

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

LIST OF REFERENCE AND ATTACHED DOCUMENTS

| Обозначение Designation | Наименование Name | Примечание Note |
|----------------------------|---|--------------------|
| | Ссылочные документы Reference documents | |
| RPR.0120.0.0.KM.EC0001 | Металлоконструкции. Альбом типовых изделий и узлов. Технические требования Metal structures. Book of typical items and details. Technical requirements | |

ВЕДОМОСТЬ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

LIST OF ADDITIONAL MATERIALS

| N | Наименование Name | Ед. изм. Measure- ment unit | Кол. Q-ty | Примечание Note |
|---|--|-----------------------------------|--------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Настил из нержавеющей стали должен изготавливаться по типу 01.PA1.0.0.KM.TT.NSN002 с ячейкой 33.3x33.3 мм и несущ. полосами 50x5 Stainless steel grid decking shall be manufactured as per 01.PA1.0.0.KM.TT.NSN002 with 33.3x33.3 mm cell and 50x5 bearing strips | t | 3.7 | Общая площадь Total area 51.42m ² /m ² |

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

LEGEND

| | |
|---|---|
| B - Балка Beam | SG - Настил решетчатый Grid decking |
| DP - Съемная площадка Removable platform | T - Опорный столик Support table |
| GR - Перила площадки Guard railing of platform | EP - Закладная деталь Embedded part |
| S - Опорная конструкция Support | ty/ td - Типовой узел Typical detail |

"То (N узла, разреза)" - Термин "То", используемый в ссылках на узлы, разрезы, указывает на принципиальное сходство данного узла, разреза с основным

"As per (Detail No, Section No)" - Preposition "as per", used in references to details and sections, indicates basic similarity of the detail and section with the principal one

СПЕЦИФИКАЦИЯ МЕТАЛЛОПРОКАТА

SPECIFICATION OF ROLLED STEEL

| Наименование профиля ГОСТ, TV | Наименование или марка металла ГОСТ, TV | Номер или размеры профиля, мм Profile number or dimensions, mm | № п.п. N Sq.N | Масса металла по элементам конструкции, т Metal mass per structure elements, t | | | | Общая масса, т Total mass, t | |
|---|---|---|------------------------|--|------|------|------|---------------------------------------|------|
| | | | | Масса по ГОСТ SC of platfoms | 6 | 7 | 8 | | |
| | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | |
| Исх. по: ГОСТ 57837-2017 Is given as per: GOST 57837-2017 | C33c5 по: ГОСТ 535-2005 S33c5 as per: GOST 535-2005 | I 25Б2 / 25Б2 | 1 | 0.66 | | | | 0.66 | |
| | | I 20Б1 / 20Б1 | 2 | 0.17 | | | | 0.17 | |
| | | Итого: / Total: | 3 | 0.83 | | | | 0.83 | |
| Всего профиля: / Profile total: | | | 4 | 0.83 | | | | 0.83 | |
| Проект листов по: ГОСТ 19903-2015 Rolled steel as per: GOST 19903-2015 | C33c5 по: ГОСТ 380-2005 S33c5 as per: GOST 380-2005 | t2 | 5 | 0.05 | | | | 0.05 | |
| | | | 6 | | | | | | |
| | | | Итого: / Total: | 7 | 0.05 | | | | 0.05 |
| | | C33c5 по: ГОСТ 14637-89 S33c5 as per: GOST 14637-89 | t4 | 8 | 0.01 | | | | 0.01 |
| | | | t6 | 9 | 0.01 | | | | 0.01 |
| | | | t8 | 10 | 0.41 | | | | 0.41 |
| | | | t10 | 11 | 0.06 | | | | 0.06 |
| | | | t12 | 12 | 0.11 | | | | 0.11 |
| | | | t16 | 13 | 0.42 | | | | 0.42 |
| | | | t20 | 14 | 0.15 | | | | 0.15 |
| | | | | 15 | | | | | |
| | | Итого: / Total: | 16 | 1.17 | | | | 1.17 | |
| Всего профиля: / Profile total: | | | 17 | 1.22 | | | 1.22 | | |
| Профиль стальной гнутый замковый ГОСТ 30245-2012 Steel bent closed welded profile as per GOST 30245-2012 | C33c5 по: ГОСТ 14637-89 S33c5 as per: GOST 14637-89 | □ 120x8.0 | 18 | 0.01 | | | | 0.01 | |
| | | | 19 | | | | | | |
| | | | 20 | | | | | | |
| | | Итого: / Total: | 21 | 0.01 | | | | 0.01 | |
| Всего профиля: / Profile total: | | | 22 | 0.01 | | | 0.01 | | |
| Трубы по: ГОСТ 32931-2015 Pipes as per GOST 32931-2015 | KP245 по: ГОСТ 32931-2015 KP245 as per GOST 32931-2015 | □ 25x2.0 | 23 | 0.03 | | | | 0.03 | |
| | | □ 40x3.0 | 24 | 0.19 | | | | 0.19 | |
| | | | 25 | | | | | | |
| | | Итого: / Total: | 26 | 0.22 | | | | 0.22 | |
| Всего профиля: / Profile total: | | | 27 | 0.22 | | | 0.22 | | |
| Уголки по: ГОСТ 8509-93 Angles as per: GOST 8509-93 | C33c5 по: ГОСТ 535-2005 S33c5 as per: GOST 535-2005 | L 75x6 | 28 | 0.14 | | | | 0.14 | |
| | | | 29 | | | | | | |
| | | Итого: / Total: | 30 | 0.14 | | | | 0.14 | |
| Всего профиля: / Profile total: | | | 31 | 0.14 | | | 0.14 | | |
| Настилы по: ГОСТ 535-2005 Channel bars as per GOST 535-2005 | C33c5 по: ГОСТ 535-2005 S33c5 as per: GOST 535-2005 | C 12П | 32 | 0.04 | | | | 0.04 | |
| | | C 20П | 33 | 1.85 | | | | 1.85 | |
| | | C 30П | 34 | 0.11 | | | | 0.11 | |
| | | | 35 | | | | | | |
| | | Итого: / Total: | 36 | 2.00 | | | | 2.00 | |
| | | Всего профиля: / Profile total: | | | 37 | 2.00 | | | 2.00 |
| Всего масса: / Total mass: | | | 38 | 4.42 | | | 4.42 | | |
| В том числе по маркам или наименованиям: Including the metal grades: | KP245 по ГОСТ 32931-2015 KP245 as per GOST 32931-2015 | | 39 | 0.22 | | | | 0.22 | |
| | | C33c5 по ГОСТ 380-2005 S33c5 as per GOST 380-2005 | 40 | 0.05 | | | | 0.05 | |
| | | C33c5 по ГОСТ 535-2005 S33c5 as per GOST 535-2005 | 41 | 2.98 | | | | 2.98 | |
| | | C33c5 по ГОСТ 14637-89 S33c5 as per GOST 14637-89 | 42 | 1.17 | | | | 1.17 | |

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

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

2 Настоящая документация включает в себя рабочие чертежи металлоконструкций площадок на отметке +8.140 реакторного здания 10UJA.

