

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1 Рабочая документация разработана на основании контракта No. 77-258/1414800.

2 Настоящая документация включает в себя рабочие чертежи металлоконструкций защитных экранов теплообменников СПОТ.

3 Рабочие чертежи разработаны в соответствии с нормами, правилами и стандартами РФ, определенными в Контракте.

4 Классификационное обозначение конструкций - 2НО по НП-001-97, ПНАЭ Г-01-011-97 "Общие положения безопасности атомных станций" (ОПБ-88/97).

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;
- вес теплоизоляции;
- распределенная монтажная нагрузка (2,5 кПа);
- особые внешние воздействия (МРЗ, ПС, ВУВ, прямое воздействие ВУВ).

8 Конструкция защитного экрана теплообменника состоит из (снизу-вверх):
- защитного экрана, состоящего из балочных элементов и стального листа;
- теплоизоляции и пароизоляции;
- фальшпола.

9 Материалы для металлоконструкций.
9.1 Прокат тонколистовой группы прочности ОК360В из углеродистой стали по ГОСТ 16523-97 марки СтЗсп5 с гарантией свариваемости.
9.2 Прокат толстолистовой из стали повышенной прочности марки 09Г2С-12 (класса прочности 345) по ГОСТ 19281-89 с гарантией свариваемости.
9.3 Фасонный прокат из стали марки СтЗпс5 по ГОСТ 535-2005 с гарантией свариваемости и стали повышенной прочности марки 09Г2С-12 по ГОСТ 19281-89 с гарантией свариваемости.
9.4 Трубы стальные профильные из стали класса КП320 по ГОСТ 32931-2015. Характеристики стали, применяемой для изготовления данных труб должны быть аналогичны характеристикам стали 09Г2С-12 ГОСТ 19281-2014 и иметь гарантию свариваемости.

Марки стали элементов приведены в ведомости элементов на листа 5.1+8.1.

10 Заводскую сварку выполнять методами и с применением сварочных материалов, обеспечивающих получение металла шва с расчетными характеристиками не ниже металла свариваемых элементов (таблица Г.1 СП 16.13330.2011 "Стальные конструкции"). Монтажную сварку производить электродами с характеристиками не ниже, чем у электродов типа Э42А по ГОСТ 9467-75 для стали марки СтЗсп5 и типа Э50 для стали марки 09Г2С-12. Рекомендуется максимально использовать автоматическую и полуавтоматическую сварку.

11 Катеты сварных швов принять в соответствии с пунктом 14.1.7 СП 16.13330.2011, кроме оговоренных.

12 Постоянные болты класса точности А по ГОСТ Р ИСО 4014-2013, класса прочности 5.6 и 8.8 по ГОСТ ИСО 898-1-2014. Гайки для соединения класса точности А и В по ГОСТ ИСО 4032-2014, класса прочности 5 и 8 по ГОСТ ИСО 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 от 294 Н (30 кгс) до 343 Н (35 кгс) и длиной рукоятки:
200...250 мм - для болтов М12;
300...350 мм - для болтов М16;
350...400 мм - для болтов М 20;
500...550 мм - для болтов М24.

13 Теплоизоляция типа - плиты минераловатные "Руф Баттс Н" производства компании "ROCKWOOL", толщиной 120 мм, плотностью 115 кг/м3 по ТУ 5762-005-45757203-99. При раскладке теплоизоляции плиты следует укладывать со смещением в соседних рядах равным половине длины плиты.

14 Пароизоляция типа - гидро-пароизоляция повышенной прочности "ИЗОСПАН D" производства ООО "Гекса-нетканые материалы", плотностью 105 гр./кв.м. по ТУ 5774-003-186-03495-2004. Соединение полотен пароизоляции между собой выполняется с помощью клейкой ленты "ИЗОСПАН KL" по ТУ 5772-002-25687015-99.

15 Крепление теплоизоляции и пароизоляции к металлоконструкциям выполнять с помощью крепежа типа - приварной гвоздь (диаметр 2 мм, длина 140 мм) и клипса для крепления теплоизоляционного материала (диаметр 38 мм). После установки клипс на гвозди надеть защитные колпачки.

Крепеж устанавливать в шахматном порядке с шагом 200 мм. Приварку гвоздей выполнять с помощью электро-импульсного сварочного аппарата.

16 Крепление элементов выполнять на усилия, приведенные в ведомости элементов. Минимальные усилия для прикрупления - 30 кН и 5 кН·м.

17 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".

18 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.

19 До изготовления металлоконструкций должны быть разработаны чертежи марки КМД (конструкции металлические деталировочные). Количество и масса элементов уточняется при разработке чертежей марки КМД.

20 Требования по антикоррозионному покрытию:

16.1 Перед выполнением антикоррозионной защиты поверхность необходимо подготовить по ГОСТ 9.402-2004: обезжиривание уайт-спиритом (ГОСТ 3134-78) до первой степени, дробеструйная обработка от окислов до степени 2, обеспыливание. Шероховатость подготовленной поверхности Rz от 30 до 50 мкм. Допускается механизированная очистка сварных швов до степени 3 по ГОСТ 9.402-2004.

16.2 Антикоррозионную защиту металлоконструкций выполнить по следующей схеме:
- грунтовка цинконаполненная ЦИНЭП (ТУ 2312-022-12288779-2000) в один 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.

16.3 Зону стыковых сварных швов шириной 100 мм не окрашивать. После выполнения сварных соединений для оставленных зон выполнить антикоррозионное покрытие.

17 Решетчатый сварной настил должен изготавливаться в соответствии с 01.РА1.0.0.КМ.ТТ.NSN002 с ячейкой 33х33 мм и несущими полосами 30х2, которые располагаются параллельно меньшей стороне ячеек балочной клетки. Решетчатый настил по периметру обрамляется уголками 30х30х2 мм.
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 диаметром 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.

18 В процессе эксплуатации конструкций необходимо контролировать состояние болтов, антикоррозионного покрытия.

19 Железобетонные конструкции смотрите чертежи :

GENERAL GUIDELINES

1 The working documentation has been developed based on Contract No. 77-258/1414800

2 This documentation includes working drawings of steel structures of PHRS heat exchanger protective shields.

3 The working drawings have been developed in compliance with the RF codes, regulations and standards specified in the Contract.

4 The structures belong to safety class is 2NO as per 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;
- heat insulation weight;
- distributed installation load of 2.5 KPa;
- special impacts (SSE, AC, ASW, ASW direct impact).

8 The protective shield structure consists of the following components (from the bottom upwards):
- protective shield, made from beam components and steel sheet;
- heat insulation and vapor insulation;
- false floor.

9 Materials for metal structures.
9.1 Rolled sheet steel of ОК360В strength group made of carbon steel as per GOST 16523-97, St3sp5 grade with weldability assurance;
9.2 Rolled plate steel of 09G2S-12 high strength steel as per GOST 19281-89 with weldability assurance;
9.3 Shaped rolled steel of St3ps5 steel as per GOST 535-2005 with weldability assurance, and of 09G2S-12 high strength steel as per GOST 19281-89 with weldability assurance.
9.4 Shaped steel pipes made of KP320steel as per GOST 32931-2015. Properties of the steel used to manufacture these pipes shall be similar to the properties of 09G2S steel as per GOST 19281-2014 with weldability assurance.
Component steel grades are specified in the List of components and in the sheets showing details.

10 Shop welding shall be made using welding techniques and materials that provide obtaining the joint metal with design characteristics not worse than those of the metal of welded components (Table D.1 of SP 16.13330.2011 "Steel structures. Updated version of SNiP 11-23-81"). Field welding shall be made using electrodes with characteristics not worse than those of E42A type electrodes as per GOST 9467-75 for St3sp5 steel, and E50 or equivalent electrodes for 09GS-12 steel.
It is recommended to use automatic and semi-automatic welding to the maximum extent.

11 Weld legs shall be adopted in accordance with Item 4.1.7 of SP 16.13330.2011 unless otherwise specified.

12 Permanent bolts have Class A accuracy as per GOST R ISO 4014-2013, property class 5.6 and 8.8 as per GOST ISO 898-1-2014. Connecting nuts have Class A and B accuracy as per GOST ISO 4032-2014, property class 5 and 8 as per GOST ISO 898-2-2015. Plain washers comply with GOST 11371-78.

Provide fastening using locknuts.

Bolts, nuts and washers receive sherardizing, at least 20 μm thick (coating class 3), followed by phosphatizing as per GOST Р 9.316-2006. Paint the bolts and nuts like other components after finishing the installation of the structures.

According to STO 02494680-0051-2006, use construction wrenches to draw up the lock nuts tight with a force of 294 N (30 kgf) to 343 N (35 kgf) and with handle length from 200 to 250 mm - for M12 bolts, from 300 to 350 mm - for M16 bolts, from 350 to 400 mm - for M20 bolts, from 500 to 5500 mm - for M24 bolts.

13 Heat insulation (equivalent can be used): Roof batts N mineral wool plates of ROCKWOOL company, 120 mm thick, density: 115 kg/m³ as per TS 5762-005-45757203-99. During the heat insulation arrangement, the plates shall be laid with a shift between the adjacent rows equal to half of plate length.

14 Vapor insulation (equivalent can be used): IZOSPAN D high strength hydro- and vapor insulation of Gexa-nonwoven materials Ltd., density: 105 g/m² as per TS 5774-003-186-03495-2004. The vapor insulation sheets shall be connected with each other by IZOSPAN KL duct tape as per TS 5772-002-25687015-99.

15 The heat insulation and the vapor insulation shall be fastened to steel structures using the following fasteners (or equivalent): a welded nail (2 mm in diameter, 140 mm long) and a clip for heat insulation fastening (38 mm in diameter). Upon the clips installation, protective caps shall be put on the nails.

The fasteners shall be installed in a checkered order with a spacing of 200 mm. The nails shall be welded with an electric-pulse welder.

16 The components shall be fastened applying forces specified in the list of components. The value of force applied for fastening shall be not less than 30 kN and 5 kN·m.

17 Manufacture, installation, quality control and acceptance of structures (including welding) shall be performed in accordance with the following documents:
- SP 70.13330.2012 "Load-Bearing Structures and Building Enclosures Updated version of SNiP 3.03.01-87", MDS 53-1.2001 Guidelines on installation of steel civil structures (to SP 70.13330.2012);
- 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".

18 Structures shall be manufactured and installed in accordance with a Work Execution Plan (WEP) and under a pre-engineered process schedule ensuring minimum deformation of components, minimum welding stress and observance of tolerances envisaged in the design.

19 Prior to fabricating the metal structures, shop shall be developed. The quantity and mass of components shall be specified during development of shop drawings.

20 Corrosion-resistant coating requirements:

16.1 Before corrosion protection application, the surface shall be prepared as per GOST 9.402-2004: white spirit degreasing (GOST 3134-78) to degree 1, shot cleaning from oxides to degree 2, dedusting. Roughness of the prepared surface Rz shall be from 30 to 50 μm. Mechanical cleaning of welds is possible to degree 3 as per GOST 9.402-2004.

16.2 Corrosion protection of metal structures shall be performed according to the following scheme:
- TsINEP zinc-rich epoxy primer as per TU 2312-022-12288779-2000 or equivalent in one layer 50 μm thick (pre-installation corrosion protection);
- VINIKOR-62 enamel as per TU 20.30.12-001-54359536-2018 type A in two to three layers. Coating thickness is 160 μm (final corrosion protection). The total thickness of the coating is 210 μm.

16.3 Area of butt welds that is 100 mm wide shall not be painted. After welded joints have been performed, the corrosion protection coating shall be applied to these areas.

17 Welded grid decking shall be manufactured in accordance with PA1.0.0.KM.TT.NSN002 with a 33x33 mm cell, 30x2 bearing strips which are located parallel to the smaller side of the cells of the beam cage.
Grid decking shall be complete with a set of fasteners to bearing metal structures and HILTI S-MD 05 Z self-drilling screws or equivalent with shear bearing capacity at least 5 kN (to be fastened with spacing < 200 mm). Self-drilling screws with diameter 6.3 mm may be used. Fastener design shall ensure transfer of horizontal seismic loads to platform beams.
All components of grid decking shall be hot-dip galvanized with coating thickness of 40 μm by the manufacturer of the decking.

18 While the structures are in service, the state of bolted connections, corrosion-resistant coating.

19 For reinforced concrete structures, refer to drawings of :

СПЕЦИФИКАЦИЯ МЕТАЛЛОПРОКАТА
SPECIFICATION OF ROLLED STEEL

Наименование профиля ГОСТ, TU Name of profile GOST, TU	Наименование или марка металла ГОСТ, TU Name or grade of steel GOST, TU	Номер или размеры профиля, мм Number or dimensions of profile, mm	N п.п. Sr. No.	Масса металла по элементам конструкций, Т Weight of steel as per structures components, T				Общая масса, Т Total weight, T
				Каркас Frame				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Прокат листовой холоднотянутый ГОСТ 19904-90 Cold-rolled sheet steel GOST 19904-90	Ст3сп5 ГОСТ 380-2005 St3sp5 ГОСТ 380-2005	t2	1			1.4		1.4
	Итого/Total:		2			1.4		1.4
Всего профиля: / Profile total:			3			1.4		1.4
Прокат листовой горячекатаный ГОСТ 19903-2015 Hot-rolled sheet steel GOST 19903-2015	09Г2С-12 ГОСТ 19281-2014 09G2S-12 ГОСТ 19281-2014	t4	4		0.1			0.1
		t6	5			2.8	0.1	2.9
		t8	6	0.1				0.1
		t10	7	0.3	0.7	51.7		52.7
		t12	8	2.2	6.2			8.4
		t16	9	0.7				0.7
		t20	9	4.2				4.2
		Итого: / Total:		10	7.5	7.0	54.5	0.1
	Всего профиля: / Profile total:			11	7.5	7.0	54.5	0.1
Сталь прокатная угловая равнополочная ГОСТ 8509-93 Equal angle rolled steel GOST 8509-93	Ст3сп5 ГОСТ 535-2005 St3sp5 ГОСТ 535-2005	Л 75х8	12			7.8	0.2	8.0
		Л 50х5	13				0.1	0.1
	Итого: / Total:		14			7.8	0.3	8.1
Всего профиля: / Profile total:			15			7.8	0.3	8.1
Швеллеры стальные горячекатаные ГОСТ 8240-97 Hot-rolled steel channels ГОСТ 8240-97	Ст3сп5 ГОСТ 535-2005 St3sp5 ГОСТ 535-2005	С 24П/Р	16		7.3			7.3
		С 14П/Р	17		1.9			1.9
		С 12П/Р	18		1.2			1.2
	Итого: / Total:		19		10.4			10.4
Всего профиля: / Profile total:			20		10.4			10.4
Двутавры стальные горячекатаные с параллельными гранями полок по ГОСТ Р 57837-2017 Hot-rolled I-beams with parallel flange faces as per GOST R 57837-2017	09Г2С-12 ГОСТ 19281-2014 09G2S-12 ГОСТ 19281-2014	И 50Ш1/Sh1	21		26.4			26.4
		И 25Б2/B2	22		5.5			5.5
		И 20Б1/B1	23		5.2			5.2
	Итого: / Total:		24		37.1			37.1
	Ст3сп5 ГОСТ 535-2005 St3sp5 ГОСТ 535-2005	И 12Б2/B2	25		2.2			2.2
		Итого: / Total:		26		2.2		2.2
Всего профиля: / Profile total:			27		39.3			39.3
Трубы стальные квадратные ГОСТ 32931-2015 Steel square pipe ГОСТ 32931-2015	КТ320 ГОСТ 32931-2015 KP320 ГОСТ 32931-2015	□40х40х3	28				0.4	0.4
Итого: / Total:			29				0.4	0.4
Всего профиля: / Profile total:			30				0.4	0.4
Трубы стальные электросварные по ГОСТ 32931-2015 Electrically welded steel pipes as per GOST 32931-2015	Сталь 20 ГОСТ 1050-2013 Steel 20 ГОСТ 1050-2013	Ø27х2.5	31				0.2	0.2
	Итого: / Total:		32				0.2	0.2
Всего профиля: / Profile total:			33				0.2	0.2
Трубы стальные электросварные прямошовные ГОСТ 32931-2015 Electrically welded steel straight-line pipes ГОСТ 32931-2015	КТ320 ГОСТ 32931-2015 KP320 ГОСТ 32931-2015	Ø114х4	34				0.1	0.1
	Итого: / Total:		35				0.1	0.1
Всего профиля: / Profile total:			36				0.1	0.1
Всего масса металла/Total metal weight:			37	7.5	56.7	63.7	1.1	129
В том числе по маркам или наименованиям: Including by grades or names:		Ст3сп5/St3sp5	38		12.6	9.2	0.3	22.1
		09Г2С-12/09G2S-12	39	7.5	44.1	54.5	0.1	106.2
		КТ320/KP320	40				0.5	0.5
		Сталь 20/Steel 20	41				0.2	0.2

