

СПЕЦИФИКАЦИЯ МЕТАЛЛОПРОКАТА  
SPECIFICATION OF ROLLED STEEL

Наименование профиля ГОСТ, ТУ Profile name GOST, TU	Наименование или марка металла ГОСТ, ТУ Name or steel grade GOST, TU	Номер или размеры профиля, мм Profile number or dimensions, mm	N п.п. Item No.	Масса металла по элементам конструкций, т Metal weight per structure elements, t				Общая масса, т Total weight, t
				Балки/ Beams	Перила площадок , настил, лестницы / Steel structures of ladders			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Прокат листовой по ГОСТ 19903-2015 / Rolled sheet as per GOST 19903-2015	Ст3сп5 по ГОСТ 380-2005/St3sp5 по GOST 380-2005	t2	1	-	0.03			0.03
	Итого: / Total:		2	-	0.03			0.03
	Ст3сп5 по ГОСТ 14637-89 / St3sp5 as per GOST 14637-89	t4	3	-	0.23			0.23
		t6	4	0.01	-			0.01
		t8	5	0.18	-			0.18
		t10	6	0.44	-			0.44
	Итого: / Total:		7	0.63	0.26			0.89
Всего профиля: / Total profile:			8	0.63	0.26			0.89
Двутавры стальные горячекатаные ГОСТ Р 57837-2017 / Hot-rolled steel I beams GOST R 57837-2017	Ст3сп5 по ГОСТ 535-2005 / St3sp5 as per GOST 535-2005	12Б2 / 12В2	9	0.64	-			0.64
		16Б2 / 16В2	10	0.2				
			11					
	Итого: / Total:		12	0.84	-			0.84
Всего профиля: / Total profile:			13	0.84	-			0.84
Швеллеры по ГОСТ 8240-97 / Channel sections as per GOST 8240-97	Ст3сп5 по ГОСТ 535-2005 / St3sp5 as per GOST 535-2005	16П / 16Р	14	4.83	-			4.83
	Итого: / Total:		15	4.83	-			4.83
Всего профиля: / Total profile:			16	4.83	-			4.83
Трубы по ГОСТ 10704-91 / Pipes as per GOST 10704-91	Ст20 по ГОСТ 1050-2013 / St20 as per GOST 1050-2013	27x2.5	17	-	0.2			0.20
	Итого: / Total:		18		0.2			0.20
Всего профиля: / Total profile:			19		0.2			0.20
Трубы по ГОСТ 32931-2015 / Pipes as per GOST 32931-2015	КП245 по ГОСТ 32931-2015 / КР245 as per GOST 32931-2015	25x2.0	20	-	0.03			0.03
		40x3.0	21	-	0.84			0.84
	Итого: / Total:		22	-	0.87			0.87
Всего профиля: / Total profile:			23	-	0.87			0.87
Уголки по ГОСТ 8509-93 / Angles as per GOST 8509-93	Ст3сп5 по ГОСТ 535-2005 / St3sp5 as per GOST 535-2005	75x6	24	0.11	-			0.11
			25	-	-			
	Итого: / Total:		26	0.11	-			0.11
Всего профиля: / Total profile:			27	0.11	-			0.11

Наименование профиля ГОСТ, ТУ Profile name GOST, TU	Наименование или марка металла ГОСТ, ТУ Name or steel grade GOST, TU	Номер или размеры профиля, мм Profile number or dimensions, mm	N п.п. Item No.	Масса металла по элементам конструкций, т Metal weight per structure elements, t				Общая масса, т Total weight, t
				Балки/ Beams	Перила площадок , настил, лестницы / Steel structures of ladders			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Листы стальные с чечевичным рефлением ГОСТ 8568-77 Diamond tread patern steel sheets GOST 8568-77	Ст3сп ГОСТ 380-2005 St3sp GOST 380-2005	t5	28	-	0.22			0.22
				-	0.22			0.22
Всего профиля: / Total profile:				-	0.22			0.22
Всего масса металла: Total metal weight:			35	6.41	1.55			7.96
В том числе по маркам или наименованиям / Including the following metal grades or designations	КП245 по ГОСТ 32931-2015 / KP245 as per GOST 32931-2015		36	-	0.87			0.87
	Ст3сп5 по ГОСТ 535-2005 / St3sp5 as per GOST 535-2005		37	5.78	-			5.78
	Ст3сп5 по ГОСТ 380-2005 / St3sp5 по GOST 380-2005		1	-	0.03			0.03
	Ст3сп5 по ГОСТ 14637-89 / St3sp5 as per GOST 14637-89		38	0.63	0.23			0.86
	Ст20 по ГОСТ 1050-2013 / St20 as per GOST 1050-2013		39	-	0.2			0.20
	Ст3сп ГОСТ 380-2005 / St3sp GOST 380-2005		28	-	0.22			0.22

ВЕДОМОСТЬ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ  
LIST OF ADDITIONAL MATERIALS

N	Наименование Name	Ед.изм. U/M	Кол. Q-ty	Примечание Note
1	2	3	4	5
1	Решетчатый настил с ячейкой 33.3х33.3 мм, несущими полосами 30х2 Lattice flooring with a cell 33.3х33.3 mm, bearing strips 30х2	т/t	4.0*	общая площадь (190 м <sup>2</sup> ) total area (190 m <sup>2</sup> )
2	Ступени 700х230 Решетчатый настил с ячейкой 33.3х33.3 мм, несущими полосами 30х2 Stainless steel stairs with dimensions 240х70х700 lattice flooring with a cell 33.3х33.3 mm, bearing strips 30х2	шт/pcs	66	Общий вес (264кг ) Total mass (264kg )
3	Выполнение АКЗ металлоконструкций согласно требованиям примечаний п.15. Corrosion protection of metal structures shall be performed in accordance with the requirements of the notes of item 15.	м²/m²	4568	
4	Выполнение АКЗ решетчатого настила согласно требованиям примечаний п.12. Corrosion protection of grid decking shall be performed in accordance with the requirements of the notes of item 12.	м²/m²	544	
* - вес решетчатого настила уточняется * - the weight of the grating is specified				

RPR.0120.10UJA.0.KM.LC0063/2.1

Replace Inv. No.	
Date	
Inv. No	

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1 Рабочая документация разработана на основании контракта No. 77-258/1414800.  
2 Настоящая документация включает в себя рабочие чертежи металлоконструкций дефлектора СПОТ.  
3 Рабочие чертежи разработаны в соответствии с нормами, правилами и стандартами РФ, определенными в Контракте.  
4 Классификационное обозначение конструкций - 3Н по ОПБ-88/97, НП-001-97 (ПНАЭГ-01-011-97) "Общие положения обеспечения безопасности атомных станций".  
5 Категория ответственности конструкций за радиационную и ядерную безопасность - I по ПИН-5.6-86 "Норм строительного проектирования АС с реакторами различного типа".  
6 Категория сейсмостойкости конструкций - I по НП-031-01 "Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций".  
7 Несущие элементы конструкции рассчитаны на следующие нагрузки и воздействия:  
- собственный вес;  
- монтажная распределенная нагрузка (нормативное значение 2,5 кПа); ;  
- особые внешние воздействия.  
8 Металлоконструкции выполнить из стали:  
- прокат тонколистовой группы прочности ОК360В по ГОСТ 16523-97 из углеродистой стали марки Ст3сп5 по ГОСТ 380-2005 с гарантией свариваемости.  
- прокат толстолистовой из стали углеродистой обыкновенного качества для сварных конструкций по ГОСТ 14637-89 марки Ст3сп5.  
- фасонный прокат из стали марки Ст3сп5 по ГОСТ 535-2005 с гарантией свариваемости.  
- трубы стальные электросварные по ГОСТ 32931-2015 из стали класса прочности КП320.

Марки сталей оговорены в ведомости элементов и на листах с узлами.  
9 Заводскую сварку выполнять методами и с применением сварочных материалов, обеспечивающих получение металла шва с расчетными характеристиками не ниже металла свариваемых элементов (приложение Г таблица Г.1 СП 16.13330.2017 "Стальные конструкции"). Монтажную сварку производить электродами с характеристиками не ниже, чем у электродов типа Э42А по ГОСТ 9467-75.  
Катеты швов принять в соответствии с пунктом 14.1.7 СП 16.13330.2017.  
10 Постоянные болты класса точности А по ГОСТ Р ИСО 4014 - 2013, класса прочности 5.6 по ГОСТ Р 898 - 1 - 2014. Гайки для соединения класса точности А по ГОСТ Р ИСО 4032 - 2014, класса прочности 6 по ГОСТ Р 898 - 2 - 2015. Шайбы плоские по ГОСТ 11371 -78.  
Закрепление производить постановкой контргаек.  
Болты, гайки и шайбы защищаются термодиффузионным цинковым покрытием толщиной не менее 20 мкм (класс покрытия 3) с последующим фосфатированием по ГОСТ Р 9.316-2006. После окончания монтажа конструкций болты и гайки окрасить как остальные элементы.  
В соответствии с СТО 02494680-0051-2006 гайки болтов затягивают до отказа монтажными ключами с усилием 294 Н (30 КГС) ...343 Н (35 КГС) и длиной рукоятки:  
200...250 мм - для болтов М12;  
300...350 мм - для болтов М16.  
11 Изготовление, монтаж, контроль качества и приемку конструкций (в том числе сварку) производить в соответствии с требованиями следующих документов:  
- СП 70.13330.2012 "Несущие и ограждающие конструкции", МДС 53-1.2001 "Рекомендации по монтажу стальных конструкций" (к СП 70.13330.2012);  
- ГОСТ 23118-2012 "Конструкции стальные строительные. Общие технические условия";  
- СП 53-101-98 "Изготовление и контроль качества стальных строительных конструкций";  
- СНиП 12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве. Часть 1.Общие требования";  
- СНиП 12-04-2002 "Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство".