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

4 Класс безопасности конструкций - 2Н по ОПБ-88/97, НП-001-97 (ПНАЭГ-01-011-97) "Общие положения обеспечения безопасности атомных станций".

5 Категория сейсмостойкости элементов - 1 по НП-031-01 "Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций".

6 Категория ответственности конструкций за радиационную и ядерную безопасность - 1 по ПИН АЗ-5.6 "Нормы строительного проектирования АЭС с реакторами различного типа".

7 Несущие элементы площадок рассчитаны на следующие нагрузки и воздействия:

- собственный вес металлоконструкций;
- монтажную нормативную нагрузку - 4 кН/м²;
- нагрузки от опор трубопроводов;
- нагрузки от теплообменника;
- нагрузку от грузоподъемного оборудования (тележка ручная r/n 2 т);
- нагрузку от козлового крана - r/n 2 т;
- нагрузка от электрических коробов - 0.35 тлм²;
- особые внешние воздействия.

8 Конструкции площадок выполнить из стали:

8.1 Прокат тонколистовой группы прочности ОК3608 из углеродистой стали по ГОСТ 380-2005 марки Ст3сп5 с гарантией свариваемости;

8.2 Прокат толстостеной из стали углеродистой обыкновенного качества для сварных конструкций по ГОСТ 14637-89 марки Ст3сп5;

8.3 Фасонный прокат из стали марок Ст3сп5 по ГОСТ 535-2005 с гарантией свариваемости;

8.4 Элементы ограждений и лестниц коробчатого сечения из стали класса КП245 по ГОСТ 32931-2015 и стали 20 по ГОСТ 1650-2013.

Характеристики стали для изготовления труб по ГОСТ 32931-2015 должны быть аналогичны характеристикам стали Ст3сп5 по ГОСТ 14637-89 и иметь гарантию свариваемости.

Марки стали элементов приведены в ведомости элементов.

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 12-04-2002 "Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство".

10 Крепление элементов выполнять на усилия, приведенные в ведомости элементов. Минимальное усилие для прикрупления - 50 кН.

11 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 342А по ГОСТ 9467-75 для сталей марки Ст3сп5.

Рекомендуется максимально использовать автоматическую и полуавтоматическую сварку.

12 Катеты швов принять в соответствии с пунктом 14.1.7 и таблицей 38 СП 16.13330.2011, кроме оговоренных.

Ультразвуковой контроль сварных соединений столжиков опирания к закладным деталям и узлы крепления консольных балок из углеродистой стали с полным проплавлением кромок выполнять в соответствии с требованиями ГОСТ Р 55724-2013 в объёме 100 %.

Отступление от размеров и формы швов, превышающие допуски по ГОСТ 5264-80 и ГОСТ 14771-76, не допускаются.

13 Постоянные болты класса точности А по ГОСТ Р ИСО 4014-2013, классов прочности 5.6 и 5.8 по ГОСТ ISO 898-1-2014. Гайки для соединения классов точности А и В по ГОСТ ISO 4032-2014, классов прочности 6 и 8 по ГОСТ ISO 898-2-2015. Шайбы плоские по ГОСТ 11371-78.

Закрепление производить постановкой контргаек по ГОСТ 6402-70.

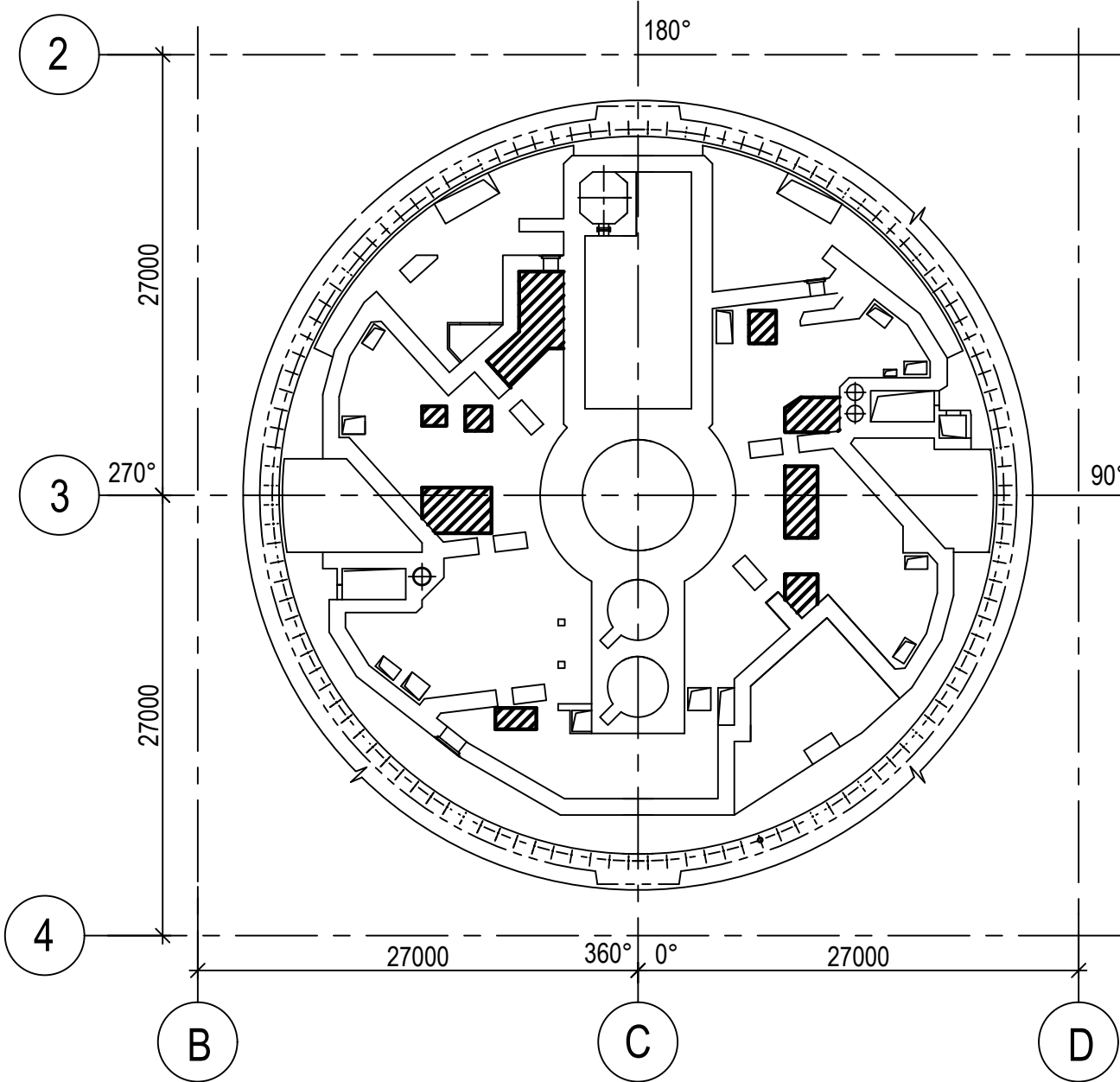
Болты, гайки и шайбы защищаются термодиффузионным цинковым покрытием толщиной не менее 20 мкм (класс покрытия 3) с последующим фосфатированием по ГОСТ Р 9.316-2006. После окончания монтажа конструкций болты и гайки окрасить как остальные элементы.

