОСРОЙТЕХНОЛОГИИ	

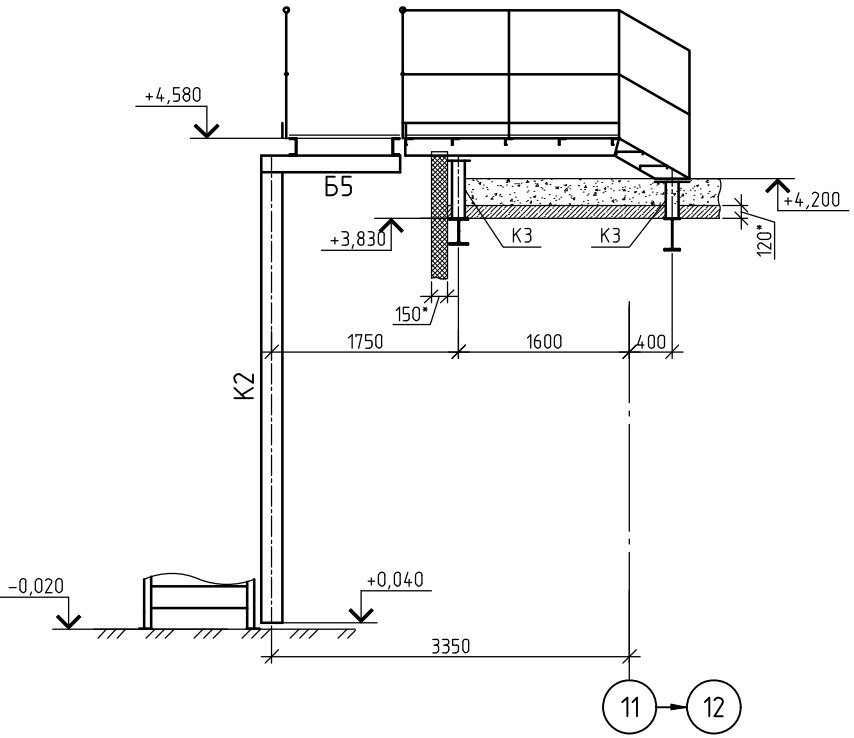
Схема конструкций лестниц в осях В/1-В/3 и осей 11 и 12



