

MINISTRY OF HIGHER EDUCATION AND SCIENCE OF THE REPUBLIC OF
KAZAKHSTAN

Non-profit joint stock company «Kazakh National Research Technical University
named after K. I. Satpaev»

Bassenov institute of Architecture and Civil Engineering

Department of Civil Engineering and Building Materials

6B07302 – «Civil Engineering»

Makan K.B.

Cardiology Hospital with an Intensive Care Unit in Taldykorgan

EXPLANATORY NOTE
to the diploma project

6B07302– «Civil Engineering»

Almaty 2025

MINISTRY OF HIGHER EDUCATION AND SCIENCE OF THE REPUBLIC OF
KAZAKHSTAN

Non-profit joint stock company «Kazakh National Research Technical University
named after K. I. Satpaev»

Bassenov institute of Architecture and Civil Engineering

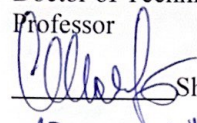
Department of Civil Engineering and Building Materials

FOR PROTECTION SENT

Head of the Department

Doctor of Technical Sciences,

Professor

 Shayakhmetov S.B.

«17» 06 2025

EXPLANATORY NOTE

to the diploma project

Topic: Cardiology Hospital with an Intensive Care Unit in
Taldykorgan

6B07302 – «Civil Engineering»

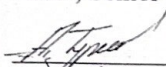
Performed by

Makan K.B.

Reviewer

Scientific supervisor

Ph.D., Senior Lecturer

 Turganbayev
A.P.

«17» 06 2025



Подпись Толеновой Ч. М.
заверяю АБ
HR департамент
« 20 2025

Almaty 2025

MINISTRY OF HIGHER EDUCATION AND SCIENCE OF THE REPUBLIC OF
KAZAKHSTAN

Non-profit joint stock company «Kazakh National Research Technical University
named after K. I. Satpaev»

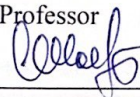
Bassenov institute of Architecture and Civil Engineering

Department of Civil Engineering and Building Materials

6B07302 – «Civil Engineering»

~~FOR PROTECTION SENT~~

Head of the Department
Doctor of Technical Sciences,
Professor

 S.B. Shayakhmetov

« 29 » 01 2025

Diploma the project to perform TASK for

Education recipient Makan K.B.

Topic: Cardiology Hospital with an Intensive Care Unit in Almaty

Board Member - Vice-Rector for Academic Affairs 2025

« 29 » January № 26-P/O by order of approved

Submit completed work deadline « 05 » June 2025

Initial data of the diploma project: Construction area - Almaty. Structural system of the building - frame-braced framework.

Diploma in the project to develop belonging problems list:

a) Architectural and analytical section: basic initial data, volumetric and planning solutions, thermal and technical calculation of enclosing structures (external walls), lighting technical calculation, calculation of foundation options and placement depth, justification of energy efficiency measures;

b) Calculation and design department:

c) Organizational and technological department: development of technological maps, construction calendar plan and construction master plan;

d) Economic department: local estimate, object estimate, consolidated estimate;

Graphic materials list (required) drawings exactly showing):

1. AR

2. RR

3. OTR

is shown in slides 10

Recommended main literature: 22 from names

Diploma work (project) preparation

TABLE

Name of sections, list of issues to be studied and prepared	30%	60%	90%	100%	Note
Architectural-analytical	28.12.2024-08.01.2025				
Calculation and construction		08.01.2025-23.02.2025			
Organizational and technological			24.02.2025-06.04.2025		
Economic				07.04.2025-20.04.2025	
Preventive protection	14.04.2025 - 25.04.2025				
Quality Control (QC)	21.04.2025 - 16.05.2025				
Anti-plagiarism	08.05.2025 - 21.05.2025				
Norm control Quality control (drawings)	12.05.2025 - 05.06.2025				
Protection	09.06.2025 - 28.06.2025				

For the completed thesis (project), the advisors' and the standard supervisor's, indicating the work (project) of the relevant departments

signatures

Sections name	Advisors, last name, first name, patronymic, (academic degree, title)	Date of signing	Signature
Architectural-analytical	Turganbayev A.P., PhD in Engineering, Senior Lecturer	06.06.2025	
Calculation and construction	Turganbayev A.P., PhD in Engineering, Senior Lecturer	06.06.2025	
Organizational and technological	Turganbayev A.P., PhD in Engineering, Senior Lecturer	06.06.2025	
Economic	Turganbayev A.P., PhD in Engineering, Senior Lecturer	06.06.2025	
Norm control	A.A. Yessembayeva, Master of Engineering Sciences, Lecturer	18.06.2025	
Quality control	N.V. Kozyukova, Master of Engineering Sciences, Senior Lecturer	18.06.2025	

Scientific supervisor

Turganbayev A.P.

The student was able to complete the task

Makan K.B.

Date

«18» 06 2025

АНДАТПА

Дипломдық жобаның тақырыбы — «Алматы қаласындағы қарқынды терапия блогы бар кардиологиялық госпиталь». Жоба шеңберінде медициналық мекемелерді жобалаудың ерекшеліктері, санитарлық талаптар, аймақтың климаттық жағдайлары және құрылымдық қауіпсіздік нормалары зерттелді. Негізгі назар ғимараттың энергия тиімділігіне, инженерлік жүйелердің сенімділігіне және функционалдық аймақтарға бөлінуіне аударылды. Жобада қабылдау бөлімі, диагностикалық кабинеттер, науқастар палаталары, қарқынды терапия және операциялық блоктар, әкімшілік және техникалық бөлмелер қарастырылған. Сондай-ақ құрылыс барысы егжей-тегжейлі қарастырылып, күнтізбелік жоспар жасалды, еңбек және ресурс шығындары есептелді, қауіпсіздік пен қоршаған ортаға әсерді азайту шаралары енгізілді.

АНОТАЦИЯ

Тема моего дипломного проекта — «Кардиологический госпиталь с блоком интенсивной терапии в городе Алматы». В рамках проекта проведён анализ инженерно-геологических условий строительной площадки, климатических особенностей региона и санитарных норм, предъявляемых к медицинским учреждениям. Основное внимание уделено планировочным решениям, функциональному зонированию и энергоэффективности здания. Проект предусматривает наличие приёмного отделения, диагностических кабинетов, палат, операционного блока, отделения интенсивной терапии и вспомогательных помещений. В конструктивной части произведён расчёт плиты перекрытия, а также проработаны расчётные схемы элементов с применением программного обеспечения ЛИРА-САПР. Разработаны технологические карты для основных строительных процессов, включая земляные, бетонные и монолитные работы. Кроме того, выполнен календарный график строительства, рассчитаны трудозатраты, потребность в ресурсах и составлена схема организации строительной площадки.

ABSTRACT

The topic of my diploma project is “Cardiology Hospital with an Intensive Care Unit in the City of Almaty.” The project includes an analysis of the engineering and geological conditions of the construction site, the region's climatic features, and sanitary regulations applicable to medical facilities. The main focus is placed on layout solutions, functional zoning, and the building's energy efficiency. The design provides for a reception area, diagnostic rooms, patient wards, an operating block, an intensive care unit, and auxiliary facilities. In the structural section, a floor slab was calculated, and structural schemes of elements were developed using LIRA-SAPR software. Technological maps were prepared for key construction processes, including earthworks, concrete, and monolithic works. Additionally, a construction schedule was created, labor costs and resource requirements were calculated, and a site organization plan was developed.

CONTENT

Introduction	10
1 Analytical part of the architectural section	11
1.1 Subsection of the architectural part	11
1.1.1 Features of the climate of the area	11
1.1.2 Design Architecture	12
1.1.3 Technical and economic parameters	13
1.2 Engineering subsection	13
1.2.1 Engineering and geological conditions of the construction site	13
1.2.2 Thermal and lighting analysis	14
1.2.3 Building Engineering Systems	18
1.2.4 Energy efficiency	21
1.3 Analytical subsection	23
1.3.1 Space-planning solutions	23
1.3.2 Preliminary structural diagram	23
1.3.3 Foundation. Depth of foundation	24
2 Computational and structural analysis	26
2.1 Calculation subsection	26
2.1.1 Calculation scheme	26
2.1.2 Determination of the elastic response spectrum for the horizontal component	29
2.1.3 Determination of the elastic response spectrum for the vertical component	31
2.1.4 Load Case Types	33
2.1.5 Combinations of influences	34
2.1.6 Calculated load combinations	35
2.1.7 Spatial model of the building	36
2.1.8 Design scheme of the building	36
2.1.9 Modeling of the soil foundation	37
2.1.10 Analysis of the results obtained	40
2.2 Structural subsection	40
2.2.1 Calculation of a caisson floor slab	40
3 Organizational and technological section	49
3.1 Technological subsection	49
3.1.1 Flow charts	49
3.1.2 Temporary fencing	50
3.1.3 Cutting the plant layer	50
3.1.4 Excavation of under-excavation	50
3.1.5 Concrete preparation device	51
3.1.6 Installation of reinforcement	51
3.1.7 Installation of the formwork system	51
3.1.8 Concreting of foundations	51
3.1.9 Dismantling of formwork systems	51
3.1.10 Waterproofing works of the foundation	52

3.1.11 Backfilling works	52
3.1.12 Soil compaction works	52
3.1.13 Final layout of the site	52
3.1.14 Dismantling of the temporary fence of the construction site	52
3.1.15 Selection of cars	53
3.1.16 Concreting	56
3.1.17 Small-panel formwork	59
3.1.18 Calculation of labor costs and machine time	60
3.2 Organizational subsection	61
3.2.1 Calculation of the need for temporary buildings and structures	61
3.2.2 Electricity Demand Calculation	63
3.2.3 Calculation of temporary lighting	63
3.2.4 Determination of the need for storage premises	63
3.2.5 Determination of water demand for industrial and fire extinguishing household and drinking needs	64
3.2.6 Calculation of the required amount of water and the optimal diameter of temporary pipes	65
3.2.7 Assessment of the site's need for temporary heat supply	66
3.2.8 Determination of compressed air flow for production needs	66
3.2.9 Erecting crane	67
3.2.10 Traffic	69
3.2.11 Occupational health and safety	69
4 Economic section	70
Conclusion	71
Bibliography	72
Appendix A	73
Appendix B	83
Appendix C	88
Annex D	91
Annex E	96
Annex F	192

INTRODUCTION

The purpose of my graduation project is to develop the calculation and technological part for the construction of a cardiology hospital with an intensive care unit. The list of tasks is given in the assignment for diploma design and covers both architectural and engineering study of the object. The designed building is a modern medical facility focused on the diagnosis, treatment and recovery of patients with cardiovascular diseases. The architectural and functional concept provides for the creation of an optimal treatment space, including an admission department, diagnostic rooms, wards, an intensive care unit, an operating unit, a dining room, technical and auxiliary rooms. The layout provides logical navigation, quick response in emergency situations and high accessibility for people with limited mobility. Panoramic glazing improves illumination and reduces the need for artificial light. All design solutions are aimed at creating an energy-efficient and safe building that meets the requirements of modern medicine. The implementation of such facilities in the urban environment increases the availability of high-quality medical care and contributes to the development of social infrastructure.

1 Analytical part of the architectural section

1.1 Subsection of the architectural part

This section presents the main architectural solutions of the cardiology hospital. The design is based on functional zoning principles, ensuring a logical flow of patients and staff while complying with medical building standards. Special attention is given to natural lighting, ventilation, and accessibility. The building layout includes clearly separated areas for diagnostics, treatment, and patient accommodation, optimizing both safety and efficiency. Architectural solutions are adapted to the regional climate and urban context of Almaty.

1.1.1 Features of the climate of the area

The city of Almaty is located in the south-east of Kazakhstan, at the foot of the Trans-Ili Alatau, part of the Tien Shan mountain system. Due to this location, the climate of the city combines features of sharply continental and mountainous types.

Winters in Almaty are relatively mild, with an average January temperature of around -4°C , but in cold years temperatures can drop to -20°C and below. Summers are hot and dry, with an average July temperature of $+24\text{--}26^{\circ}\text{C}$, with maximum values of up to $+35^{\circ}\text{C}$. Spring and autumn are short, with sharp changes in temperature.

Climate information is adopted on the basis of SP RK 2.04-01-2017 "Building Climatology", and includes:

Climatic zone: II B (humidity - normal)

Average January temperature: -4°C

Average July temperature: $+25^{\circ}\text{C}$

Temperature of the coldest five-day period: -14°C

Duration of the heating period: 164 days

Annual rainfall: about 600 mm

Wind speed in winter: 2–4 m/s

Standard humidity inside the building: 55 percent

The climatic conditions of Almaty impose a number of requirements for construction: insulation of external enclosing structures, resistance to temperature extremes, protection against ice and accounting for solar radiation. This is especially important for medical facilities, where a stable microclimate and comfort for patients and staff are required.

The project also provides for measures to improve the energy efficiency of the building, reduce heat loss and ensure the reliable operation of engineering systems throughout the year.

1.1.2 Design Architecture

The designed building of the cardiology hospital is located in the southern part of Almaty, in the Gorny Gigant district, at the intersection of Seifullin and Aldar Kose streets. The building is a six-storey medical facility with a basement that includes technical rooms and a water tank. The structural scheme is a monolithic reinforced concrete frame, the overall dimensions of the building are 29×69 meters.

The functional layout of the building is thought out in detail to ensure a clear separation of the flows of patients, staff and visitors. On the ground floor there is a reception department, reception, doctors' offices, administrative offices, a dining room, and sanitary facilities.

From the second to the fifth floor, there are patient rooms, diagnostic rooms, an intensive care unit, operating units and staff rest rooms.

On the sixth floor, there is a conference room for training events and an administrative block.

In the basement there are engineering units, storage areas, technical rooms and parking with the possibility of ambulance entry.

A feature of the project is panoramic glazing, which provides natural light and visual comfort in the wards and waiting areas.

The building provides a sufficient number of bathrooms and elevators, including freight medical elevators. There are also separate rooms for storing equipment, clean and dirty materials, as well as sterilization rooms. Modern building materials and engineering systems are used to improve energy efficiency. A ventilated façade, insulation of external walls, an air recovery system and energy-efficient double-glazed windows all increase the operational reliability of the building.

The external landscaping of the territory provides for landscaping, lighting and the organization of a convenient entrance for ambulances and the delivery of medical goods.

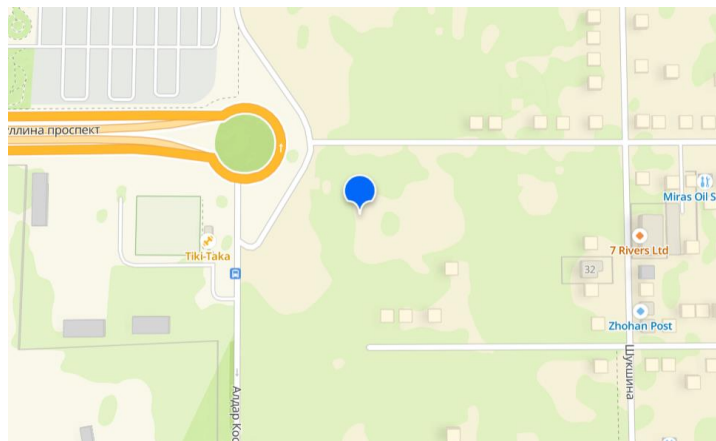


Figure 1.1 – Situational plan

1.1.3 Technical and economic parameters

This subsection presents the technical and economic indicators of the designed cardiology hospital. These parameters include total area, volume, and distribution of functional zones. The data provides a general overview of the scale and spatial organization of the building (see Drawing AR-01).

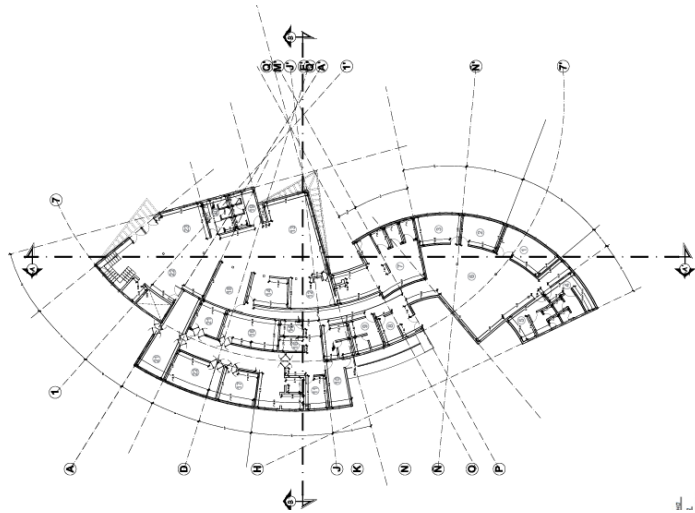


Figure 1.2 – 1 floor plan

Table 1.1 - Technical and economic characteristics of the building

Name	Unit of measurement	Quantity
Number of floors	pieces	6
Number of blocks	pieces	1
Total construction volume	m^3	8497
Basement area	m^2	5398
Basement floor area	m^2	1410
First floor area	m^2	845
Second floor area	m^2	755
Typical floor area	m^2	597

1.1 Engineering subsection

1.1.1 Engineering and geological conditions of the construction site

On the basis of the project documentation and regional data, the engineering and geological conditions of the construction site in the Gorny Gigant district, the city of Almaty, were determined.

The site on which the construction of the cardiology hospital is planned is

characterized by a relatively flat terrain, without pronounced height differences. The plot is poorly built up and has enough space to organize construction work. In the process of the earth cycle, local excavations and backfilling are possible in the area of the pit for the basement.

According to the engineering-geological section, three main layers of soils of interest from the point of view of construction work were identified:

IGE No0 is a surface vegetation layer consisting of soils with root inclusions. To be removed during the preparation of the base.

IGE No1 is medium-sized sand, partially saturated with moisture. The thickness of the layer is from 1.8 to 3.1 m.

IGE No2 is loam and clay of solid consistency, with a thickness of 3 to 4 m.

The groundwater level is recorded at a depth of about 2.7 m, which requires waterproofing of underground structures and the use of drainage systems, especially in the area of technical rooms and reservoirs in the basement.

Taking into account the geological conditions, a monolithic foundation with a slab base was chosen, designed for uniform load distribution and stability in case of possible soil movements.

1.1.2 Thermal and lighting analysis

The construction of the building is planned in Almaty. Climatic characteristics are adopted in accordance with SP RK 2.04-01-2017 (Construction Climatology). The outdoor temperature in Almaty during the coldest five-day period is -14°C . The duration of the heating period during the year is 164 days. The calculated comfortable indoor air temperature for the building where children and adolescents will be located is assumed to be 21°C . The calculated 13 relative humidity of the indoor air for a public building is 55%. According to the map of building climatology, Almaty is located in the II zone of humidity, which is characterized as normal. I determine the basic value of the required resistance to heat transfer:

$$R_{tr} = a \cdot HDD + b; \quad (1.1)$$

where a and b are the coefficients, the values that I take from the table data for the corresponding group to which my building or parts of it belong. For the enclosing structures of the "exterior walls" type and for public buildings, the values shall be as follows:

$$a = 0.00035; b = 1.4$$

Next, I determine the degree day for the heating period:

$$HDD = (t_{in} - t_{out}) \cdot z_{out} \quad (1.2)$$

where t_v is the estimated average indoor air temperature of my building, measured in °C, in my case it is $t_v = 21^\circ\text{C}$, t is the average outdoor temperature around the building, in this case for the city of Almaty, °C, is taken according to the table for a period with an average daily outdoor temperature of no more than 8°C for public buildings and is -2.2°C . Then the formula takes the following form:

$$HDD = (20 - (-2.2))204 = 4528.8^\circ\text{C} \cdot \text{day}$$

Using the formula in the table, I determine the basic value of the required heat transfer resistance R_{tr} ($\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{W}$), then:

$$R_{tr} = 0.00035 \cdot 4528.8 + 14 = 2.99 \text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{W}$$

Since the city of Almaty, which I have chosen, belongs to the zone with normal humidity, and the humidity conditions of the premises are also normal, then, according to the table, the thermal characteristics of the materials of the enclosing structures will be taken for the operating conditions B. The reduced resistance to heat transfer R_{pr} ($\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{W}$), I determine by the formula:

$$R_{actual} = R_{req} \cdot r \quad (1.3)$$

where, r is the coefficient of thermal uniformity of the enclosing structure, which takes into account the influence of joints, slopes of openings, framing elements, etc. In my case, $r = 0.92$

$$R_{actual} = 4.09 \cdot 0.92 = 3.76 \text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{W}$$

Conclusion: since the value of the reduced resistance to heat transfer R_{pr} is higher than the required R norms ($3.76 > 1.88$), it means that the enclosing structure presented by me meets all the requirements for heat transfer. The thermal engineering calculation of the building envelope presented by me is preliminary and is intended only for the initial selection of materials and design of structures. It is necessary to contact an organization that has the appropriate powers and permits:

1.1.3 Building Engineering Systems

Engineering systems in the construction of a hospital include a set of measures and technologies aimed at ensuring the uninterrupted operation of all necessary infrastructure elements. In Almaty, when building a hospital, it is necessary to take into account climatic features, seismic resistance, correct power and water supply during emergency situations, the specifics of the building and the requirements for medical institutions. The main engineering systems include:

- 1 Heating, ventilation and air conditioning (HVAC) systems:
 - Ensuring comfortable temperature conditions in the premises.
 - Installation of ventilation systems to ensure clean air and prevent the spread of infections.
 - Use of operating costs. energy-efficient solutions to reduce
- 2 Water supply and wastewater disposal:
 - Ensuring uninterrupted water supply for all hospital needs (drinking water, sanitary and hygienic needs, medical procedures).
 - Water purification systems and sewerage systems to prevent environmental pollution.
- 3 Electrical supply:
 - Ensuring reliable power supply, including backup power sources (generators).
 - Development of uninterruptible power supply systems for critical medical devices and equipment.
- 4 Medical Gas Systems:
 - Installation of medical gas supply systems (oxygen, nitrous oxide, carbon dioxide) for use in operating theatres and other departments.
 - Ensuring the safety and reliability of the gas supply system.
- 5 Information and communication technology (ICT) systems:
 - Installation of an internal network, server and data storage systems for medical and administrative needs.
 - Implementation of telemedicine systems, electronic medical records and other modern solutions.
- 6 Security and fire extinguishing systems:
 - Installation of video surveillance, access control and burglar alarm systems.
 - Providing the building with alarm systems and evacuation plans.
- 7 Medical Equipment: Firefighting, Fire
 - Integration of medical equipment into building systems, including radiology equipment, anesthesia machines, laboratory equipment, etc. - Ensuring electromagnetic compatibility and safety of medical equipment.
- 8 Automation and dispatching:
 - Implementation of automation systems for the management of engineering systems (building management systems - BMS).
 - Monitoring and management of energy consumption, equipment status and emergencies.

1.1.4 Energy efficiency

The energy efficiency of the cardiology hospital building is a set of solutions aimed at reducing operating costs by reducing heat loss and rational use of resources. In the context of modern design of medical institutions, such as a hospital with an intensive care unit, the requirements for energy saving are becoming especially relevant. This is due to both round-the-clock operation and the need to create a stable indoor climate.

1. Thermal insulation of enclosing structures

For external walls, roofing and basement, the use of modern thermal insulation materials based on mineral wool plates and polystyrene foam is provided. They provide high heat transfer resistance and are resistant to moisture.

The following approach was used to calculate the annual heat energy savings:

The area of external walls is 2471 m²

Mean temperature difference (ΔT) – 20 °C

Duration of the heating period (t) – 200 days

Thermal conductivity coefficient of traditional materials: 1.5 W/(m²·K)

Modern materials – coefficient up to 0.04 W/(m·K), resistance up to $R = 5 \text{ m}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{W}$

Calculation of heat loss:

$Q_{\text{conventional}} = (1.5 \cdot 2471 \cdot 20 \cdot 200) / 1 = 5,160,000 \text{ kWh}$

$\text{Modern } Q = (0.5 \cdot 2471 \cdot 20 \cdot 200) / 5 = 688,000 \text{ kWh}$

Thus, heat energy savings reach more than 80 percent when using modern insulation.

2. Energy-saving glazing

The facades of the hospital include large stained-glass openings that provide natural light to the wards, halls and corridors. To minimize heat loss, double-glazed windows with energy-saving spraying are used.

Characteristics of stained glass elements:

Double-glazed window thickness – 48 mm

Energy-saving glass – 4 mm

Double-glazed windows are filled with inert gas (argon)

Internal coating – Low-E

This configuration reduces heat loss by 25-30 percent compared to single-chamber or conventional packages.

1.2 Analytical subsection

1.2.1 Space-planning solutions

Space-planning solutions for the building of the cardiology hospital were developed taking into account medical specifics and a modern approach to the organization of space. The layout provides functional separation of patient, staff and

visitor flows, which is critical for infection control and efficient logistics within the building.

The hospital includes:

Intensive care unit with the necessary resuscitation and postoperative areas;

Admission department with waiting and triage areas;

Doctors' offices, treatment and diagnostic rooms;

Inpatient wards (including isolated boxes);

Cafeteria and buffet for visitors and staff, as well as recreation rooms — with a total area of 323 m²;

Sanitary facilities and changing rooms adapted for people with limited mobility — with a total area of 172 m²;

Storerooms, technical and auxiliary rooms, located on floors;

A basement room in which there are technical blocks, a water tank and a garage entrance for ambulances.

The total area of common use and service areas is calculated so as not to create bottlenecks during peak loads. For all rooms, a specification has been made, with reference to the corresponding floor plans.

1.2.2 Preliminary structural diagram

The structural scheme of the building of the cardiology hospital in Almaty includes all the main elements of the supporting system: columns, beams, monolithic floors, load-bearing walls and a foundation slab. It ensures reliable load distribution and transmission to the base, which is especially important in a seismically active region.

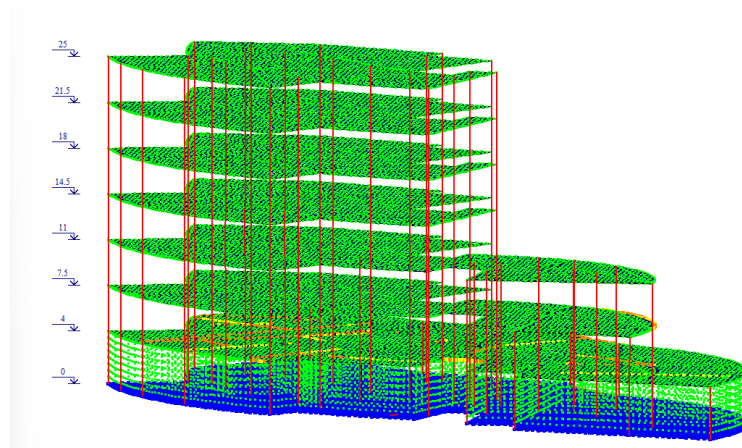


Figure 1.3 – load-bearing structure layout diagram

The building is designed according to a frame-monolithic scheme with

internal and external load-bearing elements, including reinforced concrete columns and crossbars. This approach provides flexibility in layouts, which is especially important for medical institutions where redevelopment or reconfiguration of premises is possible in the future.

The wall system is made of monolithic reinforced concrete and aerated concrete blocks. The outer walls have high thermal insulation, the internal ones provide sound insulation and sanitary safety. All structures are designed for durability, resistance to deformation and comply with sanitary and hygienic standards for medical institutions.

Accepted preliminary dimensions of the sections of the main elements:

Floor slab – 250 mm;

Foundation slab – 500 mm;

Columns – 600·600 mm;

Beams – 300×300 mm.

This scheme allows you to ensure high seismic resistance, structural rigidity and uniform settlement of the building. All design is carried out taking into account the requirements of SN RK 2.03-30-2017 "Construction in seismic zones" and other relevant standards.

1.1.1 Foundation. Depth of foundation

To determine the minimum depth of the foundations, the engineering and geological conditions of the site, the climatic characteristics of the region and design requirements were taken into account. Below is a step-by-step analysis.

a) By engineering and geological conditions

$$d = 0,8 + 0,4 = 1,2\text{m}$$

According to the data of engineering and geological surveys, the first layer at the construction site is a vegetation layer with a thickness of 0.4 m. In accordance with the standards, a stability margin of 0.8 m is added to it, which gives:

b) By the depth of seasonal freezing of the soil

$$d_{fn} = d_0 \cdot \sqrt{|M_t|} \quad (1.4)$$

The standard depth of seasonal freezing is determined by the formula:

where is the dimensionless coefficient numerically equal to the sum of the absolute values of the average monthly negative temperatures; $M_t = -40^\circ\text{C}$
The value for fine and dusty sands is assumed to be equal to 0.28 m.

$$d_{fn} = 0.28 \cdot \sqrt{|-40|} = 1.771\text{ m}$$

Taking into account the thermal effect of the building (for example, heated rooms), a correction factor is applied

$$d_f = 0.5 \cdot 1.771 = 0.8854$$

c) For design reasons

Taking into account the nature of the building, its number of storeys (6 floors), the presence of a basement floor and a water tank, as well as the seismic conditions of the region, the minimum depth of the foundation is structurally set - 3.3 m.

Inference:

Of the three approaches, the highest value is chosen. Thus, the estimated depth of the foundation is 3.3 m:

2 Design section

2.1 Calculation subsection

This subsection presents the structural calculations performed to ensure the reliability and safety of the building elements. The calculations were conducted in accordance with current building codes and standards. Key structural components such as slabs, beams, and columns were analyzed under operational loads using the LIRA-SAPR software. Manual verification was also carried out to confirm the correctness of the results. The obtained data was used to select optimal cross-sections and reinforcement schemes for each structural element.

2.1.1 Calculation scheme

In this section, we will consider the system of calculations using the LIRA CAD program, as well as the selection of reinforcement of structures using the manual method.

Creating a Building Map

The design scheme is created as a result of the joint work of the LIRA and SAPFIR programs. Their compatibility makes the process of generating an analytical model and load assignments faster and more efficient. Taking into account the architectural solutions and design features of the building, the scheme presented in Figure · was developed.

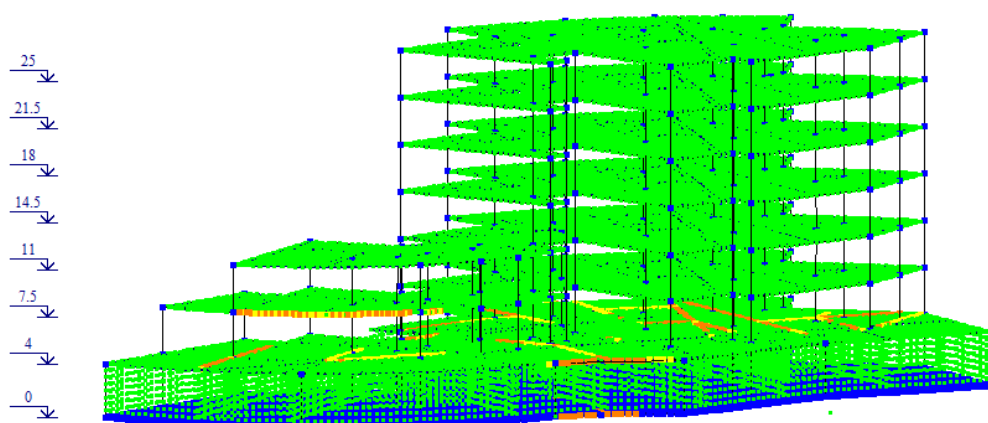


Figure 2.1 - Model of the building

Table 2.1 – Stiffness of elements

Stiffness Type	Name	Parameters (cross-section-(cm), stiffness-(t,m) rasp.ves-(t,m))
1	H 25 plate (walls)	E=3.06e+006, V=0.2, H=25, Ro=2.5
2	Plate H 50 (f.plate)	E=2.75e+006, V=0.2, H=50, Ro=2.5
3	Plate H 20 (overlaps)	E=2.75e+006, V=0.2, H=20, Ro=2.5

Creating Loads:

Table 2.2 - Collection of loads

Name of the structure	No. p/p	Name of the load	One. me.	Characteristic value
Slabs of typical floor	1.	Ceramic tiles with a rough surface on an adhesive solution t=20 mm, g=24 kN/m ³	kN/m ²	0,48
	2.	CPS t=0.04 m, g=20 kN/m ³	kN/m ²	0,8
	3.	Min. plate t=30 mm, g=1 kN/m ³	kN/m ²	0,03
		<u>Total</u>	kN/m ²	1,31
Slab on 0.000		<u>Dead load</u>		
	1	Ultrapan t=0.001 m, g=12 kN/m ³	kN/m ²	0,012
	2	Penoplex t=0.1m, g=0.33 kN/m ³	kN/m ²	0,033
	3	CPS t=0.05 m, g=20 kN/m ³	kN/m ²	1
		<u>Total</u>	kN/m ²	1,045
Coating		<u>Dead loads</u>		

	1	Coated bitumen vapor barrier $t=0,0005\text{m}$, $g=0,9 \text{ kN/m}^3$	kN/m^2	0,00045
	2	Penopolistyrol $t=0.1\text{m}$, $g=0.35 \text{ kN/m}^3$	kN/m^2	0,035
	3	CPS $t=0.05\text{m}$, $g=20 \text{ kN/m}^3$	kN/m^2	1
	4	Geotextile $t=0.0038\text{m}$, $g=6 \text{ kN/m}^3$	kN/m^2	0,0228
	5	Membranes PIBX $t=0.0015\text{m}$, $g=0.02 \text{ kN/m}^3$	kN/m^2	0,00003
		<u>Total</u>	kN/m^2	1,05828
Live loads according to SP RK EN cat. A			2 kN/m^2	
Non-exploitable roofing cat. H			1.7 kN/m^2	

Loads for all categories are presented in the figures below.

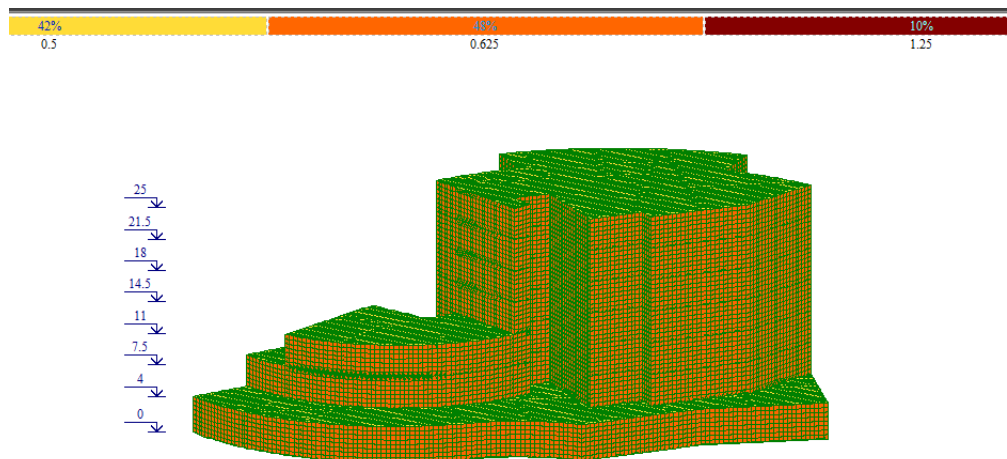


Figure 2.2 - Dead weight of plates

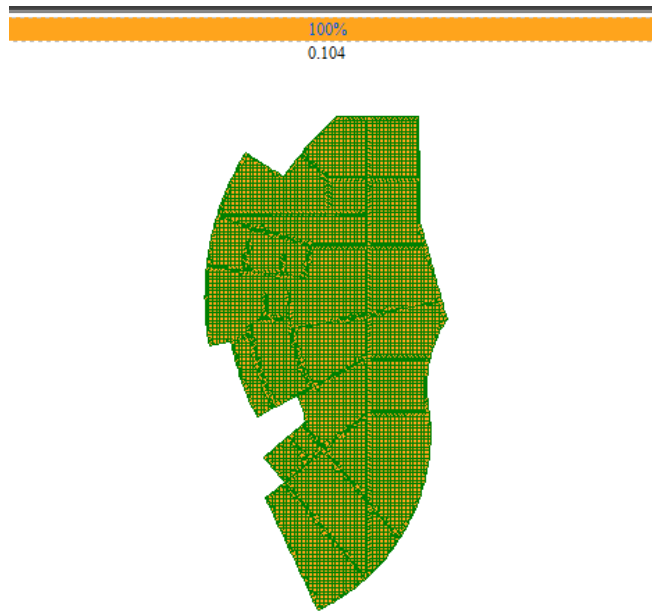


Figure 2.3 - Load on the floor of the slab on the ground

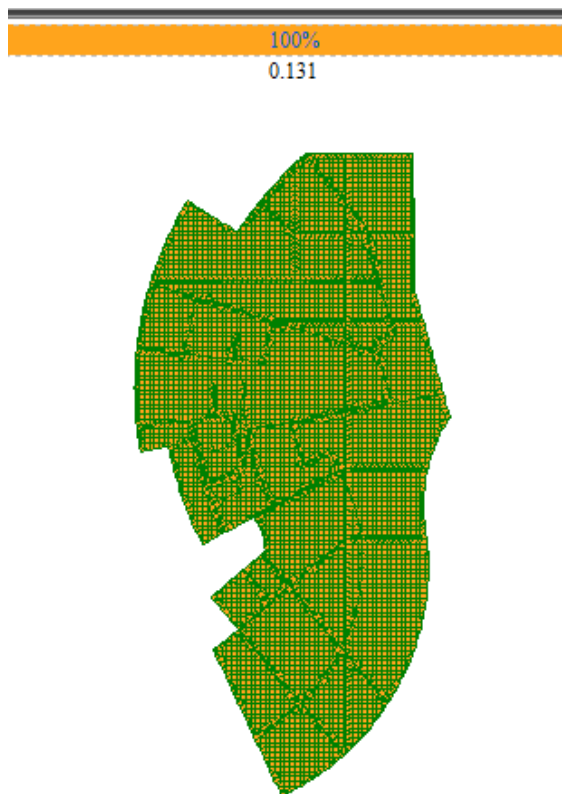


Figure 2.4 - Load on the floors of a typical floor

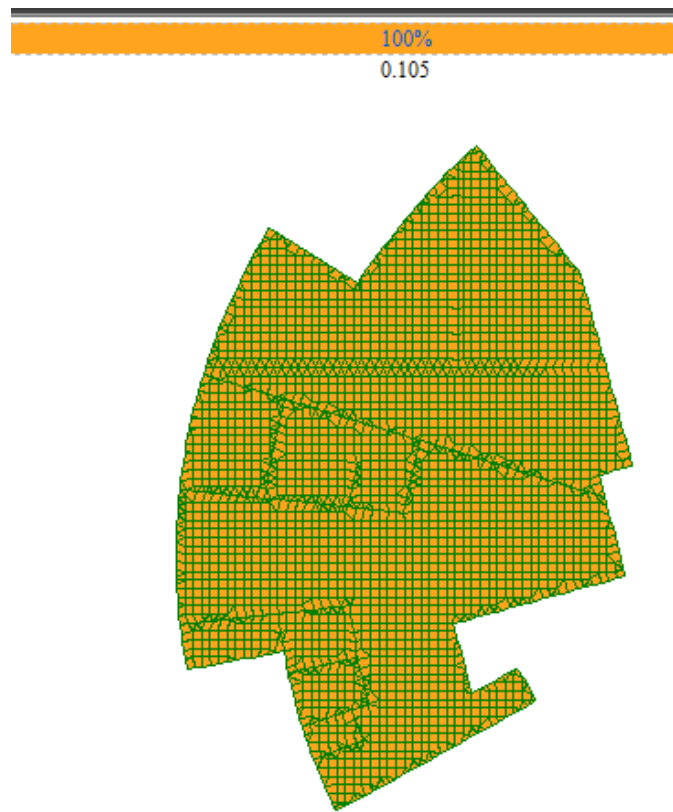


Figure 2.5 - Load on the roof

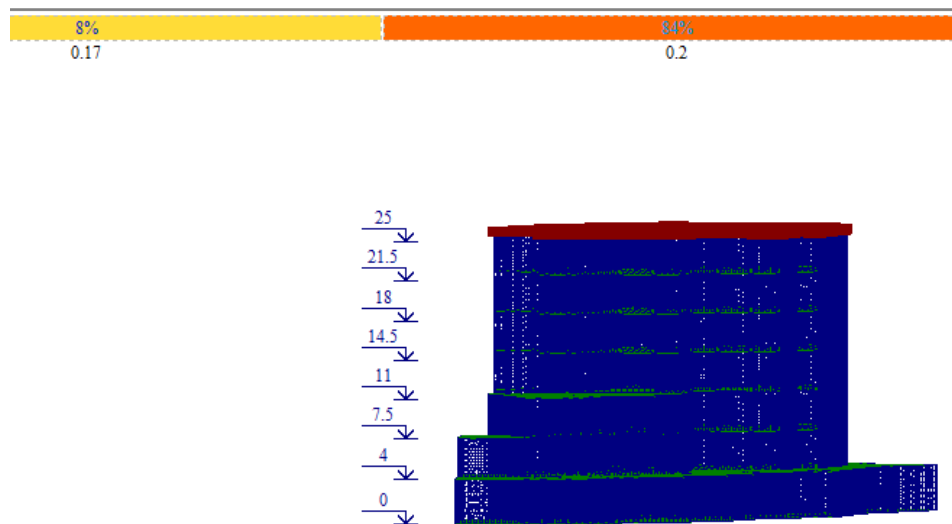


Figure 2.6 - Loads according to EN1991

Snow loads

The formula for the calculated snow load on the surface is taken from:

$$s = \mu_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot S_k \quad (2.1)$$

where μ_i are the coefficients of the shape of the snow load depending on the angle of inclination of the roof, taken from Table 5.2;

$C_e = 1.0$ is the environmental coefficient for conventional buildings, taken from Table 5.1;

$C_t = 1.0$ – heat coefficient, paragraph 5.3.6;

S_k is the characteristic value of the snow load on the ground, taken from Appendix B [3], for the II snow region $S_k = 1.2$ kPa.

The angle of inclination of the roof will be 3 degrees, respectively, the coefficients of the shape of the snow load will be equal: $\mu = 0.8$.

$$s = 1.2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.8 = 0.96 \text{ kPa} = 0.096 \text{ T/M}^2$$

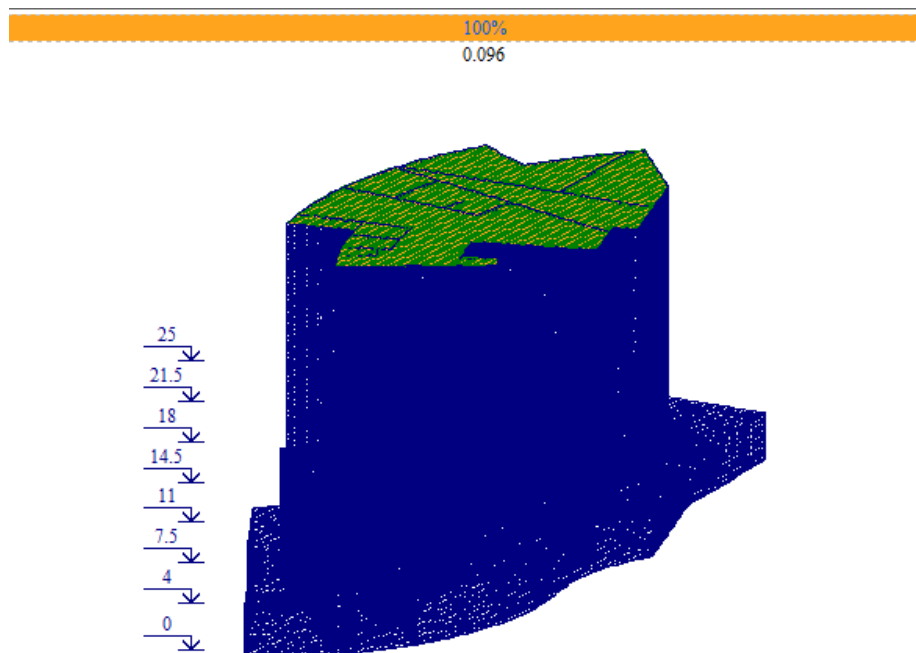


Figure 2.7 - Snow load

Wind loads

The wind load acts on the building from the windward and windward sides. Calculated value of the wind load intensity.

The dimensions of the building are 66.5x30x25 m, II wind region, terrain type III.