12 Сварной решетчатый оцинкованный настил с ячейкой 33х33 мм и несущими полосами 30х2, которые располагаются параллельно меньшей стороне ячеек балочной клетки. Настил должен изготавливаться в соответствии с 01.PA1.0.0.KM.TT.NSN002 или аналогичными по несущей способности техническими условиями.  
Решетчатый сварной настил должен быть укомплектован элементами крепления к несущим металлоконструкциям, а так же самосверлящими шурупами Ø5.5 мм (крепить с шагом ≤ 200 мм). Допускается применение самонарезающих шурупов Ø6.3 мм. Конструкция крепления должна обеспечивать передачу горизонтальных сейсмических нагрузок на балки площадки.  
Отбортовочный (обрамляющий) лист -140х2, по краю настила (в местах отсутствия ограждений и вокруг технологических проемов) поставляется совместно с настилом. Все элементы решетчатого сварного настила должны быть покрыты горячим цинкованием толщиной 40 мкм на заводе-изготовителе настила.  
13 Изготовление и монтаж конструкций производить в соответствии с проектом производства работ (ППР) и по заранее разработанному технологическому процессу, обеспечивающему минимальные деформации элементов, минимальные сварочные напряжения и соблюдение допусков, заложенных в проекте.  
Проект производства работ по монтажу согласовать с ОА"Атомэнергпроет".

14 До изготовления металлоконструкций должны быть разработаны чертежи марки КМД (конструкции металлические деталировочные).  
При разработке чертежей КМД соблюдать требования СП 16.13330.2011 "Стальные конструкции".  
Количество и масса элементов уточняется при разработке чертежей КМД.  
15 В соответствии с техническими требованиями RPR.0120.0.0.AS.EC0001 "Актуальная редакция" антикоррозионная защита всех металлоконструкций выполняется по следующей схеме:  
- цинкнаполненная эпоксидная грунтовка типа ЦИНЭП по ТУ 2312-022-12288779-2000 в 1 слой толщиной 50 мкм (предмонтажная антикоррозионная защита);  
- эмаль ВИНИКОР-62 ТУ 20.30.12-001-54359536-2018 марки А в 2-3 слоя. Толщина покрытия 160 мкм (окончательная антикоррозионная защита).  
Общая толщина покрытия 210 мкм.  
При изготовлении не подлежат окраске зоны монтажных сварных соединений на ширину 100 мм по обе стороны шва.  
Антикоррозионное покрытие в зоне монтажных швов производить после выполнения контроля сварных соединений.  
15 В процессе эксплуатации конструкций необходимо контролировать состояние болтов, антикоррозионного покрытия и целостность теплоизоляции.  
16 Железобетонные конструкции стен, перекрытия и закладные детали смотрите

GENERAL GUIDELINES

1 Working documentation has been developed based on Contract No. 77-258/1414800.  
2 This documentation includes working drawings of PHRS deflector metal structures.  
3 The working drawings have been developed in compliance with codes, regulations, and standards of the RF specified in the Contract.  
4 Structures belong to safety class 2 according to NP-001-97 (PNAE G-01-011-97) "General Regulations on Ensuring of Nuclear Power Plants Safety" (OPB-88/97).  
5 In terms of criticality to radiation and nuclear safety, structures belong to Category I as per PiN AE-5.6 "Construction design standards of nuclear power plants with reactors of different types".  
6 Seismic category of structures is I as per NP-031-01 "Design Standards for Seismic-Resistant Nuclear Power Stations";  
7 Bearing components of structure are designed to withstand the following loads and impacts:  
- dead weight;  
- temperature impacts;  
- wind load;  
- snow load;  
- special external impacts.  
8 Metal structures consist of:  
- bearing frame;  
- frame sheeting.  
9 Structures shall be made of the following steel:  
- rolled plate made of grade 09G2S-12 steel (strength class 345) as per GOST 19281-2014 with weldability assurance;  
- hot-rolled thin sheet steel as per GOST 19904-90 made of St3sp5 steel (strength group OK360V as per GOST 16523-97) as per GOST 380-2005 with weldability assurance;  
- hot-rolled thick sheet steel as per GOST 19904-2015 made of 09G2S-12 steel (strength class 345) as per GOST 19281-2014 with weldability assurance;  
- steel electric-welded pipes as per GOST 32931-2015 made of strength group KP320 steel (characteristics of steel shall be equivalent to those of 09G2S steel as per GOST 19281-2014 with weldability assurance).  
Steel grades of components are specified in the List of components and in the sheets with details.  
10 Permanent bolts shall have accuracy class A as per GOST R ISO 4014 - 2013 and strength class 5.6 as per GOST ISO 898 - 1 - 2014. Joint nuts shall have accuracy class A and B as per GOST ISO 4032 - 2014 and strength class 6 as per GOST ISO 898 - 2 - 2015. Flat washers shall be as per GOST 11371-78.  
Secure using retainer nuts.  
Bolts, nuts and washers shall be protected with at least 20µm thick thermodiffusion zinc coating (class 3 coating) and subsequently phosphated as per GOST R 9.316-2006. The bolts and nuts shall be painted similarly to other components after the structures are installed.  
The nuts of the bolts shall be fully tightened as per STO 02494680-0051-2006 using a mounting wrench with a torque of 294 N (30 kgf)...343 N (35 kgf) and a handle length:  
- 20 to 250 mm for M12 bolts;  
- 300 to 350 mm for M16 bolts;

13. Manufacture, installation, quality control, and acceptance of structures shall be done in accordance with the requirements of the following documents:  
- SP 70.13330.2012 "Load-Bearing Structures and Building Enclosures Updated version of SNiP 3.03.01-87";  
- GOST 23118-2012 "Building steel structures. General specifications";  
- SP 53-101-98 "Production and quality control of steel structures";  
- SNiP 12-03-2001"Occupational safety in construction. Part one. General requirements";  
- SNiP 12-04-2002 "Occupational safety in construction. Part two. Building construction".  
14 Manufacture and installation of structures shall be done in accordance with the work execution plan (WEP) and as per premeditated process schedule allowing minimum deformations of components, minimum welding stresses and compliance with tolerances stipulated in the design.  
Work execution plan on installation shall be agreed with JSC "Atomenergoproekt".  
15 For structure division into erection blocks and proposed sequence of block erection, refer to sheet 12.  
16 Prior to manufacture of steel structures, shop drawings shall be developed. The requirements of SP 16.13330.2011 "Steel structures. Updated version of SNiP 11-23- 81" shall be met during development of shop drawings.  
Quantity and weight of components shall be specified during development of shop drawings.

15 following scheme:  
- TsINEP zinc-rich epoxy primer (ТУ 2312-022-12288779-2000) or equivalent in one layer with 50 µm thickness;  
- VINIKOR-62 enamel as per ТУ 20.30.12-001-54359536-2018 type A in two to three layers. Coating thickness shall be 160 µm (final corrosion protection).  
Total coating thickness shall be at least 210 µm.  
Area of painted surface is 640 m².  
Coating color shall be taken as per AR drawings.  
17.3 Corrosion protection of other metal structures (including fastening components of heat insulation) shall be applied as per the following scheme:  
- OS-12-03 organic-silicate composition (ТУ 84-725-78) in three layers with total thickness at least 120 µm, coating color is RAL-1015 (for metal structures with no heat insulation). Area of painted surface is 3220 m²;  
- OS-12-03 organic-silicate composition (ТУ 84-725-78) in two layers with total coating thickness at least 80 µm (for metal structures covered with heat insulation). Area of painted surface is 1510.0 m².  
17.4 Works on corrosion protection shall be carried out in accordance with SNiP 3.04.03-85, approved process instructions and specially developed work execution plan. Safety and fire safety measures shall be according to SNiP 12-04-2012, GOST 12.3.016-87, GOST 12.3.005-75.  
17.5 Area around butt welded joints that is 100 mm wide shall not be painted. After execution of weld joints, corrosion protection shall be applied.  
18 Metal structures shall be provided with lightning protection devices over the construction period according to the installation organization practice.  
19 INZAPLIT KhPS-SPO-11/120 heat insulation as per ТУ 3449-001-05501445-2016. Type of insulation coating is KhPS-SPO-11/120, total thickness of coating 3x50 mm is 150 mm.  
20 State of bolts and corrosion coating, integrity of heat insulation shall be monitored over the period of operation.  
21 For reinforced concrete structures of dome, refer to RPR.0120.20UJA.0.KZ.LC0332

