

ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ МЕТАЛЛА
TECHNICAL SPECIFICATION OF METAL

Вид профиля и ГОСТ, TU Type of metal product, GOST, TU	Марка металла и ГОСТ Metal brand and GOST	Обозначение и размер профиля, мм Designation, size of metal product, mm	N п/п SI.No	Масса металла по элементам конструкций, т Mass of metal by structure elements, t	Общая масса, т Total mass, t	Площадь поверхности, м² Surface area, m²
Швеллеры ГОСТ 8240-97 U-iron ГОСТ 8240-97	St3sp5 ГОСТ/GOST 535-2005	16П/16P	1	0.450	0.450	18.32
		12П/12P	2	0.470	0.470	20.31
		12П/20P	3	0.038	0.038	1.46
	Итого Total		4	0.958	0.958	40.09
Всего профиля Totally			5	0.958	0.958	40.09
Уголки ГОСТ 8509-93 Angles ГОСТ 8509-93	St3sp5 ГОСТ/GOST 535-2005	L75x8	6	0.01	0.01	0.33
	Итого Total		7	0.01	0.01	0.33
Всего профиля Totally			8	0.01	0.01	0.33
Листовой прокат ГОСТ 19903-2015 Sheet hire ГОСТ 19903-2015	St3сп5/ St3sp5 ГОСТ/ GOST 14637-89	t6	10	0.013	0.013	0.57
		t8	11	0.16	0.16	5.07
		t10	12	0.01	0.01	0.25
	Итого Total		13	0.193	0.46	0.653
Листовой прокат ГОСТ 19904-80 Sheet hire ГОСТ 19904-80	St3сп5/ St3sp5 ГОСТ/ GOST 380-2005	t2	14	0.040	0.040	5.1
	Итого Total		15	0.040	0.040	5.1
Всего профиля Totally			16	0.193	0.5	0.693
Трубы стальные квадратные ГОСТ 32931-2015 Square steel pipes ГОСТ 32931-2015	КП245/ Ст3сп5 KP245/ St3sp5	80x6	17	1.3	1.3	31.46
		25x2	18	0.03	0.03	1.92
		40x3	19	0.3	0.3	13.47
	Итого Total		20	1.63	1.63	46.85
Всего профиля Totally			21	1.63	1.63	46.85
Трубы стальные прямошовные ГОСТ 10704-91 Straight-seam steel pipes ГОСТ 10704-91	Ст20/ St20 ГОСТ/ GOST 1050-2013	Ø27x2.5	22	0.205	0.205	11.31
	Итого Total		23	0.205	0.205	11.31
Всего профиля Totally			24	0.205	0.205	11.31
Всего масса металла: Total metal mass:			25	1.161	2.335	3.496
В том числе по маркам или наименованиям: Including brands or names:	Ст3сп5/St3sp5					
	КП245/KP245		31	1.63	1.63	
Ст20/St20			32	0.205	0.205	

GENERAL GUIDELINES (ENDING)

16 In accordance with the technical requirements of RPR.0120.0.0.AS.EC0001 "Actual Revision", the corrosion protection of all metal structures of the transport portal is carried out according to the following scheme:
- zinc-filled epoxy primer like TsINEP according to TU 2312-022-12288779-2000 in 1 layer with a thickness of 50 microns;
- epoxy enamel of the IZOLEP-mio type according to TU 2312-050-12288779-2005 in 2 layers with a thickness of 100 microns;
- polyurethane enamel type POLITON-UR (UV) according to TU 2312-033-12288779-2002 in 1 layer with a thickness of 50 microns.
The total thickness of the coating is 200 microns.
Corrosion protection should be carried out in accordance with the above specified painting scheme in full at the steel fabrication plant.
In the manufacture, the zones of assembly welded joints are not subject to painting to a width of 100 mm on both sides of the seam.
Anticorrosive coating in the area of the assembly joints should be made after checking the welded joints.
17 Before manufacturing metal structures, drawings of the KMD brand must be developed.
18 During the operation of structures, it is necessary to monitor the condition of bolts and anti-corrosion coating
19 Reinforced concrete dome structures see working drawings of the KZ stage.
20 Metal structures must be connected to a lightning grid.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ
LEGEND

- B - Балка /Beam
ST - Столик/Little table
PP - Перила площадок /Railings
NR - Настил решетчатый /Trellised flooring
SK - Стойка/Column
SV - Связи вертикальные/Vertica ties
L - Лестница /Stairs
K - Консоль /Console
LB- Лестница вертикальная /Vertical stairs

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ (ОКОНЧАНИЕ)

16 В соответствии с техническими требованиями RPR.0120.0.0.AS.EC0001 "Актуальная редакция" антикоррозионная защита всех металлоконструкций транспортного портала выполняется по следующей схеме:
- цинкнаполненная эпоксидная грунтовка типа ЦИНЭП по ТУ 2312-022-12288779-2000 в 1 слой толщиной 50 мм;
- эпоксидная эмаль типа ИЗОЛЭП-мио по ТУ 2312-050-12288779-2005 в 2 слоя толщиной 100 мм;
- полиуретановая эмаль типа ПОЛИТОН-УР (УФ) по ТУ 2312-033-12288779-2002 в 1 слой толщиной 50 мм.
Общая толщина покрытия 200 мкм.
Антикоррозионную защиту выполнить по выше указанной схеме окраски в полном объеме на заводе изготовителя металлоконструкций .
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.
17 До изготовления металлоконструкций должны быть разработаны чертежи марки КМД .
18 В процессе эксплуатации конструкций необходимо контролировать состояние болтов и антикоррозионного покрытия
19 Железобетонные конструкции купола смотрите рабочие чертежи с тадии КЗ/
20 Металлоконструкции должны быть соединены с молниеприемной сеткой .

GENERAL GUIDELINES (START)

1 The working documentation is developed on the basis of contract No. 77-258 / 1414800.
2 In this project, working drawings of the exit sites to the outer dome have been developed. This documentation was developed by JSC Institute Orgenergostroy, the designation of the documentation was assigned in accordance with Appendix 2 to the General Contract No. 77-258 / 1414800.
3 Working drawings are developed in accordance with the norms, rules and standards of the Russian Federation defined in the Contract.
4 Safety class of structures - 3N according to OPB-88/97, NP-001-97 (PNAEG-01-011-97) "General provisions for ensuring the safety of nuclear power plants".
5 Category of responsibility of structures for radiation and nuclear safety-I According to PIN AE-5.6 "Norms of construction design of nuclear power plants with various types of reactors".
6 Category of seismic resistance of elements-I according to NP-031-01 "Standards for designing earthquake-resistant nuclear power plants".
7 Supporting beams of the platform and stairs are designed for the following loads and effects:
- own weight of metal structures;
- mounting load - 0.2 t/ m²;
- special effects.
8 Construction of stairs made of steel:
8.1 Rolled sheet group strength OK360V carbon steel according to GOST 14637-89 st3sp5 brand with a guarantee of weldability.
8.2 Rolled sheet of ordinary quality carbon steel for welded structures in accordance with GOST 14637-89 st3sp5.
8.3 Shaped rolled steel grade st3sp5 according to GOST 535-2005. steel Grades of elements are shown in the list of elements and on sheets with nodes.
8.4 Characteristics of steel for the manufacture of profile pipes according to GOST 32931-2015 should be similar to the characteristics of steel St3sp5 (strength class KP245) according to GOST 14637-89 and have a guarantee of weldability.
9 The manufacture, installation, quality control and acceptance of structures (including welding) shall be carried out in accordance with the requirements of the following documents:
- SP 70.13330.2012 "Bearing and enclosing structures", MDS 53-1.2001 "recommendations for the installation of steel building structures (to SP 70.13330.2012);
- GOST 23118-2012 "Steel building structures. General specifications";
- SP 53-101-98 "Production and quality control of steel building structures";
- SNIP 12-03-2001 "Labor safety in construction" part 1 "General requirements";
- SNIP 12-04-2002 "Safety in construction" part 2 "Construction production".
10 Attach the elements to the forces listed in the elements sheet. The minimum force for attachment is 50 kN and 5 kNm.
11 Factory welding is performed using methods and welding materials that ensure the production of seam metal with design characteristics not lower than the metal of the elements being welded (Appendix G table, G, 1 SP 16.13330.2011 "Steel structures"). Assembly welding should be carried out with electrodes with characteristics no lower than that of electrodes of type E42A according to GOST 9467-75 for steel grades St3sp5, for steel grade KP245. It is recommended to use automatic and semi-automatic welding as much as possible.
12 The joints of the joints should be taken for the smallest thickness of the elements to be welded, except as agreed.
13 Permanent bolts of accuracy class A and B according to GOST R ISO 4014 - 2013, strength class 5.6 according to GOST ISO 898 - 1 - 2014. Nuts for connecting accuracy class A and B according to GOST ISO 4032-2014, strength class 5 according to GOST ISO 898- 2-2015. Flat washers in accordance with GOST 11371-78.
Fastening is carried out by setting lock nuts.
Bolts, nuts and washers are protected by a thermal diffusion zinc coating with a thickness of at least 20 µm (coating class 3) followed by phosphating according to GOST R 9.316-2006. After completing the installation of structures, paint the bolts and nuts as other elements.
In accordance with STO 02494680-0051-2006, the nuts of the bolts are tightened to failure with assembly wrenches with a force of 294 N (30 kgf) ... 343 N (35 kgf) and the length of the handle:
- 200 ... 250 mm - for M12 bolts;
- 300 ... 350 mm - for M16 bolts;
- 350 ... 400 mm - for M20 bolts;
- 500 ... 550 mm - for M24 bolts.
14 Welded grating should be made in accordance with TU 5262-001-68159309-2013 or technical specifications similar in bearing capacity.
The grating should be equipped with fastening elements to the supporting metal structures and self-drilling screws of the Silt-MD 05 Z type from Hilti or their analogues, with a bearing capacity for shear of at least 5 kn (fasten with a pitch of <200 mm). The use of self-tapping screws Ø 6.3 mm is allowed. the mounting design must ensure the transfer of horizontal seismic loads to the beams of the site.
All elements of the grating must be hot dip galvanized at a thickness of 40 microns at the flooring manufacturer. With subsequent coloring (or analogues) at the manufacturer of the flooring according to the scheme:
- epoxy enamel of the IZOLEP-mastic type according to TU 2312-050-12288779-2005 in 2 layers with a thickness of 100 microns;
- polyurethane enamel type POLITON-UR (UV) according to TU 2312-033-12288779-2002 in 1 layer with a thickness of 50 microns.
15 Performance of works on installation of structures to make according to the specially developed project of production of works taking into account the requirements of safety and fire safety in construction.