1. External pressure on the windward side (zone D):

Let us divide the building by height into zones corresponding to the base height for external pressure at $z_e h < b$

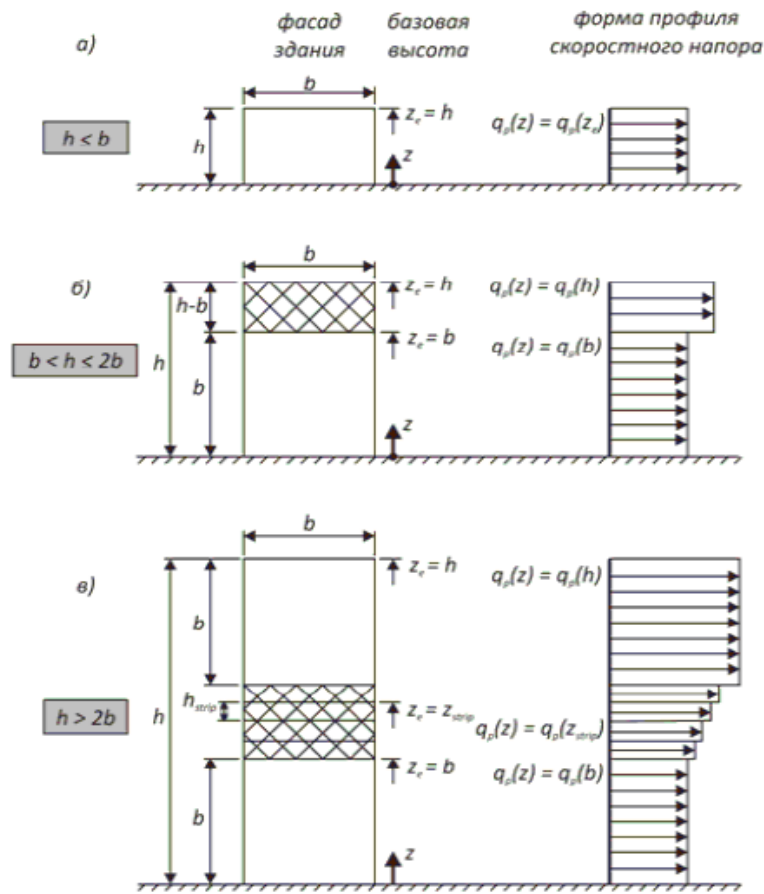


Figure 2.8 – Base height depending on $z_e h b$

Wind pressure, according to the formula w_e

$$w_e = q_p(z_e) \cdot c_{pe} \quad (2.2)$$

where q_p is the peak value of the wind velocity head;

$$q_p(z_e) = c_e(z) \cdot q_b \quad (2.3)$$

c_{pe} – aerodynamic coefficient of external pressure

$$h/d = 1 \rightarrow c_{pe} = +0.8 \quad (2.3)$$

Basic wind velocity for the II wind region: $q_b = 0.39$ кПа

Wind pressure is presented in Table 2.3. w_e

Table 2.2 – Wind pressure w_e

z_e $= 25 \text{ м}$	$c_e(25)$ $= 0,313$	$q_p = 0,313 \cdot 2.81 = 0,88 \text{ кПа}$ $= 88 \text{ кг/м}^2$
---------------------------	------------------------	--

2. External pressure on the sides:

Table 2.3 – Wind pressure for pressure zones w_e

<i>A</i>	$c_{pe} = -1.2$	$w_e = -106 \text{ кг/м}^2$
<i>B</i>	$c_{pe} = -0.8$	$w_e = -70.4 \text{ кг/м}^2$
<i>C</i>	$c_{pe} = -0.5$	$w_e = -44 \text{ кг/м}^2$
<i>D</i>	$c_{pe} = 0.8$	$w_e = 70.4 \text{ кг/м}^2$
<i>E</i>	$c_{pe} = -0.5$	$w_e = -44.4 \text{ кг/м}^2$

Table 2.4 – External pressure coefficients for vertical walls of rectangular buildings

Zone	A		B		C		D		E	
h/d	$c_{sub, 10}$	$c_{sub, 1}$	$c_{sub, 10}$	$c_{sub, 1}$	$c_{sub, 10}$	$c_{sub, 1}$	$c_{sub, 10}$	$c_{sub, 1}$	$c_{sub, 10}$	$c_{sub, 1}$
5	1.2	-1.4	-0.8	-1.1	-0.5		+0.8	+1.0	-0.7	
1	-1.2	-1.4	-0.8	-1.1	-0.5		+0.8	+1.0	-0.5	
<0.25	-1.2	-1.4	-0.8	-1.1	-0.5		+0.8	+1.0	-0.5	

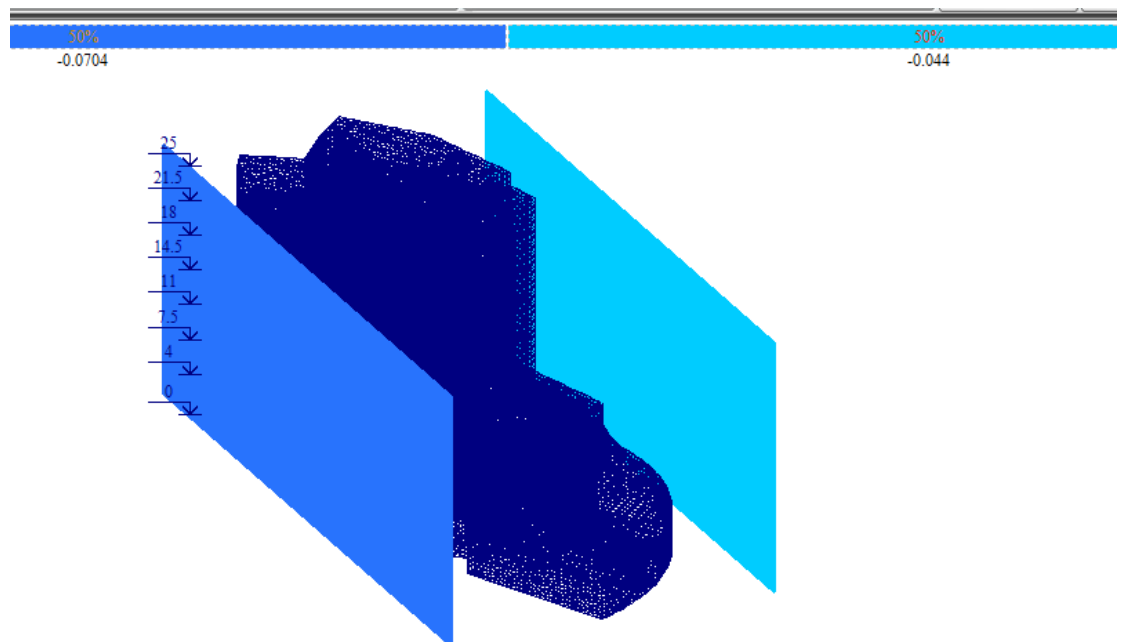


Figure 2.9 - Wind loads along the X-axis on the end walls

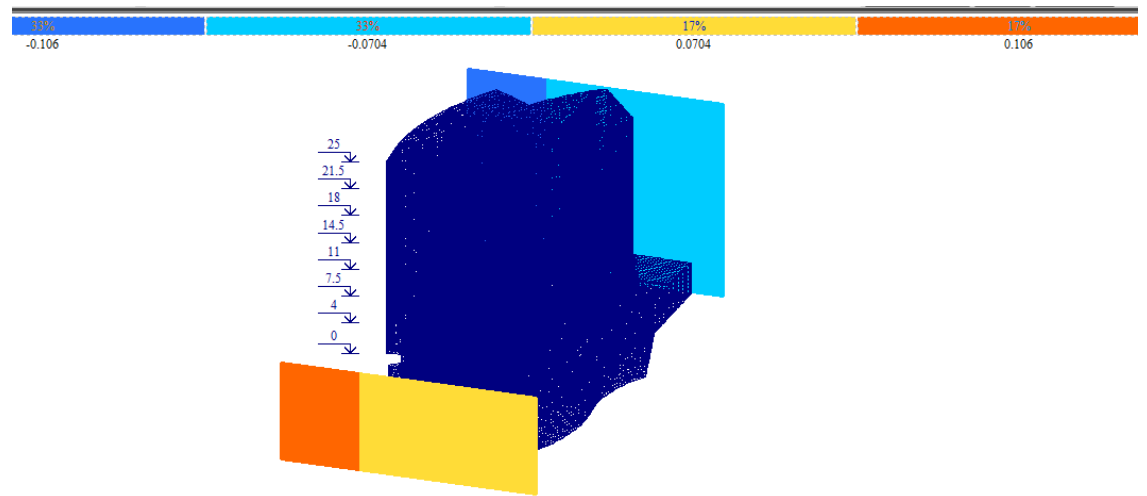


Figure 2.10 - Wind loads on the X-axis on the side walls

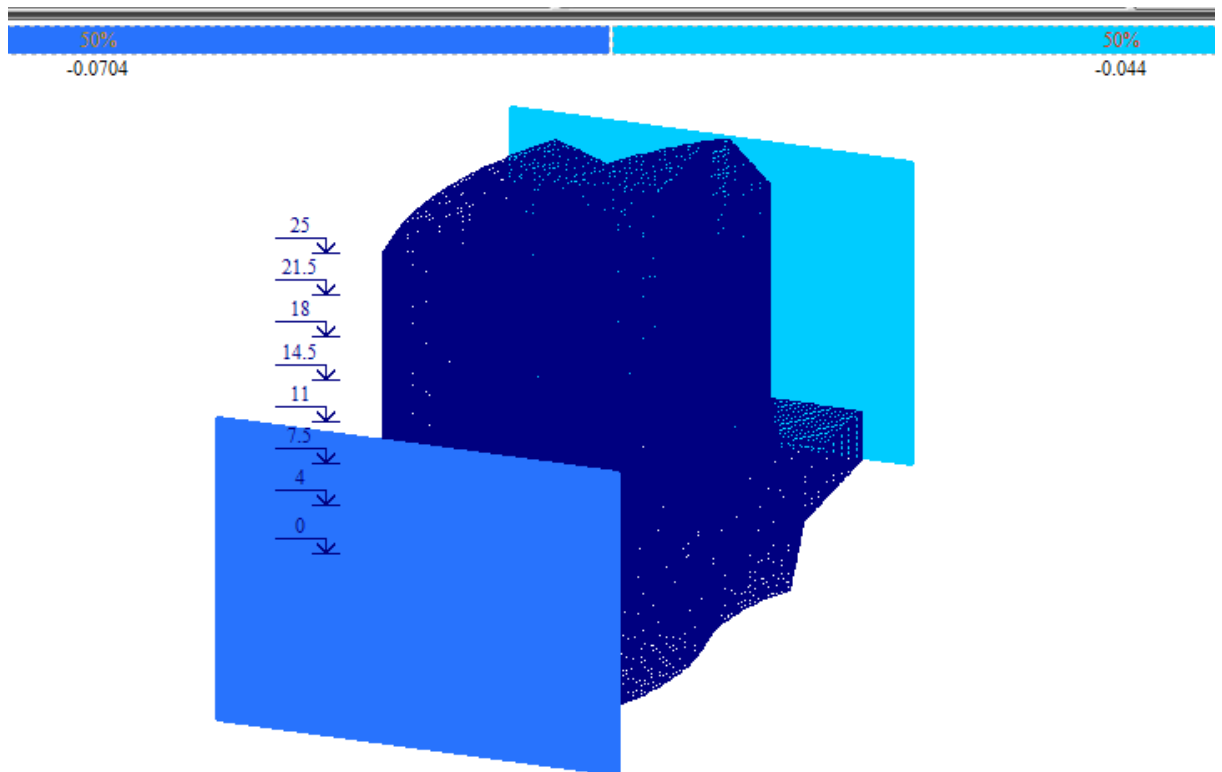


Figure 2.11 - Wind loads along the Y axis on the end sides

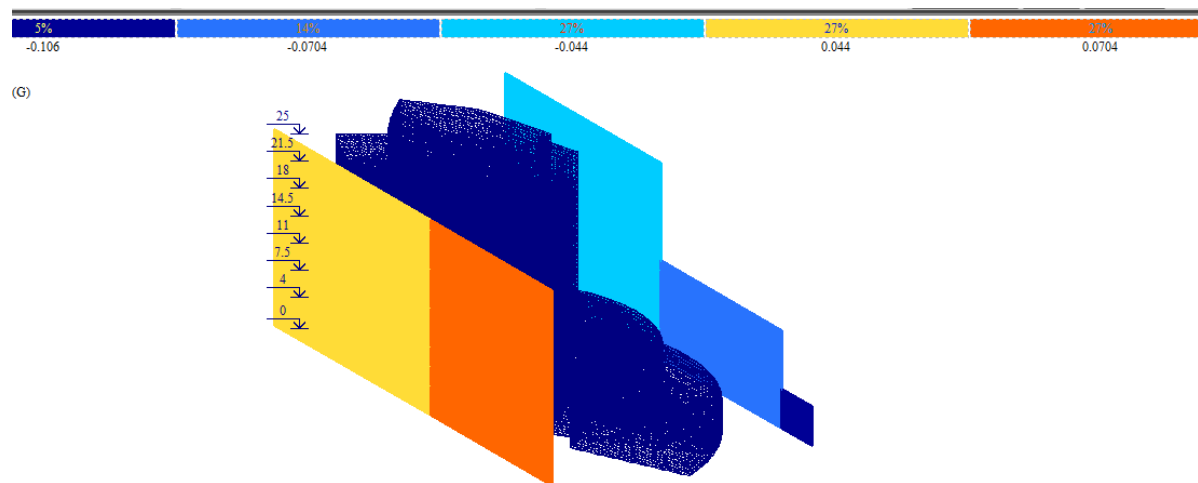


Figure 2.12 - Wind loads on the Y axis on the sides

Seismic Loads

Setting seismic loads in the LIR complies with the standards from [[SP RK 2.03-30-2017](#) Construction in seismic areas]. Based on this document, parameters for peak accelerations of the soil, as well as coefficients for determining seismic impacts, are taken coefficient will be equal to -1.34. All of this data is used to define the dynamic seismic load.

Figure 2.13 - Example of setting a seismic load

Creating soil conditions

The soil base was created using the "GRUNT" system built into Lira CAD. First, it is necessary to sum up the loads acting on the foundation and calculate the P_z shown in Figure 2.16.

$$P_z = \frac{F}{A} = \frac{9438}{1432} = 6.59 \frac{\text{т}}{\text{м}^2} \quad (2.4)$$

where F is the sum of loads from the building's own weight. The calculation is presented in the picture 2.15, т;
 A – area of the foundation slab, м2.

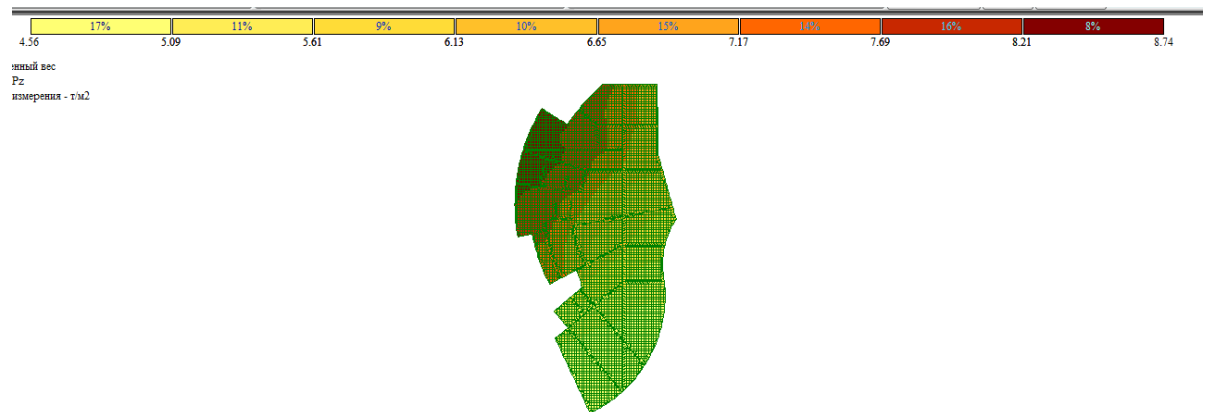


Figure 2.14 - Mosaic of P_z value

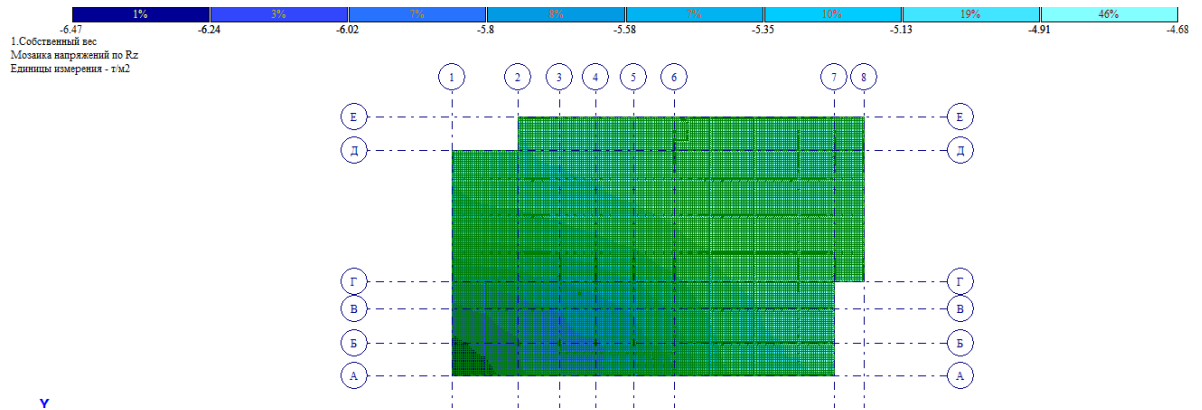


Figure 2.15 - Mosaic of the R_z value

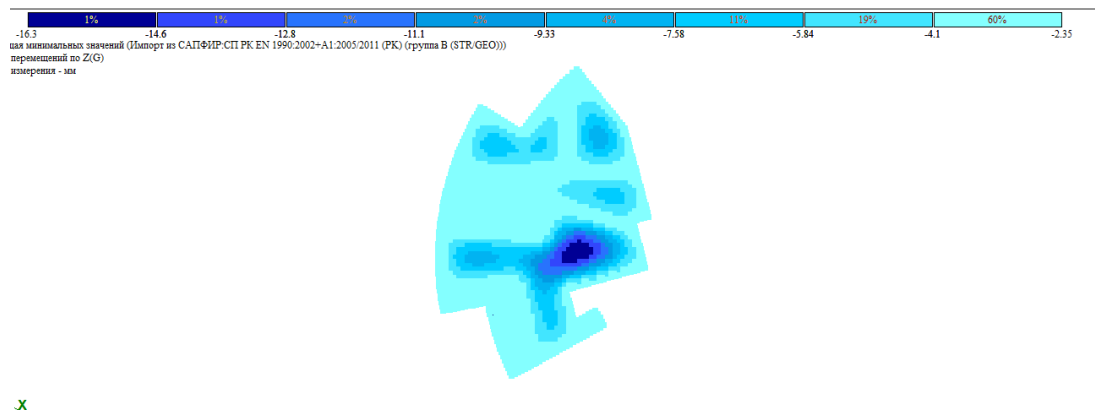


Figure 2.18 - Deflection of the floor slab

Let's check the deflection condition.

$$\frac{L}{250} = \frac{10000}{250} = 40 \text{ mm} \quad (2.5)$$

This result shows that the deflection check has passed.

The next thing to analyze will be the wind load and the skew of the building from its impact. Based on the rules, the maximum skew of the floors should not exceed 1/500 of the height of the building. The displacement values are shown in Figure 2.18 and 2.19.

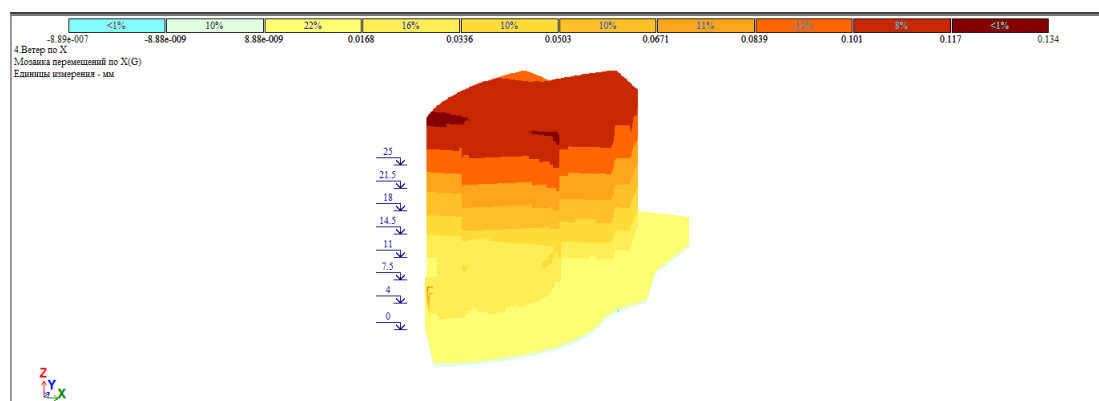


Figure 2.19 - Movement of ceilings from the wind on X

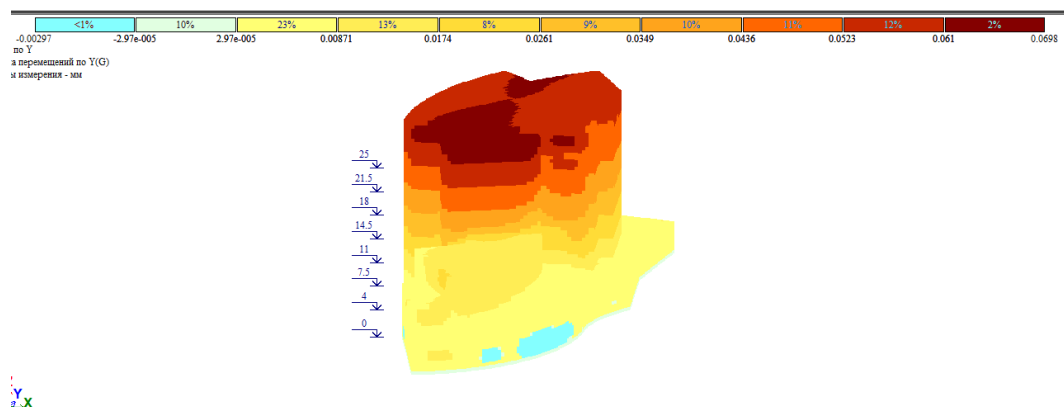


Figure 2.20 - Movement of ceilings from the wind along the Y

The height of the building is $h = 25$ m, $h/500 = 50$ mm.

The following checks are necessary due to the increased seismicity of the construction area. In this regard, the regularity of the building in plan and height is checked. This analysis was carried out on the basis of the prescriptions from [SP RK 2.03-30-2017]. The regularity of the building in the plan is checked based on the following conditions:

$$\frac{d_{max} - d_{cp}}{d_{max}} \cdot 100\% < 10\% \quad (2.6)$$

where d_{max} is the maximum value of horizontal overlap displacements, mm;

d_{cp} - average values of horizontal overlap displacements, mm.

The regularity of the building by height is calculated by their conditions:

$$\frac{d_{e,k} \cdot h_{k+1}}{d_{e,k+1} \cdot h_k} \leq 1.25 \quad (2.7)$$

where $d_{e,k}$ и $d_{e,k+1}$ are the differences in the mean horizontal displacements of the upper and lower floors of floor k and floor k+1, respectively, corresponding to the design seismic loads, mm;

h_k/h_{k+1} - floor heights k and k+1, mm.

These checks are carried out in two directions along the X and Y axes.



Figure 2.21 - Displacement of ceilings from seismic actions along the X axis

X-axis check for regularity in plan.

$$\frac{0.331 - 0.31}{0.331} \cdot 100\% = 6.19 \%,$$

$$\frac{0.663 - 0.626}{0.663} \cdot 100\% = 5.58 \%,$$

$$\frac{1.1 - 1.04}{1.1} \cdot 100\% = 5.05 \%,$$

$$\frac{1.58 - 1.5}{1.58} \cdot 100\% = 5.06 \%,$$

$$\frac{2.05 - 1.95}{2.05} \cdot 100\% = 4.63 \%$$

$$\frac{2.55 - 2.39}{2.55} \cdot 100\% = 6.27\%$$

$$\frac{2.99 - 2.87}{2.99} \cdot 100\% = 4.18 \%$$

Based on the data obtained, the building can be considered regular in plan.

X-axis check for height regularity.

$$\frac{(0.62 - 0.31) \cdot 3.5}{(1.04 - 0.62) \cdot 3.5} = 0.754$$

$$\frac{(1.04 - 0.62) \cdot 3.5}{(1.5 - 1.04) \cdot 3.5} = 0.919$$

$$\frac{(1.5 - 1.04) \cdot 3.5}{(1.95 - 1.5) \cdot 3.5} = 1.0$$

$$\frac{(1.95 - 1.5) \cdot 3.5}{(2.39 - 1.95) \cdot 3.5} = 0.916$$

Based on the data obtained, the building can be considered regular in height.

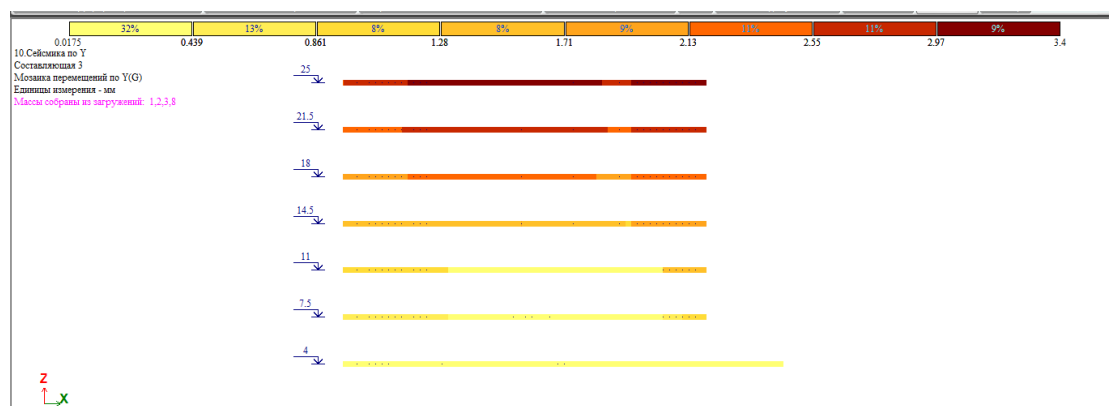


Figure 2.22 - Displacement of ceilings from seismic actions along the Y axis

Y-axis check for regularity in the plan:

$$\frac{0.482 - 0.453}{0.482} \cdot 100\% = 6.02 \%,$$

$$\frac{0.874 - 0.825}{0.874} \cdot 100\% = 5.61 \%,$$

$$\frac{1.38 - 1.23}{1.38} \cdot 100\% = 5.43 \%$$

$$\frac{1.88 - 1.76}{1.88} \cdot 100\% = 6.38 \%$$

$$\frac{2.38 - 2.24}{2.38} \cdot 100\% = 5.67 \%$$

$$\frac{2.92 - 2.76}{2.92} \cdot 100\% = 5.48 \%$$

$$\frac{3.4 - 3.23}{3.4} \cdot 100\% = 4.85 \%$$

Based on the data obtained, the building can be considered regular in plan.

Y-axis check for height regularity:

$$\frac{(0.825 - 0.453) \cdot 3.5}{(1.3 - 0.825) \cdot 3.5} = 0.775$$

$$\frac{(1.3 - 0.825) \cdot 3.5}{(1.76 - 1.3) \cdot 3.5} = 1.05$$

$$\frac{(1.76 - 1.3) \cdot 3.5}{(2.24 - 1.76) \cdot 3.5} = 0.938$$

$$\frac{(2.24 - 1.76) \cdot 3.5}{(2.76 - 2.24) \cdot 3.5} = 0.942$$

$$\frac{(2.76 - 2.24) \cdot 3.5}{(3.23 - 2.76) \cdot 3.5} = 1.084$$

Based on the data obtained, the building can be considered regular in height.

After checks of the first nature, it is also necessary to check the skew of the floors of the building. To do this, you need to find the difference in the values of the movement of neighboring floors and compare them with the maximum allowable calculated by the formula.

$$d_{max} = \frac{h \cdot \varepsilon}{q} \quad (2.8)$$

where is the height of the floor, m; h

ε - is the coefficient of connection of structures equal to 0.020;

q - a coefficient of behavior equal to 5.

$$d_{max} = \frac{3.5 \cdot 0,02}{5} = 14 \text{ mm};$$

This check is carried out after the recalculation of the scheme with a decrease in the modulus of deformation of all elements by 50 percent. This is done to simulate unfavorable conditions for the occurrence of seismic activity.

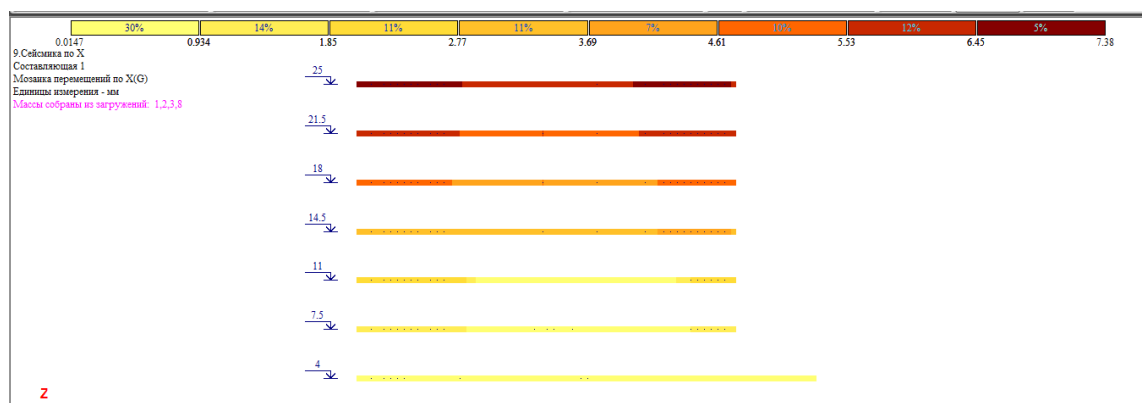


Figure 2.23 - Diagram of movements to check the skew of the floor on the X axis

Checking the X-axis skew of floors

$$d_{rs} = 1.58 - 0.799 = 0.781 \text{ mm},$$

$$d_{rs} = 2.62 - 1.58 = 1.04 \text{ mm},$$

$$d_{rs} = 3.73 - 2.62 = 1.11 \text{ mm},$$

$$d_{rs} = 4.86 - 3.73 = 1.13 \text{ mm},$$

$$d_{rs} = 6.09 - 4.86 = 1.23 \text{ mm},$$

$$d_{rs} = 7.38 - 6.09 = 1.29 \text{ mm},$$

Based on the data obtained, we can conclude that the condition is met for all floors.

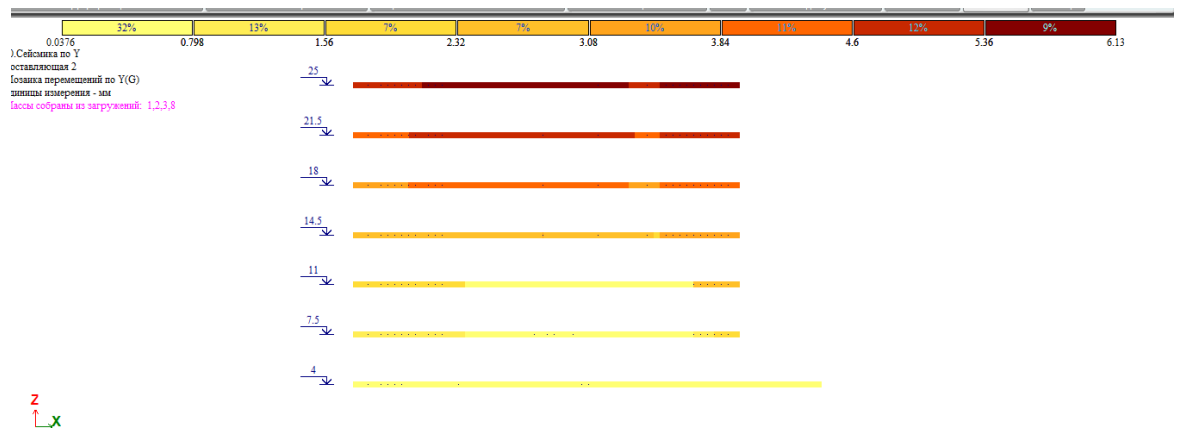


Figure 2.24 - Diagram of movements to check the skew of the floor along the Y axis

Checking the Y-axis skew of floors

$$d_{rs} = 1.59 - 0.862 = 0.728 \text{ mm},$$

$$d_{rs} = 2.52 - 1.59 = 0.93 \text{ mm},$$

$$d_{rs} = 3.46 - 2.52 = 0.94 \text{ mm},$$

$$d_{rs} = 4.36 - 3.46 = 0.9 \text{ mm},$$

$$d_{rs} = 5.3 - 4.36 = 0.94 \text{ mm},$$

$$d_{rs} = 6.13 - 5.3 = 0.83 \text{ mm},$$

Based on the data obtained, we can conclude that the condition is met for all floors.

2.2 Structural subsection

2.2.1 Calculation of the Reinforced Concrete Beam

Determination of Transverse Frame Crossbar Forces

The load on the transom from hollow-core slabs is considered to be evenly distributed. The width of the cargo strip on the transom is 5.4 meters.

The calculation of loads per 1 m² of the floor is given in Table 1, it is necessary to supplement it with the dead weight of the transom. The weight of the transom with a cross-section of 0.60x0.60 m ($\rho = 25 \text{ kN/m}^3$) is 3.44 kN/m

For the calculation of the bearing capacity by taking into account the partial safety factors (for permanent loads $G = 1.35$; for temporary loads $Q =$

1.5), the following load is applied to the design:

$$F_{d1} = G_k \cdot \gamma_G + Q_k \cdot \gamma_Q = ((7.535 \cdot 5.4) + 3.44) \cdot 1.35 + 4.5 \cdot 5.4 \cdot 1.5 = 96.02 \text{ kN/m}$$

$$g = ((7.535 \cdot 5.4) + 3.44) \cdot 1.35 = 59.57 \text{ kN/m}$$

$$v = 4.5 \cdot 5.4 \cdot 1.5 = 36.45 \text{ kN/m}$$

Calculation of bending moments in the calculated cross-sections of the transom. The support moments are subtracted according to Table 2, Appendix 11 (Reinforced concrete bays) connected to the columns on the middle and extreme supports rigidly, according to the formula

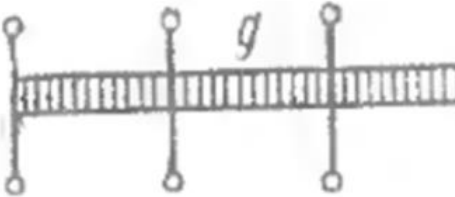
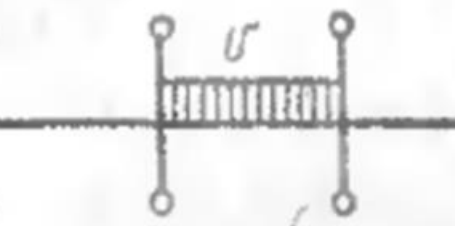
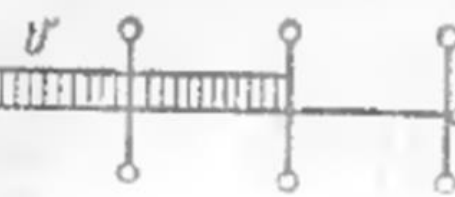
$$M = (ag \cdot \beta v) l^2 \quad (2.9)$$

Table coefficients depend on the schemes of loading the transom and the coefficient - the ratio of linear stiffnesses of the transom and the column. The cross-section of the transom is assumed to be equal to 25x55 cm, the cross-section of the column is 30x30 cm, the length of the column is $l=3.8$ m

$$k = \frac{l_{bm} l_{col}}{l_{col} l_{bm}} = \frac{25 \cdot 55^3 \cdot 380}{30^4 \cdot 540} = 3.61 \quad (2.9)$$

The calculation of the transom reference moments from the constant load and the different temporary load load schemes is given in Table 2.

Table 2.4 – Load diagram

Load Diagram	Reference moments, kNm			
	M_{12}	M_{21}	M_{23}	M_{32}
	$-0.072 \cdot 59.57 = -4.28$ 5.4^2 125.068	$-0.090 \cdot 59.57 = -5.36$ $.335 \cdot 4^2$	$-0.083 \cdot 59.57 = -4.94$ $.175 \cdot 4^2$	$-0.083 \cdot 59.57 = -4.94$ 144.17 5.4^2
	$-0.077 \cdot 36.45 = -2.81$ 5.4^2 81.84	$-0.079 \cdot 36.45 = -2.88$ $.965 \cdot 4^2$	$-0.006 \cdot 36.45 = -0.22$ $.775 \cdot 4^2$	$-0.006 \cdot 36.45 = -0.22$ 6.377 5.4^2
	- $0.005 \cdot 36.45 = 0.18$ 5.4^2	$-0.011 \cdot 36.45 = -0.40$ $.695 \cdot 4^2$	$-0.077 \cdot 36.45 = -2.81$ $.845 \cdot 4^2$	$-0.077 \cdot 36.45 = -2.81$ 81.84 5.4^2
	$-0.071 \cdot 36.45 = -2.59$ 5.4^2 75.46	$-0.092 \cdot 36.45 = -3.35$ $.035 \cdot 4^2$	$-0.088 \cdot 36.45 = -3.21$ $.535 \cdot 4^2$	$-0.072 \cdot 36.45 = -2.62$ 76.52 5.4^2
Design Schemes for Support Moments	1+2 -206.9	1+4 -258.36	1+4 -237.7	-237.7
Design Schemes for Fly-Moment	1+2 -206.9	1+2 -240.29	1+3 -226.01	-226.01

Structural analysis using LIRA-SAPR:

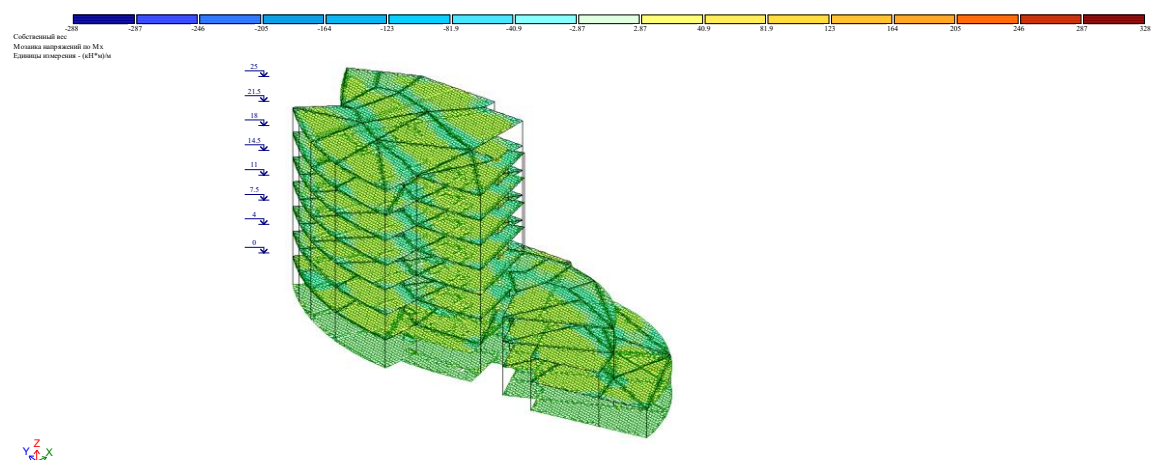


Figure 2.15 - Bending moments (Mx) distribution

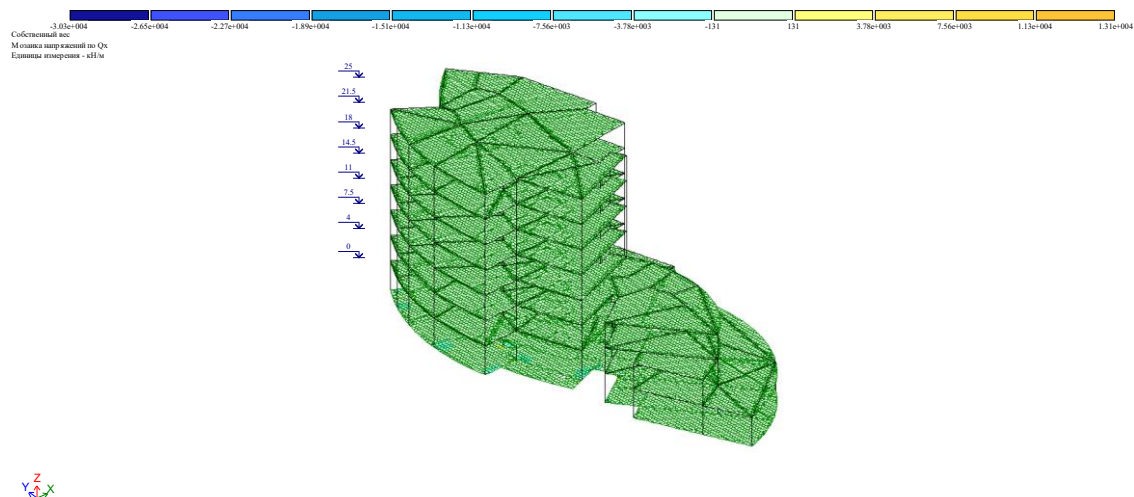


Figure 2.16 - Shear forces (Q) distribution

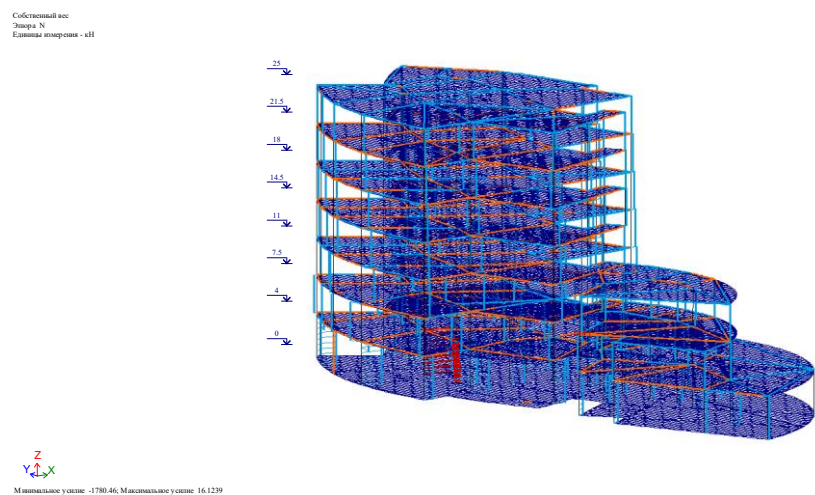


Figure 2.17 - Axial forces (N)

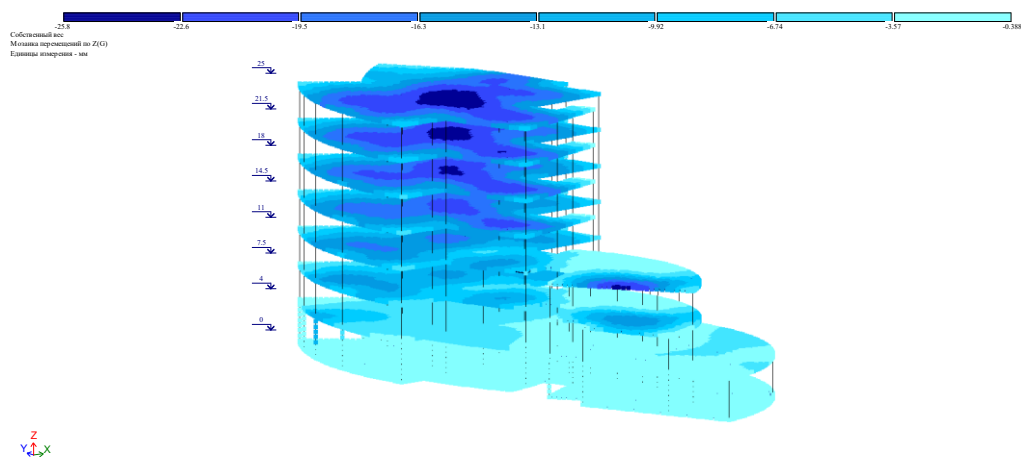


Figure 2.18 - Vertical displacements (deflections)

Span moments of the crossbar:

Determination of forces in the transverse frame transom

Consider a transom with a rigid connection with the columns. The span of the transom is 5.4 m. Cross-section of the transom: 600×600 mm. Concrete class: C35/45. Valve class: A500.

The calculated forces in the cross-section of the transom are obtained on the basis of simulation in SP LIRA-CAD:- Longitudinal force: $N = 0.0843 \text{ t} = 827 \text{ N}$ - Bending moment: $M = 2.21 \text{ t} \cdot \text{m} = 21.68 \text{ kN} \cdot \text{m}$ - Shear force: $Q = 2.55 \text{ t} = 25.02 \text{ kN}$

Bending Moment Strength Test:- Effective Section Height: $d = h - \text{Protective Layer} = 600 - 50 = 550 \text{ mm}$ - Internal Force Pair Arm: $z = d - a/2 = 550 - 25 = 525 \text{ mm}$ - Design Reinforcement Resistance: $f_{yd} = 500 / 1.15 = 434.78 \text{ MPa}$ - Bending Moment: $M = 21.68 \text{ kN} \cdot \text{m} = 21,680,100 \text{ N} \cdot \text{mm}$

Required reinforcement area:

$$A_s = M / (f_{yd} \cdot z) = 21,680,100 / (434.78 \cdot 525) \approx 94.98 \text{ mm}^2 \quad (2.10)$$

Selection of reinforcement according to the assortment: Area Ø16 mm = 201 mm² → 1 bar Ø16 mm is enough.

Conclusion: the bending strength of the transom is provided by one rod Ø16 mm at the existing forces.

The calculation of the caisson type floor slab was carried out based on "Monolithic caisson floors of buildings and SP 63.13330.2018" [11].

For the caisson-type floor slab calculated according to my diploma project:

Length of slab beams $l_1 = l_2 = 5 \text{ m}$

k - coefficients taking into account proportionality: $k_1 = 0.62$; $k_2 = 0.96$

Table 2.6 - Loads per 1 m² of caisson floor

Layer	Thickness, mm	Specific gravity, kN/m ³	Load, kN/m ²
Polymer resin	30	12.5	0.375
Cement-sand screed	50	20	1
Reinforced concrete slabs	220	25	5.5
Total			6.875

Элемент 33993

Номера узлов
38357, 38359

№ 33993 Блок N ☐ Отмеченный

Тип жесткости
6. Брус 60 X 60 (Колонна)

Тип КЭ 10 К-во сечений 5 A: ID

Длина, координаты центра тяжести
L=0.480143м, Xc=-19.6708м, Yc=-17.1728м, Zc=25м

PCH № PCH 1

Импорт из САПФИ

N	0.15409	Т
Mx	-0.659027	Т*М
My	0.429122	Т*М
Qz	-1.89873	Т
Mz	-0.021222	Т*М
Qy	0.0036482	Т
Ry	0	Т/М
Rz	0	Т/М
Mw	0	Т*М*М

Показать сеч. 1

☐ Эпюры

Экспорт усилий

?

The calculated value of the total pressure on the caisson floor slab:

$$q = 6.875$$

$$M = k_1 \cdot M_1 = 0.62 \cdot 65.9 = 41.62 \quad (2.11)$$

$$Q = k_1 \cdot Q_1 = 0.62 \cdot 21.48 = 13.31 \quad (2.12)$$

For convenience, we designate the beam system used in the caisson floor slab as B1 and B2.

In order to simplify the calculation, we divide the structure into components P1, P2, P3. Due to the load falling on individual elements, these components will be reinforced differently. In order to reduce the falling pressure, we carry out a detailed calculation. The coefficients and moments necessary in the calculation are calculated in Tables 2.6.

Plate Grade Coefficient Value

$$P1 \ l = 1 = 0.8 \text{ m};$$

$$P2 \ l = 1 = 0.96 \text{ m};$$

$$P3 \ l = 0.8 \text{ m}; \ l = 0.96 \text{ m};$$

Plate Grade Coefficient Value

$$P1 \ M1 = M2 = 0.026 \text{ kNm}; \ Mop1 = Mop2 = 0.01187 \text{ kNm}$$

$$P2 \ M1 = M2 = 0.16 \text{ kNm}; \ Mop1 = Mop2 = 1.52 \text{ kNm}$$

$$P3 \ M1 = M2 = 0.0244 \text{ kNm}; \ Mop1 = Mop2 = 0.0192 \text{ kNm}$$

For the upper reinforcement, determine the area and the required amount of stretched reinforcement P1:

$$M_x = 1.92$$

$$\alpha m = \gamma \cdot R \cdot b \cdot h^2 = 0.9 \cdot 14.5 \cdot 80 \cdot 222 = 0.0000037 \quad (2.13)$$

$$\xi = 1 - \sqrt{1 - \alpha m} = 1 - \sqrt{1 - 0.000037} = 0.000018 \quad (2.14)$$

$$\gamma b1 \cdot Rb \cdot b \cdot \xi \cdot h0 = 0.9 \cdot 1.45 \cdot 80 \cdot 0.000018 \cdot 22 \quad (2.15)$$

$$As = 0.95 \text{ cm}^2$$

$$Rs = 43.5$$

Based on the product range, we select efficient valves—8Ø4 S400 with a pitch of 200 mm, $As = 1.01 \text{ cm}^2$.

The steel element for distribution is selected as Ø3 S400.

Calculate the surface and the required number of reinforcement P2:

M_x 152

$$\alpha m = \gamma \cdot R \cdot b \cdot h^2 = 0.9 \cdot 14.5 \cdot 96 \cdot 22^2 = 0.0002 \quad (2.15)$$

$$\xi = 1 - \sqrt{1 - \alpha m} = 1 - \sqrt{1 - 0.00002} = 0.01 \quad (2.16)$$

$$\gamma b_1 \cdot R_b \cdot b \cdot \xi \cdot h_0 = 0.9 \cdot 1.45 \cdot 96 \cdot 0.01 \cdot 22 \quad (2.17)$$

$$A_s = 0.633 \text{ cm}^2$$

Based on the product range, we select efficient valves—7Ø9 S400 with a pitch of 150 mm, $A_s = 0.636 \text{ cm}^2$.