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ  
LEGEND

B - Балка Beam	GR - Перила площадок Guard railing of platforms
St - Стойка Stand	LR - Перила лестниц Ladder railing
T - Столик Table	SG - Настил решетчатый Grid decking
VL - Лестница вертикальная Vertical ladder	L - Лестница наклонная Inclined ladder
SG - Настил решетчатый Steel grate decking	R - Ребро Rib
OP - Откидная площадка Откидная площадка	

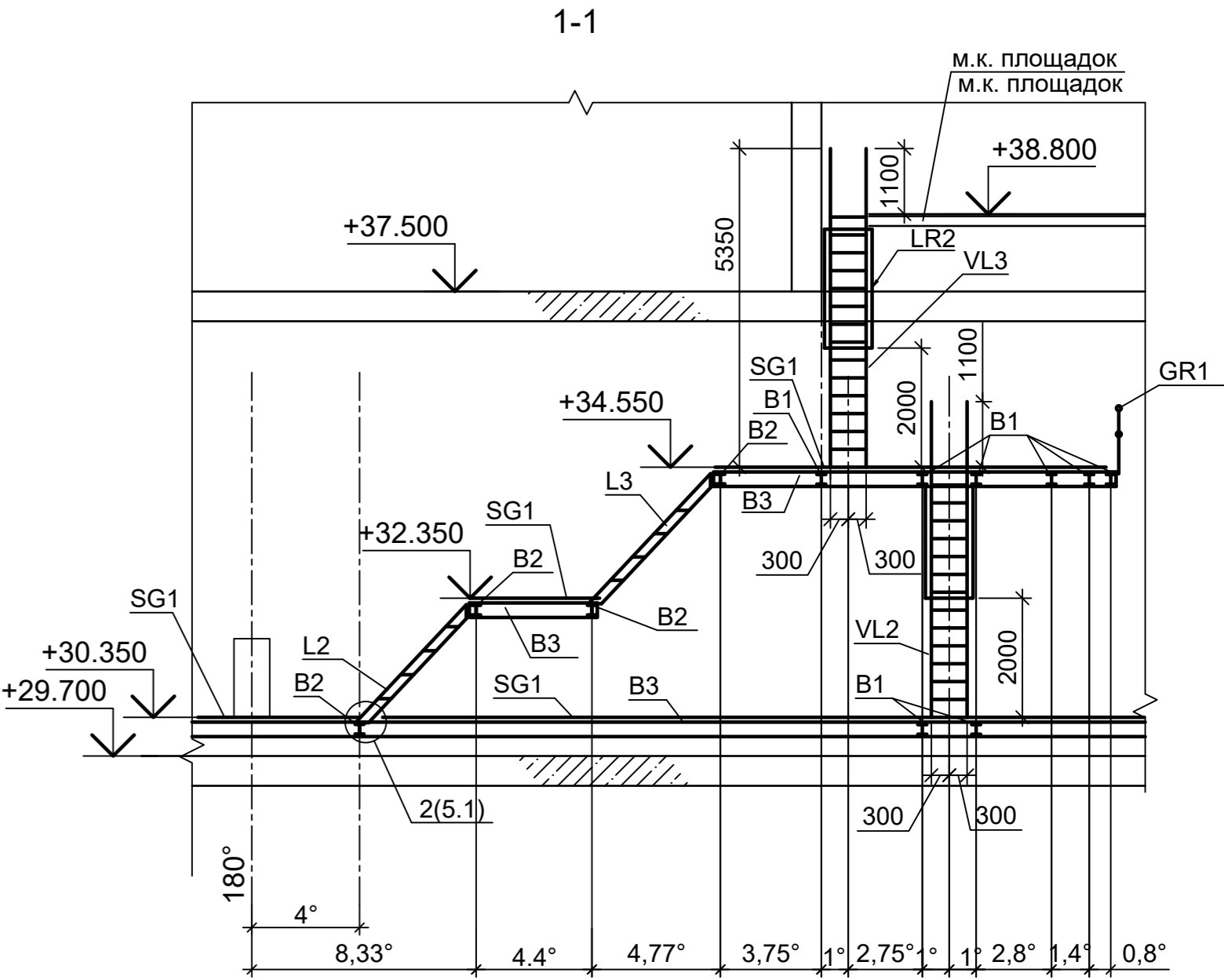
RPR.0120.10UJA.0.KM.LC0063/2.2

СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ  
НА ОТМ. +30.350  
СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ  
НА ОТМ. +30.350

ВЕДОМОСТЬ ЭЛЕМЕНТОВ  
LIST OF COMPONENTS

Марка элемента Component mark	Сечение, мм Section, mm			Усилие для прикрепления Force for fastening			Марка металла Metal grade	Примечание Note
	Эскиз Scetch	Поз. Item	Состав Composition	A, кН A, kN	N, кН N, kN	M, кН·м M, kN·m		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
B1			I 12E2 / 12B2	*	*	-	Ст3сп5 St3sp5	лунь по R=26950 общая длина.м лунь по R=25910 общая длина.м
B2			I 16E2 / 16B2	*	*	-		
B3			I 16П / 16P	*	*	-		
B4			I 16П / 16P	*	*	-		
R1			-100x10	*	*	-	КП245 KP245 Ст20 St20	Общая длина Total length
L1		1	I 16П / 16P	-	-	-		
VL1		1	□ 40x3.0	-	-	-		
VL2		1	□ 40x3.0	-	-	-		
SG1		2	Реш.настил Grid decking	-	-	-	Ст3сп5 St3sp5	
LR1		1	□ 40x3.0	-	-	-		
LR2		2	□ 40x3.0	-	-	-		
GR1		1	t4	-	-	-		
		2	□ 40x3.0	-	-	-	КП245 KP245	
		3	□ 25x2.0	-	-	-		
			□ 140x2	-	-	-	Ст3сп5 St3sp5	

\* минимальное усилие для расчета крепления: A, N - 50.0 кН, M - 5.0 кН·м  
\* minimum force for fastening calculation is A, N - 50.0 kN, M - 5.0 kN m



RPR.0120.10UJA.0.KM.LC0063/3.1

1 Лестница VL1 с отм. +29.750 до +35.650.  
2 Лестница VL2 с отм. +30.350 до +35.650.  
1 Лестница VL1 с отм. +29.750 до +35.650.  
2 Лестница VL2 с отм. +30.350 до +35.650.

СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ  
НА ОТМ. +32.350, +34.550

СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ  
НА ОТМ. +32.350, +34.550

ВЕДОМОСТЬ ЭЛЕМЕНТОВ  
LIST OF COMPONENTS

Марка элемента Component mark	Сечение, мм Section, mm			Усилие для прикреплени Force for fastening			Марка металла Metal grade	Примечание Note
	Эскиз Scetch	Поз. Item	Состав Composition	A, кН A, kN	N, кН N, kN	M, кН·м M, kN·m		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
B1			I 12Б2 / 12Б2	*	*	-	Ст3сп5	нуть по R=26990
B2			I 16Б2 / 16Б2	*	*	-		общая длина,м
B3			I 16П / 16П	*	*	-		нуть по R=26990
B4			I 16П / 16П	*	*	-		общая длина,м
R1			-100x10	*	*	-	Ст3сп5	нуть по R=25910
ОП1	2	1	- 800x5**					общая длина,м
		2	t4					
L2	2	1	I 16П / 16П	-	-	-		
		2	Ступень 240 Stair 240					
L3	2	1	I 16П / 16П	-	-	-		
		2	Ступень 240 Stair 240					
VL3	1	1	I 40x3.0	-	-	-	КП245	
		2	Ø 27x2.5				КР245	
			Реш. настил Grid decking	-	-	-	Ст20	
SG1	1	1	I 40x3.0	-	-	-	Si20	
		2	I 40x3.0	-	-	-		
LR1	1	1	t4	-	-	-	Ст3сп5	Общая длина
		2					St3sp5	Total length
LR2	1	1		-	-	-		
		2						
GR1	1	1	I 40x3.0	-	-	-	КП245	
		2	I 25x2.0				КР245	
		3	- 140x2				Ст3сп5	
							St3sp5	

\* минимальное усилие для расчета крепления: A, N - 50.0 кН, M - 5.0 кН·м  
\* minimum force for fastening calculation is A, N - 50.0 kN, M - 5.0 kN·m  
\*\* сталь чечевицная  
\*\* diamond tread pattern steel