ВЕДОМОСТЬ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ
LIST OF ADDITIONAL MATERIALS

N No.	Наименование Name	Ед. изм. M. U.	Кол. Q-ty	Примечание Note
1	2	3	4	5
1	Минераловатные плиты Руф Баттс Н" производства компании "ROCKWOOL", толщиной 120 мм, плотностью 115 кг/м по ТУ 5762-005-45757203-99 Roof Batts N mineral wool plates of ROCKWOOL, 120 mm thick, density: 115 kg/m as per TS 5762-005-45757203-99	м ³ m ³	87	
2	Гидро-пароизоляция повышенной прочности "ИЗОСПАН D" производства ООО "Гекса-нетканые материалы", плотностью 105 гр./кв.м. по ТУ 5774-003-186-03495-2004 IZOSPAN D high strength hydro- and vapor insulation of Gexa-nonwoven materials Ltd., density: 105 g/m ² as per TS 5774-003-186-03495-2004	м ² m ²	680	
3	Клейкая лента "ИЗОСПАН KL" производства ООО "Гекса-нетканые материалы" по ТУ 5772-002-25687015-99 IZOSPAN KL duct tape of Gexa-nonwoven materials Ltd. as per TS 5772-002-25687015-99	м. п. running meters	700	
4	Крепеж для теплоизоляции: - приварной гвоздь (диаметр 2 мм, длина 140 мм) - клипса (диаметр 38 мм) - защитный колпачок Heat insulation fasteners: - welded nail (diameter: 2 mm, length: 140 mm) - clip (diameter: 38 mm) - protective cap	шт. pcs.	10500 10500 10500	
5	Решетчатый настил по ТТТ 01.PA1.0.0.KM.TT.NSN002 с ячейкой 33х33 мм., несущими полосами 30х2, оцинкованный и обрамлением уголком 30х20х2 Grid decking with a 33x33 mm cell, 30x2 bearing strips as per GTR 01.PA1.0.0.KM.TT.NSN002, with framing by angle 30x20x2	м ² (kg)	9.2 (438)	
6	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.	м ² /м ²	4568	
7	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.	м ² /м ²	1184	
* - вес решетчатого настила уточняется * - the weight of the grating is specified				

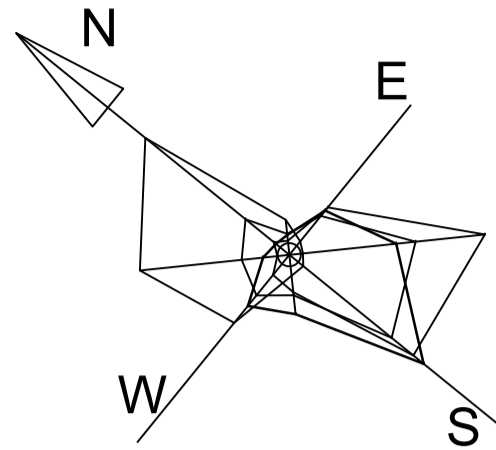
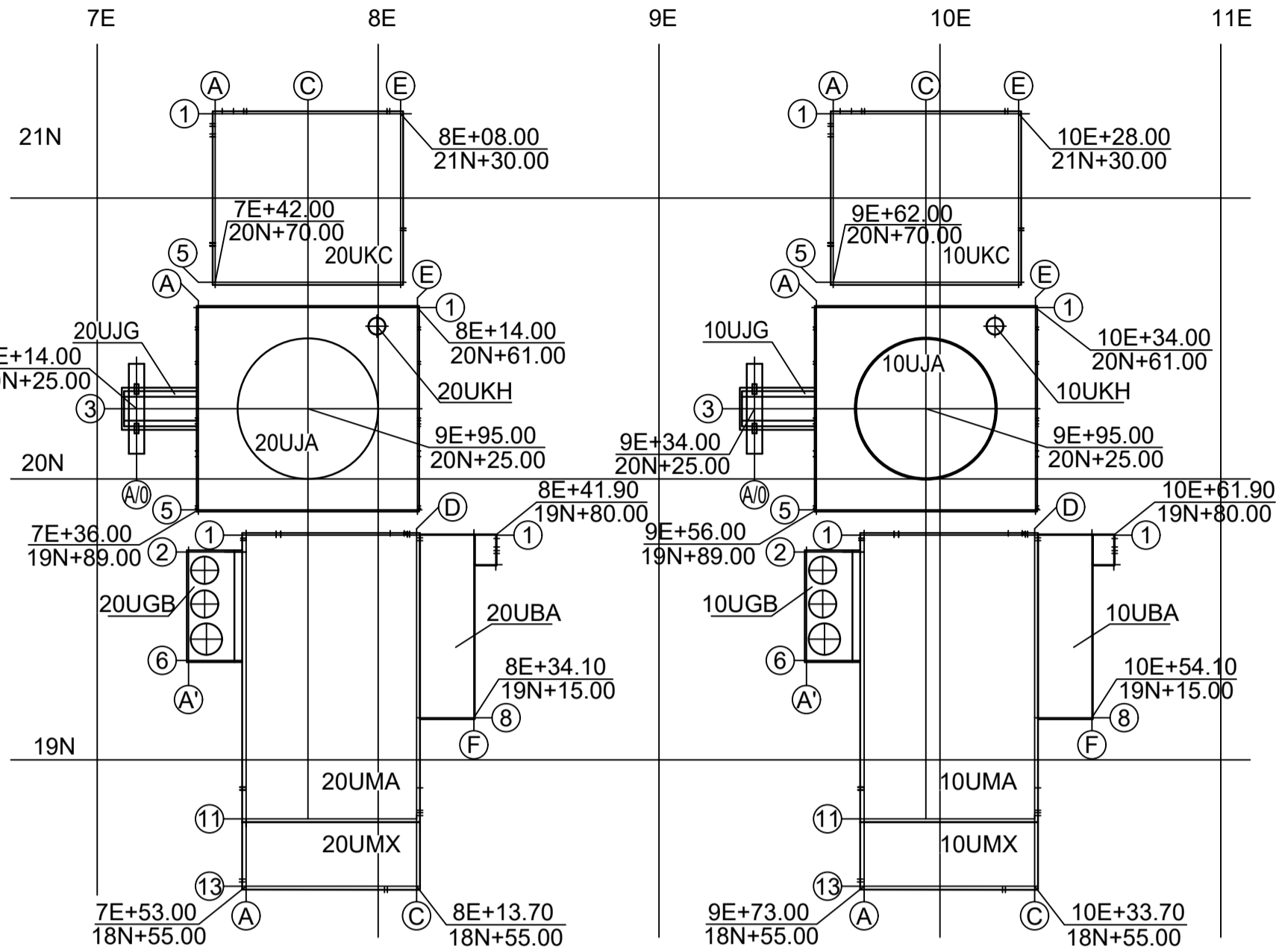


СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ
LAYOUT CHART



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ
LEGEND

- B -

Beam
Балка

SG -

Настил решетчатый
Steel grate decking

NL -

Настил листовой
Sheet steel decking

St -

Столик
Table

BP -

Площадка (блок с порядковым номером, сквозная нумерация)
Platform (unit with a serial number, continuous numbering)

T -

Теплоизоляция
Heat insulation

OKN -

Опорные конструкции настила
Decking support structures

VK -

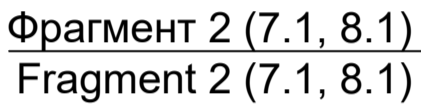
Вентиляционный короб
Ventilation duct
- Железобетон
Reinforced concrete

Теплоизоляция
Heat insulation

Настил
Decking

СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ЗАЩИТНЫХ ЭКРАНОВ

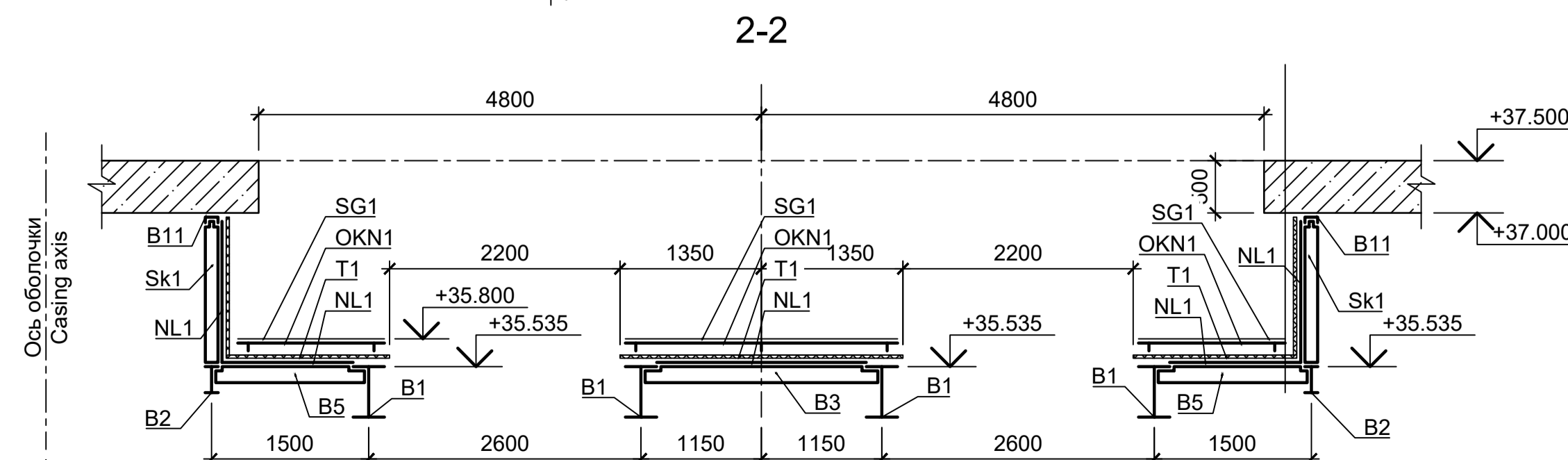
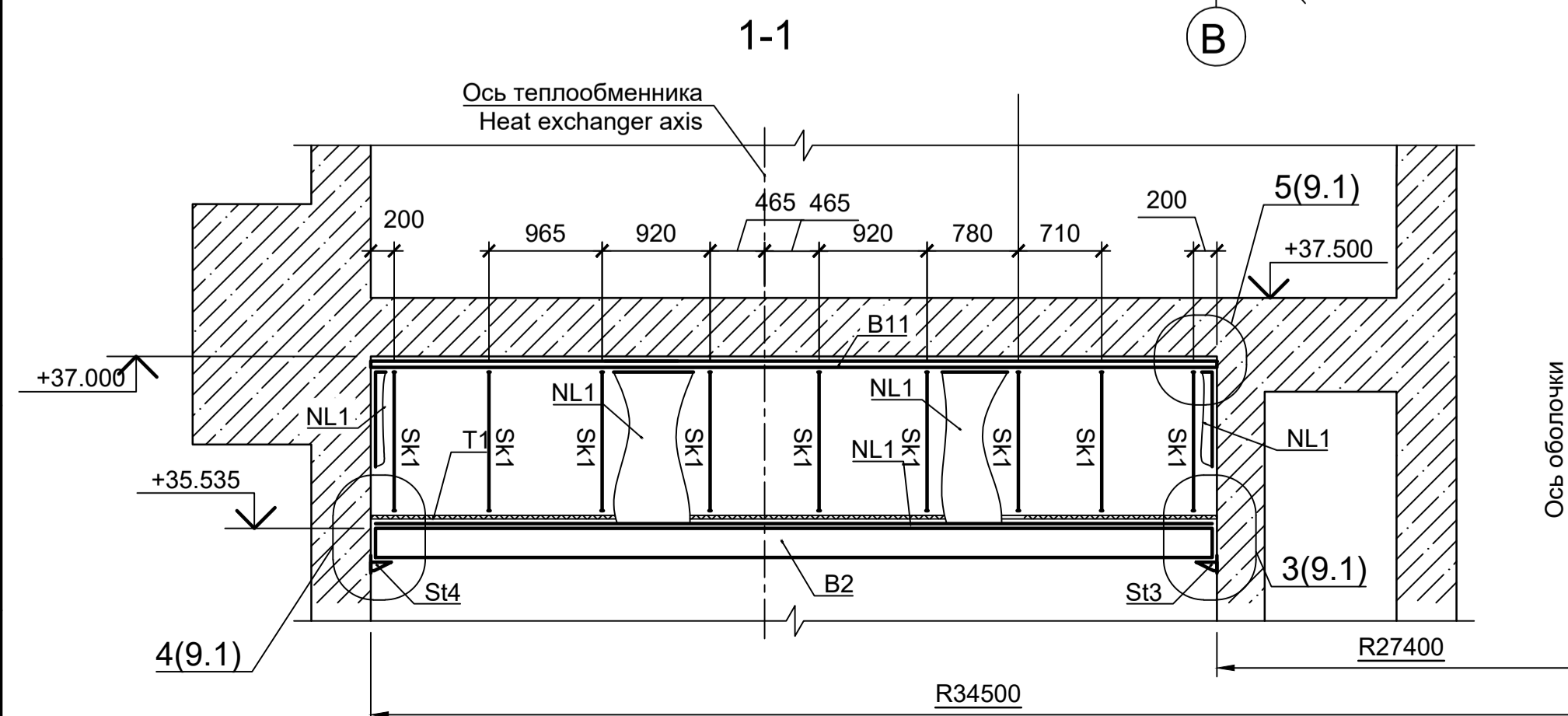
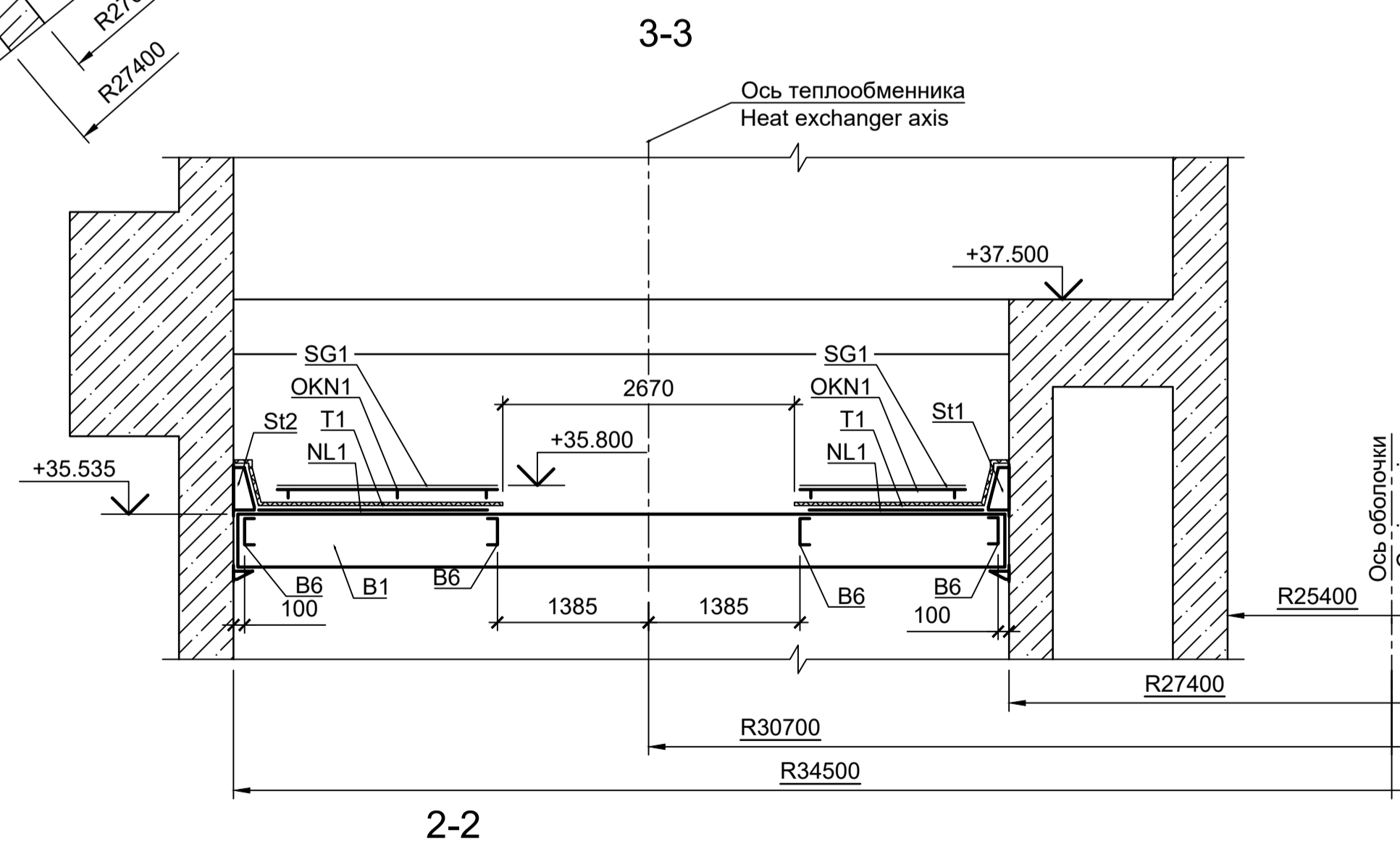
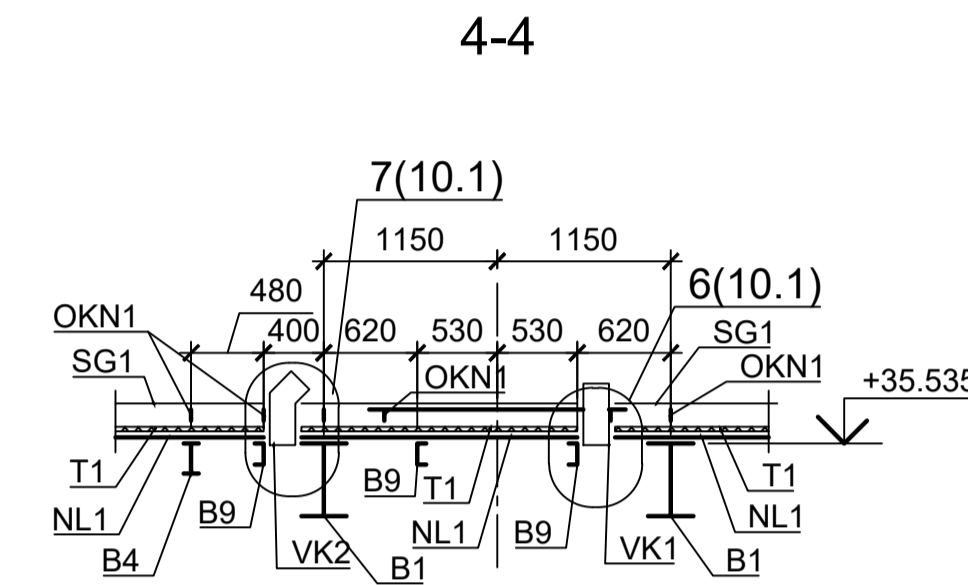
LAYOUT OF PROTECTIVE SHIELDS