The steel element for distribution is selected as 7Ø9 S400

Let's calculate the surface and the required number of reinforcement P3:

M_x 152

$$\alpha m = \gamma \cdot R \cdot b \cdot h^2 = 0.9 \cdot 14.5 \cdot 80 \cdot 22^2 = 0.0003 \quad (2.18)$$

$$\xi = 1 - \sqrt{1 - \alpha m} = 1 - \sqrt{1 - 0.00003} = 0.01 \quad (2.19)$$

$$\gamma b_1 \cdot R_b \cdot b \cdot \xi \cdot h_0 = 0.9 \cdot 1.45 \cdot 80 \cdot 0.01 \cdot 22 = 0.528 \quad (2.20)$$

$$A_s = 0.528 \text{ cm}^2$$

$$R_s = 43.5$$

Based on the product range, we select efficient valves—7Ø9 S400 with a pitch of 150 mm, $A_s = 0.636 \text{ cm}^2$.

The steel element for distribution is selected as Ø9 S400

For the lower reinforcement, we determine the area and the required amount of tension reinforcement

M_x 1.92

$$\alpha m = \gamma \cdot R \cdot b \cdot h^2 = 0.9 \cdot 14.5 \cdot 80 \cdot 22^2 = 0.0000037 \quad (2.21)$$

$$\xi = 0.0000037$$

$$\gamma b_1 \cdot R_b \cdot b \cdot \xi \cdot h_0 = 0.9 \cdot 1.45 \cdot 80 \cdot 0.0000037 \cdot 22 \quad (2.22)$$

$$A_s = 43.5$$

$$s = 0.00019 \text{ cm}^2$$

Based on the product range, we select efficient valves—4Ø5 S400 with 200 mm pitch 0,39 cm^2 .

M The steel element for distribution is selected as 4Ø5 S400.

Calculate the surface and the required number of reinforcement P2:

$$M_x = 152$$

$$\alpha_m = \gamma \cdot R \cdot b \cdot h^2 = 0.9 \cdot 14.5 \cdot 96 \cdot 22^2 = 0.0003 \quad (2.23)$$

$$\xi = 0.0003$$

$$\gamma_b \cdot R_b \cdot b \cdot \xi \cdot h_0 = 0.9 \cdot 1.45 \cdot 96 \cdot 0.0003 \cdot 22 = 0.019 \quad (2.24)$$

$$A_s = 0.019 \text{ cm}^2$$

$$R_s = 43.5$$

Based on the product range, we select efficient valves

3.1.2 Installation of temporary fencing

Before starting construction work, it is necessary to fence the construction site:

$$P_{orp} = (20 + l_1) \cdot 2 + (20 + l_2) \cdot 2 \quad (3.1)$$

$$P_{orp} = (20 + 69) \cdot 2 + (20 + 29) \cdot 2 = 276 \text{ m}$$

The distance from the extreme axes of my building is 20 m.

When developing a pit, it is necessary to cut off the upper vegetation and fertile layer:

3.1.3 Cutting the plant layer

Before Development trench Have to cut vegetable layer It is calculated according to the formula:

$$S_a = (10 + l_1) \cdot (10 + l_2), (\text{m}^2) \quad (3.2)$$

$$S_a = (10 + 69) \cdot (10 + 29) = 79 \cdot 39 = 3081 \text{ m}^2$$

The entire required volume of cutting the plant layer is calculated according to the formula:

$$V_{cp} = l_n \cdot 0.15 = 3081 \times 0.15 \text{ m} = 462.15 \text{ m}^3 \quad (3.3)$$

To create a trench cut:

$$V_{tp} = XL1 = F_{cp} = (70 \cdot 3 + 30 \cdot 3) \cdot 11.13 = 3339 \text{ m}^3 \quad (3.4)$$

$$F = \frac{(l_{2pn} + l_{2pv})h_{Tr}}{2} = \frac{(3,2 + 7,4)2,10}{2} = 11.13 \text{ m}^2; \quad (3.5)$$

$$l_{2pn} = l_2 + (0.8 \cdot 2) = 30 + 1.6 = 3.2 \text{ m}; \quad (3.6)$$

$$L_{2PV} = L_{2Mon} + 2mH_{Tr} = 3.2 + 2 \cdot 1 \cdot 2.10 = 7.4 \text{ m}; \quad (3.7)$$

3.1.4 Development of under-excavation

The volume of under-drawing of soil is determined by the formula (for a trench):

$$V_{subp.} = F(tr) \cdot \Delta hH, \text{ (m}^3\text{)} \quad (3.8)$$

where, $F_{(tr)}$ is the area of the trench bottom:

$$F(tr) = Ll2 p.n = 65 \cdot 4.4 = 286 \text{ m}^2. \quad (3.9)$$

$$V_{neb.} = 286 \cdot 0.1 = 28.6 \text{ m}^3.$$

$\Delta hH - 0.05 \div 0.2$ – the value of the shortage of soil during excavation excavation, m.

where is the area of the trench bottom, $F_K \text{ m}^2$

3.1.5 Concrete preparation device

In non-rocky Soils under Monolithic Foundations Concrete preparation is arranged from lean concrete.

The volume of concrete preparation for one foundation is:

$$WP = F_p \cdot h_p = 4.84 \cdot 0.1 = 0.484 \text{ m}^3 \quad (3.10)$$

$$F_n = a_1 \cdot b_1 = 2.2 \cdot 2.2 = 4.84 \text{ m}^3 \quad (3.11)$$

3.1.6 Installation of reinforcement

$$G1 = g + V_f = 120 + 231 = 351 \text{ t} \quad (3.12)$$

$$V_f = (h_{f(v)} \cdot 0.3 \cdot P_{\text{fund}}) + (h_{f(n)} \cdot 0.8 \cdot P_{\text{fund}}) \quad (3.13)$$

$$V_f = (3 \cdot 0.3 \cdot 70) + (3 \cdot 0.8 \cdot 70) = 231 \text{ m}^3 \quad (3.14)$$

3.1.7 Formwork Installation

Table 3.1 - Specification of Formwork Shields for the Foundation

Name of a board)	Designation	Dimension s, m (mm)	Number of Shields в комплекте (Quantity of boards in a set)	
			For 1 foundation (For 1 basement)	All
Main Shield	NQ– 1	1.8÷0.6	4,32	168,48
Main Shield	(MB– 1)			
Shield	NQ– 2	0.3÷1.2	0,36	56,16
Shield	BK	0.3÷0.2	0,24	9,36
Altogether				234

3.1.8 Works on concreting foundations

The volume of concrete in the foundations is determined according to geometry formulas using the previously drawn plan and section of the foundation.

$$V_f = (3 \cdot 0.3 \cdot 70) + (3 \cdot 0.8 \cdot 70) = 231 \text{ m}^3 \quad (3.15)$$

3.1.9 Dismantling of formwork systems

The dismantling of formwork systems is carried out after the concrete has gained sufficient strength to support its own weight and imposed loads without deformation. The process begins with the removal of non-load-bearing elements, followed by the careful disassembly of the main formwork structures. Special attention is paid to ensuring the safety of workers and preventing damage to the concrete surface. All works are performed in accordance with construction norms and safety regulations.

3.1.10 Waterproofing works of the foundation

$$Shydra = [(h_{f(v)} \cdot P_{\text{outside walls}}) + ((0.25 + 0.3) \cdot P_{\text{outside walls}})] \cdot 2 \quad (3.16)$$

$$Shydra = [(3 \cdot 70) + ((0.25 + 0.3) \cdot 70)] \cdot 2 = 497$$

3.1.11 Backfilling Works

The volume of soil to be backfilled in the trench axims in buildings without a basement is determined by the formula:

$$V_{tr} = \beta \left(\frac{b \cdot h^2}{2} + \frac{h^3 \cdot m}{3} \right) \approx 610 \text{ m}^3 \quad (3.17)$$

3.1.12 Soil compaction

The volume of compaction is measured mainly by the area of compaction. It can be found by setting the average value of the thickness of the layer to be compacted:

$$V_{\text{short}} = F_k \cdot \Delta h_H = 3728.5 \cdot 0.1 = 372.876 \text{ m}^3 \quad (3.18)$$

$$F_k = l_{1,\text{п.н.}} \cdot l_{2,\text{п.н.}} = 38.6 \cdot 96.6 = 3728.76 \text{ m}^2 \quad (3.19)$$

3.1.13 Final layout of the site

The final leveling is carried out after the completion of all earthworks and the installation of communications:

$$S_{\text{plan}} = S_{1(a)} - \text{Buildings}, \quad (3.20)$$

$$S_{\text{plan}} = 2400 - 2100 = 300 \text{ m}^2, \quad (3.21)$$

$$\text{Buildings} = l_1 \cdot l_2 = 70 \cdot 30 = 2100 \quad (3.22)$$

3.1.14 Works on dismantling of temporary fencing of the territory of the construction site

At the final stage of construction, temporary fencing installed around the perimeter of the construction site is subject to dismantling. These fences were originally erected to ensure the safety of workers and pedestrians, restrict unauthorized access, and organize the construction area.

The dismantling process includes the following steps:
preliminary inspection of the fencing structures;
removal of fastening elements and temporary gates;
disassembly of panels, posts, and supports;
sorting and stacking of reusable materials for further use or disposal;
cleaning of the perimeter area from construction debris and elements of the dismantled fencing.

All dismantling works must be carried out in accordance with safety regulations, using appropriate tools and personal protective equipment (PPE). Special attention is paid to the safe removal of elements near roads or public zones to prevent injuries or disruptions to nearby infrastructure.

Upon completion of dismantling, the site perimeter is restored to its original condition or prepared for landscaping and integration into the urban environment, in line with the final development plan.

3.1.15 Vehicle Selection

Choice A DET-250 bulldozer was selected to perform earthworks. Its shift capacity is calculated according to the formula:

$$\Pi_E = \frac{69 \cdot T \cdot q \cdot \alpha \cdot K_V}{T_H + T_n + \frac{l_r}{V_r} + \frac{l_n}{V_n}} = \frac{69 \cdot 8 \cdot 6,3 \cdot 1,35 \cdot 0,8}{0,23 + 0,09 + \frac{70}{40} + \frac{70}{60}} = 1162 \quad (3.22)$$



Figure 3.1 - Bulldozer

The selection of an excavator is taken depending on the volume of soil in the pit. Choose the model of the excavator E-10011.

To determine the cost of 1m³ of soil in the pit for each type of excavator:

$$C_{(2)} = \frac{1,08 C_{mach.-shift}}{\Pi_{shift.prod}} = \frac{1,08 \cdot 33,62}{4,06} = 8,94 \quad (3.23)$$

Where 1.08 is the coefficient that takes into account overhead costs;

The cost of the excavator machine change, $C_{\text{маш.-смен}}$

$\Pi_{shift.prod}$ – shift excavator working, taking into account the excavation of the soil through and with loading into a vehicle

$$\Pi_{shift.prod.(1,2)} = \frac{V_{(tr)}}{\sum N_{mach.-shift}} = \frac{3339}{821} = 4,06 \quad (3.24)$$

$$\sum N_{mach.-shift} = \frac{V_{tp}}{100} \cdot H_{prod} = \frac{3339}{100} \cdot 24,6 = 821 \quad (3.25)$$

where is the standard duration of the excavation cycle; H_{bp}

– the volume of the trench soil. $V_{(tp)}$

$$K_{unit} = \frac{1,07 C_{main}}{\Pi_{shift.prod} \cdot t_{year}} = \frac{1,07 \cdot 28,78}{350} = 0,055 \quad (3.26)$$

$$\Pi_{unit(1)} = C_{(1)} + (E_n \cdot K_{unit(1)}) = 7,53 + 0,15 \cdot 0,055 = 7,54 \quad (3.27)$$

$$\Pi_{eff} = T \cdot 60 \cdot g \cdot n \cdot K_l \cdot K_b = 60 \cdot 8 \cdot 0,65 \cdot \frac{60}{24,6} \cdot 0,8 \cdot 0,8 = 487 \quad (3.28)$$

where, T is the duration of the shift, 8 hours;

g is the bucket volume;

n is the number of cycles per minute $60/t_u$

bucket volume utilization factor; K_l

shift time utilization factor (0.8–0.85); K_b

the time of one cycle. t_u



Figure 3.1 - Excavator E-10011

Selection of mechanisms for soil compaction.

Work on soil compaction in pits is carried out in two ethanes:

I – compaction of the soil between the foundations of the columns;

II – above the foundations of the columns.

Depending on the degree of constraint of the working conditions, the following can be used:

self-propelled rollers with smooth drums - for cohesive soils;

vibratory rollers - for non-cohesive soils;

hydromechanical vibration compactors - for all soils;

electric self-moving vibratory rammers - for non-cohesive and poorly cohesive soils; - electric thrombs - for cohesive and non-cohesive soils.

The variable operating capacity of rollers is determined by the formula:

$$\Pi_{eff} = \frac{(B - b) \cdot v \cdot 1000 \cdot h \cdot T}{m} 0,85$$

$$= \frac{(2,5 - 0,1) \cdot 5 \cdot 1000 \cdot 1,2 \cdot 8}{10} 0,85 \quad (3.29) = 11520$$



Figure 3.2 - Vibratory roller DU-126

3.1.16. Concrete works

Laying a concrete mixture of monolithic walls.

The volume of concrete of walls on one floor is determined by the formula:

$$V_c = S_c \cdot t_c = 2465 \cdot 0,25 = 616,45 \text{ m}^3 \quad (3.30)$$

where, S_c – is the area of all walls, m;
thickness of the wall, m; t_c

$$S_c = L_{wall} \cdot h_{wall} = 616,45 \cdot 3 = 1849,35 \text{ m}^2 \quad (3.31)$$

L_{CT} – the actual length of the wall, taking into account the distance from the axis reference;

The height of the wall from the floor to the bottom of the floor slab mark. h_{CT}

3.1.16 Concreting works Pouring concrete mixture in walls

Volume necessary concrete at fill concrete mixture in of the wall is calculated according to the formula:

$$V_c = S_c \cdot t_c = 1776,92 \cdot 0,25 = 444,23 \text{ m}^3 \quad (3.31)$$

where, S_c is the total length of the walls, m;

t_c is the width of the walls, m;

$$S_c = L \cdot h = 444,23 \cdot 4 = 92 \text{ m}^2 \quad (3.32)$$

L_{st} is the real length of the walls;

h_{st} is the height of the wall from the floor level to the lower face of the floor slab.

Pouring concrete mixture into floors

The volume of the required concrete mixture for concreting the floor is determined by the formula:

$$V_c = S_c \cdot t_c = 2465 \cdot 0,25 = 616,45 \text{ m}^3 \quad (3.33)$$

where, L_1 is the length of the structure, m; B_1 – width of the structure, m; t_p is the width of the floor, m;

$$S_c = L_{wall} \cdot h_{wall} = 616,45 \cdot 3 = 1849,35 \text{ m}^2 \quad (3.34)$$

Laying of concrete mixture in monolithic floor slabs

The volume of concrete of a monolithic floor slab on one floor is determined by the formula:

$$V_{\Pi} = L_1 \cdot B_1 \cdot t_{\Pi} = 2001 \cdot 0,15 = 300,15 \text{ m}^3 \quad (3.35)$$

where, is the length of the building, m; L_1

width of the building, m; B_1

thickness of the floor slab, m; t_{Π}

Moistening the surface of the concrete floor

Moistening of the surface of a concrete floor with water is determined by the formula:

$$S_{p.b} = L_1 \cdot B_1 = 70 \cdot 30 = 2100 \text{ m}^2 \quad (3.36)$$

where, L_1 is the length of the building, m;

B_1 – width of the building, m;

Table 3.2 – Bill of Quantities

№	Name of processes	Units. ism.	Scope of work
1	Laying a concrete mixture of monolithic walls	m3	444,23
2	Laying concrete mixture in monolithic slabs	m3	350,55
3	Water watering of the concrete surface of the floor slab	m2	2100

Selection of a concrete pump:

Mechanized supply of concrete mixture is calculated using the formula:

$$T_{axm} = V_{total} \cdot H_{vr} = 231 \cdot 0.27 = 62.37 \quad (3.37)$$

A C296 concrete pump was chosen to supply the mixture. It delivers concrete under pressure at a predetermined speed, especially in multi-storey buildings where concrete needs to be delivered to high heights. To prevent the concrete from hardening inside the hoses, the pipes are treated with a special lubricant before feeding.



Figure 3.3 – Concrete pump C296



Figure 3.4 – BHD 19+3 concrete distribution boom



Figure 3.5 – SCANIA concrete mixer



Figure 3.6 - SITRAK C7H 6X4 Dump Truck

For soil development, a single-bucket excavator E-10011 with a mechanical drive on a caterpillar chassis was chosen. Its carrying capacity is up to 15 tons, which is enough to work with various types of soil at the construction site.

A SITRAK C7H 6x4 dump truck is used for soil removal. It copes well with the harsh conditions of the construction site due to its high cross-country ability and reliability of the structure.

3.1.17 Small-panel formwork

This type of formwork is universal - suitable for both underground and aboveground work. The main feature is panels weighing up to 50 kg, so installation can be carried out manually, without special equipment.

The formwork consists of a strong steel frame and laminated plywood with a thickness of 18 mm.

Advantages:

- light weight and ease of installation without special training;
- convenient impact locks for quick connection;
- the ability to manufacture boards of the required sizes;
- suitable for formwork of any shape;
- does not require special storage conditions;

- saves working time and reduces costs;
- has a long service life.

This choice of formwork allows you to speed up the process of laying the foundation and simplify work on the site.



Figure 3.7 – Scheme of small-panel formwork

3.1.18 Calculation of labor costs and machine time

Calculation along calculation Cost Labor and mash-time Specified in Appendix A (see Appendix A)

Labor costs per person per hour. It is calculated according to the formula:

$$Q_{human-h} = V \cdot H_{vr}. \quad (3.38)$$

Where, V is the amount of work;

H_{vr} – the norm of time:

$$Q_{human-day} = \frac{Q_{human-h}}{8,2} \quad (3.39)$$

We determine the funds necessary to pay workers by multiplying the volume by the price, based on the Unified Income Standard, the table presents the calculation of wages by volume of work. (see Appendix A)

3.2 Organizational subsection

3.2.1 Calculation of the need for temporary buildings and structures

Organizational calculations in this section are made on the basis of methodological examples from the textbook by Maslov N.V., Kivilevich L.B. - "Organization of Construction Production".

The maximum number of workers at the construction site during the day according to the calendar schedule was taken as initial data - 64 people.

Engineering and technical personnel (ITR) include: foremen, foremen, dispatchers, safety engineer.

Employees include medical personnel, cooks and canteen staff.

Junior service personnel (LWS) are guards and duty personnel.

Next, the number of each type of employees on the site is calculated by category.

Calculation of the labor force on the site of the work performed:

$$N_{workers} = 85 \text{ per}$$

$$N_{ETR} = 85 \cdot 0,11 = 9 \text{ person}$$

$$N_{admin} = 85 \cdot 0,032 = 3 \text{ person}$$

$$N_{support} = 85 \cdot 0,013 = 1 \text{ person}$$

We determine the total number of workers per day at the construction site:

$$N_{total} = N_{workers} + N_{ETR} + N_{admin} + N_{support} = 85 \text{ person} \quad (3.40)$$

The estimated number of workers on the construction site is determined:

$$N_{calc} = 1,05 \cdot N_{total} = 1,05 \cdot 85 = 89 \text{ person} \quad (3.41)$$

The estimated area is determined specifically for each temporary building necessary for the needs of workers, engineers, employees and GUPs, and the result is recorded in the appropriate column of the table.

$$S_p = N(calc \text{ or workers.}) \cdot f \quad (3.42)$$

where N is the estimated number of workers (or the maximum number of workers) per day;

f is the area standard according to Table 3.2 for the corresponding temporary building.

Service premises:

Foreman:

$$S_p = N_{ETR} \cdot f = 9 \cdot 3 = 27m^2 \quad (3.43)$$

Dressing room:

$$S_p = N_{calc} \cdot f = 89 \cdot 0,9 = 80,1m^2 \quad (3.44)$$

Dispatch:

$$S_p = N_{support \text{ and } admin} \cdot f = 4 \cdot 7 = 28m^2 \quad (3.45)$$

Occupational health and safety office = $20.m^2$

Red corner = $24.m^2$

Sanitary and amenity rooms:

Shower room:

$$S_p = N_{(calc \text{ or } workers)} \cdot f = 39 \cdot 0.43 = 16,77m^2 \quad (3.46)$$

Washroom:

$$S_p = N_{(calc \text{ or } workers)} \cdot f = 89 \cdot 0.05 = 4,45m^2 \quad (3.47)$$

Drying:

$$S_p = N_{(calc \text{ or } workers.)} \cdot f = 89 \cdot 0.2 = 17,8m^2 \quad (3.48)$$

Dining room:

$$S_p = N_{(calc \text{ or } workers)} \cdot f = 27 \cdot 1,2 = 28,8m^2 \quad (3.49)$$

For heating:

$$S_p = N_{(calc \text{ or } workers)} \cdot f = 39 \cdot 0.75 = 32,4m^2 \quad (3.50)$$

For recreation:

$$S_p = N_{(calc \text{ or } workers)} \cdot f = 89 \cdot 1 = 89m^2 \quad (3.51)$$

Toilet:

$$S_p = N_{(calc\ or\ workers)} \cdot f = 89 \cdot 0.07 = 6,23m^2 \quad (3.52)$$

First-aid post:

$$S_p = N_{(calc\ or\ workers)} \cdot f = 89 \cdot 0.05 = 4,45m^2 \quad (3.53)$$

An overall statement of temporary buildings is presented in Table 3.3.

Table 3.3 – List of temporary buildings

Name of buildings	Number	Area norm	Design Area	Accepted Area	AxB dimensions, m	Number of buildings	Har-ka
Foreman	9	4	25	27	9x3x3	1	GOSS-P-3 Move.
Dressing room	85	1,12	82,6	29,6	9x3x3	3	GOSS-G14 Kont
Dispatch	3	7	21	21	7,5x3,1x3,4	1	5055-9 Cont.
Occupational health and safety room			20				
Red Corner			24		9x3x3	1	KOSS-KU Peredvizh
Shower room	89·50%=44,5	0,43	16,77	24	9x3x3	1	GOSSD-6 Kont
Dining room	89·30%=27	1,2	28,8	24	9x3x3	1	GOSS-S20 Move.
Toilet	85	0,07	6,23	24	9x3x3	1	GOSS T-6 Peredvizh
First-aid post	85	0,05	4,45	24	9x3x3	1	GOSS MP Kont.
Workshop			20		4x5	2	Prefabricated
Object storage room			25		5x5	2	Pin.
Room for rest, heating, eating and drying	85	1	78	16	6,5x2,6x2,8	5	4078-100-00.000.SB Mobile.

3.2.2 Electricity Supply Calculation

There are three main types of temporary power grids used at the construction site: dead-end, ring and mixed. Within the framework of our project, a dead-end type of network was chosen, since the power supply is carried out from a single source.

A four-wire voltage system of 380/220 V is provided for power supply, since the main construction equipment operates on a three-phase current of 380 V. This solution ensures the stable operation of heavy construction equipment and power tools.

All electricity consumers used in the construction process, as well as their characteristics and total capacity are shown in Table 3.4.

Table 3.4 – Information on electricity consumers

Electricity consumers	Power consumption, kW
T-22 apparatus – 4 pcs.	130,8
Lifts - 4 pcs.	28,0
Lifts T-37 - 4 pcs.	18,0
Plastering station	7,0
Paint station	7,0
Compressors – 5 pcs.	22,0
Bitumen cooker - 1 pc.	7,5
Concrete heating unit – 1 pc.	40,0
Electric heater – 1 pc.	7,5
Outdoor lighting devices	40,0
Lighting devices for permanent and auxiliary buildings	50,0
Other consumers	32,0 (10%)
Altogether:	386,0

Then the required capacity of the transformer will be:

$$P_0 = 1,05 \left(\frac{0,4 \cdot 82}{0,8} + 55 + 0,8 \cdot 2 + 0,9 \cdot 40 + 0,6 \cdot 130,8 \right) = 289,8 \text{ кВт}$$

where 1.05 is a coefficient that takes into account power losses in a low-voltage network;

- $\sum P_H$ - the sum of the rated capacities of all installed electric motors, kW;
- power consumption for production needs (soil thawing, electric heating of concrete, etc.), kW; $\sum P_{II}$
- total power of indoor lighting fixtures, kW; $\sum P_{OB}$
- the same for outdoor lighting, kW; $\sum P_{OH}$
- $\sum P_{CB}$ - the sum of the rated capacities of all installed welding machines, kW;

$\cos \varphi$ - Power factor equal to 0.8;

coefficient of simultaneous operation, more than 8 = 0.4; λ_1

simultaneity coefficient for internal electric lighting, equal to 0.8; λ_2

simultaneity coefficient for outdoor lighting, equal to 0.9; λ_3

coefficient of simultaneous operation of welding machines, over 8 = 0.4. λ_4

Based on the required power, we choose a typical mobile transformer KPTP –

3.2.3 Calculation of temporary lighting

Calculation of the number of floodlights on the construction site:

$$N = \frac{P_{unit} \cdot E \cdot S}{P_{labor}} = \frac{0,4 \cdot 2 \cdot 27810}{1500} = 14,8 \quad (3.54)$$

We accept 14 CARBON XL floodlights for installation

We install them over the entire area of the construction site.

3.2.4 Determination of the need for storage premises

Areas for storing materials are selected taking into account the storage standards and the volume of stored structures per 1 m² of the warehouse area. In the organization of the warehouse, technological passages of at least 1 meter between rows, as well as driveways for equipment, the size of which depends on the transport used, must be taken into account.

The minimum distance between the transport and the edge of the stored material is at least 1 meter. Materials are placed taking into account the order of their installation, so that there is no unnecessary overload or movement during the construction process.

The required volume of storage facilities is determined by the formula:

$$S = \frac{P}{0,6} = \frac{41}{0,6} = 69m^2 \quad (3.55)$$

where P is the volume of structures in (t) with a standard margin of 0.5 months:

$$P = \frac{Q \cdot a}{T \cdot n \cdot K} = \frac{1211,2 \cdot 1,1}{50 \cdot 0,5 \cdot 1,3} = 41 \quad (3.56)$$

where a is the coefficient of unevenness of the receipt of structures 1.1;

T is the duration of the accounting period for the construction of the facility;

n – standard storage margin – 0.5;

k – coefficient of uneven consumption of the structure – 1.3.

3.2.5 Determination of the need for water for industrial, fire extinguishing and household and drinking needs

Water at the construction site is used for production, household and drinking needs and for fire extinguishing.

Estimated water consumption for production needs and household and drinking needs is determined by formulas.

Maximum hourly water consumption for production needs Q_1 in m³:

$$Q_1 = S \cdot A \cdot K_4 / (1000 \cdot n) = 89 \cdot 2781 \cdot 2 / (1000 \cdot 8.2) = 57.6 \quad (3.57)$$

S is the number of transport units, installations or the volume of work in the maximum shift;

A is the specific water consumption for production needs in liters;

K_4 is the coefficient of hourly irregularity of water consumption (Table 2); n is the number of hours in the shift.

Table 3.5 Specific water consumption for production needs

Name of the mechanism	Unit	Specific water discharge in l.
Excavators	1 machine-hour	10-15
Self-propelled cranes	1 mash.-cm.	12,5 -15
Bulldozers	1 bull.day	300-600
Dump trucks	1 mash.-day.	400
Flatbed car	1 mash.-day.	500-600
Watering the embankment	1 m ³ of embankment	130-160
Concrete preparation in a concrete mixer	1 m ³ of concrete	210-400
Watering of concrete and reinforced concrete	1 m ³ per day	200-400
Plastering of surfaces	1 m ² on top.	2-8
Gunning	1 m ² on top	5-10

Table 3.6 Coefficient of hourly irregularity of water consumption

Name of consumers	Hourly Irregularity Factor
Construction work	2,0
Propulsion systems	1,1
Domestic and drinking water consumption directly for construction	3
Table	1,5

Maximum hourly water consumption for domestic and drinking needs Q2 in m3:

$$Q2 = N1 \cdot A1 \cdot K4 / (1000 \cdot n) = 89 \cdot 2781 \cdot 2 / (1000 \cdot 8.2) = 57.6 \quad (3.58)$$

N1 is the number of employees in the maximum shift;

A1 is the water consumption per worker per person for household and drinking needs.

Table 3.7 Norms of water consumption for household and drinking needs for construction

Name of water consumers	Unit	Water consumption rate in l.
On construction sites	1 person per shift	20
Dining room	For 1 person	10-15

Hourly water consumption for cooling internal combustion engines Q3 in m3:

$$Q3 = W_t \cdot N \cdot 12 = 15 \cdot 12 \cdot 89 = 18440 \quad (3.59)$$

Wt is the specific water consumption in liters per 1 kW for cooling of internal combustion, equal to 1 liter of water per 1 hp; N is the power of the internal combustion engine in kW.

Estimated second water consumption for household and drinking needs qn in l:

$$q_n = \sum Q \cdot 1000 / 3600 = 27.56 \quad (3.60)$$

$\sum Q$ is the total maximum hourly water discharge in m3/hour;

$$\sum Q = Q + Q + Q + Q. \quad (3.61)$$

Estimated second water consumption per shower qd in liters:

$$q_d = a \cdot N3 / (h \cdot 60) = 20 \cdot 39 / (40 \cdot 60) = 0.325 \quad (3.62)$$

a is the rate of water consumption for taking a shower, determined according to Table 3; N3 is the number of workers using the shower; h is the number of minutes of operation of the shower room.

Estimated second water consumption for construction needs (concrete watering and hydraulic testing) q_{bet} ; q_{isp} , in l.:

$$q_{bet,isp} = S \cdot P \cdot K_{hour} / (n \cdot 3600) = 2608 \cdot 40 \cdot 2 / (8.2 \cdot 3600) = 7.06 \quad (3.63)$$

S is the specific consumption for construction needs (half – 100; test – 300 liters); P – the productivity of an industrial installation consuming water (half – 40 liters; test – 1250 liters); K_{hour} is the coefficient of hourly irregularity of water consumption, equal to 2.

Total estimated second water consumption for the construction of the water pipeline in l:

$$q_{ras} = q_n + q_d + q_{bet} + q_{isp} + Q = 27.56 + 7.06 + 7.06 + 0.325 + 5 = 47.005 \quad (3.64)$$

q_n is the estimated second calculation of water for production and household and drinking needs in l/s.; q_{idl} is the same, for fire-fighting needs in l/s. with a structure volume of up to 3 thousand m³, it takes 5 l/s.

Calculation of a temporary water supply system

The essence of the hydraulic calculation of water supply networks is to determine the diameter of the pipe for the passage of the design water flow through it.

Pipe diameter in m, working with full cross-sections; can be determined by the formula

$$D = \sqrt{\frac{4 \cdot Q_{tp} \cdot 1000}{\pi \cdot V}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 49.61 \cdot 1000}{3.14 \cdot 1.4}} = 212,4 \quad (3.65)$$

where is the diameter of the pipe in m; Q_{tp} – water flow rate in m³/s; V – water velocity in m/s. (for small diameters for large diameters) $V = 0,6 - 0,9$ м/сек. $V = 0,9 - 1,4$ м/сек.

3.2.6 Calculation of the required amount of water and the optimal diameter of temporary pipes

Temporary water supply at the construction site is divided into: industrial, household and fire safety needs. To develop a temporary water supply system on the construction master plan, calculate:

need for water;

pipeline diameter

The construction period during which certain construction operations consume the largest volumes of water is identified from the work schedule.

For this period, the maximum water consumption for production needs is calculated:

$$Q_{np} = \frac{K_{wc} \cdot q_n \cdot n_n \cdot K_h}{3600 \cdot t_{cm}} = \frac{1,3 \cdot 150 \cdot 231 \cdot 1,5}{3600 \cdot 8,2} = 2,89 \text{ l/s} \quad (3.66)$$

where is the unaccounted water consumption. $= 1,2 \div 1,3; K_{Hy} K_{Hy}$

specific water consumption for each process per unit of work volume, $l \cdot q_H$

the amount of work (per day) for the most loaded process that requires water; n_n

coefficient of hourly irregularity of water consumption. K_q

number of hours per shift = 8.2 hours. t_{cm}

The consumption of water for household needs per shift is determined when the number of workers reaches its maximum.

$$Q_{householde} = \frac{q_u \cdot n_r \cdot K_h}{3600 \cdot t_{cm}} + \frac{q_d \cdot n_d}{60 \cdot t_d} = \frac{58 \cdot 90 \cdot 2,4}{3700 \cdot 8,2} + \frac{40 \cdot 63}{60 \cdot 45} = 1,7 \text{ л/с} \quad (3.67)$$

where is the specific consumption for household needs. Approximately, it is possible to take 10÷15 liters per 1 worker on sites without sewerage and 20÷25 liters on sites with sewerage; q_y

specific water consumption in the shower per 1 worker = 30÷50 liters; $q_d q_d$

the maximum number of workers per shift; $n_p N_{pacч}$

coefficient of hourly irregularity of water consumption. $= 2,5 \div 3,0; K_q K_q$

duration of shower use. TD = 45 min; t_d

Number of people using the shower during the peak period (~80percent of all workers, $= 0,8, = 63$). $n_d n_d R_{max}$

The maximum volume of water consumption at the construction site during the day during the period of the highest intensity of use is calculated:

$$Q_{total} = Q_{production} + Q_{household} + Q_{fire} = 2,19 + 1,3 + 30 = 33,5 \text{ l/s} \quad (3.68)$$

Based on the required water flow, the diameter of temporary pipelines for the water supply network is calculated:

$$D = \sqrt{\frac{4 \cdot 1000 \cdot Q_{total}}{\pi \cdot v}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 1000 \cdot 33,5}{3,14 \cdot 1,5}} = 168,6 \quad (3.69)$$

where v is the velocity of water movement through the pipes. It is accepted for large water flows of 1.5÷2.0 m/s.

The resulting value is rounded to the standard pipe diameter according to GOST. For external fire-fighting water supply, the minimum diameter is set at least 100 mm.

The nearest available conventional diameter of the water pipe is accepted, which is $D_y = 150 \text{ mm}$.

The diameter of the sewer pipe is calculated based on the accepted conventional diameter of the water pipe:

$$D_{\text{sewer}} = 1,4D_{\text{water}} = 1,4 \cdot 150 = 210 \text{ mm}$$

3.2.7 Assessment of the site's need for temporary heat supply

To provide heat to temporary structures at the construction site, if possible, they are connected to the heating networks of the facility under construction or an operating enterprise. If this is not possible, temporary networks are installed.

The maximum hourly heat consumption for heating temporary administrative and amenity premises is calculated according to operational indicators (see Table 4.6).

Depending on the required capacity of the heating main, the diameter of the pipes is approximately selected:

up to 8 thousand kcal/hour – pipe Ø25 mm;

up to 17.5 thousand kcal/h – pipe Ø40 mm. To provide heat to temporary structures at the construction site, if possible, they are connected to the heat networks of the facility under construction or an operating enterprise. If this is not possible, temporary networks are installed.

The maximum hourly heat consumption for heating temporary administrative and amenity premises is calculated according to operational indicators (see Table 4.6).

Depending on the required capacity of the heating main, the diameter of the pipes is approximately selected:

up to 8 thousand kcal/hour – pipe Ø25 mm;

up to 17.5 thousand kcal/hour – pipe Ø40 mm.

3.2.8 Determination of compressed air flow rate for industrial Needs

Compressed air is necessary for the enterprise during construction, it is used for the following types of construction processes: (Table 3.11):

a) for processing frozen soils;

b) cleaning (cleaning of building structures, joints, etc.); c) work on soil compaction.

The required volume of compressed air in m³/min is calculated according to the formula:

$$Q = k_1 \cdot n_1 \cdot F_1 + k_2 \cdot n_2 \cdot F_2 + k_n \cdot n_n \cdot F_n \quad (3.70)$$

$$= 1 \cdot 1 \cdot 0,85 + 1 \cdot 1 \cdot 0,84 + 0,5 \cdot 1 \cdot 1 = 2,19$$

Table 3.11 Parameters for calculating the required compressed air volume

Required compressor capacity.

3.2.9 Assembly crane

$$H_{cr} = h + h_z + h_e + h_c, m \quad (3.71)$$

Where, h is the difference between the elevations of the level of the top of the structures over which the load (hopper with concrete mixture, reinforcement, formwork) suspended from the crane hook is moved, and the level of the top of the rail head of the crane runway (in the case of concreting of floors of multi-storey

Work performed	m ³	To
a)	0,85	1,0
b)	0,84	1,0
c)	1,0	0,5

buildings, this will be the elevation of the uppermost floor plus the height of the fence (at least 1.2 m) along the perimeter of the concreted floor in accordance with safety requirements);

HZ is the margin of height under the lower surface of the load to be lifted above the highest obstacle, for example, the fence of the place of work (its value should be at least 0.5 m in height);

he is the length of the bucket, m, (Table 23);

HC is the design height of the slings, m, (assumed to be equal to 4 m).

$$N_{krtr} = 19.4 + 0.5 + 3.62 + 4.0 = 27.52 \text{ m}$$

The reach of the boom l_p is determined by formula 42:

$$l_{page} = l_1 + l_2, m \quad (3.72)$$

where, l_1 is the width of the building being erected, m;

l_2 is the distance from the axis of rotation of the crane to the building (or to the parts of the building protruding towards the crane - the porch or scaffolding to support the formwork), m.

$$l_2 = l_4 / 2 + l_3, m \quad (3.73)$$

where, L_4 is the width of the crane runway (base), m; Since at this stage of the calculation the brand of the crane that will be accepted for work is not known, the value of L_4 can be taken as equal to the width of the crane runway of any of the cranes of the required lifting capacity, and then specified after choosing a specific crane. (Table 25);

L_3 is the distance from the crane track rail axis closest to the building to the building or parts of the building or scaffolding protruding towards the crane (if there are parts of the building protruding towards the crane, for example, a porch, or scaffolding supporting the formwork, their width should be added to the total width of the building along the outer contour of the walls). Value L_3 also depends on the design of a particular crane, so at this stage of the calculation can be taken as approximate: for cranes with a counterweight located above the building,

- 2 m, for cranes with a slewing tower and a counterweight located at the bottom,
- equal to the radius of the swivel part minus 0.514 and plus 1 m (according to safety conditions).

Example definition:

$$l_{p\ tr} = 69 + 4.5/2 + 2.0 = 38.75\text{m}$$

The required lifting capacity of the crane is equal to the sum of the masses of the lifted load and its container (concrete hopper) and is determined by formula 43:

$$P_{cr} = (P + P_m + P_c) \cdot K_m, \text{ t} \quad (3.74)$$

where, P is the weight of the lifted load (concrete mixture, formwork, reinforcement), t;

P_m – tare weight (buckets for concrete mixture) (Table 23), t;

P_c is the weight of the slings, (Table 24) t;

K_m is the coefficient that takes into account the weight of the load-gripping devices and the deviation of the weight of the elements from their nominal value ($K_m = 1.08 \dots 1.12$).

Example definition:

$$P_{cr} = (1.0 \cdot 2400 + 490 + 89.9) \cdot 1.1 = 3278 \text{ kg} = 3.28 \text{ t}$$

Selection example:

Tower crane KB-100.3 II.

Concrete pump C296

3.16.2. Comparative analysis of the selected options

The total volume of concrete mixture laid in the building structures, according to the calculation, is determined by formula 3.34:

$$V_{\text{total}} = V_{\text{bpe}} + V_{\text{b1e}} + (V_{\text{bte}} \cdot N_{\text{te}}), \text{ m}^3$$

where, V_{bpe} is the volume of the concrete mixture of the underground floor, m^3 ;

V_{b1e} is the volume of the concrete mixture of the 1st floor, m^3 ;

V_{bte} is the volume of concrete mixture of a typical floor, m^3 ;

N_{te} is the number of typical floors.

Example definition:

$$V_{\text{total}} = 292.288 + 327.88 + (339.808 \cdot 3) = 1639.592 \text{ m}^3$$

The mechanical intensity of lifting the concrete mixture is determined by formula 45:

$$T_{\text{o.cm}} = V_{\text{b.total}} \cdot H_{\text{vr}}, \text{ mach.} \cdot \text{h}$$

where, H_{vr} is the standard time of machines to lift 1 m^3 of concrete mixture (according to the calculation);

V_{total} is the total volume of the concrete mixture, m^3 .

Example definition:

Tower crane

$$T_{\text{o.cm}} = 1639,592 \cdot 0,21 = 344,31 \text{ маш.-ч} / 8,2 = 41,989 \text{ маш.-ч.};$$

Concrete pump

$$T_{\text{o.cm}} = 1639,529 \cdot 0,27 = 442,67 \text{ маш.-ч} / 8,2 = 53,984 \text{ маш.-ч.};$$

Cost

1. The cost of 1 m^3 of concrete works is determined by formula 3.75:

$$C_{\text{unit}} = C / V_{\text{b.total}}, \text{ tg} \quad (3.75)$$

where, $V_{\text{b.total}}$ is the total volume of concrete work, m^3 .

C – estimated cost of work performed.

2. The total estimated cost of the work performed is determined according to formula 47:

$$C = C_{\text{m.cm pr}} \cdot T_{\text{o.cm}} K_{\text{n1}} + 3 K_{\text{n2}} + \sum S_{\text{p}}, \text{ tg}$$

where, $T_{\text{o.cm}}$ is the mechanical intensity of lifting the concrete mixture;

K_{n1} and K_{n2} are coefficients that take into account overhead costs for mechanized ($K_{\text{n1}} = 1.08$) and manual ($K_{\text{n2}} = 1.5$) processes, respectively;

3 – the total amount of wages of workers engaged in manual operations (determined by the calculation of labor costs and wages), tg;

$\sum S_{\text{p}}$ is the amount of costs for preparatory work not included in the cost of machine-changing cranes (crane runways for tower cranes) (Table 27), tg

The production cost of the machine-shift of each machine is determined by

formula 3.76:

$$C_{m.cm\ pr} = E/To.cm + G/Tyear.cm + Ct.e, \text{ tg} \quad (3.76)$$

where, E is the one-time costs of delivery, installation and dismantling of the crane, taking into account the indirect costs of maintaining the machines (Table 28, 29), tg;

D – annual depreciation charges taking into account indirect costs (Table 28, 29), tg;

Ctee is the current operating costs per shift, tg (Table 28, 29);

To.cm is the mechanical intensity of lifting the concrete mixture;

Tyear.cm is the annual operating modes of machines (Table 30)

Example definition:

I. Tower crane

$$C_{unit} = 37409.645 / 1639.592 = 22.816 \text{ tg/m}^3;$$

$$C = (190.58 \cdot 41.989 \cdot 1.08) + (17848 \cdot 1.5) + (997.6 \cdot 2) = 37409.645 \text{ tg}$$

$$C_{m.cm\ pr} = (441.2 + 716.2) / 41.989 + 22336 / 300 + 8.2 \cdot 10.8 = 190.57769 \text{ tg}$$



Figure 3.8 – Tower crane TDK-40.1250



Figure 3.9 – Crawler crane DEK-251

Crane operation area

The working area of the crane is the area in which equipment is allowed to be in order to avoid falling loads and protect workers from harm to health. It is indicated in the construction master plan, as well as by special warning signs on the construction site.

When planning and organizing, it is necessary to ensure the safety of the work of personnel and surrounding people. For this, a number of measures are provided that will reduce the risks of emergencies and accidents. One of these measures is the organization of a safe zone, outside the working area of the crane. In this zone, warehouses, roads, temporary structures and parking for special equipment necessary for construction work are organized.

3.2.10 Transport traffic

Roadway on the construction master plan (SGP)

When designing the road network at the SGP, the following parameters were taken into account:

- The configuration of the road is circular;
- Traffic is two-way;
- The width of the carriageway is 6 meters;
- Turning radius - 7 meters;
- The total length is 700 meters.

Additionally, parking for special equipment is provided in the safe zone. This solution ensures convenient and safe logistics throughout the construction site.

3.2.11 Occupational health and safety

When working with self-climbing formwork, it is necessary first of all to check the serviceability of all elements of the system. Damaged, deformed, worn out, as well as corroded or rotting parts are subject to mandatory replacement or rejection. Installation work must be carried out exclusively by qualified personnel in compliance with all the requirements of the design and operational documentation. When installing systems, it is important to take into account the loads encountered and strictly control the concreting speed, since exceeding it can lead to excessive loading, increased deflection and structural failure. Removal of the formwork is allowed only after the concrete has gained sufficient strength. Dismantling is carried out by manual means: using wooden wedges, special system devices - without the participation of a crane. During the dismantling process, it is strictly forbidden to disturb the stability of the scaffolding and fasteners that ensure the strength of the entire system.

When performing earthworks, it is necessary to strictly comply with the requirements of SN RK 5.01-01-2013 "Earthworks, Bases and Foundations" and SN RK 1.03-05-2011 "Occupational Health and Safety in Construction". All work must be carried out taking into account the organization of a safe area for the operation of construction equipment. It is forbidden to be under the excavator boom, bucket or near the digging site. The radius of the danger zone is at least 5 meters. Loading of soil into dump trucks is allowed only from the side or behind, and the driver is obliged to get out of the cab if it does not have special protection (visor). It is also forbidden for unauthorized persons to be in the area of operation of the mechanisms.

When performing concrete work, it is necessary to comply with all norms and requirements of labor protection, as well as design regulations, including job descriptions and provisions of the PPRk. At night, it is necessary to ensure sufficient lighting of all working areas: areas of installation of the concrete pump, supply routes and places of concrete mixture. When using lifting cranes, the requirements of the rules for the design and safe operation of lifting mechanisms are strictly observed, with mandatory control over the stability of the crane and the fixation of the cargo during transportation.

Work with a concrete pump is allowed only if all protective and preventive measures are in place, including light and sound signals and fences. Before starting work, it is necessary to check the technical condition of the unit, and in case of malfunctions, repair or replace faulty units only when the engine is off. During operation, it is forbidden to be near swivel joints, valves and other potentially dangerous sections of the pipeline. When the mixture is supplied vertically, the pipeline must be rigidly fixed with high-quality materials. In the event of the formation of plugs, it is forbidden to eliminate them in the process of operation - this is done only when the system is completely stopped. The supply of concrete mixture must be continuous,

in compliance with the delivery schedule, in order to avoid hardening of the mixture inside the pipes. The temperature regime is also important: the work is carried out at an air temperature of +5 to +15 ° C. In the summer, it is recommended to carry out concreting in the morning or at night..

4 Economic analysis

Here an analysis was carried out to calculate the cost of construction, labor costs, the cost of special equipment used, the price ratio of materials, tax bonds, etc.