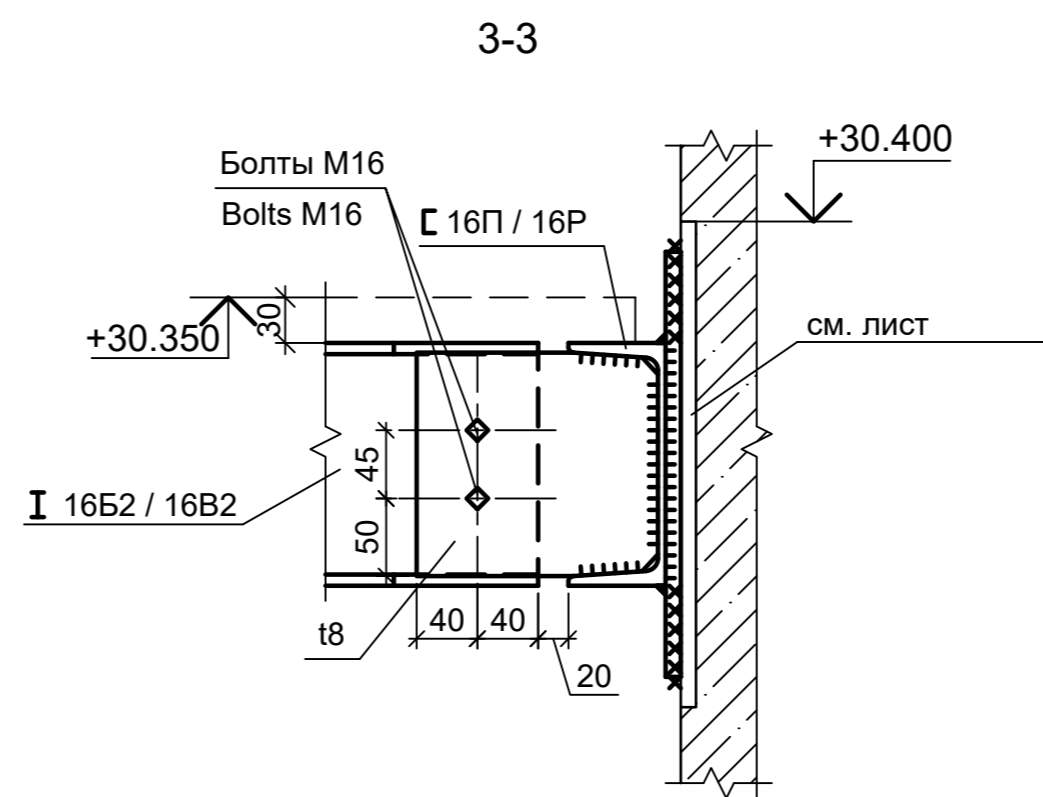
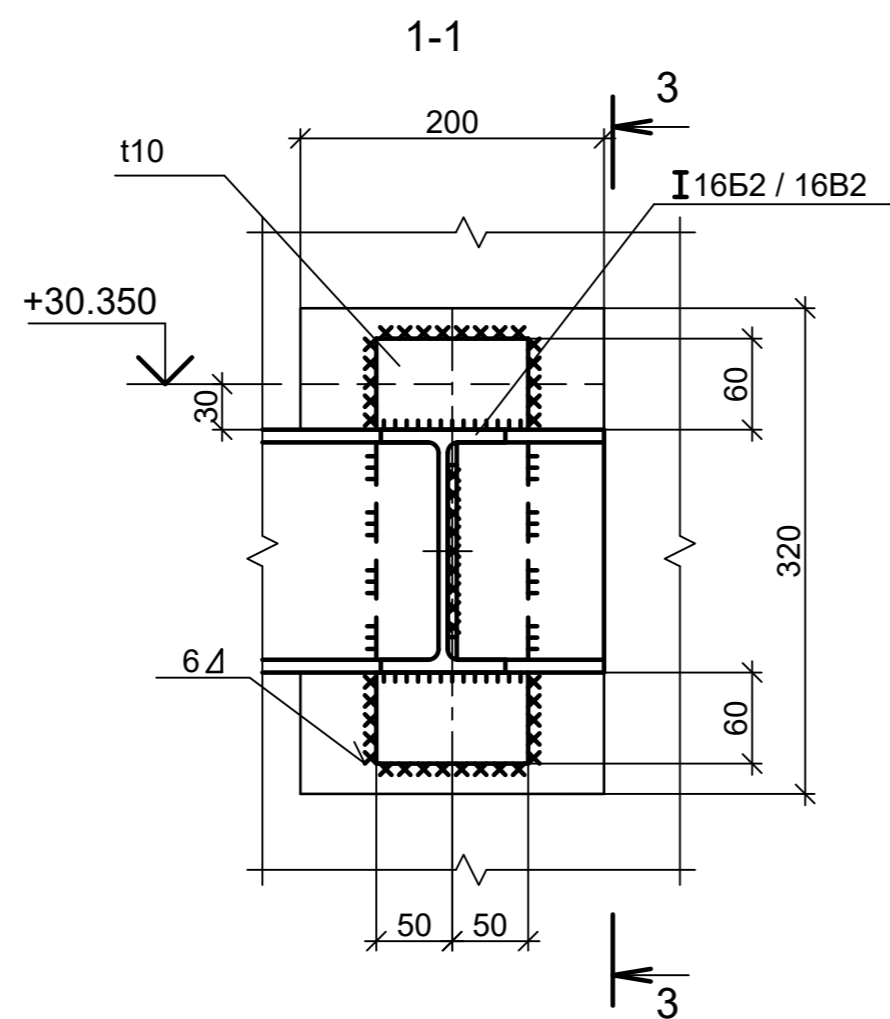
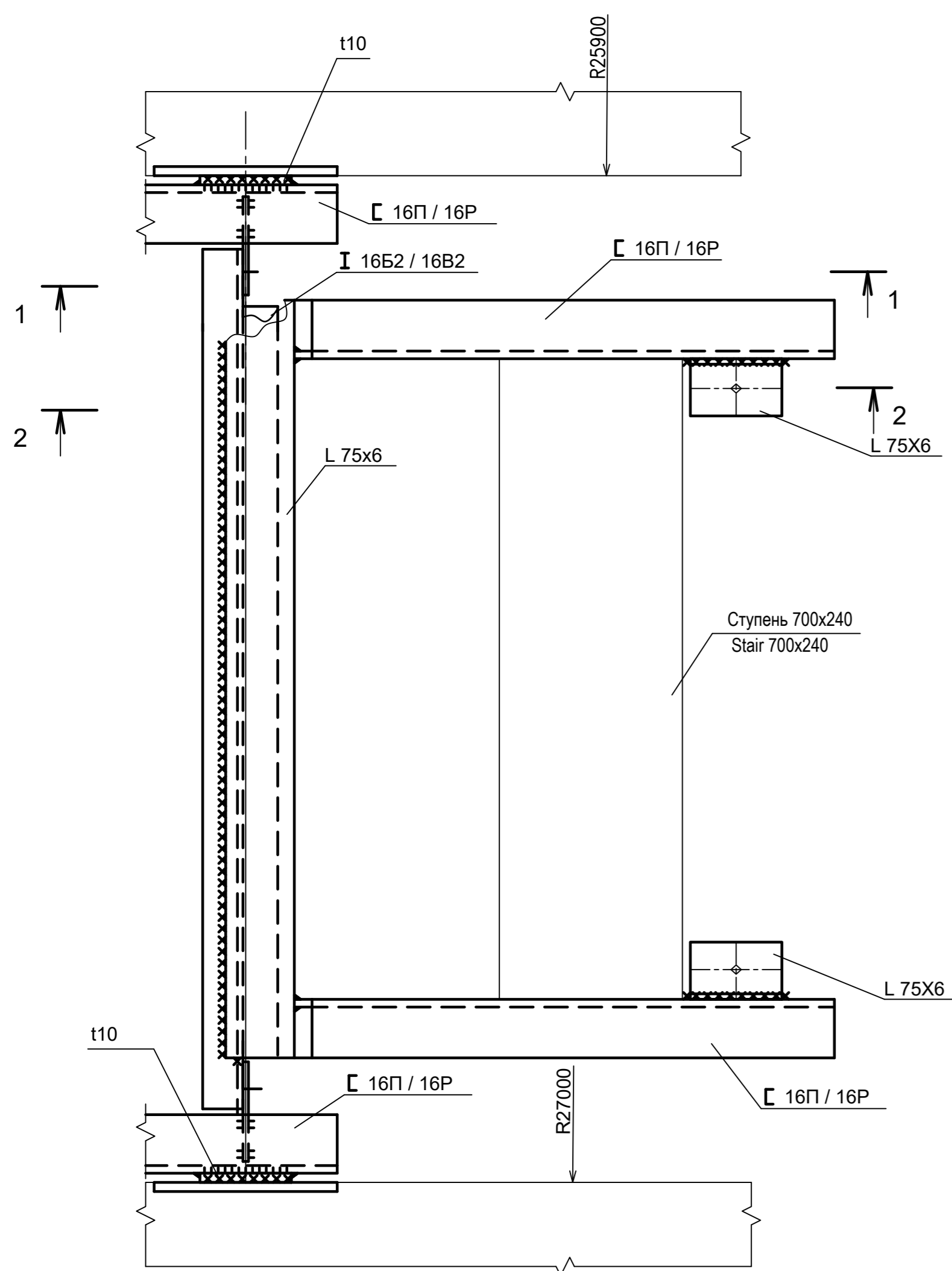
1 Лестница VL3 с отм. +34.550 до +39.900.

1 Лестница VL3 с отм. +34.550 до +39.900.