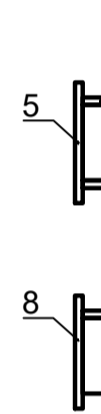
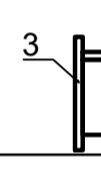
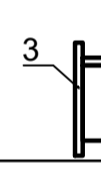


Отпр. марка Component	Кол., шт. Qty, pcs	Масса, кг / Mass, kg	
		шт. unit	Общ. Total

BP1	4	15.65	62.6
BP2	3	15.65	46.95
BP3	1	15.07	15.07

ВЕДОМОСТЬ ЭЛЕМЕНТОВ
LIST OF COMPONENTS



Марка Component	Сечение Cross-section			Расчетные усилия Design forces			Марка металла Metal grade	Примечание Note				
	Эскиз Sketch	Поз. Item	Состав Composition	A, кН kN	N, кН kN	M, кН·м kN·m						
1	2	3	4	5	6	7	8	9				
Вр1	B1	-	І 50Ш1/Ш1	150/300	330/-	-	09Г2С-12 09Г2S-12					
	B2	-	І 25Б2/В2	15	24	-						
	B3	-	І 25Б2/В2	45	15	-						
	B4	-	І 20Б1/В1	45	15	-						
	B5	-	І 20Б1/В1	25	15	-						
	B6	-	С 24П/Р	150/300	330/-	-	Ст3сп5 St3sp5					
	B7	-	С 24П/Р	15	24	-						
	B8	-	С 14П/Р	45	15	-						
	B9	-	С 14П/Р	45	15	-						
	B10	-	С 14П/Р	25	15	-						
	B11	-	С 12П/Р	25	15	-						
	Sk1	-	І 12Б2/В2	25	15	-						
	St1		1 t16 2 t12 3 t12 4 t12 5 t20 6 t10 7 t8 8 t12	80/380	210/*	40	09Г2С-12 09Г2S-12	См. узел 1(8.1) See detail 1(8.1)				
	St2		1 t16 2 t12 3 t12 4 t12 5 t20 6 t10 7 t8 8 t12									
	St3		1 t10 2 t8 3 t12									
	St4		1 t10 2 t8 3 t12									
NL1	-	t10	-						-	-	09Г2С-12 09Г2S-12	

* - минимальное усилие для расчета крепления - 30 кН.
* - minimum force for fastening calculation is 30 kN.
** - минимальное усилие для расчета крепления - 5 кН*м.
** - minimum force for fastening calculation is 5 kN*m

- 1 Обрамить проем 1000х250 по контуру равнополочным уголком 75х8 по узлу 6(10.1).
- 2 Работать совместно с листом СТВ0003.
- 3 Зазор между кожухом теплообменника и металлоконструкциями закрыть теплоизолирующей по узлу А(6.1).

- 1 Opening 1000x250 shall be framed along the outline with equal-flange angle 75x8 as per detail 6(10.1).
- 2 The sheet shall be considered together with sheet CTB0003.
- 3 The gap between the heat exchanger casing and the steel structures shall be closed with heat insulation as per detail A(6.1).

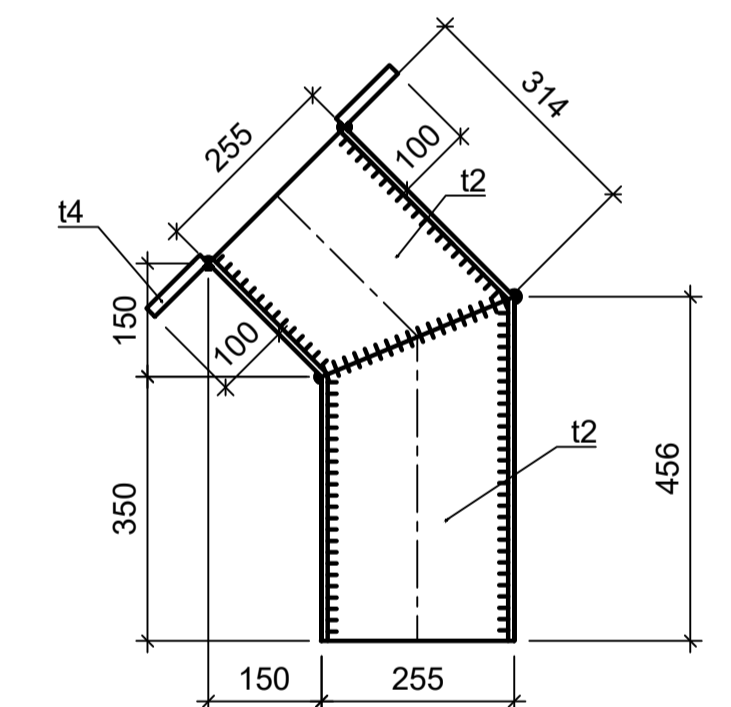
RPR.0120.10UJA.0.KM.LC0070/4.1

ВЕДОМОСТЬ ЭЛЕМЕНТОВ
LIST OF COMPONENTS

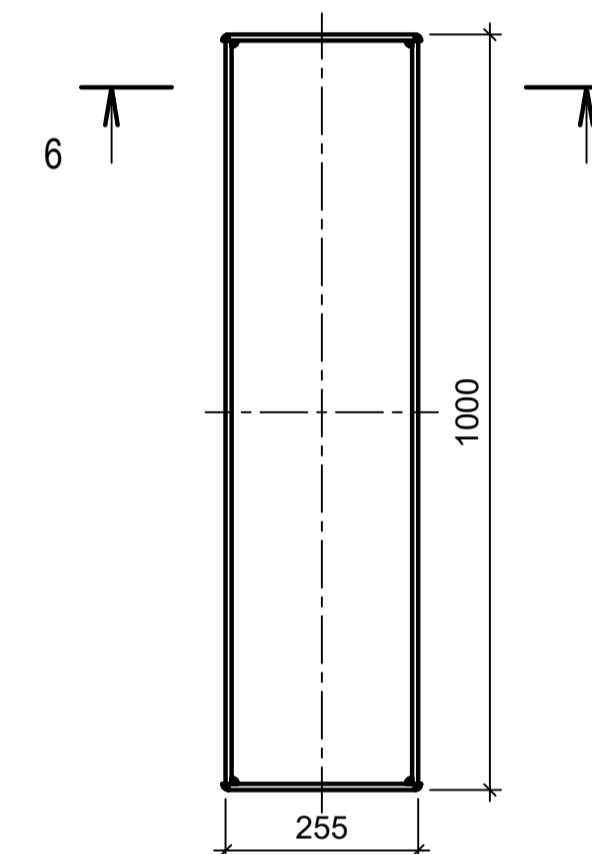
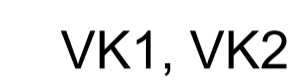
6-6 ДЛЯ VK1
FOR BK1

Technical drawing of a rectangular frame. The drawing shows a cross-section of a frame with a central rectangular opening. The overall width is labeled as 255 and the overall height is labeled as 100. The frame has a double-leaf design, with each leaf having a thickness of 10. The drawing includes a vertical dashed line indicating the center of the opening and a horizontal dashed line indicating the center of the frame's height.

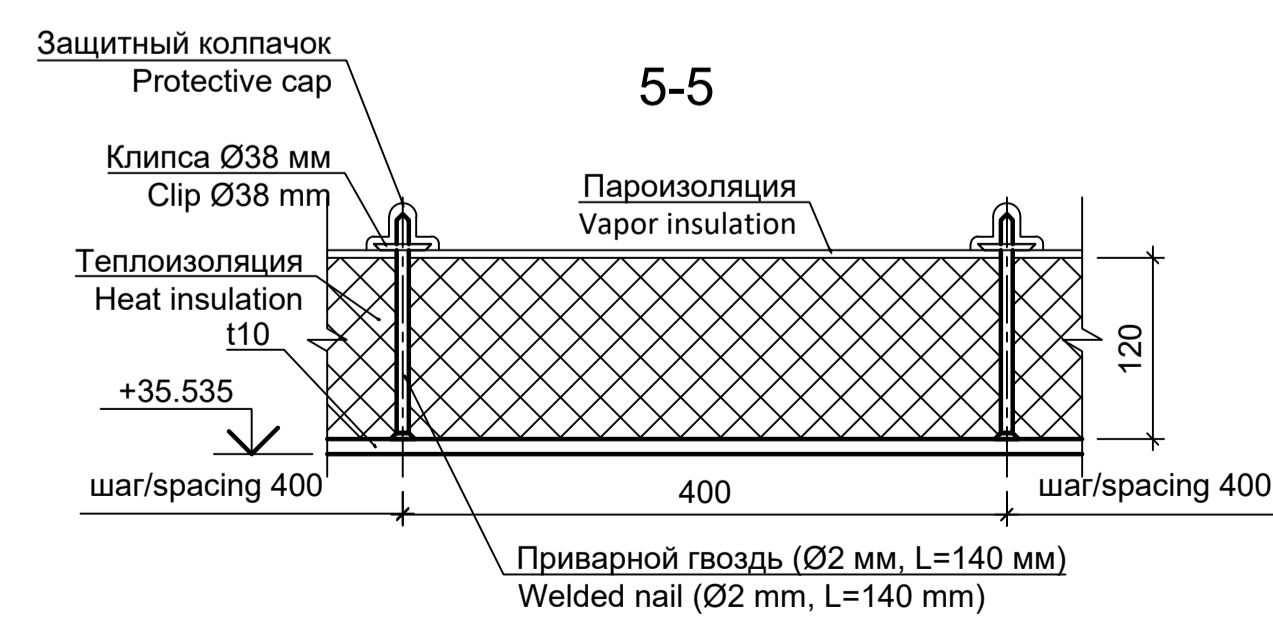
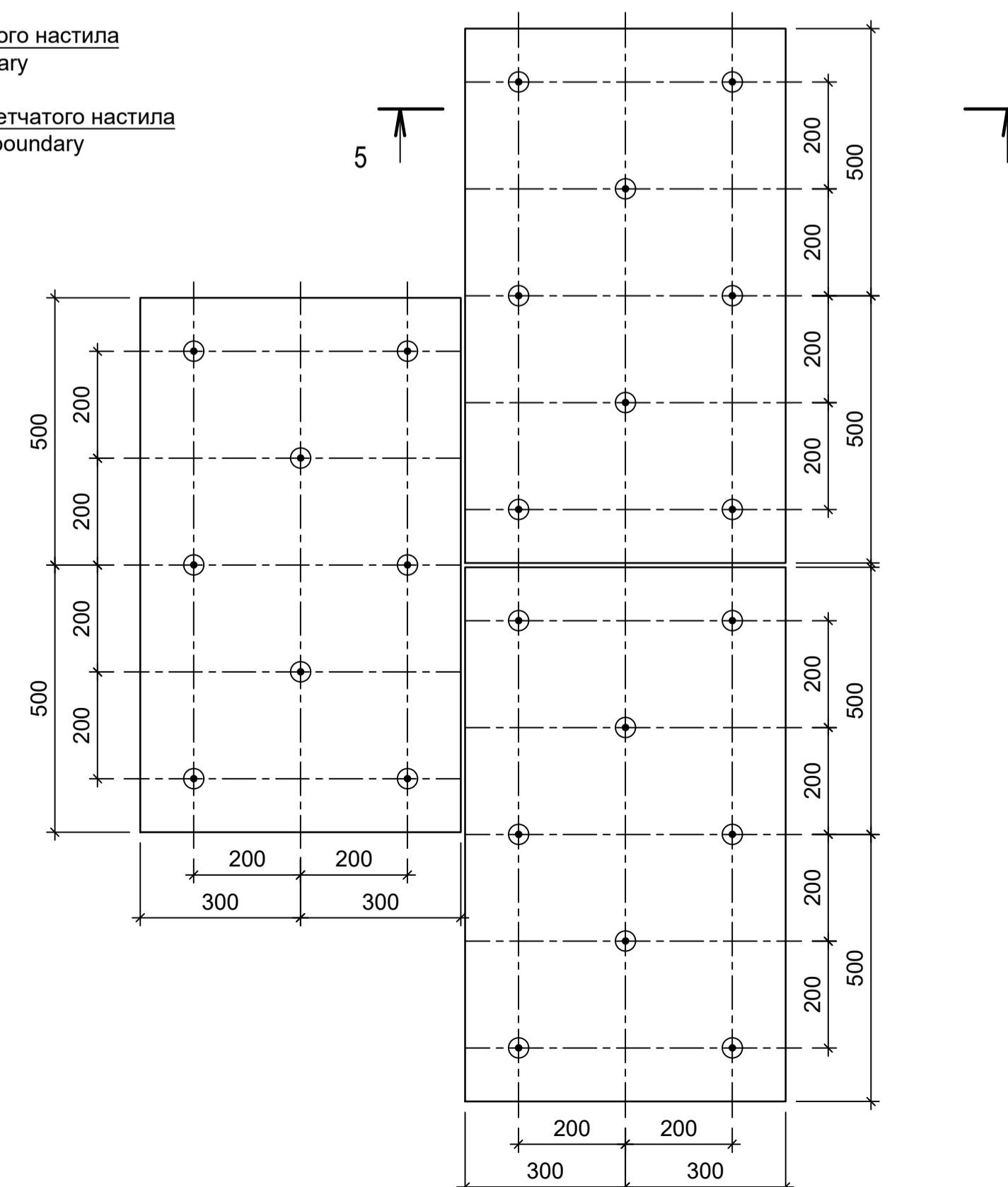
6-6 ДЛЯ VK2
FOR BK2