In order to develop an estimate, I used the program ESTIMATE RK. With his help, we calculated the cost of all types of work, after which we were able to derive various types of estimate documentation. All calculations are presented in Appendix E. (see Appendix E)

In addition, in order to determine the benefits from construction, we carried out calculations The calculation of the profitability indicator is given in Appendix C. (see Appendix F)

Table 4.1 –

№ п.п.	Names of Chapters, Objects of Work and Costs	Estimated Construction Cost, tg	Estimated Construction Cost, \$	Cost per 1 m ² , \$
1	Chapter 1. Site Preparation	154 771 456	302 287	56
2	Chapter 2. Main Construction Objects	6 909 440 000	13 495 390	2500
3	Chapter 3. Auxiliary and Service Facilities	207 283 200	405 065	75
4	Chapter 4. Power Supply Facilities	207 283 200	405 065	75
5	Chapter 5. Transport and Communication	138 188 800	270 043	50
6	Chapter 6. External Utilities and Networks	138 188 800	270 043	50
7	Chapter 7. Landscaping and Greening	138 188 800	270 043	50
8	Chapter 8. Temporary Buildings and Structures	157 866 885	308 716	57
9	Chapter 9. Other Works and Expenses	268 167 857	523 765	97
10	Chapter 10. Construction Management and Technical Supervision	74 874 410	146 259	27
11	Chapter 11. Staff Training for Operation	58 235 652	113 366	21

Continuation of Table 4.1

12	Chapter 12. Design, Survey, R&D, and Author Supervision	207 984 474	406 226	75
13	Total for Chapters 1 to 12	8 660 473 534	16 616 574	3078
14	Chapter 14. Contingency Reserve	86 604 735	169 140	31
15	Grand Total (Ch. 13 + Ch. 14)	8 747 078 269	16 785 715	3109

Feasibility study of the cost:

Total construction cost

Under Chapter 13: 8,660,473,534 tenge: 512 tenge (exchange rate of \$1 on 20.05.25) = \$16,616,574

for Chapter 15: 8 747 078 269 tenge: 512 tenge (exchange rate of 1\$ on 20.05.25) = 16 785 715 \$

Cost of 1 m²:

\$16,785,715: 5398 m² = \$3109.61

3109.61 \$ · 512 tenge (\$ exchange rate) = 1 592 120 tenge

CONCLUSION

In the course of the graduation project, a cardiology hospital was developed in Almaty. I studied the features of the construction site, selected materials taking into account the climate and energy efficiency, performed thermal calculations and determined which structures are best suited for such a building. Columns, beams and floors were also calculated, technological maps for key stages of construction were compiled, the number of workers, equipment and terms of work were calculated.

In addition, I calculated the estimated cost of construction, the profitability of the project and assessed the economic feasibility of the selected solutions. Architectural and structural solutions meet modern requirements and standards. The project takes into account not only the strength and reliability of structures, but also the comfort of future patients and staff.

To prepare drawings and calculations, I used AutoCAD, Revit and LIRA-CAD. In general, the project turned out to be comprehensive and viable - from the idea and calculations to the actual implementation at the construction site.

REFERENCES

- 1 SP RK 2.04-01-2017 "Construction Climatology"
- 2 SN RK 2.04-04-2011 "Thermal protection of buildings"
- 3 Shikhov, A.N., Shikhov, D.A. – «Lighting Engineering Calculation of Natural Lighting of Civil Buildings»
- 4 SN RK EN 1990 "Fundamentals of Load-Bearing Structures Design"
- 5 SN RK EN 1991 "Effects on Load-Bearing Structures"
- 6 SN RK EN 1992 "Design of Reinforced Concrete Structures"
- 7 SN RK EN 1994 "Design of Steel-Reinforced Concrete Structures"
- 8 SN RK EN 1997 "Geotechnical Design"
- 9 Sagadeev, R.A. – "Modern methods of construction of monolithic and prefabricated monolithic floors"
- 10 Belyaev, N.A., Calafat, K.V., Bilyk, A.S., Posternak, A.M. –
"Design of steel-reinforced concrete structures of buildings in accordance with Eurocode 4"
- 11 Malakhova, A.N. – "Monolithic coffered ceilings of buildings"
- 12 Bondarenko, V.M., Rimshin, V.I. – "Examples of Calculation of Reinforced Concrete and Stone Structures"
- 13 Bryantseva, I. V., Voronina, N. V., Lyubanskaya, Z. G., Steksova, S. Yu.
"Construction Economics"
- 14 Sborshchikov, S. B., Shumeyko, N. M., Voronezhsky, A. P., Mishina, N. V. – "Methodical instructions for the implementation of practical work in the discipline
"Construction Economics"
- 15 Maslova, N.V., Kivilevich, L.B. – «Organization of Construction Production»
- 16 Khamzin, S.K., Karasev, A.K. – "Technology of Construction Production"
- 17 Bryantsev, A.A. – "Textbook for the course and diploma design of construction processes in the construction of the underground part of the building"
- 18 SN RK 5.01-01-2013 "Earthworks, Bases and Foundations"
- 19 SN RK 1.03-05-2011 "Occupational Health and Safety in Construction"
- 20 SN RK 1.03-00-2022 "Construction production. Organization of Construction of Enterprises, Buildings and Structures"
- 21 https://www.gov.kz/uploads/2023/4/19/1bae6e198173a9ff2ce4da0b62ba0817_original.6964189.pdf
- 22 Kaloshina, S.V., Ponomarev, A.B., Zakharov, A.V., Zolotozubov, D.G. – "Design of installation of erection cranes at the construction site"

APPENDIX A

Load collection

Table 2.2 – Permanent loads, ground pressure loads and temporary loads

№	Loading	Layer thickness, m	Material density, Kn $\frac{\text{m}}{\text{m}^3}$	The nature of the historical load Kn $\frac{\text{m}}{\text{m}^2}$
1	Floor construction			
	Ceramic tiles with rough surface on adhesive mortar	20	24	0,48
	CPF	0,04	20	0,8
	Min. Wadding	0,03	1	0,03
	Altogether:			1,31
2	Wall			
	Concrete	0,2	6	4,56
	Plaster	0,02	0,8	0,0448
	Vapor barrier membrane	0,0005	0,96	0,001344
	Facing bricks	0,12	5	0,085
	Extrusion Foam Polystyrene	0,1	0,35	0,034
	Altogether:			5,17
3	Parapets			
	Decorative masonry	0,12	5	0,42
	Mineral cotton	0,06	0,5	0,021
	Concrete	0,2	6	0,84
	Vapor barrier membrane	0,0005	0,96	0,000336
	Plaster	0,02	0,8	0,0112
Altogether:				1,293
4	Covering			
	Bitumen vapor barrier	0,0005	0,9	0,00045
	Extruded Styrofoam	0,1	0,35	0,035
	CPF	0,05	20	0,1
	Geotextiles	0,0038	6	0,0228
	PVC Membrane	0,0015	0,02	0,00003
	Altogether:			1,05828

Continuation A

Continuation of Table 2.2

5	Dome		
	Membrane roofing	1,2	1,18
	Concrete	0,2	6
	Lathing	0,5	4,9
	Min. Wadding	1,18	0,49
	Altogether:		9,1
6	Temporary according to EN cat. B:		2
7	Temporary according to EN cat. H		0.4
8	Horizontal Pressure from Ground		
	$\sigma = \gamma H \lambda = \gamma H \cdot \operatorname{tg}^2 \left(45^\circ - \frac{\varphi}{2} \right) = 1.95 \cdot 4.2 \cdot 0.67 = 5.48 \frac{\text{t}}{\text{m}^2} = 53.75 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$		

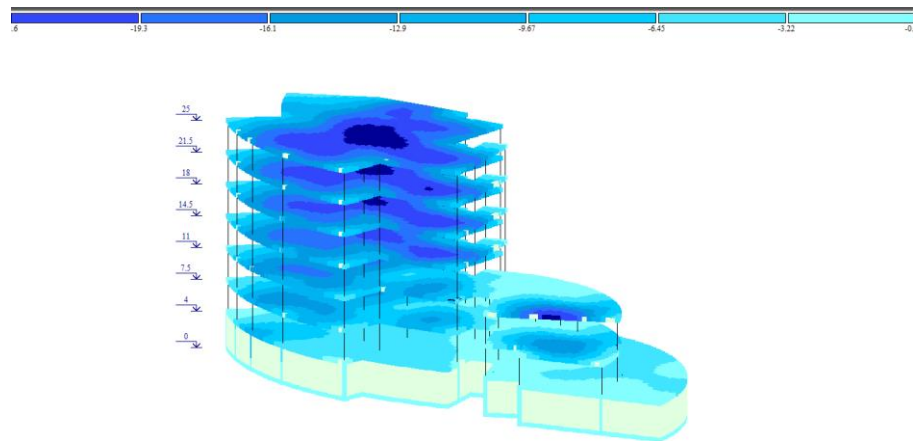


Figure 2.4 – Dead weight

Continuation A

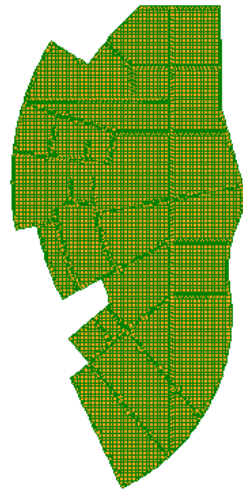
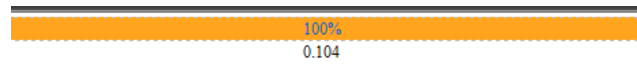


Figure 2.6 – Load on the 1st floor

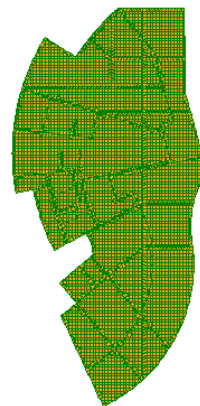
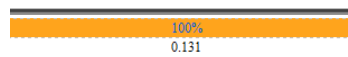


Figure 2.7 – Roof load

Continuation A

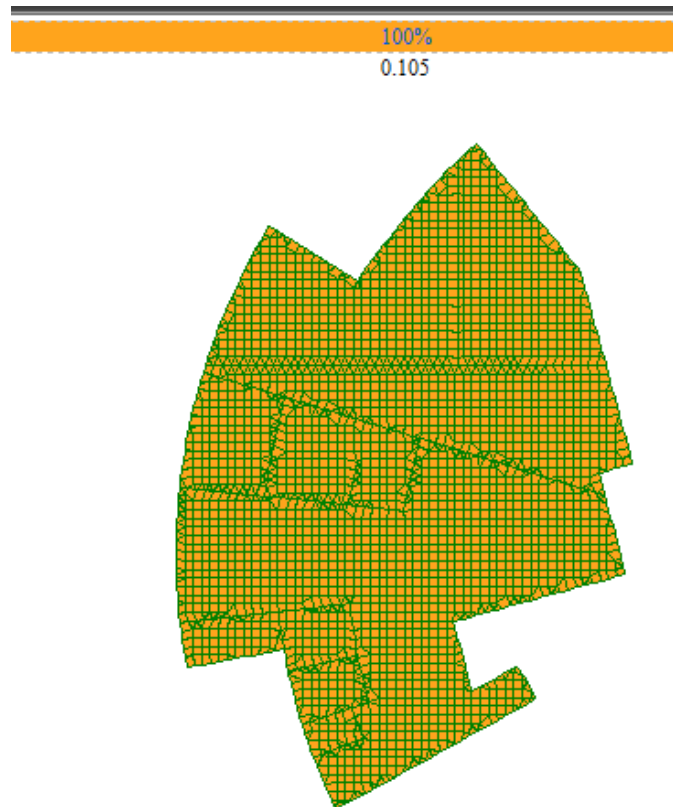


Figure 2.8 – Load from the floor structure

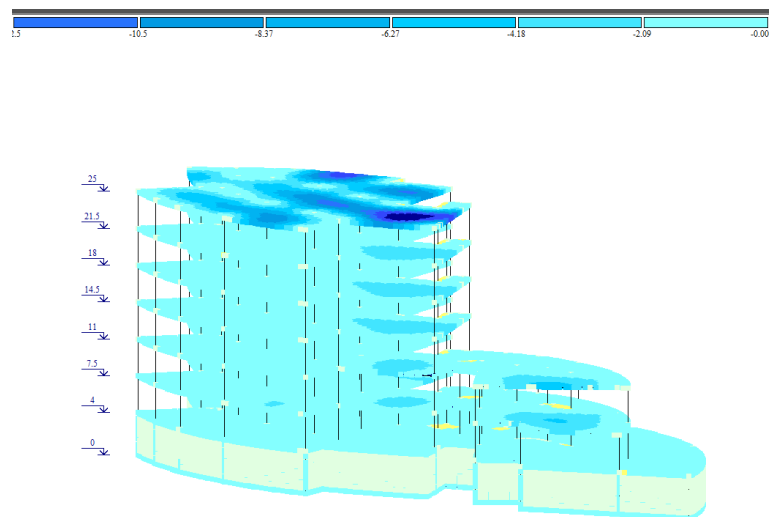


Figure 2.14 – Snow loads

Continuation A

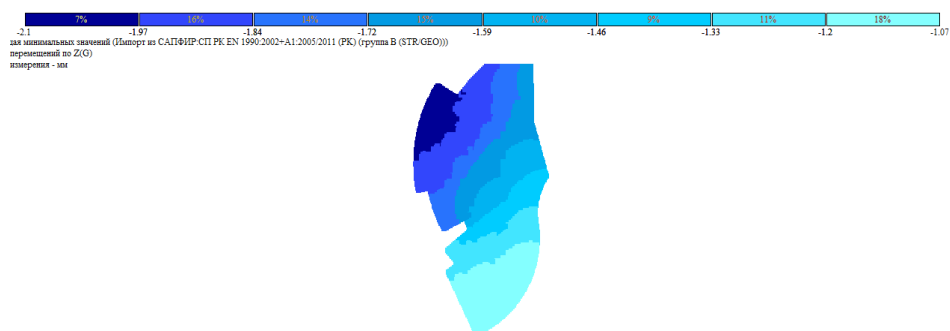


Figure 2.15 – Loads from horizontal soil pressure

Wind loads

Table 2.4 – Values of pressure from wind load on the building

Lateral Wind Pressure (Zone A)	$We_{(side)}$	0,58972	KPA
Lateral Wind Pressure (Zone B)	$We_{(side)}$	0,48617	KPA
Windward Wind Pressure (Zone D)	$We_{(wind)}$	0,48972	KPA
Wind pressure downwind (zone E)	$We_{(wind)}$	0,31287	KPA

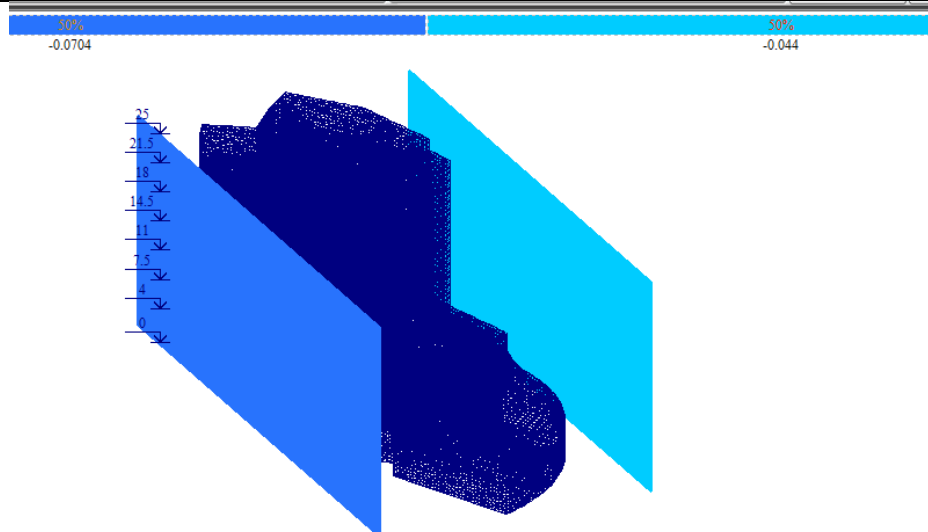


Figure 2.18 – Wind load on the X-axis

Continuation A

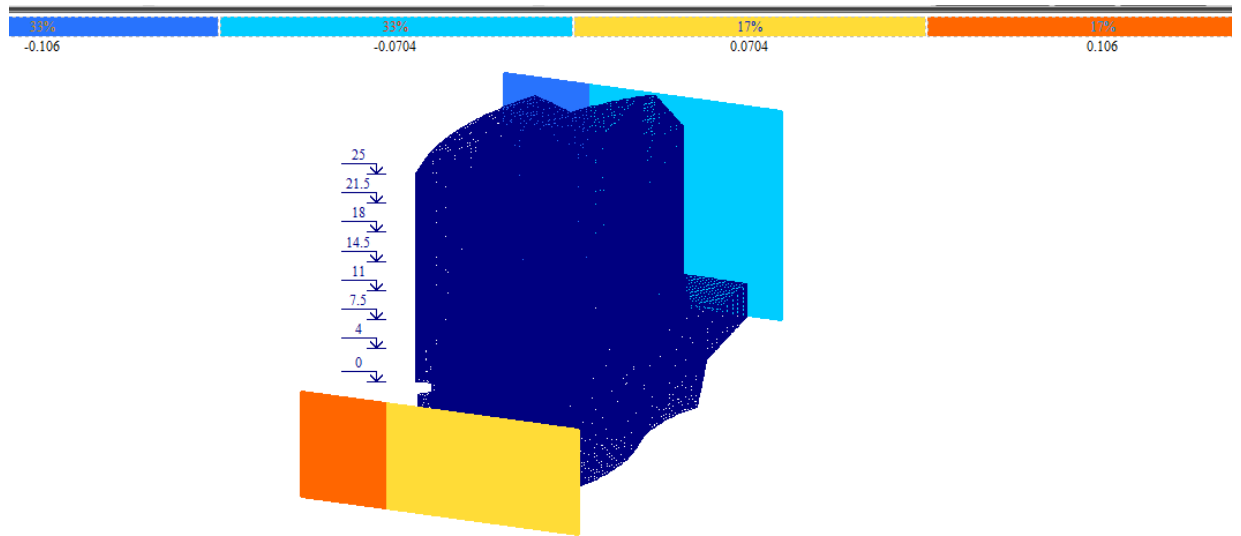


Figure 2.19 – Wind load on the -X axis

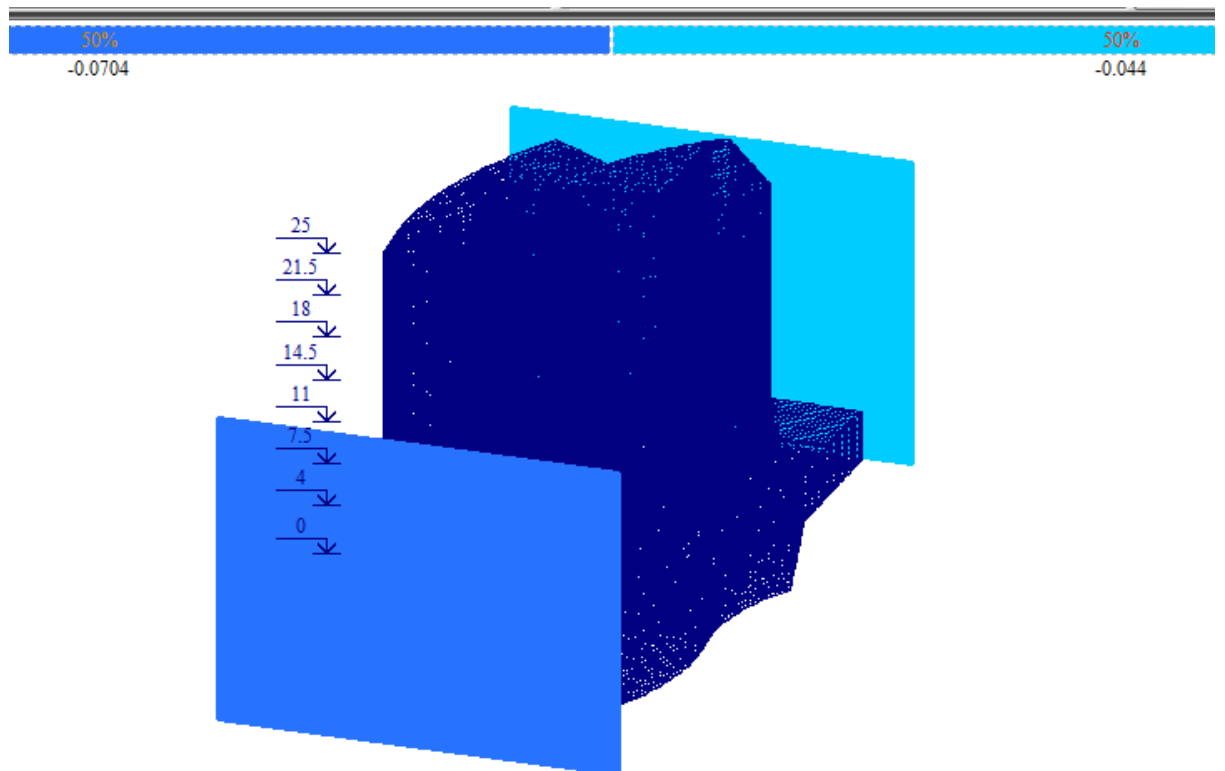


Figure 2.20 – Y-axis wind load

Continuation A

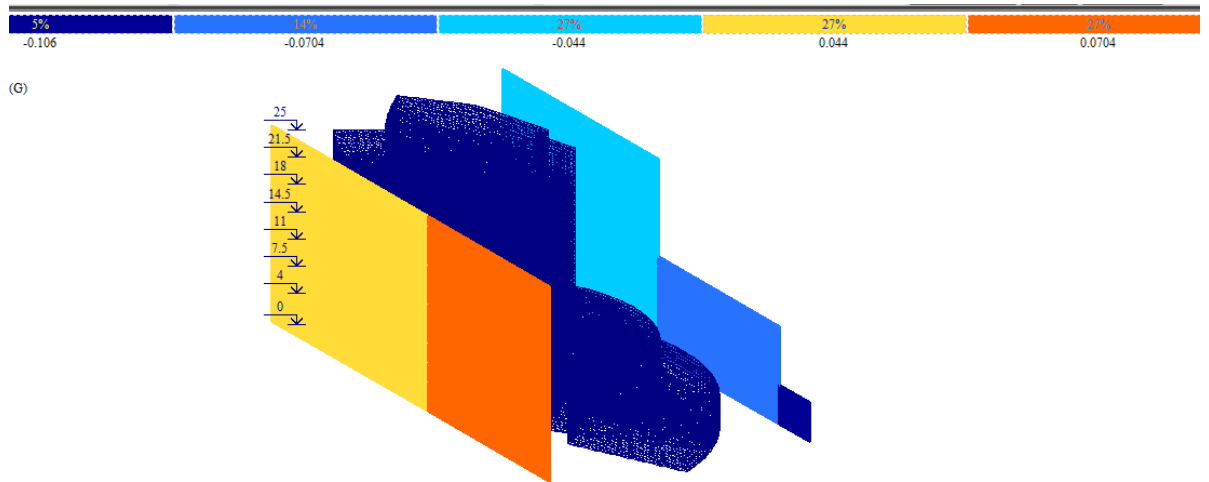


Figure 2.21 – Wind load on the -Y axis

Checking movements

First of all, the ultimate deformations of the elements are checked. Let's start with the foundation. A combination of characteristic loads of formula 6.14b is used to calculate the draught.

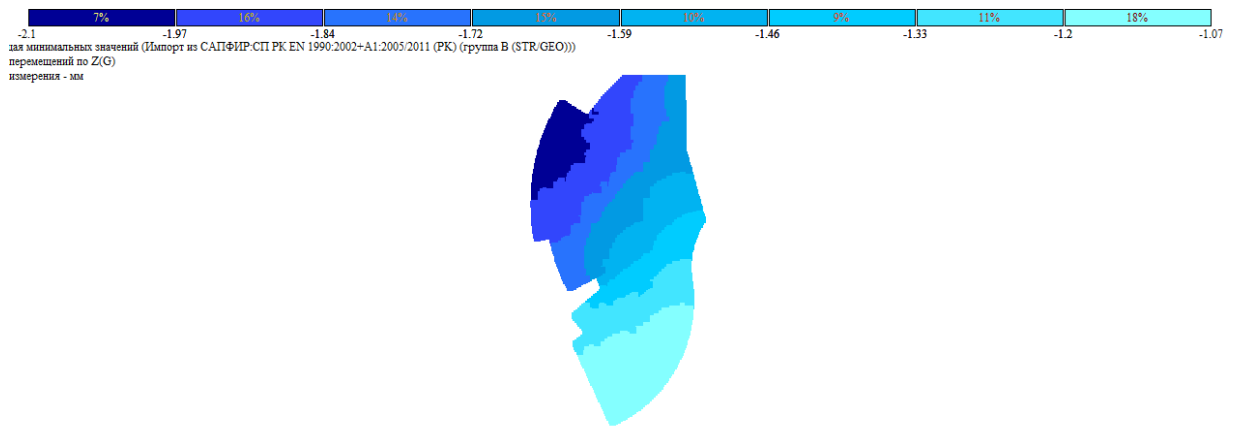


Figure 2.35 – Diagram of base displacements along the z-axis The

maximum deformation for our type of building is civil

multi-storey building with a fully reinforced concrete frame, the maximum draft according to SP RK 5.01-102-2013 is $S_{max} = 10$ cm.

Continuation A

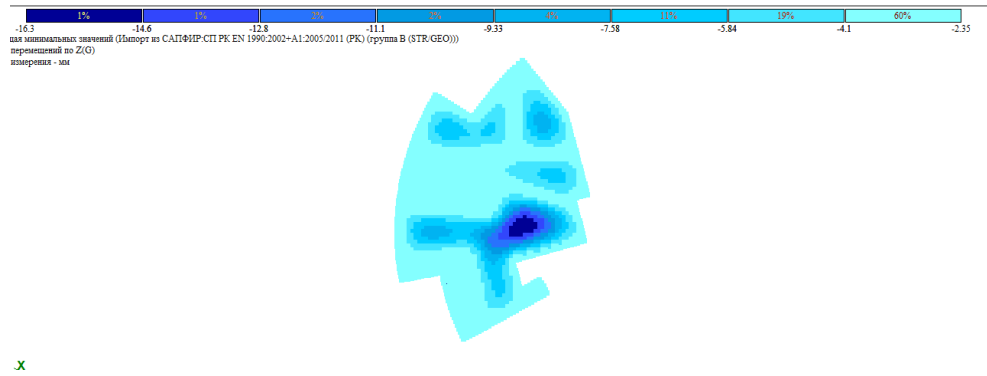


Figure 2.36 – Diagram of floor displacements along the z axis

Check the overlap, the relative displacement is $0.589 - 0 = 0.589$ mm. Span in both directions is $l = 2650$ mm, $l = 2250$ mm

Relative movements in the crossbars are also not significant, they do not exceed 1 mm.

Checking horizontal movements in the wind under the prevailing wind load.

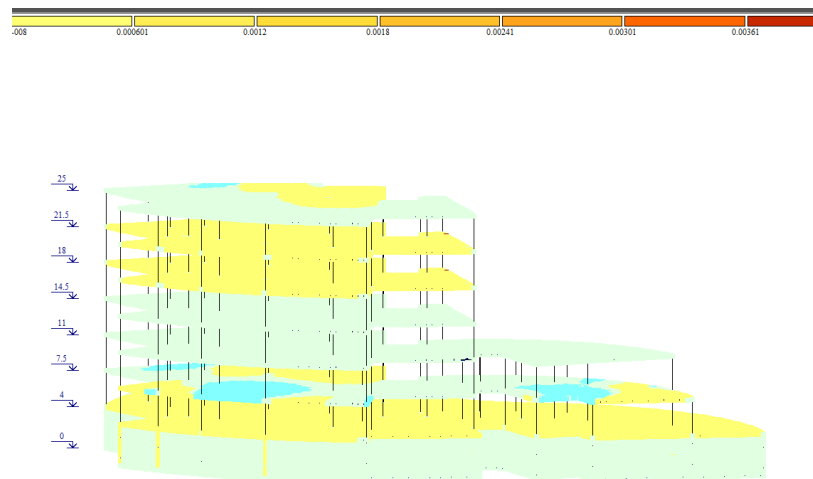


Figure 2.37 – Diagram of the movement of the building frame from the wind in X

Continuation A

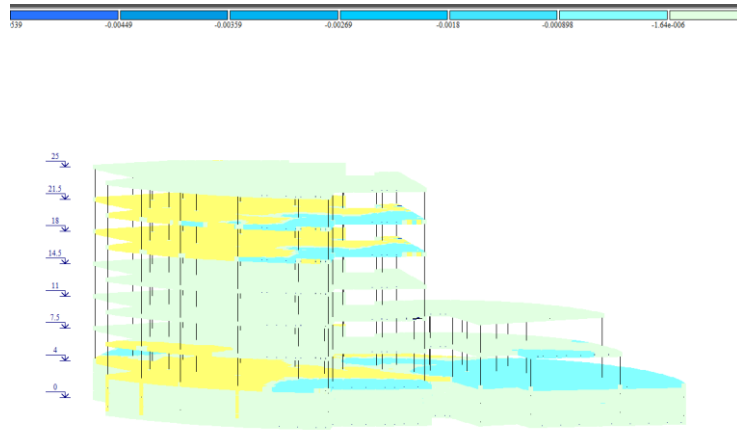


Figure 2.38 – Diagram of the movement of the building frame from the wind along the Y

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Table B – Labor costs

№	Name of works	Scope of work		Rationale (ENiR)	Price, tg		Salary, tg	
		Units.	V		Machinist	Work	Machinist	Work
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Temporary fencing	m	280	ENIR KZ	1880,00	1200,00	526400,00	336000,00
2	Cutting the plant layer	1000m3	2,4	ENIR KZ	650,00	1340,00	1560,00	3216,00
3	Excavation of soil in trenches	100m3	33,39	ENIR KZ	1700,00	1480,00	56763,00	49417,20
4	Excavation of under-excavation	m3	115,2	ENIR KZ	1480,00	540,00	170496,00	62208,00
5	Installation of concrete preparation for foundations	m3	324	ENIR KZ	380,00	404,00	123120,00	130896,00
6	Installation of reinforcement	t	351	ENIR KZ	1270,00	1340,00	445770,00	470340,00
7	Formwork installation	m2	234	ENIR KZ	1880,00	1200,00	439920,00	280800,00
8	Concreting foundations	m3	231	ENIR KZ	1070,00	1340,00	247170,00	309540,00
9	Formwork removal	m2	234	ENIR KZ	1410,00	1103,00	329940,00	258102,00
10	Waterproofing of the foundation	m2	497	ENIR KZ	1270,00	1340,00	631190,00	665980,00
11	Backfilling	100m2	17,5	ENIR KZ	380,00	404,00	6650,00	7070,00

Continuation of Table B

12	Soil compaction	100m2	43,75	ENIR KZ	1500,00	2189,00	65625,00	95768,75
13	Final planning of the territory	100m2	300,00	ENIR KZ	1500,00	2189,00	450000,00	656700,00
15	Dismantling the temporary fence	m	280,00	ENIR KZ	2160,00	1314,00	604800,00	367920,00
16	Laying a concrete mixture of monolithic walls	m3	444,23	ENIR KZ	1960,00	4462,00	870690,80	1982154,26
17	Laying of concrete mixture in monolithic floor slabs	m3	350,55	ENIR KZ	1960,00	4462,00	687078,00	1876984,92
18	Water watering of the concrete surface of the floor slab	m3	84,00	ENIR KZ	1960,00	4462,00	164640,00	524731,20
19	Installation of door units	1 block	24	ENIR KZ	2500,00	3104,00	60000,00	74496,00
20	Installation of window units	1 block	120	ENIR KZ	3800,00	3263,00	30400,00	26104,00
	Total						5912212,80	8178428,33

Table 3.4 – Calculation of labor costs and machine time

N	Name of works	Scope of work		Time standards		Composition of Even according to ENiR	Labor costs		Labor costs	
		Ed, Ism, m	Scope of work	Working people /hour	Machine driver/h	Discharge	Person/hour	Person/Days	Mash/hour	Mash/shift
1	Temporary fencing	m	280	0,12	-	5/1	33,6	4,09756098	-	-
2	Cutting the plant layer	1000m3	2,4	-	0,56	5/2	-	-	1,344	0,16390244
3	Excavation in trenches	100m3	33,39	0,28	0,56	4/2	9,3492	1,14014634	18,6984	2,28029268
4	Excavation of under-excavation	m3	115,2	0,16	-	4/2	18,432	2,24780488	-	-
5	Installation of concrete preparation for foundations	m3	324	0,79	-	4/3/2	255,96	31,2146341	-	-
6	Installation of reinforcement	t	351	0,18	-	4/2	63,18	7,70487805	-	-
7	Formwork installation	m2	234	0,22	-	3/2	51,48	6,27804878	-	-
8	Concreting foundations	m3	231	0,07	0,15	3/2	16,17	1,97195122	34,65	4,22560976
9	Formwork removal	m2	234	0,06	0,12	2	14,04	1,71219512	-	-
11	Waterproofing of the foundation	m2	497	0,88	0,65	2 5/4	437,36	53,3365854	-	-
12	Backfilling	100m2	17,5	-	1,2	4/2	-	-	21	2,56097561
13	Soil compaction	100m2	43,75	-	0,37	4/2	-	-	16,1875	1,97408537

Continuation of Table 3.4

14	Final planning of the territory	100m2	300	0,31	0,25	4/2	93	11,3414634	-	-
15	Dismantling the temporary fence	m	280	0,1	-	5/1	28	3,41463415	-	-
16	Installation and binding of reinforcing cages of monolithic walls	T	351	0,05	0,01	5/2	17,55	2,1402439	3,51	0,42804878
17	Installation and binding of reinforcing cages of a monolithic floor	T	13	0,34	4,6	4/2	4,42	0,53902439	59,8	7,29268293
18	Installation of wall formwork	m2	234	0,02	0,021	4/2	4,68	0,57073171	4,914	0,59926829
19	Installation of metal	100m	28,48	0,25	0,5	4/3/2	7,12	0,86829268	14,24	1,73658537
20	Installation of formwork under a monolithic floor	m2	2337	0,01	0,02	4/2	23,37	2,85	46,74	5,7
21	Dismantling the wall formwork	m2	234	0,01	0,1	3/2	2,34	0,28536585	23,4	2,85365854
22	Dismantling the formwork of a monolithic floor	m2	2337	0,01	0,01	3/2	23,37	2,85	23,37	2,85
23	Acceptance of concrete mixture from the dump truck body	100m3	55,47	0,11	0,42	2	6,1017	0,74410976	23,2974	2,84114634

24	Concrete mixture supply by concrete pumps with a capacity of 10m3 per hour	100m3	55,47	0,5	0,21	2 5/4	27,735	3,38231707	11,6487	1,42057317
25	Laying of concrete mixture in monolithic floors	m3	350,6	0,03	0,02	4/2	10,517	1,2825	7,011	0,855

26	Укладка бетонной смеси в монолитные стены	м3	444,2	0,08	0,1	4/2	35,538	4,33395122	44,423	5,41743902
27	Поливка бетонной поверхности водой за один раз	м3	84	0,0	0,11	4/2	1,008	0,12292683	9,24	1,12682927

Appendix C

Table C1 - List of temporary structures

Name of buildings	Number	Area norm	Design Area	Accepted Area	AxB dimensions of building, m	Number of buildings	Har-ka
Foreman	7	3	6	24	9x3x3	1	GOSS-P-3 Go ahead.
Dressing room	24	0,9	21,6	24	9x3x3	3	GOSS-G14 Pin
Dispatch	3	7	14	21	7,5x3,1x3,4	1	5055-9 Pin.
Occupational health and safety room			20				
Red Corner			24		9x3x3	1	KOSS-KU Go ahead
Shower room	$24 \cdot 50\% = 12$	0,43	4,73	24	9x3x3	1	GOSSD-6 Kont
Dining room	$24 \cdot 30\% = 8$	1,2	4,8	24	9x3x3	1	GOSS-S20 Go ahead.
Toilet	24	0,07	1,68	24	9x3x3	1	GOSS T-6 Go ahead
First-aid post	24	0,05	1,2	24	9x3x3	1	GOSS MP Pin.
Workshop			20		4x5	2	Sbornor azborna
Object storage room			25		5x5	2	Pin.
Room for rest, heating, eating and drying	24	1	24	16	6,5x2,6x2,8	5	4078-100-00.000.S B Go ahead.

Table C.2 – Information on electricity consumers

Electricity consumers	Power consumption, kW
Welding machines T-22 – 4 pcs. Lifts – 4 pcs.	130,8
Lifts T-37 – 4 pcs. Plastering station, Paint station,	28,0
Compressors – 5 pcs.	18,0
Bitumen cooker – 1 pc.	7,0
Concrete heating unit – 1 pc. Electric heater – 1 pc.	7,0
Outdoor Lighting Devices Lighting	22,0
Devices for Permanent and Auxiliary Buildings	7,5
Other consumers	40,0
	7,5
	40,0
	50,0
	32,0 (10%)
Altogether:	386,0

Table C.2 - Inventory buildings and unified standard sections for sanitary and domestic purposes recommended for use

Nomenclature of inventory buildings	Code of standard projects	Building type	Characteristics of structures	Maximum hourly heat consumption for heating, kilojoule.
Utility rooms for 40 people	420-02-3	Front Line	13.6×3×3.8 panel body, sheathing-corrugated sheet	1714
Office for 5 workplaces	VK-5	-	8.5×3.1×3.9 panel body sheathed with steel sheet on the outside	1185
Foreman's office	AF-4	-	8.7×3.9×3.6 frame body, outer cladding - sheet steel	1445
Control room for 3 workplaces	PDP-3		8,7×3,9×3,6	1445

Continuation of Table C.2

Heating rooms for 12 people and clothes dryer for 30 sets	420-01-13	-	9×2.7×3.8 Panel Body	1020
Dressing room - shower room for 9 men	420-01-6	-	9×2.7×2,8	1020
Dressing room-shower room for 7 women	420-01-8	-	9×2.7×2,8	1020
5-mesh shower room	VD-1M	-	10.5×3.1×3.9 body rigid construction, plating - sheet steel	1431
Shower room with 4 nets	PD-4	-	8,5×3,1×3,9	1185
Dryer for 2 chambers	SUN	-	7,9×2,7×3,8	936
Toilet for 6 points	TSP-3	-	8,7×2,9×3,6	1053

Table C.3 - Specific water consumption for production needs

Name of the mechanism	Unit	Specific water discharge in l.
Excavators	1 machine-hour	10-15
Self-propelled cranes	1 mash.-cm.	12,5 -15
Bulldozers	1 bull.day	300-600
Dump trucks	1 mash.-day.	400
Flatbed car	1 mash.-day.	500-600
Watering the embankment	1 m3 of embankment	130-160
Concrete preparation in a concrete mixer	1 m3 of concrete	210-400
Watering of concrete and reinforced concrete	1 m3 per day	200-400
Plastering of surfaces	1 m2 on top.	2-8
Gunning	1 m2 on top	5-10

Table C.4 Coefficient of hourly irregularity of water consumption

Name of consumers	Hourly Irregularity Factor
Construction work	2,0
Propulsion systems	1,1
Domestic and drinking water consumption directly for construction	3
Table	1,5

ANNEX D

Occupational health and safety

Safety precautions when working with small-panel formwork include a set of measures aimed at preventing injuries and ensuring safe working conditions. Below are the basic requirements and recommendations:

General requirements:

1. Before starting work, it is necessary to undergo a safety briefing.
2. Workers must be provided with personal protective equipment (helmets, gloves, safety shoes).
3. It is forbidden to work in a state of fatigue, alcohol or drug intoxication.

Preparation for work:

1. Check the serviceability and reliability of all formwork elements.
2. Make sure that there is no damage to shields, fasteners and other parts.

3. Organize a safe approach to the formwork installation site. Installation and dismantling:

1. The work should be carried out in accordance with the design documentation and technological maps.
- 2) Use lifting mechanisms and devices to lift heavy

Shields.

1. When lifting and moving the boards, follow the rules for safe lifting of loads.
2. It is forbidden to be under the raised formwork elements.
3. Fasteners must be tightened securely to prevent spontaneous loosening of the structure.

Work at height:

1. When installing the formwork at height, use safety belts and fences.
- 2) Ensure the stability of working platforms and ladders.

Formwork operation:

1. Regularly check the condition of the structure during concrete pouring.
2. Do not allow overloading of the formwork in excess of the design standards.

3. Make sure that there are no deformations and damage. In case of emergency:

1. Immediately stop work if defects or instability of the structure are detected.
2. Inform the work manager about the problems that have arisen.

Staff training:

1. Conduct regular training and testing of safety knowledge.

Compliance with these rules will help reduce the risk of accidents when working with small-panel formwork

CONTINUATION D

Safety precautions for earthworks.

The complex process of excavation in the pit should be carried out in accordance with the requirements of SN RK 5.01-01-2013 "Earthworks, bases and foundations":

1. All excavation works in the pit shall be carried out in strict compliance with the requirements of SN RK 1.03-05-2011 "Occupational Health and Safety in Construction"

2. When the excavator is operating, it is forbidden for workers to be under the bucket or boom, to perform any other work from the side of the face, to be in the range of the excavator.

3. The boundaries of hazardous zones near moving parts and working bodies of machines are determined by a distance of 5 m.

4. Loading of soil into dump trucks should be carried out from the rear or side side of the vehicle, the driver is prohibited from being in the cab of the vehicle not protected by a visor.

Safety precautions for concrete work.

Concreting of structures of buildings and structures should be carried out in compliance with the requirements of SN RK 1.03-05-2011 "Labor Protection and Safety in Construction", job descriptions and PPRk. When working at night, the parking lot of the concrete pump truck and the places of laying the concrete mixture, roads, passages in accordance with the requirements should be sufficiently illuminated. When installing and operating a hoisting crane, the requirements of the "Rules for the design and safe operation of hoisting cranes" are followed.

Safety precautions for working with a concrete pump.

You can start work only after turning on the warning signals (sound, light) and installing fences, if it is necessary:

Before starting work, it is necessary to check the condition of the equipment, in case of defects, repair or replacement of parts should be carried out. It is necessary to install the unit on a flat surface using special pads, at turns the concrete duct must be fixed with guy wires.

It is allowed to adjust, clean and install a concrete duct when the engine of the equipment is turned off. During work, it is forbidden to move away from the equipment at a distance of more than 2 meters. It is necessary to monitor the condition of hoses and valves. It is forbidden to be in the immediate vicinity of dangerous areas during the supply of concrete: concrete pipe wedges, valves, distribution boom.

When supplying the mixture vertically, the concrete duct should be firmly fastened, using high-quality materials that will hold it to the canopy. In the event of the formation of plugs, it is forbidden to push them during the operation of the unit.

It is important to prevent the mixture from stopping during the operation of the concrete pump in order to avoid its solidification in the concrete pipeline, so the supply of concrete in concrete mixer trucks to the construction site occurs according to the schedule without interruption.

CONTINUATION D

When pouring concrete, the air temperature is also important - it must be in the range of 5-15 degrees, otherwise the concrete will become unsuitable for construction. In the summer, the material is brought to the construction site at night or in the morning.

Temporary fences

Temporary fences are protective structures that are necessary to fence the construction site and prevent injuries, and emergencies at the construction site where installation and repair work is carried out. These fences protect workers and surrounding people from materials, tools and debris falling from height.



Figure 3.10 – Temporary fences

Fire hydrants

Fire hydrants on a construction site play an important role in ensuring fire safety. They provide access to water for fire extinguishing and must be properly installed and maintained. Here are the main aspects regarding fire hydrants on construction sites:

1. Installation of hydrants:

Location: Hydrants should be installed in accessible locations to provide quick access to water in the event of a fire. They should be located at a distance of no more than 100 meters from any place on the construction site.

Marking: Hydrants should be clearly marked with signs so that they can be easily found in an emergency.

2. Maintenance & Inspection:

CONTINUATION D

Regular inspections: Fire hydrants should be regularly checked for operability and water availability. Inspections should be carried out at least once a month.

Cleaning: Make sure there are no obstructions around the hydrants (building materials, debris, etc.) that could make them difficult to access.

1. Staff training:

Instruction: Employees should be trained in the rules of using fire hydrants and know where they are located.

Conducting exercises: Regular fire drills will help prepare personnel for emergencies.

2. Water supply systems:

Connection to the water supply: Hydrants must be connected to a reliable water supply system to provide sufficient pressure and volume of water to extinguish the fire.

Water supply: It is also recommended to have water tanks or other sources at the construction site to provide additional supply.

3. Documentation:

Keeping records of all hydrants installed, their condition and inspections carried out.

Availability of a hydrant layout on the site.

4. Compliance with rules and regulations:

The installation and operation of fire hydrants must comply with local fire safety codes and regulations.

Following these guidelines will help ensure the effective use of fire hydrants on the construction site and improve safety for all workers.



Figure 3.11 – Fire hydrant

ПРОДОЛЖЕНИЕ В

ССЦ 2024, область Алматы й, г.Алматы введен с 01.01.2024
ССЦ январь 2024, область Алматы, г.Алматы введен с 01.01.2024

Форма 4рс

Наименование стройки Кардиологический госпиталь В городе Алматы

РЕСУРСНАЯ СМЕТА

Приложение к объектной смете № 2-1. Кардиологический госпиталь в городе Алматы

на Клуб с многофункциональными помещениями

Составлен в текущих ценах по состоянию на 2024г.