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:

- от 200 до 250 мм - для болтов М12;
- от 300 до 350 мм - для болтов М16;
- от 350 до 400 мм - для болтов М20;
- от 400 до 450 мм - для болтов М22;
- от 500 до 550 мм - для болтов М24.

СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ

KEY PLAN



GENERAL GUIDELINES

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

2 This documentation includes working drawings of metal structures of platforms at elev. +8.140 in the reactor building 10UJA.

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

4 The structures belong to safety class 2N as per OPB-88/97, NP-001-97 (PNAEG-01-011-97) "General Regulations on Ensuring of Nuclear Power Plants Safety".

5 The elements belong to seismic category I as per NP-031-01 "Design Standards for Seismic-Resistant Nuclear Power Stations".

6 The structures are belong to category 1 of importance for radiation and nuclear safety as per PIN AE-5.6 "Construction design standards of nuclear power plants with reactors of different types".

7 The bearing elements of the platforms are designed to withstand the following loads and impacts:

- dead weight of metal structures;
- standard erection load - 4 kN/m²;
- loads from pipeline supports
- loads from heat exchanger
- loads from handling equipment (manual trolley l/c 2t);
- frame crane loads;
- loads from wiring ducts;
- special impacts;

8 The platform structures shall be made of steel:

8.1 Thin rolled plate of strength group ОК3608 made of carbon steel grade S33p5 as per GOST 380-2005 with weldability guarantee;

8.2 Heavy rolled plate made of commercial-quality steel for welded structures as per GOST 14637-89 grade St3sp5;

8.3 Shaped rolled section made of steel grade St3sp5 as per GOST 535-2005 with weldability guarantee;

8.4 Box-section stairs and railing elements made of KP245 grade steel as per GOST 32931-2015 and 20 grade steel as per GOST 1050-2013.

Steel used for fabrication of pipes as per GOST 32931-2015 shall have characteristics similar to those of steel St3sp5 as per GOST 14637-89 and shall have a weldability guarantee.

The grades of steel used for elements are specified in the list of elements.

9 Fabrication, installation, quality control and acceptance of the structures shall comply with the requirements of the following regulatory documents:

- SP 70.13330.2012 "Load-bearing structures and building enclosures", MDS 53-1.2001 "Recommendations for installation of building steel 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 12-04-2002 "Occupational safety in construction. Part 2. Construction".

10 Elements shall be fastened with the forces specified in the Lists of elements. Minimal fastening force is 50 kN.

11 Shop welding shall be performed using methods and welding materials that ensure obtaining the joint metal with design characteristics not lower than those of the metal of welded components (Table D.1 of SP 16.13330.2011 "Steel structures"). Site welding shall be performed using electrodes with characteristics not lower than those of electrodes of E42A type as per GOST 9467-75 for steel of grade St3sp5.

It is recommended to use automatic and semi-automatic welding to the maximum possible extent.

12 Weld legs shall comply with item 14.1.7 and Table 38 of SP 16.13330.2011, unless otherwise specified.

Ultrasonic examination of welded joints between support tables and embedded parts as well as fastening details of carbon steel cantilever beams with full penetration shall be done as per the requirements of GOCT P 55724-2013 in the scope of 100% welds.

Weld size and form deviations exceeding tolerances given in GOST 5264-80 and GOST 14771-76 are prohibited.

13 Permanent bolts: accuracy class A as per GOST R ISO 4014-2013, strength class 5.6 and 5.8 as per GOST ISO 898-1-2014. Nuts for connections: accuracy class A and B as per GOST ISO 4032-2014, strength class 6 and 8 as per GOST ISO 898-2-2015. Flat washers: as per GOST 11371-78.

Fastening to be performed using locknuts according to GOST 6402-70.

Bolts, nuts and washers are to be protected by thermal diffusion zinc coating with a thickness of at least 20 μm (coating class 3) and subsequent phosphatizing as per GOST R 9.316-2006. Upon completion of installation, bolts and nuts shall be painted as other elements.

In compliance with SТО 02494680-0051-2006, bolt nuts are to be fully tightened using wrenches with a force of 294 N (30 kgf) to 343 N (35 kgf) and a handle length:

- 200 to 250 mm - for M12 bolts;
- 300 to 350 mm - for M16 bolts;
- 350 to 400 mm - for M20 bolts;
- 400 to 450 mm - for M22 bolts;
- 500 to 550 mm - for M24 bolts.

14 Fabrication and installation of the structures (including welding) must be carried out in compliance with a specifically developed Work Execution Plan (WEP) and Welding Method Statement (WMS), which is a process regulation developed prior to start of welding activities and aimed to minimize deformation of elements and welding stresses as well as to ensure compliance with the design tolerances.

15 Welded grid decking: mesh size 33.3x33.3 mm and bearing strips 50x5 arranged parallel to the short side of the beam grid cells. The decking shall be manufactured as per 01.PA1.0.0.KM.TT.NSN002 or similar technical specifications in terms of bearing capacity.

The welded grid decking shall be delivered complete with fasteners for attachment to the bearing steel structures, as well as with HILTI S-MD 05 Z self-drilling screws or similar ones with a shear strength of at least 5 kN (to be fastened with a spacing ≤ 200 mm). It is allowed to use Ø6.3 mm self-tapping screws. The design of the attachment shall ensure that horizontal seismic loads are transferred to the platform beams.

A toe board (150 mm high from the decking top and 2 mm thick) installed along the edges of the decking (in places where there is no railing and around process openings) shall be supplied along with the decking.

All the components of grid decking shall be manufactured from corrosion resistant steel.

16 Prior to fabrication of metal structures, shop (KMD) drawings shall be developed. The weight of platform elements shall be further specified at the stage of the shop drawings development.

The bolts quantity shall be determined at the stage of shop drawings (detailed steel structures design) development.