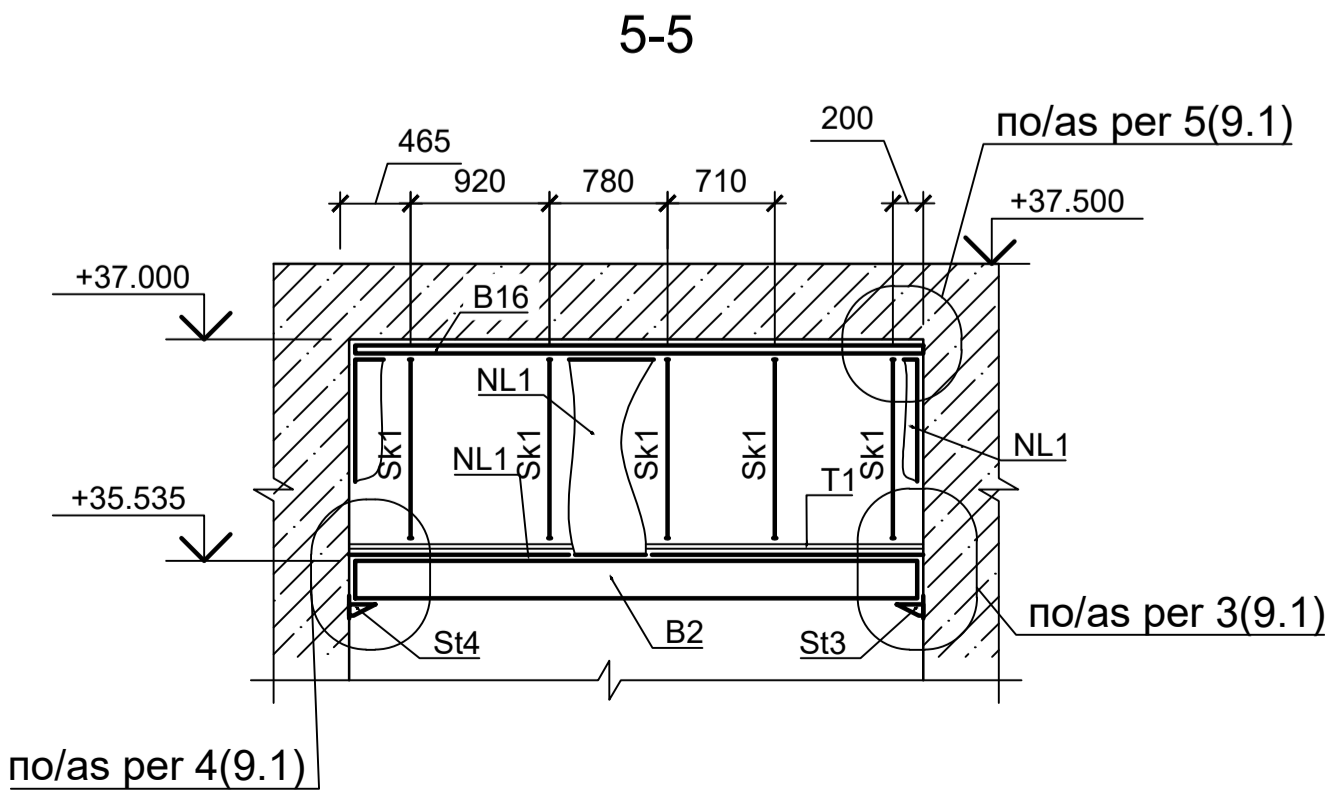
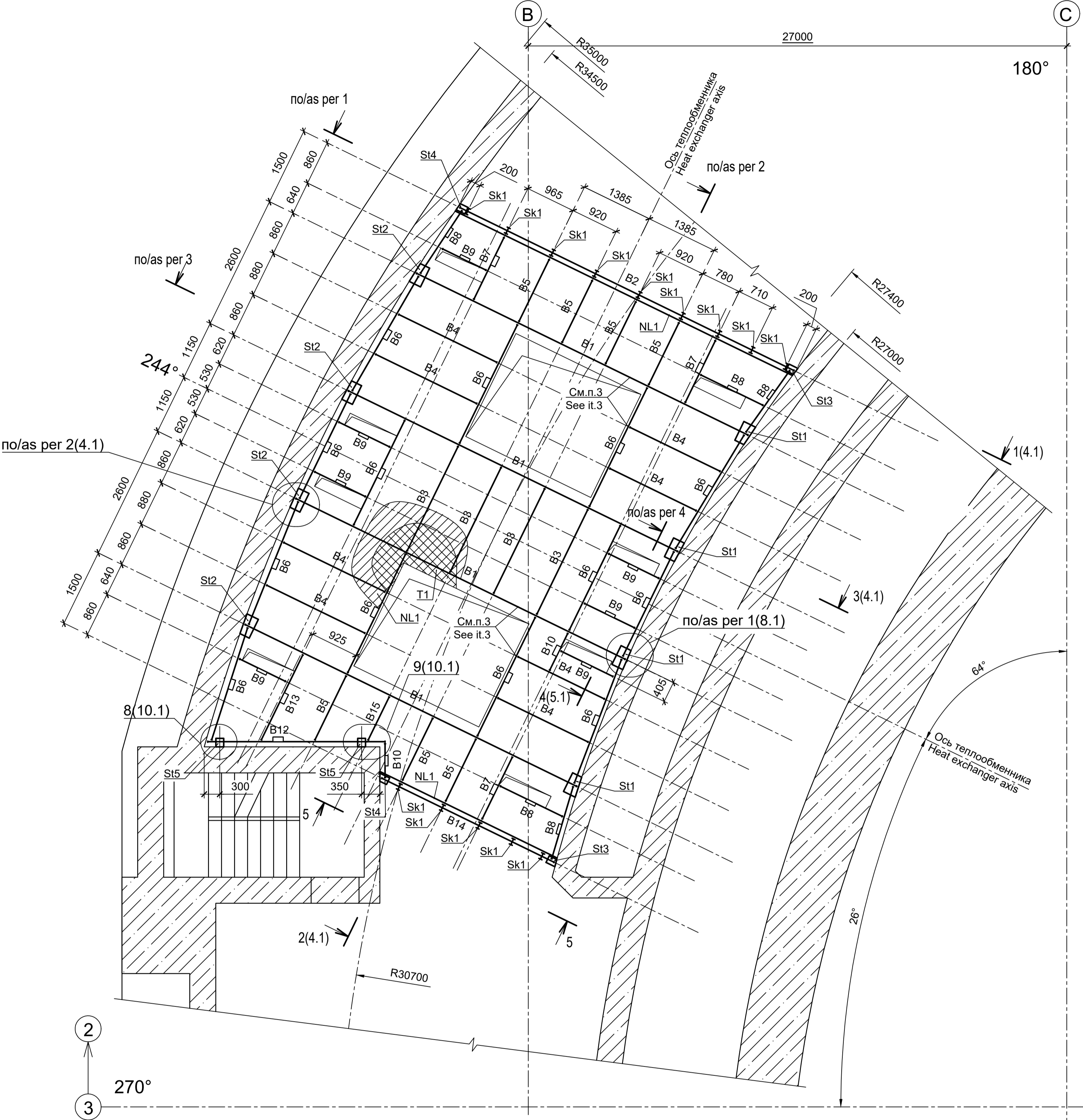
RPR.0120.10UJA.0.KM.LC0070/5.1



УЗЕЛ КРЕПЛЕНИЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ
HEAT INSULATION FASTENING DETAIL

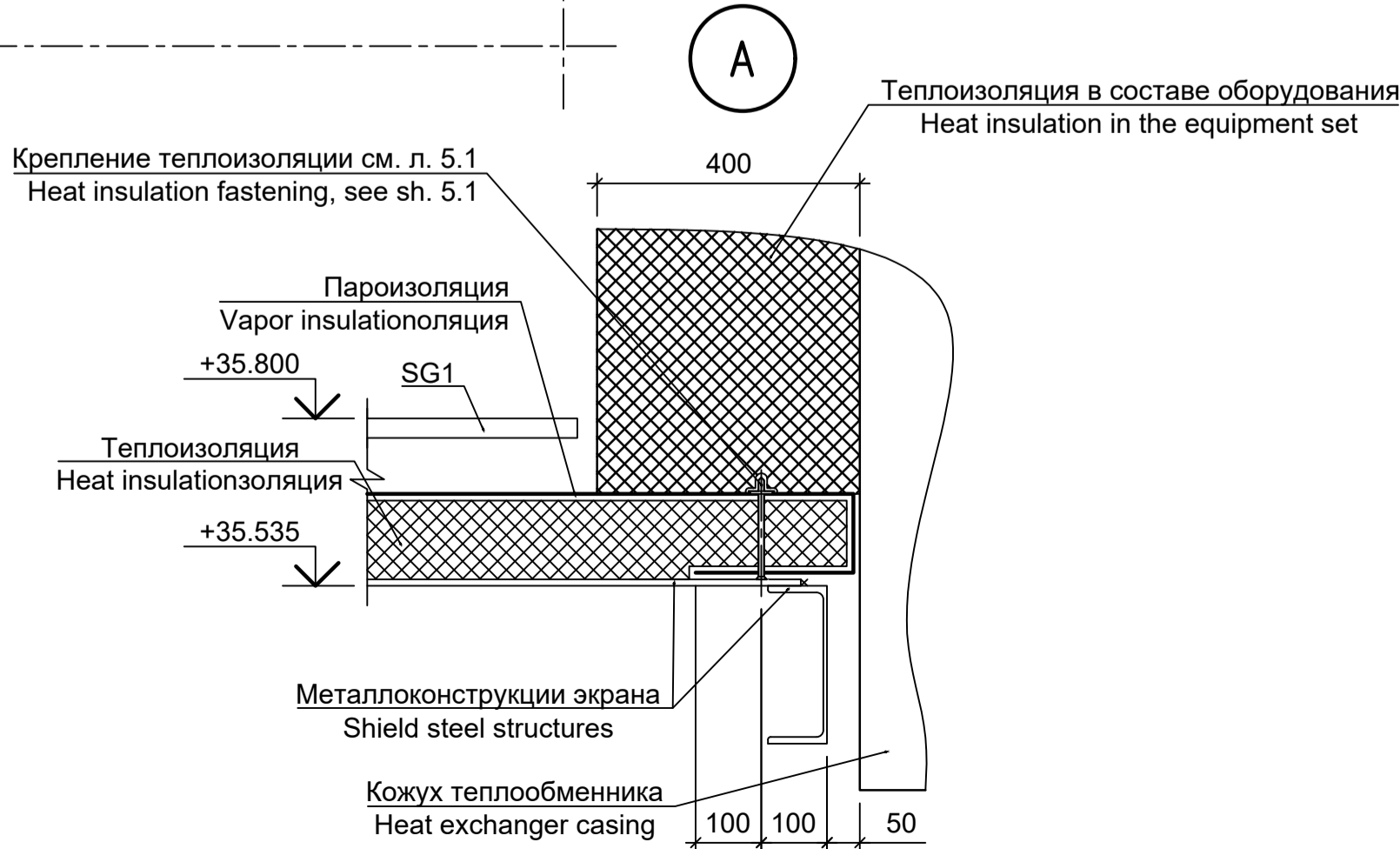


ФРАГМЕНТ 2. СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ НА ОТМЕТКЕ +35.550
FRAGMENT 2. LAYOUT OF COMPONENTS AT ELEVATION +35.550



1 Обрамить проем 1000x250 по контуру равнополочным уголком 75x8 по узлу 6(10.1).
2 Работать совместно с листом 7.1.
3 Зазор между кожухом теплообменника и металлоконструкциями закрыть теплоизоляцией по узлу А.

1 Opening 1000x250 shall be framed along the outline with equal-flange angle 75x8 as per detail 6(10.1).
2 The sheet shall be considered together with sheet 7.1.
3 The gap between the heat exchanger casing and the steel structures shall be closed with heat insulation as per detail A.