тенге

ер п/п	ифр ресурса	нование ресурсов, оборудования, конструкций, изделий и деталей	ца измерения	нество единиц	я цена на	ская цена на	анспортные	мость (Всего)
					у	единицу	ды на единицу	
1	2	3	4	5	основание	основание	всего	9
Затраты труда по специальностям								
1	001-0118	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 1,8)	чел.-ч	20,832	3 893	-	-	81 099
					-	-	-	
2	006-0119	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 1,9)	чел.-ч	19,4432	3 855	-	-	74 954
					-	-	-	
3	002-0120	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 2)	чел.-ч	4 898,88	3 879	-	-	9 002 756
					-	-	-	
4	006-0120	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 2)	чел.-ч	2 729,328	3 903	-	-	0 652 567
					-	-	-	
5	006-0122	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 2,2)	чел.-ч	823,872	4 055	-	-	3 340 801

					-	-	-	
6	006-0125	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 2,5)	чел.-ч	758,912	4 281	-	-	8 248 902
					-	-	-	
7	002-0125	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 2,5)	чел.-ч	308,448	4 255	-	-	1 312 446
					-	-	-	
8	002-0129	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 2,9)	чел.-ч	2 306,304	4 552	-	-	0 498 296
					-	-	-	
9	002-0130	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3)	чел.-ч	126,3648	4 636	-	-	9 857 827
					-	-	-	
0	006-0130	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3)	чел.-ч	1 177,568	4 665	-	-	5 493 355
					-	-	-	
1	001-0130	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3)	чел.-ч	698,88	4 792	-	-	8 349 033
					-	-	-	
2	004-0130	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3)	чел.-ч	43,4176	4 740	-	-	205 799
					-	-	-	
3	002-0131	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,1)	чел.-ч	9 341,696	4 727	-	-	4 158 197
					-	-	-	
4	003-0131	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,1)	чел.-ч	5 936,0	4 682	-	-	7 792 352
					-	-	-	
5	003-0132	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,2)	чел.-ч	917,748	4 774	-	-	4 381 329
					-	-	-	
6	002-0132	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,2)	чел.-ч	826,3382	4 819	-	-	8 982 124
					-	-	-	
7	004-0132	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,2)	чел.-ч	240,4093	4 927	-	-	1 184 496
					-	-	-	
8	002-0133	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,3)	чел.-ч	1 550,8216	4 909	-	-	57 789 983

					-	-	-	
9	004-0133	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,3)	чел.-ч	368,3267	5 019	-	-	5 867 632
					-	-	-	
0	003-0133	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,3)	чел.-ч	31,323	4 864	-	-	152 355
					-	-	-	
1	002-0134	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,4)	чел.-ч	2 574,0846	5 000	-	-	62 870 423
					-	-	-	
2	003-0134	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,4)	чел.-ч	2 383,94	4 953	-	-	1 807 655
					-	-	-	
3	004-0134	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,4)	чел.-ч	514,1474	5 112	-	-	7 740 321
					-	-	-	
4	003-0135	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,5)	чел.-ч	787,9498	5 045	-	-	9 200 207
					-	-	-	
5	006-0135	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,5)	чел.-ч	449,1008	5 124	-	-	7 425 192
					-	-	-	
6	002-0135	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,5)	чел.-ч	330,5802	5 092	-	-	5 775 314
					-	-	-	
7	004-0135	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,5)	чел.-ч	507,357	5 206	-	-	2 641 301
					-	-	-	
8	004-0136	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,6)	чел.-ч	100,3184	5 299	-	-	2 923 587
					-	-	-	
9	003-0136	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,6)	чел.-ч	613,0776	5 134	-	-	3 683 540
					-	-	-	
0	004-0137	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,7)	чел.-ч	5 416,865	5 391	-	-	9 202 319
					-	-	-	
1	003-0137	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,7)	чел.-ч	391,776	5 224	-	-	2 046 638

					-	-	-	
2	005-0137	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,7)	чел.-ч	241,92	5 361	-	-	296 933
					-	-	-	
3	003-0138	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,8)	чел.-ч	610,384	5 313	-	-	4 494 970
					-	-	-	
4	004-0138	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,8)	чел.-ч	173,2787	5 484	-	-	950 261
					-	-	-	
5	004-0139	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,9)	чел.-ч	538,3644	5 576	-	-	6 457 920
					-	-	-	
6	004-0140	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 4)	чел.-ч	5 590,3229	5 662	-	-	8 272 408
					-	-	-	
7	003-0140	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 4)	чел.-ч	705,006	5 486	-	-	8 867 663
					-	-	-	
8	006-0140	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 4)	чел.-ч	10,9805	5 573	-	-	61 194
					-	-	-	
9	004-0141	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 4,1)	чел.-ч	3 685,0539	5 773	-	-	9 003 816
					-	-	-	
0	003-0142	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 4,2)	чел.-ч	7 260,6	5 699	-	-	1 378 159
					-	-	-	
1	004-0142	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 4,2)	чел.-ч	303,9204	5 882	-	-	4 728 660
					-	-	-	
2	003-0143	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 4,3)	чел.-ч	4 244,24	5 805	-	-	4 637 813
					-	-	-	
3	004-0143	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 4,3)	чел.-ч	639,52	5 991	-	-	8 831 364
					-	-	-	
4	004-0144	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 4,4)	чел.-ч	19,9606	6 102	-	-	121 800

					-	-	-	
5	006-0145	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 4,5)	чел.-ч	6,3616	6 112	-	-	38 882
					-	-	-	
6	004-0146	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 4,6)	чел.-ч	40,8096	6 319	-	-	257 876
					-	-	-	
7	004-0150	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 5)	чел.-ч	24,6768	6 769	-	-	167 037
					-	-	-	
8	003-0152	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 5,2)	чел.-ч	662,5	6 816	-	-	4 515 600
					-	-	-	
9	004-0159	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 5,9)	чел.-ч	0,4586	7 962	-	-	3 651
					-	-	-	
		Итого по специальностям:	тенге	8 452,4671				63 828 807
Трудовые ресурсы								
		Всего трудовые ресурсы:	тенге					63 828 807
Строительные машины и механизмы подрядчика								
					катация машин		та машинистов	
1	1-101-0101	Автомобили бортовые грузоподъёмностью до 5 т	маш.-ч	725,92122	8 409	-	2 757	4 513 272
					-	-	4 758 365	
2	2-101-0101	Автомобили-самосвалы общестроительные (дорожные) грузоподъёмностью 7 т	маш.-ч	0,0896	8 627	-	2 757	773
					-	-	247	
3	4-503-0705	Автопогрузчики с вилочными подхватами, грузоподъёмность 5 т	маш.-ч	0,26235	9 261	-	2 757	2 430
					-	-	723	
4	4-503-0601	Автопогрузчики, грузоподъёмность 5 т	маш.-ч	53,6356	11 880	-	2 757	637 191

					-	-	147 873	
5	24-105-0102	Агрегаты наполнительно-опрессовочные до 70 м3/ч	маш.-ч	123,2	16 406	-	3 938	2 021 219
					-	-	485 162	
6	5-201-0102	Агрегаты сварочные передвижные с дизельным двигателем, с номинальным сварочным током 250-400 А	маш.-ч	452,368	1 388	-	-	627 887
					-	-	-	
7	5-202-0501	Аппарат для газовой сварки и резки	маш.-ч	730,77928	103	-	-	796 270
					-	-	-	
8	5-202-0203	Аппарат для сварки полиэтиленовых труб, диаметры свариваемых труб свыше 100 до 355 mm	маш.-ч	5,5776	395	-	-	2 203
					-	-	-	
9	2-102-0101	Аппарат пескоструйный	маш.-ч	33,125	360	-	55	11 925
					-	-	1 822	
10	5-202-1302	Аппараты для ручной сварки пластиковых труб диаметром до 110 mm	маш.-ч	44,473076	92	-	-	31 692
					-	-	-	
11	3-201-0501	Бетононасосы стационарные производительностью 20 м3/ч	маш.-ч	62,710374	10 108	-	2 757	7 022 676
					-	-	10 098 093	
12	1-101-0101	Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу, легкого класса мощностью от 37 до 66 кВт, массой от 7,8 до 8,5 т	маш.-ч	8,4	10 828	-	2 757	90 955
					-	-	23 159	
13	1-101-0102	Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу, легкого класса мощностью свыше 66 до 96 кВт, массой свыше 8,5 до 14 т	маш.-ч	12,86296	15 719	-	3 938	1 774 093
					-	-	444 454	
14	1-101-0301	Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу, тяжелого класса мощностью свыше 197 до 243 кВт, массой свыше 28,0 до 38,7 т	маш.-ч	3,528	33 323	-	4 707	117 564
					-	-	16 606	
15	3-302-0201	Вибратор глубинный	маш.-ч	137,7664	57	-	-	121 853
					-	-	-	
16	3-302-0202	Вибратор поверхностный	маш.-ч	741,824	30	-	-	52 255
					-	-	-	
17	21-212-0401	Виброплита с двигателем внутреннего сгорания	маш.-ч	14,28	94	-	-	1 342

					-	-	-	
8	4-504-1201	Вышки телескопические, высота подъёма 25 м	маш.-ч	43,0332	9 883	-	3 296	425 297
					-	-	141 837	
9	26-101-0301	Грабли кустарниковые навесные (без трактора)	маш.-ч	3,2704	140	-	-	458
					-	-	-	
0	43-302-0201	Дрели электрические	маш.-ч	19,000434	17	-	-	2 023
					-	-	-	
1	22-204-0101	Илососные машины, ёмкость 7 м3	маш.-ч	0,2464	14 253	-	3 296	3 512
					-	-	812	
2	21-101-0501	Катки дорожные самоходные вибрационные массой 2,2 т	маш.-ч	9,8	8 872	-	2 757	86 946
					-	-	27 019	
3	26-101-0701	Катки прицепные кольчатые 1 т	маш.-ч	3,201408	134	-	-	429
					-	-	-	
4	5-102-0102	Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), производительность 5 м3/мин	маш.-ч	245,4318	8 478	-	2 757	2 080 771
					-	-	676 655	
5	26-102-0701	Косилки прицепные	маш.-ч	4,0768	152	-	-	620
					-	-	-	
6	21-201-0103	Котлы битумные передвижные, 1000 л	маш.-ч	387,072	1 833	-	-	709 503
					-	-	-	
7	21-201-0101	Котлы битумные передвижные, 400 л	маш.-ч	530,1408	1 113	-	-	590 047
					-	-	-	
8	4-101-0104	Вышки башенные максимальной грузоподъёмностью 10 т, высота подъёма до 75 м, максимальный вылет стрелы до 65 м	маш.-ч	335,57816	14 240	-	2 757	9 018 633
					-	-	3 682 189	
9	4-101-0103	Вышки башенные максимальной грузоподъёмностью 8 т, высота подъёма до 41,5 м, максимальный вылет стрелы до 55 м	маш.-ч	320,09772	14 138	-	2 757	8 663 542
					-	-	3 639 509	
0	4-102-0101		маш.-ч	34,002674	13 003	-	3 938	2 144 837

		ы на автомобильном ходу максимальной грузоподъёмностью 10 т			-	-	3 678 103	
1	4-401-1201	Краны-манипуляторы, грузоподъёмность 1,6 т	маш.-ч	3,0128	8 512	-	2 757	25 645
					-	-	8 306	
2	4-502-0205	ебедки ручные и рычажные тяговым усилием 31,39 кН (3,2 т)	маш.-ч	10,8544	84	-	-	912
					-	-	-	
3	4-502-0301	ебедки электрические тяговым усилием до 5,79 кН (0,59 т)	маш.-ч	541,0032	40	-	-	25 640
					-	-	-	
4	4-502-0303	ки электрические тяговым усилием свыше 12,26 до 19,62 кН (2 т)	маш.-ч	0,260442	83	-	-	22
					-	-	-	
5	4-502-0302	ки электрические тяговым усилием свыше 5,79 до 12,26 кН (1,25 т)	маш.-ч	93,7888	117	-	-	10 973
					-	-	-	
6	4-106-0104	ны для очистки и грунтовки труб диаметром от 1000 до 1400 mm	маш.-ч	16,34304	31 504	-	7 876	514 871
					-	-	128 718	
7	4-106-0305	шины изоляционные для труб диаметром от 1000 до 1400 mm	маш.-ч	75,264	32 646	-	11 248	2 457 069
					-	-	846 569	
8	1-211-0201	Машины поливомоечные 6000 л	маш.-ч	102,39648	12 538	-	2 757	7 552 847
					-	-	1 660 807	
9	3-301-0101	Машины сверлильные электрические	маш.-ч	3,01952	97	-	-	293
					-	-	-	
0	3-202-0201	Машины шлифовальные угловые	маш.-ч	36,632084	35	-	-	22 282
					-	-	-	
1	3-202-0101	Машины шлифовальные электрические	маш.-ч	75,14488	46	-	-	3 457
					-	-	-	
2	5-103-0701	Насос для перекачки чистой воды с бензиновым двигателем производительностью 58 м3/час	маш.-ч	0,3024	391	-	-	118
					-	-	-	
3	6-102-0801	Оборудование навесное сельскохозяйственное	маш.-ч	5,4656	139	-	-	760

					-	-	-	
4	3-302-0101	Перфоратор электрический	маш.-ч	27,836336	22	-	-	53 412
					-	-	-	
5	3-102-0101	Пила дисковая электрическая	маш.-ч	3,328256	19	-	-	3 103
					-	-	-	
6	3-302-0501	Пистолеты строительно-монтажные	маш.-ч	9,946272	62	-	-	617
					-	-	-	
7	4-503-0102	Погрузчики одноковшовые универсальные фронтальные пневмоколесные грузоподъемностью 3 т	маш.-ч	29,0304	12 484	-	3 296	362 416
					-	-	95 684	
8	4-504-0501	Подъемники мачтовые высотой подъема 50 м	маш.-ч	23,760936	6 189	-	2 308	765 956
					-	-	285 640	
9	3-201-0101	Полуприцепы общего назначения грузоподъемностью 12 т	маш.-ч	0,7728	1 003	-	-	775
					-	-	-	
0	3-201-0103	Полуприцепы общего назначения грузоподъемностью 20 т	маш.-ч	74,39776	847	-	-	232 415
					-	-	-	
1	3-501-0101	Пылесосы промышленные	маш.-ч	23,6544	158	-	-	3 737
					-	-	-	
2	3-201-0801	Растворонасосы производительностью 1 м3/ч	маш.-ч	129,532	5 193	-	2 308	672 660
					-	-	298 960	
3	3-101-0601	Растворосмесители передвижные, 65 л	маш.-ч	371,0	4 974	-	2 308	845 354
					-	-	856 268	
4	6-102-0101	Сеялки прицепные	маш.-ч	0,032704	1 353	-	-	44
					-	-	-	
5	4-203-1701	Система картографирования трубопроводов АВМ-90	маш.-ч	1,12	1 227	-	-	1 374
					-	-	-	
6	3-401-0301		маш.-ч	139,4112	185	-	-	25 791

		сители проточные передвижные для сухих смесей, 25-80 л/мин			-	-	-	
7	1-204-0101	Станки для гибки арматуры	маш.-ч	271,35008	354	-	-	450 058
					-	-	-	
8	1-105-0101	Станки для резки арматуры	маш.-ч	437,5048	275	-	-	495 314
					-	-	-	
9	4-504-1801	Тали ручные рычажные	маш.-ч	5,652768	8	-	-	45
					-	-	-	
0	4-504-2101	Тележки гидравлические, ручные	маш.-ч	5,652768	53	-	-	300
					-	-	-	
1	4-101-0101	Тракторы на гусеничном ходу мощностью 59 кВт (80 л.с.)	маш.-ч	5,4656	9 705	-	2 757	53 044
					-	-	15 069	
2	4-102-0104	Тракторы на пневмоколесном ходу мощностью 59 кВт (80 л.с.)	маш.-ч	48,8544	8 974	-	2 757	438 419
					-	-	134 692	
3	3-402-0101	Трамбовки пневматические при работе от компрессора	маш.-ч	333,8496	18	-	-	6 009
					-	-	-	
4	1-503-0202	Ваншескопатель цепной малогабаритный, на базе одноосного мотоблока	маш.-ч	13,44	1 833	-	-	24 636
					-	-	-	
5	4-102-0103	Трубоукладчики для труб диаметром от 800 до 1000 mm, грузоподъемность 35 т	маш.-ч	219,3408	21 131	-	3 938	4 634 890
					-	-	863 764	
6	3-101-0101	Тягачи седельные грузоподъемностью 12 т	маш.-ч	0,7728	11 172	-	3 296	8 634
					-	-	2 547	
7	3-101-0103	Тягачи седельные грузоподъемностью 22 т	маш.-ч	74,39776	13 837	-	3 296	8 796 842
					-	-	904 415	
8	4-105-0401	Установка для гидравлических испытаний трубопроводов, давление нагнетания от 0,1 МПа (1 кгс/см2) до 10 МПа (100 кгс/см2)	маш.-ч	125,08	110	-	-	13 759
					-	-	-	
9	4-108-0701	Установка для сушки труб диаметром до 1400 mm	маш.-ч	3,01056	23 863	-	-	71 841

					-	-	-	
0	3-401-0501	тановка приготовления и напыления целлюлозного покрытия	маш.-ч	270,936	3 659	-	-	991 355
					-	-	-	
1	4-101-0801	овки горизонтального направленного бурения с тяговым усилием 12 тс (D24x40)	маш.-ч	9,912	48 839	-	7 876	484 092
					-	-	78 067	
2	4-101-0901	новки насосно-смесительного узла для приготовления и подачи бурового раствора (ГНБ 12 тс)	маш.-ч	9,576	11 107	-	3 296	106 361
					-	-	31 562	
3	5-103-0501	Установки постоянного тока для ручной дуговой сварки	маш.-ч	57,773618	269	-	-	152 731
					-	-	-	
4	4-101-1003	овки утилизации бурового раствора производительностью 1000 л/мин	маш.-ч	0,3024	6 374	-	-	1 927
					-	-	-	
5	3-302-0301	Шуруповерты строительно-монтажные	маш.-ч	329,6206	26	-	-	34 570
					-	-	-	
6	1-401-0104	аторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу ковш свыше 0,4 до 0,5 м3, масса свыше 8 до 10 т	маш.-ч	20,267152	18 208	-	3 938	1 010 624
					-	-	867 412	
7	1-402-0104	ваторы одноковшовые дизельные на пневмоколесном ходу ковш свыше 0,5 до 0,65 м3, масса свыше 10 до 13 т	маш.-ч	0,0896	16 997	-	3 938	1 523
					-	-	353	
8	1-402-0501	Экскаваторы-планировщики на пневмоколесном ходу	маш.-ч	0,43008	25 230	-	8 645	10 851
					-	-	3 718	
9	3-401-0302	стромиксер строительный ручной, мощность до 1400 Вт, число оборотов до 810 об/мин	маш.-ч	270,936	36	-	-	9 754
					-	-	-	
0	5-101-0101	Электростанции передвижные мощностью до 4 кВт	маш.-ч	37,4416	6 592	-	2 757	246 815
					-	-	103 226	
1	5-101-0103	лектростанции передвижные мощностью свыше 30 до 60 кВт	маш.-ч	9,8784	12 570	-	3 296	124 171
					-	-	32 559	
2	5-101-0301	Электростанции переносные, мощность до 4 кВт	маш.-ч	6,0592	650	-	-	3 938

					-	-	-	
3	26-101-1001	Ямокопатели	маш.-ч	38,08	435	-	-	16 565
					-	-	-	
		Всего строительные машины и механизмы подрядчика:	тенге				35 040 964,0	3 323 829
Материалы поставки подрядчика								
1	7-605-0108	Ацетилен технический газообразный ГОСТ 5457-75	м3	111,616	5 628	-	-	628 175
					-	-	-	
2	7-605-0109	Ацетилен технический растворенный марки Б ГОСТ 5457-75	кг	51,56	4 007	-	-	206 601
					-	-	-	
3	8-101-0201	Лопатки двутавровые клееные фанерно-деревянные окрашенные	м	355,224	3 686	-	-	309 356
					-	-	-	
4	8-202-0101	Бентонитовый глинопорошок для буровых растворов	кг	393,2	367	-	-	144 304
					-	-	-	
5	6-201-0301	нефтяной дорожный жидкий СТ РК 1551-2006 марки МГ 70/130	т	0,9	203 335	-	-	183 001
					-	-	-	
6	3-907-5103	Анкерный с гайкой для крепления тяжеловесных конструкций, стальных трасс, несущих консолей и металлических профилей типа М8х85	000 шт.	0,1545	65 509	-	-	10 121
					-	-	-	
7	7-101-0105	Болт с гайкой и шайбой ГОСТ ISO 8992-2015 для санитарно-технических работ	т	0,34261	831 695	-	-	284 947
					-	-	-	
8	7-101-0101	Болт с гайкой и шайбой ГОСТ ISO 8992-2015 оцинкованный	кг	20,8	1 092	-	-	22 714
					-	-	-	
9	7-101-0107	Болт с гайкой и шайбой ГОСТ ISO 8992-2015 строительный	т	0,04497	954 056	-	-	42 904
					-	-	-	
10	11-121-0103	Блок (бочата) из водогазопроводной трубы стальным корпусом, Ру 1,6 Мпа ГОСТ 3262-75 диаметром 25 mm	шт.	5,0	200	-	-	1 000
					-	-	-	

1	51-107-0429	т ГОСТ 15530-93 номинальная поверхностная плотность до 500 г/м2	м2	1,536	346	-	-	531
					-	-	-	
2	5-202-0602	обрезной хвойных пород длиной от 2 м до 3,75 м, шириной от 75 до 150 мм, толщиной от 40 мм до 75 мм ГОСТ 8486-86 сорт 2	м3	0,315495	111 489	-	-	35 174
					-	-	-	
3	51-107-0412	Бумага оберточная листовая ГОСТ 8273-75	000 м2	7,68	22 383	-	-	171 901
					-	-	-	
4	51-201-0604	Бумага шлифовальная ГОСТ 6456-82	кг	129,5	398	-	-	51 541
					-	-	-	
5	8-103-0203	а шлифовальная двухслойная с зернистостью 40/25 ГОСТ 13344-79	м2	42,84	4 057	-	-	173 802
					-	-	-	
6	8-103-0201	Ветошь	кг	28,389	1 103	-	-	31 313
					-	-	-	
7	7-102-0102	Винт ГОСТ ISO 8992-2015 с полукруглой головкой	кг	0,4	1 403	-	-	561
					-	-	-	
8	7-603-0103	Вода питьевая ГОСТ 2874-82	м3	475,728	224	-	-	106 563
					-	-	-	
9	7-603-0104	Вода техническая	м3	800,678606	36	-	-	100 824
					-	-	-	
0	6-101-0310	воздуховод изолированный многослойный (утепленный) из оминиевой фольги и полиэфирных соединений с каркасом из высокопрочной стальной проволоки DN 250	м	11 844,0	1 696	-	-	0 087 424
					-	-	-	
1	6-101-0314	воздуховод изолированный многослойный (утепленный) из оминиевой фольги и полиэфирных соединений с каркасом из высокопрочной стальной проволоки DN 355	м	5 376,0	2 170	-	-	1 665 920
					-	-	-	
2	52-207-3981	Втулки В17	000 шт.	0,192	20 824	-	-	3 998
					-	-	-	

3	62-207-3982	Втулки В28	000 шт.	0,144	32 576	-	-	4 691
					-	-	-	
4	62-207-3975	Втулки В42	000 шт.	0,192	48 840	-	-	9 377
					-	-	-	
5	61-404-0449	Втулки изолирующие ГОСТ Р 51177-2017	шт.	20,0	16	-	-	320
					-	-	-	
6	61-304-0103	Вытяжки от газовых колонок	омплект	10,0	2 658	-	-	26 580
					-	-	-	
7	61-107-0203	Гайка установочная заземляющая	100 шт.	10,66	2 189	-	-	23 335
					-	-	-	
8	7-108-0101	Гвоздь ГОСТ 283-75 строительный	кг	128,4458	861	-	-	971 592
					-	-	-	
9	65-202-0120	етик ГОСТ 25621-83 для резьбовых, ниппельных и фланцевых соединений (ФУМ лента)	кг	0,58392	31 625	-	-	18 466
					-	-	-	
0	65-202-0119	Герметик ГОСТ 25621-83 силиконовый 310 мл	шт.	0,0914	2 117	-	-	193
					-	-	-	
1	61-105-0601	Герметик силиконовый, 310 мл	шт.	0,225	1 253	-	-	282
					-	-	-	
2	43-902-0107	ильза кабельная медная ГОСТ 23469.0-81, марки ГМ 35-10, внутренним диаметром 10 mm, сечением жил 35 mm2	шт.	640,0	259	-	-	165 760
					-	-	-	
3	6-103-0101	Гипсовое вяжущее ГОСТ 125-2018 марки Г-3	т	4,0018	35 441	-	-	141 828
					-	-	-	
4	61-301-0322	и для присоединения рукавов поливочных, d 25 mm ГОСТ Р 53279-2009	шт.	22,0	120	-	-	2 640
					-	-	-	
5	66-101-0101	Грунтовка битумная СТ РК ГОСТ Р 51693-2003	т	0,6144	642 686	-	-	394 866
					-	-	-	

6	6-101-0116	овка водно-дисперсионная акриловая глубокого проникновения для внутренних и наружных работ СТ РК ГОСТ Р 52020-2007	кг	830,7	326	-	-	270 808
					-	-	-	
7	6-101-0107	Грунтовка глифталевая ГФ-021 СТ РК ГОСТ Р 51693-2003	т	0,011032	733 984	-	-	8 097
					-	-	-	
8	6-101-0110	Грунтовка химостойкая ХС-04 СТ РК ГОСТ Р 51693-2003	т	0,42	2 940 242	-	-	234 902
					-	-	-	
9	61-302-0130	Дефлекторы N3 марки ЦАГИ, DN патрубка 280 mm	шт.	4,0	6 326	-	-	25 304
					-	-	-	
10	61-302-0131	Дефлекторы N4 марки ЦАГИ, DN патрубка 400 mm	шт.	4,0	9 831	-	-	39 324
					-	-	-	
11	61-302-0132	Дефлекторы N5 марки ЦАГИ, DN патрубка 500 mm	шт.	4,0	15 994	-	-	63 976
					-	-	-	
12	5-203-0101	ка необрезная хвойных пород длиной до 6,5 м, любой ширины, толщиной 16 mm ГОСТ 8486-86 сорт 1	м3	0,44	91 158	-	-	40 110
					-	-	-	
13	5-203-0402	ка необрезная хвойных пород длиной до 6,5 м, любой ширины, толщиной от 32 mm до 40 mm ГОСТ 8486-86 сорт 2	м3	0,0039	91 158	-	-	356
					-	-	-	
14	5-204-0303	обрезная хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 mm до 150 mm, толщиной 25 mm ГОСТ 8486-86 сорт 3	м3	7,488	122 783	-	-	919 399
					-	-	-	
15	5-204-0304	обрезная хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 mm до 150 mm, толщиной 25 mm ГОСТ 8486-86 сорт 4	м3	0,025	122 783	-	-	3 070
					-	-	-	
16	5-204-0503	обрезная хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 mm до 150 mm, толщиной 44 mm и более ГОСТ 8486-86 сорт 3	м3	14,976	122 783	-	-	838 798
					-	-	-	
17	5-204-0702	обрезная хвойных пород длиной от 2 м до 3,75 м, шириной от 75 до 150 mm, толщиной от 19 mm до 22 mm ГОСТ 8486-86 сорт 2	м3	0,0325	109 108	-	-	3 546
					-	-	-	
18	61-107-0222	Дюбели для пристрелки стальные	10 шт.	97,6	253	-	-	24 693
					-	-	-	

9	51-107-0225	и монтажные 10 mm x 130 mm (10x132, 10x150) mm ГОСТ 28456-90	шт.	21 520,0	34	-	-	731 680
					-	-	-	
0	51-107-0224	Дюбели распорные полипропиленовые	100 шт.	2,3882	594	-	-	1 419
					-	-	-	
1	7-105-0103	Дюбель полипропиленовый гвоздевой со стальным оцинкованным стержнем	кг	15,3065	1 086	-	-	16 623
					-	-	-	
2	7-105-0102	Дюбель полипропиленовый универсальный с шурупами	кг	133,7508	1 186	-	-	158 628
					-	-	-	
3	41-213-0601	Заглушка полимерная сварная DN/OD 110 SN8 ГОСТ Р 54475- 2011	шт.	2,0	803	-	-	1 606
					-	-	-	
4	41-117-0101	Заглушка фланцевая PN 10 диаметром 50 mm	шт.	2,5	2 100	-	-	5 250
					-	-	-	
5	51-105-0618	Замазка защитная	кг	6,8	472	-	-	3 210
					-	-	-	
6	1-101-0102	Земля растительная	м3	804,5	1 768	-	-	422 356
					-	-	-	
7	6-102-0301	Известь строительная негашеная комовая ГОСТ 9179-2018 сорт 1	т	13,5764	64 460	-	-	875 135
					-	-	-	
8	6-102-0401	Известь хлорная ГОСТ 1692-85 марки А	т	0,0111	711 131	-	-	7 894
					-	-	-	
9	47-216-1102	Изоленга ПВХ	кг	11,4174	4 837	-	-	55 226
					-	-	-	
0	47-216-1101	Изоленга прорезиненная на ХБ основе	кг	15,386	3 255	-	-	50 081
					-	-	-	
1	8-103-0208	Каболка	т	0,80688	423 648	-	-	341 833
					-	-	-	

2	51-107-0936	Канифоль сосновая ГОСТ 19113-84	т	0,00404	1 576 025	-	-	6 367
					-	-	-	
3	7-605-0101	Кислород технический газообразный ГОСТ 5583-78	м3	176,596	474	-	-	83 707
					-	-	-	
4	2-301-1203	н (вентиль) запорный чугунный муфтовый, для воды и пара, Т 50°C, PN 16, марки 15кч18п(р),15кч33п ГОСТ 5761-2005 DN 25	шт.	11,0	2 627	-	-	28 897
					-	-	-	
5	51-105-0624	Клей Бустилат	кг	163,215	442	-	-	72 141
					-	-	-	
6	7-701-0219	Клей для изоляции из вспененного каучука марки К 414	л	864,0	3 680	-	-	8 179 520
					-	-	-	
7	51-105-0646	Клей марки БМК-5к	кг	0,3	310	-	-	93
					-	-	-	
8	51-105-0635	Клей фенолполивинилацетатный ГОСТ 12172-2016	т	0,0012	1 549 022	-	-	1 859
					-	-	-	
9	22-509-0801	рукции стальные индивидуальные решетчатые ГОСТ 23118-2012 сварные массой до 0,1 т	т	0,084	1 147 327	-	-	96 375
					-	-	-	
0	51-201-0384	а водно-дисперсионная поливинилацетатная марка ВД- ВА-17 СТ РК ГОСТ Р 52020-2007	кг	2 500,0	301	-	-	752 500
					-	-	-	
1	51-201-0322	ка масляная алкидные земляные, готовые к применению: сурик железный МА-15, ПФ-14 ГОСТ 10503-71	т	0,0014	604 794	-	-	847
					-	-	-	
2	6-202-1014	Краска масляная МА-15 ГОСТ 10503-71	кг	18,202	790	-	-	14 380
					-	-	-	
3	51-301-0219	репления для трубопроводов /кронштейны, планки, хомуты/	кг	2,94	708	-	-	2 082
					-	-	-	
4	51-107-0234	нштейн выравнивающий из оцинкованной стали для навесных расадов типа П-200 толщиной стенки 1,2 mm /П- образный/	шт.	10,0	174	-	-	1 740
					-	-	-	

5	61-107-0235	Кронштейн крепежный из оцинкованной стали для навесных фасадов типа КК-180х50 mm толщиной стенки 1,2 mm /Г- образный/	шт.	6 500,0	96	-	-	624 000
					-	-	-	
6	63-907-4317	Кронштейн настенный длиной 150 mm, для крепления кабельной трассы	шт.	50,0	749	-	-	37 450
					-	-	-	
7	61-102-0201	Кронштейн-спайдер 1 позиционный для крепления стекла	шт.	280,0	4 524	-	-	266 720
					-	-	-	
8	61-102-0202	Кронштейн-спайдер 2-х позиционный для крепления стекла	шт.	320,0	6 333	-	-	2 026 560
					-	-	-	
9	61-102-0204	Кронштейн-спайдер 4-х позиционный для крепления стекла	шт.	800,0	8 142	-	-	6 513 600
					-	-	-	
10	66-301-0501	Кронштейны и подставки под оборудование из сортовой стали	кг	20,62	775	-	-	15 980
					-	-	-	
11	66-201-0101	Лак битумный ГОСТ Р 52165-2003 БТ-577	кг	2,32	501	-	-	1 162
					-	-	-	
12	66-201-0501	Лак пентафталевый ГОСТ Р 52165-2003 ПФ-170, ПФ-171	кг	0,0075	1 032	-	-	8
					-	-	-	
13	66-201-0804	Полиакриловый и на акриловых сополимерах АК-113, АК- 113Ф ГОСТ Р 52165-2003	кг	375,0	3 166	-	-	187 250
					-	-	-	
14	61-201-0348	Лаки канифольные КФ-965 ГОСТ Р 52165-2003	т	0,00056	795 792	-	-	446
					-	-	-	
15	61-107-0501	Лента монтажная К226 с кнопками	100 м	0,26	2 313	-	-	601
					-	-	-	
16	61-107-0498	Лента полиэтиленовая с липким слоем А50 ГОСТ 20477-86	кг	3,3588	5 445	-	-	18 289
					-	-	-	
17	61-107-0499	Полиэтиленовая с липким слоем толщиной 0,10 mm ГОСТ 20477-86	кг	0,6	773	-	-	464
					-	-	-	

8	51-107-0694	Лента ПХВ-304	кг	0,192	421	-	-	81
					-	-	-	
9	5-101-0102	материал круглый хвойных пород для строительства ГОСТ 9463-2016 толщиной от 140 mm до 240 mm, длиной от 3 м до 6,5 м, сорт 2	м3	0,384	122 915	-	-	47 199
					-	-	-	
0	7-605-0203	Масло индустриальное ГОСТ 20799-88	т	0,00077	715 698	-	-	551
					-	-	-	
1	5-201-0601	ка битумная кровельная для горячего применения ГОСТ 2889-80 марки МБК-Г	кг	57 960,0	239	-	-	3 852 440
					-	-	-	
2	5-201-0701	лика битумно-резиновая изоляционная для горячего применения ГОСТ 15836-79 марки МБР	кг	37 632,0	1 065	-	-	0 078 080
					-	-	-	
3	8-101-0303	лические поддерживающие и несущие элементы крупнощитовой опалубки перекрытий на телескопических стойках	мплект/м2 палубки	16,359	45 210	-	-	739 590
					-	-	-	
4	8-101-0306	лические поддерживающие и несущие элементы крупнощитовой опалубки стен	мплект/м2 палубки	18,72	61 016	-	-	1 142 220
					-	-	-	
5	1-507-0401	надвижная к чугунным канализационным трубам ГОСТ 6942-98 DN 50	шт.	560,0	5 147	-	-	2 882 320
					-	-	-	
6	6-104-0101	Олифа "Оксоль" ГОСТ 32389-2013	кг	15,311	750	-	-	11 483
					-	-	-	
7	51-201-0371	Олифа натуральная ГОСТ 32389-2013	кг	0,04	986	-	-	39
					-	-	-	
8	1-221-0101	а полипропиленовая PP-R одинарная (клипса) диаметром 16 mm	шт.	2 857,68	5	-	-	14 288
					-	-	-	
9	1-221-0102	а полипропиленовая PP-R одинарная (клипса) диаметром 20 mm	шт.	3 832,8	5	-	-	19 164
					-	-	-	
00	1-221-0104	а полипропиленовая PP-R одинарная (клипса) диаметром 32 mm	шт.	1 250,0	10	-	-	12 500
					-	-	-	

01	7-701-0308	Очес льняной	кг	8,193	426	-	-	3 490
					-	-	-	
02	61-107-0837	Очиститель клея для изоляции из вспененного каучука	л	32,832	3 172	-	-	104 143
					-	-	-	
03	61-107-0522	Патроны для строительно-монтажного пистолета	000 шт.	0,122272	5 146	-	-	629
					-	-	-	
04	61-101-0105	шлаковая (щебень пористый из металлургического шлака), марка 600, фракция от 5 до 10 mm	м3	0,1316	7 512	-	-	989
					-	-	-	
05	61-501-0105	Перегной	м3	76,5	4 240	-	-	324 360
					-	-	-	
06	62-207-3979	Перемычки гибкие, тип ПГС-50	шт.	155,2	1 446	-	-	224 419
					-	-	-	
07	1-401-0101	Песок ГОСТ 8736-2014 природный	м3	7,5	5 491	-	-	41 183
					-	-	-	
08	61-107-0720	шина резиновая рулонная вулканизированная из резиновой смеси ИРП-1173 ГОСТ 7338-90	кг	1,2	1 648	-	-	1 978
					-	-	-	
09	65-104-0302	Пленка полиэтиленовая ГОСТ 10354-82 толщина 0,1 mm	000 м2	3,054	104 151	-	-	318 077
					-	-	-	
10	65-104-0301	Пленка полиэтиленовая ГОСТ 10354-82 толщина 0,15 mm	000 м2	3,545889	95 688	-	-	339 299
					-	-	-	
11	8-202-0201	мер сухой гранулированный, содержащий сополимер частично олизованного полиакриламида/полиакрилата для стабилизации пластов глинистых пород	кг	31,2	5 540	-	-	172 848
					-	-	-	
12	16-101-0101	портландцемент бездобавочный СТ РК 3716-2021 ПЦ 400-Д0	т	0,00012	27 274	-	-	3
					-	-	-	
13	61-107-0966	и оловянно-свинцовые в чушках бессурьмянистые, марка ПОС40 ГОСТ 21930-76	т	0,0065	6 325 216	-	-	41 114
					-	-	-	

4	3-601-0101	Провод медный неизолированный для воздушных линий электропередач, марки М 4 mm ²	км	0,22864	235 554	-	-	53 857
					-	-	-	
5	4-209-1001	Дюбеля медная круглая электротехническая (мягкая), диаметром 1 mm и выше	кг	0,75	8 151	-	-	6 113
					-	-	-	
6	4-209-0507	Дюбеля сварочная легированная для сварки (наплавки) ГОСТ 2246-70 с неомедненной поверхностью диаметром 4 mm	кг	119,72	1 030	-	-	123 312
					-	-	-	
7	4-209-0802	Дюбеля сварочная легированная марки СВ-10НМА с неомедненной поверхностью ГОСТ 2246-70 диаметром 4 mm	кг	24 735,2	2 146	-	-	3 081 739
					-	-	-	
8	4-209-0104	Дюбеля стальная термически обработанная, без покрытия ГОСТ 3282-74 диаметром 1,1 mm	кг	133,55	629	-	-	84 003
					-	-	-	
9	4-209-0106	Дюбеля стальная термически обработанная, без покрытия ГОСТ 3282-74 диаметром 1,6 mm	кг	47 580,0	629	-	-	9 927 820
					-	-	-	
10	4-209-0204	Дюбеля стальная термически обработанная, оцинкованная ГОСТ 3282-74 диаметром 1,1 mm	кг	982,8	943	-	-	926 780
					-	-	-	
11	4-105-0104	Листовой оцинкованный углеродистый ГОСТ 14918- 2020 толщиной от 1,5 до 3 mm	т	0,3332	533 251	-	-	177 679
					-	-	-	
12	4-1-703-0401	Прокладка паронитовая ГОСТ 481-80 ПОН 0,4-1,5	кг	187,573	1 403	-	-	263 165
					-	-	-	
13	4-1-305-0110	Прокладки резиновые (пластина техническая прессованная)	кг	7,8486	951	-	-	7 464
					-	-	-	
14	4-1-107-0673	Профиль монтажный	шт.	23,1	708	-	-	16 355
					-	-	-	
15	4-2-401-0104	Раствор кладочный цементный ГОСТ 28013-98 марки М100	м ³	10,7716	20 612	-	-	222 024
					-	-	-	
16	4-2-401-0101	Раствор кладочный цементный ГОСТ 28013-98 марки М25	м ³	154,07	16 914	-	-	2 605 940
					-	-	-	

27	2-401-0102	Раствор кладочный цементный ГОСТ 28013-98 марки М50	м3	0,204	17 915	-	-	3 655
					-	-	-	
28	5-101-0101	Гид кровельный с крупнозернистой посыпкой ГОСТ 10923-93 марки РКК-350Б	м2	21 160,0	322	-	-	5 813 520
					-	-	-	
29	61-301-0326	Рукава поливочные, d 25 mm ГОСТ 18698-79	м	220,0	1 283	-	-	282 260
					-	-	-	
30	64-304-3001	Клеящая лента из алюминиевой фольги с акриловым клеевым слоем ГОСТ 16381-77 шириной 50 mm, длиной 50 м	рулон	552,312	4 730	-	-	2 612 436
					-	-	-	
31	64-304-2701	Замокляющаяся лента из вспененного каучука, t от -200°С до +200°С СТ РК 3364-2019 шириной 15 mm, толщиной 3 mm, длиной 10 м	рулон	1 497,6	2 469	-	-	3 697 574
					-	-	-	
32	64-106-0101	Семена многолетних трав	кг	400,0	3 241	-	-	296 400
					-	-	-	
33	64-402-0301	Сетка проволочная тканая с квадратными ячейками из нержавеющей стали ГОСТ 3826-82 диаметром 0,3 mm	м2	66,3	8 507	-	-	564 014
					-	-	-	
34	61-404-0530	Сжимы ответвительные	100 шт.	0,1428	5 671	-	-	810
					-	-	-	
35	7-701-0213	Симазин	т	0,23	2 220 506	-	-	510 716
					-	-	-	
36	61-404-0209	Скобы двухлапковые ГОСТ Р 51177-2017	10 шт.	62,68	300	-	-	18 804
					-	-	-	
37	8-103-0202	Скотч прозрачный клейкий 230 м	рулон	42,066	1 085	-	-	45 642
					-	-	-	
38	7-605-0306	Смазка графитомедистая	кг	1,1	7 531	-	-	8 284
					-	-	-	
39	7-605-0304	Смазка для опалубки	кг	206,978	1 014	-	-	223 876
					-	-	-	

40	51-107-0344	зка универсальная тугоплавкая УТ (консталин жировой) ГОСТ 1957-73	т	0,0005	780 472	-	-	390
					-	-	-	
41	52-503-0103	Смесь сухая - гипсовая штукатурка СТ РК 1168-2006	кг	25 640,0	78	-	-	999 920
					-	-	-	
42	52-531-0101	инитель одноуровневый для ПП-профиля размерами 60 mm x 27 mm	шт.	2 000,0	77	-	-	154 000
					-	-	-	
43	53-902-1401	инительный изолирующий зажим СИЗ-2 сечение от 3 до 10 mm2	100 шт.	15,36	2 250	-	-	34 560
					-	-	-	
44	53-902-1404	инительный изолирующий зажим СИЗ-2 сечение от 7 до 30 mm2	100 шт.	4,8	4 540	-	-	21 792
					-	-	-	
45	53-907-5401	инительный комплект для соединения лотков и аксессуаров между собой типа MS20 M6x20, одинарный	шт.	16,855	162	-	-	2 731
					-	-	-	
46	56-301-0503	Средство для крепления воздухопроводов: хомут СТД 205	кг	2 656,24	775	-	-	2 058 586
					-	-	-	
47	54-210-0101	арматурная гладкого профиля класса А-I (А240) СТ РК 2591-2014 диаметром от 6 до 12 mm	т	74,76472	358 976	-	-	6 838 740
					-	-	-	
48	54-210-0201	арматурная периодического профиля класса А-III (А400) СТ РК 2591-2014 диаметром от 6 до 12 mm	т	87,399	351 052	-	-	0 681 594
					-	-	-	
49	57-403-0102	Стекло жидкое калийное	т	2,485	246 580	-	-	612 751
					-	-	-	
50	56-202-1017	Сурик железный тертый ГОСТ 8135-74	т	0,00004	446 385	-	-	18
					-	-	-	
51	51-107-0424	Ткань бязь суровая ГОСТ 29298-2005	10 м2	2,1	5 090	-	-	10 689
					-	-	-	
52	58-103-0206	Ткань мешочная ГОСТ 30090-93	10 м2	016,8284	7 006	-	-	7 123 900
					-	-	-	

63	4-104-0311	п чугуны ГOST 1811-97 эмалированные с прямым отводом условным проходом 100 мм	омплект	8,0	38 524	-	-	308 192
					-	-	-	
64	8-101-0501	Трубка защитная ПВХ для опалубки	м	287,82	92	-	-	26 479
					-	-	-	
65	61-107-0783	Трубка полихлорвиниловая	кг	6,028	492	-	-	2 966
					-	-	-	
66	61-301-0263	ы смывные из водогазопроводных оцинкованных труб, d 32 mm	шт.	15,0	1 621	-	-	24 315
					-	-	-	
67	66-104-0102	Уайт-спирит ГOST 3134-78	т	0,280186	675 666	-	-	189 312
					-	-	-	
68	4-201-0101	с стальной горячекатаный равнополочный из углеродистой стали 8509-93 ширина полки от 20 до 35 mm, толщиной от 2 до 5 mm	т	0,012	529 663	-	-	6 356
					-	-	-	
69	4-201-0102	с стальной горячекатаный равнополочный из углеродистой стали 8509-93 ширина полки от 40 до 125 mm, толщиной от 2 до 16 mm	т	0,384	413 612	-	-	158 827
					-	-	-	
60	5-301-0902	Фанера ламинированная толщиной 21 mm	м2	57,09652	9 712	-	-	2 496 921
					-	-	-	
61	8-101-0403	иксатор арматуры для защитного слоя бетона вертикальных поверхностей	шт.	263 250,0	23	-	-	6 054 750
					-	-	-	
62	8-101-0404	иксатор арматуры для защитного слоя бетона горизонтальных поверхностей	шт.	18 850,0	23	-	-	433 550
					-	-	-	
63	41-116-0210	д плоский приварной PN 10 ГOST 33259-2015 диаметром 100 mm	шт.	80,0	4 003	-	-	320 240
					-	-	-	
64	41-116-0211	д плоский приварной PN 10 ГOST 33259-2015 диаметром 125 mm	шт.	4,0	8 772	-	-	35 088
					-	-	-	
65	41-116-0212		шт.	4,0	6 996	-	-	27 984

		д плоский приварной PN 10 ГОСТ 33259-2015 диаметром 150 mm			-	-	-	
66	1-116-0213	д плоский приварной PN 10 ГОСТ 33259-2015 диаметром 200 mm	шт.	4,0	9 859	-	-	39 436
					-	-	-	
67	1-116-0207	д плоский приварной PN 10 ГОСТ 33259-2015 диаметром 50 mm	шт.	2,0	2 149	-	-	4 298
					-	-	-	
68	1-116-0304	д плоский приварной PN 16 ГОСТ 33259-2015 диаметром 25 mm	шт.	10,0	999	-	-	9 990
					-	-	-	
69	1-116-0306	д плоский приварной PN 16 ГОСТ 33259-2015 диаметром 40 mm	шт.	25,0	1 897	-	-	47 425
					-	-	-	
70	1-116-0307	д плоский приварной PN 16 ГОСТ 33259-2015 диаметром 50 mm	шт.	12,0	2 415	-	-	28 980
					-	-	-	
71	4-203-0204	Холст стекловолоконный ВВ-Г	10 м2	921,984	4 702	-	-	4 335 169
					-	-	-	
72	1-301-0221	Хомуты для крепления труб	шт.	18,0	549	-	-	9 882
					-	-	-	
73	6-101-0901	мент гипсоглиноземистый расширяющийся ГОСТ 11052-74	т	2,14016	182 510	-	-	390 601
					-	-	-	
74	1-107-0986	айбы диаметром резьбы от 8 mm до 48 mm ГОСТ 11371-78	кг	2,892	934	-	-	2 701
					-	-	-	
75	6-303-0301	ер в обечайке из тонколистовой оцинкованной и сортовой стали круглый диаметром до 160 mm	шт.	10,0	5 392	-	-	53 920
					-	-	-	
76	7-504-0101	нур асбестовый общего назначения (ШАОН-1) ГОСТ 1779-83 диаметром 0,7 mm	т	0,00076	3 595 322	-	-	2 732
					-	-	-	
77	1-107-0452	Шпагат из пенькового волокна ГОСТ 17308-88	т	0,000238	316 977	-	-	75
					-	-	-	
78	1-201-0342	Шпатлевка клеевая ГОСТ 10277-90	кг	2 705,0	116	-	-	313 780

					-	-	-	
79	51-201-0341	Шпатлевка ХВ-005 ГОСТ 10277-90	кг	336,0	1 232	-	-	413 952
					-	-	-	
80	51-107-0645	Шпильки	кг	598,64	519	-	-	310 694
					-	-	-	
81	51-107-0644	Шпильки	шт.	8,0	124	-	-	992
					-	-	-	
82	7-106-0104	Шуруп ГОСТ 1147-80 для крепления металлического профиля	кг	107,625	1 674	-	-	180 164
					-	-	-	
83	7-106-0102	Шуруп ГОСТ 1147-80 кровельный с резиновой прокладкой оцинкованный	кг	780,0	1 372	-	-	1 070 160
					-	-	-	
84	7-106-0105	Шуруп ГОСТ 1147-80 с полукруглой головкой	кг	0,0064	1 251	-	-	8
					-	-	-	
85	8-101-0101	Щиты из досок, толщина 25 mm	м2	1 048,32	2 667	-	-	2 795 869
					-	-	-	
86	8-101-0102	Щиты из досок, толщина 40 mm	м2	127,296	4 351	-	-	553 865
					-	-	-	
87	7-301-0106	Электрод типа Э38, Э42, Э46, Э50 ГОСТ 9467-75, марки АНО-4 диаметром 5 mm	кг	0,6909	2 492	-	-	1 722
					-	-	-	
88	7-302-0104	Электрод типа Э42А, Э46А, Э50А ГОСТ 9467-75, марки УОНИ- 13/45 диаметром 3 mm	кг	5,925	1 254	-	-	7 430
					-	-	-	
89	7-302-0105	Электрод типа Э42А, Э46А, Э50А ГОСТ 9467-75, марки УОНИ- 13/45 диаметром 4 mm	кг	443,1324	1 234	-	-	546 825
					-	-	-	
90	7-302-0205	Электрод типа Э42А, Э46А, Э50А ГОСТ 9467-75, марки УОНИ- 13/55 диаметром 4 mm	кг	1,01	1 038	-	-	1 048
					-	-	-	
91	66-203-0109	Эмаль атмосферостойкая СТ РК 3262-2018 ПФ-115	т	0,022076	884 809	-	-	19 533

					-	-	-	
		Всего по материалам поставки подрядчика:	тенге					16 811 598
		Всего по ведомости:	тенге					167 288 063

Составил

должность, подпись (инициалы, фамилия)

Проверил

должность, подпись (инициалы, фамилия)

Продолжение В

Приложение В
НДЦС РК 8.01-
08-2022
Форма 4

ЕСЦ РК 2024, область Алматы введен с
01.01.2024 ЭСН РК 2024 И37 введен с
01.01.2024
ССЦ 2024, область Алматы, г.Алматы введен
с 01.01.2024
ССЦ январь 2024, область Алматы, г.Алматы
введен с 01.01.2024

Наименование стройки Кардиологический госпиталь В городе Алматы Наименование объекта Госпиталь
Локальная смета № 2-1-1
(Локальный сметный расчет)
на
Кардиологический госпиталь в городе Алматы
(наименование работ и затрат)

Основание: _____
Сметная стоимость 1 923 941,526 тыс. тенге Средства на оплату труда 1 498 883,847 тыс. тенге Нормативная трудоемкость 300,32062 тыс. чел.-ч
Составлен(а) в текущих ценах по состоянию на 2024г.