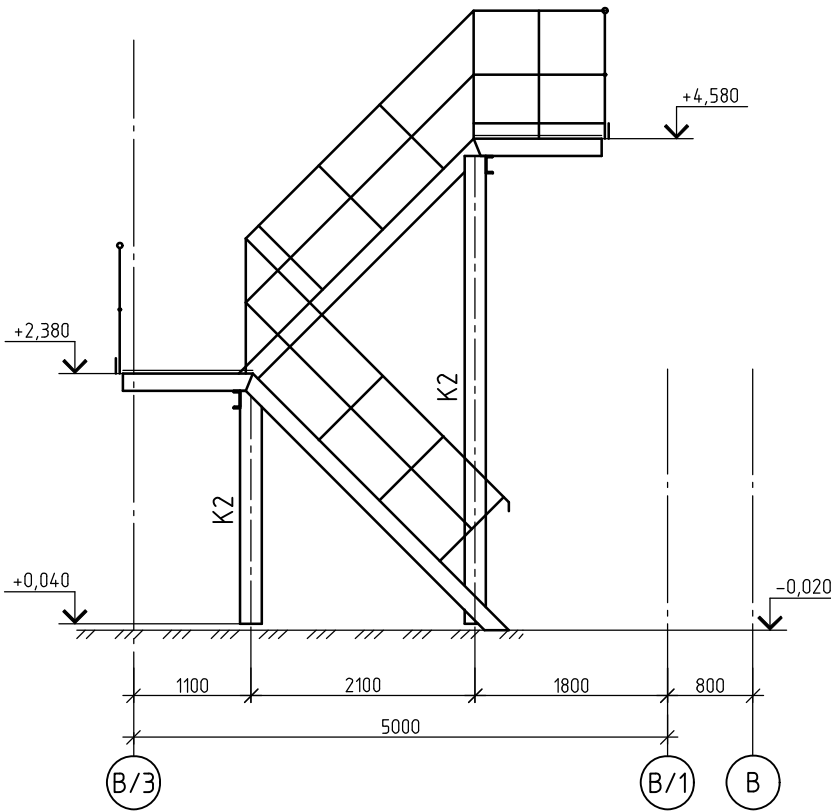
1-1



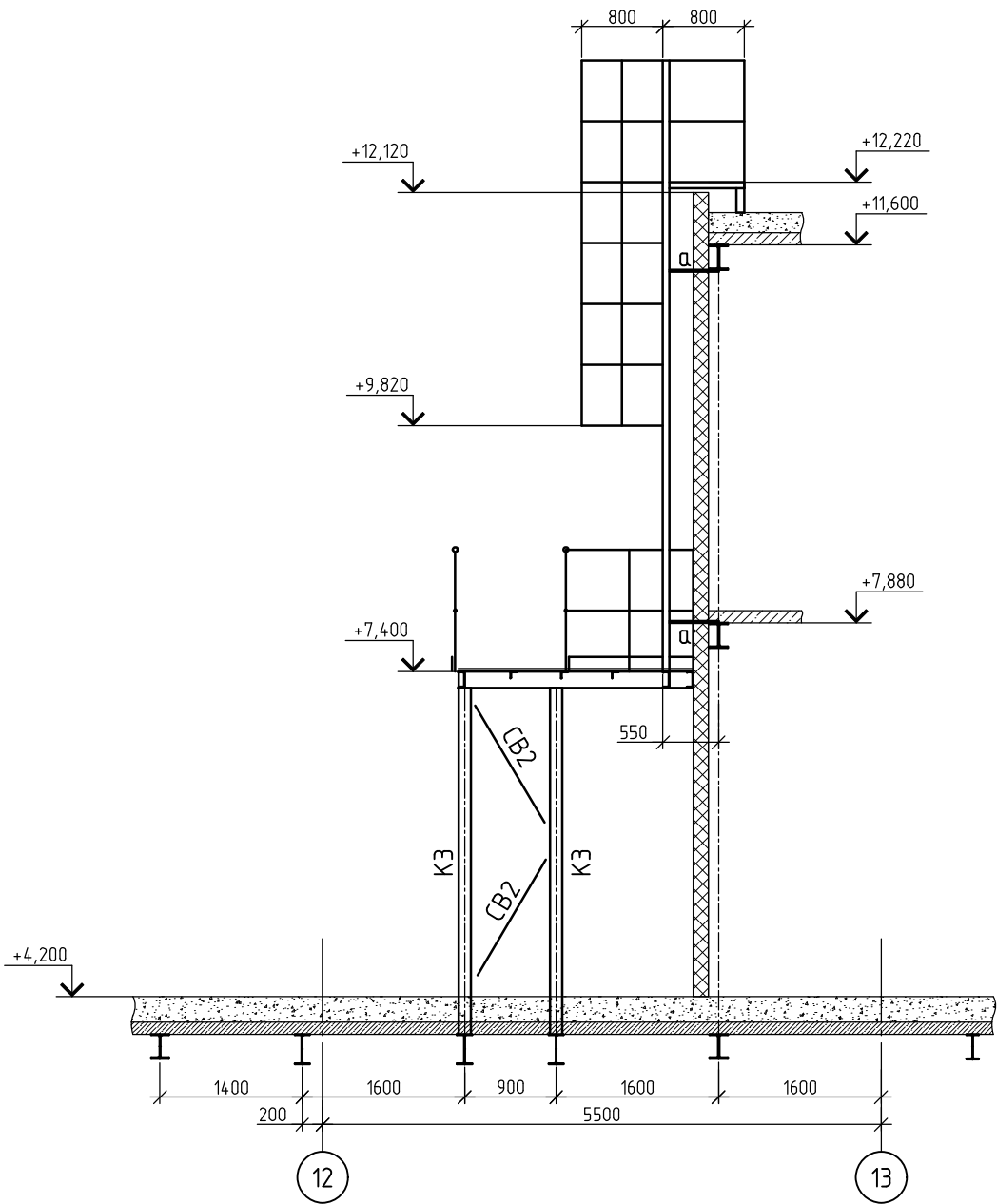
2-2



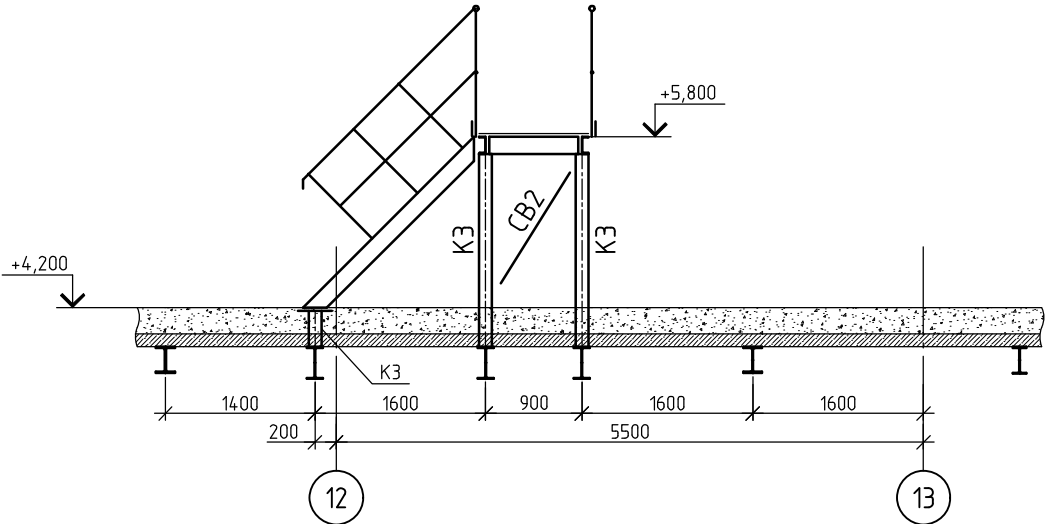
3-3