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ (НАЧАЛО)

1 Рабочая документация разработана на основании контракта № 77-258/1414800 .
2 В настоящем проекте разработаны рабочие чертежи и площадок выхода на наружный купол . Данная документация разработана АО "Институт "Оргэнергострой", обозначение документации присвоено в соответствии с Приложением 2 к Генеральному Контракту № 77-258/1414800.
3 Рабочие чертежи разработаны в соответствии с нормами , правилами и стандартами РФ, определенными в Контракте .
4 Класс безопасности 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 АЭ - 5.6 "Нормы строительного проектирования АЭС с реакторами различного типа ".
6 Категория сейсмостойкости элементов - I по НП-031-01 "Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций".
7 Несущие балки площадки и лестницы рассчитаны на следующие нагрузки и воздействия :
- собственный вес металлоконструкций ;
- монтажная нагрузка - 0,2 т/м²;
- особые воздействия.
8 Конструкции лестниц выполнить из стали :
8.1 Прокат тонколистовой группы прочности ОК360В из углеродистой стали по ГОСТ 14637-89 марки Ст3сп5 с гарантией свариваемости.
8.2 Прокат толстолистовой из стали углеродистой обыкновенного качества для сварных конструкций по ГОСТ 14637-89 марки Ст3сп5.
8.3 Фасонный прокат из стали марки Ст 3сп5 по ГОСТ 535-2005. Марки стали элементов приведены в ведомости элементов и на листах с узлами .
8.4 Характеристики стали для изготовления профильных труб по ГОСТ 32931-2015 должны быть аналогичны характеристикам стали Ст3сп5 (класс прочности КП245) по ГОСТ 14637-89 и иметь гарантию свариваемости.
9 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 строительных 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 "Техника безопасности в строительстве" часть 2 "Строительное производство".
10 Крепление элементов выполнять на усилия, приведенные в ведомости элементов. Минимальное усилие для прикрепления - 50 кН и 5 кНм.
11 Заводскую сварку выполнять методами и с применением сварочных материалов, обеспечивающих получение металла шва с расчетными характеристиками не ниже металла свариваемых элементов (приложение Г табл. Г.1 СП 16.13330.2011 "Стальные конструкции"). Монтажную сварку производить электродами с характеристиками не ниже, чем у электродов типа 342А по ГОСТ 9467-75 для сталей марки Ст3сп5 и КП245. Рекомендуется максимально использовать автоматическую и полуавтоматическую сварку.
12 Катеты швов принять по наименьшей толщине свариваемых элементов, кроме оговоренных.
13 Постоянные болты класса точности А и В по ГОСТ Р ИСО 4014 - 2013, класса прочности 5.6 по ГОСТ ISO 898 - 1 - 2014. Гайки для соединения класса точности А и В по ГОСТ ISO 4032-2014, класса прочности 5 по ГОСТ ISO 898-2-2015. Шайбы плоские по ГОСТ 11371-78.
Закрепление производить постановкой контргайк.
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;
- 350 ... 400 мм - для болтов М20;
- 500 ... 550 мм - для болтов М24.
14 Решетчатый сварной настил должен изготавливаться в соответствии с ТУ 5262-001-68159309-2013 или аналогичными по несущей способности техническими условиями.
Решетчатый настил должен быть укомплектован элементами крепления к несущим металлоконструкциям и самосверлящими шурупами типа S-MD 05 Z фирмы Hilti или их аналогами, с несущей способностью на срез не менее 5 кн (крепить с шагом < 200 мм). Допускается применение самонарезающих шурупов Ø 6.3 мм. конструкция крепления должна обеспечивать передачу горизонтальных сейсмических нагрузок на балки площадки.
Все элементы решетчатого настила должны быть покрыты горячим цинкованием толщиной 40 мкм на заводе-изготовителе настила. С последующей окраской (или аналогами) на заводе-изготовителе настила по схеме:
- эпоксидная эмаль типа ИЗОЛЭП-mastic по ТУ 2312-050-12288779-2005 в 2 слоя толщиной 100 мкм;
- полиуретановая эмаль типа ПОЛИТОН-УР (УФ) по ТУ 2312-033-12288779-2002 в 1 слой толщиной 50 мкм.
15 Выполнение работ по монтажу конструкций производить по специально разработанному проекту производства работ с учетом требований техники безопасности и пожаробезопасности в строительстве.

RPR.0120.10UJG.0.KM.LC0004/2.1

ВЕДОМОСТЬ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ
LIST OF ADDITIONAL MATERIALS

N	Наименование Name	Ед. изм. Units	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/т	0.8*	общая площадь (37,7 м²) total area (37.7 m²)
2	Ступени 800х240 из решетчатого настила с ячейкой 33.3х33.3, с несущими полосами 30х2 Steps 800х240 from grating with a cell 33.3х33.3, with bearing strips 30х2	шт./pcs.	33	общий вес (0.2* т) total weight (0.2* t)
3	Выполнение АКЗ решетчатого настила (ступеней) согласно требованиям примечаний п.14. AKZ execution of grating (steps) in accordance with the requirements of the notes of clause 14.	м²/m²	127.5	
4	Выполнение АКЗ для несущих металлоконструкций согласно требованиям примечаний п.16. AKZ execution for load-bearing metal structures with the requirements of the notes of clause 16.	м²/m²	139.45	

СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ АЭС "РУППУР"
LAYOUT OF THE RUPPUR NPP