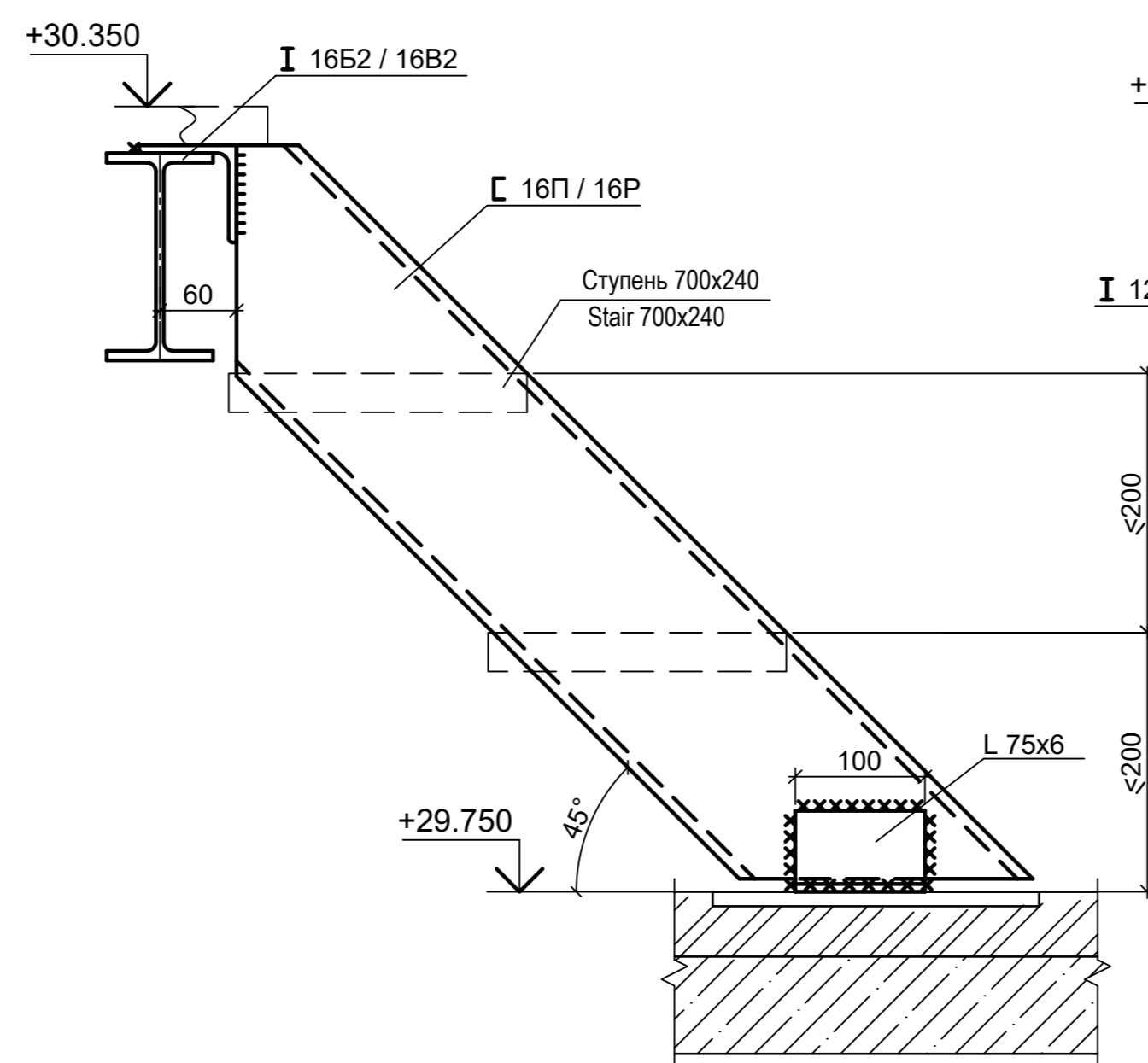
RPR.0120.10UJA.0.KM.LC0063/4.1

1  
3.1

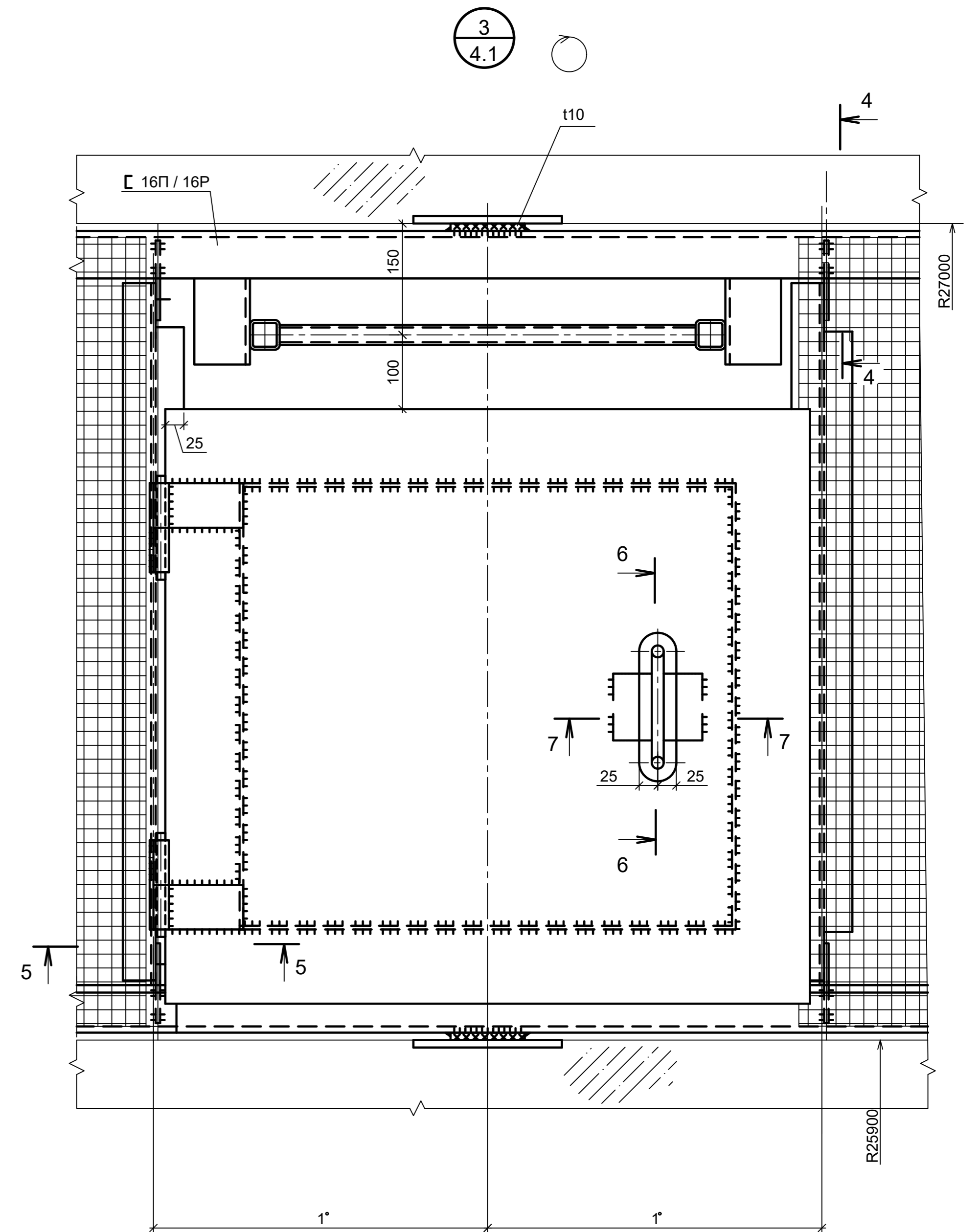
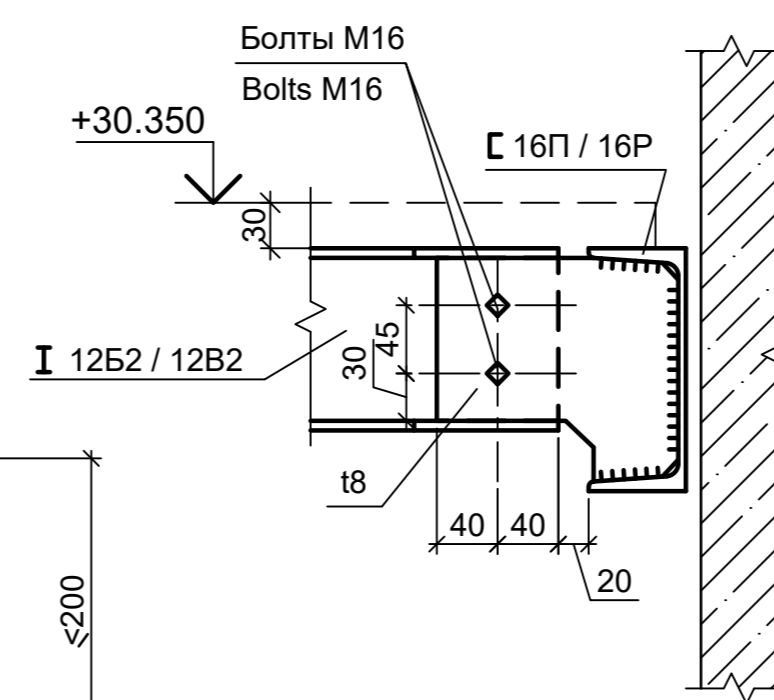
Перила и настил условно не показаны  
Decking is not shown for clarity