Но ме р по по ряд ку	Шифр позиции норматива, код ресурса	Наименование работ и затрат	Едини ца измере ния	Колич ество	Стоим ость едини цы измере ния, тенге	Общая стоим ость, тенге
1	2	3	4	5	6	7
		ВСЕГО ПО СМЕТЕ				1 923 941 526
		<i>из них</i>				
		затраты на труд рабочих	тенге			1 463 844 341
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	тенге			726 181 551
		машины и механизмы	тенге			143 320 542
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	тенге			35 039 506

		материалы, изделия и конструкции	тенге			316 776 643
		оборудование	тенге			-
		перевозки	тенге	300		-
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	320,62		
1	6101-0109-0102	Предварительная планировка площадей бульдозерами, мощность 79 кВт (108 л с)	м2	3 000	4	12 000
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		-	-
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>		-	-
		машины и механизмы	тенге		4	12 000
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>		1	3 000
		материалы, изделия и конструкции	тенге		-	-
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	1		
2	6101-0104-0108	Разработка грунта с перемещением до 10 м бульдозерами, мощность 79 кВт (108 л с), группа грунта 4	м3	2 400	364	873 600
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		-	-
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>		-	-
		машины и механизмы	тенге		364	873 600
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>		91	218 400
		материалы, изделия и конструкции	тенге		-	-
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	56		
3	6101-0102-0112	Разработка грунта в траншеях в отвал экскаваторами "обратная лопата", вместимость ковша 0,5 м3, группа грунта б	м3	3 339	1 201	4 010 139
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		-	-
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>		-	-

			машины и механизмы		тенге		1 201	4 010 139
--	--	--	--------------------	--	-------	--	-------	--------------

		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	тенге		260	868
		материалы, изделия и конструкции	тенге	220	-	140
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.			-
4	6101-0108-0103	Устройство основания под фундаменты, гравийное	м3	324	9 562	3 098 088
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		4 051	1 312 524
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	тенге		2 016	653 184
		машины и механизмы	тенге		5 506	1 783 944
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	тенге		1 715	555 660
		материалы, изделия и конструкции	тенге		5	1 620
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	504		
5	6103-0701-0101	Устройство бетонной подготовки	м3	3 240	10 495	34 003 800
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		5 865	19 002 600
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	тенге		2 920	9 460 800
		машины и механизмы	тенге		2 878	9 324 720
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	тенге		560	1 814 400
		материалы, изделия и конструкции	тенге		1 752	5 676 480
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	5 557		
6	6103-0701-0810	Армирование слоя подстилающего и набетонки	т	3 510	68 444	240 238 440
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		63 778	223 860 780
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	тенге		31 752	111 449 520

		машины и механизмы	тенге	4 402	15 451
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>	<i>1 385</i>	<i>020</i>
		материалы, изделия и конструкции	тенге	264	<i>4 861</i>
					350
					926
					640

		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	47 096		
7	6103-0701-0501	Устройство опалубки (снизу) и поддерживающие ее конструкции для высокого ростверка	м2	2 340	5 828	13 637 520
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		4 486	10 497 240
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>		2 233	5 225 220
		машины и механизмы	тенге		55	128 700
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>		14	32 760
		материалы, изделия и конструкции	тенге		1 287	3 011 580
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	2 318		
8	6103-0101-0105	Устройство фундамента бетонного ленточного	м3	2 340	21 323	49 895 820
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		14 930	34 936 200
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>		7 432	17 390 880
		машины и механизмы	тенге		3 538	8 278 920
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>		703	1 645 020
		материалы, изделия и конструкции	тенге		2 855	6 680 700
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	7 983		
9	6111-0401-0101	Гидроизоляция горизонтальная стен, фундаментов цементная с жидким стеклом	м2	4 970	2 668	13 259 960
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		1 983	9 855 510
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>		987	4 905 390
		машины и механизмы	тенге		38	188 860
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>		12	59 640
		материалы, изделия и конструкции	тенге		647	3 215 590

			Нормативная трудоемкость		чел.-ч.	2 149			
--	--	--	--------------------------	--	---------	-------	--	--	--

10	6101-0106-0306	Засыпка траншей и котлованов с перемещением грунта до 5 м бульдозерами, мощность 243 (330) кВт (л.с.), группа грунта 3 из них: затраты на труд рабочих <i>в том числе оплата труда рабочих</i> машины и механизмы <i>в том числе оплата труда машинистов</i> материалы, изделия и конструкции Нормативная трудоемкость	м3 тенге <i>тенге</i> тенге <i>тенге</i> тенге чел.-ч.	1 750 4	67 - - 67 9 - -	117 250 - - 117 250 15 750 - -
11	6101-0107-0301	Уплотнение грунта самоходными вибрационными катками 2,2 т, первый проход по одному следу при толщине слоя 25 см из них: затраты на труд рабочих <i>в том числе оплата труда рабочих</i> машины и механизмы <i>в том числе оплата труда машинистов</i> материалы, изделия и конструкции Нормативная трудоемкость	м3 тенге <i>тенге</i> тенге <i>тенге</i> тенге чел.-ч.	4 375 66	222 - - 222 57 - -	971 250 - - 971 250 249 375 - -
12	6101-0109-0209	Планировка откосов выемок экскаватором-планировщиком, группа грунта 3 из них: затраты на труд рабочих <i>в том числе оплата труда рабочих</i> машины и механизмы <i>в том числе оплата труда машинистов</i> материалы, изделия и конструкции Нормативная трудоемкость	м2 тенге <i>тенге</i> тенге <i>тенге</i> тенге чел.-ч.	100 22	935 811 391 124 41 - -	93 500 81 100 39 100 12 400 4 100 - -

13	6101-0209-0104	Планировка площадей ручным способом, группа грунта 4 из них: затраты на труд рабочих <i>в том числе оплата труда рабочих</i> машины и механизмы <i>в том числе оплата труда машинистов</i> материалы, изделия и конструкции Нормативная трудоемкость	м2 тенге тенге тенге тенге чел.-ч.	3 000 699	1 117 1 117 538 - - -	3 351 000 3 351 000 1 614 000 - - -
14	6103-0301-0202	Армирование стены железобетонной с установкой и вязкой арматуры отдельными стержнями из них: затраты на труд рабочих <i>в том числе оплата труда рабочих</i> машины и механизмы <i>в том числе оплата труда машинистов</i> материалы, изделия и конструкции Нормативная трудоемкость	т тенге тенге тенге тенге чел.-ч.	3 510 106 374	177 437 150 316 74 827 4 047 712 23 074	622 803 870 527 609 160 262 642 770 14 204 970 2 499 120 80 989 740
15	6103-0301-0201	Монтаж опалубки стены железобетонной из них: затраты на труд рабочих <i>в том числе оплата труда рабочих</i> машины и механизмы <i>в том числе оплата труда машинистов</i> материалы, изделия и конструкции	м2 тенге тенге тенге тенге	2 340 	10 687 2 895 1 441 1 559 301 6 233	25 007 580 6 774 300 3 371 940 3 648 060 704 340 14 585 220

		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	1 586		
16	6103-0301-0204	Бетонирование стены железобетонной бетононасосом из них:	м3	444,2	22 518	10 002 496

		затраты на труд рабочих	тенге		11 352	5 042
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>		5 651	558
		машины и механизмы	тенге		11 157	2 510
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>		3 031	174
		материалы, изделия и конструкции	тенге		9	4 955
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	1 497		939
						1 346
						370
						3 999
17	6103-0501-0111	Армирование перекрытия железобетонной плиты кессонной	т	130	102	13 318
		из них:			447	110
		затраты на труд рабочих	тенге		70 943	9 222
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>		35 314	590
		машины и механизмы	тенге		18 795	4 590
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>		3 613	820
		материалы, изделия и конструкции	тенге		12 709	2 443
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	2 121		350
						469
						690
						1 652
						170
18	6103-0501-0105	Монтаж опалубки перекрытия железобетонной плиты кессонной на высоте от опорной поверхности до 4 м на основе телескопических стоек	м2	2 337	15 410	36 013
		из них:				170
		затраты на труд рабочих	тенге		12 931	30 219
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>		6 437	747
		машины и механизмы	тенге		436	15 043
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>		84	269
		материалы, изделия и конструкции	тенге		2 043	1 018
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	6 115		932
						196
						308
						4 774
						491
19	6103-0501-0114	Бетонирование перекрытия железобетонного безбалочного на высоте от опорной поверхности до 4 м бетононасосом	м3	3 506	19 254	67 504
						524

из них:

		затраты на труд рабочих	тенге		9 984	35 003
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>		4 971	904
		машины и механизмы	тенге		9 174	17 428
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>		2 496	326
		материалы, изделия и конструкции	тенге	10 305	96	32 164
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.			044
20	6103-0501-0132	Сборка и разборка опорных башен перекрытия	башня	285	10 078	8 750
		из них:				976
		затраты на труд рабочих	тенге		9 759	336
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>		4 859	576
		машины и механизмы	тенге		319	
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>		62	
		материалы, изделия и конструкции	тенге		-	
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	573		
21	6103-0301-0205	Демонтаж опалубки стены и перегородки железобетонной	м2	2 340	2 706	2 872
		из них:				230
		затраты на труд рабочих	тенге		1 702	2 781
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>		847	315
		машины и механизмы	тенге		1 004	1 384
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>		194	815
		материалы, изделия и конструкции	тенге		-	90 915
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	991		17 670
22	6103-0501-0124	Демонтаж опалубки перекрытия железобетонного безбалочного на высоте от опорной поверхности до 4 м на основе телескопических стоек	м2	2 337	3 174	
		из них:				638

			затраты на труд рабочих		тенге		2 629	6 143 973
--	--	--	-------------------------	--	-------	--	-------	--------------

		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	тенге		1 309	3 059
		машины и механизмы	тенге		545	133
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	тенге		106	1 273
		материалы, изделия и конструкции	тенге		-	665
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	1 341	-	247
						722
23	6112-0401-0115	Облицовка фасада металlosайдингом, с устройством теплоизоляционного слоя, с лесов	м2	2 500	9 868	24 670
		из них:				000
		затраты на труд рабочих	тенге		8 754	21 885
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	тенге		4 399	000
		машины и механизмы	тенге		30	10 997
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	тенге		5	500
		материалы, изделия и конструкции	тенге		1 084	75 000
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	4 342		12 500
						2 710
						000
24	6112-0201-0105	Штукатурка поверхности фасадов улучшенная цементно-известковым раствором, пилястра прямая	м2	2 800	8 803	24 648
		из них:				400
		затраты на труд рабочих	тенге		8 799	24 637
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	тенге		4 422	200
		машины и механизмы	тенге		4	12 381
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	тенге		-	600
		материалы, изделия и конструкции	тенге		-	11 200
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	4 244		-
						-
25	6112-0303-0104	Покраска поверхности фасада с лесов с подготовкой поверхности, перхлорвиниловая	м2	2 800	1 404	3 931
		из них:				200
		затраты на труд рабочих	тенге		731	2 046
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	тенге		367	800
						1 027
						600

			машины и механизмы		тенге		11	30 800
--	--	--	--------------------	--	-------	--	----	--------

		в том числе оплата труда машинистов	тенге		4	11 200
		материалы, изделия и конструкции	тенге		662	1 853
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	395		600
26	6112-0401-0502	Отделка фасада фактурная мраморной крошкой	м2	2 500	2 662	6 655 000
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		1 806	4 515 000
		в том числе оплата труда рабочих	тенге		908	2 270 000
		машины и механизмы	тенге		80	200 000
		в том числе оплата труда машинистов	тенге		23	57 500
		материалы, изделия и конструкции	тенге		776	1 940 000
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	684		
27	6112-0402-0201	Монтаж планарного (безрамного) остекления при помощи кронштейнов-спайдеров с лесов	м2	2 000	13 728	27 456 000
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		8 662	17 324 000
		в том числе оплата труда рабочих	тенге		4 353	8 706 000
		машины и механизмы	тенге		163	326 000
		в том числе оплата труда машинистов	тенге		30	60 000
		материалы, изделия и конструкции	тенге		4 903	9 806 000
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	3 277		
28	6112-0202-0115	Устройство каркаса при оштукатуривании стены	м2	2 500	8 967	22 417 500
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		1 214	3 035 000
		в том числе оплата труда рабочих	тенге		610	1 525 000
		машины и механизмы	тенге		19	47 500
		в том числе оплата труда машинистов	тенге		5	12 500

		материалы, изделия и конструкции	тенге	7 734	19 335 000
--	--	----------------------------------	-------	-------	---------------

		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	597		
29	6112-0301-0202	Подготовка внутренней поверхности раствором из сухих смесей на гипсовой основе под чистовую отделку, стена оштукатуренная цементно-песчаными растворами из них: затраты на труд рабочих <i>в том числе оплата труда рабочих</i> машины и механизмы <i>в том числе оплата труда машинистов</i> материалы, изделия и конструкции Нормативная трудоемкость	м2 тенге <i>тенге</i> тенге <i>тенге</i> тенге чел.-ч.	2 500 829	1 727 1 667 838 12 3 48	4 317 500 4 167 500 2 095 000 30 000 7 500 120 000
30	6112-0202-0107	Выравнивание поверхности внутри зданий цементными растворами по бетону, стена из них: затраты на труд рабочих <i>в том числе оплата труда рабочих</i> машины и механизмы <i>в том числе оплата труда машинистов</i> материалы, изделия и конструкции Нормативная трудоемкость	м2 тенге <i>тенге</i> тенге <i>тенге</i> тенге чел.-ч.	2 340 924	1 888 1 872 941 16 6 -	4 417 920 4 380 480 2 201 940 37 440 14 040 -
31	6112-0202-0402	Штукатурка поверхности специальным раствором, стена рентгенозащитным раствором, толщина 30 mm из них: затраты на труд рабочих <i>в том числе оплата труда рабочих</i> машины и механизмы <i>в том числе оплата труда машинистов</i> материалы, изделия и конструкции	м2 тенге <i>тенге</i> тенге <i>тенге</i> тенге чел.-ч.	2 500 924	12 521 11 117 5 587 1 010 431 394	31 302 500 27 792 500 13 967 500 2 525 000 1 077 500 985 000

			Нормативная трудоемкость		чел.-ч.	6 398			
--	--	--	--------------------------	--	---------	-------	--	--	--

32	6112-0302-0103	Покраска водоэмульсионным составом улучшенная по штукатурке, стена из них: затраты на труд рабочих <i>в том числе оплата труда рабочих</i> машины и механизмы <i>в том числе оплата труда машинистов</i> материалы, изделия и конструкции Нормативная трудоемкость	м2 тенге тенге тенге тенге чел.-ч.	2 500 1 038	2 158 2 048 1 029 14 4 96	5 395 000 5 120 000 2 572 500 35 000 10 000 240 000
33	6112-0202-0703	Штукатурка откоса дверного и оконного сухими смесями на гипсовой основе, толщина до 10 mm из них: затраты на труд рабочих <i>в том числе оплата труда рабочих</i> машины и механизмы <i>в том числе оплата труда машинистов</i> материалы, изделия и конструкции Нормативная трудоемкость	м2 тенге тенге тенге тенге чел.-ч.	2 000 1 728	4 501 4 410 2 216 52 15 39	9 002 000 8 820 000 4 432 000 104 000 30 000 78 000
34	232-503-0103	Смесь сухая - гипсовая штукатурка СТ РК 1168-2006	кг	25 640	78	1 999 920
35	6112-0202-0116	Устройство каркаса при оштукатуривании потолка из них: затраты на труд рабочих <i>в том числе оплата труда рабочих</i> машины и механизмы <i>в том числе оплата труда машинистов</i> материалы, изделия и конструкции Нормативная трудоемкость	м2 тенге тенге тенге тенге чел.-ч.	2 600 1 144	14 728 2 242 1 127 27 9 12 459	38 292 800 5 829 200 2 930 200 70 200 23 400 32 393 400

36	6112-0301-0301	Подготовка потолка раствором из сухих смесей на гипсовой основе под чистовую отделку, за один раз	м2	2 600	2 368	6 156 800
----	----------------	---	----	-------	-------	--------------

		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		2 308	6 000
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>		<i>1 160</i>	<i>800</i>
		машины и механизмы	тенге		12	31 200
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>		<i>3</i>	<i>7 800</i>
		материалы, изделия и конструкции	тенге		48	124
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	1 172		800
37	6112-0202-0106	Штукатурка поверхности внутри зданий цементными растворами по камню и бетону высококачественная, потолок	м2	2 600	7 755	20 163 000
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		7 430	19 318 000
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>		<i>3 734</i>	<i>9 708 400</i>
		машины и механизмы	тенге		324	842 400
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>		<i>139</i>	<i>361 400</i>
		материалы, изделия и конструкции	тенге		1	2 600
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	3 547		
38	6112-0302-0104	Покраска водоэмульсионным составом улучшенная по штукатурке, потолок	м2	2 600	2 689	6 991 400
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		2 573	6 689 800
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>		<i>1 293</i>	<i>3 361 800</i>
		машины и механизмы	тенге		15	39 000
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>		<i>5</i>	<i>13 000</i>
		материалы, изделия и конструкции	тенге		101	262 600
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	1 355		
39	6112-0701-0103	Напыление покрытий акустических бесшовных на основе целлюлозы «под шубу» на поверхность потолка, толщина 3 mm	м2	3 000	1 740	5 220 000

		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		1 289	3 867 000
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>		<i>648</i>	<i>1 944 000</i>
		машины и механизмы	тенге		345	1 035 000
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>		<i>4</i>	<i>12 000</i>
		материалы, изделия и конструкции	тенге	709	106	318 000
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.			
40	6110-0101-0202	Устройство кровель плоских четырехслойных из рулонных кровельных материалов на мастике битумной антисептированной с защитным слоем из гравия на битумной антисептированной мастике	м2	4 600	6 430	29 578 000
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		1 559	7 171 400
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>		<i>783</i>	<i>3 601 800</i>
		машины и механизмы	тенге		268	1 232 800
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>		<i>36</i>	<i>165 600</i>
		материалы, изделия и конструкции	тенге		4 603	21 173 800
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	1 405		
41	6112-0501-0401	Установка галтели (карниза) из пенополистирола (или пенополиуретана), ширина до 160 mm	м	2 700	1 192	3 218 400
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		1 165	3 145 500
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>		<i>586</i>	<i>1 582 200</i>
		машины и механизмы	тенге		-	-
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>		-	-
		материалы, изделия и конструкции	тенге		27	72 900
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	624		

42	6112-0601-0203	Установка розетки гипсовой кесонной, потолочной круглой, многогранной простой, среднего и сложного рисунков, диаметр до 750 mm	шт.	15	10 547	158 205
----	----------------	--	-----	----	--------	------------

		из них: затраты на труд рабочих <i>в том числе оплата труда рабочих</i> машины и механизмы <i>в том числе оплата труда машинистов</i> материалы, изделия и конструкции Нормативная трудоемкость	тенге <i>тенге</i> тенге <i>тенге</i> тенге чел.-ч.	32	10 157 5 104 198 53 192	152 355 2 970 795 2 880
43	6119-0602-0104	Монтаж щитка группового осветительного, устанавливаемого болтами на конструкции в готовой нише или на стене, масса до 20 кг из них: затраты на труд рабочих <i>в том числе оплата труда рабочих</i> машины и механизмы <i>в том числе оплата труда машинистов</i> материалы, изделия и конструкции Нормативная трудоемкость	шт. тенге <i>тенге</i> тенге <i>тенге</i> тенге чел.-ч.	2 8	27 910 22 679 11 042 1 147 355 4 084	55 820 45 358 22 084 2 294 710 8 168
44	6119-0602-0103	Монтаж щитка группового осветительного, устанавливаемого болтами на конструкции в готовой нише или на стене, масса до 10 кг из них: затраты на труд рабочих <i>в том числе оплата труда рабочих</i> машины и механизмы <i>в том числе оплата труда машинистов</i> материалы, изделия и конструкции Нормативная трудоемкость	шт. тенге <i>тенге</i> тенге <i>тенге</i> тенге чел.-ч.	2 7	23 698 19 005 9 253 661 204 4 032	47 396 38 010 18 506 1 322 408 8 064
45	6119-0401-0104	Монтаж светильника с лампами светодиодными, подвешиваемого на смонтированном тросе	шт.	280	2 714	759 920

		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		2 319	649
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>		<i>1 129</i>	<i>320</i>
		машины и механизмы	тенге		36	10 080
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>		<i>12</i>	<i>3 360</i>
		материалы, изделия и конструкции	тенге	133	359	100
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.			520
46	6119-0402-0102	Установка выключателя одноклавишного или двухклавишного, штепсельной розетки неутопленного типа при открытой проводке	шт.	100	1 077	107 700
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		1 060	106 000
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>		<i>516</i>	<i>51 600</i>
		машины и механизмы	тенге		1	100
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>		-	-
		материалы, изделия и конструкции	тенге		16	1 600
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	21		
47	6119-0601-0101	Установка трансформатора понижающего, мощность до 0,25 кВ•А	шт.	3	8 032	24 096
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		7 592	22 776
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>		<i>3 696</i>	<i>11 088</i>
		машины и механизмы	тенге		243	729
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>		<i>75</i>	<i>225</i>
		материалы, изделия и конструкции	тенге		197	591
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	4		
48	6119-0101-0201	Прокладка в проложенном коробе (кабель-канале) провода, сечение до 6 mm ²	м	2 240	324	725 760
		из них:				

		затраты на труд рабочих	тенге		307	687
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>		149	680
		машины и механизмы	тенге		1	333
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>		-	760
		материалы, изделия и конструкции	тенге		16	2 240
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	134		35 840
49	6119-0101-0103	Прокладка в проложенной трубе или металлическом рукаве первого провода одножильного или многожильного в общей оплетке, суммарное сечение до 16 mm2	м	1 200	557	668 400
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		519	622
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>		253	800
		машины и механизмы	тенге		4	303
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>		-	600
		материалы, изделия и конструкции	тенге		34	4 800
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	118		40 800
50	6119-0101-0104	Прокладка в проложенной трубе или металлическом рукаве первого провода одножильного или многожильного в общей оплетке, суммарное сечение до 35 mm2	м	1 600	820	1 312 000
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		693	1 108
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>		338	800
		машины и механизмы	тенге		5	540
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>		1	800
		материалы, изделия и конструкции	тенге		122	8 000
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	214		1 600
51	6124-0101-0102	Монтаж трансформатора трехфазного 35 кВ, мощность 400 кВ•А	шт.	10	211	2 112
		из них:			225	250

		затраты на труд рабочих	тенге		135	1 357
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>		775	750
		машины и механизмы	тенге		66 113	661
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>		130	130
		материалы, изделия и конструкции	тенге		74 253	742
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	302	22 767	530
					1 197	227
						670
						11 970
52	6119-0402-0201	Установка звонка электрического с кнопкой	шт.	2	3 951	7 902
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		3 924	7 848
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>		1 911	3 822
		машины и механизмы	тенге		5	10
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>		2	4
		материалы, изделия и конструкции	тенге		22	44
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	1		
53	6119-0604-0801	Монтаж щита (шкафа) коммутационного сценического типа ШИК	шт.	2	1 232	2 464
		из них:			362	724
		затраты на труд рабочих	тенге		1 212	2 425
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>		941	882
		машины и механизмы	тенге		590	1 181
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>		562	124
		материалы, изделия и конструкции	тенге		-	-
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	458	-	-
					19 421	38 842
54	6119-0604-0306	Монтаж щита группового (шкаф), 120 ручек переключений	шт.	2	1 095	2 190
		из них:			149	298
		затраты на труд рабочих	тенге		1 069	2 139
					700	400

			<i>в том числе оплата труда рабочих</i>		<i>тенге</i>			<i>520</i>	<i>1 041</i>
								<i>846</i>	<i>692</i>

		машины и механизмы	тенге		185	370
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>		-	-
		материалы, изделия и конструкции	тенге		25 264	50 528
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	384		
55	6119-0604-0307	Монтаж щита распределительного или шкафа ввода на один трансформатор, мощность 225 кВт•А	шт.	4	281 288	1 125 152
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		237 221	948 884
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>		115 505	462 020
		машины и механизмы	тенге		185	740
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>		-	-
		материалы, изделия и конструкции	тенге		43 882	175 528
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	161		
56	6119-0101-0101	Прокладка в проложенной трубе или металлическом рукаве первого провода одножильного или многожильного в общей оплетке, суммарное сечение до 2,5 mm ²	м	1 600	404	646 400
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		384	614 400
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>		187	299 200
		машины и механизмы	тенге		2	3 200
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>		-	-
		материалы, изделия и конструкции	тенге		18	28 800
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	116		
57	6119-0301-0101	Прокладка трубы стальной по стене, с креплением, диаметр до 25 mm	м	1 600	1 577	2 523 200
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		1 399	2 238 400
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>		681	1 089 600
		машины и механизмы	тенге		10	16 000

		в том числе оплата труда машинистов	тенге		3	4 800
		материалы, изделия и конструкции	тенге		168	268
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	447		800
58	6119-0202-0103	Монтаж ввода кабельного гибкого, наружный диаметр до 60 mm	шт.	20	5 894	117 880
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		4 359	87 180
		в том числе оплата труда рабочих	тенге		2 123	42 460
		машины и механизмы	тенге		15	300
		в том числе оплата труда машинистов	тенге		-	-
		материалы, изделия и конструкции	тенге		1 520	30 400
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	18		
59	6119-0302-0101	Прокладка короба (кабель-канала) полимерного, периметр до 60 mm	м	1 200	1 178	1 413 600
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		1 152	1 382 400
		в том числе оплата труда рабочих	тенге		561	673 200
		машины и механизмы	тенге		5	6 000
		в том числе оплата труда машинистов	тенге		-	-
		материалы, изделия и конструкции	тенге		21	25 200
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	276		
60	6119-0302-0102	Прокладка короба (кабель-канала) полимерного, периметр до 160 mm	м	2 400	1 299	3 117 600
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		1 270	3 048 000
		в том числе оплата труда рабочих	тенге		618	1 483 200
		машины и механизмы	тенге		8	19 200
		в том числе оплата труда машинистов	тенге		1	2 400

			материалы, изделия и конструкции		тенге		21	50 400
--	--	--	----------------------------------	--	-------	--	----	--------

		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	608		
61	6119-0301-0101	Прокладка трубы стальной по стене, с креплением, диаметр до 25 mm из них: затраты на труд рабочих <i>в том числе оплата труда рабочих</i> машины и механизмы <i>в том числе оплата труда машинистов</i> материалы, изделия и конструкции Нормативная трудоемкость	м тенге <i>тенге</i> тенге <i>тенге</i> тенге чел.-ч.	40 11	1 577 1 399 <i>681</i> 10 3 168	63 080 55 960 <i>27 240</i> 400 120 6 720
62	6119-0303-0101	Прокладка по стене на кронштейнах лотка металлического оцинкованного, ширина 120 mm из них: затраты на труд рабочих <i>в том числе оплата труда рабочих</i> машины и механизмы <i>в том числе оплата труда машинистов</i> материалы, изделия и конструкции Нормативная трудоемкость	м тенге <i>тенге</i> тенге <i>тенге</i> тенге чел.-ч.	50 24	3 637 2 621 <i>1 276</i> 10 3 1 006	181 850 131 <i>63 800</i> 500 150 50 300
63	6116-0501-0104	Установка насосов центробежных с электродвигателем, масса агрегата до 0,5 т из них: затраты на труд рабочих <i>в том числе оплата труда рабочих</i> машины и механизмы <i>в том числе оплата труда машинистов</i> материалы, изделия и конструкции Нормативная трудоемкость	шт. тенге <i>тенге</i> тенге <i>тенге</i> тенге чел.-ч.	4 111	167 996 145 <i>70 676</i> 7 300 2 238 15 549	671 984 580 <i>282</i> 29 200 8 952 62 196
64	6115-0201-0101	Установка бака металлического для воды, масса до 0,5 т	бак	2	76 440	152 880

		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		71 290	142 580
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>		34 715	69 430
		машины и механизмы	тенге		4 530	9 060
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>		1 272	2 544
		материалы, изделия и конструкции	тенге		620	1 240
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	29		
65	6114-0202-0103	Установка вентилях, задвижек, затворов, клапанов обратных, кранов проходных на трубопроводах из стальных труб, диаметр до 100 mm	шт.	15	17 196	257 940
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		14 348	215 220
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>		6 986	104 790
		машины и механизмы	тенге		646	9 690
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>		129	1 935
		материалы, изделия и конструкции	тенге		2 202	33 030
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	42		
66	6114-0202-0102	Установка вентилях, задвижек, затворов, клапанов обратных, кранов проходных на трубопроводах из стальных труб, диаметр до 50 mm	шт.	30	9 498	284 940
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		8 112	243 360
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>		3 950	118 500
		машины и механизмы	тенге		278	8 340
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>		58	1 740
		материалы, изделия и конструкции	тенге		1 108	33 240
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	47		
67	6114-0502-0102	Установка счетчиков (водомеров), диаметр до 50 mm.	шт.	1	12 975	12 975

		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		7 092	7 092
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>		3 453	3 453
		машины и механизмы	тенге		278	278
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>		58	58
		материалы, изделия и конструкции	тенге		5 605	5 605
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	1		
68	6116-0605-0104	Установка фильтров для очистки воды в трубопроводах систем отопления, диаметр 50 mm	шт.	5	5 854	29 270
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		5 200	26 000
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>		2 532	12 660
		машины и механизмы	тенге		531	2 655
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>		141	705
		материалы, изделия и конструкции	тенге		123	615
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	5		
69	6116-0701-0103	Установка манометров с трехходовым краном и трубкой-сифоном	шт.	25	1 925	48 125
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		1 897	47 425
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>		924	23 100
		машины и механизмы	тенге		-	-
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>		-	-
		материалы, изделия и конструкции	тенге		28	700
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	8		
70	6116-0701-0105	Установка кранов воздушных	шт.	15	804	12 060
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		776	11 640

		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>		378	5 670
		машины и механизмы	тенге		-	-
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>		-	-
		материалы, изделия и конструкции	тенге		28	420
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	2		
71	6114-0204-0101	Установка арматуры запорной муфтовой на трубопроводах из полимерных труб, диаметр 15-25 mm.	шт.	15	1 886	28 290
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		1 834	27 510
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>		893	13 395
		машины и механизмы	тенге		9	135
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>		1	15
		материалы, изделия и конструкции	тенге		43	645
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	5		
72	6114-0204-0102	Установка арматуры запорной муфтовой на трубопроводах из полимерных труб, диаметр 32-40 mm.	шт.	18	2 220	39 960
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		2 123	38 214
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>		1 033	18 594
		машины и механизмы	тенге		12	216
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>		2	36
		материалы, изделия и конструкции	тенге		85	1 530
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	7		
73	6114-0103-0301	Прокладка трубопроводов водоснабжения из напорных полимерных труб на сварных соединениях, наружный диаметр 20 mm	м	1 600	6 311	10 097 600
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		6 278	10 044 800
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>		3 057	4 891 200

		машины и механизмы	тенге		22	35 200
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>		-	-
		материалы, изделия и конструкции	тенге		11	17 600
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	1 774		
74	6114-0103-0504	Прокладка трубопроводов водоснабжения из напорных полимерных труб с соединением на компрессионных фитингах, наружный диаметр 32 mm	м	2 000	2 576	5 152 000
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		2 563	5 126 000
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>		1 248	2 496 000
		машины и механизмы	тенге		2	4 000
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>		-	-
		материалы, изделия и конструкции	тенге		11	22 000
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	888		
75	6114-0101-0101	Прокладка в траншеях трубопроводов из чугунных напорных раструбных труб, диаметр до 65 mm	м	2 400	2 461	5 906 400
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		2 247	5 392 800
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>		1 094	2 625 600
		машины и механизмы	тенге		168	403 200
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>		54	129 600
		материалы, изделия и конструкции	тенге		46	110 400
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	1 061		
76	6114-0101-0311	Прокладка по стенам зданий и в каналах трубопроводов из чугунных канализационных труб, диаметр до 50 mm	м	2 800	4 373	12 244 400
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		4 201	11 762 800
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>		2 046	5 728 800

		машины и механизмы	тенге		97	271 600
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>		27	75 600
		материалы, изделия и конструкции	тенге		75	210 000
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	2 105		
77	6114-0102-0403	Прокладка трубопроводов отопления и газоснабжения из стальных бесшовных труб, диаметр свыше 65 до 80 mm	м	2 880	5 193	14 955 840
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		4 926	14 186 880
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>		2 399	6 909 120
		машины и механизмы	тенге		221	636 480
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>		53	152 640
		материалы, изделия и конструкции	тенге		46	132 480
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	2 512		
78	6114-0102-0404	Прокладка трубопроводов отопления и газоснабжения из стальных бесшовных труб, диаметр свыше 80 до 100 mm	м	3 600	5 193	18 694 800
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		4 926	17 733 600
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>		2 399	8 636 400
		машины и механизмы	тенге		221	795 600
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>		53	190 800
		материалы, изделия и конструкции	тенге		46	165 600
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	3 140		
79	6114-0102-0405	Прокладка трубопроводов отопления и газоснабжения из стальных бесшовных труб, диаметр свыше 100 до 125 mm	м	5 120	6 999	35 834 880
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		6 620	33 894 400

		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>		3 223	16 501
		машины и механизмы	тенге		293	760
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>		67	1 500
		материалы, изделия и конструкции	тенге		86	160
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	6 198		343
						040
						440
						320
80	6111-0101-1801	Изоляция поверхности плоской и криволинейной рулонным материалом из вспененного каучука	м2	960	5 447	5 229
		из них:				120
		затраты на труд рабочих	тенге		3 830	3 676
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>		1 925	800
		машины и механизмы	тенге		405	1 848
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>		133	000
		материалы, изделия и конструкции	тенге		1 212	388
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	691		800
						127
						680
						1 163
						520
81	6114-0502-0101	Установка счетчиков (водомеров), диаметр до 40 mm.	шт.	25	2 500	62 500
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		2 383	59 575
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>		1 160	29 000
		машины и механизмы	тенге		89	2 225
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>		29	725
		материалы, изделия и конструкции	тенге		28	700
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	11		
82	6116-0701-0103	Установка манометров с трехходовым краном и трубкой-сифоном	шт.	25	1 925	48 125
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		1 897	47 425
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>		924	23 100

машины и механизмы

_____ тенге _____ - _____ - _____

		в том числе оплата труда машинистов	тенге		-	-
		материалы, изделия и конструкции	тенге		28	700
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	8		
83	6116-0701-0105	Установка кранов воздушных	шт.	25	804	20 100
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		776	19 400
		в том числе оплата труда рабочих	тенге		378	9 450
		машины и механизмы	тенге		-	-
		в том числе оплата труда машинистов	тенге		-	-
		материалы, изделия и конструкции	тенге		28	700
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	3		
84	6114-0101-0111	Прокладка в траншеях трубопроводов из чугунных канализационных труб, диаметр до 50 mm	м	5 600	4 438	24 852 800
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		3 829	21 442 400
		в том числе оплата труда рабочих	тенге		1 864	10 438 400
		машины и механизмы	тенге		46	257 600
		в том числе оплата труда машинистов	тенге		15	84 000
		материалы, изделия и конструкции	тенге		563	3 152 800
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	4 005		
85	6111-0101-1801	Изоляция поверхности плоской и криволинейной рулонным материалом из вспененного каучука	м2	4 800	5 447	26 145 600
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		3 830	18 384 000
		в том числе оплата труда рабочих	тенге		1 925	9 240 000
		машины и механизмы	тенге		405	1 944 000
		в том числе оплата труда машинистов	тенге		133	638 400

		материалы, изделия и конструкции	тенге	1 212	5 817 600
--	--	----------------------------------	-------	-------	--------------

		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	3 457		
86	6114-0601-0102	Установка кранов поливочных, диаметр до 25 mm из них: затраты на труд рабочих <i>в том числе оплата труда рабочих</i> машины и механизмы <i>в том числе оплата труда машинистов</i> материалы, изделия и конструкции Нормативная трудоемкость	кран тенге <i>тенге</i> тенге <i>тенге</i> тенге чел.-ч.	5 2	30 356 1 801 877 - - 28 555	151 780 9 005 4 385 - - 142 775
87	6114-0502-0101	Установка счетчиков (водомеров), диаметр до 40 mm. из них: затраты на труд рабочих <i>в том числе оплата труда рабочих</i> машины и механизмы <i>в том числе оплата труда машинистов</i> материалы, изделия и конструкции Нормативная трудоемкость	шт. тенге <i>тенге</i> тенге <i>тенге</i> тенге чел.-ч.	4 2	2 500 2 383 1 160 89 29 28	10 000 9 532 4 640 356 116 112
88	6116-0605-0106	Установка фильтров для очистки воды в трубопроводах систем отопления, диаметр 80 mm из них: затраты на труд рабочих <i>в том числе оплата труда рабочих</i> машины и механизмы <i>в том числе оплата труда машинистов</i> материалы, изделия и конструкции Нормативная трудоемкость	шт. тенге <i>тенге</i> тенге <i>тенге</i> тенге чел.-ч.	4 6	9 040 7 886 3 840 920 235 234	36 160 31 544 15 360 3 680 940 936
89	6116-0701-0104	Установка термометров в опрае прямых и угловых	шт.	4	1 909	7 636

		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		1 802	7 208
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>		<i>877</i>	<i>3 508</i>
		машины и механизмы	тенге		-	-
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>		<i>-</i>	<i>-</i>
		материалы, изделия и конструкции	тенге		107	428
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	1		
90	6116-0501-0105	Установка насосов центробежных с электродвигателем, масса агрегата до 0,75 т	шт.	4	209 154	836 616
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		177 148	708 592
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>		<i>86 258</i>	<i>345 032</i>
		машины и механизмы	тенге		8 371	33 484
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>		<i>2 559</i>	<i>10 236</i>
		материалы, изделия и конструкции	тенге		23 635	94 540
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	135		
91	6114-0502-0101	Установка счетчиков (водомеров), диаметр до 40 mm.	шт.	2	2 500	5 000
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		2 383	4 766
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>		<i>1 160</i>	<i>2 320</i>
		машины и механизмы	тенге		89	178
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>		<i>29</i>	<i>58</i>
		материалы, изделия и конструкции	тенге		28	56
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	1		
92	6116-0701-0104	Установка термометров в опрае прямых и угловых	шт.	3	1 909	5 727
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		1 802	5 406

		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>		877	2 631
		машины и механизмы	тенге		-	-
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>		-	-
		материалы, изделия и конструкции	тенге		107	321
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	1		
93	6114-0502-0101	Установка счетчиков (водомеров), диаметр до 40 mm.	шт.	4	2 500	10 000
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		2 383	9 532
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>		1 160	4 640
		машины и механизмы	тенге		89	356
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>		29	116
		материалы, изделия и конструкции	тенге		28	112
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	2		
94	6116-0605-0101	Установка фильтров для очистки воды в трубопроводах систем отопления, диаметр 25 mm	шт.	6	4 813	28 878
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		4 360	26 160
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>		2 123	12 738
		машины и механизмы	тенге		367	2 202
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>		98	588
		материалы, изделия и конструкции	тенге		86	516
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	5		
95	6115-0104-0201	Установка смесителя	шт.	90	4 251	382 590
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		4 201	378 090
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>		2 046	184 140
		машины и механизмы	тенге		-	-

		в том числе оплата труда машинистов	тенге		-	-
		материалы, изделия и конструкции	тенге		50	4 500
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	67		
96	6116-0701-0105	Установка кранов воздушных	шт.	30	804	24 120
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		776	23 280
		в том числе оплата труда рабочих	тенге		378	11 340
		машины и механизмы	тенге		-	-
		в том числе оплата труда машинистов	тенге		-	-
		материалы, изделия и конструкции	тенге		28	840
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	4		
97	6114-0102-0105	Прокладка трубопроводов отопления из стальных водогазопроводных неоцинкованных труб, диаметр до 40 mm	м	2 000	2 263	4 526 000
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		2 188	4 376 000
		в том числе оплата труда рабочих	тенге		1 065	2 130 000
		машины и механизмы	тенге		58	116 000
		в том числе оплата труда машинистов	тенге		15	30 000
		материалы, изделия и конструкции	тенге		17	34 000
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	783		
98	6114-0102-0208	Прокладка трубопроводов водоснабжения из стальных водогазопроводных оцинкованных труб, диаметр свыше 65 до 80 mm	м	2 880	3 823	11 010 240
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		3 581	10 313 280
		в том числе оплата труда рабочих	тенге		1 744	5 022 720
		машины и механизмы	тенге		152	437 760

		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>		42	120
		материалы, изделия и конструкции	тенге	1 990	90	960
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.			259
						200
99	6114-0202-0101	Установка вентилей, задвижек, затворов, клапанов обратных, кранов проходных на трубопроводах из стальных труб, диаметр до 25 mm	шт.	4	9 400	37 600
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		8 112	32 448
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>		3 950	15 800
		машины и механизмы	тенге		189	756
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>		29	116
		материалы, изделия и конструкции	тенге		1 099	4 396
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	6		
100	6114-0601-0201	Установка шкафов пожарных металлических на стене или в нише, масса до 10 кг.	шт.	5	4 210	21 050
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		4 138	20 690
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>		2 015	10 075
		машины и механизмы	тенге		45	225
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>		13	65
		материалы, изделия и конструкции	тенге		27	135
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	4		
101	6114-0502-0101	Установка счетчиков (водомеров), диаметр до 40 mm.	шт.	2	2 500	5 000
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		2 383	4 766
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>		1 160	2 320
		машины и механизмы	тенге		89	178
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>		29	58

		материалы, изделия и конструкции Нормативная трудоемкость	тенге чел.-ч.	1	28	56
102	6114-0202-0101	Установка вентилей, задвижек, затворов, клапанов обратных, кранов проходных на трубопроводах из стальных труб, диаметр до 25 mm из них: затраты на труд рабочих <i>в том числе оплата труда рабочих</i> машины и механизмы <i>в том числе оплата труда машинистов</i> материалы, изделия и конструкции Нормативная трудоемкость	шт. тенге <i>тенге</i> тенге <i>тенге</i> тенге чел.-ч.	27 42	9 400 8 112 3 950 189 29 1 099	253 800 219 024 106 650 5 103 783 29 673
103	6114-0502-0101	Установка счетчиков (водомеров), диаметр до 40 mm. из них: затраты на труд рабочих <i>в том числе оплата труда рабочих</i> машины и механизмы <i>в том числе оплата труда машинистов</i> материалы, изделия и конструкции Нормативная трудоемкость	шт. тенге <i>тенге</i> тенге <i>тенге</i> тенге чел.-ч.	1 -	2 500 2 383 1 160 89 29 28	2 500 2 383 1 160 89 29 28
104	6114-0101-0102	Прокладка в траншеях трубопроводов из чугунных напорных раструбных труб, диаметр до 80 mm из них: затраты на труд рабочих <i>в том числе оплата труда рабочих</i> машины и механизмы <i>в том числе оплата труда машинистов</i> материалы, изделия и конструкции	м тенге <i>тенге</i> тенге <i>тенге</i> тенге	2 080 	2 541 2 303 1 121 184 58 54	5 285 280 4 790 240 2 331 680 382 720 120 640 112 320

		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	944		
105	6121-0201-0703	Нанесение на стальные трубопроводы битумно-резиновой или битумно-полимерной изоляции весьма усиленной, диаметр труб более 1200 mm из них: затраты на труд рабочих <i>в том числе оплата труда рабочих</i> машины и механизмы <i>в том числе оплата труда машинистов</i> материалы, изделия и конструкции Нормативная трудоемкость	м2 тенге <i>тенге</i> тенге <i>тенге</i> тенге чел.-ч.	3 840 1 493	15 447 1 528 744 2 193 481 11 726	59 316 480 5 867 520 2 856 960 8 421 120 1 847 040 45 027 840
106	6115-0101-0201	Установка душевых кабин пластиковых с подводкой холодной и горячей воды из них: затраты на труд рабочих <i>в том числе оплата труда рабочих</i> машины и механизмы <i>в том числе оплата труда машинистов</i> материалы, изделия и конструкции Нормативная трудоемкость	компл ект тенге <i>тенге</i> тенге <i>тенге</i> тенге чел.-ч.	8 38	26 870 26 408 12 859 446 156 16	214 960 211 264 102 872 3 568 1 248 128
107	6121-0802-0501	Прокладка трубопроводов методом горизонтального направленного бурения с поэтапным расширением бурового канала протяженностью до 100 м из полимерных труб, диаметр 110 mm в грунтах 1-3 групп из них: затраты на труд рабочих <i>в том числе оплата труда рабочих</i> машины и механизмы <i>в том числе оплата труда машинистов</i>	м тенге <i>тенге</i> тенге <i>тенге</i>	100 1 576	14 791 3 756 1 829 7 760 1 576	1 479 100 375 600 182 900 776 000 157 600

		материалы, изделия и конструкции	тенге	3 275	327 500
--	--	----------------------------------	-------	-------	------------

		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	113		
108	6116-0603-0311	Установка теплообменников пластинчатых разборных (в сборе) на стальных опорах в тепловых пунктах, масса до 500 кг из них: затраты на труд рабочих <i>в том числе оплата труда рабочих</i> машины и механизмы <i>в том числе оплата труда машинистов</i> материалы, изделия и конструкции Нормативная трудоемкость	шт. тенге <i>тенге</i> тенге <i>тенге</i> тенге чел.-ч.	3 22	42 899 41 878 20 392 482 71 539	128 697 125 634 61 176 1 446 213 1 617
109	6117-0301-0705	Установка щитков стальных для контрольно-измерительных приборов (КИП), размер 400x300 mm из них: затраты на труд рабочих <i>в том числе оплата труда рабочих</i> машины и механизмы <i>в том числе оплата труда машинистов</i> материалы, изделия и конструкции Нормативная трудоемкость	шт. тенге <i>тенге</i> тенге <i>тенге</i> тенге чел.-ч.	1 3	18 122 13 831 6 734 1 537 468 2 754	18 122 13 831 6 734 1 537 468 2 754
110	6117-0301-0706	Установка щитков стальных для контрольно-измерительных приборов (КИП), размер 700x600 mm из них: затраты на труд рабочих <i>в том числе оплата труда рабочих</i> машины и механизмы <i>в том числе оплата труда машинистов</i> материалы, изделия и конструкции Нормативная трудоемкость	шт. тенге <i>тенге</i> тенге <i>тенге</i> тенге чел.-ч.	1 4	36 871 20 982 10 217 2 030 555 13 859	36 871 20 982 10 217 2 030 555 13 859