17 Structure components made of carbon steel shall be protected against corrosion during transportation and storage taking into account the impact of climatic factors as per GOST 15150-69:

- climatic region of construction site - tropical;
- type of outdoor atmosphere - IV, coastal industrial.

18 The condition of bolt connections and anti-corrosion coating shall be monitored throughout the service life of the structures.

19 For corrosion protection of carbon steel structures see a separate AZ design.

20 For reinforced concrete structures and embedded parts see RPR.0120.10UJA.0.KZ.LC0083, RPR.0120.10UJA.0.KZ.LC0118, RPR.0120.10UJA.0.KZ.LC0163, RPR.0120.10UJA.0.KZ.LC0170, RPR.0120.10UJA.0.KZ.LC0175.

21 For details indicating "td" see Book of typical items and details RPR.0120.0.0.KM.EC0001.

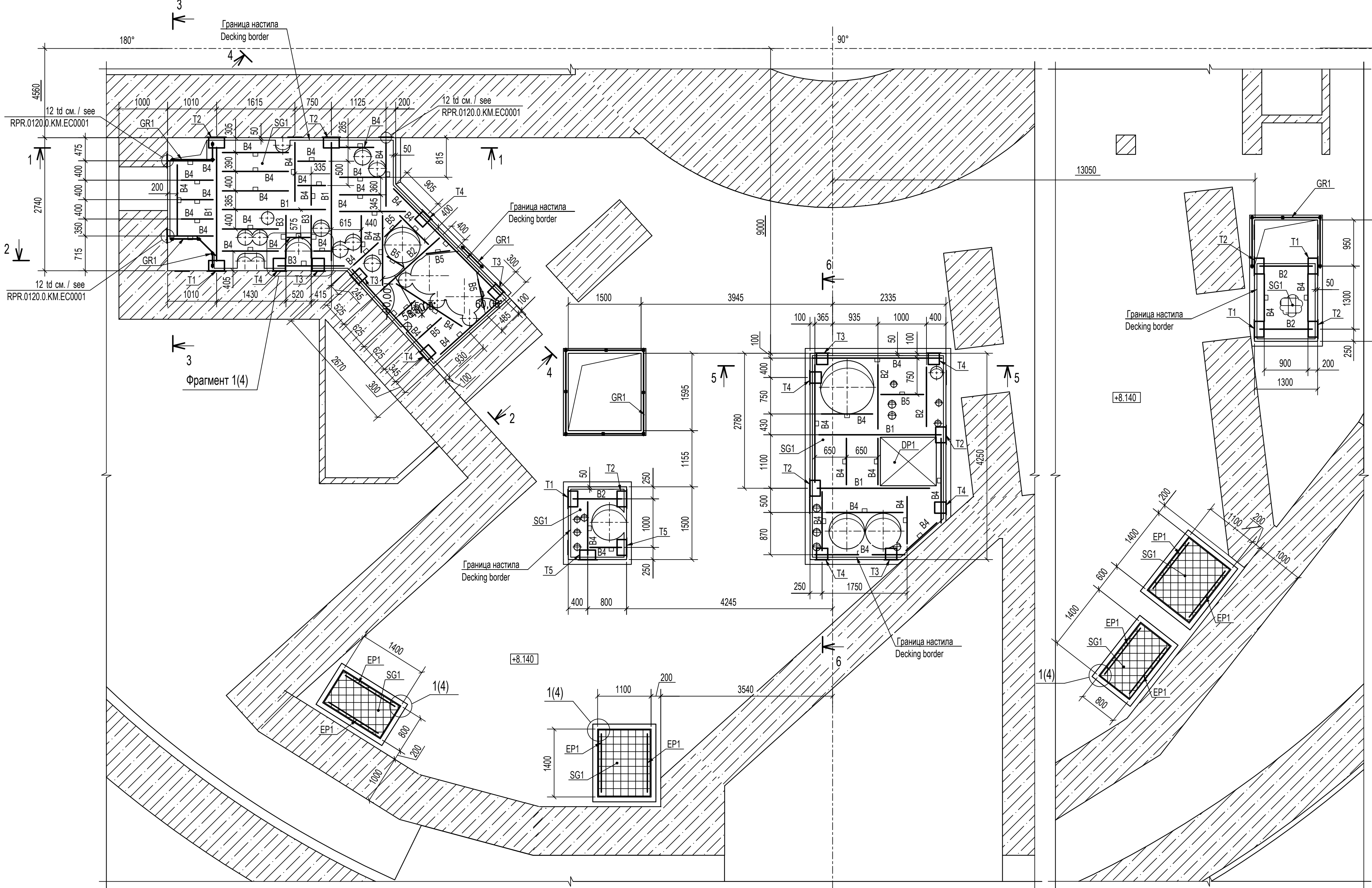
22 Revision C02 includes changes in sheets 1.1 and 2.1 according to Customer requirements. Item 16 of General Guidlines have been changed.

RPR.0120.10UJA.0.KM.LH0018/2.1

RPR.0120.10UJA.0.KM.LH0018-CDB0001

АЗС "РУПНУР" ЭНЕРГОБЛОК 1

СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ПЛОЩАДОК НА ОТМЕТКЕ +8.140 В ОСЯХ 180°-270°-360°
LAYOUT OF PLATFORM ELEMENTS AT ELEVATION +8.140 IN GRID LINES 180°-270°-360°



D
C
B

ВЕДОМОСТЬ ЭЛЕМЕНТОВ
LIST OF ELEMENTS

| Марка элемента Mark of component | Сечение Section | | Усилия для прикрепления Fastening forces | | | Марка металла Steel grade | Примечание Notes |
|-------------------------------------|--------------------|------------------|---|-------|-------|------------------------------|------------------------------|
| | Эскиз Sketch | поз. Item | Состав Composition | A, kN | N, kN | M, kN*m | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| B1 | | | I 25B2 | * | * | - | C130mS139p5 |
| B2 | | | I 20B1 | * | * | - | C130mS139p5 |
| B3 | | | C 30П | * | 80 | - | C130mS139p5 |
| B4 | | | C 20П | * | * | - | C130mS139p5 |
| B5 | | | C 12П | * | * | - | C130mS139p5 |
| DP1 | | | Реш.наст 150 | - | - | - | Реш.наст 150 Sheet grid deck |
| EP1 | | | L 75x6 | - | - | - | C130mS139p5 |
| GR1 | | 1 | 40x3.0 | - | - | - | KT245 KP245 |
| | | 2 | 40x3.0 | - | - | - | KT245 KP245 |
| | | 3 | 25x2.0 | - | - | - | KT245 KP245 |
| | | 4 | - 12 | - | - | - | C130mS139p5 |
| S1 | | - 120 | - | - | - | - | C130mS139p5 |
| | | 120x8.0 | - | - | - | - | KT245 KP245 |
| SG1 | | Реш.наст 150 | - | - | - | - | Реш.наст 150 Sheet grid deck |
| | | Grid decking 150 | - | - | - | - | |
| T1 | Сложный Complex | - | - | 150 | * | 15 | C130mS139p5 |
| T2 | Сложный Complex | - | - | 150 | * | 20 | C130mS139p5 |
| T3 | Сложный Complex | - | - | 100 | * | 15 | C130mS139p5 |
| T4 | Сложный Complex | - | - | 100 | * | 15 | C130mS139p5 |
| T5 | Сложный Complex | - | - | 100 | * | 15 | C130mS139p5 |