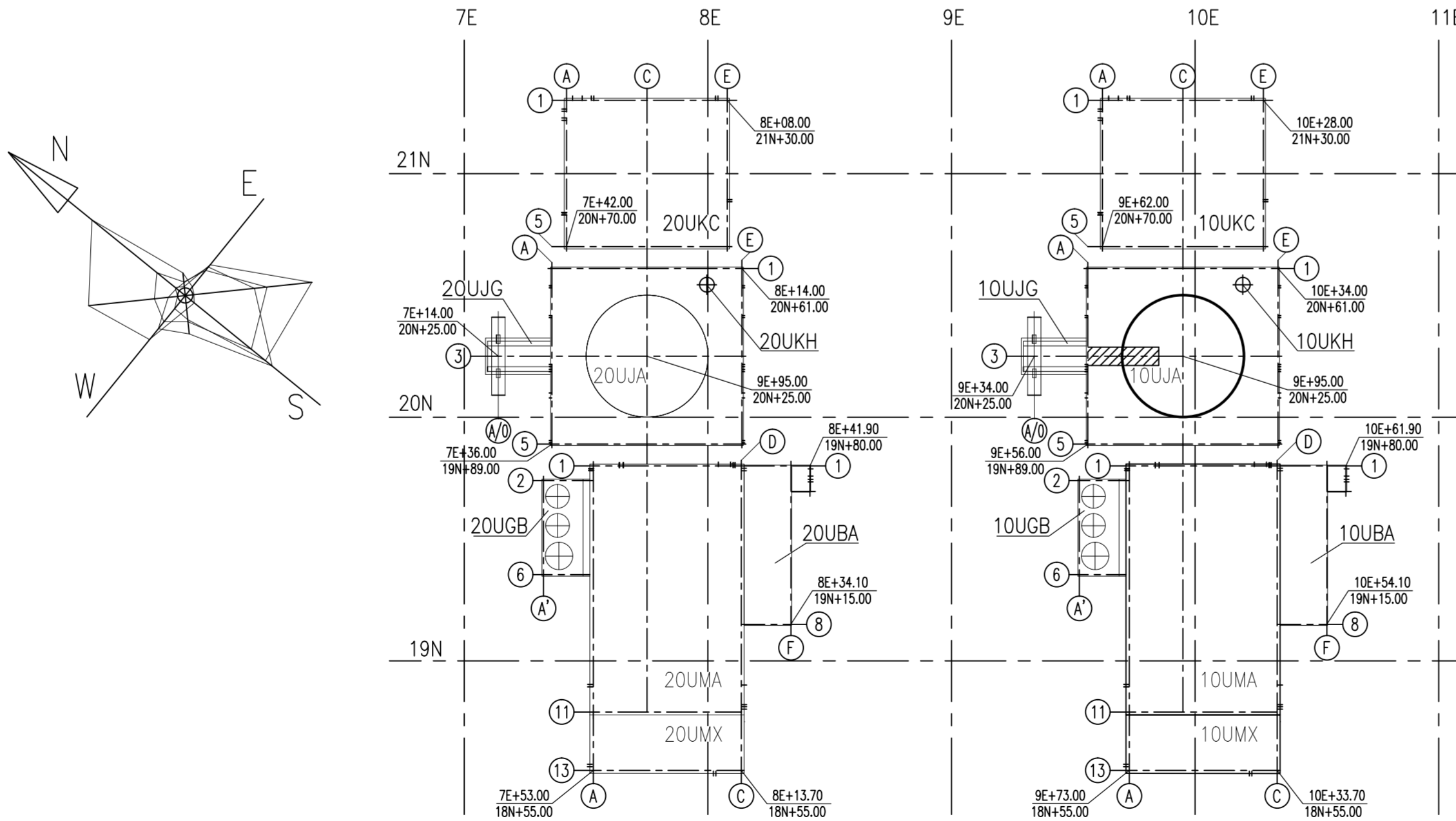
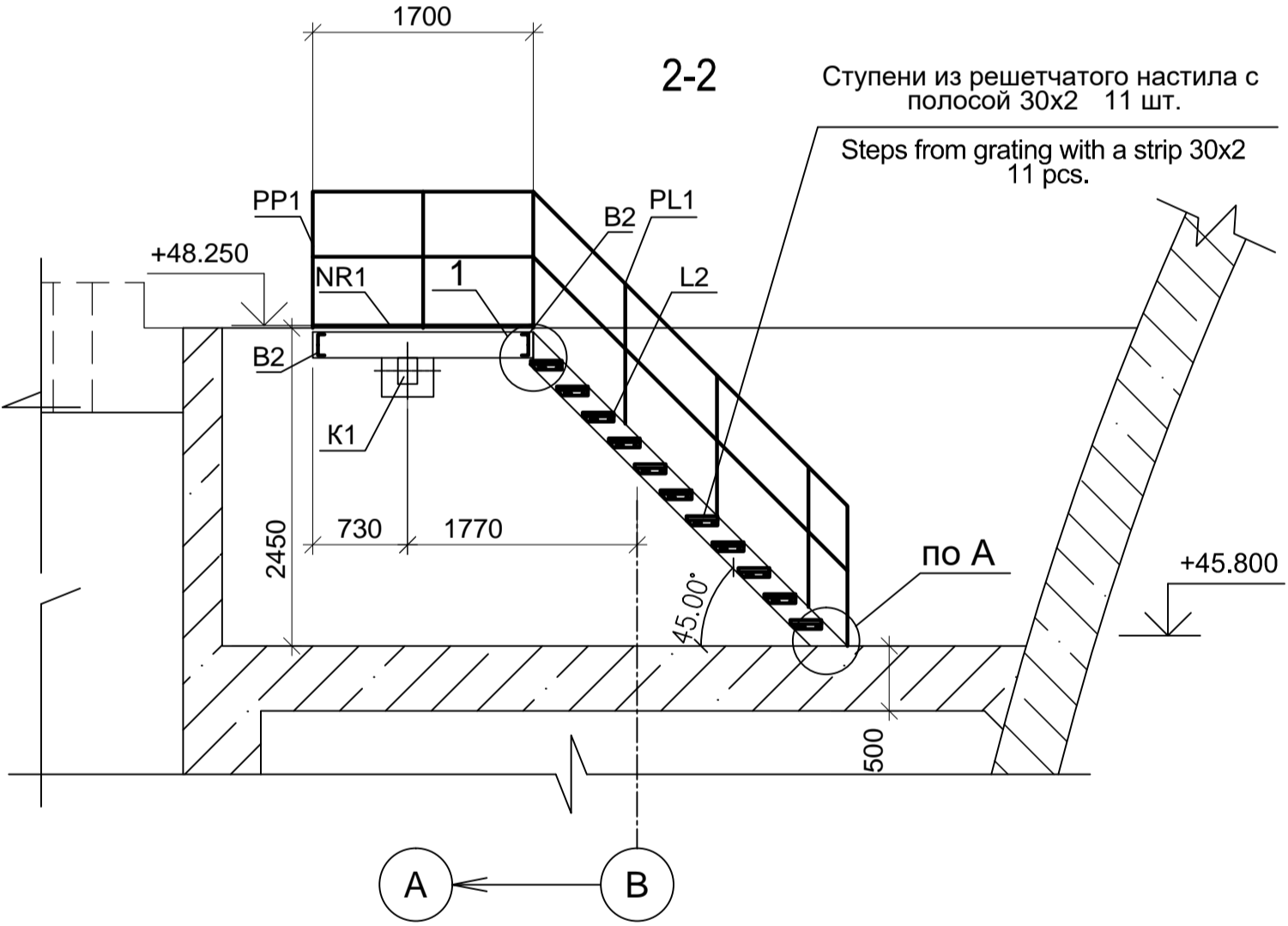
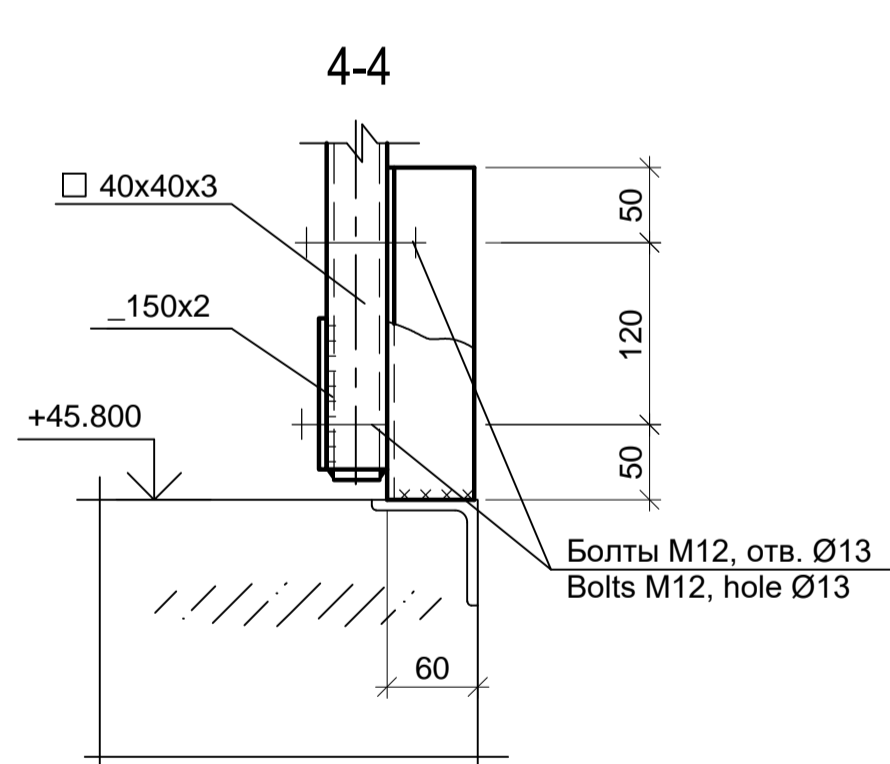
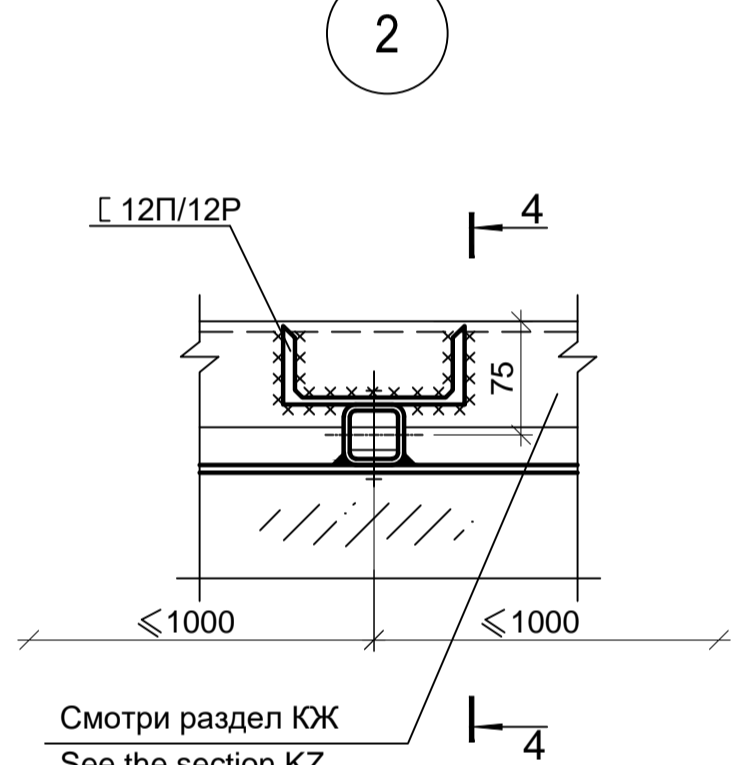
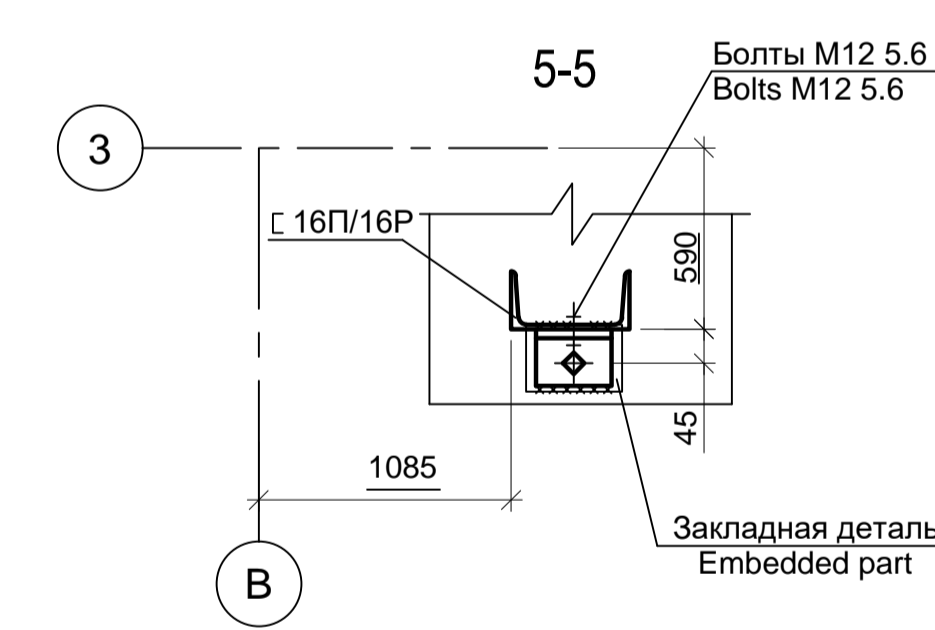
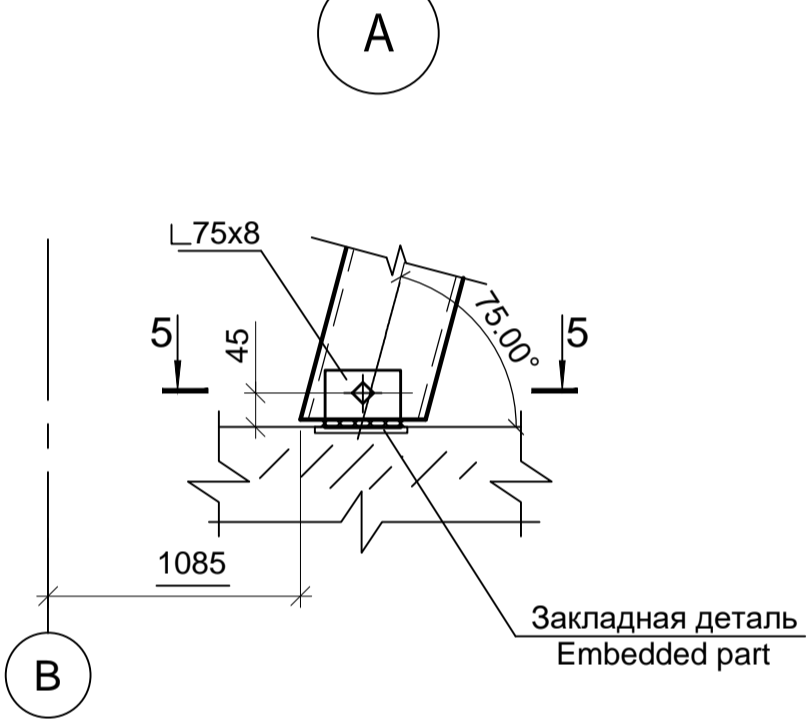
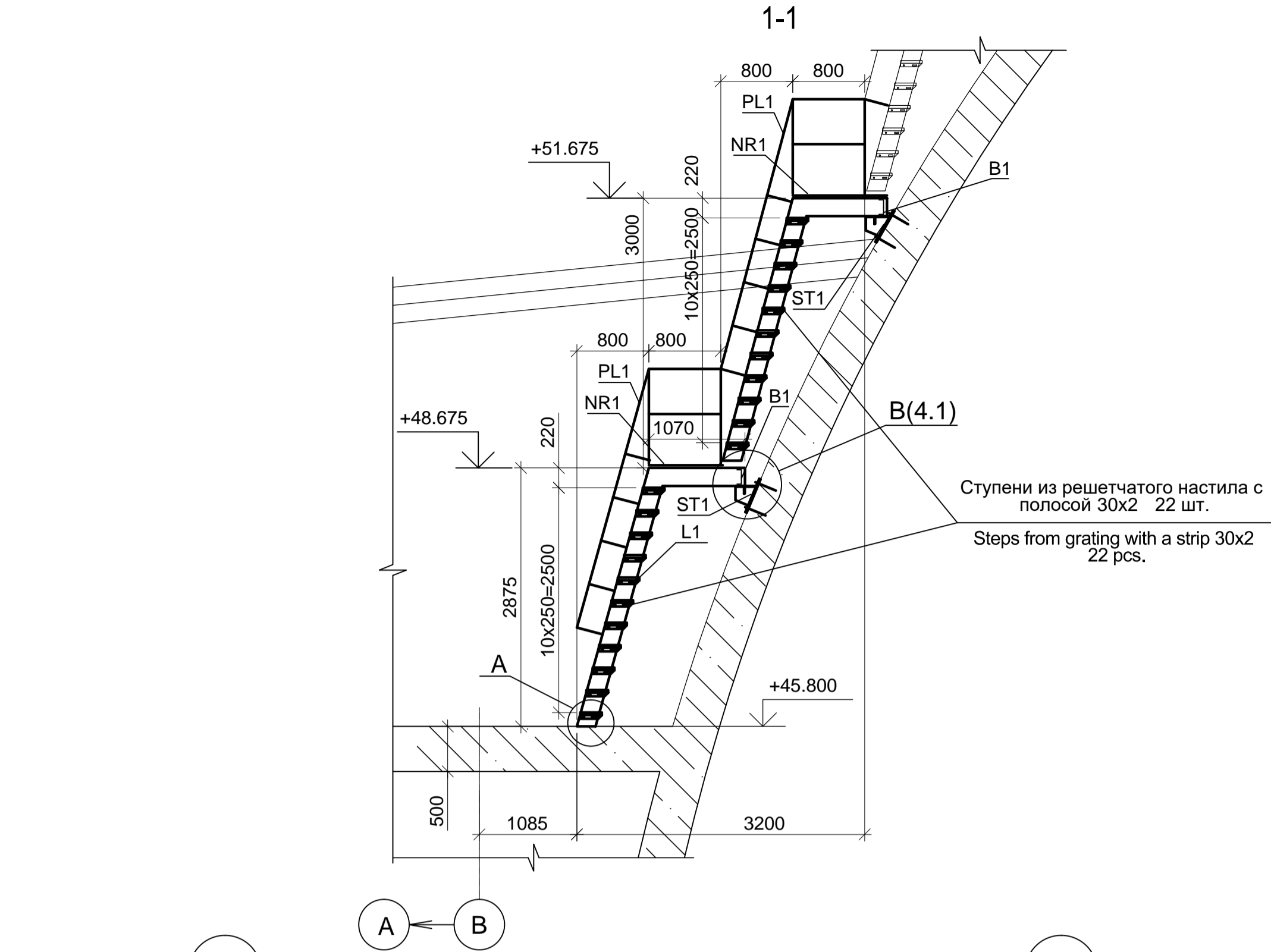
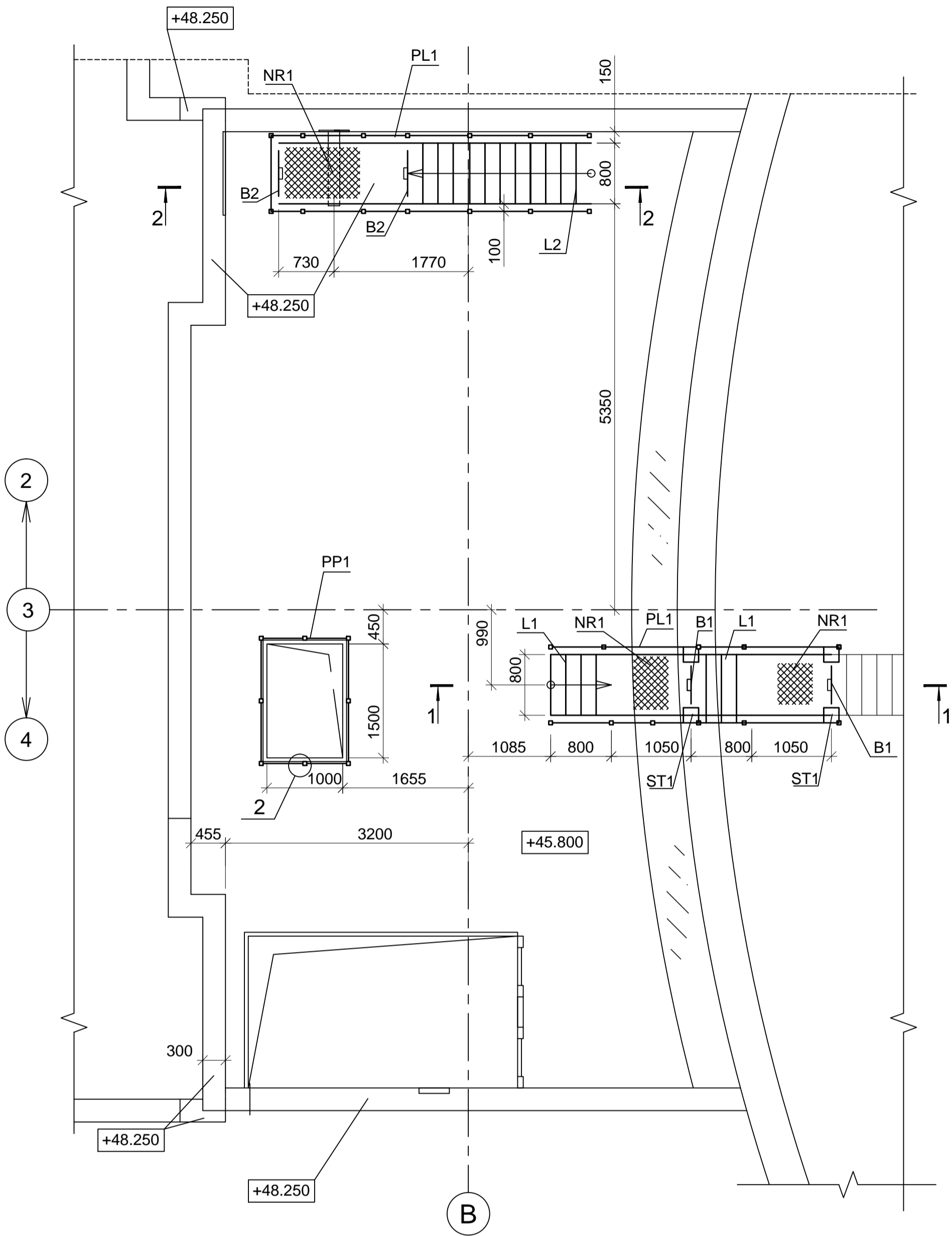


СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ПЛОЩАДОК И ЛЕСТНИЦ
ВЫХОДА НА НАРУЖНЫЙ КУПОЛ
LAYOUT DIAGRAM OF ELEMENTS OF PLATFORMS AND STAIRS
LEADING TO THE OUTER DOME



ВЕДОМОСТЬ ЭЛЕМЕНТОВ
ITEM LIST

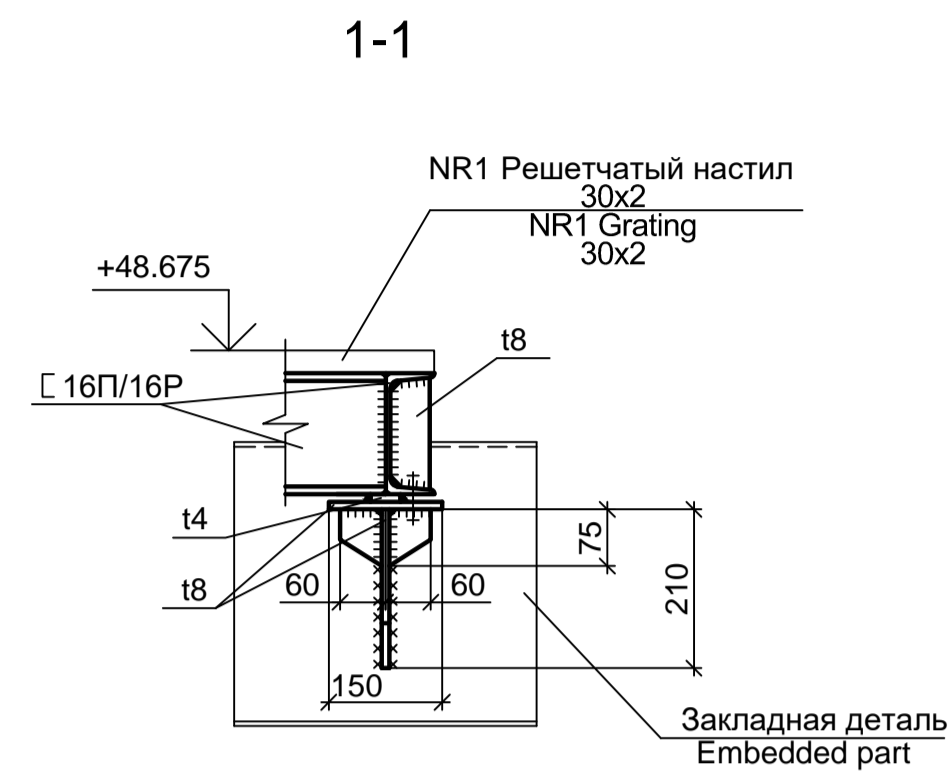
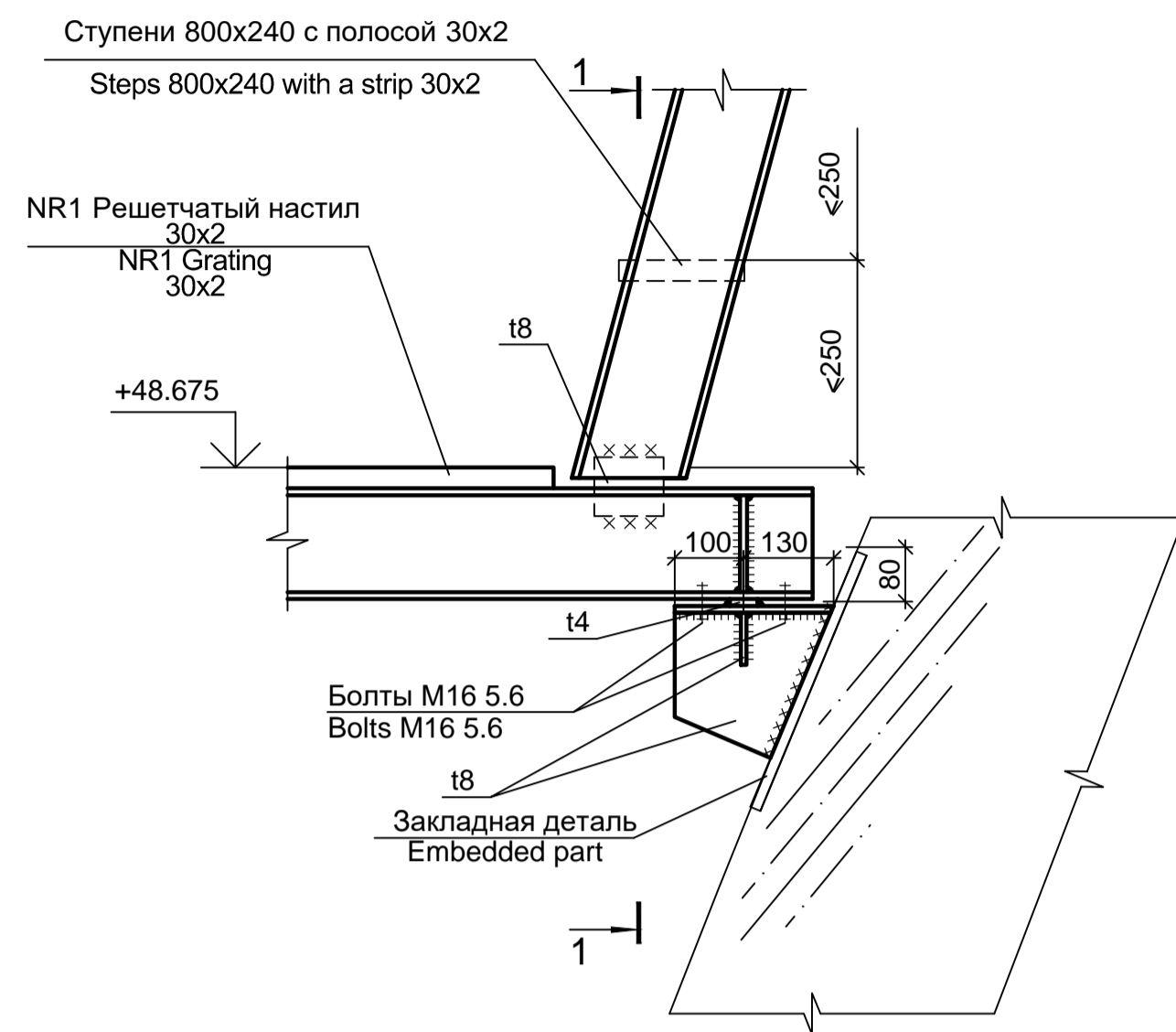
Марка элемента Item brand	Сечение Section			Усилие для прикрепления Force to attach			Марка металла Metal grade	Примечания Notes
	Эскиз Sketch	Поз. Pos.	Состав Composition	A, кН A, kN	N, кН N, kN	M, кНм M, kNm		
1	2	3	4	5	6	7	11	12
B1			16П/16P	*	*	*	Ст3сп5 St3sp5	
B2			16П/16P	*	*	*		
K1			20П/20P	*	*	*		
L1		1	16П/16P	-	-	-		
		2	Ступень (решетчатый настил 30x2) Step (trellised flooring 30x2)	-	-	-		
L2		1	16П/16P	-	-	-		
		2	Ступень (решетчатый настил 30x2) Step (trellised flooring 30x2)	-	-	-		
ST1		1	-230x8				Ст3сп5 St3sp5	
		2	-75x8					
		3	-230x8	*	*	*		
PP1		1	40x40x3	-	-	-	КП245 KP245	
		2	25x25x2	-	-	-		
		3	-150x2	-	-	-		
PL1		1	40x40x3	-	-	-	КП245 KP245	
NR1			Решетчатый настил 30x2 Grating 30x2	-	-	-		