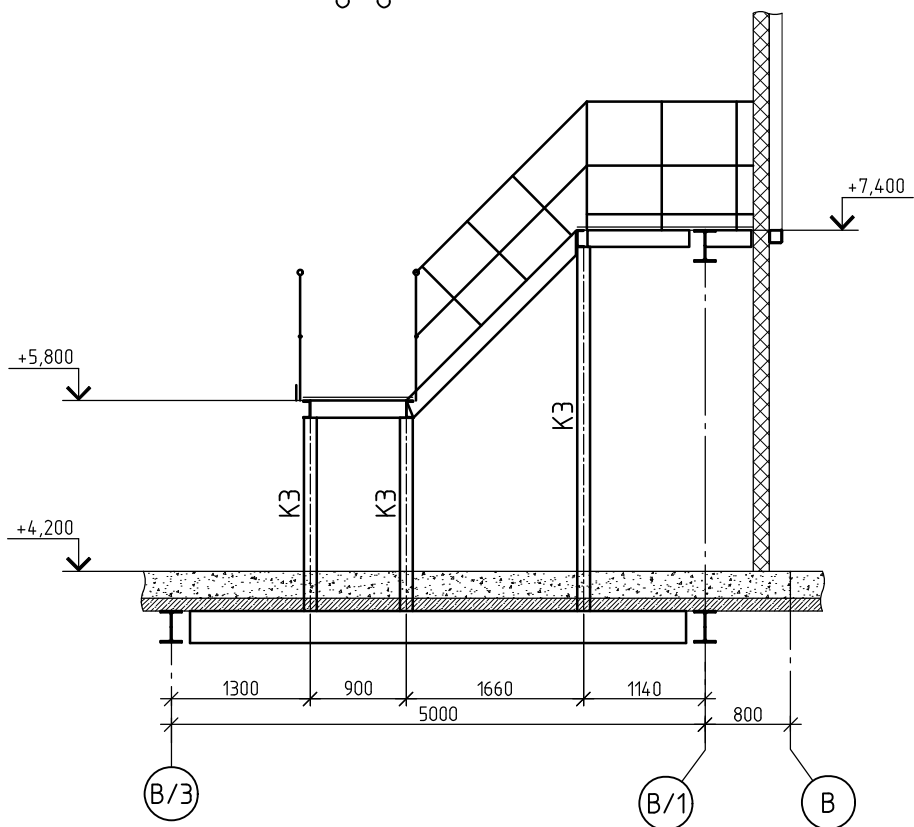
4-4



5-5



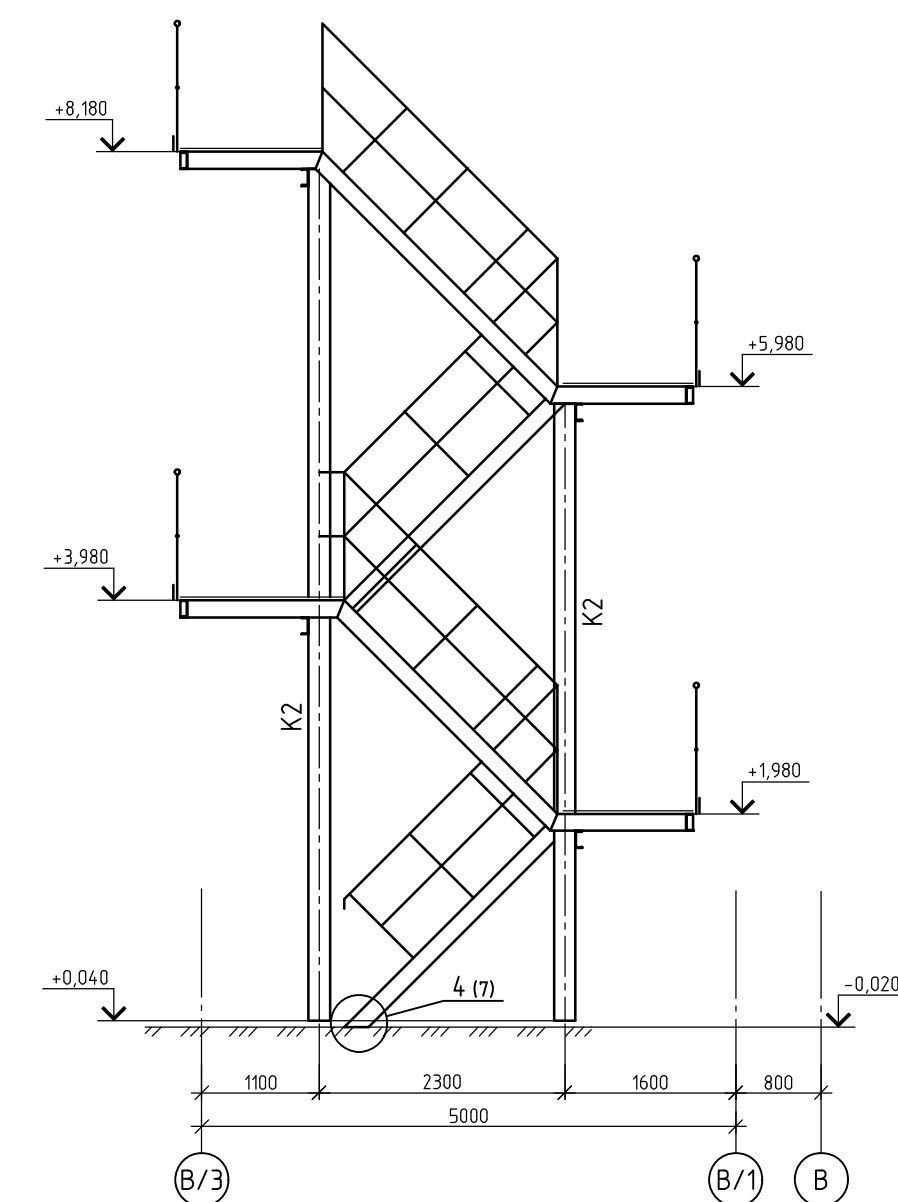
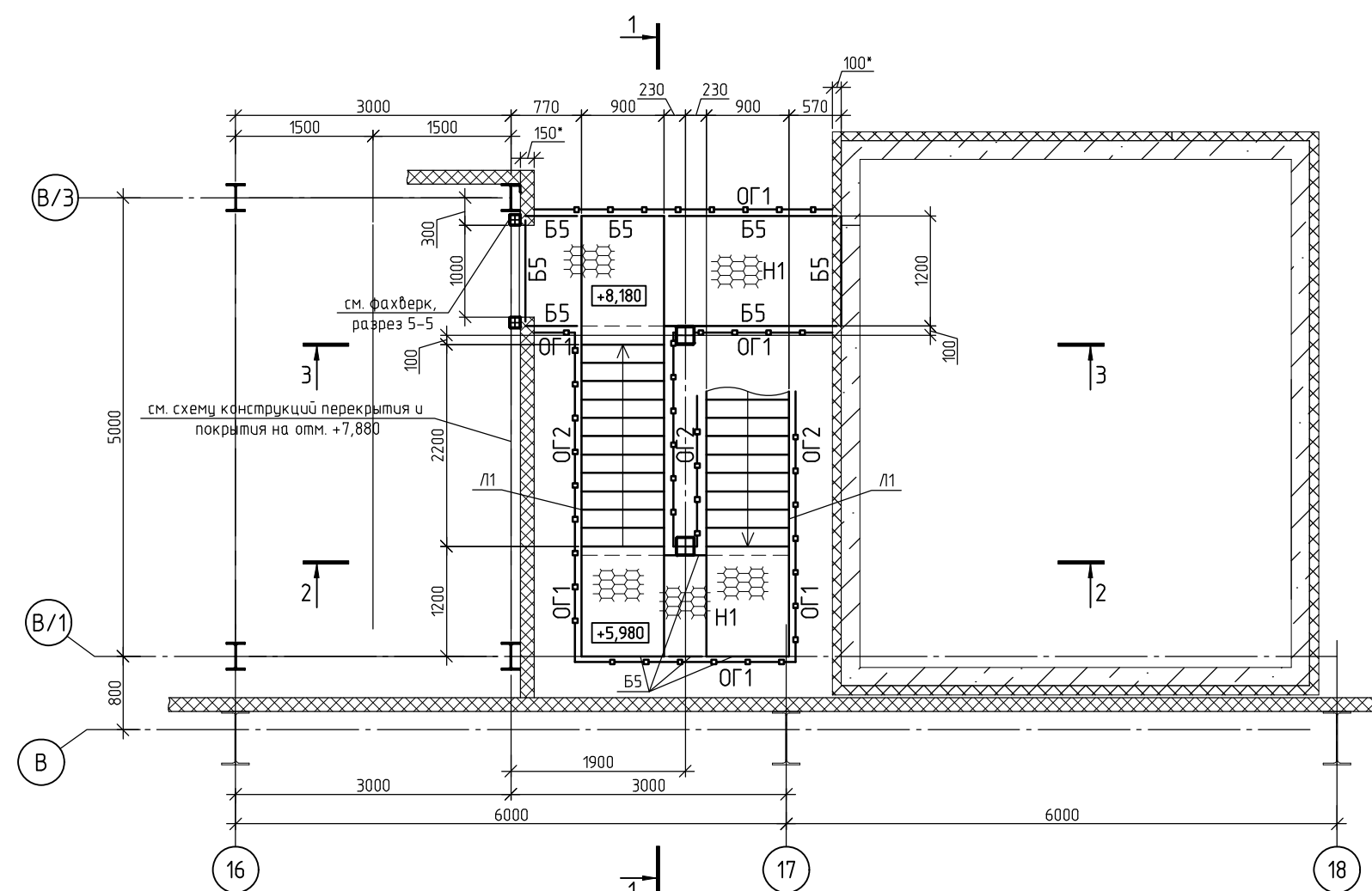
6-6



1. За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола, что соответствует абсолютной отметке 4,45 в Балтийской системе высот.
2. Водонепроницаемость элементов смотри лист 3