111	6116-0603-0308	Установка теплообменников пластинчатых разборных (в сборе) на стальных опорах в тепловых пунктах, масса до 200 кг	шт.	1	30 860	30 860
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		30 209	30 209
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>		<i>14 710</i>	<i>14 710</i>
		машины и механизмы	тенге		297	297
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>		<i>34</i>	<i>34</i>
		материалы, изделия и конструкции	тенге		354	354
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	5		
112	6115-0301-0201	Установка нагревателей электрических накопительных (емкостных) объемом до 100 л	компл ект	4	19 211	76 844
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		18 611	74 444
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>		<i>9 063</i>	<i>36 252</i>
		машины и механизмы	тенге		126	504
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>		<i>39</i>	<i>156</i>
		материалы, изделия и конструкции	тенге		474	1 896
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	14		
113	6114-0203-0302	Установка регуляторов перепада давления на резьбовом соединении, диаметр 32-50 mm	шт.	4	3 179	12 716
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		3 022	12 088
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>		<i>1 471</i>	<i>5 884</i>
		машины и механизмы	тенге		5	20
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>		<i>1</i>	<i>4</i>
		материалы, изделия и конструкции	тенге		152	608
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	2		

114	6116-0701-0203	Сборка и установка подающего узла коллекторов системы отопления при горизонтальной разводке трубопроводов на 5 квартир из них: затраты на труд рабочих <i>в том числе оплата труда рабочих</i> машины и механизмы <i>в том числе оплата труда машинистов</i> материалы, изделия и конструкции Нормативная трудоемкость	шт. тенге <i>тенге</i> тенге <i>тенге</i> тенге чел.-ч.	5 26	33 188 30 016 <i>14 615</i> 365 <i>117</i> 2 807	165 940 150 080 <i>73 075</i> 1 825 <i>585</i> 14 035
115	6114-0202-0302	Установка клапанов предохранительных однорычажных, диаметр 40 mm из них: затраты на труд рабочих <i>в том числе оплата труда рабочих</i> машины и механизмы <i>в том числе оплата труда машинистов</i> материалы, изделия и конструкции Нормативная трудоемкость	шт. тенге <i>тенге</i> тенге <i>тенге</i> тенге чел.-ч.	25 50	13 904 10 629 <i>5 175</i> 226 <i>58</i> 3 049	347 600 265 725 <i>129 375</i> 5 650 <i>1 450</i> 76 225
116	6116-0401-0209	Установка баков конденсационных, вместимость 3 м3 из них: затраты на труд рабочих <i>в том числе оплата труда рабочих</i> машины и механизмы <i>в том числе оплата труда машинистов</i> материалы, изделия и конструкции Нормативная трудоемкость	шт. тенге <i>тенге</i> тенге <i>тенге</i> тенге чел.-ч.	15 309	128 447 102 414 <i>49 865</i> 6 144 <i>1 778</i> 19 889	1 926 705 1 536 210 <i>747 975</i> 92 160 <i>26 670</i> 298 335

117	6114-0202-0104	Установка вентилей, задвижек, затворов, клапанов обратных, кранов проходных на трубопроводах из стальных труб, диаметр до 125 mm	шт.	16	39 629	634 064
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		33 386	534 176
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>		<i>16 257</i>	<i>260 112</i>
		машины и механизмы	тенге		1 267	20 272
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>		<i>287</i>	<i>4 592</i>
		материалы, изделия и конструкции	тенге		4 976	79 616
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	104		
118	6114-0202-0201	Установка вентилей, задвижек, затворов, клапанов обратных, кранов проходных на трубопроводах из чугунных напорных фланцевых труб, диаметр до 65 mm	шт.	25	6 096	152 400
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		4 967	124 175
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>		<i>2 418</i>	<i>60 450</i>
		машины и механизмы	тенге		178	4 450
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>		<i>58</i>	<i>1 450</i>
		материалы, изделия и конструкции	тенге		951	23 775
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	24		
119	6114-0202-0102	Установка вентилей, задвижек, затворов, клапанов обратных, кранов проходных на трубопроводах из стальных труб, диаметр до 50 mm	шт.	7	9 498	66 486
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		8 112	56 784
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>		<i>3 950</i>	<i>27 650</i>
		машины и механизмы	тенге		278	1 946
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>		<i>58</i>	<i>406</i>
		материалы, изделия и конструкции	тенге		1 108	7 756

		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	11		
120	6116-0605-0108	Установка фильтров для очистки воды в трубопроводах систем отопления, диаметр 125 mm из них: затраты на труд рабочих <i>в том числе оплата труда рабочих</i> машины и механизмы <i>в том числе оплата труда машинистов</i> материалы, изделия и конструкции Нормативная трудоемкость	шт. тенге <i>тенге</i> тенге <i>тенге</i> тенге чел.-ч.	4 17	24 632 22 401 <i>10 907</i> 1 811 <i>470</i> 420	98 528 89 604 <i>43 628</i> 7 244 <i>1 880</i> 1 680
121	6116-0605-0107	Установка фильтров для очистки воды в трубопроводах систем отопления, диаметр 100 mm из них: затраты на труд рабочих <i>в том числе оплата труда рабочих</i> машины и механизмы <i>в том числе оплата труда машинистов</i> материалы, изделия и конструкции Нормативная трудоемкость	шт. тенге <i>тенге</i> тенге <i>тенге</i> тенге чел.-ч.	4 7	10 746 9 315 <i>4 535</i> 1 085 <i>258</i> 346	42 984 37 260 <i>18 140</i> 4 340 <i>1 032</i> 1 384
122	6116-0605-0105	Установка фильтров для очистки воды в трубопроводах систем отопления, диаметр 65 mm из них: затраты на труд рабочих <i>в том числе оплата труда рабочих</i> машины и механизмы <i>в том числе оплата труда машинистов</i> материалы, изделия и конструкции Нормативная трудоемкость	шт. тенге <i>тенге</i> тенге <i>тенге</i> тенге чел.-ч.	4 5	7 229 6 343 <i>3 089</i> 750 <i>207</i> 136	28 916 25 372 <i>12 356</i> 3 000 <i>828</i> 544
123	6114-0202-0502	Установка клапанов редукционных пружинных, диаметр до 50 mm	шт.	4	15 041	60 164

		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		8 275	33 100
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>		<i>4 029</i>	<i>16 116</i>
		машины и механизмы	тенге		428	1 712
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>		<i>87</i>	<i>348</i>
		материалы, изделия и конструкции	тенге		6 338	25 352
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	6		
124	6116-0602-0113	Установка грязевиков на стальных опорах в тепловых пунктах, условный диаметр до 100 mm	шт.	4	38 046	152 184
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		37 120	148 480
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>		<i>18 075</i>	<i>72 300</i>
		машины и механизмы	тенге		325	1 300
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>		<i>13</i>	<i>52</i>
		материалы, изделия и конструкции	тенге		601	2 404
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	26		
125	6116-0602-0210	Установка воздухоотводчиков	шт.	5	9 897	49 485
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		8 984	44 920
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>		<i>4 374</i>	<i>21 870</i>
		машины и механизмы	тенге		811	4 055
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>		<i>258</i>	<i>1 290</i>
		материалы, изделия и конструкции	тенге		102	510
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	8		
126	6115-0101-0302	Установка трапов, диаметр 100 mm.	компл ект	8	43 609	348 872
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		4 741	37 928

		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	тенге		2 309	18 472
		машины и механизмы	тенге		235	1 880
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	тенге		80	640
		материалы, изделия и конструкции	тенге		38 633	309 064
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	7		
127	6115-0302-0102	Установка кипятильников на твердом топливе	компл ект	6	29 971	179 826
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		21 392	128 352
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	тенге		10 415	62 490
		машины и механизмы	тенге		473	2 838
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	тенге		161	966
		материалы, изделия и конструкции	тенге		8 106	48 636
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	24		
128	6123-0101-0406	Прокладка трубопроводов надземная при условном давлении 1,6 МПа, температуре до 150°C, диаметр труб 150 mm	км	1	5 562 696	5 562 696
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		3 831 364	3 831 364
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	тенге		1 865 480	1 865 480
		машины и механизмы	тенге		1 619 505	1 619 505
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	тенге		398 127	398 127
		материалы, изделия и конструкции	тенге		111 827	111 827
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	750		
129	6123-0101-0405	Прокладка трубопроводов надземная при условном давлении 1,6 МПа, температуре до 150°C, диаметр труб 125 mm	км	1	4 943 266	4 943 266
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		3 340 035	3 340 035

		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	тенге		1 626	1 626
		машины и механизмы	тенге		294	294
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	тенге		1 520	1 520
		материалы, изделия и конструкции	тенге		448	448
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	676	391	391
					767	767
					82 783	82 783
130	6123-0101-0401	Прокладка трубопроводов надземная при условном давлении 1,6 МПа, температуре до 150°С, диаметр труб 50 mm	км	1	3 779	3 779
		из них:			463	463
		затраты на труд рабочих	тенге		2 676	2 676
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	тенге		825	825
		машины и механизмы	тенге		1 303	1 303
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	тенге		404	404
		материалы, изделия и конструкции	тенге		1 042	1 042
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	535	619	619
					259	259
					079	079
					60 019	60 019
131	6123-0101-0403	Прокладка трубопроводов надземная при условном давлении 1,6 МПа, температуре до 150°С, диаметр труб 80 mm	км	1	3 903	3 903
		из них:			371	371
		затраты на труд рабочих	тенге		2 754	2 754
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	тенге		414	414
		машины и механизмы	тенге		1 341	1 341
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	тенге		184	184
		материалы, изделия и конструкции	тенге		1 079	1 079
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	551	298	298
					266	266
					706	706
					69 659	69 659
132	6118-0101-0804	Воздуховод алюминиевый гибкий изолированный, диаметр 355 mm прокладка	м	2 000	7 103	14 206
		из них:			000	000

			затраты на труд рабочих		тенге		4 399	8 798 000
--	--	--	-------------------------	--	-------	--	-------	--------------

		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	тенге		2 142	4 284 000
		машины и механизмы	тенге		7	14 000
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	тенге		2	4 000
		материалы, изделия и конструкции	тенге		2 697	5 394 000
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	1 555		
133	6117-0401-0401	Установка щита огнезащитного из кровельной стали и листового асбеста	м2	10	7 946	79 460
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		1 511	15 110
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	тенге		736	7 360
		машины и механизмы	тенге		89	890
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	тенге		29	290
		материалы, изделия и конструкции	тенге		6 346	63 460
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	3		
134	6118-0101-0801	Воздуховод алюминиевый гибкий изолированный, диаметр 250 mm, прокладка	м	2 400	5 342	12 820 800
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		3 278	7 867 200
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	тенге		1 596	3 830 400
		машины и механизмы	тенге		5	12 000
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	тенге		1	2 400
		материалы, изделия и конструкции	тенге		2 059	4 941 600
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	1 390		
135	6116-0603-0311	Установка теплообменников пластинчатых разборных (в сборе) на стальных опорах в тепловых пунктах, масса до 500 кг	шт.	4	42 899	171 596
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		41 878	167 512
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	тенге		20 392	81 568

		машины и механизмы	тенге		482	1 928
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>		71	284
		материалы, изделия и конструкции	тенге		539	2 156
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	30		
136	6116-0603-0308	Установка теплообменников пластинчатых разборных (в сборе) на стальных опорах в тепловых пунктах, масса до 200 кг	шт.	4	30 860	123 440
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		30 209	120 836
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>		14 710	58 840
		машины и механизмы	тенге		297	1 188
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>		34	136
		материалы, изделия и конструкции	тенге		354	1 416
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	21		
137	6117-0301-0801	Установка счетчиков индивидуальных поквартирных	шт.	4	15 605	62 420
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		14 207	56 828
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>		6 918	27 672
		машины и механизмы	тенге		24	96
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>		-	-
		материалы, изделия и конструкции	тенге		1 374	5 496
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	8		
138	6116-0701-0401	Установка счетчиков тепла квартирных диаметром до 25 mm	шт.	4	2 107	8 428
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		2 078	8 312
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>		1 012	4 048
		машины и механизмы	тенге		4	16

		в том числе оплата труда машинистов материалы, изделия и конструкции Нормативная трудоемкость	тенге тенге чел.-ч.	1 25 1	4 100
139	6116-0401-0209	Установка баков конденсационных, вместимость 3 м3 из них: затраты на труд рабочих <i>в том числе оплата труда рабочих</i> машины и механизмы <i>в том числе оплата труда машинистов</i> материалы, изделия и конструкции Нормативная трудоемкость	шт. тенге <i>тенге</i> тенге <i>тенге</i> тенге чел.-ч.	4 102 414 49 865 6 144 1 778 19 889 82	513 788 409 656 199 460 24 576 7 112 79 556
140	6114-0102-0502	Прокладка трубопроводов отопления и водоснабжения из стальных электросварных труб, диаметр свыше 40 до 50 mm из них: затраты на труд рабочих <i>в том числе оплата труда рабочих</i> машины и механизмы <i>в том числе оплата труда машинистов</i> материалы, изделия и конструкции Нормативная трудоемкость	м тенге <i>тенге</i> тенге <i>тенге</i> тенге чел.-ч.	1 440 3 904 1 901 131 32 24 990	5 844 960 5 621 760 2 737 440 188 640 46 080 34 560
141	6118-0101-0804	Воздуховод алюминиевый гибкий изолированный, диаметр 355 mm прокладка из них: затраты на труд рабочих <i>в том числе оплата труда рабочих</i> машины и механизмы <i>в том числе оплата труда машинистов</i>	м тенге <i>тенге</i> тенге <i>тенге</i>	1 520 4 399 2 142 7 2	10 796 560 6 686 480 3 255 840 10 640 3 040

		материалы, изделия и конструкции Нормативная трудоемкость	тенге чел.-ч.	1 182	2 697	4 099 440
142	6118-0101-0804	Воздуховод алюминиевый гибкий изолированный, диаметр 355 mm прокладка из них: затраты на труд рабочих <i>в том числе оплата труда рабочих</i> машины и механизмы <i>в том числе оплата труда машинистов</i> материалы, изделия и конструкции Нормативная трудоемкость	м тенге <i>тенге</i> тенге <i>тенге</i> тенге чел.-ч.	1 600 1 244	7 103 4 399 2 142 7 2 2 697	11 364 800 7 038 400 3 427 200 11 200 3 200 4 315 200
143	6117-0401-0401	Установка щита огнезащитного из кровельной стали и листового асбеста из них: затраты на труд рабочих <i>в том числе оплата труда рабочих</i> машины и механизмы <i>в том числе оплата труда машинистов</i> материалы, изделия и конструкции Нормативная трудоемкость	м2 тенге <i>тенге</i> тенге <i>тенге</i> тенге чел.-ч.	4 1	7 946 1 511 736 89 29 6 346	31 784 6 044 2 944 356 116 25 384
144	6118-0101-0801	Воздуховод алюминевый гибкий изолированный, диаметр 250 mm, прокладка из них: затраты на труд рабочих <i>в том числе оплата труда рабочих</i> машины и механизмы <i>в том числе оплата труда машинистов</i> материалы, изделия и конструкции Нормативная трудоемкость	м тенге <i>тенге</i> тенге <i>тенге</i> тенге чел.-ч.	4 000 2 317	5 342 3 278 1 596 5 1 2 059	21 368 000 13 112 000 6 384 000 20 000 4 000 8 236 000

145	6116-0301-0103	Установка радиаторов биметаллических (алюминиевых) из них: затраты на труд рабочих <i>в том числе оплата труда рабочих</i> машины и механизмы <i>в том числе оплата труда машинистов</i> материалы, изделия и конструкции Нормативная трудоемкость	кВт тенге <i>тенге</i> тенге <i>тенге</i> тенге чел.-ч.	320 188	3 020 2 979 1 450 41 12 -	966 400 953 280 464 000 13 120 3 840 -
146	6114-0102-0503	Прокладка трубопроводов отопления и водоснабжения из стальных электросварных труб, диаметр свыше 50 до 65 mm из них: затраты на труд рабочих <i>в том числе оплата труда рабочих</i> машины и механизмы <i>в том числе оплата труда машинистов</i> материалы, изделия и конструкции Нормативная трудоемкость	м тенге <i>тенге</i> тенге <i>тенге</i> тенге чел.-ч.	2 000 1 584	4 683 4 498 2 190 155 37 30	9 366 000 8 996 000 4 380 000 310 000 74 000 60 000
147	6114-0102-0504	Прокладка трубопроводов отопления и водоснабжения из стальных электросварных труб, диаметр свыше 65 до 80 mm из них: затраты на труд рабочих <i>в том числе оплата труда рабочих</i> машины и механизмы <i>в том числе оплата труда машинистов</i> материалы, изделия и конструкции Нормативная трудоемкость	м тенге <i>тенге</i> тенге <i>тенге</i> тенге чел.-ч.	2 080 1 814	5 193 4 926 2 399 221 53 46	10 801 440 10 246 080 4 989 920 459 680 110 240 95 680

148	6114-0103-0501	Прокладка трубопроводов водоснабжения из напорных полимерных труб с соединением на компрессионных фитингах, наружный диаметр 15 mm из них: затраты на труд рабочих <i>в том числе оплата труда рабочих</i> машины и механизмы <i>в том числе оплата труда машинистов</i> материалы, изделия и конструкции Нормативная трудоемкость	м тенге <i>тенге</i> тенге <i>тенге</i> тенге чел.-ч.	2 160 953	2 566 2 546 1 240 4 - 16	5 542 560 5 499 360 2 678 400 8 640 - 34 560
149	6114-0103-0502	Прокладка трубопроводов водоснабжения из напорных полимерных труб с соединением на компрессионных фитингах, наружный диаметр 20 mm из них: затраты на труд рабочих <i>в том числе оплата труда рабочих</i> машины и механизмы <i>в том числе оплата труда машинистов</i> материалы, изделия и конструкции Нормативная трудоемкость	м тенге <i>тенге</i> тенге <i>тенге</i> тенге чел.-ч.	2 320 1 025	2 566 2 551 1 242 3 - 12	5 953 120 5 918 320 2 881 440 6 960 - 27 840
150	6114-0203-0101	Установка клапанов термостатических на резьбовом соединении осевых (угловых) из них: затраты на труд рабочих <i>в том числе оплата труда рабочих</i> машины и механизмы <i>в том числе оплата труда машинистов</i> материалы, изделия и конструкции Нормативная трудоемкость	шт. тенге <i>тенге</i> тенге <i>тенге</i> тенге чел.-ч.	3 -	1 233 1 217 593 2 1 14	3 699 3 651 1 779 6 3 42

151	6114-0203-0202	Установка клапанов балансировочных на резьбовом соединении, диаметр 32-50 mm	шт.	8	2 866	22 928
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		2 709	21 672
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>		<i>1 319</i>	<i>10 552</i>
		машины и механизмы	тенге		5	40
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>		<i>1</i>	<i>8</i>
152	6114-0202-0501	материалы, изделия и конструкции	тенге		152	1 216
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	4		
		Установка клапанов редукционных пружинных, диаметр до 25 mm	шт.	5	8 316	41 580
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		5 497	27 485
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>		<i>2 676</i>	<i>13 380</i>
153	6114-0202-0502	машины и механизмы	тенге		163	815
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>		<i>29</i>	<i>145</i>
		материалы, изделия и конструкции	тенге		2 656	13 280
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	5		
		Установка клапанов редукционных пружинных, диаметр до 50 mm	шт.	2	15 041	30 082
		из них:				
154	6116-0605-0102	затраты на труд рабочих	тенге		8 275	16 550
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>		<i>4 029</i>	<i>8 058</i>
		машины и механизмы	тенге		428	856
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>		<i>87</i>	<i>174</i>
		материалы, изделия и конструкции	тенге		6 338	12 676
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	3		
154	6116-0605-0102	Установка фильтров для очистки воды в трубопроводах систем отопления, диаметр 32 mm	шт.	5	4 892	24 460
		из них:				

		затраты на труд рабочих	тенге		4 360	21 800
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>		<i>2 123</i>	<i>10 615</i>
		машины и механизмы	тенге		433	2 165
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>		<i>115</i>	<i>575</i>
		материалы, изделия и конструкции	тенге		99	495
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	4		
155	6116-0701-0401	Установка счетчиков тепла квартирных диаметром до 25 mm	шт.	6	2 107	12 642
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		2 078	12 468
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>		<i>1 012</i>	<i>6 072</i>
		машины и механизмы	тенге		4	24
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>		<i>1</i>	<i>6</i>
		материалы, изделия и конструкции	тенге		25	150
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	2		
156	6116-0701-0102	Установка манометров с трехходовым краном	шт.	3	1 400	4 200
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		1 372	4 116
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>		<i>668</i>	<i>2 004</i>
		машины и механизмы	тенге		-	-
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>		-	-
		материалы, изделия и конструкции	тенге		28	84
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	1		
157	6115-0302-0102	Установка кипятильников на твердом топливе	компл ект	4	29 971	119 884
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		21 392	85 568
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>		<i>10 415</i>	<i>41 660</i>

		машины и механизмы	тенге		473	1 892
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>		161	644
		материалы, изделия и конструкции	тенге		8 106	32 424
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	16		
158	6114-0101-0301	Прокладка по стенам зданий и в каналах трубопроводов из чугунных напорных раструбных труб, диаметр до 65 mm	м	2 880	6 794	19 566 720
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		6 516	18 766 080
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>		3 172	9 135 360
		машины и механизмы	тенге		218	627 840
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>		60	172 800
		материалы, изделия и конструкции	тенге		60	172 800
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	3 603		
159	6116-0301-0103	Установка радиаторов биметаллических (алюминиевых)	кВт	320	3 020	966 400
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		2 979	953 280
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>		1 450	464 000
		машины и механизмы	тенге		41	13 120
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>		12	3 840
		материалы, изделия и конструкции	тенге		-	-
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	188		
160	6114-0203-0201	Установка клапанов балансировочных на резьбовом соединении, диаметр 15-25 mm	шт.	9	2 509	22 581
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		2 407	21 663
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>		1 172	10 548
		машины и механизмы	тенге		5	45

		<i>в том числе оплата труда машинистов</i> материалы, изделия и конструкции Нормативная трудоемкость	тенге тенге чел.-ч.	4	1 97	9 873
161	6114-0202-0101	Установка вентилей, задвижек, затворов, клапанов обратных, кранов проходных на трубопроводах из стальных труб, диаметр до 25 mm из них: затраты на труд рабочих <i>в том числе оплата труда рабочих</i> машины и механизмы <i>в том числе оплата труда машинистов</i> материалы, изделия и конструкции Нормативная трудоемкость	шт. тенге тенге тенге тенге чел.-ч.	4 6	9 400 8 112 3 950 189 29 1 099	37 600 32 448 15 800 756 116 4 396
162	6117-0401-0401	Установка щита огнезащитного из кровельной стали и листового асбеста из них: затраты на труд рабочих <i>в том числе оплата труда рабочих</i> машины и механизмы <i>в том числе оплата труда машинистов</i> материалы, изделия и конструкции Нормативная трудоемкость	м2 тенге тенге тенге тенге тенге чел.-ч.	6 2	7 946 1 511 736 89 29 6 346	47 676 9 066 4 416 534 174 38 076
163	6118-0101-0801	Воздуховод алюминиевый гибкий изолированный, диаметр 250 mm, прокладка из них: затраты на труд рабочих <i>в том числе оплата труда рабочих</i> машины и механизмы <i>в том числе оплата труда машинистов</i>	м тенге тенге тенге тенге	3 280	5 342 3 278 1 596 5 1	17 521 760 10 751 840 5 234 880 16 400 3 280

		материалы, изделия и конструкции Нормативная трудоемкость	тенге чел.-ч.	1 900	2 059	6 753 520
164	6116-0301-0103	Установка радиаторов биметаллических (алюминиевых) из них: затраты на труд рабочих <i>в том числе оплата труда рабочих</i> машины и механизмы <i>в том числе оплата труда машинистов</i> материалы, изделия и конструкции Нормативная трудоемкость	кВт тенге <i>тенге</i> тенге <i>тенге</i> тенге чел.-ч.	320 188	3 020 2 979 1 450 41 12 -	966 400 280 464 000 13 120 3 840 -
165	6114-0203-0201	Установка клапанов балансировочных на резьбовом соединении, диаметр 15-25 mm из них: затраты на труд рабочих <i>в том числе оплата труда рабочих</i> машины и механизмы <i>в том числе оплата труда машинистов</i> материалы, изделия и конструкции Нормативная трудоемкость	шт. тенге <i>тенге</i> тенге <i>тенге</i> тенге чел.-ч.	5 2	2 509 2 407 1 172 5 1 97	12 545 12 035 5 860 25 5 485
166	6114-0601-0102	Установка кранов поливочных, диаметр до 25 mm из них: затраты на труд рабочих <i>в том числе оплата труда рабочих</i> машины и механизмы <i>в том числе оплата труда машинистов</i> материалы, изделия и конструкции Нормативная трудоемкость	кран тенге <i>тенге</i> тенге <i>тенге</i> тенге чел.-ч.	6 2	30 356 1 801 877 - - 28 555	182 136 10 806 5 262 - - 171 330

167	6118-0101-0801	Воздуховод алюминиевый гибкий изолированный, диаметр 250 mm, прокладка	м	1 600	5 342	8 547 200
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		3 278	5 244 800
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>		<i>1 596</i>	<i>2 553 600</i>
		машины и механизмы	тенге		5	8 000
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>		<i>1</i>	<i>1 600</i>
		материалы, изделия и конструкции	тенге		2 059	3 294 400
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	927		
168	6117-0401-0401	Установка щита огнезащитного из кровельной стали и листового асбеста	м2	8	7 946	63 568
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		1 511	12 088
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>		<i>736</i>	<i>5 888</i>
		машины и механизмы	тенге		89	712
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>		<i>29</i>	<i>232</i>
		материалы, изделия и конструкции	тенге		6 346	50 768
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	2		
169	6118-0208-0103	Установка дефлектора диаметр патрубка 500 mm	шт.	4	39 223	156 892
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		22 359	89 436
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>		<i>10 887</i>	<i>43 548</i>
		машины и механизмы	тенге		326	1 304
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>		<i>71</i>	<i>284</i>
		материалы, изделия и конструкции	тенге		16 538	66 152
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	19		
170	6118-0208-0102	Установка дефлектора диаметр патрубка 400 mm	шт.	4	26 142	104 568
		из них:				

		затраты на труд рабочих	тенге		15 777	63 108
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>		7 682	30 728
		машины и механизмы	тенге		159	636
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>		29	116
		материалы, изделия и конструкции	тенге		10 206	40 824
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	13		
171	6118-0208-0101	Установка дефлектора диаметр патрубка 280 mm	шт.	4	20 107	80 428
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		13 315	53 260
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>		6 483	25 932
		машины и механизмы	тенге		148	592
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>		29	116
		материалы, изделия и конструкции	тенге		6 644	26 576
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	11		
172	6118-0202-0101	Установка решеток жалюзийных площадь в свету до 0,5 м2.	шт.	4	6 360	25 440
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		5 798	23 192
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>		2 823	11 292
		машины и механизмы	тенге		128	512
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>		29	116
		материалы, изделия и конструкции	тенге		434	1 736
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	5		
173	6118-0505-0201	Установка сплит-системы с внутренним блоком на стене мощность до 5 кВт	шт.	4	27 767	111 068
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		27 553	110 212
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>		13 416	53 664

		машины и механизмы	тенге		15	60
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>		-	-
		материалы, изделия и конструкции	тенге		199	796
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	16		
174	6118-0101-0203	Прокладка воздухопроводов класса П (плотных) из листовой стали, толщина 0,5 mm периметр до 800, 1000 mm	м2	26	8 759	227 734
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		7 364	191 464
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>		3 586	93 236
		машины и механизмы	тенге		116	3 016
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>		35	910
		материалы, изделия и конструкции	тенге		1 279	33 254
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	39		
175	6118-0101-0210	Прокладка воздухопроводов класса П (плотных) из листовой стали, толщина 0,7 mm периметр от 1100 до 1600 mm	м2	37	7 149	264 513
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		6 372	235 764
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>		3 102	114 774
		машины и механизмы	тенге		107	3 959
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>		33	1 221
		материалы, изделия и конструкции	тенге		670	24 790
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	48		
176	6118-0501-0101	Установка кондиционеров-доводчиков эжекционных	шт.	8	12 029	96 232
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		11 846	94 768
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>		5 768	46 144
		машины и механизмы	тенге		178	1 424

		в том числе оплата труда машинистов	тенге		58	464
		материалы, изделия и конструкции	тенге		5	40
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	16		
177	6115-0102-0102	Установка унитаза с бачком высокорасполагаемым	комплект	15	19 724	295 860
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		16 490	247 350
		в том числе оплата труда рабочих	тенге		8 029	120 435
		машины и механизмы	тенге		612	9 180
		в том числе оплата труда машинистов	тенге		210	3 150
		материалы, изделия и конструкции	тенге		2 622	39 330
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	46		
178	6115-0102-0301	Установка писсуаров, настенных	комплект	10	5 787	57 870
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		5 406	54 060
		в том числе оплата труда рабочих	тенге		2 632	26 320
		машины и механизмы	тенге		200	2 000
		в том числе оплата труда машинистов	тенге		68	680
		материалы, изделия и конструкции	тенге		181	1 810
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	10		
179	6124-0202-0402	Установка светильника вне зданий, лампы люминесцентные	шт.	16	29 056	464 896
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		16 117	257 872
		в том числе оплата труда рабочих	тенге		7 848	125 568
		машины и механизмы	тенге		9 515	152 240
		в том числе оплата труда машинистов	тенге		3 164	50 624

		материалы, изделия и конструкции	тенге	3 424	54 784
--	--	----------------------------------	-------	-------	--------

		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	56		
180	6124-0202-0505	Монтаж прожектора, отдельно устанавливаемого на стальной мачте, мощность лампы 1000 Вт	шт.	14	46 231	647 234
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		23 786	333 004
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>		<i>11 582</i>	<i>162 148</i>
		машины и механизмы	тенге		20 736	290 304
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>		<i>6 888</i>	<i>96 432</i>
		материалы, изделия и конструкции	тенге		1 709	23 926
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	86		
181	6119-0401-0210	Установка светильника с лампами люминесцентными в подвесном потолке, количество ламп 4 шт.	шт.	200	11 486	2 297 200
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		10 263	2 052 600
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>		<i>4 997</i>	<i>999 400</i>
		машины и механизмы	тенге		964	192 800
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>		<i>301</i>	<i>60 200</i>
		материалы, изделия и конструкции	тенге		259	51 800
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	420		
182	6113-0101-0101	Планировка участка для озеленения, механизированным способом	м2	3 000	30	90 000
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		-	-
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>		-	-
		машины и механизмы	тенге		30	90 000
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>		<i>8</i>	<i>24 000</i>
		материалы, изделия и конструкции	тенге		-	-
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	8		

183	6113-0101-0102	Планировка участка для озеленения, вручную	м2	3 000	446	1 338 000
-----	----------------	--	----	-------	-----	-----------

		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		446	1 338
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>		221	000
		машины и механизмы	тенге		-	-
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>		-	-
		материалы, изделия и конструкции	тенге		-	-
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	343		
184	6113-0102-0108	Подготовка стандартного посадочного места для дерева и кустарника с круглым комом земли, размер 0,3х0,3 м механизированным способом, добавление растительной земли до 50%	яма	1 700	3 600	6 120
		из них:				000
		затраты на труд рабочих	тенге		2 959	5 030
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>		1 464	300
		машины и механизмы	тенге		211	2 488
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>		62	800
		материалы, изделия и конструкции	тенге		430	358
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	1 327		700
185	6113-0103-0102	Посадка дерева и кустарника с комом земли, размер кома, 0,3х0,3 м	шт.	14	4 324	60 536
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		3 845	53 830
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>		1 902	26 628
		машины и механизмы	тенге		365	5 110
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>		80	1 120
		материалы, изделия и конструкции	тенге		114	1 596
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	10		
186	6113-0118-0901	Прокладка распределительной системы полива из полимерных труб диаметром до 50 mm с соединением на компрессионных фитингах и установкой дождевателей	м	2 400	3 105	7 452
						000

		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		3 094	7 425
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>		1 531	600
		машины и механизмы	тенге		11	3 674
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>		-	400
		материалы, изделия и конструкции	тенге		-	26 400
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	1 449		-
187	6113-0112-0103	Подготовка почвы для газона партерного и обыкновенного с внесением растительной земли слоем 15 см, механизированным способом	м2	2 000	1 506	3 012 000
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		1 216	2 432 000
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>		602	1 204 000
		машины и механизмы	тенге		25	50 000
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>		6	12 000
		материалы, изделия и конструкции	тенге		265	530 000
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	604		
188	6113-0112-0104	Подготовка почвы для газона партерного и обыкновенного с внесением растительной земли слоем 15 см, вручную	м2	500	2 119	1 059 500
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		1 817	908 500
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>		899	449 500
		машины и механизмы	тенге		37	18 500
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>		8	4 000
		материалы, изделия и конструкции	тенге		265	132 500
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	225		
189	6113-0221-0103	Обработка почвы противозерозионная плоскорезами, почва тяжелая	га	4	23 172	92 688

		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		9 721	38 884
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>		<i>4 809</i>	<i>19 236</i>
		машины и механизмы	тенге		13 451	53 804
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>		<i>3 767</i>	<i>15 068</i>
		материалы, изделия и конструкции	тенге		-	-
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	12		
190	6113-0112-0108	Устройство газона из готовой рулонной заготовки, горизонтальная поверхность, откос с уклоном более 1:2	м2	2 000	2 985	5 970 000
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		2 747	5 494 000
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>		<i>1 359</i>	<i>2 718 000</i>
		машины и механизмы	тенге		37	74 000
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>		<i>8</i>	<i>16 000</i>
		материалы, изделия и конструкции	тенге		201	402 000
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	1 183		
191	6113-0112-0201	Посев газона лугового тракторной сеялкой	га	2	665 277	1 330 554
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		3 683	7 366
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>		<i>1 822</i>	<i>3 644</i>
		машины и механизмы	тенге		13 394	26 788
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>		<i>4 107</i>	<i>8 214</i>
		материалы, изделия и конструкции	тенге		648 200	1 296 400
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	4		
192	6113-0119-0501	Полив насаждений зеленых из шланга поливомоечной машины	м3	2 000	5 548	11 096 000
		из них:				

			затраты на труд рабочих		тенге		2 142	4 284 000
--	--	--	-------------------------	--	-------	--	-------	--------------

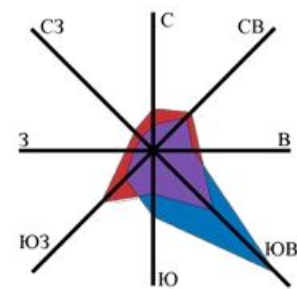
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	тенге		1 060	2 120 000
		машины и механизмы	тенге		3 370	6 740 000
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	тенге		741	1 482 000
		материалы, изделия и конструкции	тенге	1 635	36	72 000
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.			
193	6113-0118-0403	Уход за газоном обыкновенным	м2	2 000	1 966	3 932 000
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		1 625	3 250 000
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	тенге		804	1 608 000
		машины и механизмы	тенге		337	674 000
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	тенге		74	148 000
		материалы, изделия и конструкции	тенге		4	8 000
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	813		
194	6113-0225-0104	Сгребание и уборка вилами травы в междурядьях	га	4	18 738	74 952
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		18 738	74 952
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	тенге		9 270	37 080
		машины и механизмы	тенге		-	-
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	тенге		-	-
		материалы, изделия и конструкции	тенге		-	-
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	19		
195	6113-0119-0201	Выкашивание газона лугового тракторной косилкой	га	4	15 245	60 980
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		-	-
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	тенге		-	-

			машины и механизмы		тенге		15 245	60 980
--	--	--	--------------------	--	-------	--	--------	--------

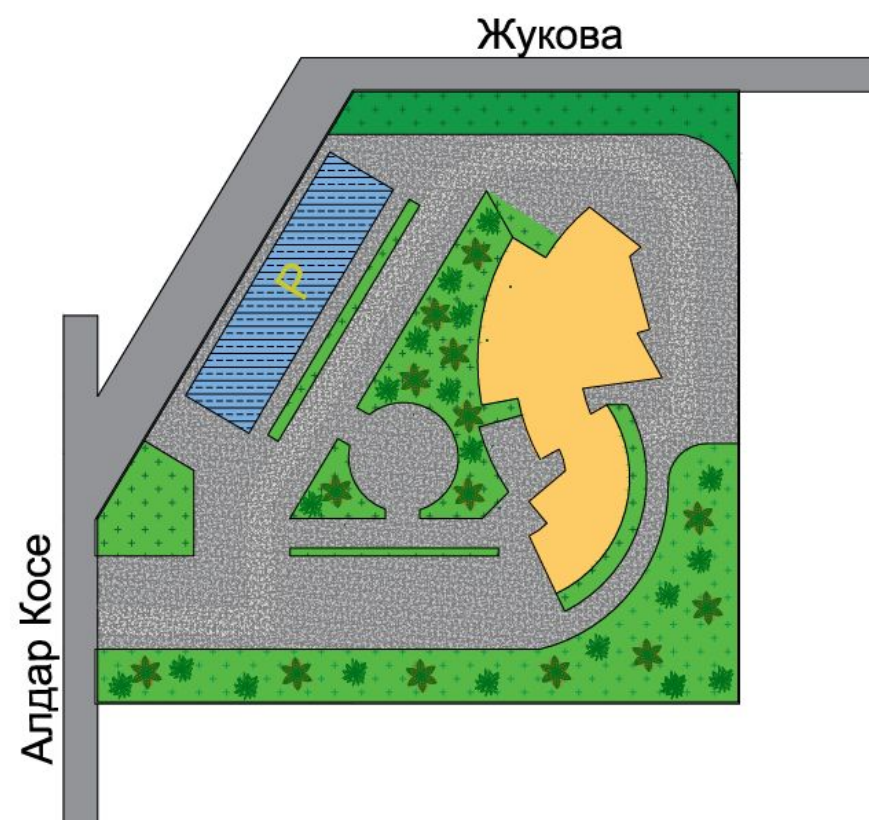
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>		<i>4 601</i>	<i>18 404</i>
		материалы, изделия и конструкции	тенге		-	-
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	7		
196	6113-0301-0201	Устройство покрытия дорожек и тротуаров асфальтобетонных однослойных из литой мелкозернистой асфальтобетонной смеси, толщина 3 см	м2	1 500	1 024	1 536 000
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		865	1 297 500
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>		423	634 500
		машины и механизмы	тенге		10	15 000
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>		3	4 500
		материалы, изделия и конструкции	тенге		149	223 500
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	243		

Составил _____
должность, подпись (инициалы, фамилия)

Проверил _____
должность, подпись (инициалы, фамилия)



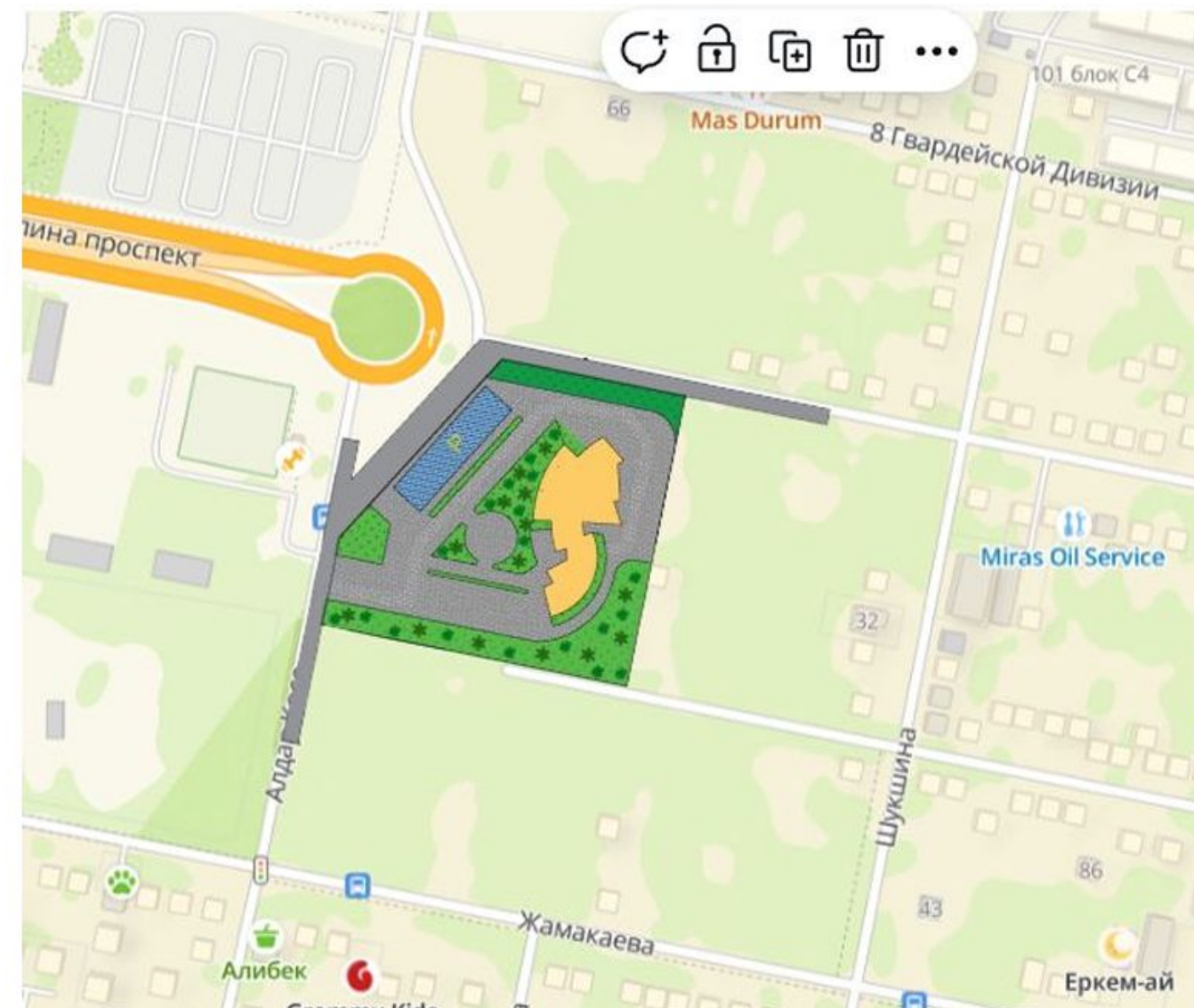
Master Plan



3D Rendering



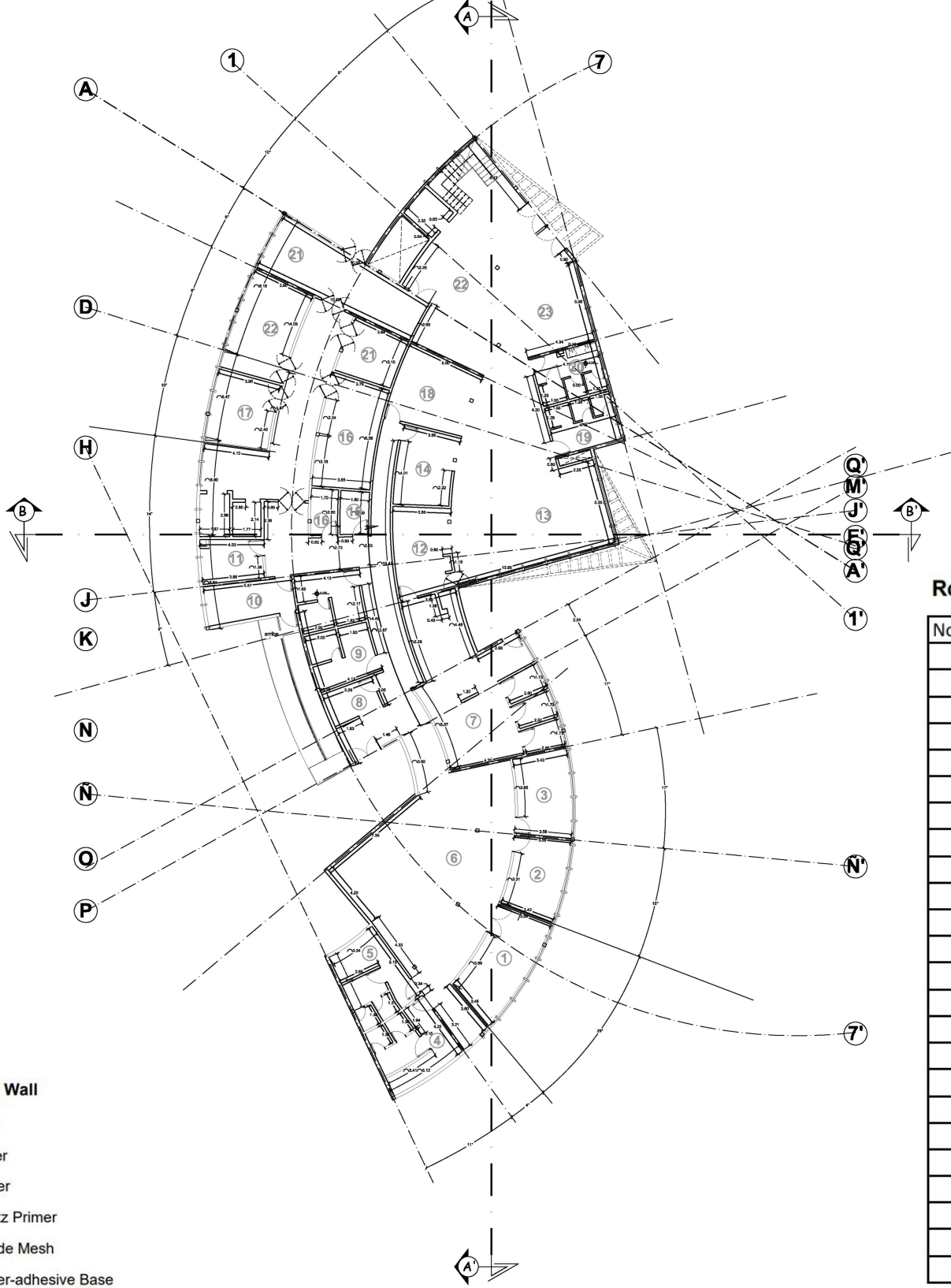
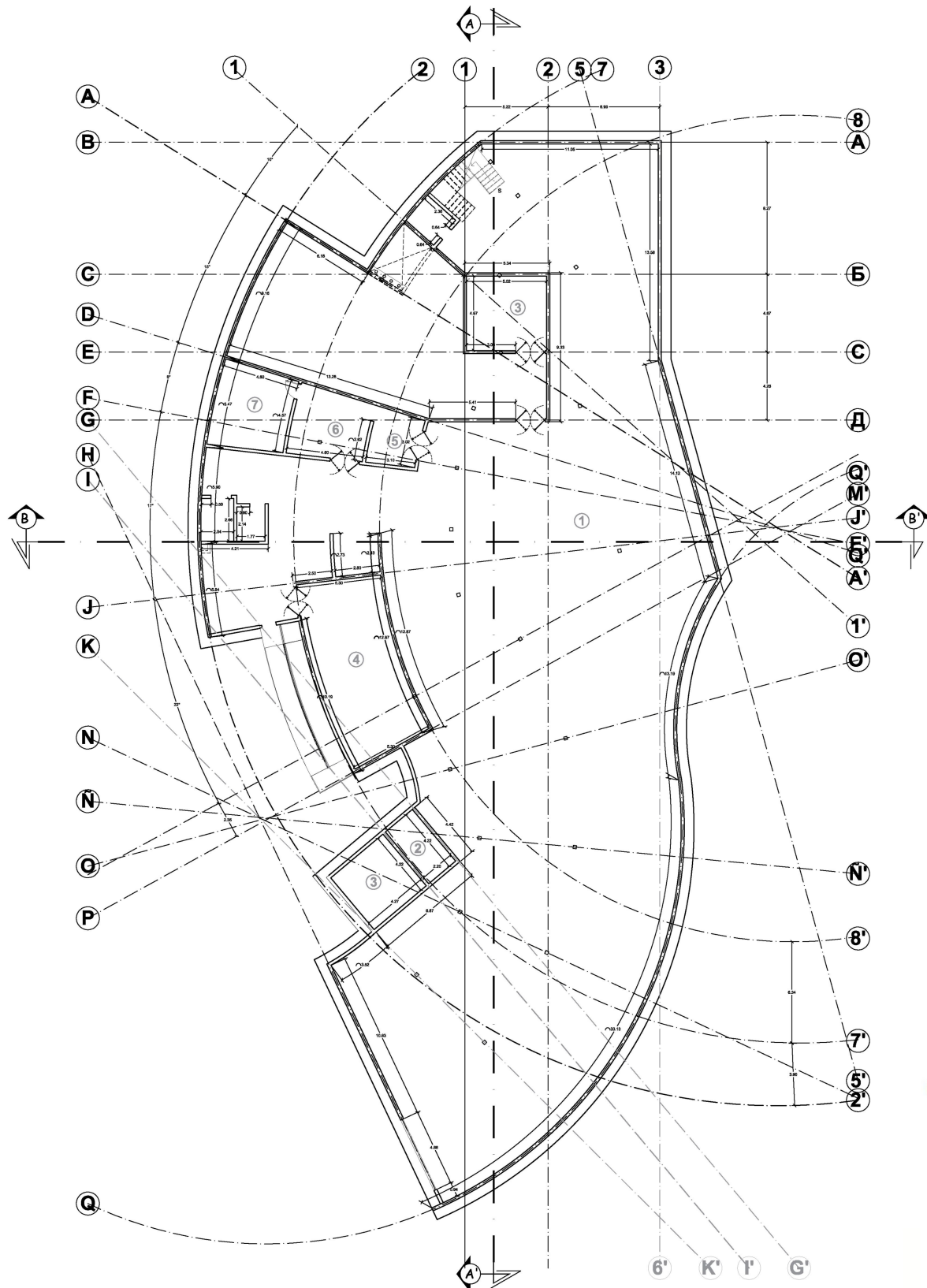
Site Location Plan