2-2

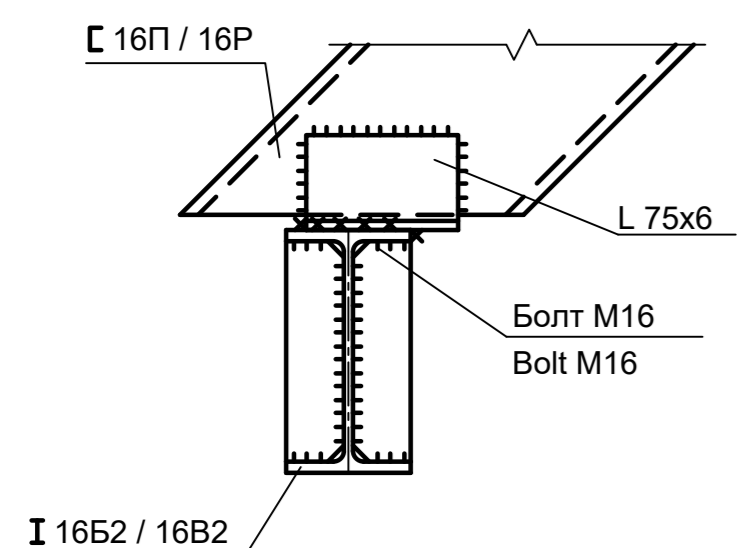


4-4

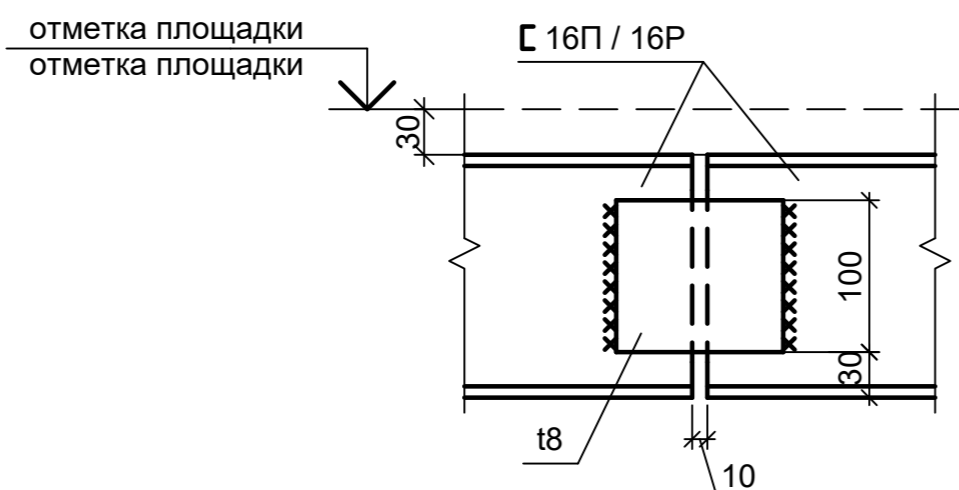


2  
3.1

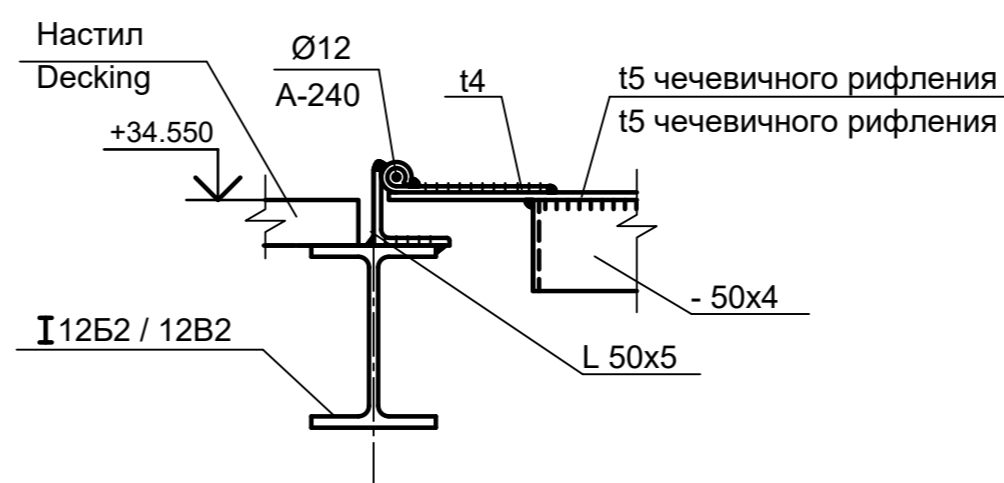
Настил условно не показан  
Decking is not shown for clarity



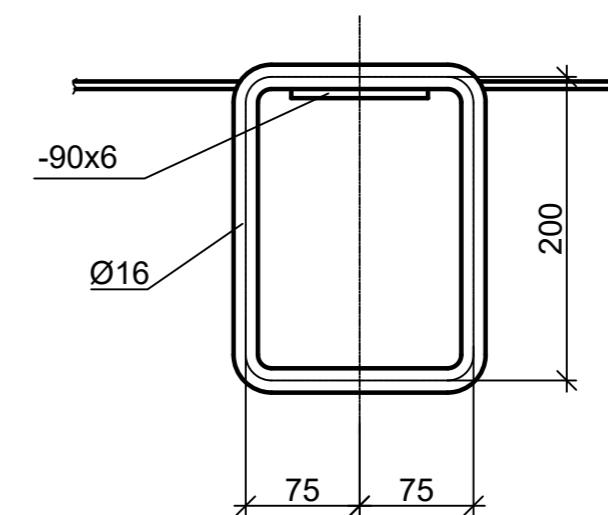
МОНТАЖНЫЙ СТЫК Б3, Б4  
МОНТАЖНЫЙ СТЫК Б3, Б4