* - минимальное усилие для расчета крепления - 50 кН.
* - minimum force for fastening calculation - 50 kN.

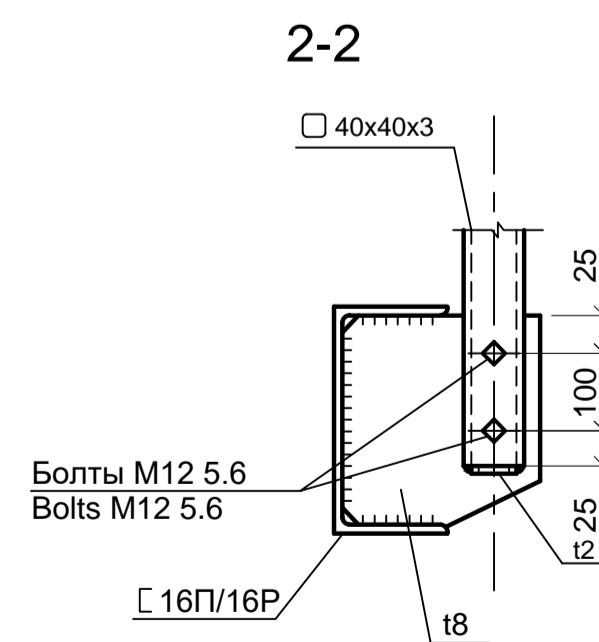
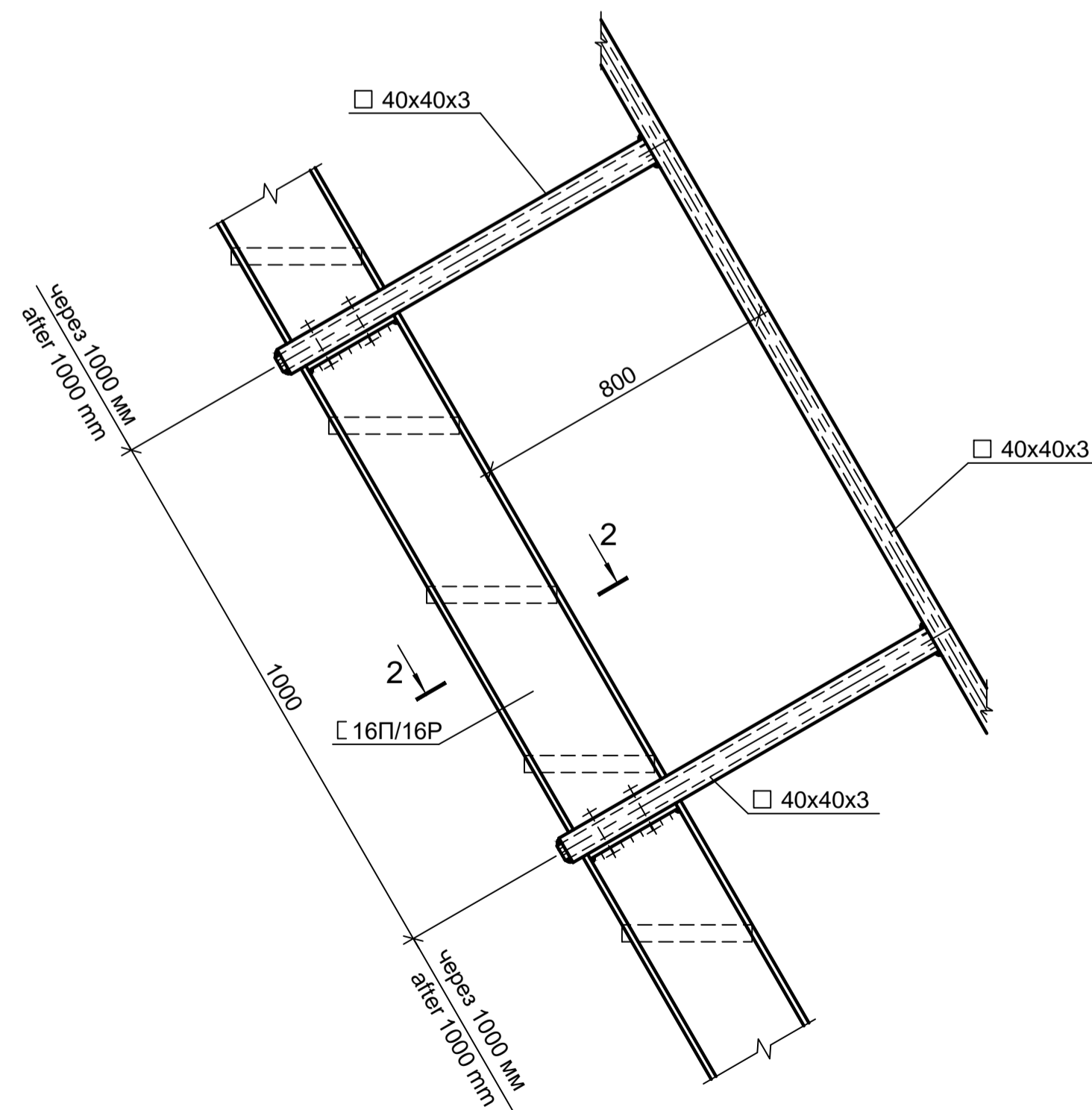
RPR.0120.10UJG.0.KM.LC0004/3.1

В
3.1

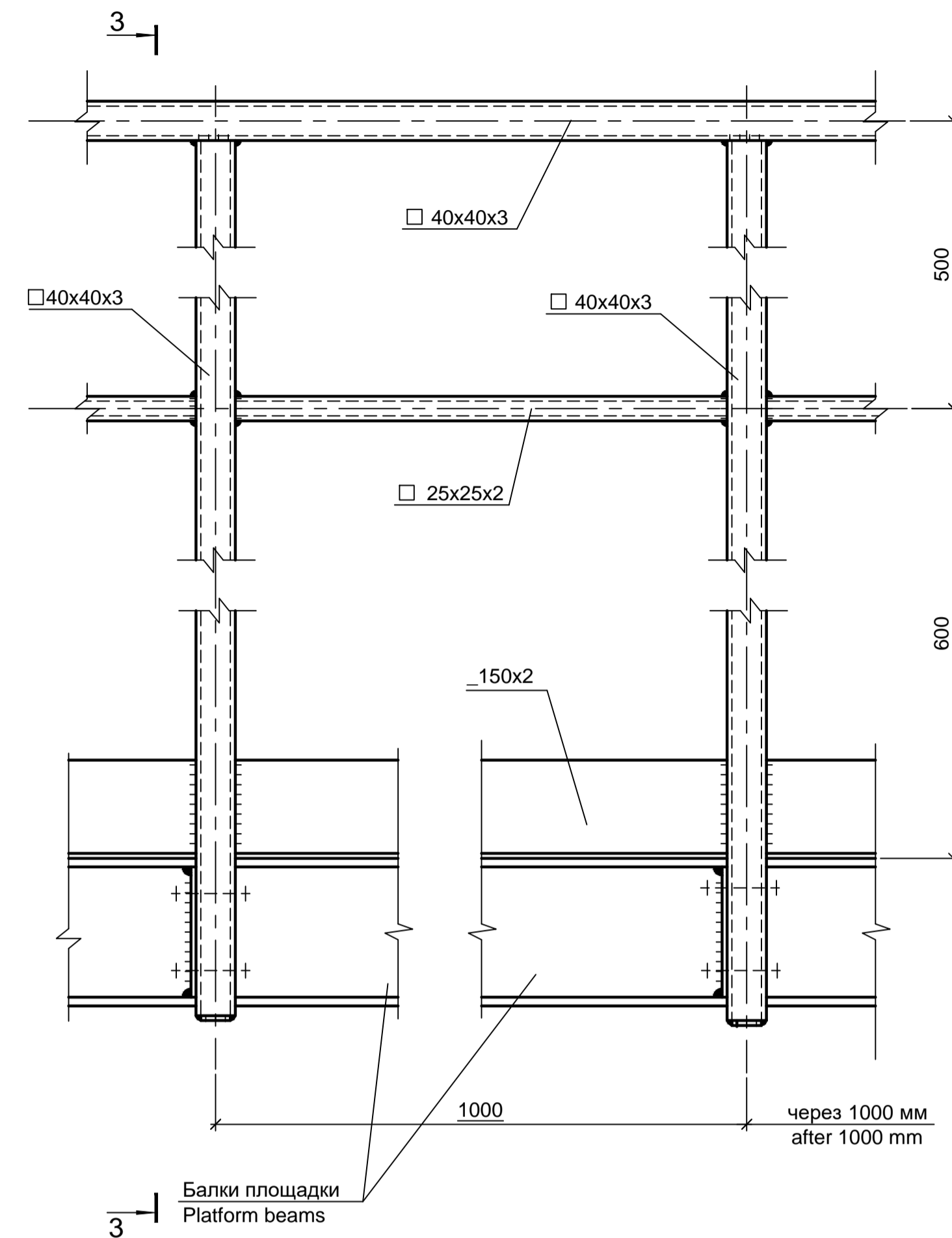
Перила условно не показаны
Railings are not shown conditionally