6B07302 - Civil Engineering-2025-DP					
Cardiology Hospital with an Intensive Care Unit in Almaty					
Ch.	Sheet	list	№ doc	Sign	Date
Heart of depart	Shayakhmetov S.B.				18.06
Supervisor	Turganbayev A.P.				18.06
Norm. controller	Yessembayeva A.A.				18.06
Quality controller	Kozyukova N.V.				18.06
Created	Makan K.B.				18.06
Architectural and analytical section				stage	list
Master Plan and Location Plan				DP	1
				of lists	10
CEaBM departament gr. CaDoBaS-21-4er					

Plan of basement

Plan of 1 floor



Room Schedule of a Typical Floor

No.	Room Name	Area, m2
1	Conference Room	28.0
2	Doctor's Office	15.0
3	Doctor's Office	15.0
4	Toilet	9,60
5	Toilet	9,60
6	Hall	45.0
7	Kitchen	22.0
8	Reception	18.0
9	Changing Room	14,50
10	Waste Disposal Rod	10.0
11	Service Depot	11,50
12	Cafeteria	31.0
13	Cafeteria	28,50
14	Pharmacy	16,50
15	Pharmacy Storage	12.0
16	Pharmacy Storage	12.0
17	Beds	18.0
18	Archive	14.0
19	Toilet	9,60
20	Toilet	9,60
21	Beds	17,50
22	Beds	17,50
23	Waiting Area	21.0
24	Information Desk	10,80

Room Schedule of a Typical Floor

No.	Room Name	Area, m²
1	Parking	320.0
2	Machine Room	28.0
3	Water Reservoir	20.0
4	Laundry	22.0
5	Disposal Room	12.0
6	Disposal Room	12.0
7	Disposal Room	12.0
8	Generator Room	24.0

External Wall

- Paint
- Primer
- Plaster
- Quartz Primer
- Facade Mesh
- Plaster-adhesive Base
- Mineral Wool Insulation
- Adhesive Mix
- Wall

Internal Wall

- Paint
- Primer
- Plaster
- Polystyrene Foam Insulation
- Adhesive Mix
- Wall

Ch.	Sheet	list	Nº doc.	Sign.	Date
Heart of depart	Shayakhmetov S.B.				18.06
Supervisor	Turganbayev A.P.				18.06
Norm. controller	Yessembayeva A.A.				18.06
Quality controller	Kozyukova N.V.				18.06
Created	Makan K.B.				18.06

6B07302 - Civil Engineering-2025-DP

Cardiology Hospital with an Intensive Care Unit
in Almaty

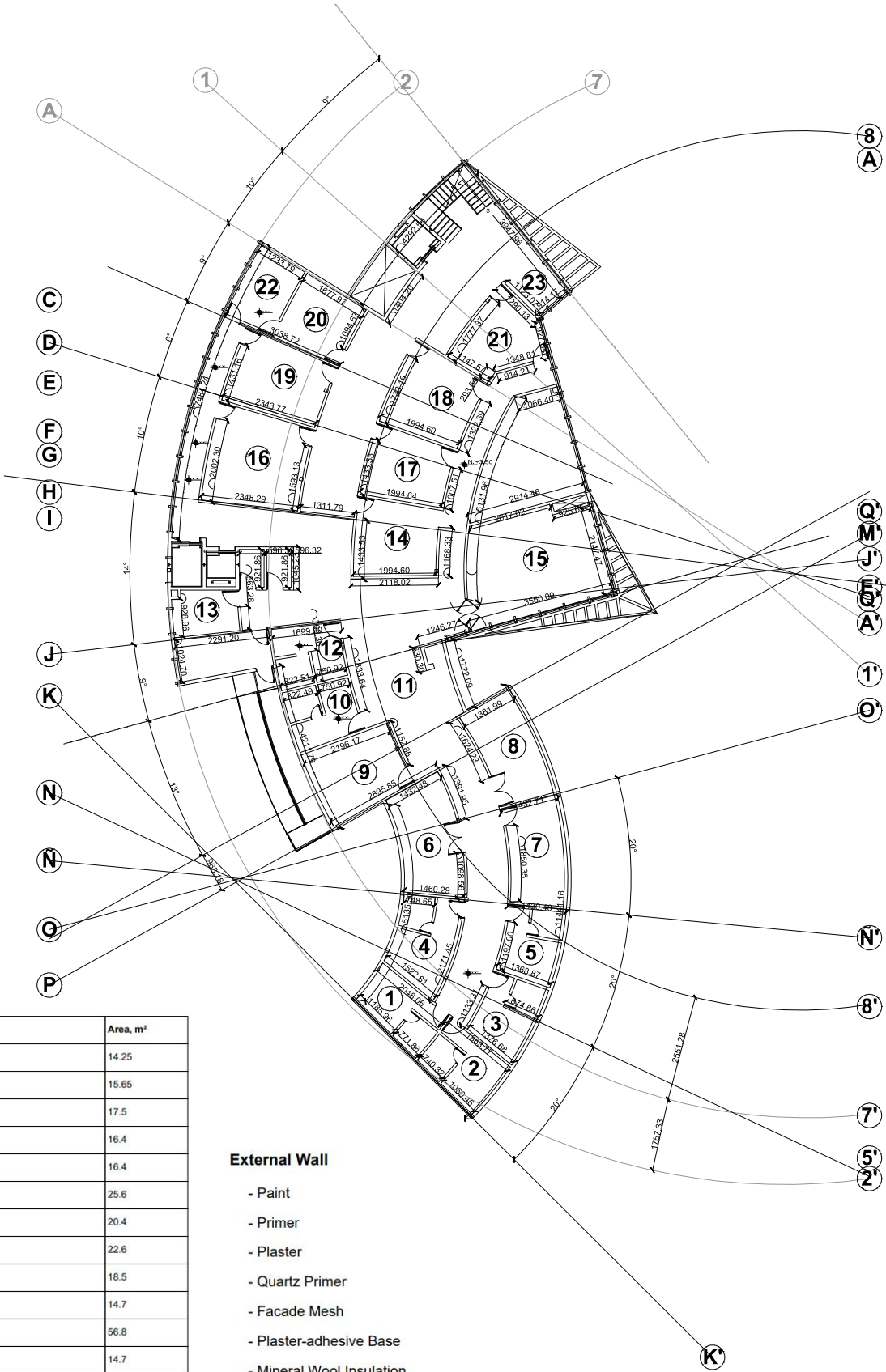
Architectural and analytical section

Plan of 1 and basement floor

stage	list	of lists
DP	1	10

CEaBM departament gr.
CaDoBaS-21-4er

Plan of 2 floor



No.	Room Name	Area, m²
1	Patient Room	14.25
2	Patient Room	15.65
3	Patient Room	17.5
4	Patient Room	16.4
5	Patient Room	16.4
6	Library	25.6
7	Lounge Area	20.4
8	Meeting Room	22.6
9	Investigation Room	18.5
10	Men's Changing Room	14.7
11	Hall	56.8
12	Women's Changing Room	14.7
13	Service Depot	11.5
14	Heart Endoscopy	16.92
15	Canteen	31.8
16	Electrophysiology	21.5
17	Electrocardiography	16.92
18	Cardiology	21.5
19	Ergometry	21.6
20	Sample Collection Room	15.9
21	Electrocardiography	16.2
22	Laboratory	12.96
23	Nurses' Station	10.8

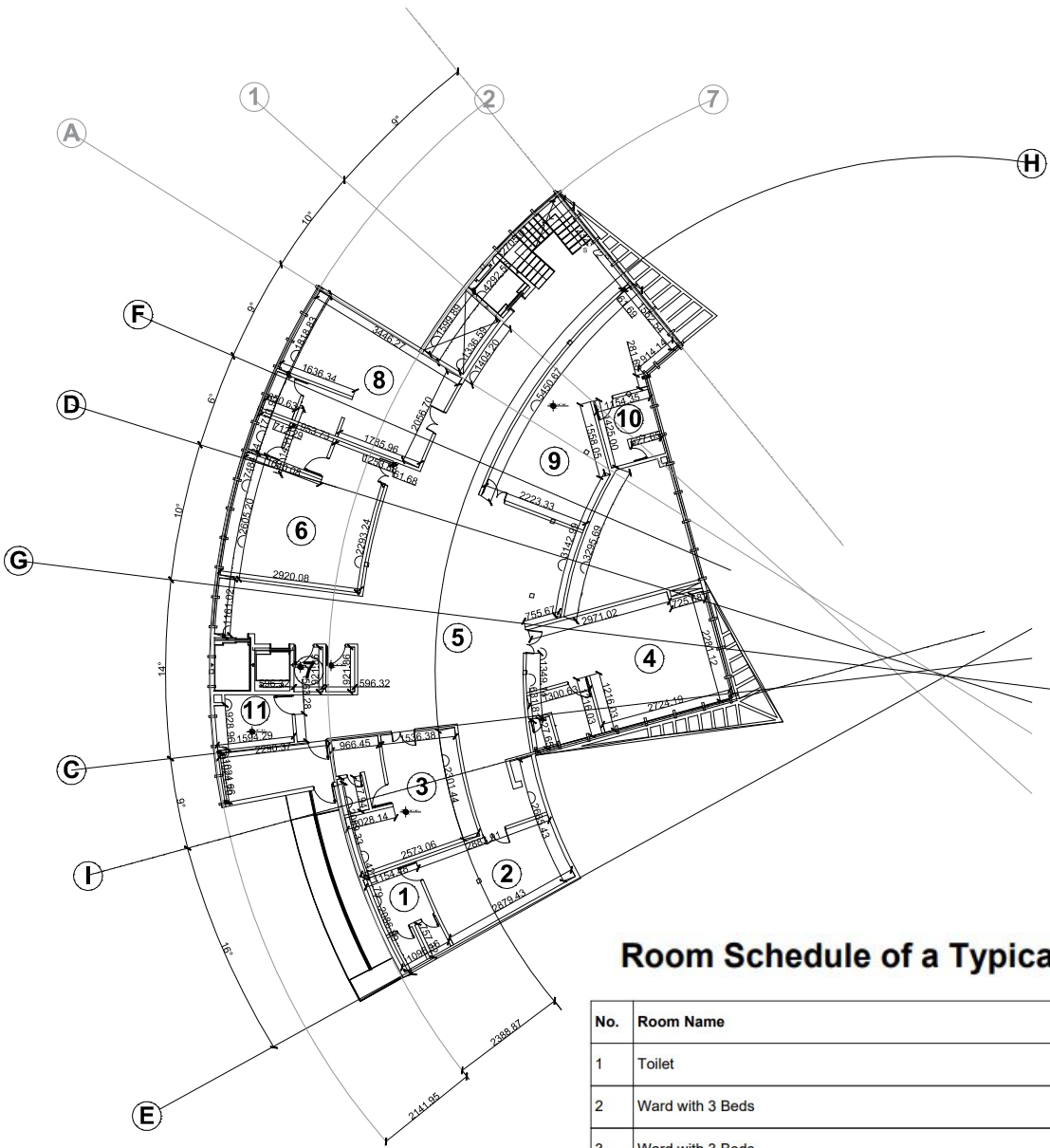
External Wall

- Paint
- Primer
- Plaster
- Quartz Primer
- Facade Mesh
- Plaster-adhesive Base
- Mineral Wool Insulation
- Adhesive Mix
- Wall

Internal Wall

- Paint
- Primer
- Plaster
- Polystyrene Foam Insulation
- Adhesive Mix
- Wall

Plan of typical floor



Room Schedule of a Typical Floor

No.	Room Name	Area, m²
1	Toilet	9.6
2	Ward with 3 Beds	15.65
3	Ward with 3 Beds	17.5
4	Ward with 4 Beds	24.6
5	Hall	65.8
6	Ward with 4 Beds	25.6
7	Dirty Linen Storage	9.5
8	Ward with 4 Beds	22.6
9	Ward with 3 Beds	18.5
10	Toilet	9.6
11	Service Depot	11.5

Ch.	Sheet	list	Nº doc	Sign	Date
Heart of depart	Shayakhmetov S.B.				18.06
Supervisor	Turbanbayev A.P.				18.06
Norm. controller	Yessembayeva A.A.				18.06
Quality controller	Kozyukova N.V.				18.06
Created	Makan K.B.				18.06

6B07302 - Civil Engineering-2025-DP

Cardiology Hospital with an Intensive Care Unit
in Almaty

Architectural and analytical section

Plan of 2 and typical floor

stage list of lists
DP 3 10

CEaBM departament gr.
CaDoBaS-21-4er

This architectural section drawing illustrates a multi-story building. The structure features a series of vertical columns supporting a horizontal slab system. The drawing is labeled 'B' at the top left and 'A' on the right side. The building is shown with a sloped roof on the left side. The ground level is indicated by a hatched area at the bottom. The drawing shows various internal spaces, including rooms with windows and doors, and a central corridor or staircase area. The drawing is a technical representation of the building's internal structure and layout.

Figure 10 is a detailed sectional view of a window unit assembly. The diagram illustrates the vertical and horizontal layers of the window frame and its integration with the building structure. Key components and dimensions are labeled as follows:

- Dimensions (mm):**
 - 8: Thickness of the Wind Barrier Board.
 - 30: Thickness of the Glass Panel.
 - 70: Thickness of the Fire Barrier.
 - 300: Thickness of the Insulation layer.
- Vertical Levels:**
 - +13,300: The base level of the window unit assembly.
 - +14,400: The top level of the window unit assembly.
- Components:**
 - Wind Barrier Board:** The outermost vertical layer on the left.
 - Glass Panel:** The central transparent section.
 - Fire Barrier:** The layer immediately adjacent to the glass panel.
 - Insulation:** The thick, hatched layer to the right of the fire barrier.
 - R/C Slab:** The structural concrete slab on the far right.
 - Window Unit:** The entire assembly shown, including the frame and glazing.

[illegible]

Ch.	Sheet	list	Nº doc.	Sign.	Date
Heart of depart		Shayakhmetov S.B.			18.08
Supervisor		Turganbayev A.P.			18.08
Norm controller		Yessembayeva A.A.			18.08
Quality controller		Kozyukova N.V.			18.08
Created		Makan K.B.			18.08

*Cardiology Hospital with an Intensive Care Unit
in Almaty*

<i>stage</i>	<i>list</i>	<i>of lists</i>
<i>DP</i>	4	10

CEaBM departament gr.
CaDoBaS-21-4er

Facade – East Side



Facade - South Side



Ch.	Sheet	list	Nº doc.	Sign.	Date
Heart of depart	Shayakhmetov S.B.				18.06
Supervisor	Turganbayev A.P.				18.06
Norm. controller	Yessembayeva A.A.				18.06
Quality controller	Kozyukova N.V.				18.06
Created	Makan K.B.				18.06

6B07302 - Civil Engineering-2025-DP

Cardiology Hospital with an Intensive Care Unit
in Almaty

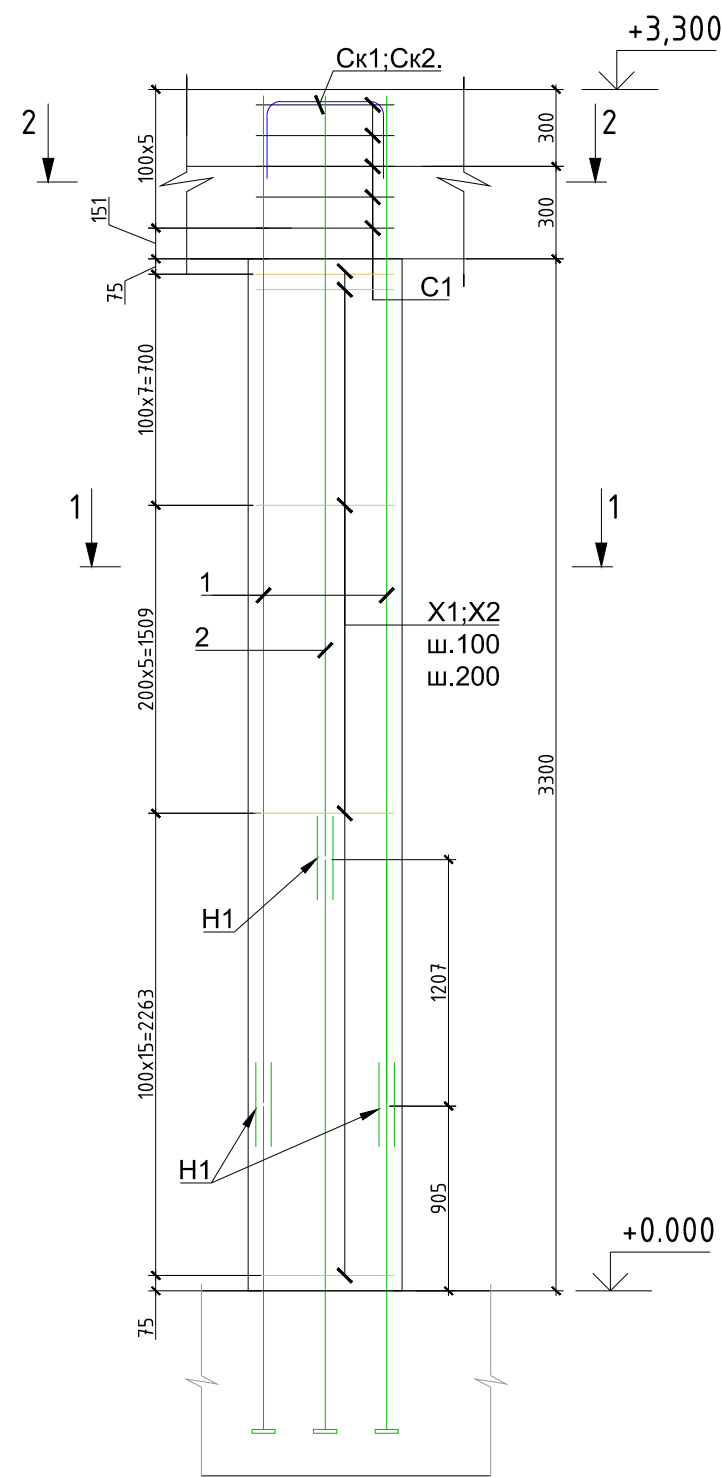
Architectural and analytical section

Facades

stage	list	of lists
DP	5	10

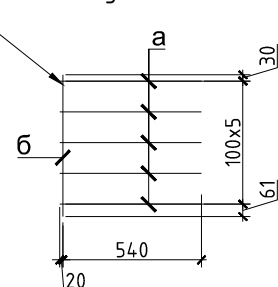
CEaBM departament gr.
CaDoBaS-21-4er

Monolithic Column Km15

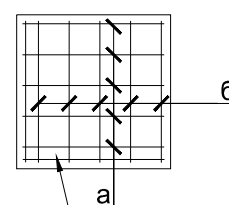
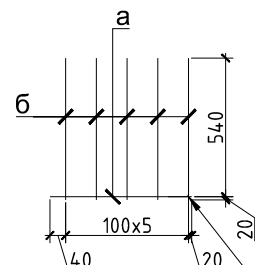


Mesh M1

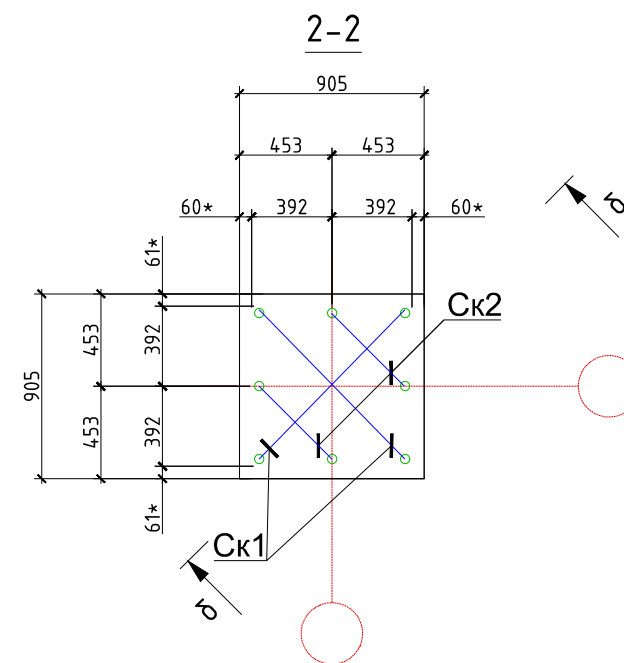
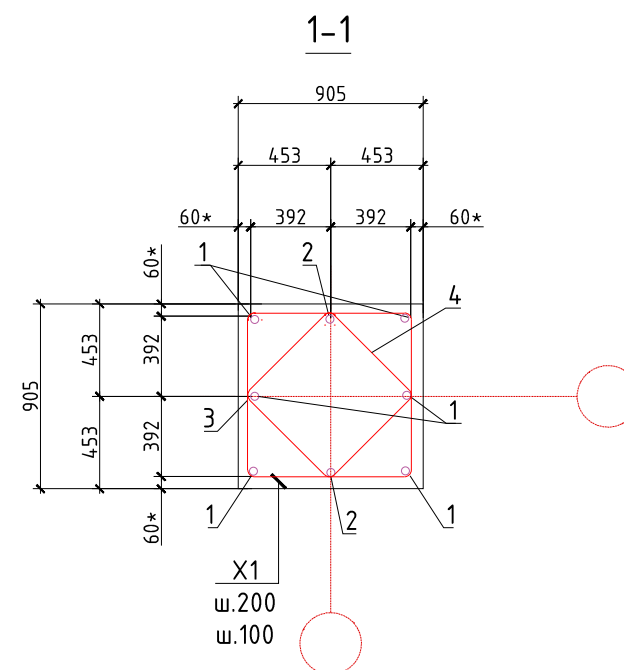
Welded at intersections using welding type K1-Kt according to GOST 14.098-2014.



Welded at intersections using welding type K1-Kt according to GOST 14.098-2014.



Welded at intersections using welding type K1-Kt according to GOST 14.098-2014.



Specification of Elements

Pos.	Designation	Name	Qty.	Mass pcs.,kg	Note
1	ГОСТ 34028-2016	Ø 25 A400 L= 3270	3	9,76	39,03
2	ГОСТ 34028-2016	Ø 16 A400 L= 2470	3	7,37	29,48
3	ГОСТ 34028-2016	Ø 8 A240 L= 1920	29	0,76	21,97
4	ГОСТ 34028-2016	Ø 8 A240 L= 1440	29	0,57	16,48
H1	ГОСТ 34028-2016	Ø 25 A400 L= 275	16	0,82	13,13
Ck1*	ГОСТ 34028-2016	Ø 25 A400 L= 2780	2	5,55	11,11
Ck2*	ГОСТ 34028-2016	Ø 25 A400 L= 2500	2	4,99	9,99
		Mesh M1	10	3,4	34,00
a	ГОСТ 34028-2016	Ø 10 A400	6	0,28	1,70
δ	ГОСТ 34028-2016	Ø 10 A400 L= 460	6	0,28	1,70
		Concrete of class B30 (C25/30)			1,2 м³

Detail Schedule.

Pos.	Sketch	Pos.	Sketch
Ck1		X1	
Ck2		X2	

Steel Consumption Schedule, kg

Steel Consumption Schedule, kg							
Mark Element	Reinforcement Products						Total
	Reinforcement Grade						
	A240		A400				
	ГОСТ 34028-2016		ГОСТ 34028-2016				
	Ø 8	umozo	Ø 10	Ø 16	Ø 25	Total	
Km15	16,48	16,48	3,4	29,48	73,17	162,11	178,59

6B07302 - Civil Engineering-2025-DP

Cardiology Hospital with an Intensive Care Unit in Almaty

Structural Design Section

Column Reinforcement Layout

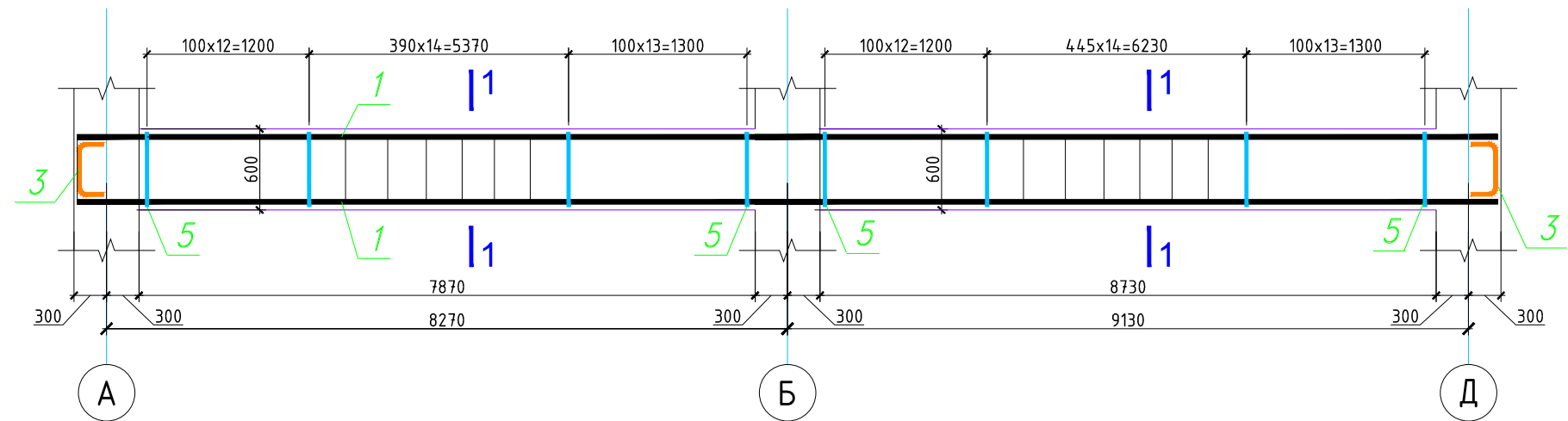
stage list of lists
DP 6 10

CEaBM departament gr. CaDoBaS-21-4er

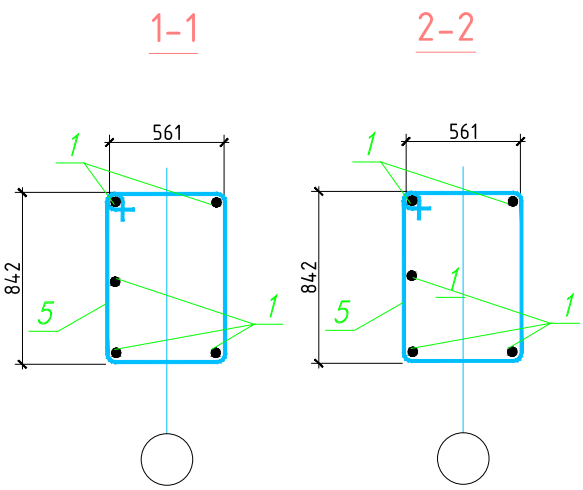
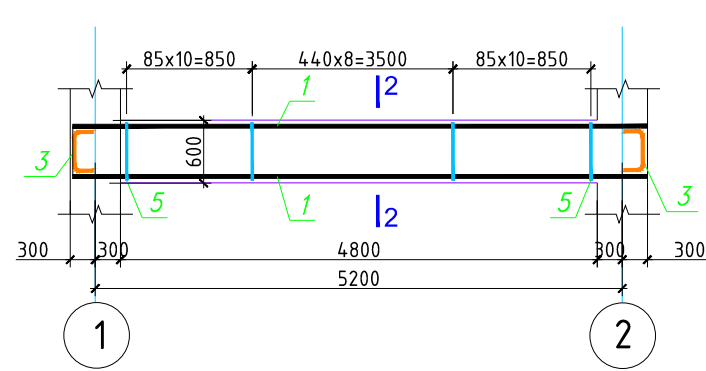
Ch.	Sheet	list	№ doc	Sign	Date
Heart of depart	Shayakhmetov S.B.				18.06
Supervisor	Turganbayev A.P.				18.06
Norm. controller	Yessembayeva A.A.				18.06
Quality controller	Kozyukova N.V.				18.06
Created	Makan K.B.				18.06

Beam Layout

Beam B1



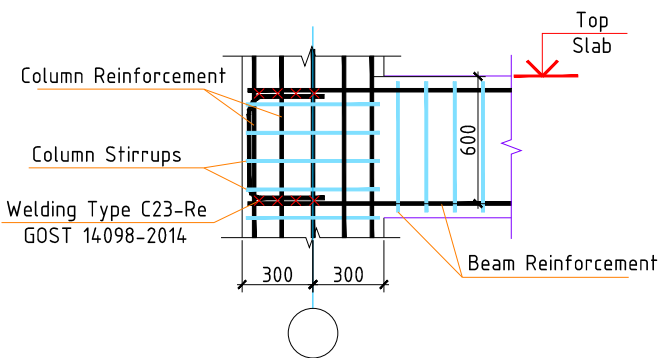
Beam B2



Specification of Elements

Pos.	Designation	Name	Qty.	Mass pcs.,kg	Note
Beam B1					
1	ГОСТ 34028-2016	Ø 25 A500C, n.m. L= 1000	156	3,85	600,6
1a	ГОСТ 34028-2016	Ø 25 A500C L= 250	4	0,97	3,88
2*	ГОСТ 34028-2016	Ø 8 A240 L= 1660	16	0,67	10,72
3*	ГОСТ 34028-2016	Ø 20 A500C L= 880	4	2,18	8,72
Concrete of class B30 (C25/30)					2,2 м³
Beam B2					
1	ГОСТ 34028-2016	Ø 25 A500C, n.m. L= 1000	84	3,85	323,4
1a	ГОСТ 34028-2016	Ø 25 A500C L= 250	4	0,97	3,88
2*	ГОСТ 34028-2016	Ø 8 A240 L= 1660	12	0,67	8,04
3*	ГОСТ 34028-2016	Ø 20 A500C L= 880	4	2,18	8,72
Concrete of class B30 (C25/30)					1,1 м³

Detail: Beam to Column Connection



Steel Consumption Schedule, kg

Mark Element	Reinforcement Products					
	Reinforcement Grade					Total
	A240		A500C			
	ГОСТ 34028-2016		ГОСТ 34028-2016			
	Ø 8	umo20	Ø 20	Ø 25	umo20	
Beam B1	10,72	10,72	8,72	604,48	613,2	623,92
Beam B1	8,04	8,04	8,72	328,28	337	345,04

6B07302 - Civil Engineering-2025-DP

Cardiology Hospital with an Intensive Care Unit
in Almaty

Ch.	Sheet	list	Nº doc	Sign.	Date
Heart of depart	Shayakhmetov S.B.				18.06
Supervisor	Turganbayev A.P.				18.06
Norm. controller	Yessembayeva A.A.				18.06
Quality controller	Kozyukova N.V.				18.06
Created	Makan K.B.				18.06

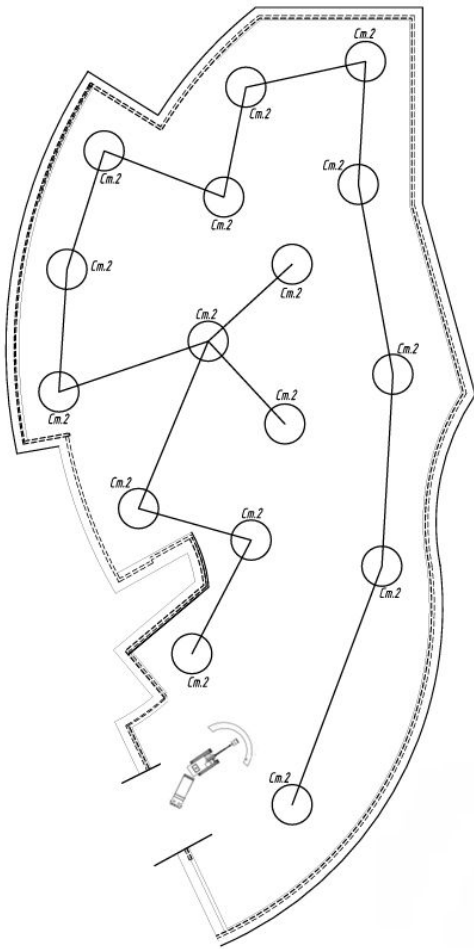
Structural Design Section

Beam Reinforcement Layout

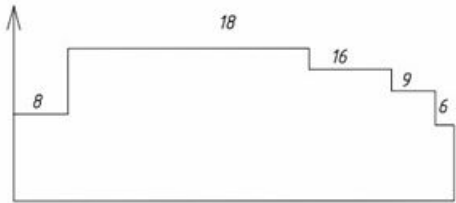
stage	list	of lists
DP	7	10

CEaBM departament gr.
CaDoBaS-21-4er

Excavation Works for the Foundation Pit



Work Schedule of Workers



Construction Work Calendar Schedule

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1	срезка растительного слоя	8																				
2	разработка котлована																					
3	разработка грунта в транспортные средства									18												
4	разработка грунта в ручную																16					
5	обратная засыпка																			9		
6	уплотнение грунта																				6	

Machinery and Equipment Requirement Sheet

No.	Equipment Name	Model	Function/Performance Description
1	Bulldozer	LD36D	Removal of topsoil, backfilling
2	Excavator	JCB JS 205NLC	Excavating soil, forming piles, and loading into transport
3	Self-propelled Roller	DM-614	Soil compaction
4	Dump Truck	Shacman (Shaanxi) X3000	Soil removal
5	Concrete Pump	KCP75ZS200	Delivery of concrete mixture
6	Tower Crane	TDKZ-10.160	Delivery of materials

Notes:

Safety precautions when performing excavation and installation works

When performing excavation works, the safety requirements established by the current SNiPs and the approved work execution project (WEP) are strictly observed.

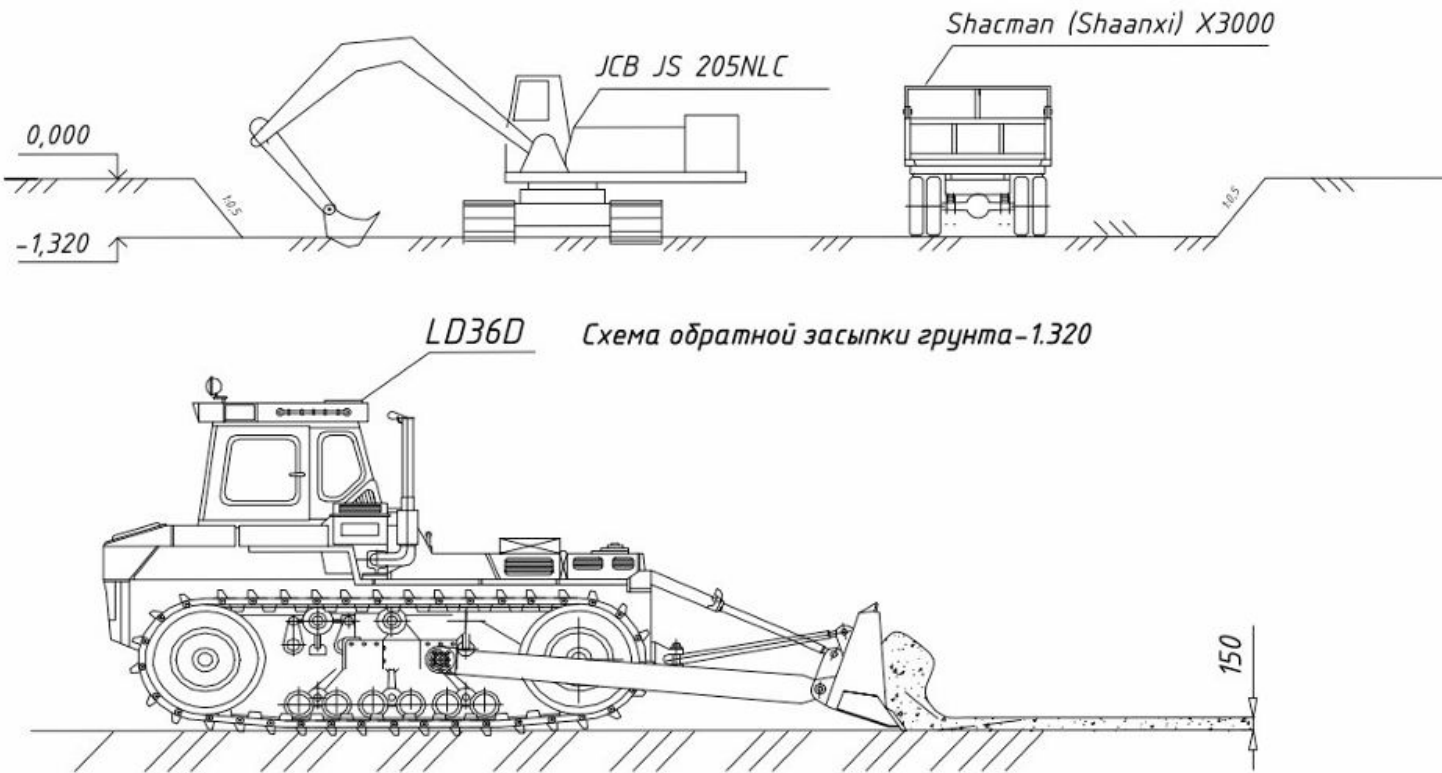
Before starting soil development, it is necessary to accurately determine the location of all existing underground utilities. Work near them is allowed to be carried out only after receiving the appropriate approval from the operating organization, with the obligatory presence of its representative, and also under the supervision of the foreman and the site foreman.

In the immediate vicinity of electric cables, pressure water pipes and gas pipelines, it is prohibited to use impact tools. In such cases, work is carried out exclusively manually or using special safe methods.

If loosening of frozen soils is carried out using explosives, it is necessary to ensure compliance with safe distances that exclude harmful effects on people, buildings, structures and equipment.

Assembly works also require strict compliance with safety standards, including all measures for labor protection and accident prevention provided for by regulations.

Excavation Plan of the Foundation Pit



6B07302 - Civil Engineering-2025-DP			
Cardiology Hospital with an Intensive Care Unit in Almaty			
Ch.	Sheet	list	№ doc
Heart of depart	Shayakhmetov S.B.	18.06	18.06
Supervisor	Turganbayev A.P.	18.06	18.06
Norm controller	Yessembayeva A.A.	18.06	18.06
Quality controller	Kozyukova N.V.	18.06	18.06
Created	Makan K.B.	18.06	18.06
Organizational and Technological Section			
Trench developer scheme, backfill operation diagram, Scheme of excavation pit, work schedule			
stage list of lists DP 8 10			
CEaBM departament gr. CaDoBaS-21-4er			

Work schedule

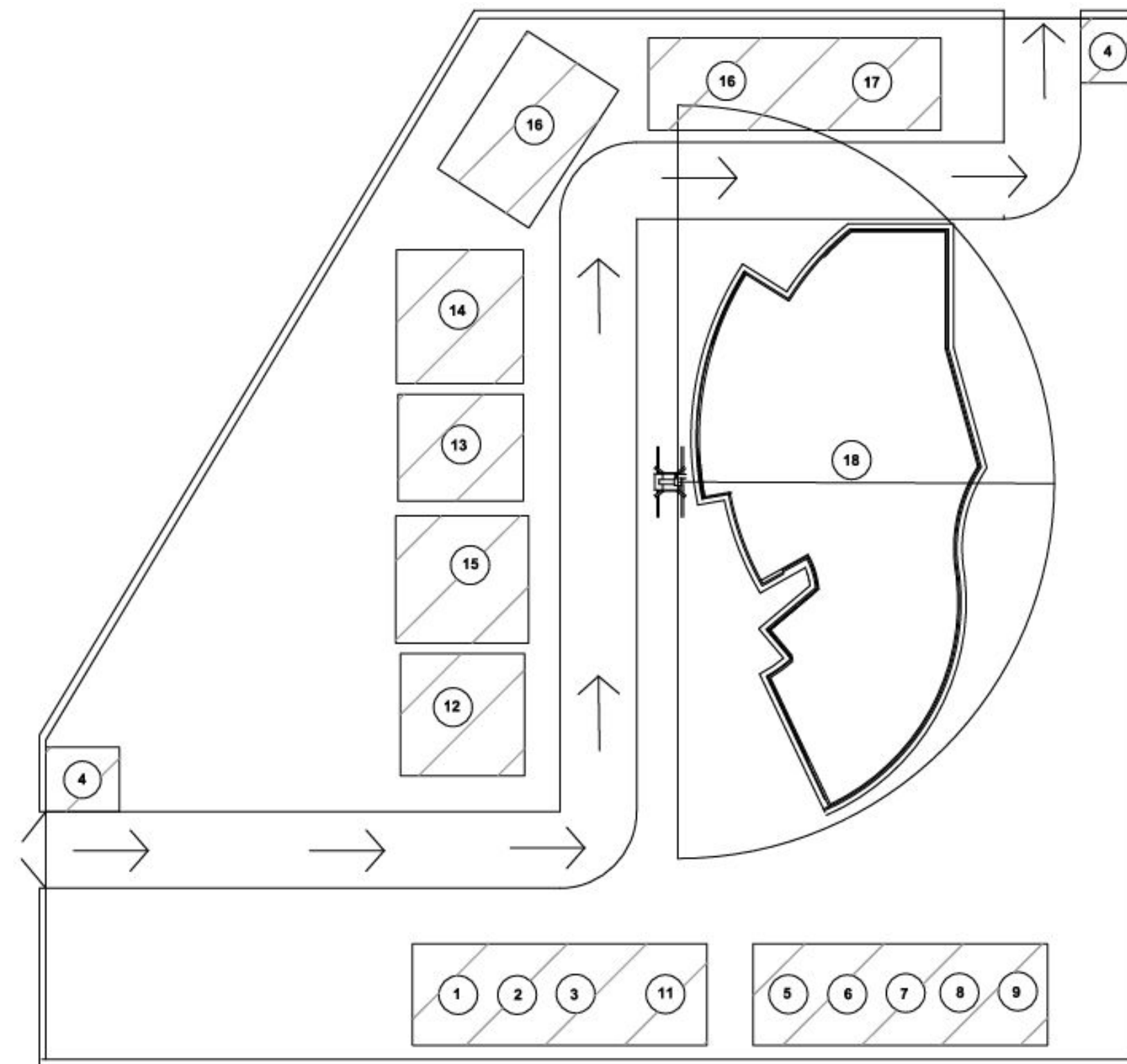
6B07302 - Civil Engineering-2025-DP

*Cardiology Hospital with an Intensive Care Unit
in Almaty*

Organizational and Technological Section

Work Schedule

CEaBM departament gr.
CaDoBaS-21-4er



Construction Site Plan

Building Schedule (Explication)

Pos.	Name	Qty	Pos.	Name	Qty
1	Foreman's Office	1	10	Worker Heating Room	1
2	Dispatcher Room	1	11	Canteen	1
3	Safety Briefing Room	1	12	Asbestos-Cement Pipe	5
4	Entrance Checkpoint with Timekeeping	2	13	Cement and Lime Storage	1
5	Changing Room	2	14	Paint and Roofing Felt Storage	1
6	Shower Room	1	15	Carpentry Products Storage	1
7	Washroom	1	16	Concrete Storage	1
8	Toilet	1	17	Rebar Storage	1
9	Clothes Drying Room	1	18	Designed Building (Under Construction)	1

Safety Instructions

1. The construction master plan is developed for the erection of the above-ground part of a residential building.
2. Temporary roads are designed with a width of 3.5 meters. The turning radius is 8 meters.
3. Temporary buildings and structures are of container type. On-site warehouses are designed for storing prefabricated elements and materials. Storage areas must be leveled and sloped for surface water drainage.
4. The operation of electrical equipment without grounding is prohibited.
5. After installation of the tower crane, it must undergo inspection to obtain an operation permit.
6. Fire safety at the construction site must comply with fire safety regulations for construction and installation works.
7. Electrical safety at the construction site must comply with the requirements of SNiP 12.01.013-78.
8. The construction site, work areas, and workplaces must be evenly illuminated during dark hours without creating glare from lighting fixtures for workers.
9. The construction site must be fenced to prevent unauthorized access.

6B07302 - Civil Engineering-2025-DP					
Cardiology Hospital with an Intensive Care Unit in Almaty					
Ch.	Sheet	list	Nº doc	Sign	Date
Heart of depart	Shayakhmetov S.B.				18.06
Supervisor	Turganbayev A.P.				18.06
Norm. controller	Yessembayeva A.A.				18.06
Quality controller	Kozyukova N.V.				18.06
Created	Makan K.B.				18.06
Organizational and Technological Section				stage	list
Construction Site Plan				DP	10
				of lists	
				CEaBM departament gr. CaDoBaS-21-4er	