1632-2021-1.1,1.2-KM2					
Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском торговом порту Усть-Луга. Береговые объекты терминала					
Изм.	Кол. изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Денисов				
Гл. спец.	Тентлер				
Станция разгрузки вагонов. Трансформер Второстепенные конструкции.				Стадия	Лист
				Р	5
ГИП	Богун				
Н.контр.	Горюнов				
Нач.отд.	Станкевич				
Схема конструкций лестниц в осях В/1-В/3 и осей 11 и 12. Разрезы				МСТ МОРОСТРОЙТЕХНОЛОГИЯ	
1632-2021-1.1,1.2-KM2_1_0_RU IFR.pdf				Копировал	
				А1	

Схема конструкции лестницы в осях В/1-В/3 у оси 17 на отм. +8,180



3-3

2-2

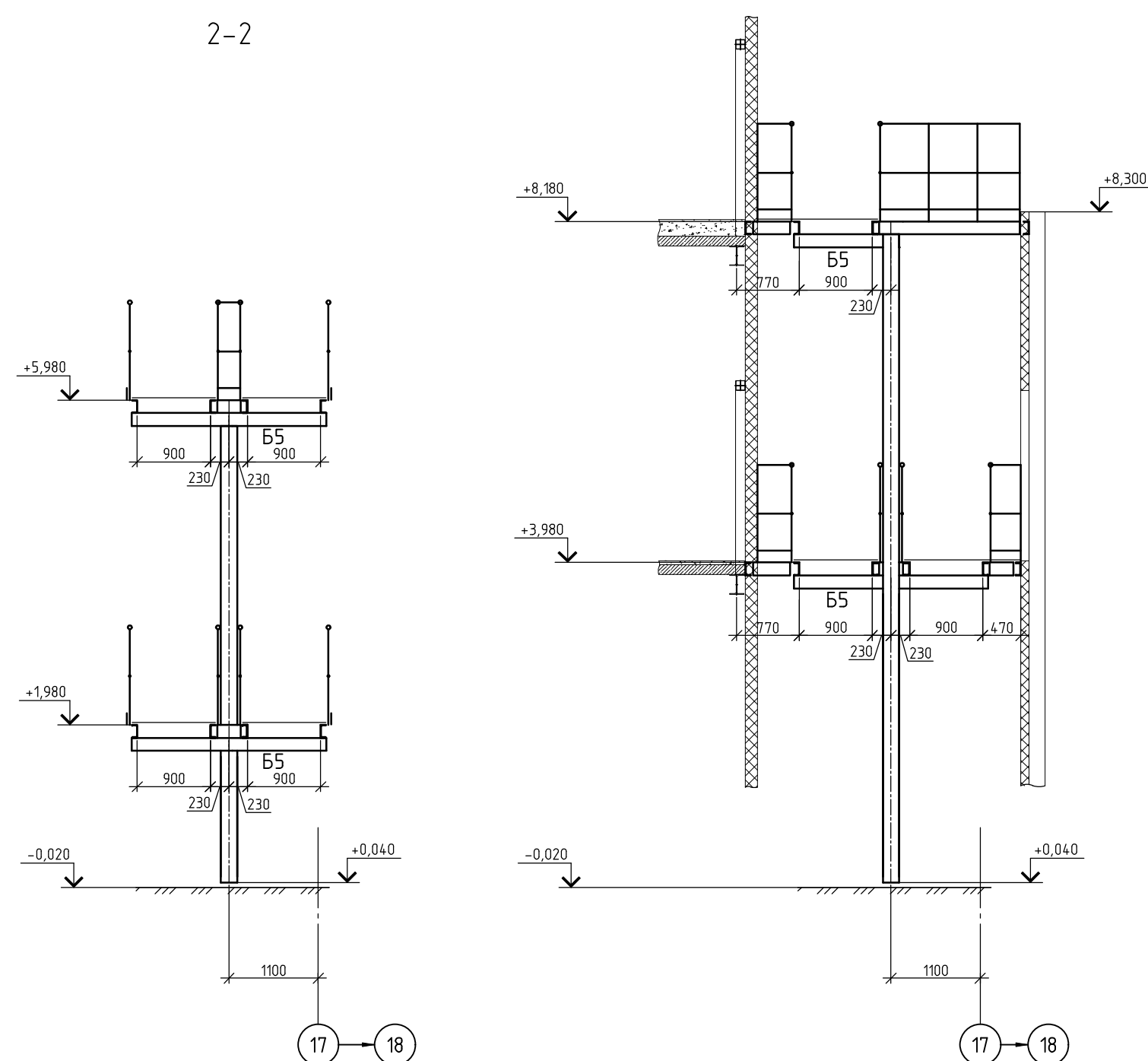


Схема конструкций ограждений на отм. +12,120

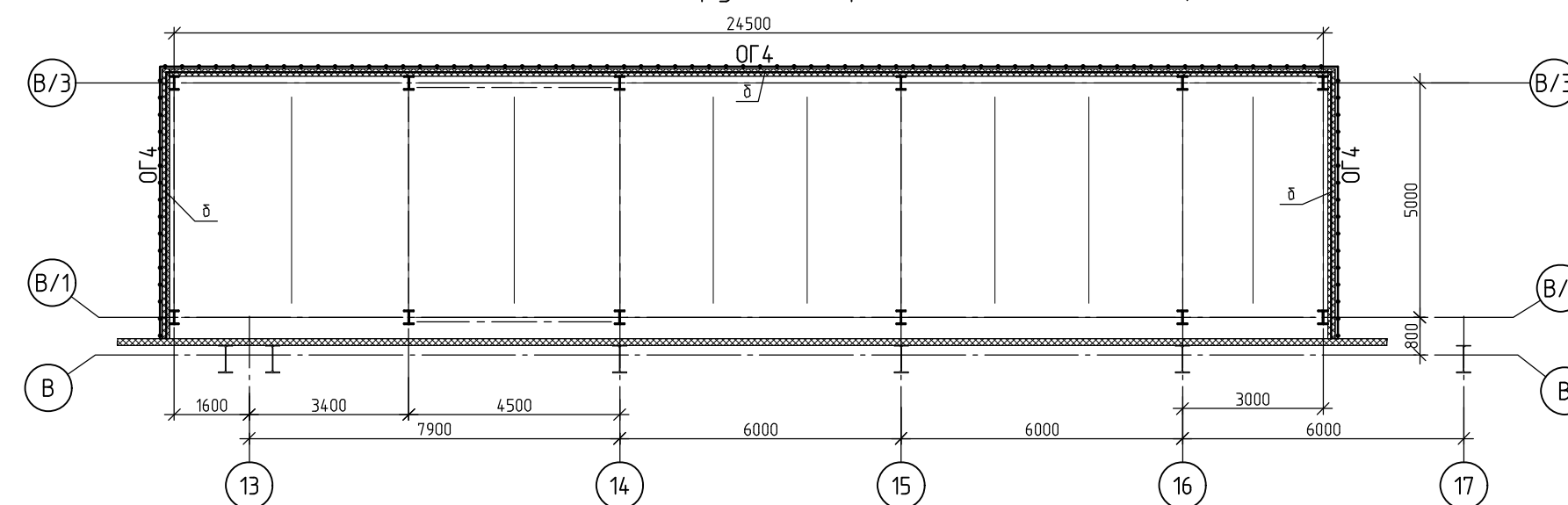
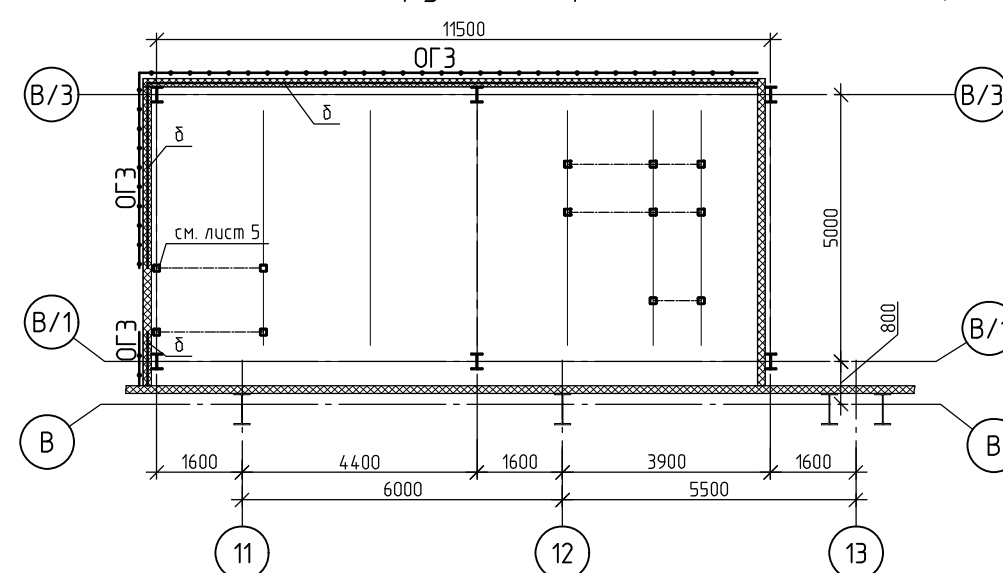
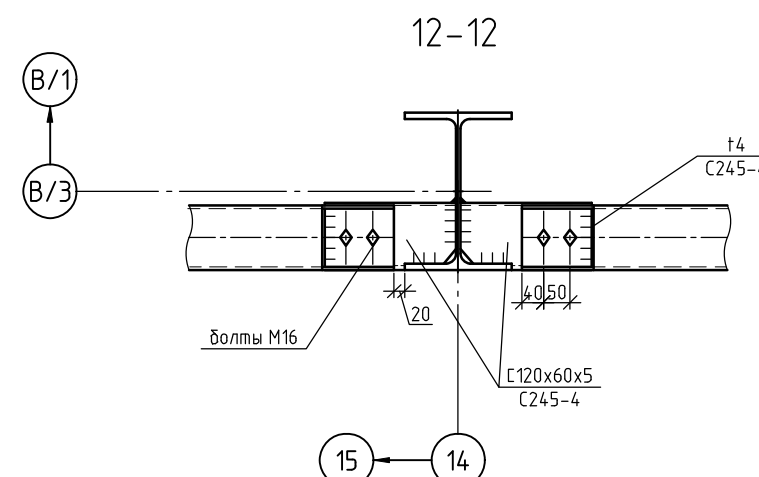
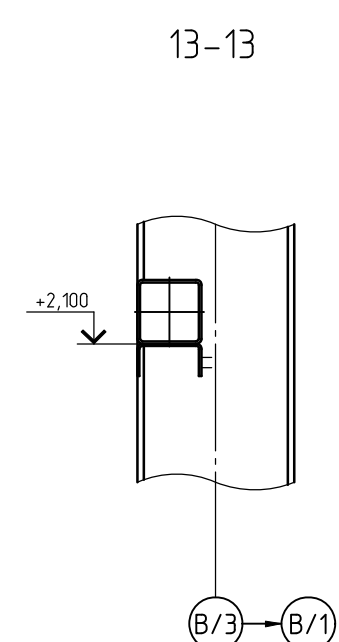
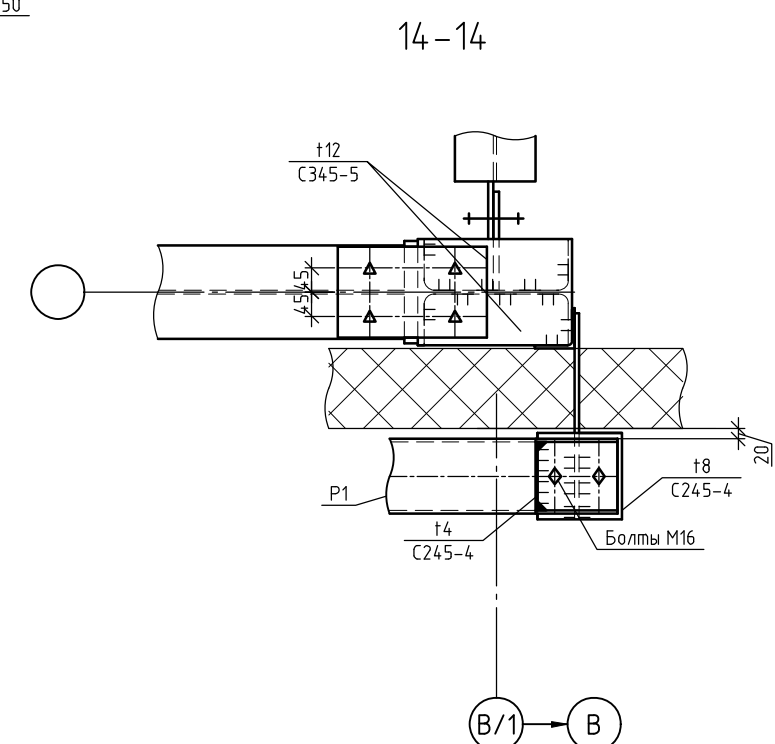
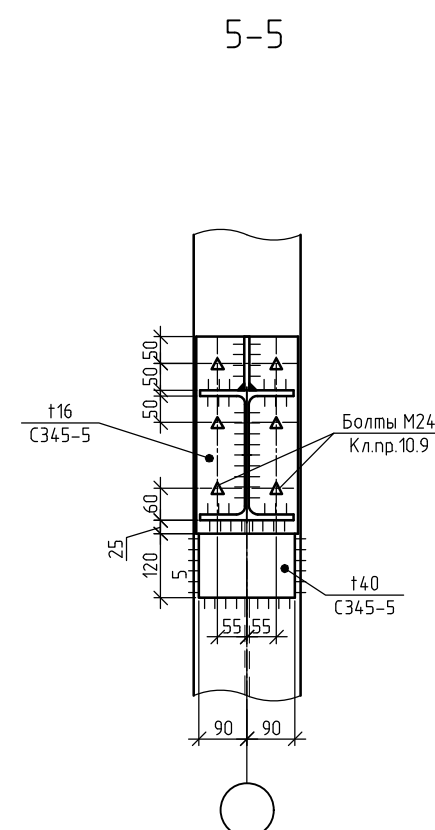