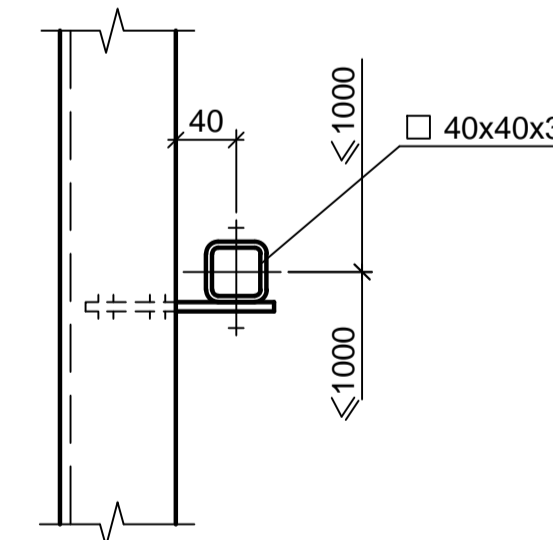
ПЕРИЛА ЛЕСТНИЦ PL1
STAIR RAILING PL1



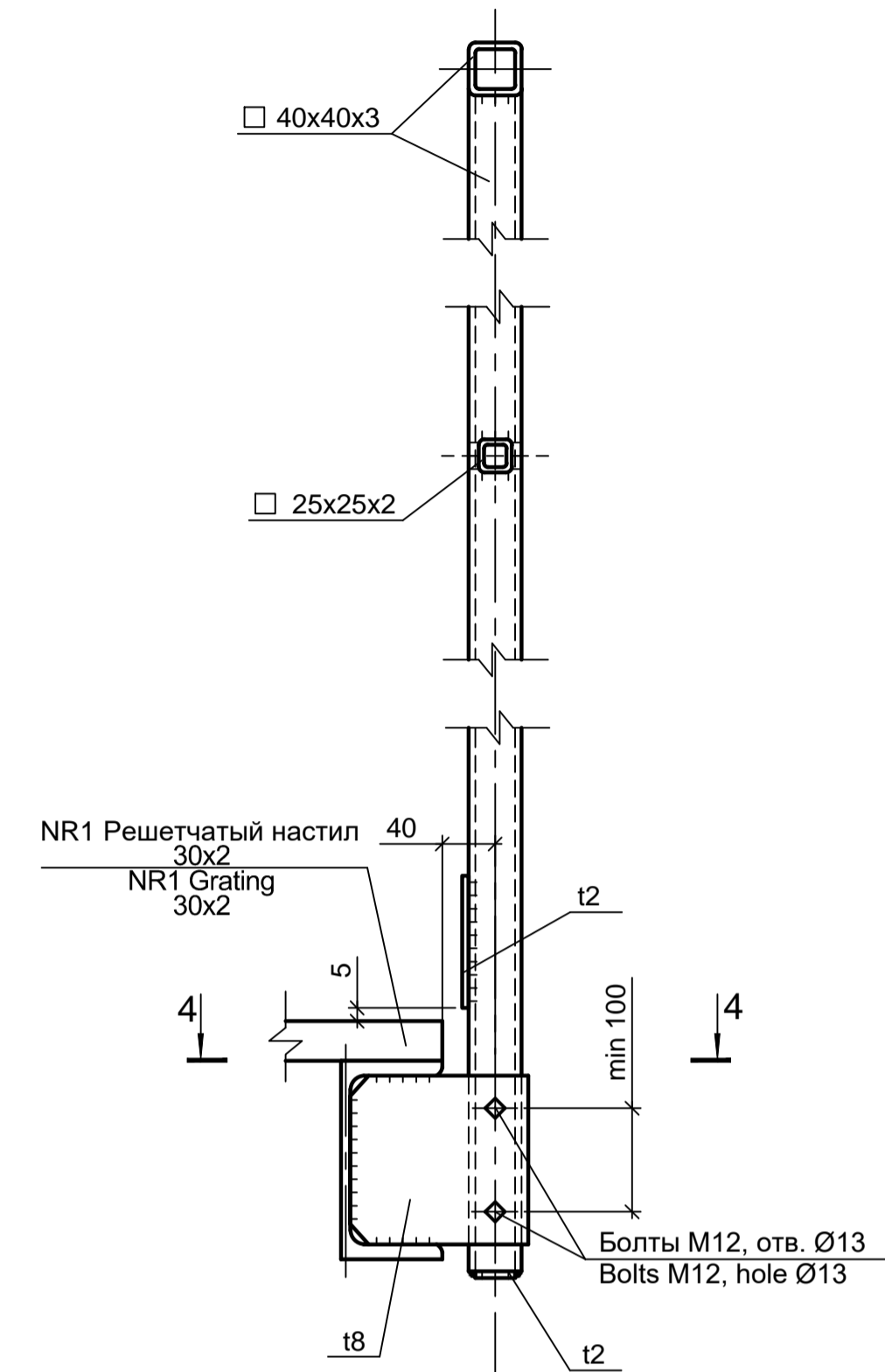
ПЕРИЛА ПЛОЩАДОК PP1
RAILINGS OF PLATFORMS PP1