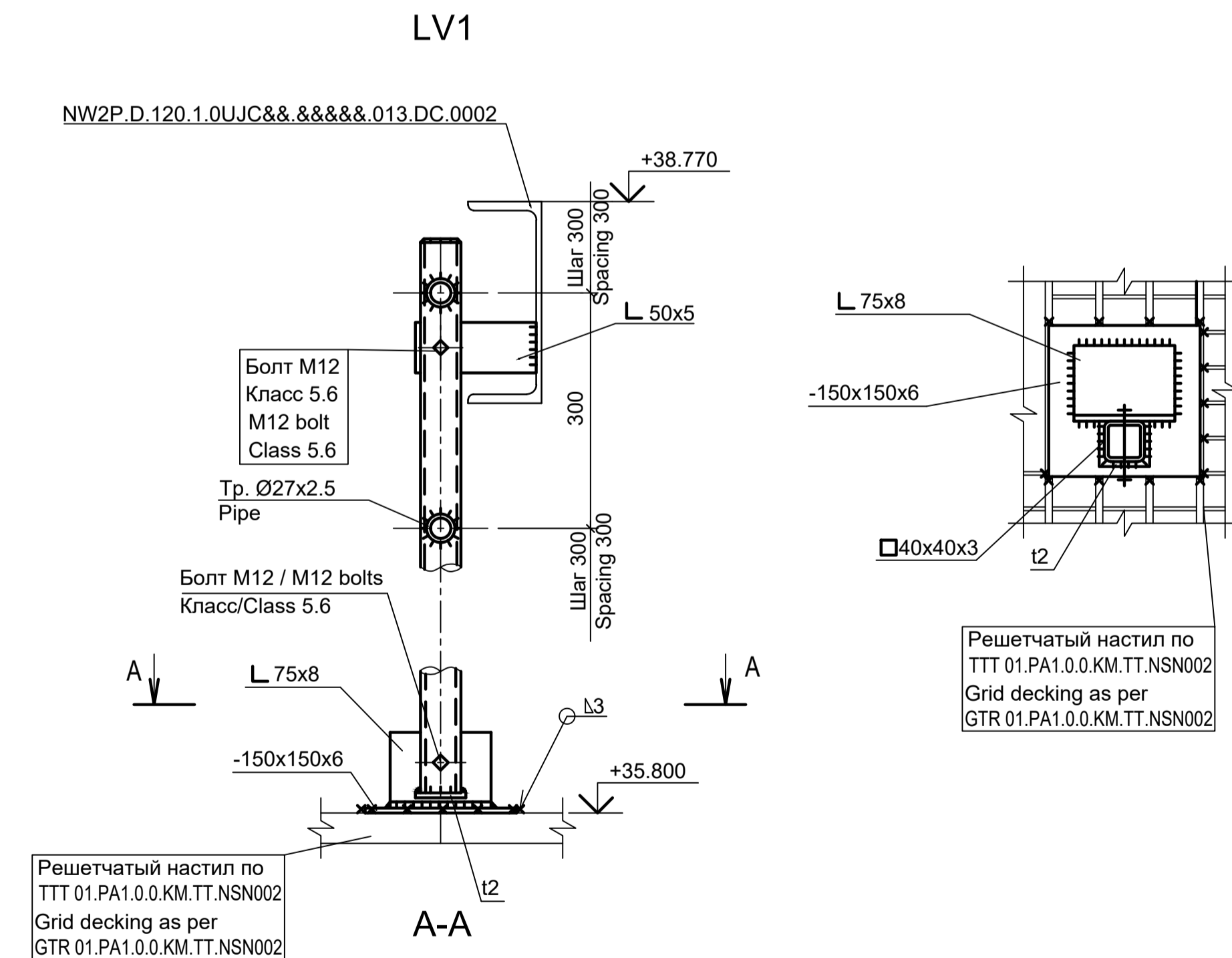
ВЕДОМОСТЬ ЭЛЕМЕНТОВ
LIST OF COMPONENTS

Марка Component	Сечение Cross-section			Расчетные усилия Design forces			Марка металла Metal grade	Примечание Note
	Эскиз Sketch	Поз. Item	Состав Composition	A, кН kN	N, кН kN	M, кН·м kN·m		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
B1		-	I 50Ш1/Sh1	150/300	330/-	-	09Г2С-12 09Г2S-12	
B2		-	I 2552/B2	15	24	-		
B3		-	I 2552/B2	45	15	-		
B4		-	I 20Б1/B1	45	15	-		
B5		-	I 20Б1/B1	25	15	-		
B6		-	C 24П/P	60/10	100	-		
B7		-	C 24П/P	35	12	-		
B8		-	C 14П/P	20	70	-		
B9		-	C 14П/P	20	12	-		
B10		-	C 14П/P	20	12	-		
B11		-	C 12П/P	*	*	-		
B12		-	C 24П/P	*	*	-		
B13		-	C 24П/P	*	*	-		
B14		-	C 2552/B2	*	*	-		
B15		-	C 20Б1/B1	*	*	-		
B16		-	C 12П/P	*	*	-		
Sk1		-	I 12Б2/B2	25	30	-		
Bp1		1	t16	80/380	210*	40	09Г2С-12 09Г2S-12	См. узел 1(8.1) See detail 1(8.1)
		2	t12					
		3	t12					
		4	t12					
		5	t20					
		6	t10					
		7	t8					
		8	t12					
St2		1	t16	380	-	40	09Г2С-12 09Г2S-12	См. узел 2(8.1) See detail 2(8.1)
		2	t12					
		3	t12					
		4	t12					
		5	t20					
		6	t10					
		7	t8					
		8	t12					
St3		1	t10	15	24	**	09Г2С-12 09Г2S-12	См. узел 3(10.1) See detail 3(10.1)
		2	t8					
		3	t12					
St4		1	t10	15	-	**	09Г2С-12 09Г2S-12	См. узел 4(10.1) See detail 4(10.1)
		2	t8					
		3	t12					
St5		1	t16	380	-	40	09Г2С-12 09Г2S-12	См. узел 8,9(11.1) See detail 8,9(11.1)
		2	t12					
		3	t12					
		4	t20					
		5	t10					
		6	t8					
NL1		-	t10	-	-	-	09Г2С-12 09Г2S-12	

* - минимальное усилие для расчета крепления - 30 кН.
* - minimum force for fastening calculation is 30 kN.
** - минимальное усилие для расчета крепления - 5 кН·м.
** - minimum force for fastening calculation is 5 kN·m.

RPR.0120.10UJA.0.KM.LC0070/6.1

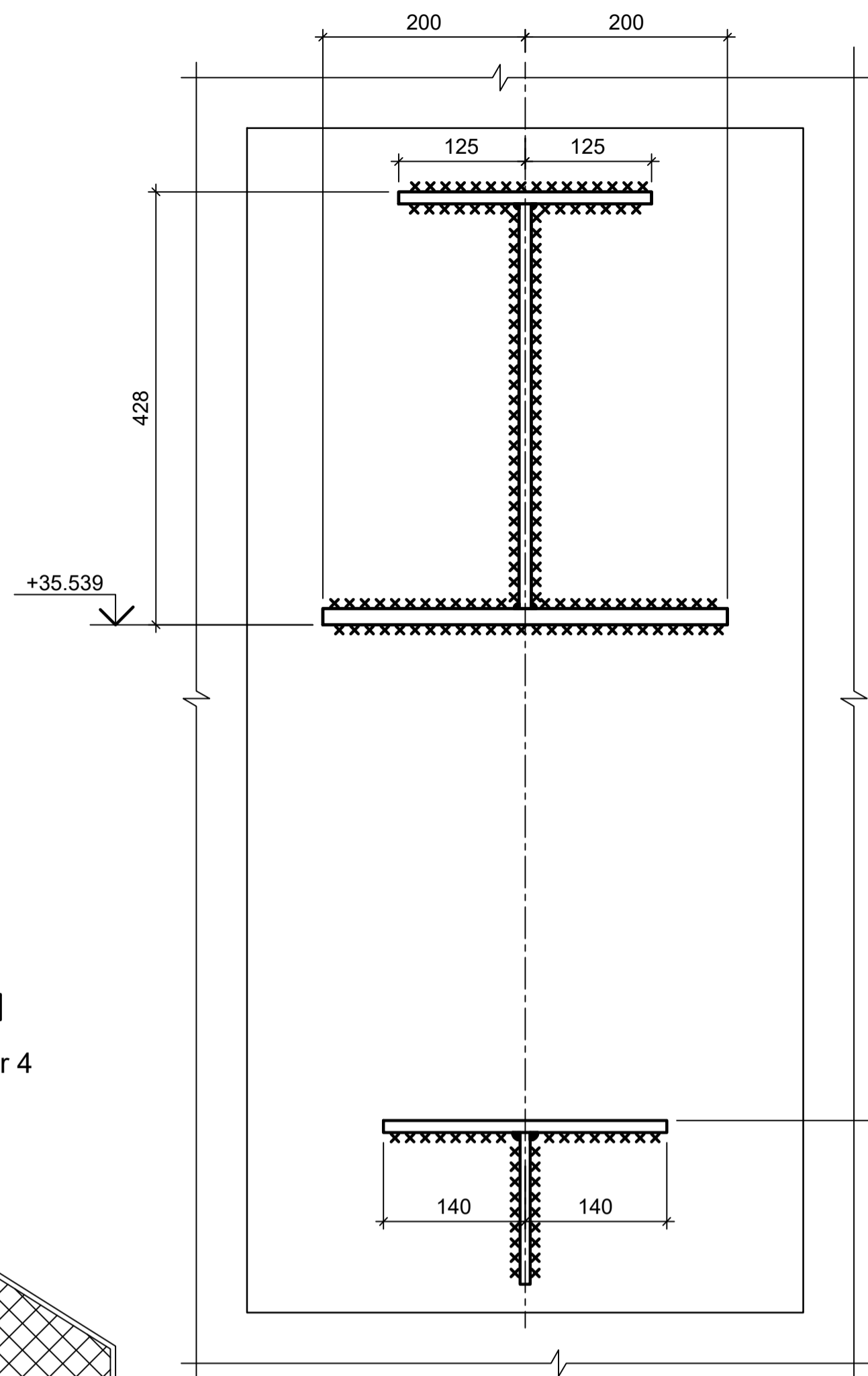
ВЕДОМОСТЬ ЭЛЕМЕНТОВ
LIST OF COMPONENTS



- * - минимальное усилие для расчета крепления - 30 кН.
- * - minimum force for fastening calculation is 30 kN.
- ** - минимальное усилие для расчета крепления - 5 кН·м
- ** - minimum force for fastening calculation is 5 kN·m.

Формат/ Size A1

4-4



3 Болта М20
Класс 5.6
отв. Ø22

С24П/Р

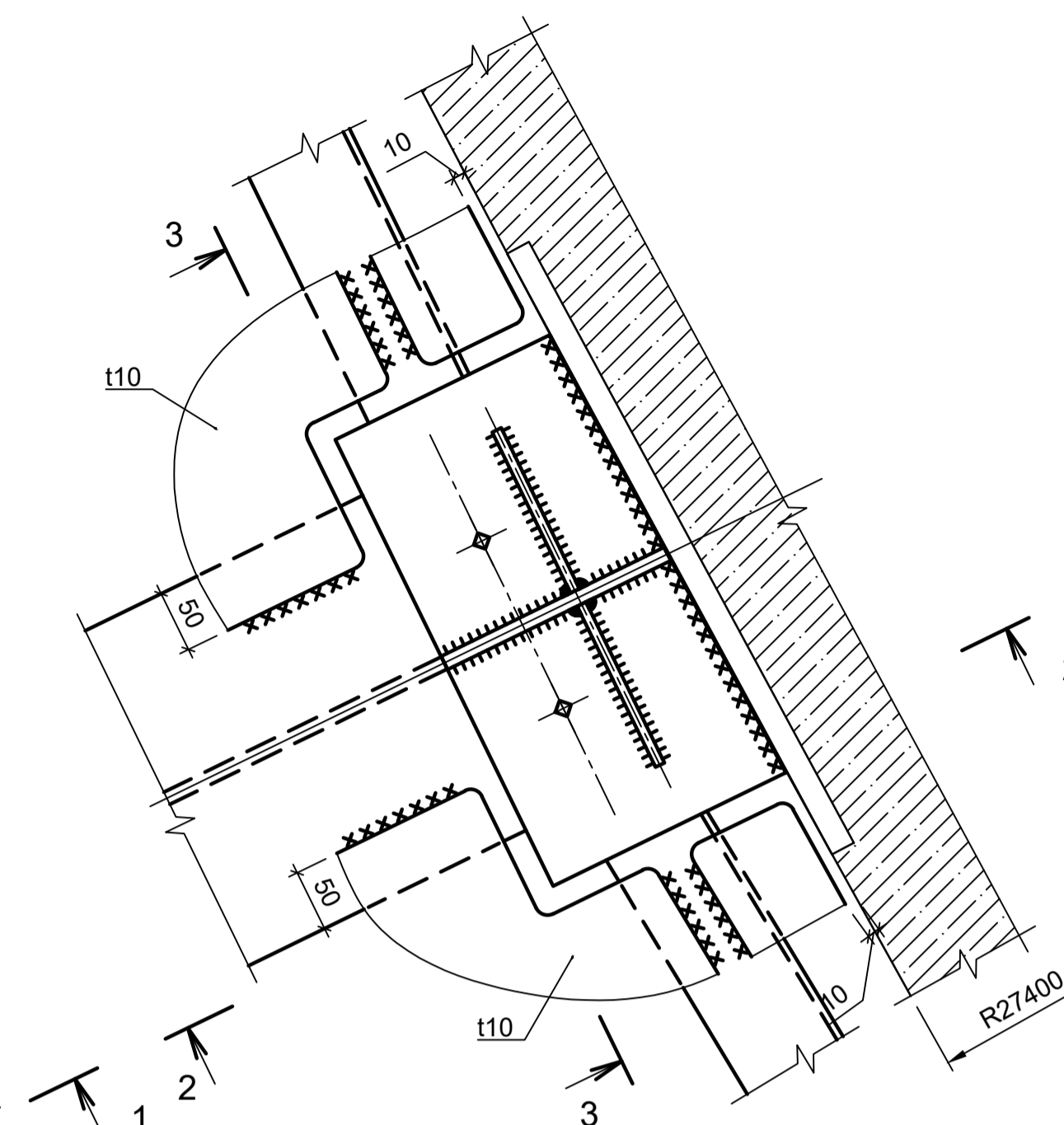
1-1
no/as per 4

2-2

+35.049


$$\frac{1}{4.1}$$

St1



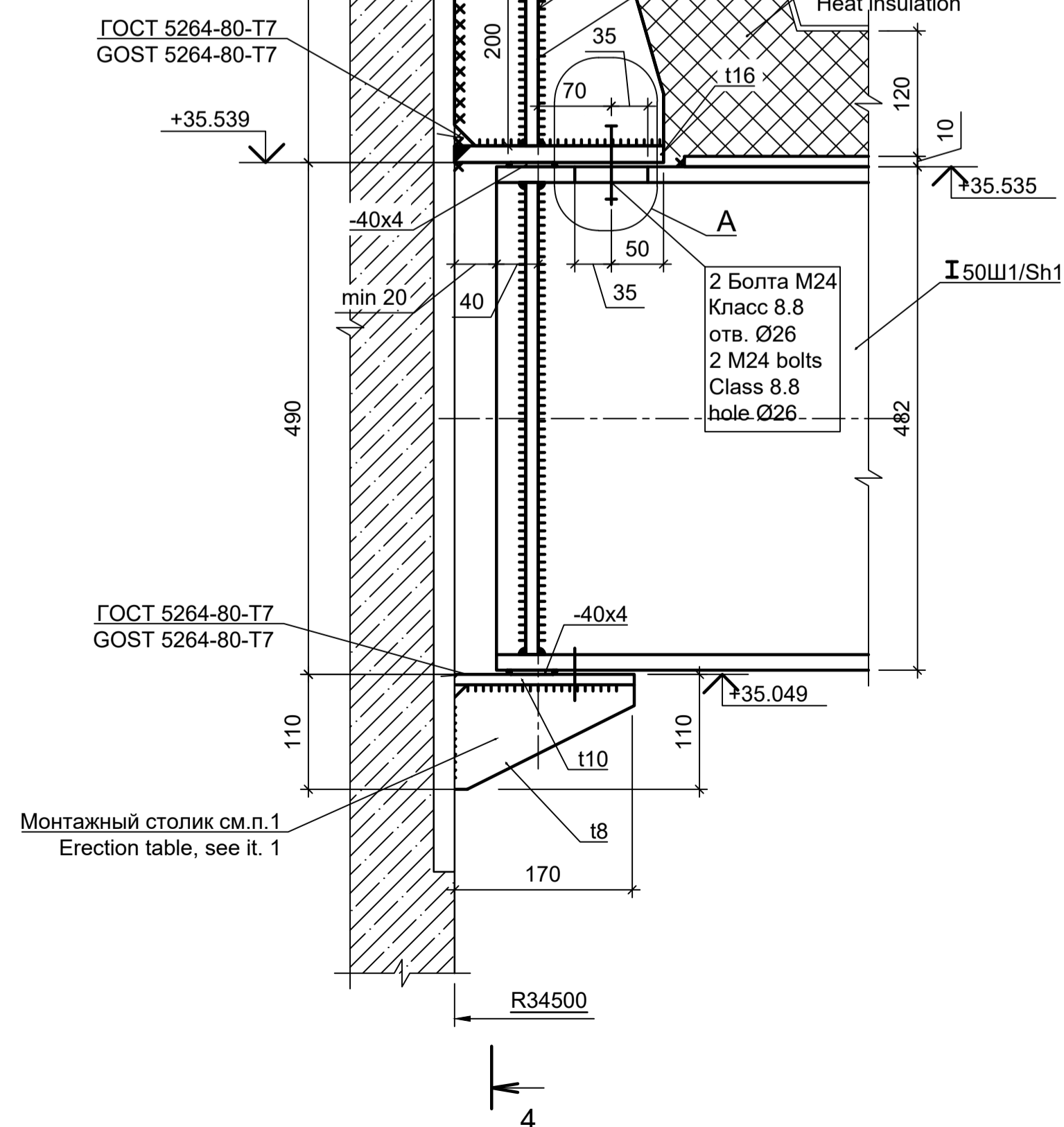
- 1 Порядок монтажа узла:
 - Приварить монтажные столики (нижние) к закладным деталям, закрепить балки на временных болтах;
 - Установить основные столики (верхние), затянуть болты М24, приварить столики к закладным деталям;
 - Удалить временные болты.
- 2 После выполнения п.1 ослабить болты М24 основного столика (верхнего) на величину 0,5 мм (см. узел А).