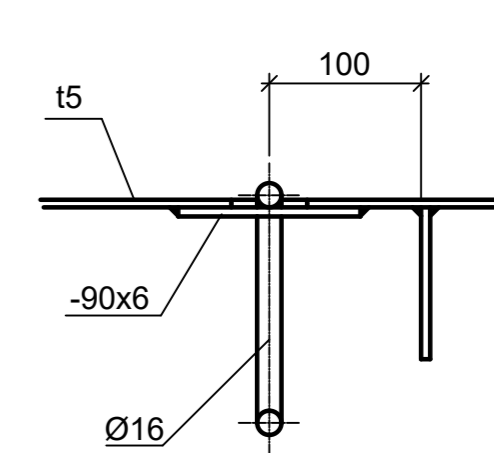
5-5



6-6

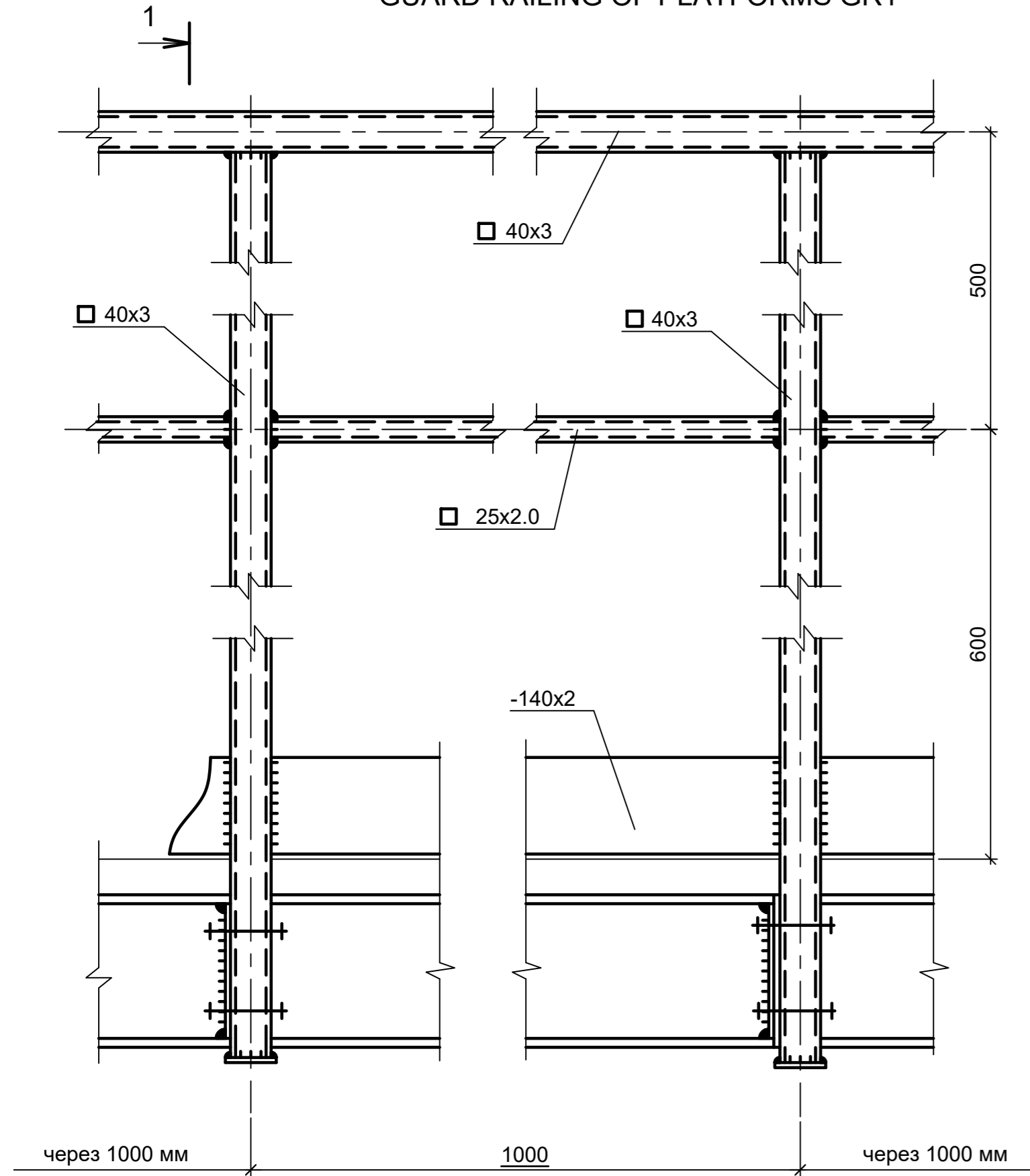


7-7

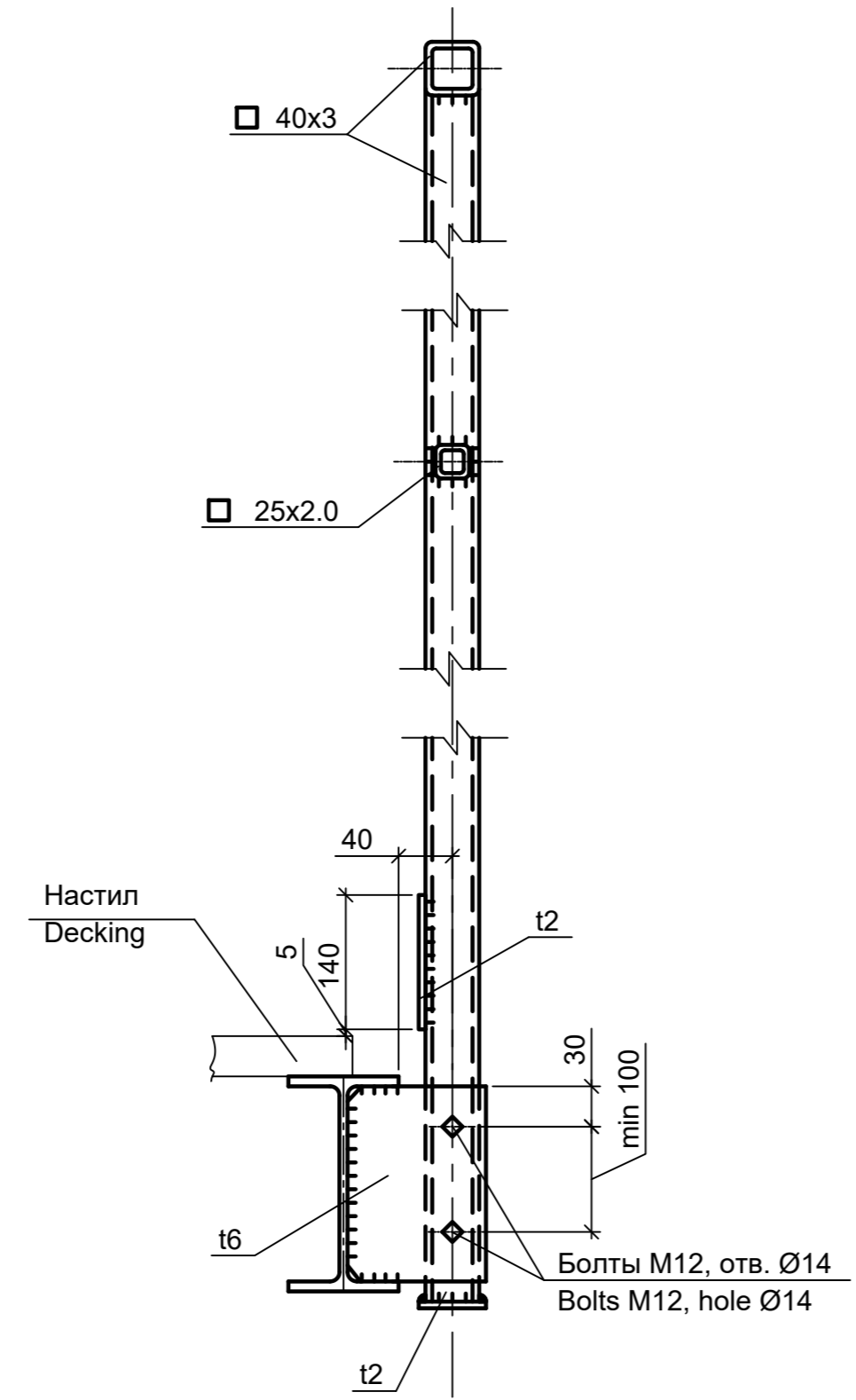


RPR.0120.10UJA.0.KM.LC0063/5.1

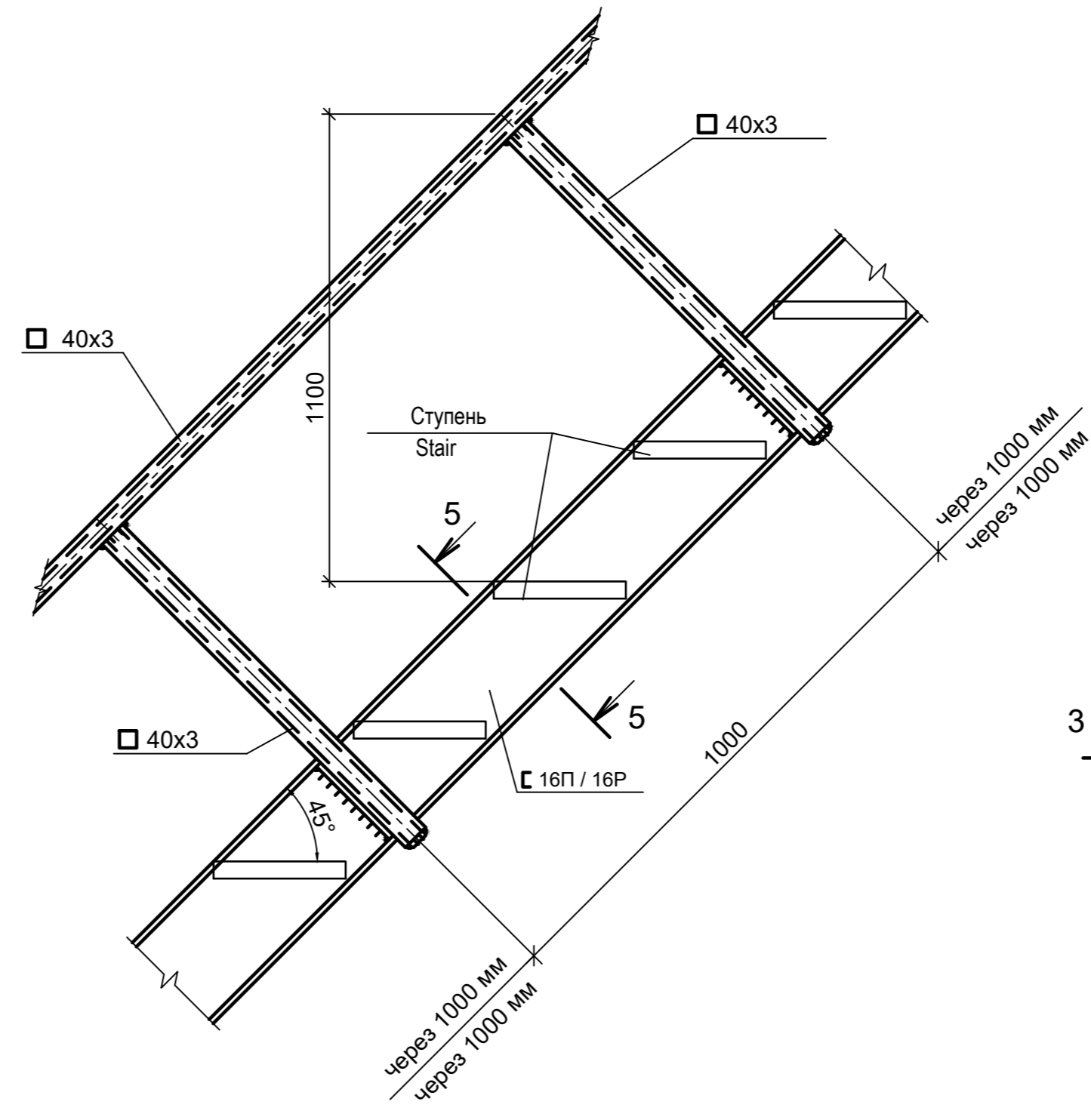
ПЕРИЛА ПЛОЩАДОК GR1  
GUARD RAILING OF PLATFORMS GR1