* - минимальное усилие для расчета крепления: A, N - 50.0 кН, M - 10.0 кН*м
* - minimum force for fastening calculation: A, N - 50.0 kN, M - 10.0 kN*m

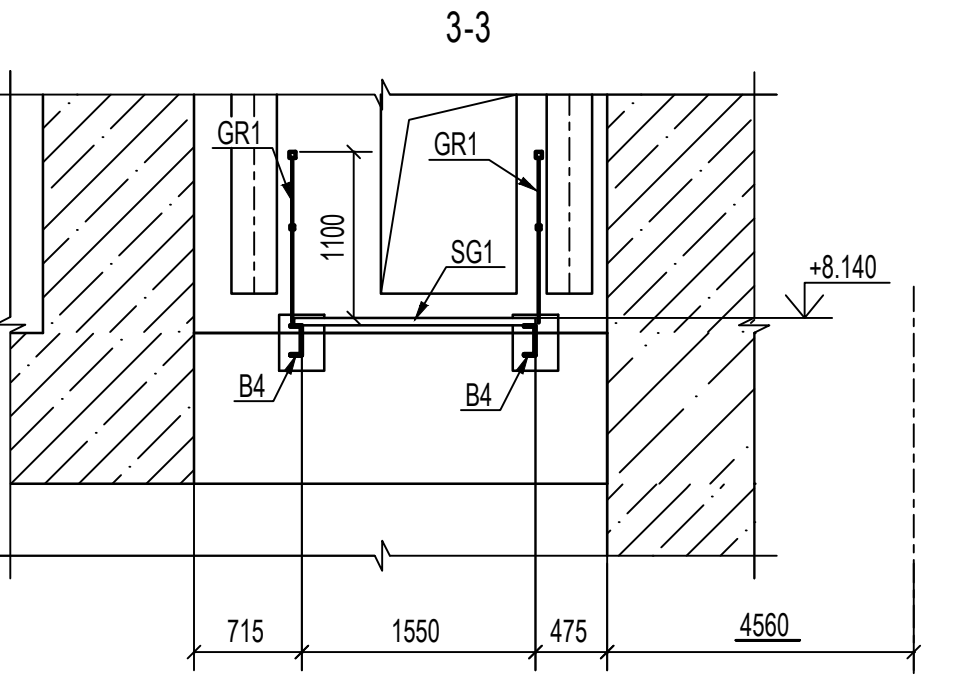