1 The detail assembly sequence:

- Embedded parts shall be installed in the design position (see it. 23 in sh. 1);
- Erection (lower) tables shall be welded to embedded parts; beams shall be fastened with temporary bolts;
- Main (upper) tables shall be installed; M24 bolts shall be tightened; the tables shall be welded to embedded parts;
- Temporary bolts shall be removed.

2 After it. 1, M24 bolts of the main (upper) table shall be loosened by 0.5 mm (see detail A).

3 For the main (upper) table embedded part anchors, HILTY dynamic sets shall be used.



Пароизоляция
Vapor insulation

Теплоизоляция
Heat insulation

ГОСТ 5264-80-Т7
GOST 5264-80-T7

ГОСТ 5264-80-Т7
GOST 5264-80-T7

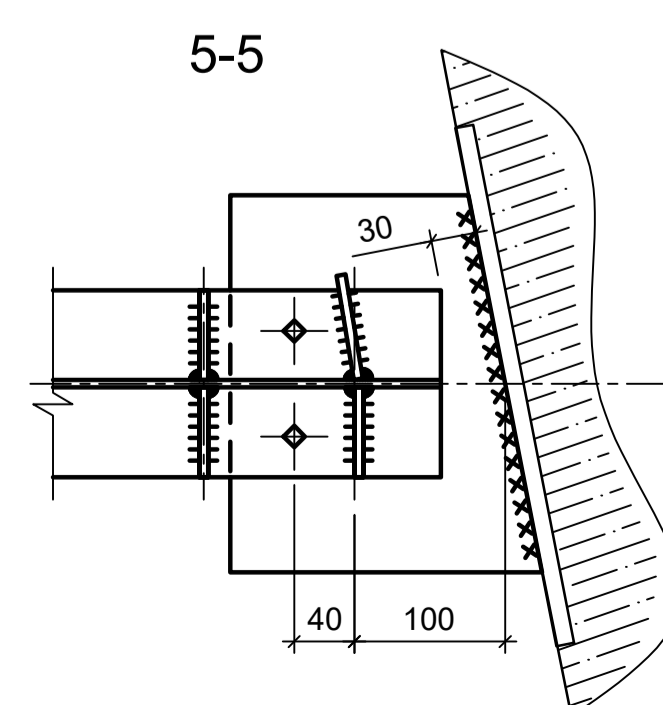
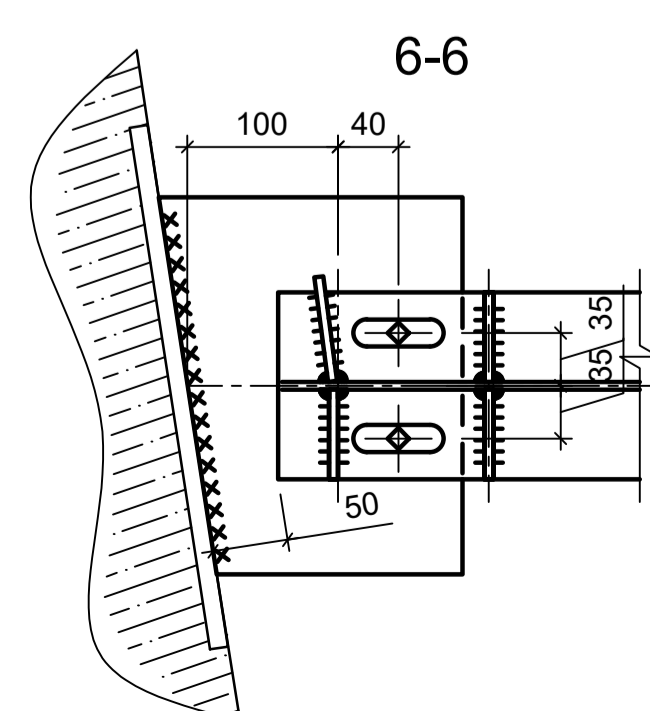
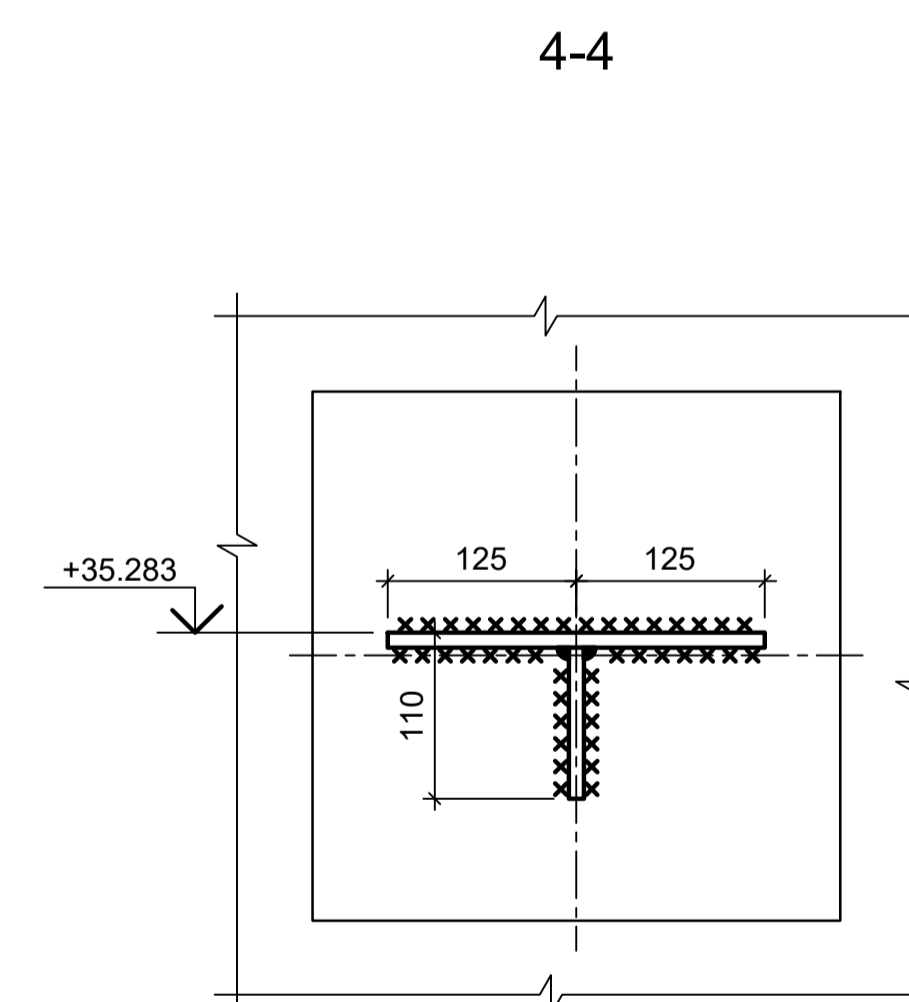
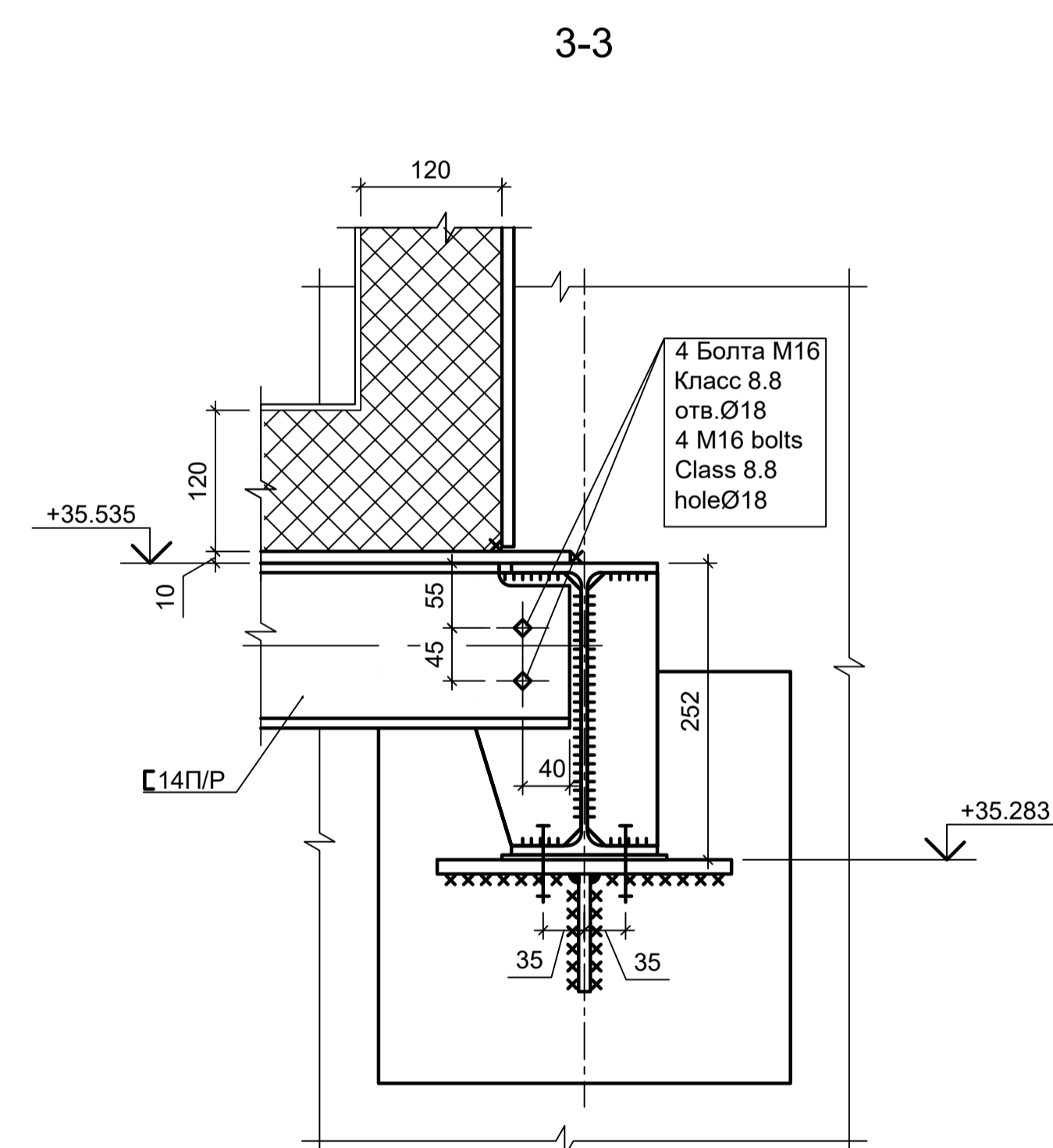
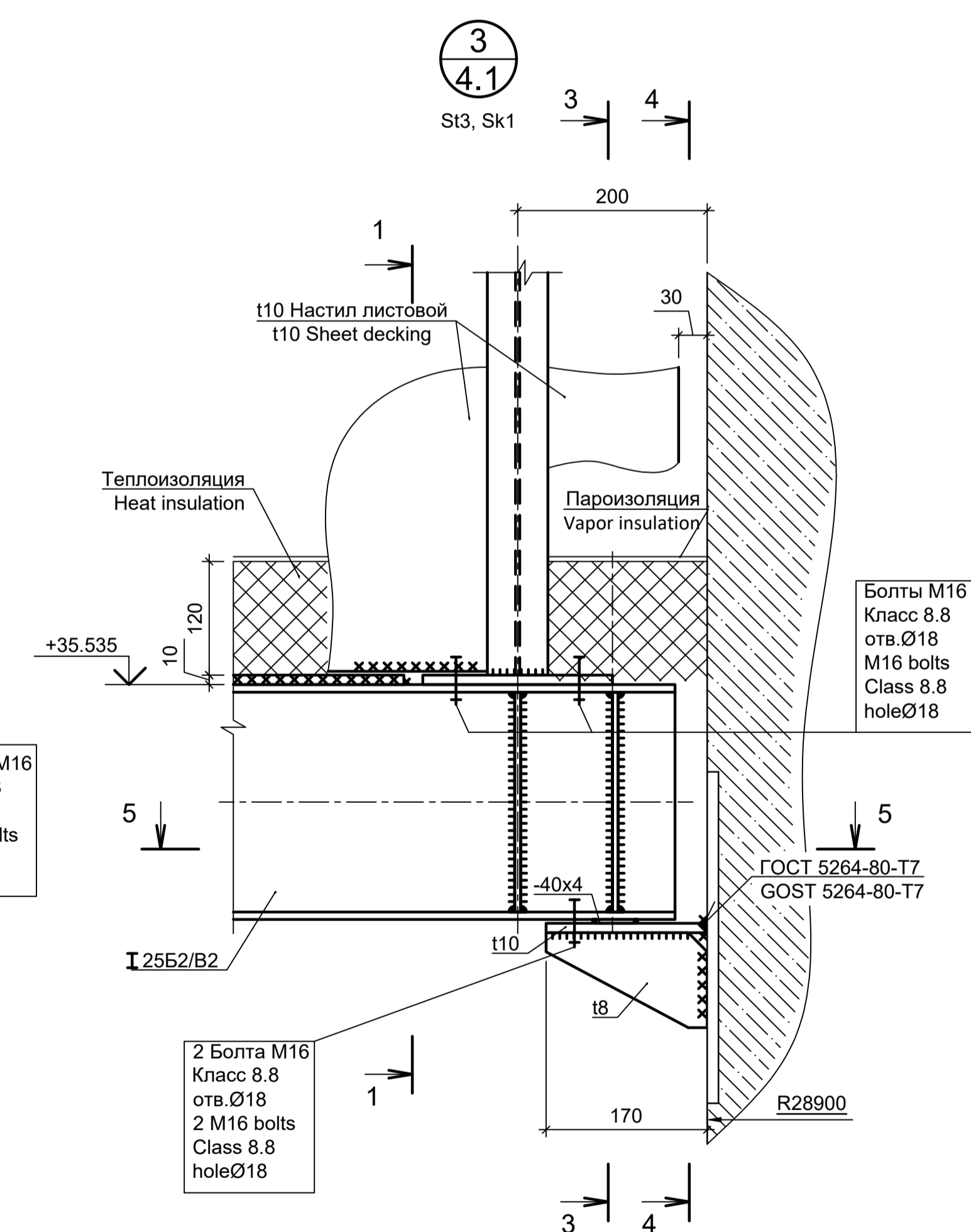
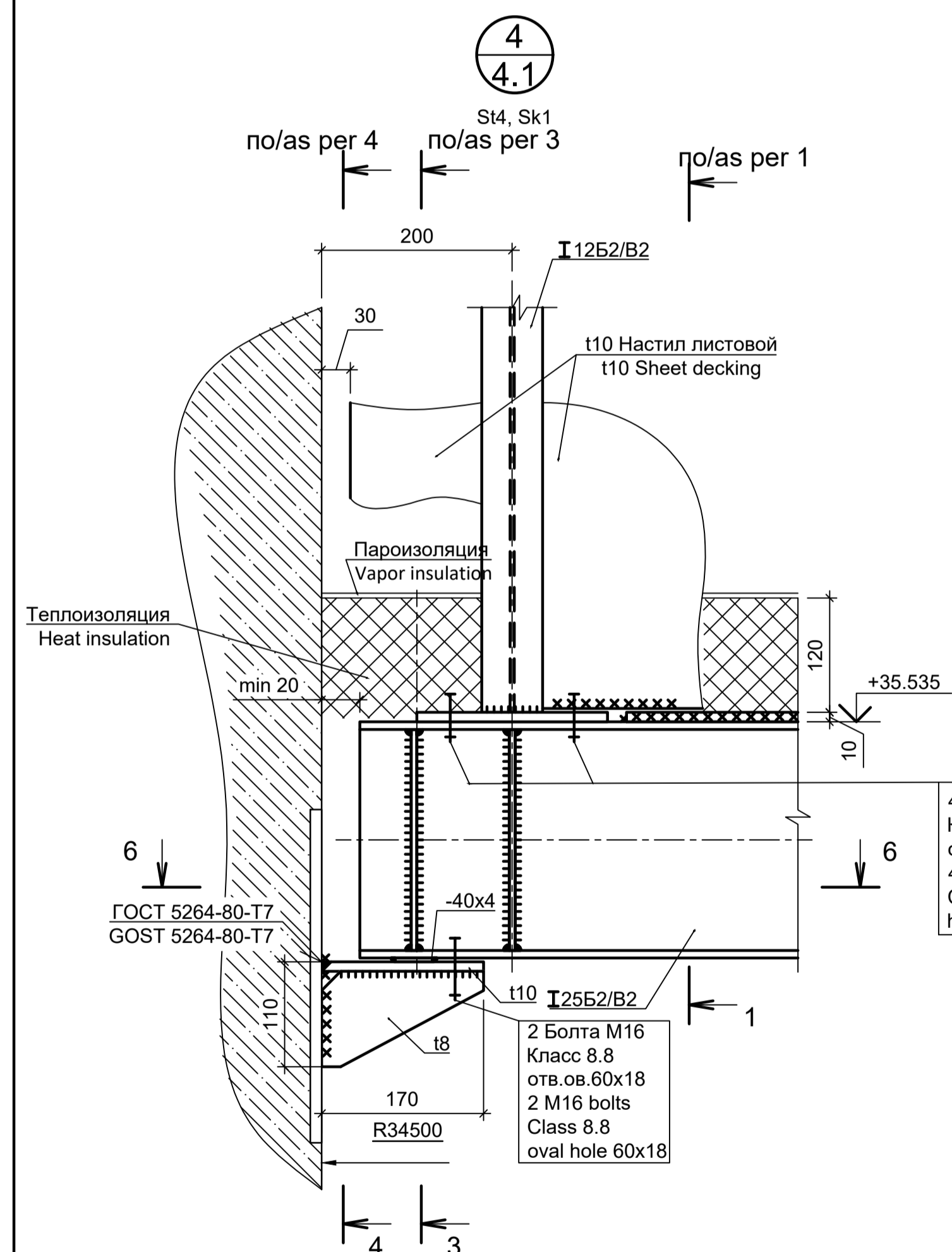
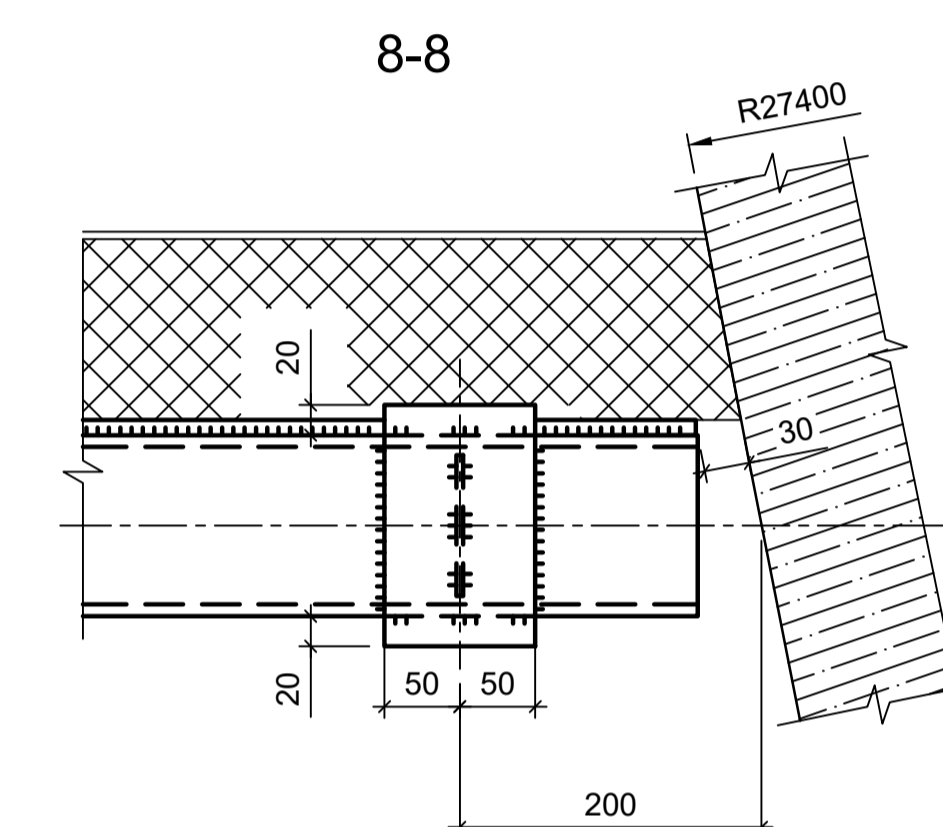
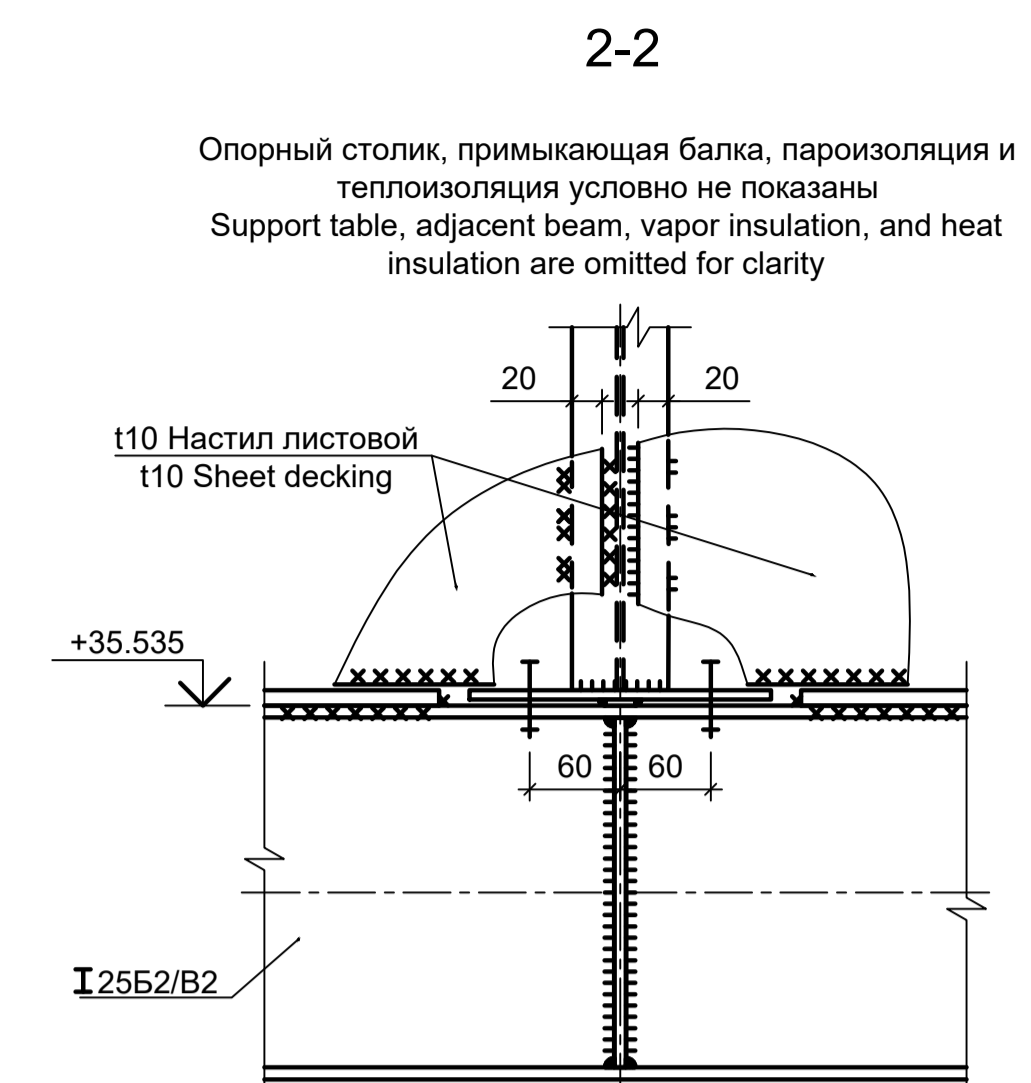
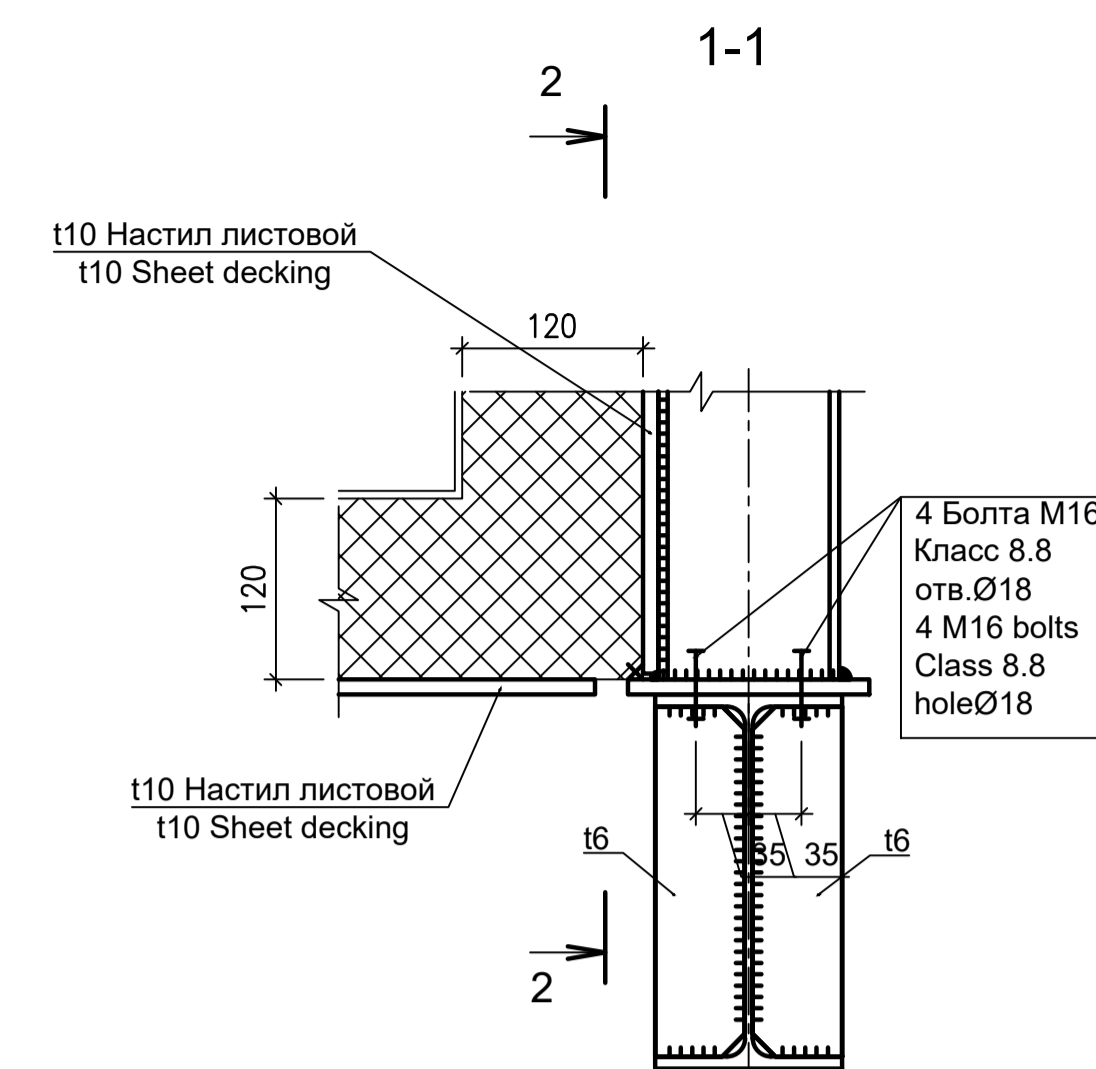
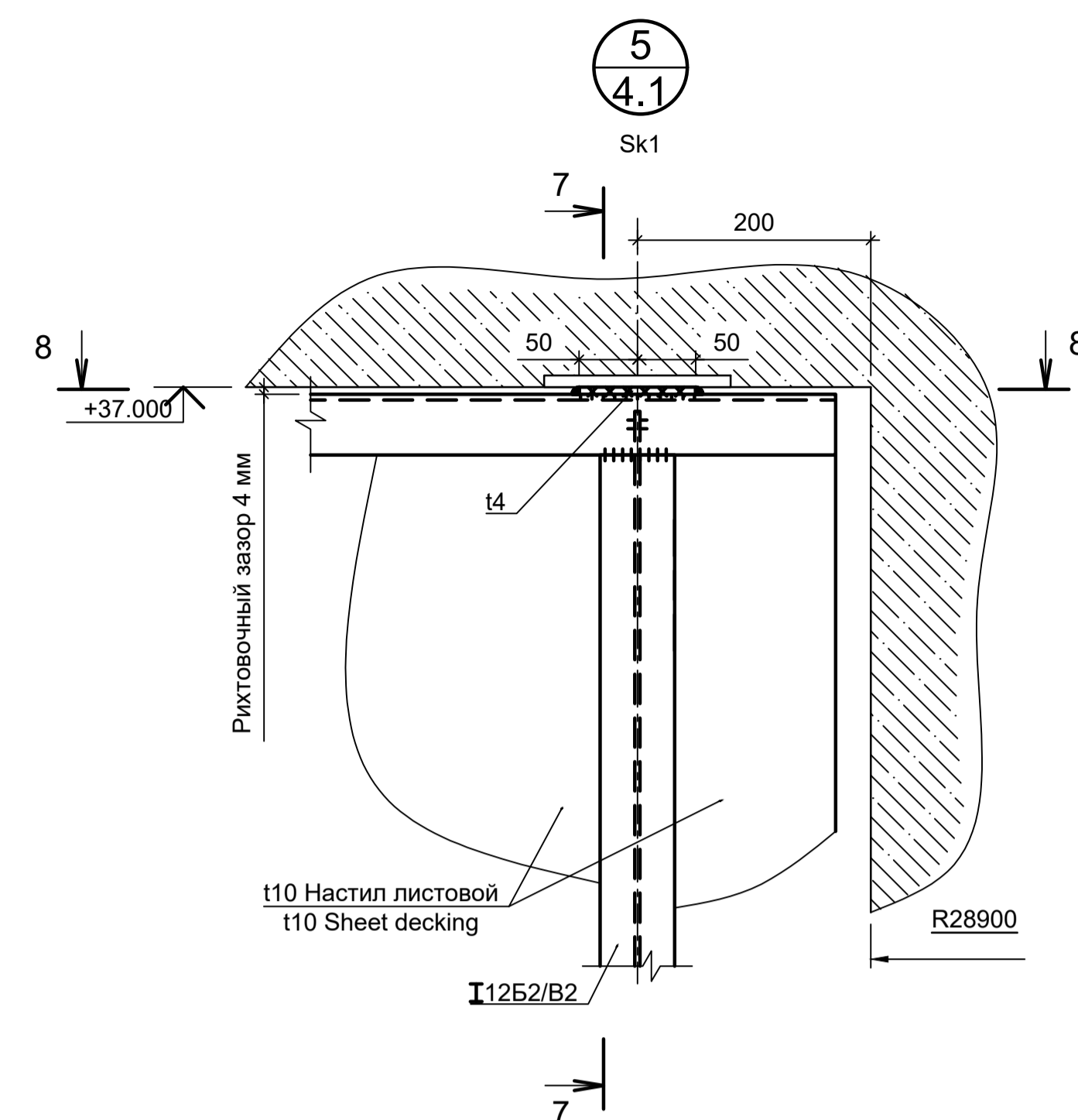
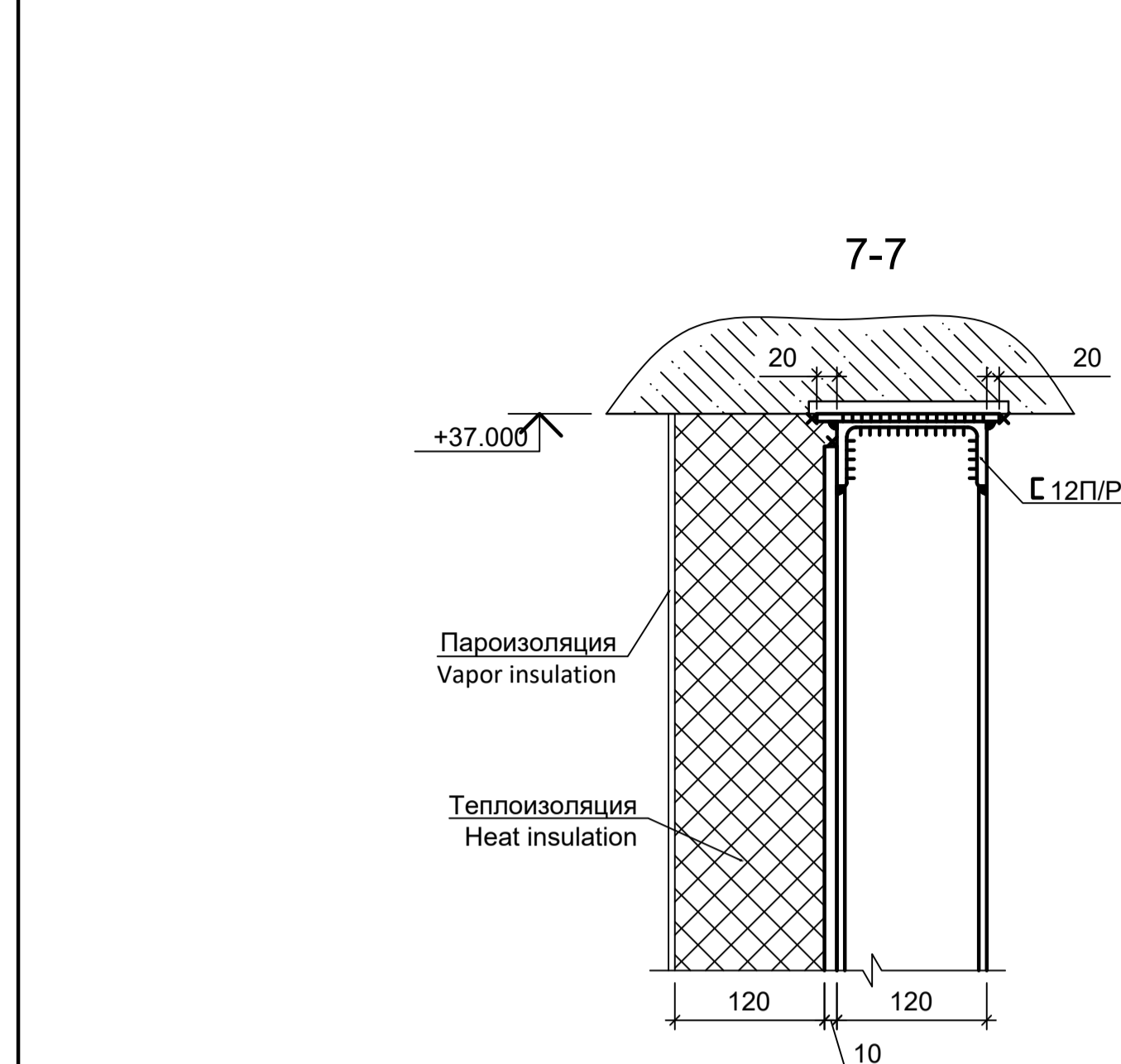
I50Ш1/Sh1