Схема конструкций ограждений на отм. +4,450



1. За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола, что соответствует абсолютной отметке 4,45 в Балтийской системе высот.
2. Ведомость элементов смотри лист 3

1632-2021-1.1,1.2-KM2									
1	зам.	№15-23			19.09.23	Терминал по перевалке минеральных удобрений			
Изм.	Коп.чл.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	в Морском торговом порту Усть-Луга. Береговые объекты терминала			
Разраб.	Денисов					Станция разгрузки вагонов. Трансвордер. Второстепенные конструкции.	Стация	Лист	Листов
Гл. спец.	Тентлер						Р	6	
ГИП	Бозун					Схема конструкций лестницы в осях 8+8/3 и ос. 17. Система конструкций ограждений на оп. +4,450 и +12,120. Разрезы	 МОРСТРОЙТЕХНОЛОГИЯ		
Н.контр.	Горюнов								
Нач.отд.	Станкевич								
1632-2021-1.1,1.2-KM2 1 0 RU IFR.pdf						Копировал	A1		



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

Спецификация металлопроката

Наименование профиля ГОСТ, ТУ	Наименование или марка металла, ГОСТ 27772-2015	Номер или размеры профиля, мм	Поз.	Масса металла по элементам конструкции, т							Общая масса, т	Площадь окрашиваемой поверхности, м²
				Колонны	Балки	Связи, распорки, ригели	Факберк	Леггинцы, плошадки, ограждения	Настил			
1	2	3	4	5	6	7	9	10	11	12	13	
Двутавры стальные горячекатаные с параллельными защитными полок по ГОСТ Р 57837-2017	С345-5 ГОСТ 27772-2015	І30Ш1	1	12,3	2,0					14,3	353	
		І25Ш1	2		5,5					5,5	150	
	Итого:		3	12,3	7,5					19,8	503	
	С255-4 ГОСТ 27772-2015	І30Б1	4		6,6					6,6	240	
		І25Б2	5		3,3					3,3	129	
Итого:		6		9,9					9,9	369		
Всего по профилю:			7	12,3	17,4					29,7	872	
Профили стальные знутые замкнутые сварные квадратные и прямоугольные по ГОСТ 30245-2003	С245-4 ГОСТ 27772-2015	Гн.□200х6	8	0,8						0,8	18	
		Гн.□120х5	9	0,3		1,3	2,8			4,4	123	
	Итого:	10	1,1		1,3	2,8			5,2	141		
Всего по профилю:			11	1,1		1,3	2,8			5,2	141	
Швеллеры стальные горячекатаные по ГОСТ 8243-97 и швеллеры стальные знутые равнополочные по ГОСТ 8278-83	С245-4 ГОСТ 27772-2015	С16П	12					1,8		1,8	72	
		С120х60х5	13		0,1				0,1	1		
		С160х80х4	14				0,5		0,5	35		
	Итого:	15				2,3		2,3	108			
Всего по профилю:		16			0,1	2,3		2,4	108			
Уголки стальные горячекатаные равнополочные по ГОСТ 8509-93	С245-4 ГОСТ 27772-2015	Л75х5	17				0,3			0,3	16	
			18									
	Итого:	19			0,3			0,3	16			
Всего по профилю:		20			0,3			0,3	16			
Прокат листовой горячекатаный по ГОСТ 19903-2015	С345-5 ГОСТ 27772-2015	т40	21	1,6						1,6	10	
		т25	22	0,3					0,3	5		
		т16	23	0,5	0,6				1,1	18		
	Итого:	24	2,4	0,6				3,0	33			
		С245-4 ГОСТ 27772-2015	т8	25		0,3	0,2		0,5	4		
			т6	26				0,2	0,2	12		
	т4		27			0,1		0,3	1			
	Итого:	28		0,3	0,3		1,0	17				
Всего по профилю:		29	2,4	0,9	0,3		4,0	50				
Трубы стальные быводзопроводные по ГОСТ 3262-75	С235 ГОСТ 27772-2015	Тр.φ42,3х2,8	30				0,6		0,6	32		
		Тр.φ21,3х2,5	31				0,1		0,1	8		
	Итого:	32				0,7		0,7	40			
Всего по профилю:		33				0,7		0,7	40			
Листы стальные просечно-вытяжные по ТУ 36.26.11-5-89	С235 ГОСТ 27772-2015	ПВ506	34					0,4		0,4	77	
			35									
	Итого:	36					0,4	0,4	77			
Всего по профилю:		37					0,4	0,4	77			
Прокат сортовой стальной горячекатаный круглый по ГОСТ 2590-2006	С235 ГОСТ 27772-2015	φ16	38					0,1		0,1	3	
			39									
	Итого:	40					0,1	0,1	3			
Всего по профилю:		41					0,1		0,1	3		
Всего масса металла:			42	15,8	18,3	1,7	3,1	3,5	0,4	42,8	1307	
В том числе по маркам стали		С345-5	43	14,7	8,1					22,8		
		С255-4	44		9,9					9,9		
		С245-4	45	1,1	0,3	1,7	3,1	2,7		8,9		
		С235	46					0,8	0,4	1,2		

						1632-2021-1.1, 1.2-КМ2.СМ		
1	зам.	181-5-3			19.09.23	Терминал на перекалку минеральных удобрений в Морском торговом порту Усть-Луга. Береговые объекты терминала		
Изм.	Кол. ул.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разраб.	Денисов			Станция разгрузки вагонов. Трансбортёр. Второстепенные конструкции.	Стадия	Лист	Листов	
Гл. спец.	Тентлер							р
ГИП	Богун			Спецификация металлопроката		МОРОСТРОЙТЕХНОЛОГИЯ		
Н.контр.	Горянов							
Нач.отд.	Станкевич							
1632-2021-1.1, 1.2-КМ2						1		0
RU						IFR.pdf		
						Копировал		A1