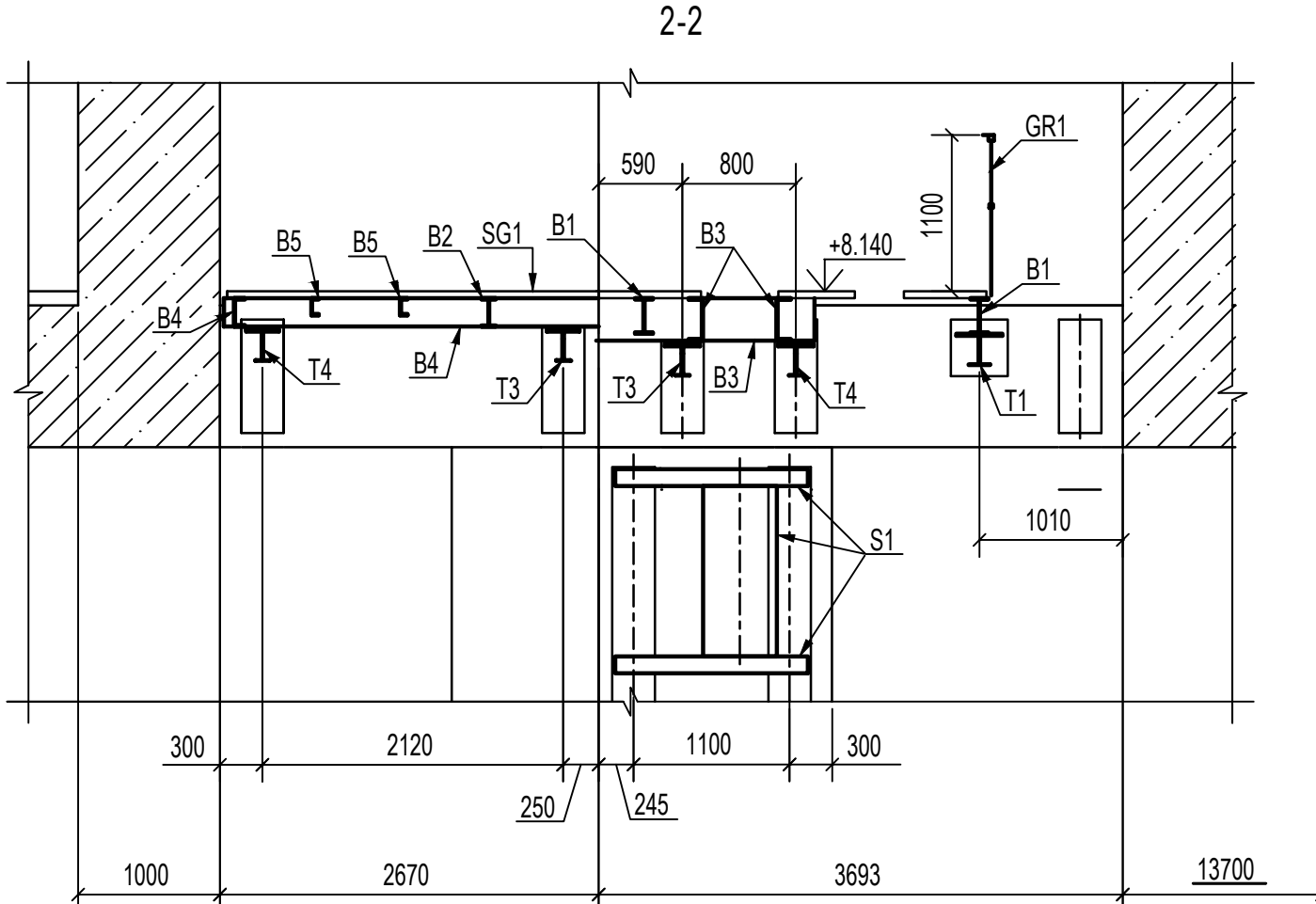
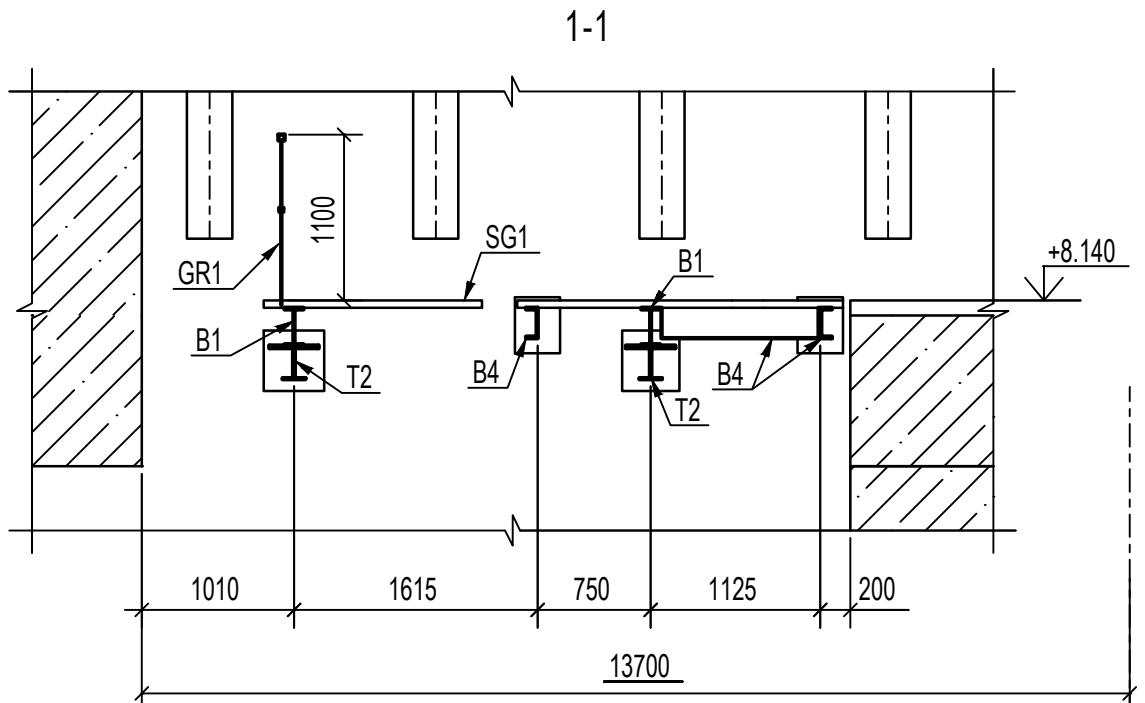
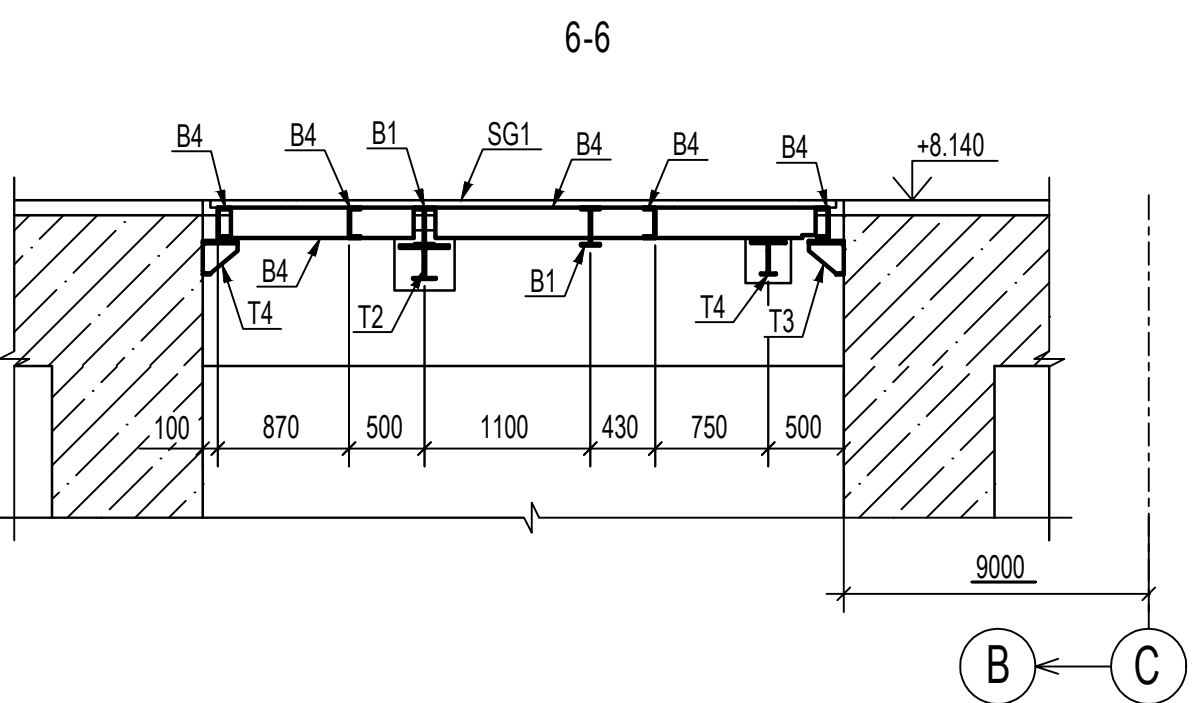
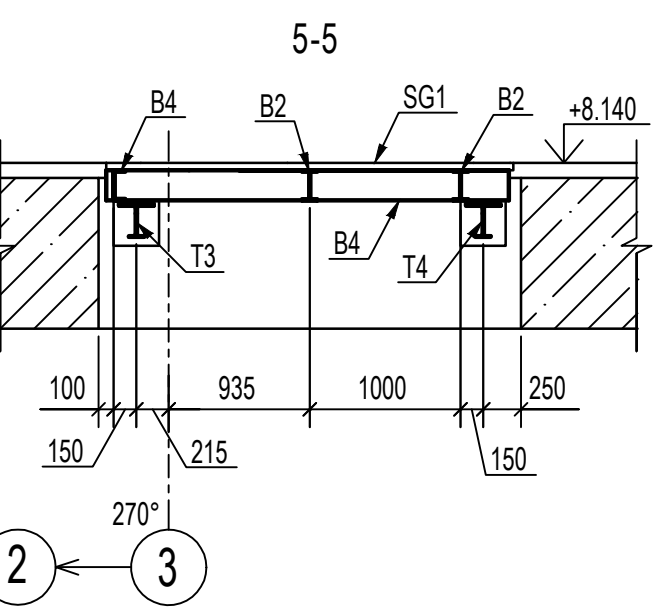