2 Болта М24
Класс 8.8
отв. Ø26
2 M24 bolts
Class 8.8
hole Ø26

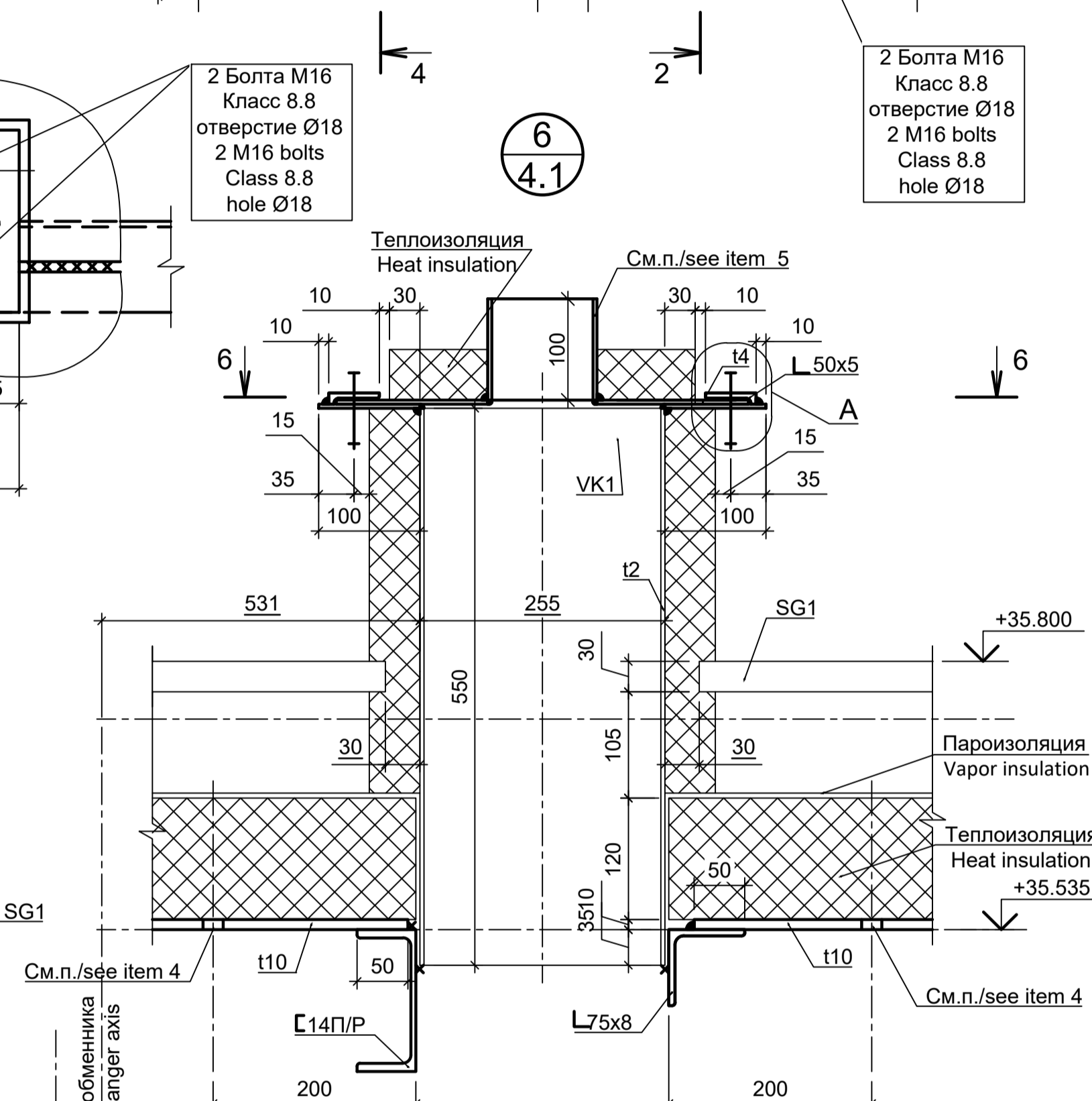
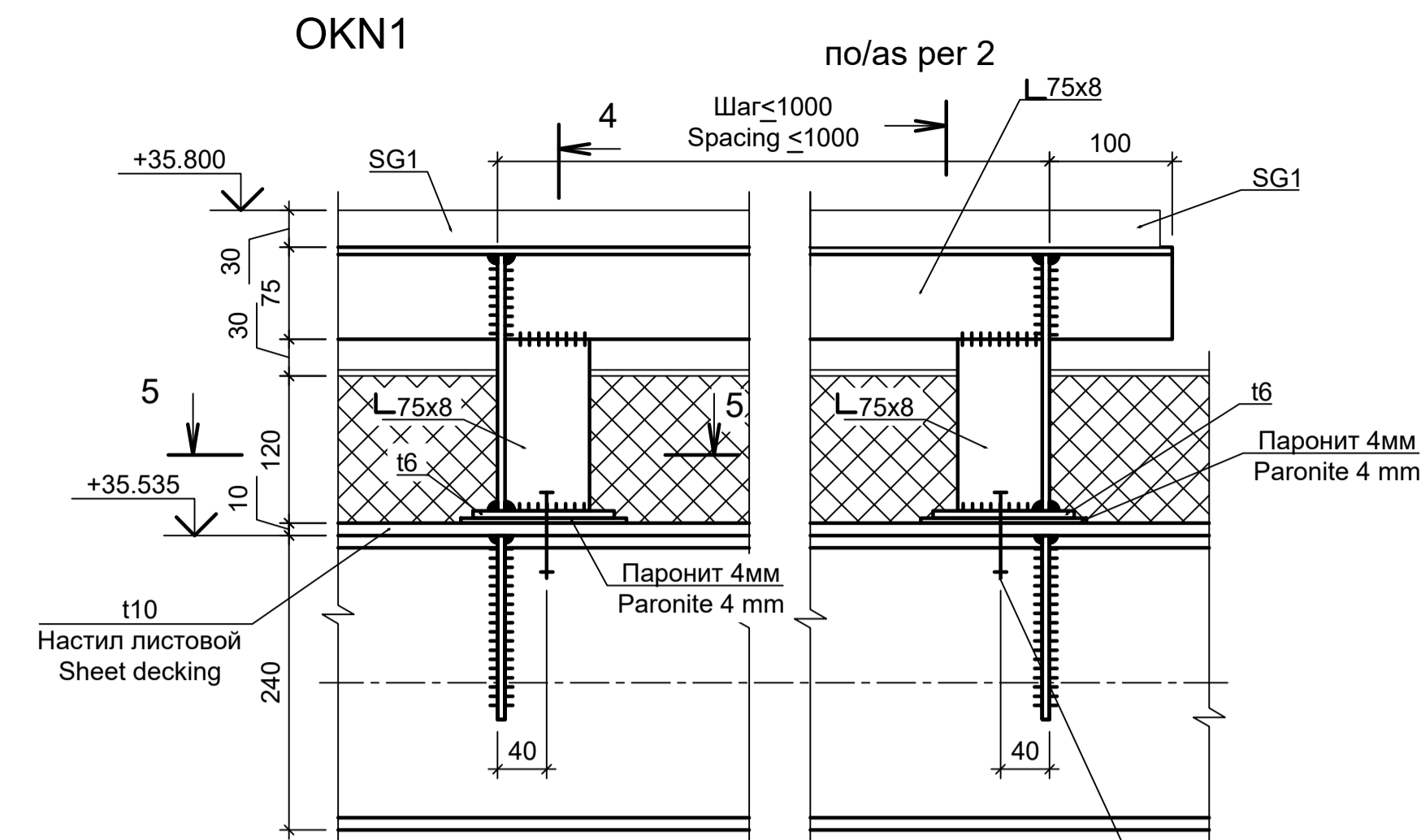
Монтажный столик см.п.1
Erection table, see it. 1

4

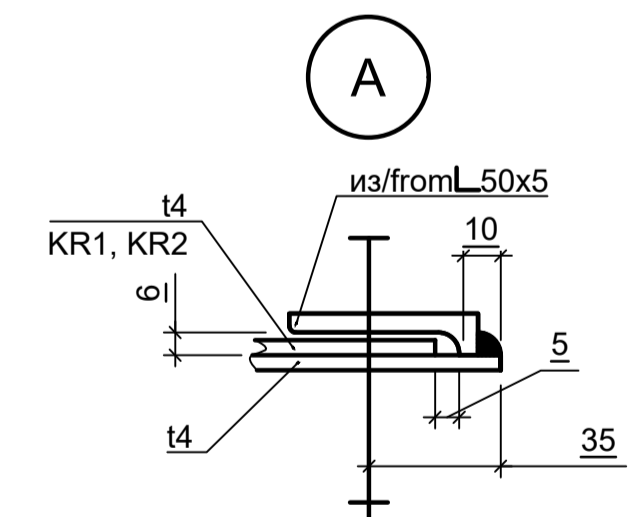
RPR.0120.10UJA.0.KM.LC0070/8.1



RPR.0120.10UJA.0.KM.LC0070/9.1



- 1 The detail assembly sequence:
 - Erection (lower) tables shall be welded to embedded parts; beams shall be fastened with temporary bolts;
 - Main (upper) tables shall be installed; M24 bolts shall be tightened; the tables shall be welded to embedded parts;
- 2 Temporary bolts shall be removed.
- 2 After it, 1, M24 bolts of the main (upper) table shall be loosened by 0.5 mm (see detail A(7)).
- 3 Holes Ø20 mm shall be made along the perimeter of hole 1000x250 with spacing not exceeding 300 mm.
- 4 Assignment, KP-1, KP-2 covers can be removed or relocated to control the air flow through BK1, BK2 ventilation ducts.



RPR.0120.10UJA.0.KM.LC0070/10.1