4-4

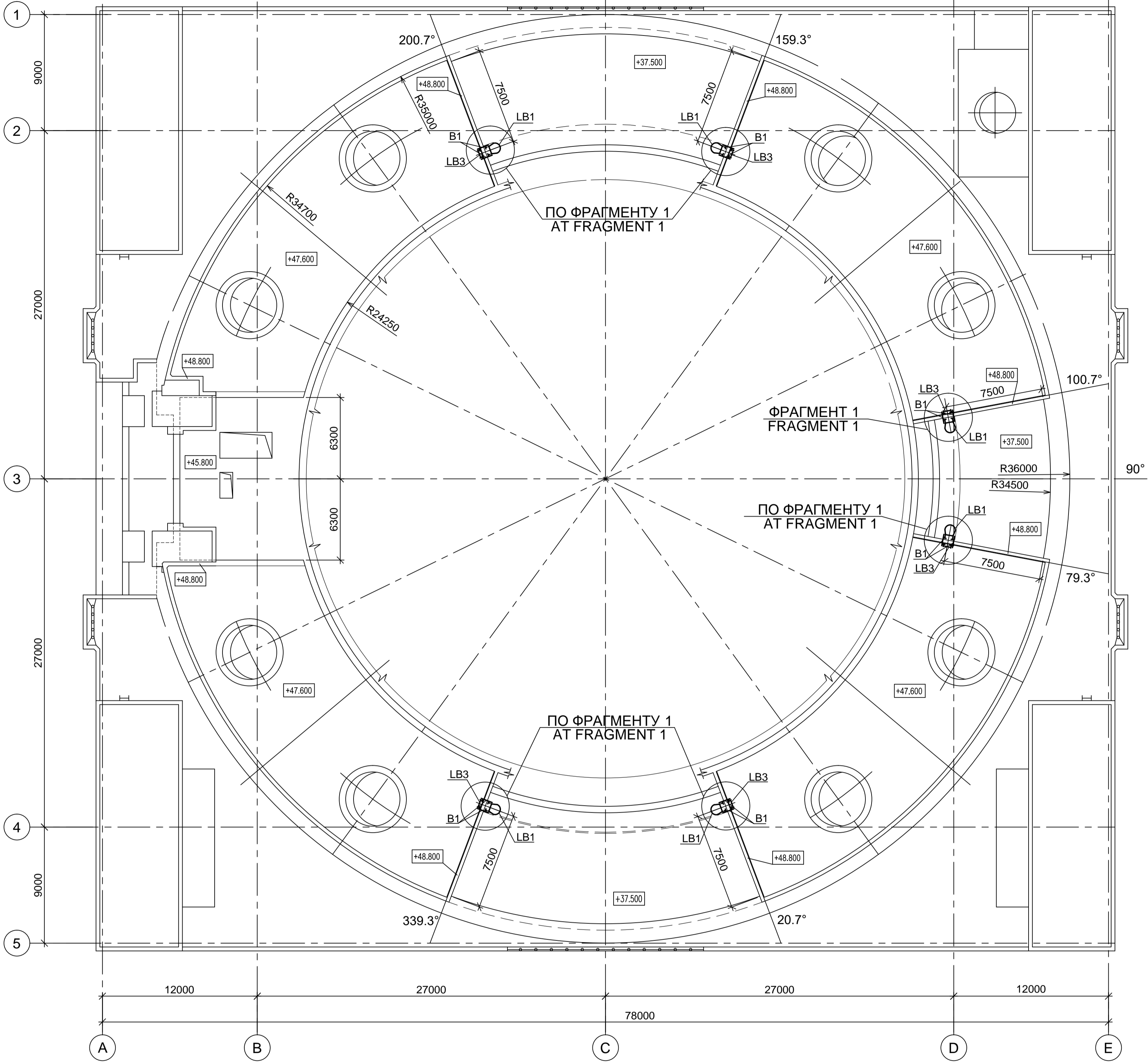


3-3

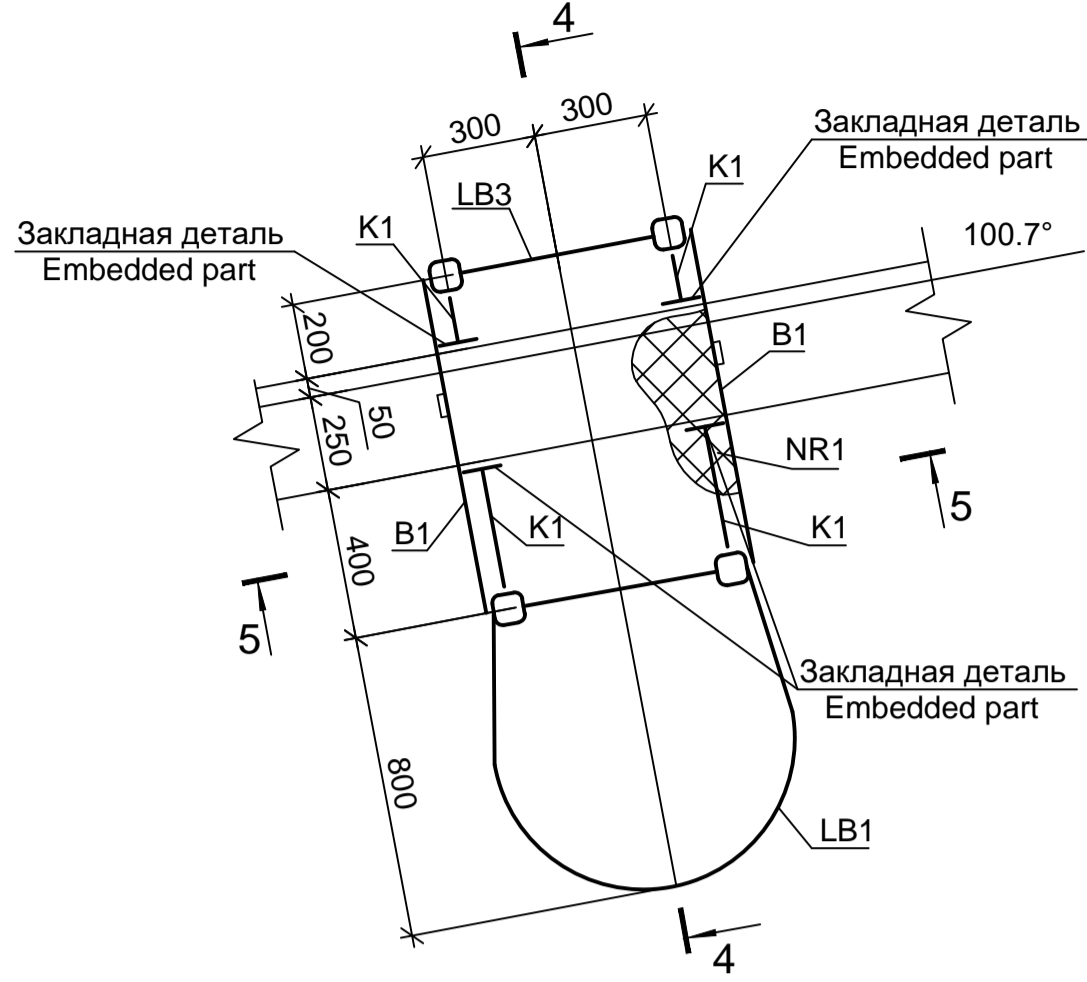


RPR.0120.10UJG.0.KM.LC0004/4.1

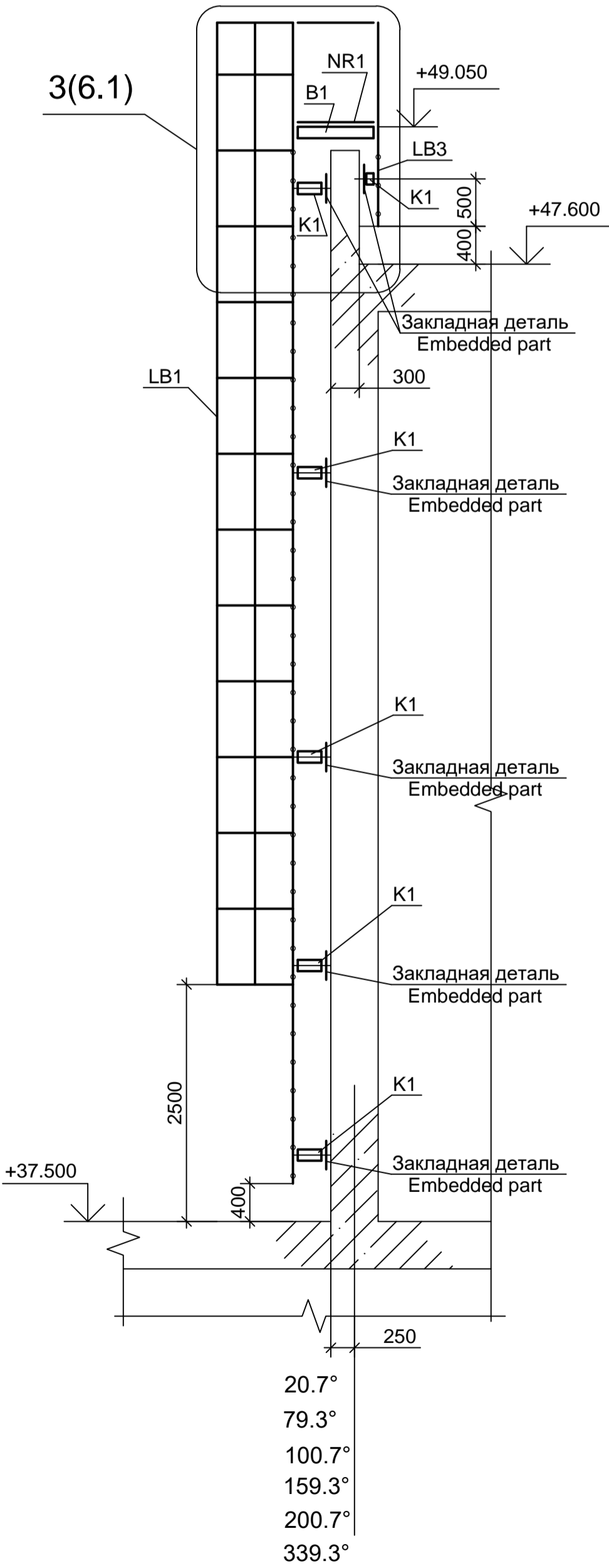
СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ПЛОЩАДОК И ЛЕСТНИЦ ВЫШЕ ОТМЕТКИ +29.700
LAYOUT OF ELEMENTS OF PLATFORMS AND STAIRS ABOVE THE +29.700 MARK