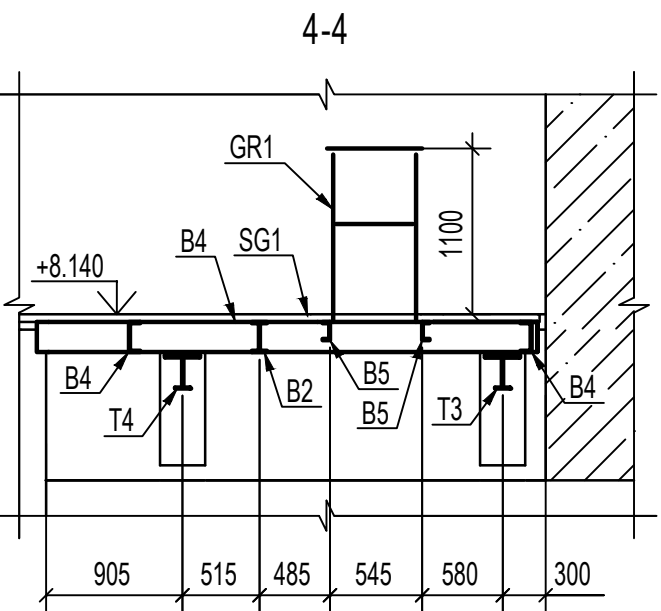
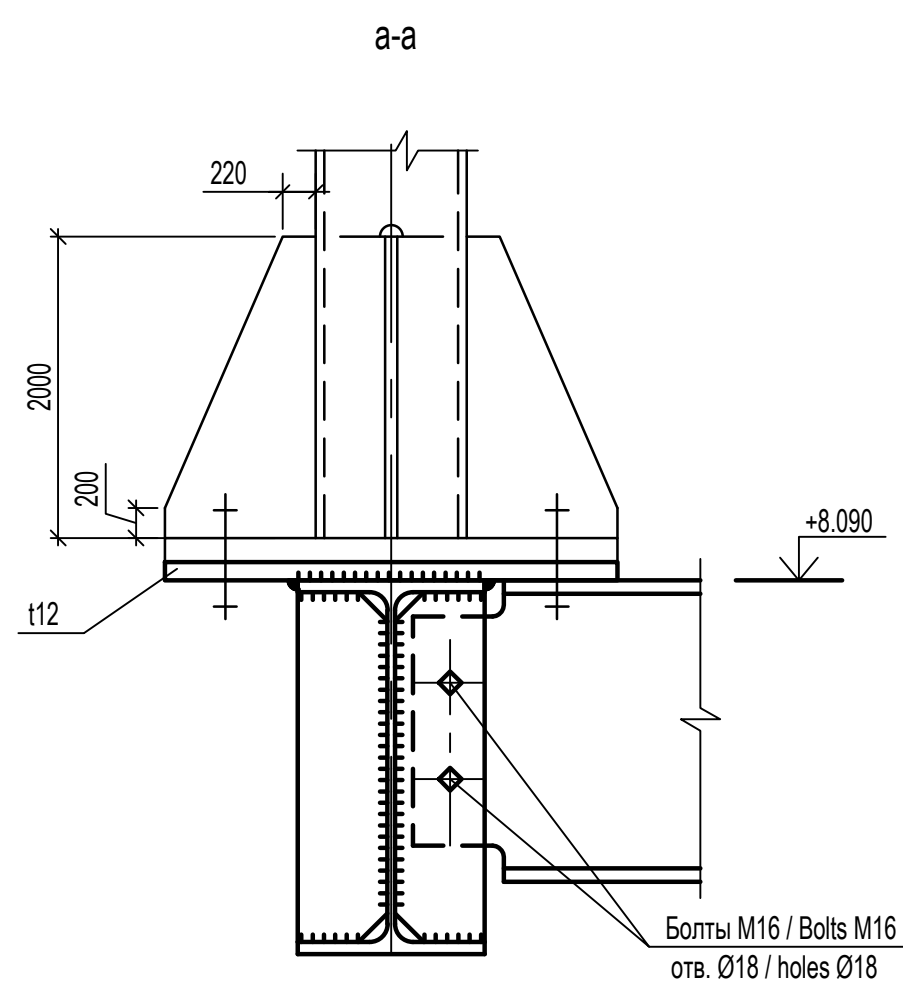
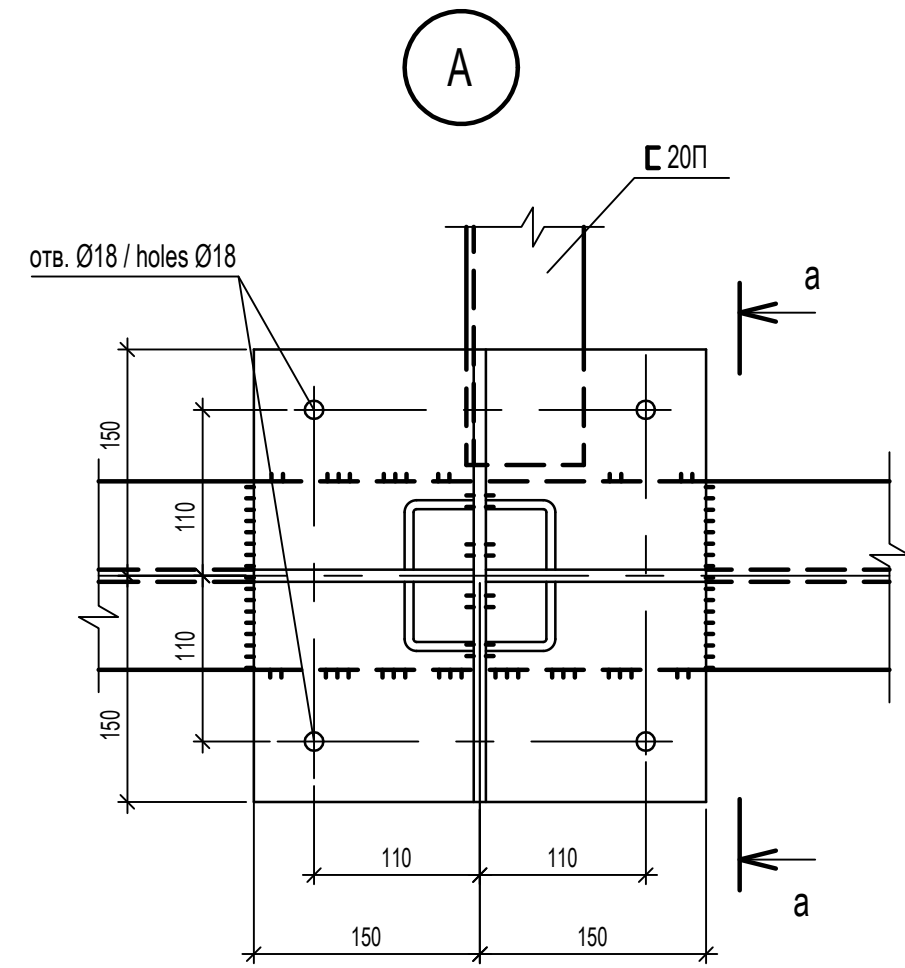
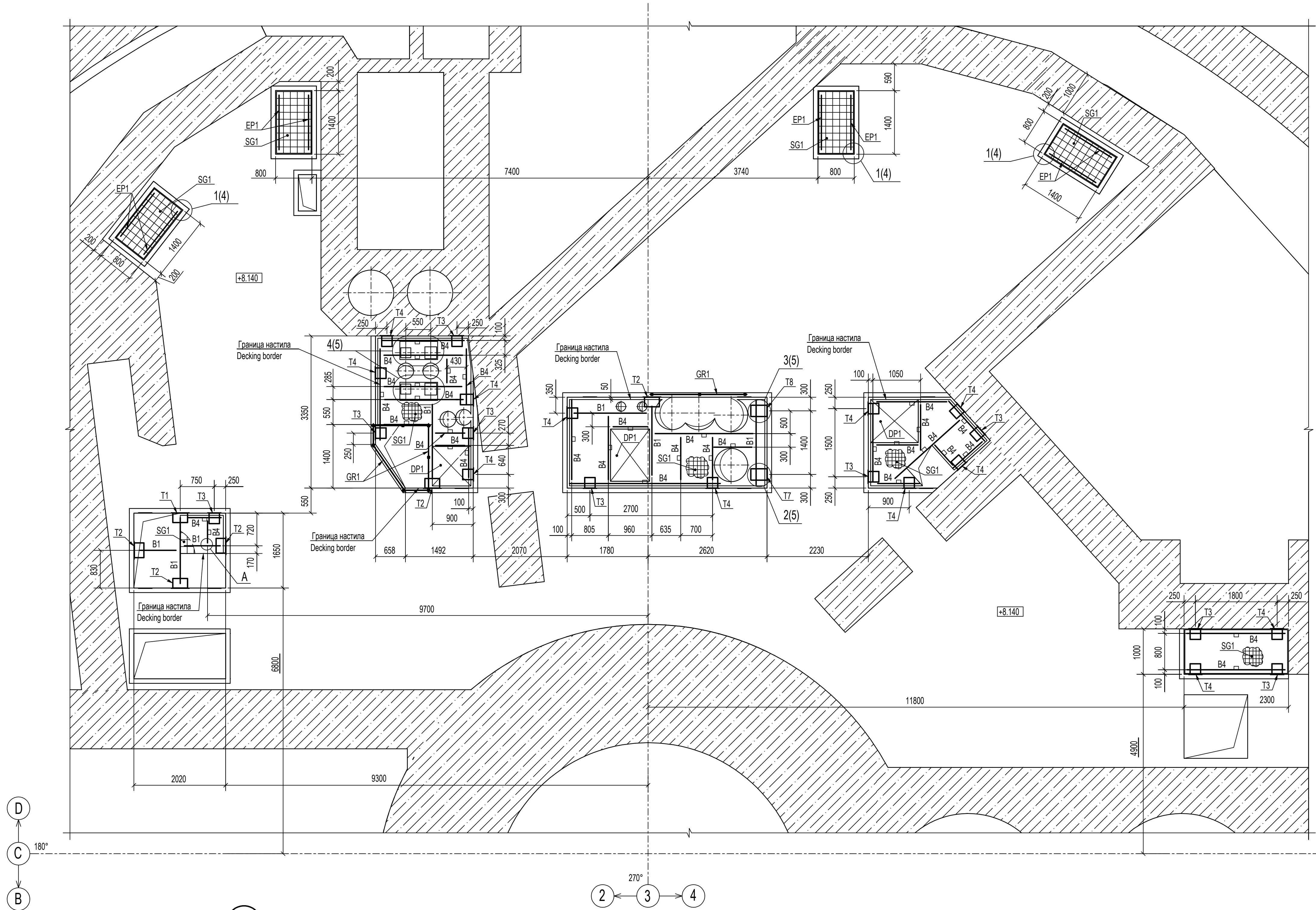


СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ПЛОЩАДОК НА ОТМЕТКЕ +8.140 В ОСЯХ 0°-90°-180°
LAYOUT OF PLATFORM ELEMENTS AT ELEVATION +8.140 IN GRID LINES 0°-90°-180°



ВЕДОМОСТЬ ЭЛЕМЕНТОВ
LIST OF ELEMENTS

| Марка элемента Mark of component | Сечение Section | | Усилие для прикрепления Fastening forces | | | Марка металла Steel grade | Примечание Notes |
|-------------------------------------|--------------------|-----------|---|-------|-------|------------------------------|---------------------------------|
| | Эскиз Sketch | поз. Item | Состав Composition | A, kN | N, kN | M, kN*m | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| B1 | | | I 25B2 | * | * | - | C13cm5 S13ap5 |
| B4 | | | C 20П | * | * | - | C13cm5 S13ap5 |
| DP1 | | | Реш.наст 150 Grid decking 150 | - | - | - | Реш.наст 150 Sheet grid deck |
| EP1 | | | L 75x6 | - | - | - | C13cm5 S13ap5 |
| GR1 | | 1 | □ 40x3.0 | - | - | - | C13cm5 S13ap5 |
| | | 2 | □ 40x3.0 | - | - | - | KT245 KP245 |
| | | 3 | □ 25x2.0 | - | - | - | KT245 KP245 |
| | | 4 | - 12 | - | - | - | C13cm5 S13ap5 |
| SG1 | | | Реш.наст 150 Grid decking 150 | - | - | - | Реш.наст 150 Sheet grid deck |
| T1 | Сложный Complex | | - | 150 | * | 15 | C13cm5 S13ap5 |
| T2 | Сложный Complex | | - | 150 | * | 20 | C13cm5 S13ap5 |
| T3 | Сложный Complex | | - | 100 | * | 15 | C13cm5 S13ap5 |
| T4 | Сложный Complex | | - | 100 | * | 15 | C13cm5 S13ap5 |
| T7 | Сложный Complex | | - | * | * | * | C13cm5 S13ap5 |
| T8 | Сложный Complex | | - | - | * | - | C13cm5 S13ap5 |

* - минимальное усилие для расчета крепления: A, N - 50.0 кН, M - 10.0 кН*м
* - minimum force for fastening calculation: A, N - 50.0 kN, M - 10.0 kN*m

RPR.0120.10UJA.0.KM.LH0018/4.1

ФРАГМЕНТ 1(2)
FRAGMENT1(2)