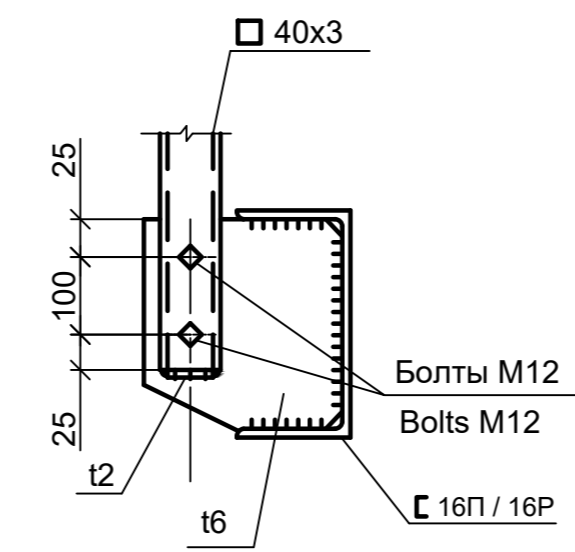
1-1



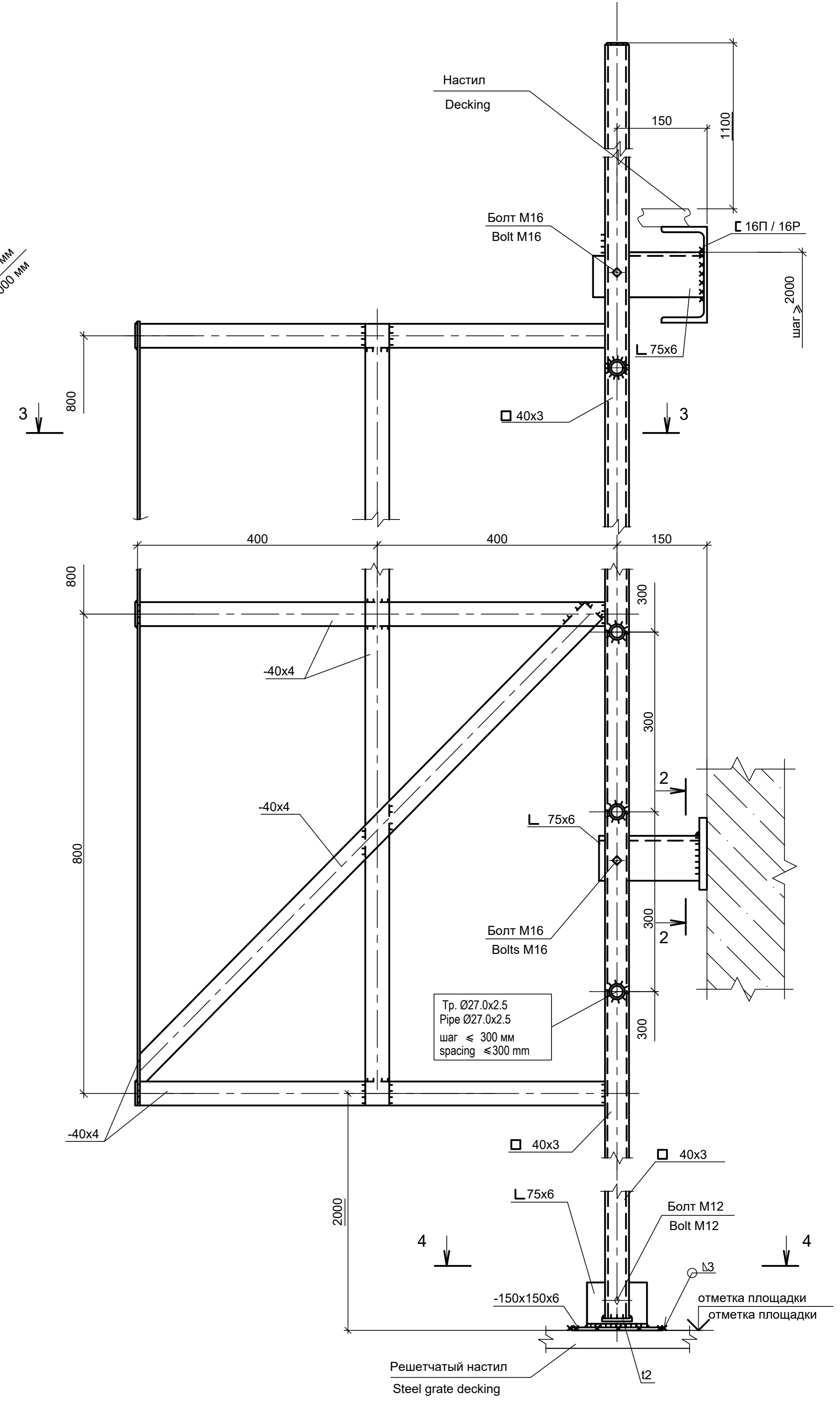
ПЕРИЛА ЛЕСТНИЦ LR  
LADDER RAILING LR



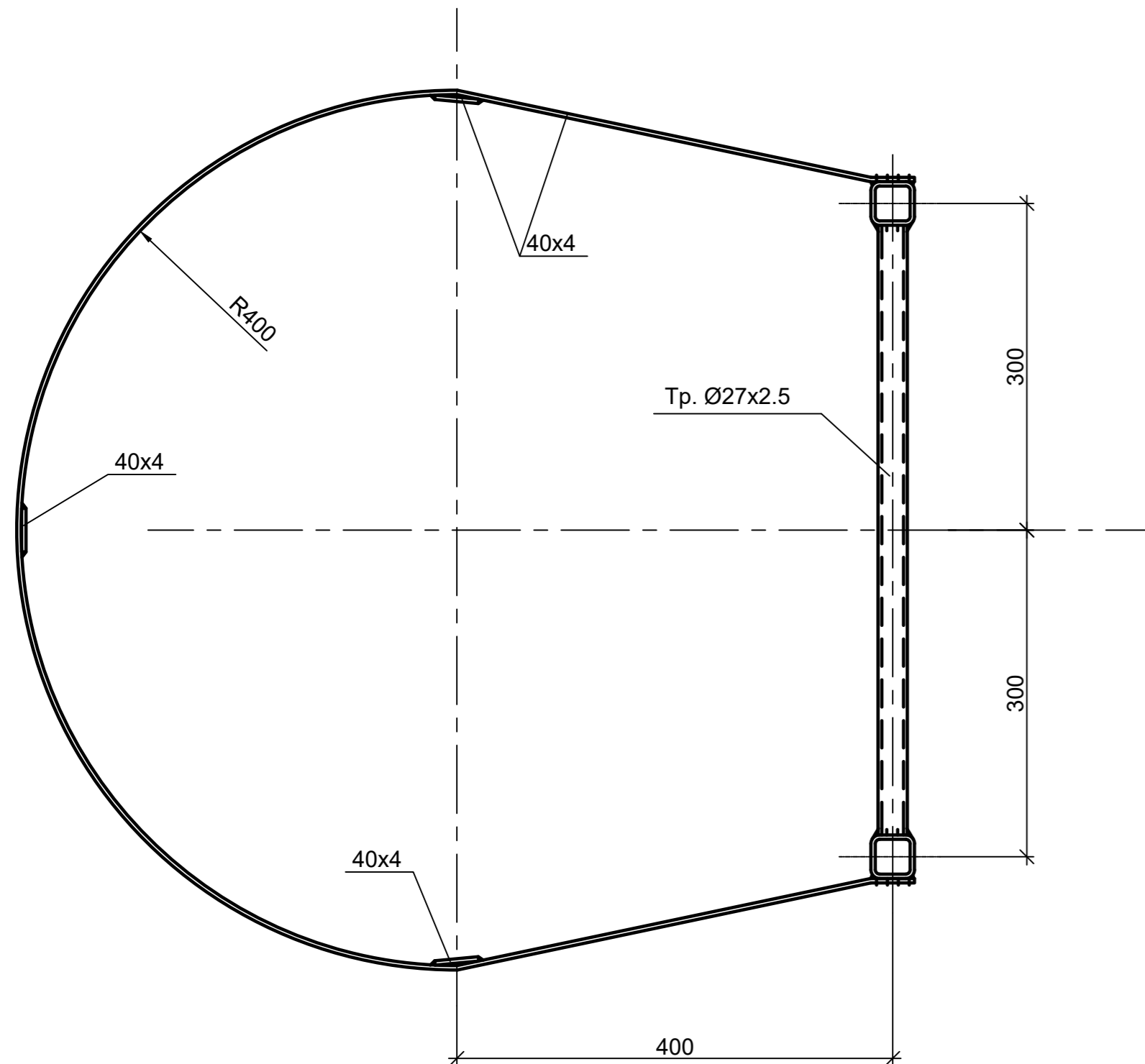
5-5



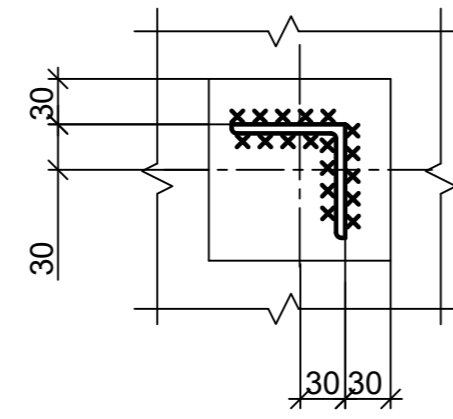
ЛЕСТНИЦА ВЕРТИКАЛЬНАЯ ЛВ  
VERTICAL LADDER VL



3-3



2-2



4-4