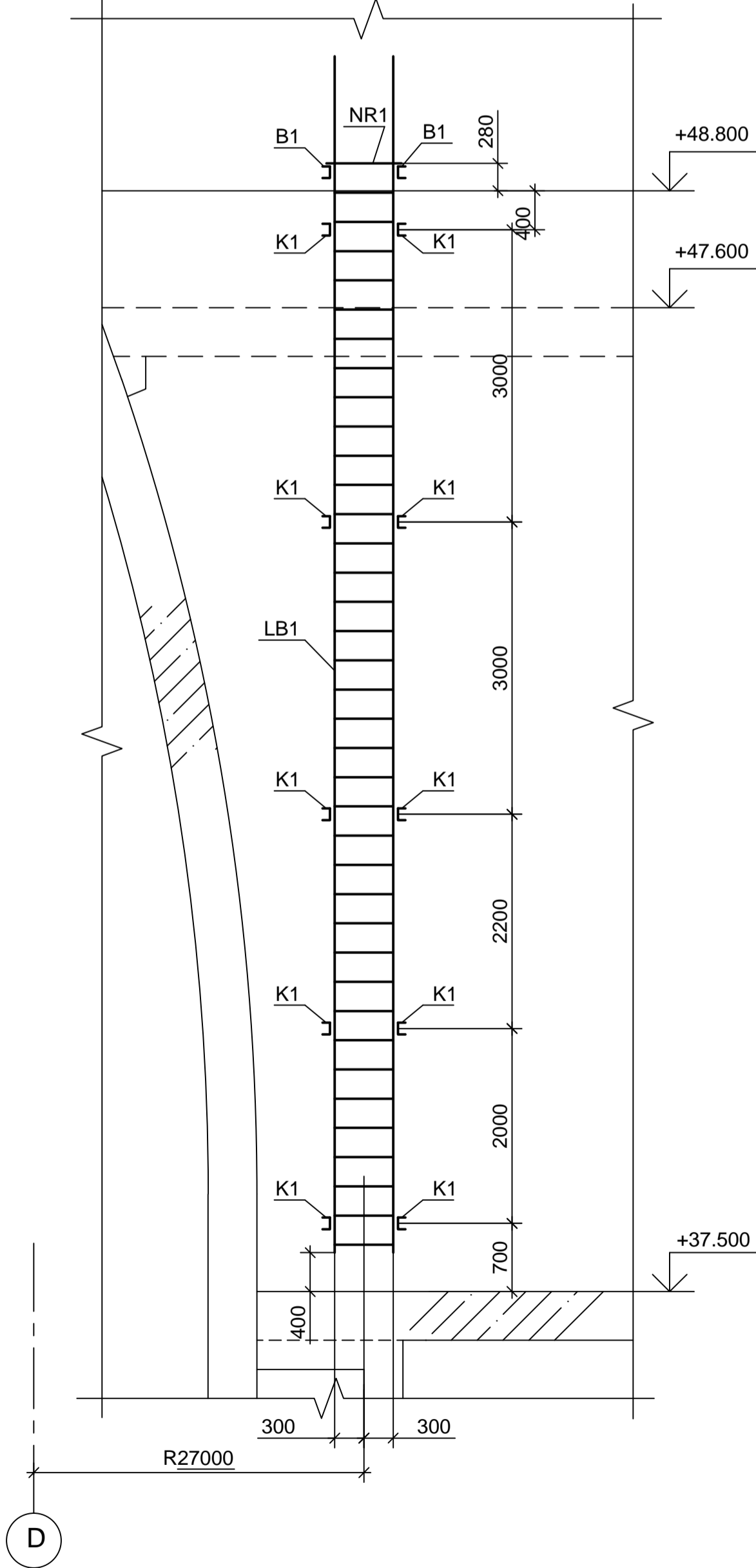
ФРАГМЕНТ 1
FRAGMENT 1



4-4



5-5

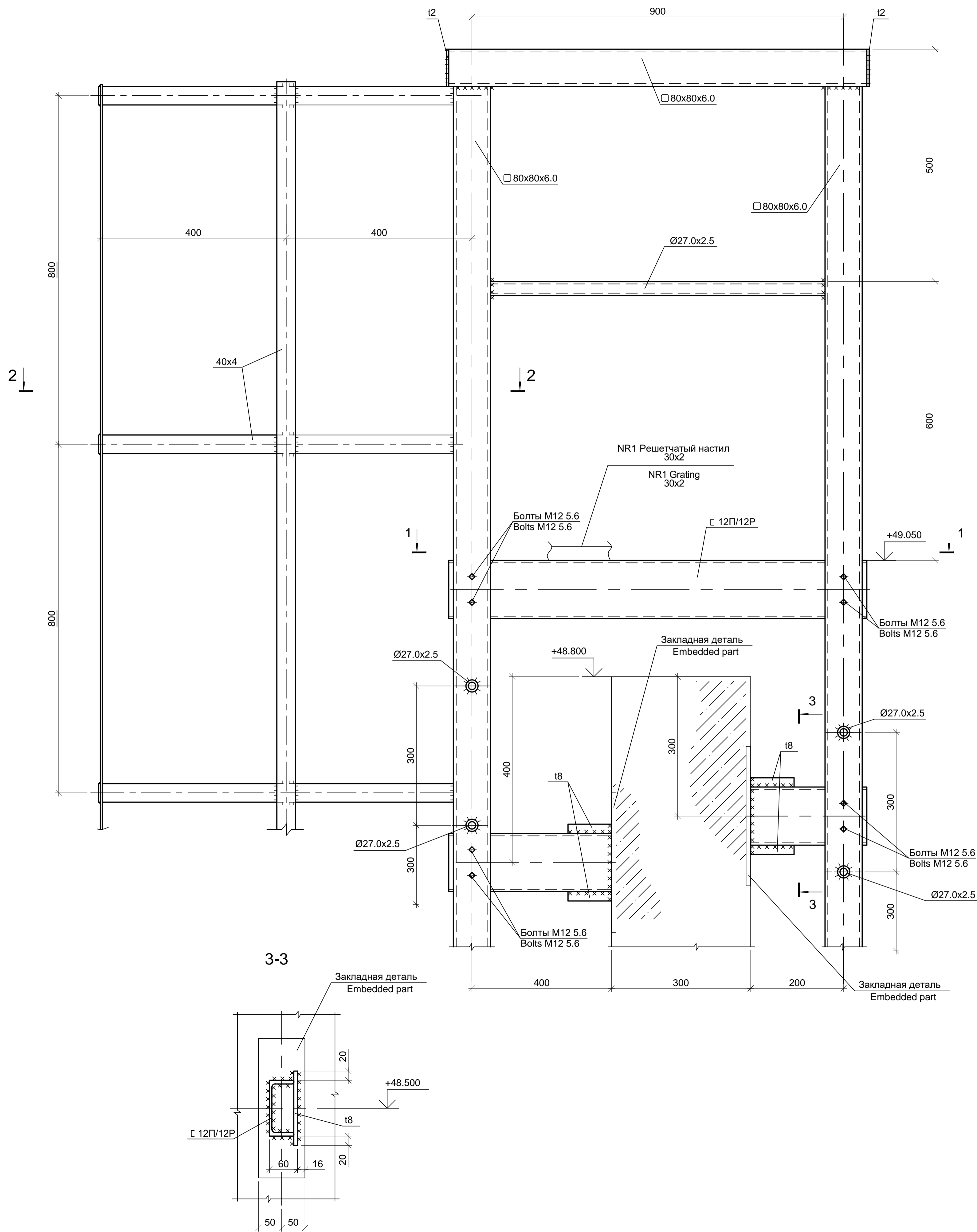


ВЕДОМОСТЬ ЭЛЕМЕНТОВ
ITEM LIST

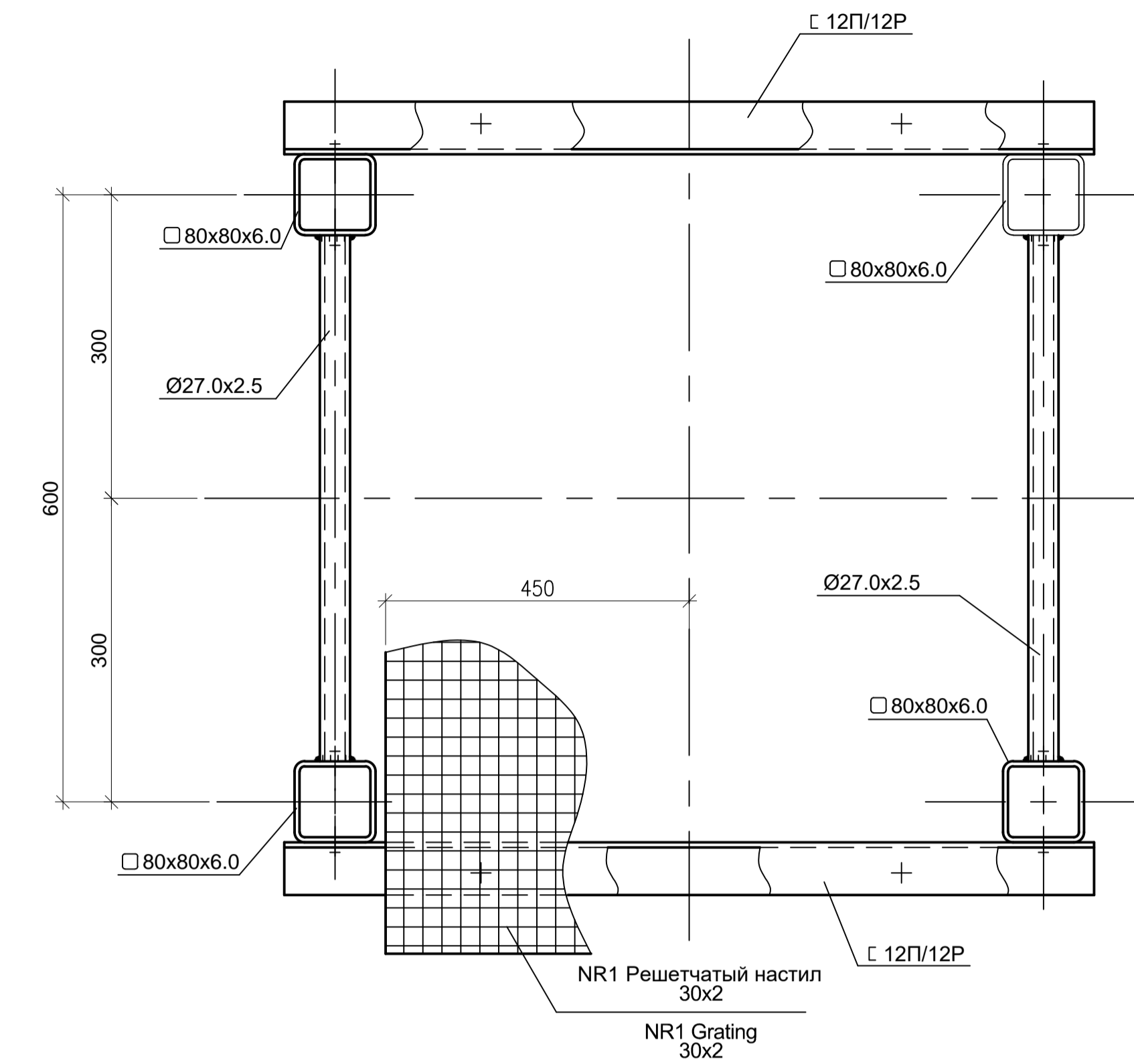
Марка элемента Item brand	Сечение Section			Усилие для прикрепления Force to attach			Марка металла Metal grade	Примечания Notes
	Эскиз Sketch	Поз. Pos.	Состав Composition	A, кН A, kN	N, кН N, kN	M, кНм M, kNm		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
B1			□ 12П/12P	*	*	*	Ст3сп5 St3sp5	
K1			□ 12П/12P	*	*	*		
LB1		1	□ 80x80x6.0	-	-	-	КП245 KP245	
		2	Ø27.0x2.5	-	-	-	Ст20 St20	
		3	t4	-	-	-	Ст3сп5 St3sp5	
LB3		1	□ 40x40x3.0	-	-	-	КП245 KP245	
		2	Ø27.0x2.5	-	-	-	Ст20 St20	
NR1			Решетчатый настил 30x2 Grating 30x2	-	-	-		

* - минимальное усилие для расчета крепления - 50 кН.
* - minimum force for fastening calculation - 50 kN.

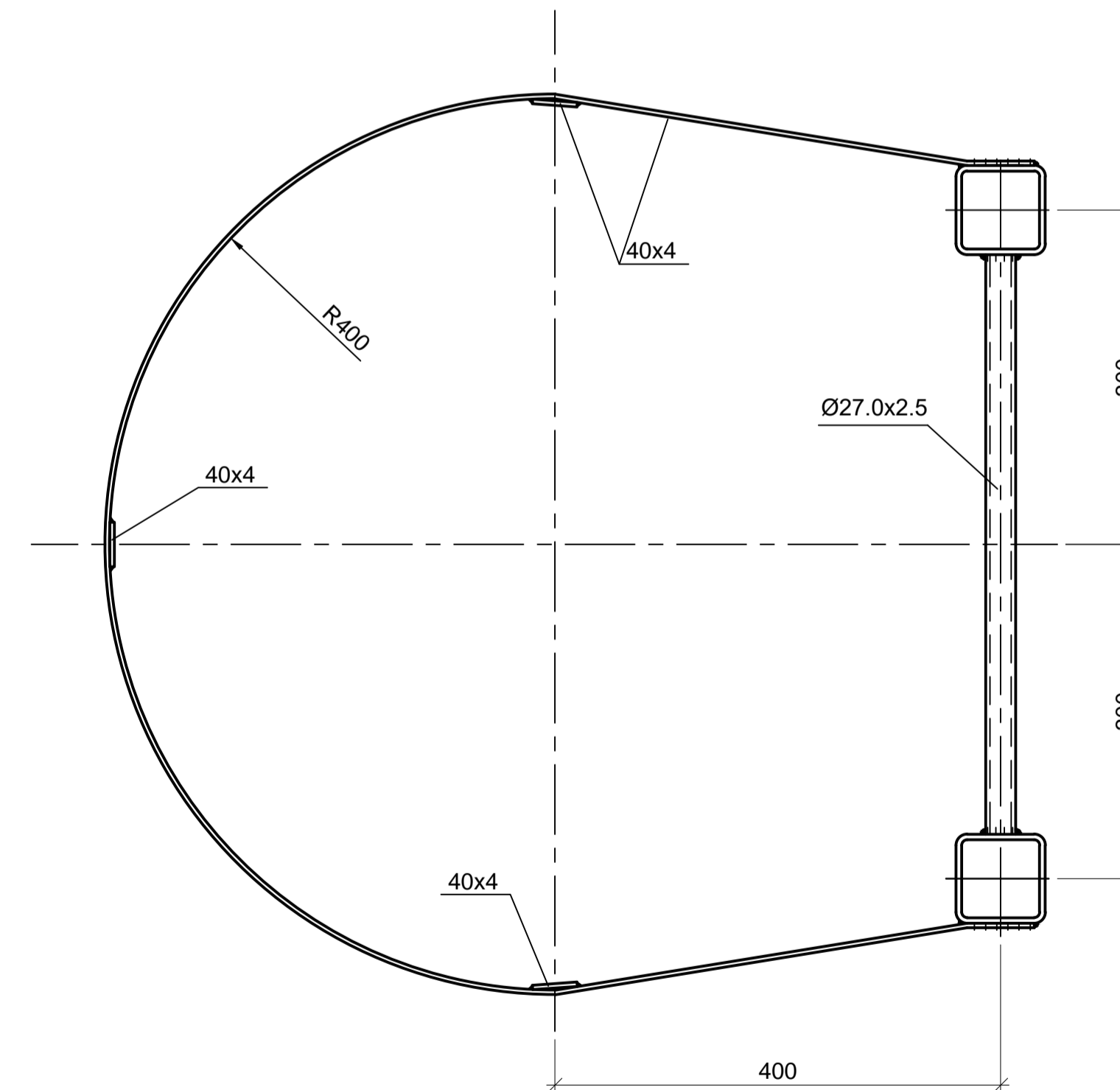
3
5.1



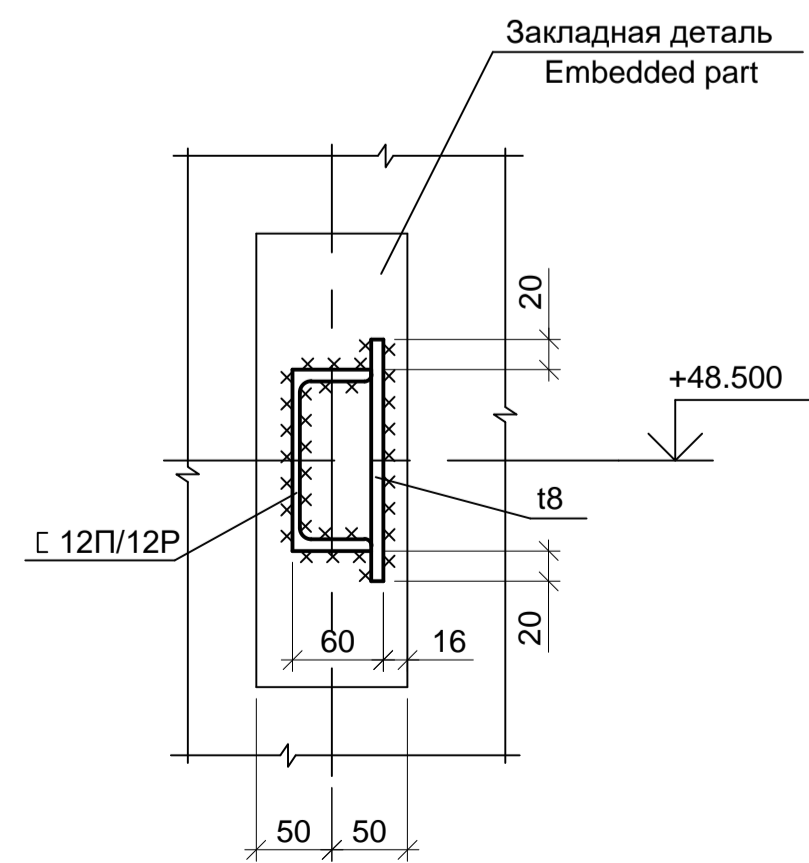
1-1



2-2



3-3



RPR.0120.10UJG.0.KM.LC0004/6.1